

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЭНЕРГЕТИКА И ЭКОНОМИКА

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

**XX МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
СТУДЕНТОВ И АСПИРАНТОВ**

26 – 27 апреля 2023 г.

**СБОРНИК ТРУДОВ
ТОМ 3**

СЕКЦИИ 5,6,7

**СМОЛЕНСК
2023**

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

Рецензенты:

Доктор физико-математических наук, доцент Борисов А.В.

Доктор технических наук, профессор Дли М.И.

Кандидат педагогических наук, доцент Нагорная А.Г.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЭНЕРГЕТИКА И ЭКОНОМИКА (инновационные технологии и оборудование в промышленности, экономика и менеджмент, научные исследования в области физической культуры, спорта, общественных наук и лингвистики). Сб трудов XX -ой Межд. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов. В 3 т. Т 3. – 2023. – 299 с.

ISBN 978-5-91412-499-8

В сборнике публикуются труды участников Международной научно-технической конференции студентов и аспирантов «Информационные технологии, энергетика и экономика», в которых изложены результаты оригинальных научно-технических работ в области инновационных технологий и оборудования в промышленности, экономики, менеджмента, физической культуры, спорта, общественных наук и лингвистики.

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

ISBN 978-5-91412-499-8

©Авторы

©«Универсум»

© филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске. 2023

СЕКЦИЯ 5 ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Р.А. Аль Дивани, студ.; С.В. Слепченкова, к.п.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ОЧИСТКИ ВАКУУМНОГО ГАЗОЙЛЯ: СУЩНОСТЬ, ВИДЫ, ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Индустрия нефтегазопереработки является одной из экономикообразующих мировых отраслей промышленности, деятельность экономических субъектов которых направлено на выделение из полезных ископаемых (нефть, газ) отдельных составляющих (рисунок 1). В чистом виде обозначенное сырье малоприменимо в силу сложности и неэффективности использования, а разделенное на фракции имеет применение во всех сферах жизнедеятельности людей [1] (топливо для наземного, водного и воздушного транспорта, некоторые материалы используются в дальнейшем в области строительства зданий и ремонта/укладки автомобильных дорог, нефтяные масла, например, подверженное различным обработкам могут использоваться в электронике, как техническое масло для трансформаторов, в электроприводах и станках, как гидравлическое масло и т.п.).



Рисунок 1 — Основные области применения продуктов нефтегазопереработки

Одним из продуктов нефтепереработки является газойль, представляющий собой смесь жидких углеводородов и являющийся некоторым средним между керосином и легкими нефтяными маслами. Иногда газойль также называют

газовым маслом. Состав газойля не постоянен, имеет сильную зависимость от природы (месторождение) используемого для его получения сырья (нефть или продукты её ректификации с выделением фракций), при этом в разных процентных соотношениях состав может определяться парафиновыми, нафтеновыми и ароматическими углеводородами, а также примесями [2].

Различают следующие виды газойля (являющиеся относительно друг друга промежуточными стадиями для получения облагороженного газойля, используемого в составе дизельного топлива):

– вакуумный газойль. Данный вид газойля можно получить путем перегонки мазута (один из продуктов первичной перегонки нефти) с применением вакуумных колонн, в результате чего образуется широкая фракция, не содержащая смолы, асфальтены и металлы. Основная область применения заключается в процессах каталитического крекинга (процесса получения из нефтяных фракций высокооктанового топлива и легкого газойля) и гидрокрекинга (процесса получения топлив и смазочных масел). Учитывая повсеместную потребность в качественных топливных продуктах и смазочных маслах, которые получают с применением вакуумного газойля, можно подчеркнуть значимость вакуумного газойля в процессах нефтегазопереработки;

– крекингový газойль. Является преимущественно продуктом технологических процессов нефтепереработки (каталитического крекинга и гидрокрекинга). Основные виды крекингového газойля: легкий (используемый как добавка в дизельном топливе) и тяжелый (в качестве разжижающего компонента топчного мазута в технологическом процессе отопления технических помещений);

– атмосферный газойль, получаемый в процессе первичной перегонки нефти. При облагораживании данного типа продуктов нефтепереработки может использоваться в качестве добавки к дизельному топливу.

В чистом виде газойль может применяться в качестве низкокачественного, но дешевого топлива. Низкое качество обусловлено достаточно большим количеством примесей, которые при использовании газойля в качестве автомобильного топлива, могут приводить к механическим повреждениям двигателя (появление задиров, которые в последствии приводят к перегреву двигателя и выходу его из строя).

Таким образом, можно подчеркнуть достаточную важность получения вакуумного газойля в процессах нефтепереработки. Учитывая данный факт, актуальным направлением является совершенствование технологии очистки вакуумного газойля, поскольку от чистоты вакуумного газойля при применении его в качестве сырья для получения топливных продуктов зависит качество технологического процесса в целом. Наличие в вакуумном газойле коррозии значительно повышает износ технологического оборудования, а также приводит к ухудшению качества продуктов технологических процессов, в которых используется вакуумный газойль.

Существует достаточно много средств и методов очистки вакуумного газойля. В основном их вариативность обусловлена применяемыми

растворителями, которые устраняют из общей смеси вакуумного газойля определенные виды примесей. При применении комбинированных методов отмечаются значительные потери вакуумного газойля, а также возрастание технологической сложности и стоимости технологической линии очистки вакуумного газойля.

Одним из наиболее перспективных и производительных методов очистки является гидроочистка вакуумного газойля. Данный метод гидроочистки нужен для улучшения качества дистиллятов посредством удаления кислорода, серы, азота, смолистых, непредельных соединений в сере водорода на катализаторах, состоящих из соединений никеля, кобальта, молибдена и других на алюмосиликатном носителе. В результате гидроочистки вакуумного газойля получается технологический продукт с уменьшенными плотностью, вязкостью и зольностью. Также отмечается значительное снижение коксуемости и удаление большей части металлов. Единственным недостатком является незначительное изменение температуры плавления в отрицательную сторону, и как следствие, применимость вакуумного газойля в условиях низких температур может быть ограничена (при запуске технологической линии или двигателя, использующего в качестве топлива смесь дизеля и облагороженного газойля).

Таким образом, одним из ценных продуктов нефтепереработки является газойль. Актуальным направлением является совершенствование технологии очистки вакуумного газойля, поскольку от чистоты вакуумного газойля при применении его в качестве сырья для получения топливных продуктов зависит качество технологического процесса в целом. Одним из наиболее перспективных и производительных методов очистки является гидроочистка вакуумного газойля.

Литература

1. Каминский Э.Ф., Хавкин В.А. Глубокая переработка нефти: технологический и экологический аспекты. М.: Издательство «Техника», 2001. - 384 с.
2. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: учебное пособие / С.А. Ахметов, Т.П. Сериков, И.Р. Кузеев, М.И. Баязитов; Под ред. С.А. Ахметова. СПб.: Недра, 2013. — 868 с.

*Р.А. Аль Дивани, студ.; рук. С.В. Слепченкова, к.п.н., доцент
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ГИДРООЧИСТКИ ВАКУУМНОГО ГАЗОЙЛЯ

Одним из важных продуктов нефтепереработки является вакуумный газойль, получаемый путем перегонки мазута (один из продуктов первичной перегонки нефти) с применением вакуумных колонн, в результате чего образуется широкая фракция, не содержащая смолы, асфальтены и металлы. Актуальным направлением является совершенствование технологических процессов очистки вакуумного газойля. Среди наиболее перспективных и производительных методов очистки можно выделить метод гидроочистки вакуумного газойля.

Типовая схема технологической линии гидроочистки вакуумного газойля представлена на рисунке 1.

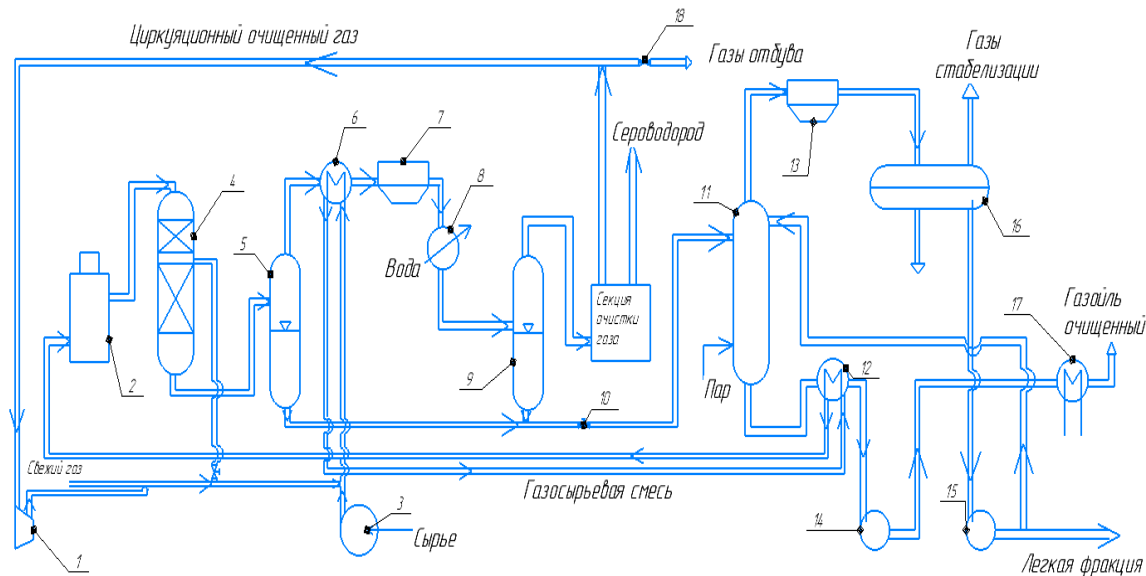


Рисунок 1 — Технологическая схема гидроочистки вакуумного газойля

Технологическая схема при этом состоит из компрессора (1), трубчатой печи (2), насосов, необходимых для циркуляции сырья и реагентов по технологической линии (3, 14, 15), реактора (4), сепараторов высокого давления (5, 9), кожухотрубчатых теплообменников (6, 12, 17), аппаратов воздушного охлаждения (7, 13), водяного холодильника (8), редукционных клапанов (10, 18), отпарной колонны (11), используемой в том числе в качестве стабилизационной колонны, и приемника (16).

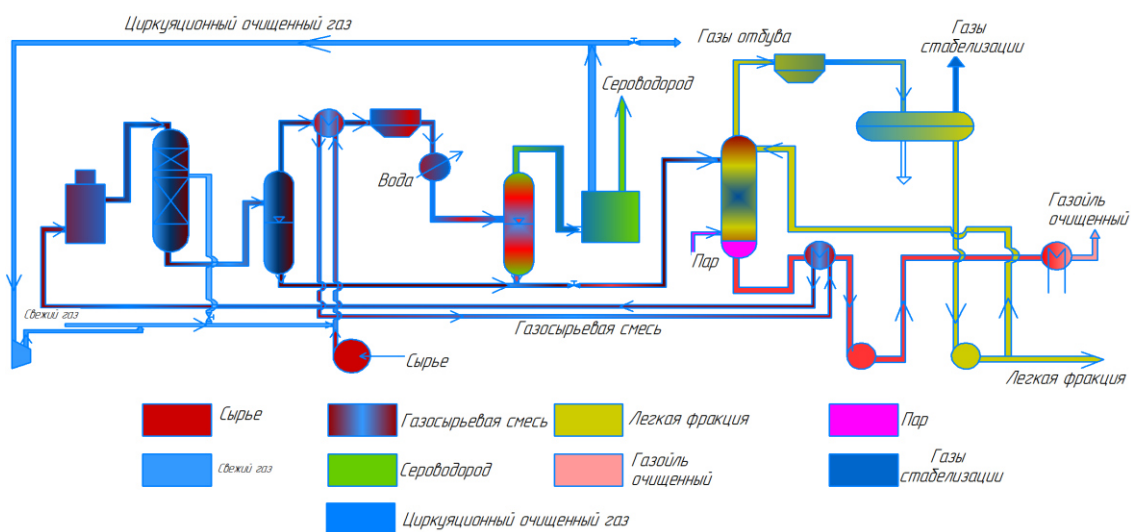


Рисунок 2 — Схема потоков в технологической линии гидроочистки вакуумного газойля

Происходящие процессы и циркуляцию сырья и реагентов можно абстрактно представить в виде схемы потоков (рисунок 2). Основные процессы гидроочистки при этом происходят в реакторе (4), использование остальных

элементов технологической линии необходимо для нагнетания исходного сырья и отгона нежелательных продуктов (насосы), предварительной подготовки сырья методом нагрева в теплообменниках, разделения сырьевой смеси на фракции с помощью аппаратов воздушного охлаждения и холодильника, продува продуктовой смеси водяным насыщенным паром с целью удаления нижекипящих фракций (который происходит в отпарной колонне), а также для осуществления других необходимых процессов для работы технологической линии гидроочистки вакуумного газойля.

Реактор, используемый в технологической линии гидроочистки вакуумного газойля, в классическом случае конструктивно представлен полым вертикальным цилиндрическим аппаратом с шаровыми днищами. Для изготовления корпуса оптимальным является использование хромомолибденовой стали марки 12ХМ, поскольку она является компромиссным решением между сложностью и стоимостью изготовления, а также наилучшим образом сохраняет корпус реактора от воздействия внешних перегревов. Ввод сырья осуществляется вдоль оси реактора (то есть аксиальный ввод). Катализаторы в реакторы размещаются на секциях (существуют исполнения реакторов, как с одним, так и с большим количеством секций). Ввод сырья вдоль оси реактора позволяет производить очистку сырья наиболее эффективно и производить очистку смеси вакуумного газойля в реакторе.

Одним из самых главных недостатков существующих конструкций реакторов является их подверженность коррозии. Несмотря на использование в конструктивном исполнении достаточно практичного сплава реакторы в процессе осуществления технологического процесса гидроочистки вакуумного газойля, подвергаются сильному корродирующему действию со стороны коррозионных компонентов обрабатываемой смеси. Количество существенно влияющих на эффективность корродирующих компонентов смеси возрастает с увеличением гидравлического сопротивления на границе катализаторов секций.

Для уменьшения данного влияния сравнительно недавно был разработан метод, основанный на применении фарфоровых шариков. Данная технология была отработана на линиях производства дизельного топлива и вполне применима в реакторах гидроочистки вакуумного газойля. Суть метода заключается в формировании на решетке (секция с катализаторами) нескольких слоев фарфоровых шариков, между которыми размещается слой катализатора. При этом существенно снижается гидравлическое сопротивление, предотвращается шевеление катализатора, а также задерживаются продукты коррозии. В совокупности с данным технологическим решением обычно используются наборы перфорированных стаканов, выполняющих фильтрационную функцию. При этом продукты коррозии улавливаются в фильтрах, что предотвращает попадание корродирующих продуктов в газо-сырьевой поток (чем обеспечивается более эффективная защита реакционной зоны).

Таким образом, гидроочистка вакуумного газойля позволяет снизить содержание серы, азота, металлов, ароматических углеводородов, коксуемость.

Гидроочистка вакуумного газойля позволяет повысить эффективность работы установок каталитического крекинга, значительно сократить загрязнение атмосферы оксидами серы, а также уменьшить содержание серы в продуктах. В статье была рассмотрена типовая схема технологической линии гидроочистки вакуумного газойля (как одного из самых перспективных и производительных методов очистки), а также предложены мероприятия по совершенствованию технологической линии путем усовершенствования конструкции реактора.

Литература

1. Каминский Э.Ф., Хавкин В.А. Глубокая переработка нефти: технологический и экологический аспекты. М.: Издательство «Техника», 2001. - 384 с.
2. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: учебное пособие / С.А. Ахметов, Т.П. Сериков, И.Р. Кузеев, М.И. Баязитов; Под ред. С.А. Ахметова. — СПб.: Недра, 2013. — 868 с.

*В.О. Блинов, асп.; рук. А.В. Борисов, д. ф.-м. наук, А.О. Блинов,
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ОБЗОР МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ АКТУАТОРОВ НА ОСНОВЕ МАГНИТНО-РЕОЛОГИЧЕСКИХ СРЕД ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЭКЗОСКЕЛЕТАХ

Магнитно-реологические жидкости (МРЖ) являются средами с изменяемой реологией под воздействием магнитного поля [1]. Это свойство может быть использовано для создания актуаторов с контролируемой жесткостью и демпфированием, что делает их привлекательными для применения в экзоскелетах.

Одной из основных задач при разработке магнитно-реологических актуаторов является создание математических моделей, которые могут описывать их поведение и предсказывать их характеристики при различных условиях работы.

Одна из наиболее распространенных моделей - **модель Кармана**. Она описывает МРЖ как линейную среду с переменной вязкостью, которая зависит от напряженности магнитного поля и скорости деформации. Для описания движения магнитно-реологической жидкости в актуаторе можно использовать уравнения Навье-Стокса [3], конечный вид которых выглядит следующим образом:

$$\begin{cases} \rho \frac{\partial v_z}{\partial t} = \frac{\partial P}{\partial z} + \rho g + \mu \left(\frac{\partial^2 v_z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v_z}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 v_z}{\partial z^2} \right) \\ \rho \frac{\partial v_x}{\partial t} = \frac{\partial P}{\partial x} + \rho g + \mu \left(\frac{\partial^2 v_x}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v_x}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 v_x}{\partial z^2} \right), \text{ где} \\ \rho \frac{\partial v_y}{\partial t} = \frac{\partial P}{\partial y} + \rho g + \mu \left(\frac{\partial^2 v_y}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v_y}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 v_y}{\partial z^2} \right) \end{cases}$$

v_x, v_y, v_z — проекции векторов скоростей вдоль осей,

P — давление жидкости;

t — время;

μ – коэффициент динамической вязкости жидкости.

Они описывают законы сохранения массы, импульса и энергии в жидкости. Однако в случае турбулентного потока эти уравнения становятся чрезвычайно сложными для анализа и решения.

Модель Кармана позволяет упростить анализ турбулентных потоков и предсказать некоторые характеристики течения, такие как средняя скорость потока, его турбулентность и давление. В случае актуаторов на основе магнитно-реологической жидкости модель Кармана может использоваться для оптимизации конструкции актуатора, улучшения его эффективности и предсказания его поведения при различных условиях.

Одним из примеров применения модели Кармана для актуаторов на основе магнитно-реологической жидкости может быть оптимизация дизайна устройства, которое использует магнитно-реологическую жидкость для управления силой трения между движущимися поверхностями. Модель Кармана может быть использована для определения оптимальной формы поверхностей, используемых в устройстве, чтобы достичь максимальной силы трения и минимальных потерь энергии.

Модель Йоркшира - это эмпирическая модель, которая была разработана для описания поведения магнитно-реологических жидкостей в актуаторах. Она основана на экспериментальных данных и позволяет оценивать изменение вязкости и жесткости феррожидкости в зависимости от интенсивности магнитного поля и других параметров [2].

Для актуатора на основе магнитной среды модель Йоркшира может быть использована для определения величины тока, которая необходима для достижения определенного уровня жесткости или вязкости МРЖ в актуаторе. Кроме того, модель Йоркшира может быть использована для оптимизации конструкции актуатора и выбора оптимальных параметров его работы. Вязкость по ней вычисляется следующим образом:

$$\mu = \mu_0 \cdot (1 + k_1 H^2 + k_2 \dot{\gamma}^2), \text{ где}$$

μ – динамическая вязкость МРЖ,

μ_0 – нулевая вязкость МРЖ,

H – величина индукции магнитного поля,

$\dot{\gamma}$ – скорость деформации,

k_1, k_2 – коэффициенты, зависящие от состава жидкости.

Таким образом, модель Йоркшира позволяет оценивать изменение вязкости среды в зависимости от интенсивности магнитного поля и скорости деформации.

Для использования МРЖ в экзоскелетах необходимо разработать электромеханические системы управления, которые позволят контролировать жесткость и демпфирование актуаторов на основе МРЖ. Одна из возможных схем управления - это применение обратной связи на основе измерений скорости и положения суставов.

Однако, необходимо учитывать некоторые ограничения при использовании актуаторов на основе МРЖ. Например, при высоких частотах и амплитудах

деформации, МРЖ может перейти в нереверсивный режим деформации, что может привести к ее разрушению. Также необходимо учитывать эффекты дрейфа и инерции, которые могут возникать при работе актуаторов на основе МРЖ.

Таким образом, использование актуаторов на основе МРЖ в экзоскелетах может быть эффективным, если будут учтены все ограничения и применены соответствующие методы управления.

Модель Бинда - это математическая модель, которая описывает поведение магнито-реологических жидкостей в актуаторах. Эта модель была разработана и опубликована в 2001 году Марком Биндой. Она основана на кинетической теории газов и статистической механике. Модель Бинда позволяет описать реологические свойства МРЖ в зависимости от магнитного поля, скорости деформации и других факторов:

$$\begin{cases} \frac{\partial \sigma}{\partial t} = \frac{1}{\tau} \cdot (\sigma_0 - \sigma) + \frac{\alpha}{\tau} H^2 \\ \frac{\partial \mu}{\partial t} = \frac{1}{\tau} \cdot (\mu_0 - \mu) + \frac{\beta}{\tau} H^2 \end{cases}, \text{ где}$$

σ, σ_0 – соответственное напряжение и нулевое напряжение,

α, β – коэффициенты, зависящие от состава жидкости,

τ – характерное время релаксации жидкости.

Для актуаторов модель Бинда может использоваться для определения вязкости и жесткости жидкости в зависимости от интенсивности магнитного поля и скорости деформации. Кроме того, модель Бинда может использоваться для оптимизации конструкции актуатора и выбора оптимальных параметров его работы.

Математические модели в актуаторах на основе магнито-реологических жидкостей имеют широкий спектр применений, включая автомобильную и авиационную промышленность, медицину, промышленность развлечений и другие отрасли.

Одним из примеров применения модели Кармана является актуатор на основе магнито-реологической жидкости для автомобилей, который используется для изменения жесткости подвески. Эта модель используется для определения изменения вязкости магнито-реологической жидкости в зависимости от приложенного магнитного поля и скорости деформации.

Модель Йоркшира была применена в актуаторах, используемых в медицинских приложениях, таких как устройства для управления силой, направленной на кости или ткани, и устройства для акустической терапии.

Модель Бинда была использована для создания актуаторов на основе магнито-реологической жидкости, используемых в различных промышленных приложениях, таких как системы сменных форм для литья пластмасс и пресс-форм. Эта модель позволяет контролировать жесткость и вязкость магнито-реологических жидкостей путем изменения магнитного поля, что

обеспечивает быструю реакцию на изменения внешних условий и высокую точность контроля в различных приложениях.

Общим преимуществом всех этих моделей является возможность управления жесткостью или вязкостью магнитно-реологической жидкости путем изменения магнитного поля. Это позволяет создавать актуаторы, которые могут быстро реагировать на изменения внешних условий и предоставлять требуемый уровень контроля и точности в различных приложениях.

Однако, необходимо учитывать некоторые ограничения при реализации математических моделей. Например, при высоких частотах и амплитудах деформации, МРЖ может перейти в нереверсивный режим деформации, что может привести к ее разрушению. Также необходимо учитывать эффекты дрейфа и инерции, которые могут возникать при работе.

Работа выполнена при финансовой поддержке за счет гранта Российского научного фонда № 22-21-00491, <https://rscf.ru/project/22-21-00491/>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беляев Е.С., Ермолаев А.И., Титов Е.Ю., Тумаков С.Ф. Магнитореологические жидкости: технологии создания и применение / Е.С. Беляев, А.И. Ермолаев, Е.Ю. Титов, С.Ф. Тумаков. – Москва, 2018. – 95 с.
2. Блинов А.О., Борисов А.В., Кончина Л.В., Новикова М.А., Чигарев А.В. Разработка методов управления свойствами магнитно-реологической среды с целью регулирования жесткости звена переменной длины экзоскелета / А.О. Блинов, А.В. Борисов, Л.В. Кончина, М.А. Новикова, А.В. Чигарев // *Advanced Engineering Research*. — 2022. — Т. 22, № 4. — с. 296–305.
3. Елизарова Т.Г. Квазигазодинамические уравнения и методы расчета вязких течений / Т.Г. Елизарова. – Москва: Научный мир, 2007. – 349 с.

*Е.А. Бурыкин, студ.; рук. Л.В. Кончина, к.ф.-м.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА МОДИФИЦИРОВАННОГО БИТУМА

Битум является широко используемым недорогим материалом, который находит множество применений в качестве строительного и инженерного материала. Однако битумы в своем первоначальном виде имеют плохие механические свойства при критических температурах. Одним из многих способов улучшения его технических характеристик является смешивание с синтетическими полимерами, которые могут быть как первичными, так и отработанными полимерами. В настоящее время для процесса модификации применяется большое разнообразие полимеров: гомополимеры и сополимеры стирола, иономеры, этиленвинилацетатные и акриловые сополимеры, каучуки. Также наблюдается повышенный интерес к использованию переработанного пластика или отходов пластика, в том числе резиновой крошки шин, для модификации битума. В этой статье будут рассмотрены различные способы модификации битума и их влияние на его свойства и применение.

Реологическое поведение и вязкоупругие свойства битума и битума, модифицированного полимером, очень важны как с точки зрения практического применения, так и для фундаментального понимания влияния добавления полимера на механические свойства, морфологию битума и взаимодействие

системы полимер-битум. К настоящему времени подробно изучены реологические свойства нескольких битумных систем, модифицированных полимерами.

Полиэтилен является широко используемым модификатором битума, находящим применение как в дорожном, так и в кровельном производстве. Это происходит по нескольким причинам, но в первую очередь из-за его стоимости по сравнению с другими первичными материалами. Другие преимущества включают в себя высокую прочность на растяжение, улучшенные ударные свойства, повышенную усталостную прочность и снижение температуры хрупкости. Более того, добавление до 20 масс.% других полимеров в битум не оказывает отрицательного влияния на свойства материала. Диспергирование полиэтилена в битуме легко осуществляется при температурах от 140°C до 180°C в условиях высокоскоростного перемешивания. Частицы расплавленного полиэтилена постепенно поглощают алифатические компоненты битума и частично растворяются с образованием высоковязкой и эластичной дисперсии. Температура размягчения также увеличивается, особенно при более высоких нагрузках полиэтилена. Одним из недостатков данного метода является то, что частицы полиэтилена имеют тенденцию всплывать на поверхность жидкого битума, где они сливаются в высоковязкий недисперсионный слой.

Использование термопластичных эластомеров для модификации битума также пользуется популярностью. Эти материалы ведут себя как линейные полимеры при горячей обработке и как вулканизированные каучуки при температуре окружающей среды. Общие типы каучуков, используемых для модификации свойств битума, включают стирол-бутадиеновый каучук, термопластичные каучуки, например стирол-бутадиен-стирол, стирол-изопрен-стирольные и олефиновые каучуки. При добавлении термопластичного эластомера стирольного блочного сополимера к горячему битуму последний немедленно начинает проникать в частицы полимера, в результате чего стирольный домен каучука сольватируется и набухает. Под действием сдвига, набухший полимер становится подвижным и диспергируется в битуме. Для данного способа состав битума оказывает большое влияние на свойства смеси, так как смеси двух эластомеров с битумом могут образовывать единую сеть, если их молекулярные массы близки.

Использование резиновой крошки в качестве модификатора, является наиболее целесообразным, так как данный способ позволяет повысить производительность асфальтобетонных смесей, а также продуктивно решить проблему сокращения резинотехнических отходов.

Существует два способа добавления резиновой крошки в битум:

- модификация битума – «мокрый процесс»;
- использование резиновой крошки в составе асфальтобетонной смеси с частичной модификацией битума – «сухой процесс».

По первому способу получают модифицированное резинобитумное вяжущее, по второму — модифицированную асфальтобетонную смесь с каучуком.

Для производства резинобитумного вяжущего используют резиновую крошку размером до 1 мм. Процесс модификации проводят при температуре от 170 до 220°С в течение 1–3 часов [1]. Более высокая температура для этого процесса снижает гибкость материала. Оптимальное время смешивания битума с каучуком составляет примерно 2 часа. Более длительное время смешивания улучшает свойства резинобитумного вяжущего, но не рекомендуется из-за значительного увеличения производственных затрат. Резиновая крошка, добавляемая в горячий битум, набухает за счет поглощения легких фракций битума и пластифицирующих добавок. В зависимости от способа производства резинобитумное вяжущее может быть использовано для изготовления асфальтобетонных смесей сразу после производства из-за нестабильности смеси или храниться на складе. Технологическая схема не предназначенного для хранения резинобитумного вяжущего представлена на рисунке 1, а хранимого — на рисунке 2.



Рисунок 1 — Технологическая схема производства, не предназначенного для длительного хранения модифицированного битума



Рисунок 2 — Технологическая схема производства модифицированного битума длительного хранения

Производство модифицированных битумов длительного хранения осуществляется в специальных смесителях и коллоидных мельницах при температуре 175–185°С. Смешивание ингредиентов занимает около 2 часов, пока смесь не достигнет вязкости 0,6 Па с. После завершения процесса смешения температуру снижают на 15–20°С и смесь хранят, не перемешивая, в герметично закрытой таре при 160°С. Битумы могут храниться без существенного изменения свойств до 2 недель [1].

При сухом способе резиновая крошка играет в основном роль заполнителя, а каучук лишь частично модифицирует битум. Хотя этот способ технологически проще, ценные свойства каучука не используются в полной мере. Каучук добавляют в минеральную смесь перед ее смешиванием с битумом, причем в основном используют резиновую крошку от 2 мм до 6 мм. В теплую минеральную смесь добавляется резиновая крошка в количестве 1–3 % от массы

смеси [2]. Температура составляет 160–180°C при времени перемешивания 15–30 секунд. Затем, после смешивания резиновой крошки с наполнителем, добавляется битум. Содержание битума примерно на 1% (по весу) выше, чем в традиционных резино-битумных смесях. Общее время смешивания колеблется примерно от 120 до 180 секунд. Смесь после добавления резиновой крошки может храниться в готовой смеси в течение 3–5 часов. За это время битум частично модифицируется каучуком и приобретает улучшенные вязкоупругие свойства. Смеси, приготовленные сухим способом, имеют более ограниченное применение по сравнению со смесями, приготовленными мокрым способом [2]. Эти смеси используются в холодном климате, особенно для уменьшения проскальзывания шин на обледенелых дорогах.

Таким образом, вышеописанные методы модификации битума позволяют улучшить качество и долговечность продукции без повышения расходов на сырьё, а также сократить производственные отходы.

Литература

1. Migliori, F. Comparative study of RTFOT and PAV ageing simulation laboratory tests / F. Migliori, JF. Corté, // Transport Research Boarding. – 1998. – P. 56–63.
2. Petersen, JC. Inhibition of degradation in styrene-based thermoplastic elastomers by hydrogen-donating hydrocarbons / JC. Petersen, JF. Branthaver, RE. Harnsberger // Effects of physicochemical factors on asphalt oxidation kinetics. – 1993. – № 1391. – P. 1-10.

*Е.А. Бурыкин, студ.; рук. Л.В. Кончина, к.ф.-м.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МОДИФИЦИРУЮЩИХ ДОБАВОК В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА ЦЕМЕНТА

Использование минеральных добавок, таких как летучий пепел и кремнеземная пыль, доказало свою эффективность в улучшении свойств бетона. С ростом экологических проблем в последние годы использование метакеолина как дополнительной добавки вызывает все больший интерес [2]. Как дополнительный цементирующий материал метакеолин реагирует с портландитом, образуя дополнительный гель CSH, что приводит к увеличению прочности материала. Использование метакеолина в количестве 35-50% в цементной пасте приводит к увеличению прочности на сжатие, растяжение и изгиб, а также модуля упругости бетонных образцов. Полимеры также широко используются в практике производства бетона для повышения его долговечности за счет уменьшения водопоглощения. Стирол-бутадиеновый каучук и поливинилацетат – два полимера, которые часто используются в бетоне для уменьшения пористости и улучшения связи. Однако такие модификаторы значительно сокращают долговечность материала по сравнению с обычным немодифицированным бетоном. Данная работа направлена на изучение совместного влияния использования метакеолина и полимеров на улучшение механических и долговечностных свойств бетона.

Объектом исследования является цемент известняковый М200. Свойства цемента приведены в таблице 1 [1].

Таблица 1 – Характеристики известнякового цемента М200

Наименование	М200
Класс прочности	В12-В15
Водонепроницаемость	W4-W6
Морозостойкость	F100
Плотность	1600-2400 кг/м ³
Подвижность	П2-П4
Полное отвердевание	28 суток
Средняя прочность на сжатие	196-200 кгс/см ²

Одним из важных свойств цемента является время схватывания. Если цемент слишком быстро схватывается, то он превращается в камневидное тело прежде чем его успевают использовать. При работе с такими цементами необходимо быстро их транспортировать и укладывать после затворения водой, что очень трудно. Использование же медленно схватывающихся цементов часто сильно замедляет темпы строительства. На рисунках 1 и 2 показаны результаты времени начала и завершения схватывания [2]. Можно увидеть, что полимер (стирол-бутадиеновый каучук) оказывает значительное влияние на замедление времени схватывания и этот эффект увеличивается с увеличением содержания добавки. Также можно заметить, что метакраолин оказывает обратный эффект. Время схватывания ускоряется с увеличением содержания силиката.

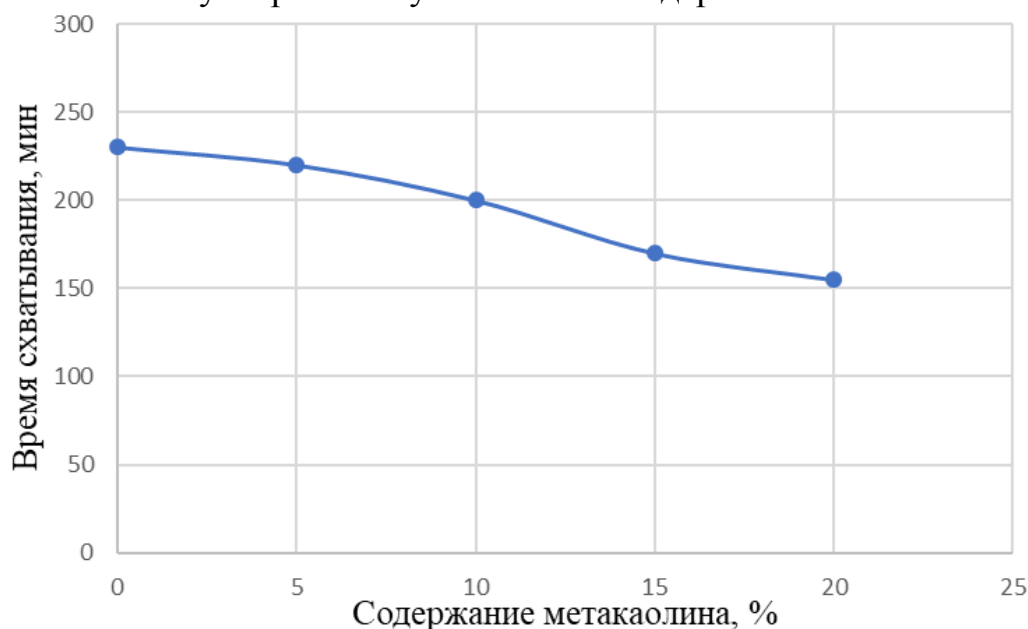


Рисунок 1 – Влияние добавления метакраолина на время схватывания цемента

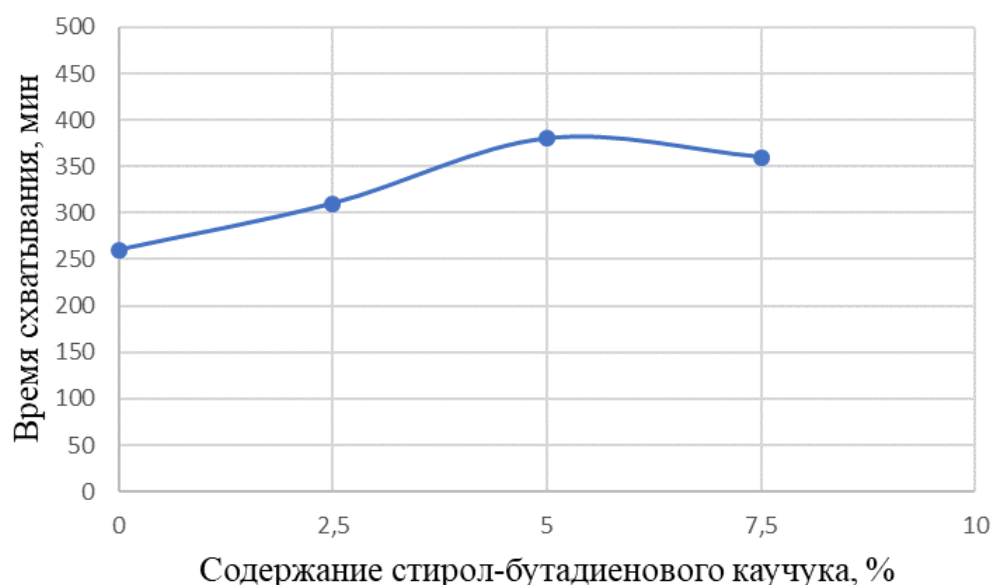


Рисунок 2 – Влияние добавления стирол-бутадиенового каучука на время схватывания цемента

На рисунках 3 и 4 показано влияние стирол-бутадиенового каучука и метаксаолина на прочность на сжатие [3]. Можно заметить, что смесь из 5% полимера и 15% метаксаолина обладает наивысшей прочностью. Также можно заметить, что прочность на сжатие на 7 и 28 дней увеличивается с увеличением силикатной добавки, хотя на 28 день прочность на сжатие уменьшается при превышении содержания полимера в 5%.

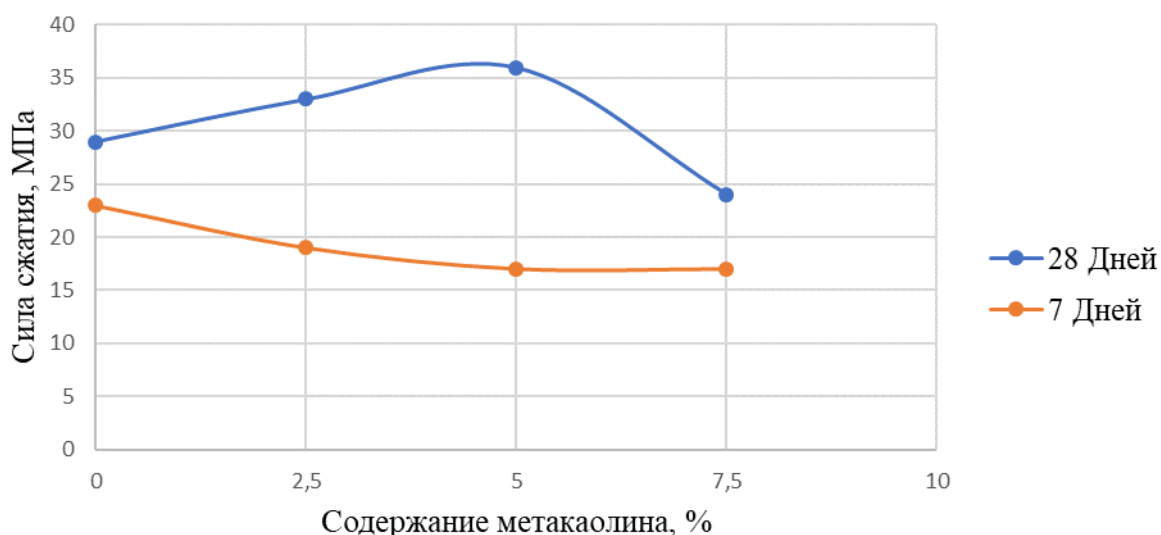


Рисунок 3 – Влияние добавления метаксаолина на прочность цемента

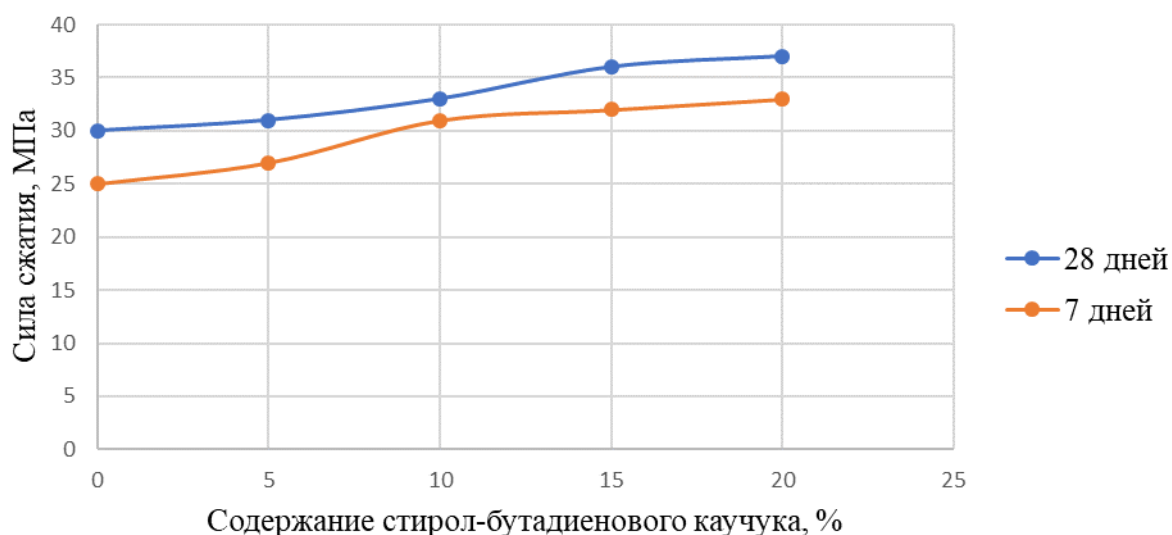


Рисунок 4 – Влияние добавления стирол-бутадиенового каучука на прочность цемента

Это может быть связано с уменьшением пористости вследствие добавления латекса полимера и пуццолановой реакции метакеолина.

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы: метакеолин ускоряет время затвердевания цементных паст, но ухудшает технологические свойства бетона. Однако, полимер обладает обратным влиянием на эти два свойства.

Литература

1. ГОСТ 31108-2020. Цементы общестроительные. Технические условия: национальный стандарт Российской Федерации: дата введения 2021-03-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию. Издание официальное. – Москва: Стандартинформ, 2015. – 19 с.
2. Aiswarya, S. A review on use of metakaolin in concrete/ S. Aiswarya, A. G. Prince, and C. Dilip // A review on use of metakaolin in concrete. – 2013. – № 3. – P. 592–597.
3. Srinivasu, K. A review on use of metakaolin in cement mortar and concrete/ K. Srinivasu, M. L. N. K. Sai, and N. V. S. Kumar // International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology. – 2014. – № 7. – P. 14697–14701.

*Е.А. Бурькин, студ.; рук. Л.В. Кончина, к.ф.-м..н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

МЕТОД ПРОИЗВОДСТВА РЕЗИНОБИТУМНОЙ ЭМУЛЬСИИ С ПОМОЩЬЮ ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ

Эмульсии битума являются распространенными материалами в области строительных технологий [1]. Они широко используются в основном для дорожных покрытий, гидроизоляции, кровельных работ, герметизации швов и т.д. Вяжущий материал должен быть не только достаточно гибким, чтобы выдерживать резкие нагрузки без трещин при низких температурах зимой, но также должен сопротивляться деформации или плавлению при высоких нагрузках и температурах во время эксплуатации.

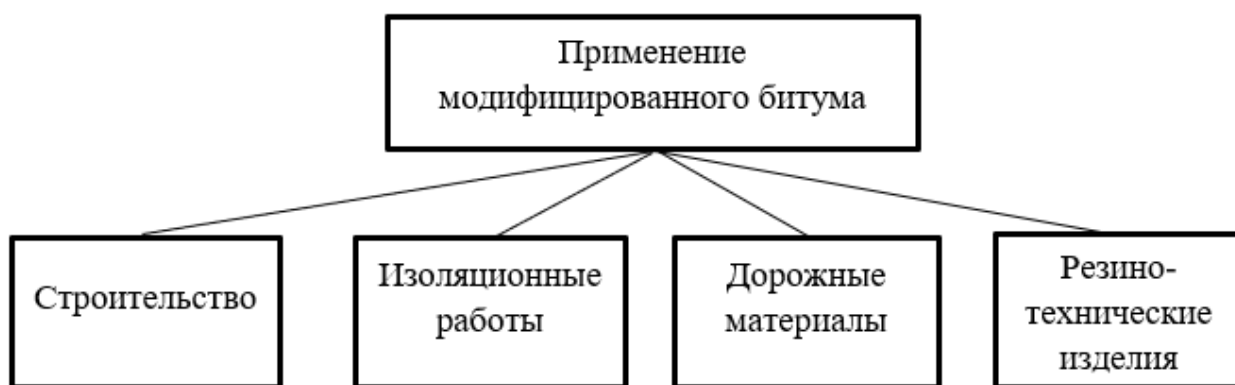


Рисунок 1 – Области применения модифицированного битума

Для достижения необходимых механических свойств битумы модифицируются в основном с использованием специализированных добавок, чтобы изменить их естественные реологические свойства [2]. Такие модификаторы, как правило являются ресурсозатратными, а, следовательно, методы на их основе являются дорогостоящими и неэффективными. Решением данной технологической проблемы может стать повторное использование полимерных отходов. Полимерные отходы могут быть использованы для улучшения свойств битума и повышения его устойчивости. Они содержат в себе полимерные материалы, которые имеют высокую термостойкость и устойчивость к окружающей среде. Полимерные материалы могут улучшить устойчивость битума к температурным перепадам, сжатию и растяжению. Они также улучшают его адгезию и сцепление с другими материалами, что повышает прочность дорожных покрытий. Добавка полимеров может быть включена в битум на стадии его производства, что упрощает процесс его применения в производстве дорожных покрытий. Полимерные отходы также могут быть использованы в процессе переработки старых дорожных покрытий. Также различные резинотехнические отходы могут быть добавлены в процесс переработки битума, что позволяет повторно использовать изношенные дорожные покрытия.

В целом, использование полимерных отходов является перспективным решением для модификации битума, так как оно позволяет улучшить качество дорожных покрытий, повысить их устойчивость и снизить затраты на их ремонт и обслуживание. Кроме того, это решение также позволяет уменьшить количество отходов. В связи с вышеописанным, в данной работе разработан метод производства резино-битумного вяжущего на основе отработанных полимеров.

В данной схеме сначала сырье направляется в битумный котел, где оно подогревается до 160 °С [1]. Затем насосом оно передается в загрузочную зону смесителя непрерывного действия. Резиновая крошка, в свою очередь, поступает в загрузочную зону с помощью шнекового дозатора. В смесителе при температуре °160 С, которая поддерживается за счет подачи теплоносителя от масляной станции в тепловую рубашку смесителя, происходит смешение, диспергирование, растворение резиновой крошки в среде битуме. Полученный

модифицированный битум и поступает в обогреваемый бункер-накопитель, который снабжен мешалкой для поддержания равномерного температурного поля и предотвращения расслоения композиции. Бункер-накопитель необходим для бесперебойной работы всей технологической цепочки производства асфальтобетона, т.к. связывает непрерывную технологию получения РБК с периодической технологией производства асфальтобетона [3].

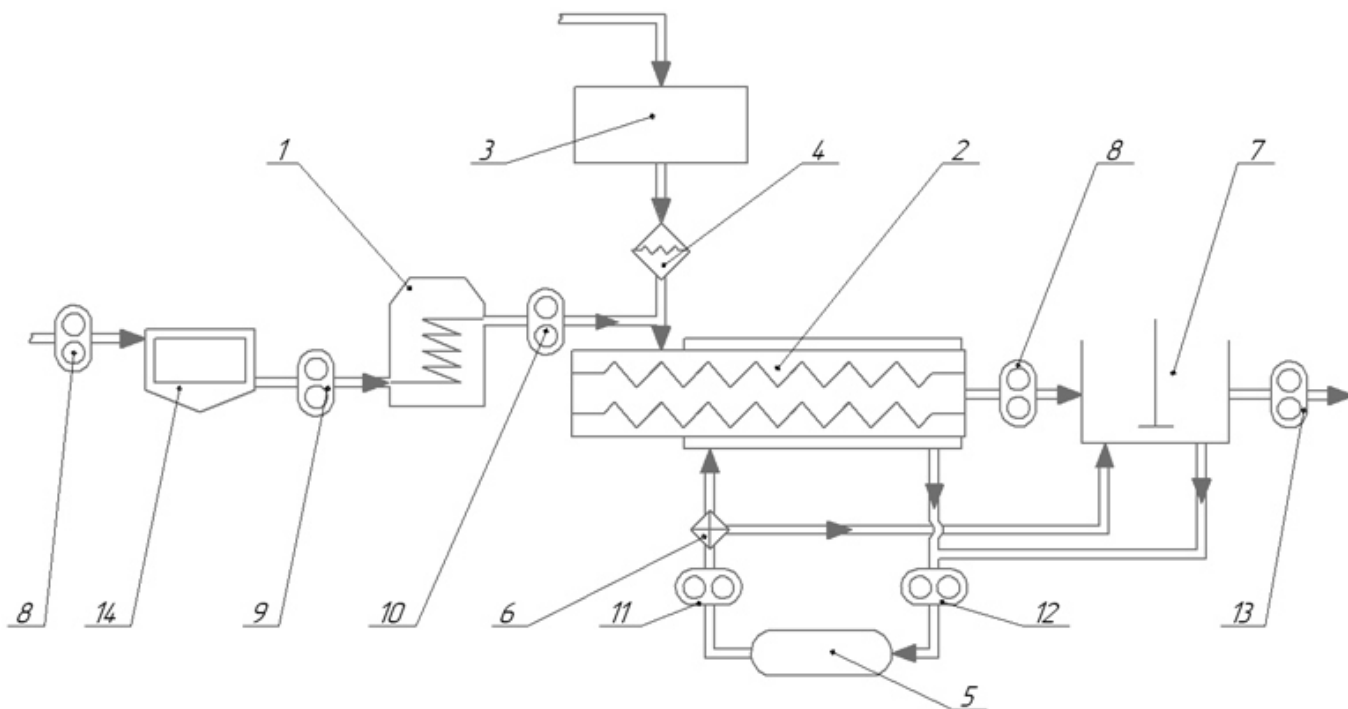


Рисунок 2 – Технологическая схема производства резино-битумного вяжущего, где 1 – битумный котел; 2 – шнековых смеситель непрерывного действия; 3 – бункер полимера; 4 – шнековый дозатор; 5 – масляная станция; 6 – нагревательный элемент; 7 – бункер-накопитель резино-битумной композиции; 8, 9, 10, 11, 12, 13 – шестеренчатые насосы

В технологии модификации битума основным оборудованием является реактор-смеситель. Периодичность работы такого оборудования не дает возможности в полной мере осуществить автоматизацию процесса. С этой точки зрения большими преимуществами обладают смесители непрерывного действия. С целью интенсификации процесса производства резино-битумного вяжущего в предложенной схеме предполагается использование двухшнекового реактора-смесителя непрерывного действия. Шнековые смесители используются для смешивания вяжущих композиций, когда необходимо совмещать одновременно несколько операций переработки: смешение, пластикацию, гомогенизацию. Также возможность использования тепловой рубашки позволит осуществлять процесс термопластификации одновременно с процессом смешивания.

Таким образом описанный метод производства модифицированной битумной смеси предлагает оптимальное получение резинобитумного материала с одновременной переработкой резинотехнических отходов. Данная технология

может быть использована и на нефтеперерабатывающих заводах для производства резинобитумных композиций, в том числе и из низкокачественных битумов.

Литература

3. Farcas, F. Identification et dosage des copolymères SBS et EVA présents dans les liants bitumineux. Analyses par spectrométrie infrarouge à transformée de Fourier / F. Farcas, V. Mouillet, S. Besson, V. Battaglia, C. Petiteau, F. Le Cunff // Testing Method of LPC. – 2009. – № 71. – P. 13.
4. Holerran, G. Polymer modification of bitumen for life extension / G. Holerran, Jffrey R. Reed, Jack Van Kirk // IRF International Conference. Paris, June, 2001. – 20 p.
5. Petersen, JC. Inhibition of degradation in styrene-based thermoplastic elastomers by hydrogen-donating hydrocarbons / JC. Petersen, JF. Branthaver, RE. Harnsberger // Effects of physicochemical factors on asphalt oxidation kinetics. – 1993. – № 1391. – P. 1-10.

*И.Д. Дуценков, студ.; рук. А.О. Блинов, ст.пр.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

РАСЧЁТ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ДЛЯ ЗВЕНА ЭКЗОСКЕЛЕТА

Экзоскелет — устройство, предназначенное для восполнения утраченных функций, увеличения силы мышц человека и расширения амплитуды движений за счёт внешнего каркаса и приводящих частей, а также для передачи нагрузки при переносе груза через внешний каркас в опорную площадку стопы экзоскелета.

Существует большое разнообразие конструктивных решений по изготовлению нижних конечностей экзоскелета, рассмотрим одну из самых надёжных конструкций (рис. 1).

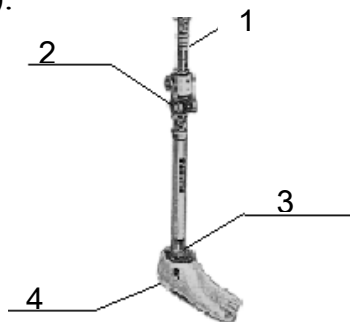


Рисунок 1 - нижняя часть экзоскелета

1 - металлический стержень, 2 - поршень и втулка, 3 - шарнир, 4 - стопа

Для долговечной и правильной работы данного устройства, нужно произвести расчёт на устойчивость.

При расчете прочности предполагалось, что равновесие конструкции под воздействием внешних сил является устойчивым. Однако разрушение конструкции может произойти из-за того, что баланс конструкций по той или иной причине будет неустойчивым. Во многих случаях, помимо испытаний на прочность, необходимо также проверить устойчивость элементов конструкции.

Состояние равновесия считается устойчивым, если при любом возможном отклонении системы от положения равновесия возникают силы, стремящиеся вернуть ее в исходное положение.



Рисунок 2 - Известные виды равновесия

Неустойчивым состояние равновесия будет в том случае, когда, по крайней мере, при одном из возможных отклонений системы от положения равновесия возникают силы, стремящиеся вывести ее из исходного положения.

Состояние равновесия будет безразличным, если при различных отклонениях системы от положения равновесия возникают силы, стремящиеся вернуть ее в исходное положение, но, по крайней мере, при одном из возможных отклонений система продолжает оставаться в равновесии при отсутствии сил, стремящихся вернуть ее в исходное положение. его исходное положение или извлеките его из этого положения.

С потерей устойчивости меняется характер работы конструкции, так как этот вид деформации переходит в другой, более опасный, который может привести к ее разрушению при нагрузке, значительно меньшей, чем следовало бы рассчитывать на прочность. Очень показательным, что потеря устойчивости сопровождается увеличением больших деформаций, поэтому это явление носит катастрофический характер.

Произведём расчёт устойчивости металлического стержня, используемого в производстве звена экзоскелета.

Стержень из стали марки СТ-3 длины l сжимается силой F .

ТРЕБУЕТСЯ:

1. Размеры поперечного сечения при допуске напряжении на сжатие $[\sigma] = 160 \text{ МПа}$ (расчет производить последовательными приближениями, предварительно задаваясь величиной коэффициента $\varphi=0,5$);
2. Величину критической силы и коэффициент запаса устойчивости.

$F, \text{ кН}$	$l, \text{ м}$	μ	$[\sigma], \text{ МПа}$
1	0,15	0,5	160

Таблица 1 – Исходные данные

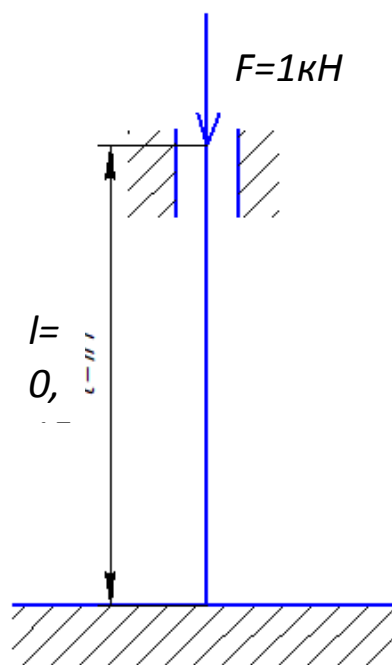


Рисунок 3 – исходная схема

Решение:

1) Определяем размеры поперечного сечения металлического сечения звена:

Приближение 1 (принимаем $\varphi_1 = 0,5$):

Находим площадь поперечного сечения:

$$A_1 = \frac{F}{\varphi_1 \cdot [\sigma]}$$

$$A_1 = \frac{1 \cdot 10^3}{0,5 \cdot 160 \cdot 10^6} = 1,25 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2.$$

Выполняем расчет диаметра сечения стержня:

$$D_1 = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 1,25 \cdot 10^{-3}}{3,14}} = 0,039 \text{ м};$$

Определяем минимальный полярный момент инерции:

$$J_{\min} = \frac{\pi \cdot D^2}{64} = 7,46 \cdot 10^{-5} \text{ м}^4;$$

Ищем минимальный радиус инерции:

$$i_{\min} = \sqrt{\frac{J_{\min}}{A_1}};$$

$$i_{\min} = \sqrt{\frac{7,46 \cdot 10^{-5}}{1,25 \cdot 10^{-3}}} = 1,72 \text{ м}.$$

Рассчитываем коэффициент λ :

$$\lambda = \frac{\mu \cdot l}{i_{\min}};$$

$$\lambda = \frac{0,5 \cdot 0,15}{1,72} = 0,043.$$

Находим $\varphi_1^{\text{табл}}$:

$$\varphi_1^{\text{табл}} = 1 - \frac{1 - 0,99}{10} \cdot 0,043 = 0,99996$$

Проверка: $\frac{|\varphi_1 - \varphi_1^{\text{табл}}|}{\varphi_1} \cdot 100\% \leq 5\%$;

$$\frac{|0,5 - 0,99996|}{0,5} \cdot 100\% = 99\%.$$

Приближение 2 (принимаем

$$\varphi_2 = \frac{\varphi_1 + \varphi_1^{\text{табл}}}{2} = \frac{0,5 + 0,99996}{2} \approx 0,75);$$

Находим площадь поперечного сечения:

$$A_2 = \frac{F}{\varphi_2 \cdot [\sigma]};$$

$$A_2 = \frac{1 \cdot 10^3}{0,75 \cdot 160 \cdot 10^6} = 8,3 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2.$$

Выполняем расчет диаметра сечения стержня:

$$D_2 = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 8,3 \cdot 10^{-4}}{3,14}} = 0,032 \text{ м};$$

Определяем минимальный полярный момент инерции:

$$J_{\min} = \frac{\pi \cdot D^2}{64} = 1,96 \cdot 10^{-7} \text{ м}^4;$$

Ищем минимальный радиус инерции:

$$i_{\min} = \sqrt{\frac{J_{\min}}{A_2}};$$

$$i_{\min} = \sqrt{\frac{1,96 \cdot 10^{-7}}{8,3 \cdot 10^{-4}}} = 0,014 \text{ м}.$$

Рассчитываем коэффициент λ :

$$\lambda = \frac{\mu \cdot l}{i_{\min}};$$

$$\lambda = \frac{0,5 \cdot 0,15}{0,014} = 5,4.$$

Находим $\varphi_2^{\text{табл}}$:

$$\varphi_2^{\text{табл}} = 1 - \frac{1 - 0,99}{10} \cdot 4,6 = 0,995$$

Проверка: $\frac{|\varphi_2 - \varphi_2^{\text{табл}}|}{\varphi_1} \cdot 100\% \leq 5\%$;

$$\frac{|0,75 - 0,995|}{0,75} \cdot 100\% = 32\%.$$

Приближение 3 (принимаем $\varphi_3 = \frac{\varphi_2 + \varphi_2^{\text{табл}}}{2} = \frac{0,75 + 0,995}{2} \approx 0,87$):
 Находим площадь поперечного сечения:

$$A_3 = \frac{F}{\varphi_3 \cdot [\sigma]};$$

$$A_3 = \frac{1 \cdot 10^3}{0,87 \cdot 160 \cdot 10^6} = 7,18 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2.$$

Выполняем расчет диаметра сечения стержня:

$$D_3 = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 7,18 \cdot 10^{-4}}{3,14}} = 0,03 \text{ м};$$

Определяем минимальный полярный момент инерции:

$$J_{\min} = \frac{\pi \cdot D^2}{64} = 4,4 \cdot 10^{-5} \text{ м}^4;$$

Ищем минимальный радиус инерции:

$$i_{\min} = \sqrt{\frac{J_{\min}}{A_3}};$$

$$i_{\min} = \sqrt{\frac{4,4 \cdot 10^{-5}}{7,18 \cdot 10^{-4}}} = 0,25 \text{ м}.$$

Рассчитываем коэффициент λ :

$$\lambda = \frac{\mu \cdot l}{i_{\min}};$$

$$\lambda = \frac{0,5 \cdot 0,15}{0,25} = 0,3.$$

Находим $\varphi_3^{\text{табл}}$:

$$\varphi_3^{\text{табл}} = 1 - \frac{1 - 0,99}{10} \cdot 0,3 = 0,9997$$

Проверка: $\frac{|\varphi_3 - \varphi_3^{\text{табл}}|}{\varphi_3} \cdot 100\% \leq 5\%$;

$$\frac{|0,87 - 0,9997|}{0,87} \cdot 100\% = 14\%.$$

Приближение 4 (принимаем $\varphi_4 = \frac{\varphi_3 + \varphi_3^{\text{табл}}}{2} = \frac{0,87 + 0,9997}{2} \approx 0,93$):
Находим площадь поперечного сечения:

$$A_4 = \frac{F}{\varphi_4 \cdot [\sigma]};$$

$$A_4 = \frac{1 \cdot 10^3}{0,93 \cdot 160 \cdot 10^6} = 6,7 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2.$$

Выполняем расчет диаметра сечения стержня:

$$D_4 = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 6,7 \cdot 10^{-4}}{3,14}} = 0,03 \text{ м};$$

Определяем минимальный полярный момент инерции:

$$J_{\min} = \frac{\pi \cdot D^2}{64} = 4,4 \cdot 10^{-5} \text{ м}^4;$$

Ищем минимальный радиус инерции:

$$i_{\min} = \sqrt{\frac{J_{\min}}{A_4}};$$

$$i_{\min} = \sqrt{\frac{4,4 \cdot 10^{-5}}{6,7 \cdot 10^{-4}}} = 0,27 \text{ м}.$$

Рассчитываем коэффициент λ :

$$\lambda = \frac{\mu \cdot l}{i_{\min}};$$

$$\lambda = \frac{0,5 \cdot 0,15}{0,27} = 0,27.$$

Находим $\varphi_4^{\text{табл}}$:

$$\varphi_4^{\text{табл}} = 1 - \frac{1 - 0,99}{10} \cdot 0,27 = 0,9997$$

Проверка: $\frac{|\varphi_4 - \varphi_4^{\text{табл}}|}{\varphi_4} \cdot 100\% \leq 5\%;$

$$\frac{|0,93 - 0,9997|}{0,93} \cdot 100\% = 7\%.$$

Приближение 5 (принимаем $\varphi_5 = \frac{\varphi_4 + \varphi_4^{\text{табл}}}{2} = \frac{0,93 + 0,9997}{2} \approx 0,96$):
Находим площадь поперечного сечения:

$$A_5 = \frac{F}{\varphi_5 \cdot [\sigma]};$$

$$A_5 = \frac{1 \cdot 10^3}{0,96 \cdot 160 \cdot 10^6} = 6,51 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2.$$

Выполняем расчет диаметра сечения стержня:

$$D_5 = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 6,51 \cdot 10^{-4}}{3,14}} = 0,029 \text{ м};$$

Определяем минимальный полярный момент инерции:

$$J_{\min} = \frac{\pi \cdot D^2}{64} = 0,0041 \text{ м}^4;$$

Ищем минимальный радиус инерции:

$$i_{\min} = \sqrt{\frac{J_{\min}}{A_5}};$$

$$i_{\min} = \sqrt{\frac{0,0041}{6,51 \cdot 10^{-4}}} = 2,5 \text{ м}.$$

Рассчитываем коэффициент λ :

$$\lambda = \frac{\mu \cdot l}{i_{\min}};$$

$$\lambda = \frac{0,5 \cdot 0,15}{2,5} = 0,03.$$

Находим $\varphi_5^{\text{табл}}$:

$$\varphi_5^{\text{табл}} = 1 - \frac{1 - 0,99}{10} \cdot 0,03 = 0,99997$$

Проверка: $\frac{|\varphi_5 - \varphi_5^{\text{табл}}|}{\varphi_5} \cdot 100\% \leq 5\%;$

$$\frac{|0,96 - 0,99997|}{0,96} \cdot 100\% = 4\%.$$

2) Определяем величину критической силы и коэффициента запаса:

$\lambda = 0,03 < 100 \Rightarrow$ применяем формулу Ясинского:

$$\sigma_{\text{кр}} = \frac{F_{\text{кр}}}{A}; \quad \sigma_{\text{кр}} = a - b\lambda$$

Упростим выражение:

$$F_{\text{кр}} = A(a - b\lambda);$$

$$F_{\text{кр}} = 6,51 \cdot 10^{-4} (310 - 1,14 \cdot 0,03) \cdot 10^6 = 2,01 \text{ кН}.$$

$$\text{Коэффициент запаса: } n = \frac{F_{\text{кр}}}{F} = \frac{2,01}{1} = 2,01.$$

Произведён расчёт на устойчивость металлического стержня звена экзоскелета, получены следующие данные:

- нагрузка на звено: 1кН;
- критическая нагрузка: 2,01кН;
- диаметр сечения: 3см.

Е.В. Кириллова, асп.;
рук. В.И. Бобков, д. т. н., зав.кафедрой высшей математики
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ПЕРВИЧНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕСИММЕТРИЧНОГО ДИМЕТИЛГИДРАЗИНА

В настоящее время несимметричный диметилгидразин (НДМГ) используется в качестве топлива на ракетах различного назначения, это чрезвычайно токсичное вещество первого класса опасности, обладающее способностью накапливаться в природных экосистемах, а также давать при разложении другие высокотоксичные канцерогенные продукты (например, диметиламин, формальдегид, диметилнитрозоамин и пр.).

Основными источниками поступления НДМГ в окружающую среду являются отработанные ступени ракет-носителей, производственная деятельность человека, в основном связанная с ракетно-космическими программами. НДМГ относится к веществам первого класса опасности и обладает сильным токсическим, канцерогенным и мутагенным действием. Наиболее опасным источником отравления является вдыхание паров НДМГ. Особая опасность заключается в том, что обоняние человека позволяет обнаружить в воздухе концентрацию паров указанных веществ, которая, в среднем, в 50 раз превышает предельно допустимую концентрацию воздуха рабочей зоны (ПДК). ПДК рабочей зоны для указанных веществ составляет 0,1 мг/м³.

Существуют следующие методы измерения содержания НДМГ в атмосферном воздухе: хроматографический, пьезорезонансный, фотоколориметрический, фотоионизационный, электрохимический.

Принцип действия хроматографических устройств основан на индикации количественного и качественного состава разделенной смеси газов. Для детектирования НДМГ и продуктов его трансформации применяются термоионный, детектор теплопроводности, пламенно-ионизационный, электроно-захватный, азотно-фосфорный и масс-спектрометрический детекторы [1]. Недостатки хроматографического метода:

- сложное и громоздкое аппаратное оформление;
- требования к условиям эксплуатации;
- большое время проведения анализа;
- необходимость предварительной подготовки пробы;
- требования к квалификации оператора.

Пьезорезонансный метод основан на использовании высокочастотных акустических волн, распространяющихся в среде, обладающей пьезоэффектом [2]. Недостатки данного метода:

- низкая селективность;
- маленький ресурс работы, определяемый в основном временем службы сорбционного покрытия;
- низкое быстродействие.

В фотоколориметрическом методе анализа используют химические реакции взаимодействия измеряемого вещества со специальным реактивом, при которых определяемое вещество переходит в окрашенное соединение. Измеряя светопоглощение такого окрашенного вещества, определяют содержание анализируемого вещества в анализе [3]. Недостатки фотоколориметрического метода:

- низкое быстродействие;
- высокая погрешность измерения;
- наличие сложного механического узла протяжки ленты;
- ограниченный срок хранения ленты;
- потребность в большом количестве расходных материалов;
- невозможность реализации непрерывного режима работы.

Фотоионизационный метод, основан на измерении силы тока, вызванного ионизацией молекул газов и паров фотонами, излучаемыми источником вакуумного ультрафиолетового (ВУФ) излучения - ВУФ-лампы [4]. Недостатком фотоионизационного метода является низкая селективность.

Электрохимические сенсоры (датчики) - это специальные устройства, в которых аналитический сигнал обеспечивается протеканием электрохимического процесса. Основными элементами электрохимического датчика являются электроды, на поверхность которых нанесен чувствительный слой с катализатором. На поверхности электродов, в присутствии катализатора, протекают электрохимические реакции, генерирующие в электродной системе ток, функционально связанный с концентрацией определяемого вещества.

Существенным преимуществом является то, что электрохимические методы анализа отличаются высокой чувствительностью и быстротой измерения.

Выпускаемые в настоящее время электрохимические сенсоры позволяют определять содержание целевого компонента в диапазоне концентраций от единиц до десятков тысяч $\text{мг}/\text{м}^3$.

Устройство электрохимического трехэлектродного сенсора стандартной конструкции схематично представлено на рисунке 1.

В случае контроля содержания паров компонентов ракетного топлива в воздухе рабочей зоны требуется измерение концентраций менее $1 \text{ мг}/\text{м}^3$, основная абсолютная погрешность при измерении концентрации в диапазоне от 0 до $0,1 \text{ мг}/\text{м}^3$ не должна превышать $0,025 \text{ мг}/\text{м}^3$, основная относительная погрешность в диапазоне от 0,1 до $1,0 \text{ мг}/\text{м}^3$ - 25%, а время срабатывания порогов сигнализации ($T_{0,63}$) - 60 с.

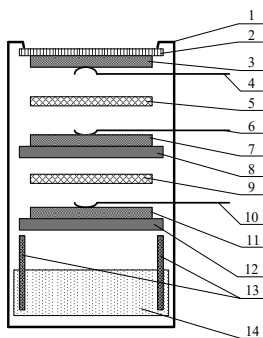


Рисунок 1. Электрохимический трехэлектродный сенсор

1 - корпус; 2 - гидрофобная газопроницаемая мембрана; 3 - рабочий электрод (РЭ); 4, 6, 10 - токосъемные выводы электродов; 5, 9 - сепараторный гидрофильный материал; 7 - электрод сравнения (СЭ); 8, 12 - подложки электродов; 11 - вспомогательный электрод (ВЭ); 13 - транспортные фитили; 14 - резервуар с электролитом.

Выполнение перечисленных выше требований недостижимо для электрохимических сенсоров стандартной конструкции, а также для сенсоров производства таких мировых лидеров в производстве газоаналитической продукции, как [City Technology Ltd](#), Dräger, Membrapor AG, MSA и прочих.

На сегодняшний день не существует приемлемых, достаточно надежных и недорогих экспрессных методов количественной оценки НДМГ в атмосфере, а все существующие методы дорогостоящи и недоступны для применения в широких масштабах и полевых условиях.

Для обнаружения утечек НДМГ в атмосферу, а также осуществления непрерывного автоматического контроля его массовой концентрации в воздухе рабочей зоны, содержание которого может составлять от долей до десятка ПДК, была проведена разработка электрохимического первичного преобразователя (ПП) для него.

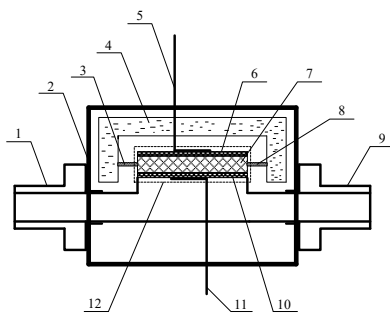


Рисунок 2 – Конструкция ПП

1, 9 - входной и выходной штуцера; 2 - корпус; 3, 8- капилляры для транспорта электролита; 4 - резервуар с электролитом; 5, 11 - токосъемные выводы электродов; 6 – сравнительный электрод (СЭ); 7 – подложка электродов; 10 - рабочий электрод (РЭ); 12 – чувствительный элемент (ЧЭ).

Разработанный ПП принципиально отличается от электрохимического сенсора приведенной выше стандартной конструкции.

С целью увеличения чувствительности к НДМГ и уменьшения времени реакции на подачу целевого компонента для ПП была применена 2-х

электродная система с рабочим электродом «открытого» типа (схематично изображена на рисунке 2).

ПП «открытого» типа имеет ряд особенностей конструкции, основной из которых является отсутствие газопроницаемой диффузионной мембраны. Электродная система такого ПП - это чувствительный элемент, представляющий собой пористую гидрофильную полимерную основу с нанесенными на нее с двух сторон электродами. Электролит находится в полимерной основе в связанном состоянии. В ПП со стороны рабочего электрода конструктивно сформирована камера малого объема, а также каналы для подачи и отвода пробы. Для подпитки электролитом чувствительного элемента в ПП конструктивно реализован дополнительный резервуар с электролитом, диффузионно связанный с полимерной основой при помощи капиллярной системы. Такая конструкция позволяет стабильно работать продолжительное время в широком диапазоне относительной влажности анализируемой газовой среды (от 15 % до 90 %). При необходимости ПП может обслуживаться (дозаправка электролита в резервуар).

По итогам проведенной разработки и исследований получены следующие результаты:

1. Конструкция разработанного ПП обеспечила необходимую величину чувствительности при работе с малыми значениями концентрации и мгновенный отклик на подачу определяемого компонента.

2. Достигнута возможность измерения концентраций НДМГ менее 1 мг/м^3 , основная абсолютная погрешность при измерении концентрации в диапазоне от 0 до $0,1 \text{ мг/м}^3$ не превышает $0,025 \text{ мг/м}^3$, основная относительная погрешность в диапазоне от 0,1 до $1,0 \text{ мг/м}^3$ - 25%, время срабатывания порогов сигнализации ($T_{0,63}$) - 60 с.

Разработанный ПП применим для датчика-газоанализатора, который позволит осуществить непрерывный автоматический контроль массовой концентрации паров НДМГ в воздухе рабочей зоны.

Литература:

1. Savchuk S.A., Rudenko B.A., Brodskii E.S. Determination of 1,1-dimethylhydrozine in soil using gas chromatography with open tubular column and selective detection// Journal of Analytical Chemistry, 1998 Vol. 53 №7
2. Гречников А.А. Пьезорезонансный сенсор паров гептила // Журнал аналитической химии – 1999. –Т.54 №4 – с.429
3. Методические указания по определению гептила в воздушной среде фотометрическим методом Вып.12-М.: Минздрав России-1994.-220с
4. Е.Б.Полотнюк: Фотоионизационные газоанализаторы для контроля предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Химическая техника №9, 2011 г., с. 51-52;

*А.Н. Королева, студ.; рук. Е.Л. Царегородцев, к.т.н., доцент;
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА БЕНЗИНА МАРКИ АИ-92 НА ТЕРРИТОРИИ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

В настоящее время являются актуальными исследования в области качества бензина, так как нередко появляются новости, что на тех или иных заправках был выявлен некачественный бензин. Наличие различных примесей в топливе очень быстро сказываются на работе двигателя, что даже может привести к его полному отказу. Поэтому было принято решение оценить качество бензина с заправок на территории Смоленской области согласно ГОСТ [1].

В данной работе для проведения экспериментов был взято 10 образцов бензина с разных заправок в разное время. Был взят бензин с заявленным октановым числом 92 с таких заправок, как: Роснефть, Лукойл, Газпром, МазНефть, БелорусНефть, Ромашка.

Первым опытом был опыт по оценке цвета, запаха, прозрачности бензина. Для этого испытуемые образцы наливали в прозрачную колбу и с помощью органов чувств определяли данные параметры.

Вторым был опыт по определению октанового числа. Для этого использовался прибор октанометр.

Третьим был опыт для оценки плотности бензина. Определение плотности бензинов проводится в соответствии с ГОСТ 3900-83. Для проведения данного опыта бензин наливают в чистый сухой цилиндр, куда затем помещают ареометр, после его установления снимают показания плотности по верхнему краю ареометра.

Четвертым был опыт по оценке испаряемости бензина, для этого бензин капали на фильтровальную бумагу, засекали время, за сколько произойдет испарение и осматривали осадок после испарения.

Пятый опыт – определение содержания воды. Бензин наливают в колбу, после чего туда добавляют реактив перманганата калия KMnO_4 . Смена цвета будет говорить о том, что в топливе может присутствовать вода.

Шестой опыт – определение смолистости и загрязненности бензина по остатку после сжигания. В фарфоровую чашечку наливают около 1 мл испытуемого топлива, поджигают, наблюдают результаты путем осматривания после сгорания, останутся ли какие-то следы после горения.

Седьмой опыт – определение наличия водорастворимых кислот и щелочей. Наличие водорастворимых кислот и щелочей определяется по ГОСТ 6307-83. Чтобы провести данный эксперимент необходимо в равной пропорции смешать бензин и дистиллированную воду, взбалтывать около 5 минут без образования эмульсии. После проводится процесс отстаивания для получения водного слоя, который в дальнейшем проливают через фильтровальную бумагу. В отобранные пробы в одну из добавляю несколько капель метил оранжевого, а

в другую раствор фенолфталеина. Оценивают изменение окраски водной вытяжки.

Восьмой опыт – испытание на медной пластине. Испытание на медной пластине проводится по ГОСТ 6321-69. После проведения испытания оценивают внешний вид медной пластинки, на которой не должно быть изменений, в противном случае наличие пятен, налета может говорить о наличии серы в топливе.

В ходе проведения экспериментов были получены следующие результаты. Были проанализированы бензины со следующих заправок:

- 1 – й образец Газпром-1;
- 2 – й образец Роснефть-1;
- 3 – й образец МазНефть;
- 4 – й образец БелорусНефть;
- 5 – й образец Ромашка;
- 6 – й образец Газпром-2;
- 7 – й образец Лукойл;
- 8 – й образец Роснефть-2;
- 9 – й образец Роснефть-3;
- 10 – й образец Газпром-3.

Органолептические показатели бензина представлены на рисунке 1.

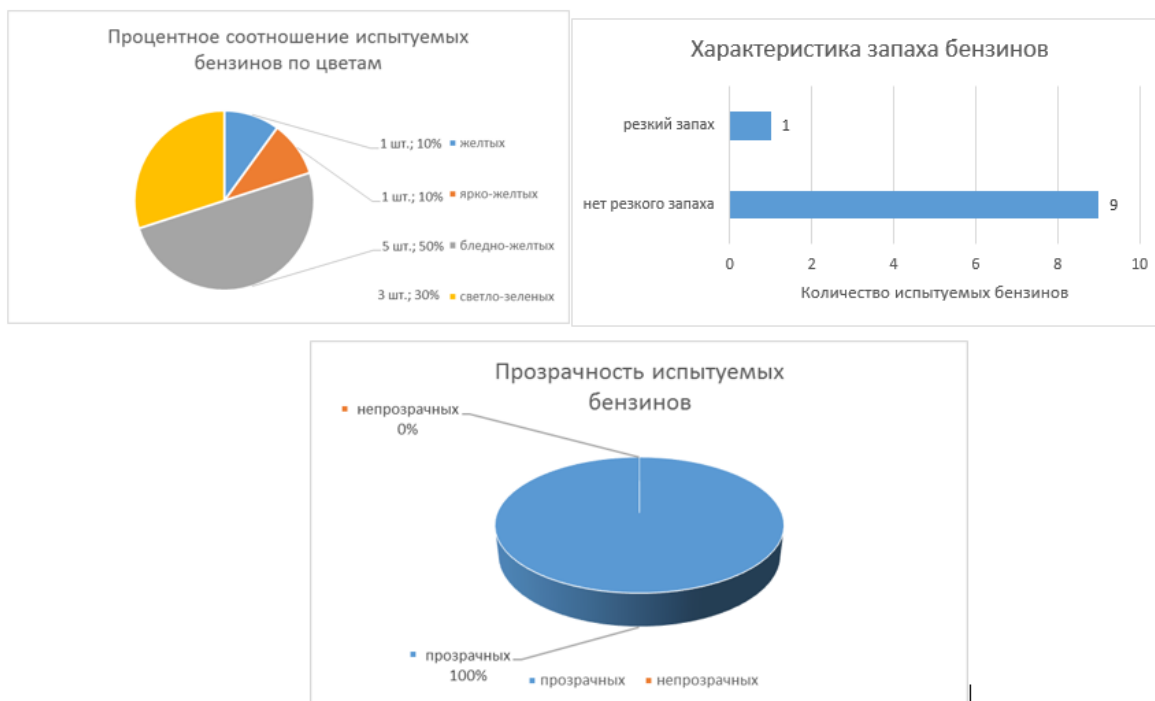


Рисунок 1 – Органолептические показатели бензина.

В опыте по определению содержания воды ни в одном образце не было обнаружено содержание воды.

Результаты определения октанового числа представлены на рисунке 2.

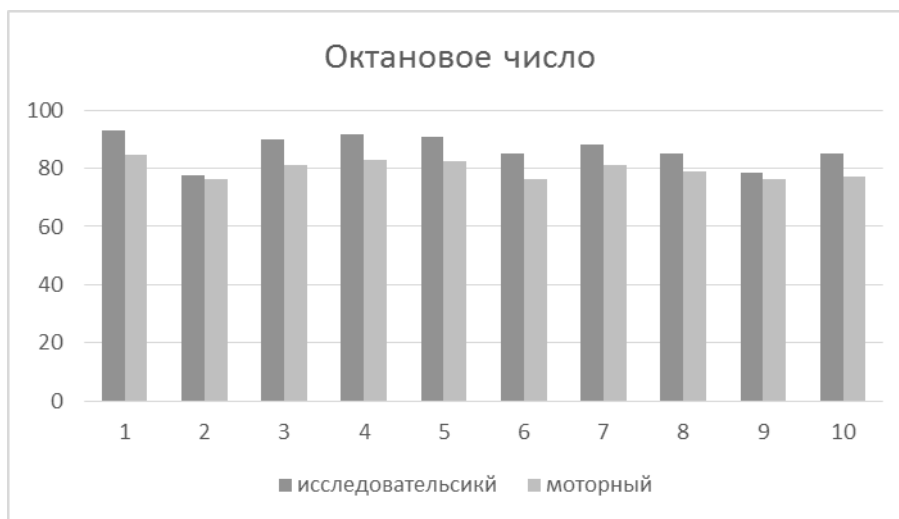


Рисунок 2 – Октановые числа представленных образцов по исследовательскому и моторному методу

В испытании на медной пластине из всех представленных образцов пятна появились на образце 5, 10 и 7, что может свидетельствовать о превышении серы в бензине. Все остальные образцы это испытание выдержали.

При определении плотности были получены следующие показатели: плотность всех образцов составляет 730 мм.рт.ст.

В испытании на испаряемость маслянистые пятна после высыхания на фильтровальной бумаге были обнаружены на всех образцах, кроме 1-го. Обычно остаточные маслянистые пятна говорят о наличии присадок, улучшающих качество бензина.

В опыте по определению смолистости и остатка по сжиганию было выявлено, что лишь бензины марки «Газпром» почти не имеют в остатке после сжигания смолистое пятно, также при горении у данного топлива не было коптящего пламени. У всех остальных образцов было на дне фарфоровой чашечки небольшое смолистое пятно посередине, что может судить о наличии дизельного топлива в составе или масла.

В опыте по содержанию водорастворимых кислот и щелочей были получены следующие результаты: во всех образцах не было обнаружено кислот и щелочей, кроме Газпром – 1, в данном бензине было обнаружено содержание водорастворимых кислот, это может судить о том, что в данном образце содержится вода.

Также дополнительно на рефрактометре был определен показатель преломления. У всех бензинов марки «Газпром» данное значение равно $n_D^{20} = 1,441$, у всех остальных бензинов показатель преломления $n_D^{20} = 1,528$.

Полученные результаты позволяют заключить, что все испытуемые бензина марки АИ-92 с выбранных заправок соответствуют ГОСТ и их можно использовать как топливо для автомобилей, заправка таким топливом не принесет никакого вреда автомобилю [2].

Литература

1. ГОСТ 32513–2013 Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия. – Введ. 2015-01-01. – М. : Стандартинформ, 2019. – 10 с.

2. Максимов С. А. Исследование автомобильных бензинов и их влияние на работу автотранспорта / С. А. Максимов, Н. Р. Рыжков, Д. Б. Ширшов, Г. В. Бойко. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 23 (157). — С. 146-149.

*К.С. Маслова, студ., рук. Л.В. Кончина, к.ф.-м.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ АДАПТАЦИИ И СИНХРОНИЗАЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗНЫХ ТИПОВ ЭКЗОСКЕЛЕТОВ

**Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда и
Смоленской области в рамках научного проекта
№ 22-29-20308, <https://rscf.ru/project/22-29-20308/>**

Экзоскелетом называют устройство, которое стремится эффективно повторить биомеханику при движении, позволяющее человеку улучшить его физические возможности (силу, выносливость) за счет внешнего каркаса разнообразных конструкций, разрабатываемых в зависимости от поставленной задачи [1].

В зависимости от источника энергии экзоскелеты подразделяют на активные и пассивные. В первом случае устройству необходимо электрическое подключение, внешний источник питания, аккумуляторные батареи. Рассматривая пассивные экзоскелеты, необходимо отметить, что им не требуются внешние источники энергии и принцип их работы основан на перераспределении кинетической энергии человека, который использует устройство. Данный тип экзоскелета является более бюджетным в сравнении с активным и в большинстве случаев более легким, так как отсутствует необходимость переноса массивных внешних источников питания.

Представление об экзоскелетах в настоящее время стремительно изменяется. Одной из основных трудностей при разработке является синхронизация систем, которые взаимодействуют между собой. Следует рассматривать данное устройство не как отдельный механизм, а в тесной связи с человеком, который его использует.

Различное устройство экзоскелетов может оказывать сильное влияние на увеличение физических возможностей человека, но и приводит к ряду ограничений свободы движения [2]. Массивность устройства экзоскелета оказывает прямое влияние на ухудшение показателей мелкой моторики, а также на время активной эксплуатации технического устройства в силу накапливаемой усталости.

Выполнение привычных движений человеком сопровождается определенными стандартными операциями опорно-двигательного аппарата. При взаимодействии человека с механизмом экзоскелета, существует ряд особенностей и ограничений, которые необходимо учитывать при подготовке и испытании образца. Экзоскелет напрямую влияет на количество степеней свободы при движении, тем самым изменяя стандартные привычные действия.

Этим обуславливается необходимость сбора, анализа и исследования обратной связи о биологических особенностях использования устройства.

Существует стандартное обобщенное разделение экзоскелетов на два типа. Часть экзоскелетов конструируются с целью восполнения утраченных возможностей человеческого организма, в основном такие приспособления предназначены для использования в медицинских и реабилитационных целях. Другие экзоскелеты предназначаются для увеличения физических возможностей и расширения функций человека. Оба эти вида глобально направлены на решение одной задачи. При переходе к взаимодействию с экзоскелетом человеку необходимо осваивать новые навыки моторики, другими словами, проходить адаптационный период к новому способу движения. В зависимости от модели, задачи, физических способностей человека, конструктивных особенностей экзоскелета, длительность периода адаптации может быть различной.

Необходим полный контакт между оператором, адаптирующимся к экзоскелету и самим устройством, его правильные настройки под особенности тела. Наиболее перспективные прототипы основаны на интуитивном управлении без необходимости длительной адаптации и обучения, однако калибровка, сонастройка и работа над восстановлением и усилением двигательных функций никуда не пропадет.

Большой исследовательский интерес направлен изучению показателей кинематики движений и параметрам мышечного напряжения.

Основываясь на анализе работ на тему связи и взаимодействия человека с устройством пассивного экзоскелета можно сделать вывод, что ношение экзоскелета может приводить к уменьшению силы «заменяемых» устройством мышц, но при этом и увеличением ее длины (Robertson B.D. и др.) [3].

Применение пассивного экзоскелета Chairless Chair, направленного на снижение нагрузки, падающей на мышцы во время проведения работ на производстве. На группе добровольцев способствовало привлечению внимания к другому важному аспекту внедрения экзоскелетов - субъективному восприятию устройств пользователем. Опрос добровольцев-испытуемых показал наличие необоснованного страха при использовании устройства, ощущение небезопасности конструкции и наличие шума, отвлекающего от основной деятельности (de Souza N.S. и др.) [4].

Другое испытание экзоскелета, заключавшееся в наблюдении за состоянием добровольцев в экзоскелете в процессе работы проводилось в рамках проверки образца EcxoVest. В ходе анализа результатов было отмечено отсутствие специфических реакций на устройство и дискомфорта, связанного с использованием устройства. Усталость мышц снизилась в два раза, а время выполнения задач немного сократилось. Отсутствие привычки к использованию устройства вызывало некоторые технические ошибки при выполнении задач, однако их количество не превысило допустимые нормы (Kim S. и др.) [5].

Тенденция к максимально возможному облегчению устройства экзоскелетов и адаптации их к человеческому телу набирает обороты, однако на данный момент в большинстве случаев замечаются некоторые телесные

изменения после использования данных устройств. В основном отмечается рассинхронизация в работе некоторых групп мышц и суставов. Эффективность мышечного контроля позы важна для сохранения человеком равновесия в вертикальном положении. Как следствие, одним из важнейших аспектов изучения взаимодействия человека с экзоскелетом является стабилизация статического положения с учетом чуткой реакции устройства на все импульсы с минимальной задержкой и максимальной точностью.

Внимание к вопросам обеспечения качественного контроля двигательных функций при взаимодействии человека с экзоскелетом значительно повысилось в настоящее время. Для решения амбициозных задач полной синхронизации движений экзоскелета и человека и анализа полученных результатов требуется развитие методов диагностики и оценки данного процесса.

Список литературы

1. Борисов, А. В. Пассивно-активный экзоскелет со звеньями переменной длины и пружинными элементами двух типов / Борисов А.В., Волкова Ю.Е., Кончина Л.В., Маслова К.С. // Справочник. Инженерный журнал с приложением. 2020. №9. С. 54-64.
2. Борисов, А. В. Модель звена экзоскелета переменной длины с двумя весомами абсолютно твердыми участками / А.В. Борисов, К.С. Маслова // Международный журнал теории и научной практики. – 2019. – Т. 2, вып. 2. – С. 104–109.
3. Robertson B.D., Vadakkevedu S., Sawicki GS. A benchtop biorobotic platform for in vitro observation of muscle-tendon dynamics with parallel mechanical assistance from an elastic exoskeleton. J. Biomech. 2017;57:8–17. doi: 10.1016/j.jbiomech.2017.03.009.
4. de Souza N.S., Martins A.C., Alexandra D.J., Orsini M., Bastos V.H., Laite M.A., Teixeira S., Velasques B., Ribeiro P., Bittencourt J., Matta A.P., Filho P.M. The influence of fear of falling on orthostatic postural control: a systematic review. Neurol Int. 2015; 7: 62–65
5. Kim JW, Kwon Y, Jeon HM et al. (2014). Feet distance and static postural balance: implication on the role of natural stance. Biomed Mater Eng 24: 2681–2688.

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

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БАРАНОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ЭТАПЕ ФОРМОВАНИЯ

В настоящее время существует огромное разнообразие хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий. Каждый продукт отличается формами и весом. Также для каждого продукта имеется свой технологический процесс, ход которого влияет на будущее изделие.

Формование – это процесс придания формы различным видам изделий. Правильное формование обеспечивает будущему готовому изделию красивый внешний вид.

Формованные изделия могут иметь разную форму: прямоугольную, прямоугольно-овальную, округлую, витую (для макаронных изделий) формы и т.д.

По времени формование для каждого изделия длится определенный период: для сахарного печенья от 3 до 8 минут, для сдобного печенья – 25 минут, для галетов до 15 минут, а для сушек 10 минут [2].

Были проведены исследования по изучению влияния процесса формования бараночных изделий на внешний вид выпеченных сушек. Согласно

технологическим инструкциям масса теста, взятая для выпечки, должна составлять не более 5 грамм [4]. В опытах оценивали, как толщина формируемого жгута влияет на объем готового изделия. Для этого тесто вручную раскатывали на жгуты в 10, 6 и 3 мм.

В рецептуру теста для бараночных изделий входят дрожжи, поэтому при расстойке тесто увеличивается в объеме. Это следует учитывать при выборе толщины формируемого жгута, так как тесто способно занять весь объем внутри будущей сушки и придать ей нехарактерную форму.

Образцы, изначально имеющие толщину 10 мм, после выпечки по указанной выше причине, получались без нужного пространства внутри сушки. Заготовки с толщиной 6 мм, имели небольшой внутренний просвет, но все еще не соответствовали требуемым органолептическим показателям. Оптимальной оказалась толщина заготовки в 3 мм. После выпечки диаметр сушки был достаточно велик и оптимален.

Проведя несколько раз эксперимент, были сделаны выводы, что ручная формовка - очень аккуратный и долгий процесс. Жгуты необходимо делать тонкими и длинными, диаметром не более 3 -4 мм. Также жгуты могут рваться, что нужно учитывать при их скреплении в кольцо.

На производстве процесс формования автоматизирован. Основные виды оборудования для этих целей представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Оборудование для формования

Вид изделия	Оборудование для формования
Формовой хлеб	Формы
Изделия круглой или овальной формы	Прокатно-жгуторезная машина
Рожки	Тестозакаточные машины для рожков
Макаронные изделия	Прессование или штампование
Круглый ржаной хлеб	Круглые кассеты

Изделия круглой или овальной формы формируют на тестоокруглителях или формовочных машинах. В настоящее время, предприятия, которые изготавливают бараночные изделия, используют делительно-закаточные машины [3].

Технологические преимущества обработки тестовых заготовок в закаточной машине состоят в следующем: раскатка теста валками позволяет равномерно распределять газовые включения, благодаря чему улучшается пористость изделий. Прокатка и формование рулона образует поверхностную пленку, хорошо задерживающую углекислый газ во время расстойки.

Формование сушек на делительно-закаточной машине осуществляется в несколько этапов (рисунок 1).

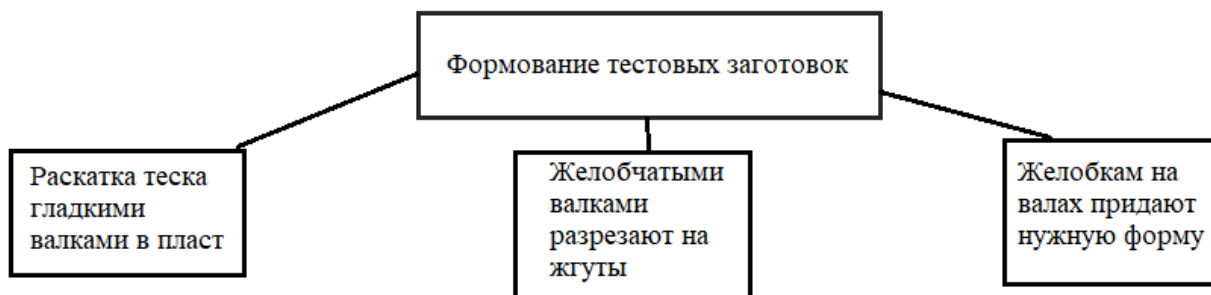


Рисунок 1 – Этапы формования тестовых заготовок

Тесто для формования бараночных изделий проходит такие этапы как отлежка и натирка. Тесто после 15 минут отлежки отправляют на нитирку. Натирка – это механическая обработка теста, осуществляемая для обеспечения однородности теста. При натирке тесто нарезают на куски не более 10кг и 3 раза пропускают через специальные валки. Обычно на производствах используют натирочные машины марки Н4-М. Далее готовое тесто отправляют на формовочную машину. Этот процесс необходим, для того, чтобы тесто было более однородным и мягким, чтобы легче было формировать тестовые заготовки.

На производстве хлебобулочных бараночных изделий для приготовления сухеш чаще используют формовочные машины марки ФМ.

Управление формовочной машины ФМ-1 осуществляется специальным контроллером, движение машины можно регулировать, использовать различные вилы функций, с помощью которых можно регулировать форму будущего продукта. Также можно регулировать время работы.

Тесто в машину поступает через бункер, далее оно раскатывается на пласти с помощью валков. Благодаря желобчатым валкам, тесто разрезается на жгуты и отправляется на специальные валы, где уже идет формирование тестовых заготовок [1].

Формование – это необходимый процесс в изготовлении бараночных изделий. Оно обеспечивает необходимую форму каждому изделию. Есть продукты, которым можно придать форму с помощью ручной формовки, но некоторые тестовые заготовки, возможно осуществить только с помощью машинной формовки. Такое соблюдение технологии и правильный подбор оборудования – необходимые условия получения готового изделия требуемого качества.

Литература

1. Антипов, С.Т. Введение в специальность "Машины и аппараты пищевых производств" / С.Т. Антипов, В.Е. Добромиров. - М.: КолосС, 2014. - 200 с.
2. Аузрамн, Л.Я. Технология хлебопекарного производства: Учебник – 9-е изд.; перераб. и доп. /Под общ. Ред. Л.И. Пучковой. – СПб: Профессия, 2009. - 415 с, ил
3. Гришин Е.С. «Технология хлебопекарного производства: учебное пособие» 2020. – 78 с.
4. Сборник технологических инструкций для производства хлебобулочных изделий от 07.07.1988 [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://www.audat-info.ru> > doc_id > release_id > sec_id

ОШПАРКА ТЕСТОВЫХ ЗАГОТОВОК КАК НЕОБХОДИМЫЙ ЭТАП В ПРОИЗВОДСТВЕ БАРАНОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Российская хлебопекарная промышленность является одной из ведущих отраслей пищевой промышленности в агропромышленном секторе. Современные хлебозаводы — это высокотехнологизированные предприятия. Сегодня проблема механизации всех производственных процессов практически решена.

На производстве приготовление хлебобулочных изделий проходит в несколько этапов: приготовление теста, натирка теста, формование тестовых заготовок, расстойка, ошпарка и выпечка. Каждый процесс важен и занимает определенное количество времени.

Ошпарку или обварку тестовых заготовок используют для увеличения заготовок в объеме и образования глянцевой корочки на готовом продукте. Ошпарку тестовых заготовок, т.е. обработку паром, производят или в отдельно установленной паровой камере, или в камере, входящей в состав расстойно-ошпарочно-печных агрегатов или ошпарочно-печного агрегата. Продолжительность ошпарки составляет: для сухек - 45-90 с, для баранок 20-60 с, для бубликов - 5-20 с [1].

В производстве бараночных хлебобулочных изделий традиционно используют расстойно-печной агрегат.

Это устройство позволяет проводить одновременно 3 процесса: расстойку, ошпарку и выпечку. Продукт поступает на ленточный конвейер, после чего направляется в расстойный шкаф, где происходит процесс подготовки теста к выпечке. Он длится 15-55 минут. Далее по ленте тестовые заготовки поступают в ошпарочную камеру. После окончания ошпарки тесто отправляют на выпечку в пекарную камеру. Весь лишний пар выходит из оборудования через отвод паровоздушной смеси. Давление пара при ошпарке составляет $p = 3-5$ кПа, температура процесса $t = 165-250^{\circ}\text{C}$.

Ошпарочная камера марки КБ-НС состоит из корпуса, собранного из четырех боковых и двух торцевых стенок, внутри корпуса установлены четыре гребенки, имеющие по три трубы с паровыми форсунками. Сверху корпус закрывается крышкой, состоящей из двух частей. Гребенки соединены с коллектором подачи пара в камеру посредством шаровых кранов и соединительных элементов. Такое оборудование используют для ошпарки тестовых заготовок на листах люлечных печей [3].

Будущее изделие поступает на специальные листы и проходит по ленточному конвейеру под ошпарочной камерой. Обычно на производстве находится несколько ошпарочных камер. Процесс длится 1,5 – 2 минуты, а расход пара составляет 50 кг/час.

В производстве преимущественно используют расстойно-печной агрегат, так как затрачивается меньше рабочей силы и производство становится более

легким. Машина основана на работе тупиковой печи и предназначена для производства бараночных изделий, позволяя вручную и автоматически укладывать тестовые заготовки на люльку в рамках поточной механизированной линии. Это оборудование включает в себя три технологических этапа (расстойка, ошпарка и выпечка). В комплект данного агрегата входят следующие поставки: тупиковая печь, ошпарочная камера, шкаф, предназначенный для расстойки, приводная секция, секция для разгрузки, а также конвейер с люльками [2].

Процесс ошпарки был исследован экспериментально. Для этого подготовили 3 партии образцов сушек, сформированных вручную.

Первый образец выпекался без предварительной ошпарки в печи при температуре 165 °С в течение 12 минут. Тестовые заготовки второй партии обрабатывали поочередно на противне горячей водой и малыми дозами. Третья партия ошпаривалась на сите, затем переносилась на противень для выпекания. Длительность и параметры выпекания были одинаковы для всех партий.

Готовые изделия первой партии после выпекания имели бледно-серую поверхность без глянца. Сушки второй партии, ввиду предварительного размокания теста перед выпечкой, также имела бледную поверхность и с трудом снималась с пергамента. Выпеченные изделия третьей отличались глянцевой поверхностью с приятным темно-коричневым оттенком. Пригорания к бумаге отмечено не было.

Вкусовые качества всех готовых изделий не зависели от хода ошпарки. Сушки оказались хрустящими и ломкими.

Таким образом, ошпарка – необходимый этап в производстве бараночных изделий. Ее правильное использование позволяет получить готовый продукт, соответствующий требованиям нормативных документов к внешнему виду. Следует учесть, что при ошпаривании нельзя допускать переувлажнения тестовой заготовки, присутствия воды на противне для выпекания; необходимо соблюдать технологические параметры выпечки: вносить заготовки в предварительно разогретую печь и выпекать в течение 12-18 минут.

При проведении ошпаривания в процессе выпекания бараночных изделий, можно выделить следующие ошибки, которые чаще всего встречаются в изготовлении продукта (рис. 1)

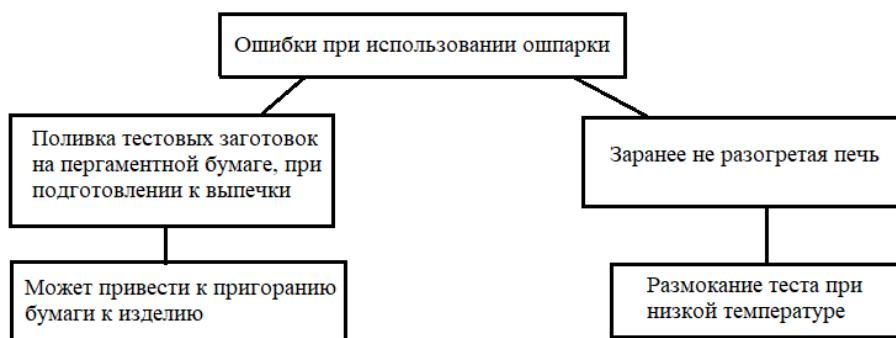


Рисунок 1 – Ошибки ошпарки

Ошпарка – это важный процесс, благодаря которому продукт приобретает необходимый внешний вид: глянцевая поверхность темно-коричневого или же светло-желтого цветов. Важность данного этапа в изготовление бараночных изделий была доказана экспериментально.

Литература

5. Гришин Е.С. «Технология хлебопекарного производства: учебное пособие» 2020. – 78 с.
6. Кащенко, В. Ф. Оборудование предприятий общественного питания / В.Ф. Кащенко, Р.В. Кащенко. - М.: Альфа-М, Инфра-М, 2016. - 416 с.
7. Корнюшко, Л. М. Механическое оборудование предприятий общественного питания / Л.М. Корнюшко. - М.: Гиорд, 2016. - 288 с.

*В.С. Паукова, маг.; рук. М.А. Новикова, ст. препод.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРОКОВ ГОДНОСТИ МОЛОКА С ПОМОЩЬЮ ПРОЦЕССА ТИТРОВАНИЯ

Цель работы: определение сроков хранения молока с помощью процесса титрования.

Основной показатель качества молока – титруемая кислотность. Значение кислотности зависит от наличия белков в составе продукта, а также кислых солей. Единицы измерения титруемой кислотности- градусы Тернера ($^{\circ}T$). Исследование проводится с помощью титровальной установки в лабораторных условиях.

В ходе эксперимента ежедневно определяется титруемая кислотность. Молоко в свою очередь, храниться при комнатной температуре ($20^{\circ}C$) вдали от воздействия прямых солнечных лучей.

Определение кислотности молока.

На первом этапе необходимо приготовить свидетеля окраски. Берется коническая колба объемом $150-200\text{ см}^3$ и заполняется молоком в количестве 10 см^3 . Далее добавляется 10 см^3 дистиллированной воды и $1,0\text{ см}^3$ сульфата кобальта. Внешний цвет приготовленного раствора- светло-розовый [1].

Техника определения

На данном этапе используется коническая колба. Отмеряется пипеткой 10 см^3 молока и 20 см^3 дистиллированной воды. Раствор подвергается тщательному перемешиванию после чего в его состав добавляется 2-3 капли фенолфталеина. Раствор для титрования готов. Титровать жидкость следует гидроксидом натрия до появления слабо-розового окрашивания. Окраска раствора должна соответствовать эталону и не изменяться в течении 1 минуты.

Вычислять кислотность ($K, ^{\circ}T$) следует по формуле:

$$K = V \cdot 10,$$

где V – объем $0,1\text{ н.}$ раствора гидроксида натрия, израсходованный на титрование, см^3 .

Результаты исследования и их обсуждение

В первый день эксперимента кислотность продукта составляла $17,8^{\circ}T$. Чтобы определить точное значение измеряемой величины бралось три пробы и вычислялось среднее значение. Данная кислотность является нормальной, т.к. титруемая кислотность свежесвыдоенного молока составляет $16-18^{\circ}T$. Такое молоко можно употреблять в пищу.



Рисунок 1 – Пробы в первый день эксперимента

На следующий день значение кислотности составило $23^{\circ}T$, что говорит о начале процесса молока.

На третий день значение кислотности достаточно возросло и составило $99^{\circ}T$. Органолептические показатели продукта уже полностью отличались от начальных. Присутствовал кислый запах, свойственный скисшему молоку. Консистенция густая, в силу этого измерения было проводить сложнее. Важно не забывать о том, что перед тем, как взять пробу молока, необходимо потрясти образец, дабы создать более однородную структуру [2].

На следующий день кислотность составляла $116^{\circ}T$. Структура продукта очень густая, запах соответствующий скисшему молоку, но не резкий.

Следующие измерения производилось спустя три дня, кислотность так же была $116^{\circ}T$, что говорит о полном скисании молока.

Для уточнения результатов было решено продолжить измерения. На шестой день эксперимента кислотность составляла $126,6^{\circ}T$. В процессе работы бралось четыре пробы из-за нестабильности получаемых цифр. Важно заметить, что каждая измеряемая проба отличались между собой на более чем $1^{\circ}T$, это говорит о том, что пошел процесс разделения жидкости. Все жиры всплыли на поверхность продукта, а сыворотка осела на дно. Именно поэтому сложно получить чёткий результат кислотности, ведь как бы не встряхивался образец, достичь однородности невозможно.



Рисунок 2-Пробы в шестой день эксперимента

На седьмой день кислотность составляла 113 °Т, что говорит о той же ситуации. Структура не однородна, а продуктом является уже не молоко, а сыворотка и образовавшиеся на ней жиры [3].



Рисунок 3 – Пробы в седьмой день эксперимента

На основе всех полученных данных построили таблицу и выявили сроки хранения молока.

Таблица 1 – Значение титруемой кислотности в ходе эксперимента

Проба	Кислотность молока при различном времени хранения, °Т						
	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день
Проба №1	19	24	99	117	116	132	122
Проба №2	17	23	100	115	116	127	114
Проба №3	17	22	98	116	116	121	105
ИТОГО	18	23	99	116	116	127	113

Заключение

Таким образом, на качество молока влияет множество факторов. Для того, чтобы продлить свежесть продукта необходимо следить за правильностью процесса производства. Один из основных показателей качества – титруемая кислотность. В ходе работы было выяснено, что молоко может храниться при комнатной температуре сутки, уже на второй день начинается процесс скисания. Молоко полностью скисает на четвертый день исследования. На десятый день продукт превращается в сыворотку. Процесс измерения титруемой кислотности достаточно деликатный и требует внимательности.

Список литературы

1. Охрименко, О.В. Биохимия молока и молочных продуктов: Методы исследования. Учебное пособие / О.В. Охрименко, А.В. Охрименко // Вологодская ГМА, 2011. – 201 с.
2. Шидловская В.П. Изменение органолептических показателей молока под влиянием различных факторов: Обзор. информ. -М.: ЦНИИТЭИ мясомолпром, 1980. – 40 с.
3. Макаров, В.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства / В.А. Макаров, В.П. Фролов // М.: Агропромиздат, 2010. – 360 с.

*В.С. Паукова, маг.; рук. М.А. Новикова, ст. препод.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

АНАЛИЗ И ПОДБОР ФИЛЬТРА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ АГРЕГАТИВНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ НАПИТКА НА ОСНОВЕ ЧАЯ МАТЧА

Технологическая схема производства безалкогольного напитка на основе чая матча включает множество этапов. Фильтрация – один из наиболее важных этапов производства продукта. Для достижения необходимой мутности напитка необходимо подобрать фильтр соответствующего типа. Для этого следует рассмотреть возможные варианты фильтров, которые используются в пищевом производстве.

Существует два основных класса фильтров: фильтры непрерывного и периодического действия.

Непрерывно действующими фильтрами являются барабанные, дисковые, ленточные.

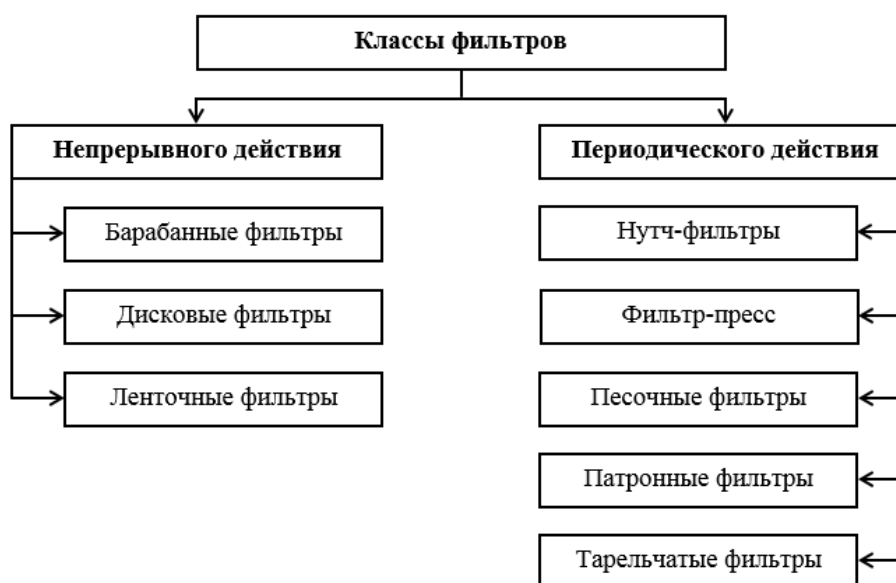


Рисунок 1 – Классы фильтров

Барабанные вакуум-фильтры используют при непрерывном разделении суспензий концентрацией 50–500 кг/м³. Конструкция данного фильтра состоит из горизонтально-вращающегося барабана, который является основной частью устройства. Поверхность барабана представляет собой фильтровальную перегородку. Фильтрующие материалы разделены между собой перегородками, создающими ячейки для фильтрации. От каждой ячейки предусмотрен отвод

фильтрата с помощью трубок. Отводящие патрубки проходят через распределительную головку. Подача суспензии осуществляется в ванну, над которой располагается барабан. При вращении барабана происходит погружение фильтрующих элементов в суспензию, что обеспечивает процесс фильтрования. Полученный фильтрат через трубку и распределительную головку подается в предназначенную емкость. Очистка материала от осадка происходит с помощью промывки водой, для промывной жидкости также используется определенный канал, проходящий через головку. Снятие слоя осадка проводится с помощью смонтированных на корпусе ножей. Диаметр барабана с наружной фильтрацией может достигать трех метров. На данный момент существуют модернизированные установки с внутренней фильтрацией.

Дисковый фильтр аналогичен барабанному, но с большей площадью поверхности фильтрующих материалов. Конструкция представляет собой полый вал, на котором расположены диски. Половина площади дисков погружена в ванну с суспензией. Проходя через диски фильтрат попадает в полый вал, где далее отправляется в соответствующую емкость через распределительную головку. Образовавшийся на поверхности дисков осадок, снимается подвижными ножами. По конструкции данный фильтр более компактен, кроме того есть возможность увеличения поверхности фильтрования до 100 м².

Ленточные фильтры эффективное оборудование для фильтрации жидкости с максимальным отжимом осадка. Обезвоживание осадка происходит благодаря силам гравитации, вакууму и постепенно растущему давлению. На медленно движущуюся ленту подается суспензия, под действием вакуума происходит очистка жидкости и передача из ленты в камеры. В нижней ветви ленты фильтрующий материал промывается. Целесообразно использование данного фильтра для суспензий с неоднородным осадком.

Фильтры периодического действия

Нутч-фильтры наиболее распространены среди малых предприятий. Цикл работы состоит из наполнения емкости суспензией, фильтрации жидкости под давлением, удаления образовавшегося осадка на фильтрующем материале с помощью вращающейся мешалки. В конце очистки осуществляется регенерация фильтровальной перегородки. Наиболее популярные материалы: картон, бельтинг, синтетические волокна. Недостатком такого устройства является большая площадь, а также сложность обслуживания [1].

Фильтр пресс имеет широкое распространение в пищевой промышленности. В автоматизированных устройствах плиты для фильтрации расположены горизонтально, а фильтрующий материал представляет собой бесконечную ленту. Сжатие плит, фильтрация и удаление осадка происходит механизировано. Камерные прессы используются для суспензий с твердой фазой, т.к. их производительность в 6–20 раз больше в сравнении с другими фильтрующими установками. Автоматические фильтр-прессы распространены в сахарной промышленности.

Для осветления виноматериалов, молока, вина, пива используется рамный фильтр-пресс. Рамные фильтр-прессы значительно проще и дешевле камерных, но в них трудоемка выгрузка осадка.

Кроме того, существуют такие фильтры как: песочные, патронные, листовые, дисковые.

Фильтры песочные наиболее часто применяются для фильтрации воды и иных жидкостей с низким содержанием твердых частиц.

Патронные фильтры представляют собой керамическую или металлическую свечу с намывным фильтрующим материалов в виде кизельгура, песка и т.д. Данный тип фильтра активно применяется в производстве напитков. Фильтр способствует очистке от взвешенных частиц и микроорганизмов. Такой фильтр прост в эксплуатации, не имеет сложной конструкции. В качестве фильтрующего материала можно использовать любое вещество [2].

Тарельчатые фильтры имеют несложную конструкцию, состоящую из пустотелого диска, фильтровального материала, распределительной головки, канала для отвода фильтрата. Широкое распространение фильтры получили в свеклосахарном производстве и в производстве масел.

Листовые фильтры состоят из металлической сетки и мешка из фильтровальной ткани. Такие фильтры используют для сгущения сахарных сиропов. Такие фильтры компактны, удобны в эксплуатации, но частая замена мешков является недостатком.

Для фильтрации безалкогольного напитка на основе чая матча подойдут различные фильтры. Важно заметить, что в заваренном чае содержится большое количество осадка, что говорит о необходимости использования двухступенчатой фильтрации.

Планируется конструирование фильтра с двумя ступенями очистки, грубой и мягкой. Именно такая конструкция аппарата позволит производить замену фильтрующих перегородок и материалов в зависимости от степени загрязнения. Фильтр представляет собой сосуд с отверстием для подачи суспензии и вывода фильтрата. Область аппарата разделена на две секции: фильтрация 50 мкм и микрофильтрация 15 мкм. Болтовое соединение частей корпуса аппарата позволяет осуществлять замену фильтрующих материалов.

По полученным данным можно сделать вывод о целесообразности использования фильтра данного вида. Производительность аппарата соответствует технологической линии.

Список литературы

1. Дахин, О.Х. Фильтры: учебное пособие/ О. Х. Дахин, Н. О. Сиволобова ; ВолгГТУ. - Волгоград, 2006. - 64 с.
2. Ермолаева, Г.А. Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков / Г.А. Ермолаева, Р.А. Колчева. - М.: ИРПО; Изд. Центр «Академия», 2000. - 416

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ КАЧЕСТВО МОЛОКА

Цель исследования: Определить показатели, характеризующие качество молока.

Молоко представляет собой многокомпонентную полидисперсную систему, вещества которой, находятся в тонкодисперсном состоянии, в силу этого, молоко имеет жидкую консистенцию [1].

На современном этапе развития пищевой промышленности молоко добавляется во множество продуктов питания. Производство молока является одной из крупнейших отраслей промышленности.

К основным показателям, характеризующим качество молока относятся:

- количество белков и жиров;
- бактериальная обсеменённость;
- наличие соматических клеток;
- содержание ингибиторов;
- плотность продукта;
- титруемая кислотность молока.

Содержание жиров и белков. Данные количественные показатели изменяются в зависимости от времени лактации животного. Так на первом этапе процесса содержание белков и жиров стремительно понижается, а далее снова восстанавливается и увеличивается. Соответственно, наличие жиров и белков в молоке не постоянно и зависит от различных факторов: от природных особенностей, возраста животного, периода лактации, условий кормления, условий климата и т.д.

Важно заметить, что наличие жира неразрывно связано с наличием белка. То есть, молоко с высоким содержанием жиров, отличается высоким содержанием белков.

Бактериальная обсеменённость – содержание микроорганизмов в 1 мл молочного продукта. Один из основных показателей качества молока. От наличия микроорганизмов в молоке зависит титруемая кислотность и термоустойчивость. Источниками бактериальной обсеменённости являются: состояние молочной железы, используемое для доения оборудование, санитарные условия и т.д. [2].

Кроме того, в молоко из внешней среды могут попасть бактерии, плесень и дрожжи.

Повышенная бактериальная обсеменённость связана с несоблюдением требований санитарии при производстве молочной продукции и ее дальнейшем хранении.

На современном этапе легко предотвратить попадание микроорганизмов в молоко с помощью доильного оборудования (фильтр, муфта, резиновая прокладка) При этом необходимо соблюдать инструкцию по промывке

аппаратов, предназначенными для этого моющими средствами, такими как кислоты и щелочи [3].

Соматические клетки – это клетки иных тканей или органов. Из клеток состоят ткани молочных проходов, которые способствуют выведению молока. Ясно, что молоко, которое содержит больше соматических клеток имеет большую бактериальную обсеменённость. Высокое содержание соматических клеток в молоке связано с наследственной принадлежностью, периодом лактации, внешними факторами.

Соматические клетки, находящиеся в выдоенном молоке, не размножаются, что отличает их от бактерий. Выделенное из здорового вымени молоко, содержит в своем составе соматические клетки в количестве от 10000 до 100000 в 1 мл. Количество данных клеток зависит от множества факторов, начиная от индивидуальных особенностей животного, заканчивая его физиологическим состоянием.

Наличие в молоке ингибиторов зависит от ряда причин. Например, не соблюдение должного значения концентрации средств, предназначенных для мытья и дезинфекции. В основном ингибиторы попадают в организм в результате введения животным антибиотиков. С помощью использования медикаментов появляется возможность определения сроков выведения их из организма. Молочными заводами строго контролируется наличие антибиотиков в молоке, ведь именно эти вещества препятствуют дальнейшей переработке продукта [4].

Точка замерзания молока немного ниже чем у воды и составляет – 0,525 °С. Такое значение температуры связано с наличием в молоке различных растворимых веществ. Повышение точки замерзания молока связано не только с прибавлением в него воды. Оно также зависит от недостатка в нем минеральных веществ и соли. Окружающая среда должна отличаться чистотой. Важно помнить, что после процесса доения молоко сразу должно подвергаться охлаждению.

Термоустойчивость молока связана со стабильностью белка при нагревании молочного продукта. Главный фактор, влияющий на коагуляцию белка – внешняя среда, где производится продукт.

Ещё один немаловажный показатель качества молока- *плотность*. Натуральному молоку свойственна плотность в диапазоне 1027-1033 кг/м³.

Плотность молока определяют следующие факторы:

- химический состав молока;
- соблюдение правил определения плотности;
- стадия лактации;
- состояние здоровья животного.

Низкое значение плотности в основном наблюдается в зимний период. Основная причина этому – отсутствие сбалансированного рациона.

К основным показателям свежести молока также относят *титруемую кислотность*. Титруемая кислотность напрямую связана с содержанием в молоке белков, кислых солей. Единицы измерения титруемой кислотности-

градусы Тернера ($^{\circ}T$). Под градусами Тернера понимают количество миллилитров 0,1 н раствора гидроксида натрия, которое расходуется на нейтрализацию (титрование) 100 см^3 молока, разбавленного водой. Один градус Тернера соответствует 0,009 % молочной кислоты.

В лабораторных условиях с помощью титровальной установки планируется оценка свежести молочного продукта. Хранить продукт планируется при температуре 20°C вдали от воздействия прямых солнечных лучей. Определить сроки скисания можно будет с помощью анализа. Конец титрования необходимо определять с помощью сравнения с приготовленным заранее свидетелем окраски (бледно– розовый оттенок). Нормальное значение титруемой кислотности для свежего молока составляет 16-18 $^{\circ}T$. В случае повышения показателя можно сделать вывод о начале процесса скисания продукта, где органолептическая оценка еще не способствует результату, т.к. внешних изменений не происходит.

Необходимо помнить о том, что при достижении порчи молока, происходит разделение среды на сыворотку и жиры, всплывающие на поверхность молочного продукта. В силу данного процесса необходимо производить тщательное перемешивание при каждой пробе, а также возможно увеличивать количество проб для эксперимента. Важно учесть большие цифровые расхождения полученных значений, в силу этого необходимо приводить числа к среднему значению. При таком процессе значение титруемой кислотности превышает $100^{\circ}T$.

Таким образом, для оценки качества молока используется множество показателей, среди которых: количество белков; бактериальная обсеменённость; соматические клетки в составе; наличие ингибиторов; титруемая кислотность; плотность, которая в свою очередь зависит от множества факторов в том числе здоровья животного. В дальнейшем планируется оценить сроки хранения молока с помощью титриметрического титрования в определенных условиях хранения вдали от воздействия прямых солнечных лучей.

Список литературы

1. Барабанщиков Н.В. Качество молока и молочных продуктов. - М.: Колос, 1980. – 255 с.
2. Горинова Л.П., Скибо В.Н. Бактериальная обсеменённость молока при привязном стойлово-пастбищном содержании / Л.П. Горинова, В.Н. Скибо // Тр. НИЭВ Минск, 1977. – 130 с.
3. Зобкова, З.С. Пороки молока и молочных продуктов и меры их предупреждения. М.: Молочная промышленность, 1998. – 80 с.
4. Маттик, А.Т.Р. Антибиотики и бактериофаги молока / А.Т.Р. Маттик // Вопросы повышения качества молока и молочных продуктов: труды XIII Межд. конгресса работников молочного дела. М.: Изд-во иностранной литературы, 2010. – 184 с.

ПРИМЕНЯЕМОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Проблемы очистки сточных вод с каждым годом становятся все острее. Производств становится все больше, и в связи с этим возрастает потребность в водных ресурсах для оптимального функционирования производственного процесса. Сложность заключается в огромном разнообразии примесей в стоках, состав которых часто меняется (в течение суток, месяца и даже сезона).

Биологические методы очистки применяются для удаления органических и некоторых неорганических (например, сероводорода, сульфидов, аммиака, нитратов и др.) веществ из сточных вод с помощью простейших организмов, использующих эти вещества для питания, расщепляя их с помощью клеточных процессов [1, 2]. Биологическая очистка сточных вод представляет собой сложный комплекс мероприятий на стыке биологии и биохимии. Его цель — создать систему, в которой продукты расщепления можно было бы легко собирать для утилизации или переработки. Биологическая очистка является важной и неотъемлемой частью любой станции очистки сточных вод, которая очищает как бытовые, так и промышленные сточные воды. Он используется во всем мире, поскольку является наиболее эффективным и экономически выгодным с точки зрения капитальных и эксплуатационных затрат по сравнению с другими процессами очистки [3].

Биологическая очистка может быть представлена аэробными и анаэробными процессами. Аэробные процессы происходят при наличии кислорода, а анаэробные – при его отсутствии. В настоящее время разработаны усовершенствованные технологии для управления аэробными и анаэробными биологическими процессами для оптимального удаления органических соединений.

Анаэробный процесс

Первая стадия биологической очистки сточных вод, которая происходит в анаэробном реакторе, это очистка в анаэробных условиях или биологическое удаление фосфора. Его целью является устранение органических соединений при одновременном восстановлении фосфатов [2].

Биологическое удаление фосфора происходит в результате ассимиляции полифосфатаккумуляирующими организмами (ПАО). ПАО – это бактерии, которые при определенных условиях способны потреблять полифосфаты из сточных вод и запасать полифосфаты внутри клетки. Необходимым условием осуществления биологического удаления фосфора является наличие анаэробного и аэробного реакторов.

В анаэробном реакторе организмы, накапливающие полифосфаты, используют энергию реакции гидролиза полифосфатов для поглощения продуктов разложения, которые накапливаются в качестве запасов энергии полигидроксиалканоата. В этом процессе неорганический фосфор

высвобождается в субстрат. Также на этом этапе происходит накопление жирных кислот [2].

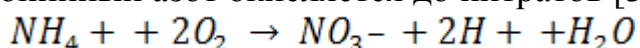
В аэробном реакторе высвобождается накопленная энергия полигидроксиалканоата, а неорганический фосфор усваивается в биологической клетке и запасается в виде полифосфатных включений. Организмы, накапливающие полифосфаты, поглощают больше фосфора в аэробных условиях, чем выделяют в анаэробных условиях. В результате концентрация фосфора в организмах-аккумуляторах полифосфатов увеличивается, а концентрация фосфора в сточных водах снижается [2].

На анаэробной стадии в сточных водах отсутствует кислород. Большая часть возвратного активного ила поступает из вторичного отстойника, перемешивается специальными мешалками или погружными образователями потока – они необходимы для того, чтобы иловая смесь постоянно находилась во взвешенном состоянии. Если ил осядет, появятся застойные зоны, что приведет к нарушению процесса – развитию не того биоценоза, который нужен, или к гибели ила .

Аэробный процесс

Бактерии играют основную роль в окислении органических и некоторых неорганических примесей в сточных водах. Их общее количество в активном иле достигает 108 - 1014 клеток на 1 г сухого вещества . Поддержание активного ила во взвешенном состоянии, а также поддержание необходимого направления движения жидкости в этой зоне также обеспечивается мешалками и погружными образователями потока. Подача воздуха осуществляется с помощью нагнетателей, расположенных отдельно от емкостей, а также аэраторов. Сжатый воздух подается по воздуховоду через элементы аэрации, расположенные в нижней части бака. Воздух проходит через фильтрующие пластины или перфорированные трубы и, как в душе, «распыляется» на мелкие пузырьки. Чем меньше пузырь, тем лучше поглощается кислород [3].

Аэрация необходима для обеспечения микроорганизмов достаточным количеством кислорода, а также для предотвращения осаждения активного ила . Работа мешалок генерирует такой энергетический поток, который не позволяет пузырькам воздуха быстро подниматься на поверхность воды. За счет этого увеличивается время контакта воды и воздуха, следовательно, повышается эффективность всей системы очистки. Происходит процесс нитрификации – аммонийный азот окисляется до нитратов [3]:



Органические вещества, потребляемые микроорганизмами, окисляются до воды, углекислого газа и азота. Также происходит увеличение количества микроорганизмов в результате размножения (активный ил). Часть активного ила и большое количество нитратов отправляются обратно в аноксидную зону в виде возвратного активного ила для поддержания достаточной концентрации микроорганизмов в сточных водах для полного процесса очистки. Другая часть очищенных сточных вод поступает во вторичный отстойник.

Бескислородный процесс

Смесь ила, содержащая достаточное количество нитратов, поступает из аэробного реактора в бескислородный реактор. Целью обработки в этом реакторе является удаление нитратов и снижение БПК, поступающего из аэробного реактора. Микроорганизмы используют аэробное окисление в качестве источника энергии. Они поглощают кислород в нитратах. Таким образом образуется газообразный азот, который выбрасывается в атмосферу [2].

Очистка сточных вод пищевых предприятий

Для большинства пищевых предприятий основными загрязнителями являются органические вещества, вследствие чего такие стоки имеют высокие значения ХПК, БПК и высокое содержание взвешенных веществ, сухого остатка и жира (табл. 1). На пищевых предприятиях источниками органических веществ являются непосредственно сырье, промышленная продукция, попадающая в сточные воды, как правило, в процессе безразборной мойки (специализированная безразборная мойка, предназначенная для мойки различного технологического оборудования, отмывания продукта от твердых -недоступные места, дезинфекция неразборных частей), трубопроводы, где невозможна ручная промывка), а также отходы, образующиеся в результате переработки органического сырья.), т.е. не только просроченные продукты, но и часть сырья, которое неликвидно или не пользуется спросом. Эти отходы (сточные воды) очищаются биологическими методами.

Таблица 1 - Состав сточных вод различных отраслей промышленности.

Пищевые отрасли	Взвешенные вещества, мг/дм ³	РН среды	ХПК, мг(О ₂)/дм ³	БПК, мг(О ₂)/дм ³	Жиры, мг/дм ³
Пивоваренный завод	600	7	1500	1000	—
Безалкогольные напитки	320	8	1000	700	—
Кормовые дрожжи	520	6.5	1600	620	—
Дистиллированные напитки	250	10	120	—	—
Скотобойни	2300	7.5	4500	2500	200
Молочная промышленность	350	8	3500	2000	5100
Рыбная промышленность	450	7	3700	2400	4123

При наличии органических соединений выбор технологии осуществляется в зависимости от содержания общего органического вещества или общего содержания ХПК, характеризующего общее содержание органического вещества в воде.

При ХПК <3000 мг/л и отсутствии жиров (органические вещества полностью растворяются) целесообразно выбирать аэробные методы очистки, добиваясь требований по сбросу в канализацию или водоемы. Например, этот метод можно использовать на пивоваренных заводах, крахмалопроизводстве, в спиртовой промышленности, где нет жиров, но есть большое количество растворенной органики.

При ХПК >3000 мг/л, при наличии жиров, для концентрированных промышленных стоков применение аэробных методов очистки нецелесообразно и требует больших энергозатрат на подачу воздуха. При высоких концентрациях

органических веществ требуются более сложные методы очистки с использованием сложных технологий анаэробных и аэробных методов [3].

На молочном, рыбных производствах взвешенные вещества и жиры присутствуют в сточных водах, которые отделяются на основной стадии очистки – флотации. В настоящее время также часто используются песколовки, решетки для отделения крупных примесей. Биологическая очистка направлена на переработку органических веществ. После флотации, исключая нерастворенный компонент, ХПК снижается примерно на 30-40%. Если по-прежнему растворенный компонент в воде имеет высокие концентрации органических веществ, то на практике применяются аэротенки или биофильтры. Для полной очистки сточных используют блоки обеззараживания (рис. 1)

Основные предприятия, где чаще всего используются или встречаются анаэробные технологии:

- мясное производство (сточные воды содержат много крови, высокое содержание ХПК и фосфора);
- производство напитков;
- пивоваренные заводы (использование аэротенков, основной этап очистки – анаэробный реактор);
- молокозаводы, сыроварни (анаэробные реакторы рекомендуется применять при производстве творога, сыра, из-за сыворотки и повышения ХПК до 10 000 мг/л).
- глубокая переработка зерна, производство крахмала, лизина, лимонной кислоты;
- производство спирта, утилизация послеспиртовой барды, винзаводы;

Органические вещества с высоким уровнем ХПК и БПК на очистных сооружениях должны пройти определенные стадии разложения. При анаэробной очистке эти стадии разделяют на четыре части: процесс гидролиза (происходит в смесительном баке, ацидогенеза, ацетогенеза и метаногенеза в анаэробном реакторе. На каждом этапе есть свои специфические микроорганизмы, которые необходимо контролировать. Также важно наличие содержания кальция.

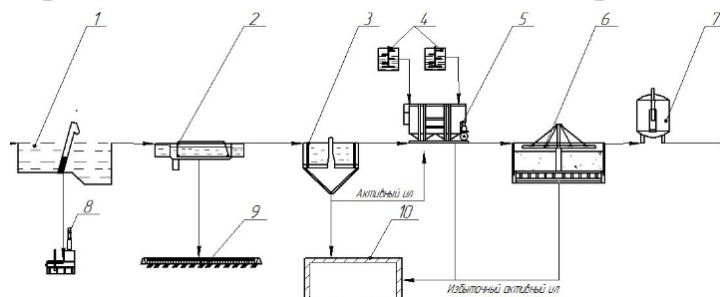


Рисунок 1 - Этапы очистки мясных и рыбоперерабатывающих предприятия

Массовое увеличение биомассы активного ила после аэробной очистки происходит на очистных сооружениях с высоким содержанием жира (молочные заводы, сыроварни, молочные предприятия). Этот избыточный активный ил чешуйчатый, легкий. Способность активного ила образовывать хорошо оседающие хлопья является его важнейшим свойством, поскольку эффективность очистки сточных вод в аэротенках во многом зависит от

последующего процесса отделения активного ила от стоков. При эксплуатации аэротенков большим недостатком, резко нарушающим весь процесс очистки, является «вспучивание» активного ила. Одним из решений этой проблемы является использование гранулированного активного ила на очистных сооружениях. Он отличается от обычного активного ила своим биологическим составом, физико-химическим составом - ХПК до 7000 мг/дм³ (при рН в диапазоне 7,0-8,5), а главное более плотный, с более крупными частицами, которые оседают с большей скоростью. Приводит к минимальному образованию избыточной биомассы, повышает устойчивость к повышенному загрязнению; повышает эффективность очистки при меньших энергозатратах.

Специфический состав активного ила предъявляет особые требования к работе и эффективному типу анаэробного реактора. Реакторы, которые работают на ликеро-водочных и пивоваренных заводах, работают с одним видом активного ила (это гранулированный активный ил), а молочные заводы работают с обычным активным илом (легким, хлопьевидным) и более сложными для биологической очистки сточных вод.

Таким образом, анаэробные процессы высокоэффективны для очистки сточных вод, содержащих высокую концентрацию органических веществ. Именно поэтому на очистных сооружениях часто применяют сначала анаэробную очистку для удаления значительной части органических веществ из сточных вод перед направлением их на дальнейшую аэробную очистку. Эти два метода также эффективны независимо друг от друга. Анаэробная очистка идеально подходит для различных видов сточных вод, в том числе сельскохозяйственных, пищевых, целлюлозно-бумажных, текстильных, бытовых сточных вод.

Аэробная очистка эффективна для различных типов сточных вод, особенно с более низкой биохимической потребностью в кислороде (БПК) и химической потребностью в кислороде (ХПК). Применяется для очистки сточных вод химической, промышленной, пищевой, нефтегазовой, а также коммунальной промышленности. В некоторых случаях сочетание бескислородных, аэробных и анаэробных процессов идеально подходит для очистки сточных вод, поскольку помогает уменьшить образование отложений. Активный ил часто необходим для очистки сточных вод, но уменьшение его объема может снизить капитальные и эксплуатационные затраты предприятия.

Литература

1. Луканина Процессы и устройства для биотехнологической очистки сточных вод (Москва: Машиностроительный университет)- с. 48-55. ISBN 978-5-9963-1097-5
2. Pradyut K, Anupam D and Somnath M 2013 Hindawi Publ Corp BioMed Res Int Vol article ID 134872
3. Максимов С. П. и Алексеев И.А. 2014 Технический журнал – от теории к практике, том 41, с. 67-89

Т.И. Сидорук, студ.,рук. Г.В. Короткова, к.б.н., доц.;
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРЕССОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СЫРА

Сыр – пищевой продукт, получаемый из молока путем денатурации белков, обработки образовавшегося белкового сгустка, формования и последующего созревания сырной массы. Он занимает особое место среди молочных продуктов. Способы его изготовления позволяют концентрировать жировую и белковую части молока, представляющие наибольшую ценность, и затем хранить этот концентрат месяцами и даже годами. Можно считать, что сыр был одним из первых консервированных продуктов.

Процесс прессования является одним из основных этапов формования, без которого не обходится производство твердых или полутвердых сыров. Он должен быть плавным, так как под сильным давлением пресса сырные зерна деформируются и уплотняются в верхнем слое настолько, что на них образуется слой корки, который будет препятствовать выходу жидкости изнутри сырной массы. В результате этого сыр будет слишком влажным и не будет спелым, поэтому давление на сырную массу следует увеличивать постепенно.

Прессы для сыра имеют разные конструкции, исторически это связано с тем, что раньше твердые сыры изготавливались на частных сыроварнях в разных городах и странах и каждый фермер выбирал оборудование для прессования. На современных предприятиях этот процесс автоматизирован.

В данной статье представлено сравнение нескольких прессов по таким характеристикам, как габаритные размеры, создаваемое давление, производительность и стоимость оборудования.

На современных предприятиях малой мощности по-прежнему используют ручные прессы, такие как датский и винтовой. Датский пресс состоит из станины, поршня, тарелки и рычажного механизма. Принцип действия заключается в том, что груз, подвешенный к рычажному механизму, давит на блюдо, а оно давит на сырье. Изменяя вес груза, можно менять давление на сырную массу. Основными элементами винтового пресса являются станина, винтовая пара, поршень, тарелка и двойная корзина. В этом прессе винт перемещает поршень, который давит на плиту, а она на сыр, помещенный в корзину. Сыворотка удаляется из массы и стекает в предусмотренный конструкцией слив.

Недостатком ручных прессов является низкая производительность в следствии того, что эти прессы рассчитаны на получение только одной головки сыра.

Предприятия средней и крупной мощности прибегают к установке автоматизированных прессов, которые позволяют сократить участие человека на данном этапе производства, тем самым увеличивая производительность.

Пневматический вертикальный шестиярусный пресс Е8-ОПГ выпускается в виде четырех секций, соединенных вертикальными стойками, по которым вниз

или вверх перемещаются пять прижимных полок формами для сыра. В то время как шестой ярус секции образован неподвижной полкой. Каждая секция оснащена индивидуальным пневмоцилиндром. Пресс устанавливается на пол с помощью регулируемых по высоте ножек. Сжатый воздух, при включении пневмосистемы, подается в верхнюю надпоршневую полость пневмоцилиндра, шток которого с упорной шайбой на конце опускается и давит на полки с формами. Полки двигаются вниз и происходит спрессовывание массы. При подаче сжатого воздуха в нижнюю полость пневмоцилиндра полки поднимаются, формы с сыром извлекаются вручную и направляются на дальнейшую обработку. Усилие прессования можно регулировать в диапазоне от 1180 до 7350 Н с помощью регулятора сжатого воздуха. Сжатый воздух поступает от мобильной или стационарной компрессорной установки.

Данный пресс обладает производительностью 240-250 кг/ч, к нему подается давление до 600 Па и имеет следующие габаритные размеры: 2260x500x3120мм.

Пресс тоннельный ПТП-01 состоит из следующих элементов: стола на тележке, формы, которые ставятся на стол, и пресса, имеющего столько пресс-цилиндров, сколько пресс-форм на столе. В качестве рабочего прессующего органа используются пневмоцилиндры и гибкие шланги большого диаметра.

Когда пресс заполнен, все пневмоцилиндры подключаются к общей линии подачи воздуха. Давление и временные интервалы между моментами повышения давления, а также общее время прессования автоматически контролируются с отдельного пульта управления.

В отличие от вертикального пресса, он имеет большие габаритные размеры 3350x1519x1394 мм и имеет производительность 250-260 кг/ч. Подающееся давление до 600 Па.

Баропресс Я7-ОБП1 – это конструкция, состоящая из емкостей с рядом сырных форм и резиновых диафрагм, вакуумной станции, привода для раздачи сырной массы между емкостями и сливом сыворотки.

После заполнения форм сырной массой на емкости укладывают диафрагмы. Формование и прессование осуществляются этими диафрагмами при создании вакуума в емкостях.

Данный пресс имеет габаритные размеры 3620x1640x1500 мм, производительность 120-130 кг/ч. Создаваемое давление аналогично прессам, описанным выше [2].

Если сравнивать эти устройства по ценовой составляющей, то тоннельный пресс ПТП-01 самый дорогой – 823 000 рубля, что обусловлено высокой производительностью и большей автоматизацией. Более дешевый аппарат – Баропресс Я7-ОБР1 стоит 480 000 руб. Это устройство является одним из наименее востребованных на российском рынке, так как имеет наименьшую производительность. Самым дешевым из представленных устройств является вертикальный шестиярусный пневмопресс Е8-ОПГ (240 000 рублей), но, несмотря на то, что его производительность ниже, чем у ПТП-01, это устройство является одним из самых популярных на российском рынке [1].

Сравнивая характеристики рассматриваемого оборудования можно сделать вывод, баропресс имеет малую производительность при достаточно больших габаритных размерах. При этом его можно отнести к среднему ценовому диапазону. Самый дорогой пресс ПТП-01, имея аналогичную мощность по сравнению с Е8-ОПГ, может занимать в производственном цеху большую площадь из-за крупных габаритных размеров.

Среди рассмотренных машин следует выделить шестиярусный пневмопресс, имеющий высокую производительность, малые габаритные размеры и низкую стоимость.

Таким образом, при подборе пресса на производство сыра следует руководствоваться рассматриваемыми характеристиками с учетом мощности проектируемого предприятия.

Литература

1. Молочное оборудование: [Электронный ресурс]. М., 2022. URL: <https://promportal.su/tags/9708/press-dlya-sira/> (Дата обращения: 22.09.2022).
2. Технология сыроделия: учебное пособие. / Н.Н. Погожева. СПб.: ИЦ Интермедия, 2012. – 144 с.

*А.В. Тихонов, студ.; рук. М.В. Гончаров, к.т.н., доцент
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОЦЕССА РЕКТИФИКАЦИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ БЕНЗИНА

Автомобили, транспортные средства и машины вспомогательного назначения (например, сельскохозяйственные машины и оборудования) за последние столетия стали незаменимой частью жизни человека. В настоящее время трудно представить хотя бы один населенный пункт, в котором не производилась бы эксплуатация автомобилей в том или ином виде. Данная зависимость современного человека от автомобилей отражает его стремление поддерживать автомобили в исправном состоянии в течение как можно длительного количества времени. Поддержание в удовлетворительном состоянии одного из самых главных узлов автомобиля (двигатель) зависит напрямую от качества используемого топлива, поэтому одной из актуальных задач топливной и перерабатывающей промышленности является поиск средств и методов для повышения эффективности производства бензина с надлежащим качеством.

Процесс получения узких топливных фракций условно можно разделить на 2 этапа [1]: первичную и вторичную перегонку нефти и нефтяных продуктов, при чем первичная предназначена для непосредственного выделения бензиновых фракций в смеси, а вторичная – для выделения узких бензиновых фракций, которые являются сырьевой основой для производства реально эксплуатируемого топлива.

Цель данного исследования состоит в изучении технологической схемы процесса ректификации (выделение фракций некоторой многокомпонентной

смеси методом термической обработки) для повышения эффективности вторичной переработки бензина.

В частном случае процесс вторичной перегонки можно рассмотреть на примере производства ароматических углеводородов, структурная схема технологической линии представлена на рисунке 1 [2]. Рассмотрим одну из наиболее эффективных технологических схем вторичной переработки бензина, с помощью которой из топливной смеси выделяются фракции с бензольной температурой выкипания $62 - 85^{\circ}\text{C}$, толуольной – $85 - 105^{\circ}\text{C}$, а также ксиольной – $105 - 140^{\circ}\text{C}$.

Основными элементами схемы являются насосы (1, 2, 8, 13, 15, 16, 17, 18, 24, 27, 37), кожухотрубчатые теплообменники (22, 31, 34), печь (4), ректификационные колонны (3, 9, 20), отпарная колонна (25), аппараты воздушного охлаждения (5, 10, 21, 29, 32, 35) и водяного охлаждения (6, 11, 22, 30, 33, 36), а также кипятильники (14, 19, 26). Основу технологического процесса вторичной перегонки составляет нагрев до определенных температур топливной смеси в ректификационных колоннах. Фракции выделяются в каждой из колонн в виде пара, после чего парообразная смесь охлаждается в воздушных и водяных теплообменниках и сливается в емкость по достижении жидкой фазы.

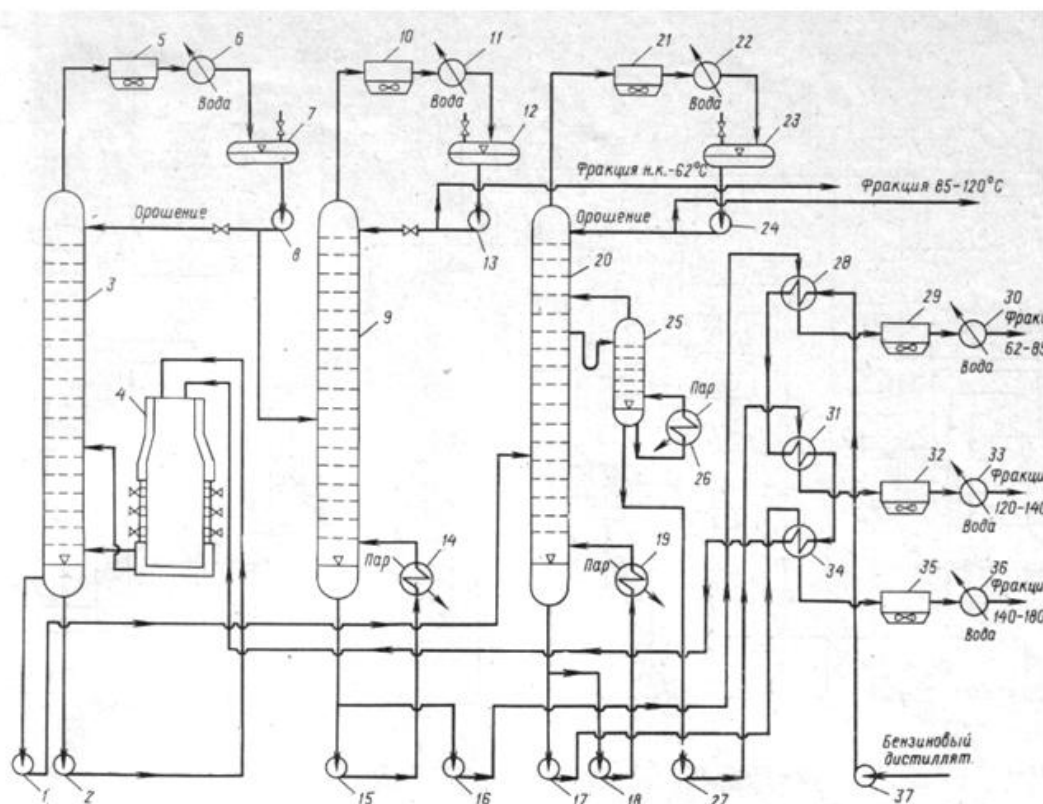


Рисунок 1 — Технологическая схема установки вторичной перегонки бензиновых фракций

Из выделяемых бензиновых фракций для топливной промышленности приоритетнее всего является ксиольная бензиновая фракция, поскольку она является основой для высокооктановых бензиновых смесей. Поэтому достичь повышения эффективности вторичной переработки бензина можно путем повышения отбора высокотемпературной фракции (ксиольная).

Повысить отбор определенных фракций можно наиболее эффективно и относительно дешево путем совершенствования конструкций ректификационных колонн. Конструктивно ректификационные колонны имеют в своем составе физические тарелки, которые являются контактными элементами, предназначенными для обеспечения наиболее тесного соприкосновения жидкой и паровой фаз, в результате чего достигается устойчивое равновесное состояние между ними, как и отбор определенной температурной фракции в целом. Таким образом, можно сделать вывод, что от количества и конструктивного исполнения физических тарелок напрямую зависит эффективность отбор температурных фракций бензиновой смеси.

Для повышения эффективности технологического процесса вторичной переработки бензина рассмотренной технологической схемы (рисунок 1) предлагается использовать физические тарелки с неподвижными клапанами (выштампованными элементами в полотнах физических тарелок и ориентированных параллельно потоку жидкости). Использование неподвижных клапанов позволит достичь следующих преимуществ ректификационных колонной и технологической схемы в целом:

1. Снижение уноса жидкой фазы за счёт горизонтального направления истечения пара на физических тарелках ректификационных колонн.

2. Формирование направленного потока паровой фазы дистиллята способствует поперечной организации потока жидкой фазы через физические тарелки, что в свою очередь положительно влияет на уменьшение поперечной неравномерности во времени пребывания жидкости на физической тарелке.

3. Повышенная производительность, по сравнению с исходными ректификационными колоннами, в которых клапаны имели подвижное круглое исполнение.

4. Сравнительно меньшее гидравлическое сопротивление каждой из ступеней физических тарелок ректификационной колонны.

5. Широкий спектр возможных нагрузок. Рабочий диапазон нагрузок характеризуется стабильной эффективностью процесса вторичной перегонки.

6. Уменьшение механического износа за счёт использования неподвижного конструктивного исполнения клапанов.

7. На порядок лучшая толерантность при работе с загрязненными средами.

Таким образом, одной из актуальных задач топливной и перерабатывающей промышленности является поиск средств и методов для повышения эффективности производства бензина с надлежащим качеством. В данном исследовании была рассмотрена технологическая схема вторичной переработки бензиновых фракций и предложены мероприятия по повышению эффективности процессов вторичной переработки.

Литература

1. Каминский Э.Ф., Хавкин В.А. Глубокая переработка нефти: технологический и экологический аспекты. М.: Издательство «Техника», 2001. - 384 с.
2. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: Учебное пособие / С.А. Ахметов, Т.П. Сериков, И.Р. Кузеев, М.И. Баязитов; Под ред. С.А. Ахметова. — СПб.: Недра, 2013. — 868 с.

*А.В. Тихонов, студ.; рук. М.В. Гончаров, к.т.н., доцент
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ УЗКИХ БЕНЗИНОВЫХ ФРАКЦИЙ

Автомобили, транспортные средства и машины вспомогательного назначения (например, сельскохозяйственные машины и оборудования) за последние столетия стали незаменимой частью жизни человека. На данный момент трудно представить хотя бы один населенный пункт, в котором не производилась бы эксплуатация автомобилей в том или ином виде. Данная зависимость современного человека от автомобилей отражает его стремление поддерживать автомобили в исправном состоянии в течение как можно большего количества времени.

Жизненно необходимым узлом любого автомобиля является его двигатель, процессы преобразования тепловой энергии в механическую в котором основаны на сгорании топлива. Качество используемого топлива и его эксплуатационные характеристики имеют непосредственное влияние на двигатель внутреннего сгорания, которое может в лучшем случае проявиться в увеличении расхода топлива, а в худшем – в отложении микрочастиц на стенках, преждевременном самовоспламенении топлива в одном из котлов, перегреве двигателя и т.д. Качество топлива в ряде случаев определяется не только его чистотой относительно количества содержащихся в нем инородных микрочастиц, но и составом воспламеняющейся смеси – иными словами, качеством и количественным составом топливных продуктов в составе топливной смеси.

Учитывая широкий охват целевых пользователей автомобилей и его возможных неисправностей, можно сделать вывод о важности решения целого ряда инженерных задач для разных научно-технических направлений, сопутствующих развитию и функционированию промышленной области автомобилестроения и автомобилепользования, одной из которых является топливная промышленность. В свою очередь актуальность многих перспективных исследований топливной промышленности состоит в разработке топлива, наилучшем выделении его фракций и технологических процессах его производства, которое бы наилучшим образом обеспечивало сохранность двигателя.

В мире существует довольно много производителей автомобильного топлива, состав топлива каждый из них определяет самостоятельно согласно собственных рецептур, которые обеспечивают соответствие продаваемой продукции ГОСТам на топливные смеси (содержание примесей, пределы сжимаемости топлива и т.д.). Каждая рецептура представляет собой некоторый дистиллят, состоящий в определенных процентных соотношениях из узких бензиновых фракций, при чем фракционный состав дистиллята определяется требованиями ГОСТ к пусковым, рабочим и конечным тепловым характеристикам реализуемого топлива. Следовательно, процесс выделения

узких бензиновых фракций имеет приоритетное значение для производителей конечных топливных продуктов.

Процесс получения узких топливных фракций условно можно разделить на 2 этапа: первичную и вторичную перегонку нефти и нефтяных продуктов. В нефтегазовой промышленности под перегонкой нефти понимается процесс разделения нефтепродуктов по их температурам кипения. Рассмотрим основные этапы перегонки нефти для выделения их отличительных особенностей.

– выделение бензиновой фракции из нефти в процессе первичной перегонки. Нефть в чистом виде содержит множество температурных фракций, таких как бензиновая (от начальной температуры кипения нефти до $150-205^{\circ}\text{C}$), керосиновая (от $150-180^{\circ}\text{C}$ до $270-280^{\circ}\text{C}$), газойлевая (от $270-280^{\circ}\text{C}$ до $320-350^{\circ}\text{C}$), мазутная (от $320-350^{\circ}\text{C}$) и гудронная, представляющая собой практически твердый остаток после отгона мазутной фракции нефтяной смеси;

– выделение узких бензиновых фракций в процессе вторичной перегонки бензиновых фракций. В отличие от этапа первичной перегонки данный этап не регламентируется на выделение строго определённых температурных фракций и каждым производителем топливной продукции корректируется в индивидуальном порядке. В частном случае процесс вторичной перегонки можно рассмотреть на примере производства ароматических углеводородов, структурная схема технологической линии представлена на рисунке 1.

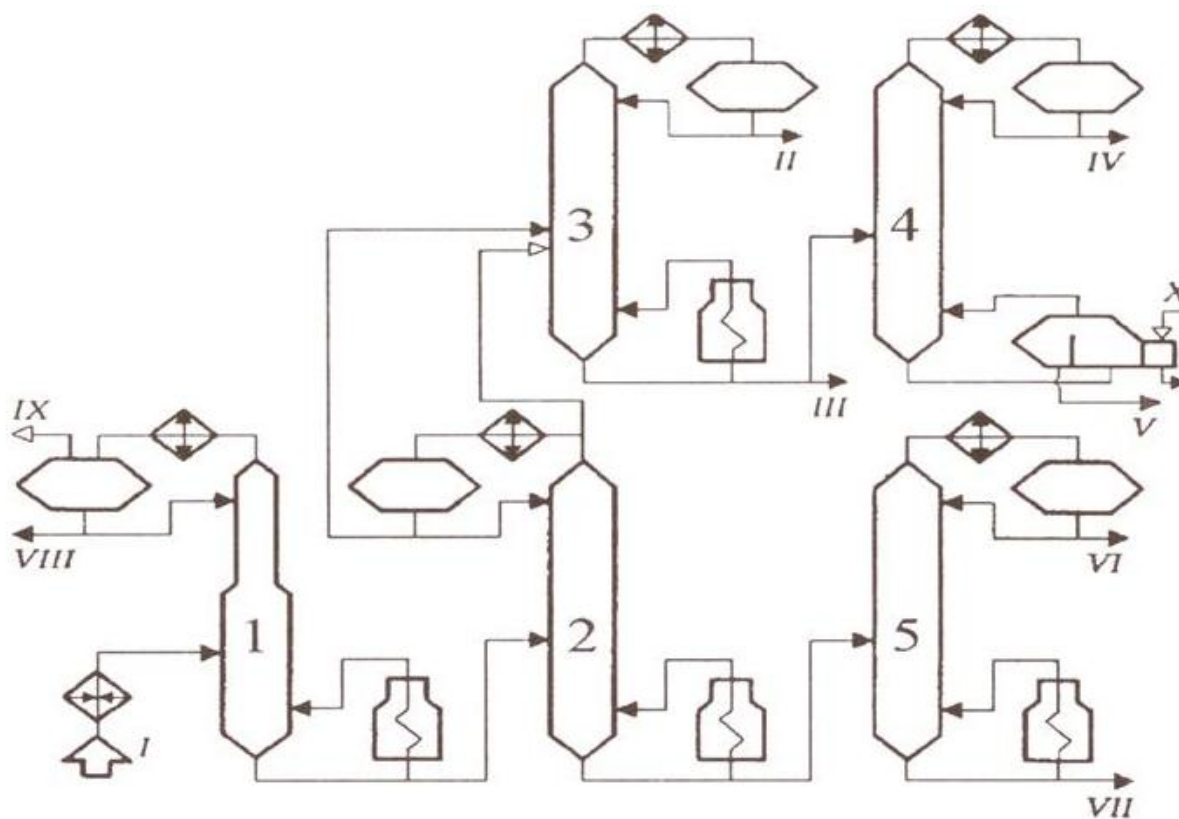


Рисунок 1 — Структурная схема блока вторичной перегонки бензина

Блок вторичной перегонки состоит из колонны 1, куда поступает нестабильный бензин и после которой он поступает на фракционные колонны 2

(62°C), 3 (62 – 85°C) – бензольная, 4 (85 – 105°C) – толуольная и 5 (105 – 140°C) – ксилольная. Каждая из колонн обладает собственной температурной стабилизацией для выделения наиболее чистого по температурным характеристикам топливного продукта.

На некоторых экономических субъектах промышленного назначения вторичная перегонка происходит в составе комбинированной установки выделения бензиновых дистиллятов, но в большинстве случаев вторичный перегон представляет собой достаточно самостоятельный процесс, методы которого и конечный продукт реализуются каждый производителем по-своему в зависимости от рецептуры приготовления реализуемой топливной продукции. К первичному перегону не предъявляется достаточно жестких требований по качеству выходных продуктов, поэтому отбор фракций может осуществляться с относительно высокой скоростью технологического процесса. Процесс вторичного же перегона является более точным, а от качества процесса перегона зависит качество получаемых узких бензиновых фракций и их количество, поэтому для отбора некоторых фракций может потребоваться отбор при низкой скорости и высоким требованиям к стабилизации температуры в колонне.

Таким образом, каждый производитель топлива использует узкие бензиновые фракции количественный и качественный состав которых влияет на температурные свойства конечной продукции. Процесс получения фракций реализуемого согласно индивидуальной рецептуре автомобильного топлива состоит в первичной (выделение больших групп нефтяных продуктов с определенными температурами кипения) и вторичной (выделение узких бензиновых фракций) перегонки нефтяных реагентов. Так как вторичная перегонка направлена на получение узких бензиновых фракций, то к процессам и оборудованию в ряде случаев предъявляются завышенные требования по температурному режиму и скорости отбора фракций.

Литература

1. Каминский Э.Ф., Хавкин В.А. Глубокая переработка нефти: технологический и экологический аспекты. М.: Издательство «Техника», 2001. – 384 с.
2. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: Учебное пособие / С.А. Ахметов, Т.П. Сериков, И.Р. Кузеев, М.И. Баязитов; Под ред. С.А. Ахметова. — СПб.: Недра, 2013. — 868 с.
3. Салихов А.И. Каталитическая гидродепарафинизация дизельного топлива и бензина на цеолитсодержащих катализаторах : Дис. канд. техн. наук : 05.17.07 Уфа, 2002 - 124 с.

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

РЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ МАГНИТОРЕОЛОГИЧЕСКИХ СРЕД

Отличительной особенностью магнитореологических жидкостей является их способность практически мгновенно менять свои свойства под действием магнитного (электромагнитного) поля. Такое явление получило название магнитореологический эффект.

Реологические эффекты как правило оказывают существенное влияние на характеристики регулирующих устройств (дрессели, насосы, амортизаторы),

работающих в определенном диапазоне. Основным реологическим эффектом, проявляемым в магнитных жидкостях, является их неньютоновское поведение [1]. В случае приложения внешнего магнитного поля, проявляются вязкопластичные свойства. Проявление реологических свойств включает в себя:

- Коэффициент сдвиговой вязкости (динамическая вязкость).

Определение его исходит из формулы для определения силы, предложенной Ньютоном:

$$F = \mu \cdot S \cdot \frac{dv}{dz}, \text{ где}$$

$\frac{dv}{dz} = \dot{\gamma}$ – градиент скорости в заданном направлении,

S – площадь поперечного сечения, на которую действие сила F ,

μ – динамическая вязкость.

Определение коэффициента сдвиговой вязкости также зависит от касательного напряжения по следующей зависимости:

$$\mu = \frac{\tau}{\dot{\gamma}}, \text{ где}$$

τ – касательное напряжение.

- Основным параметром при изучении свойств магнитных жидкостей является ее кинематическая вязкость. Исходя из поставленных экспериментов, ее величина способна увеличиваться до 100 раз при усилении магнитного поля.

Определение коэффициента кинематической вязкости ν представляет собой отношение динамической вязкости μ к плотности ρ среды:

$$\nu = \frac{\mu}{\rho}$$

Проблема определения вязкости в первую очередь возникает с определением плотности магнитоологической среды. Теоретический расчет можно провести по обратному правилу смесей. Так как состав магнитоологической жидкости представляет собой смесь магнитного наполнителя, вязкого носителя, то можно составить следующую зависимость:

$$\rho_{\text{МРЖ}} = \frac{m_{\text{МРЖ}}}{V_{\text{МРЖ}}} = \frac{m_{\text{МН}} + m_{\text{ВН}}}{\left(\frac{m_{\text{МН}}}{\rho_{\text{МН}}} + \frac{m_{\text{ВН}}}{\rho_{\text{ВН}}}\right)}, \text{ где}$$

$\rho_{\text{МРЖ}}, m_{\text{МРЖ}}, V_{\text{МРЖ}}$ – плотность, масса и объем магнитоологической жидкости,

$m_{\text{МН}}, \rho_{\text{МН}}$ – масса и плотность магнитного наполнителя,

$m_{\text{ВН}}, \rho_{\text{ВН}}$ – масса и плотность вязкого носителя.

Для более точного расчета плотности следует учитывать влияние температуры на значение плотностей.

Теоретически можно определить значение вязкости исходя из зависимостей, изображенных на рисунке 1.

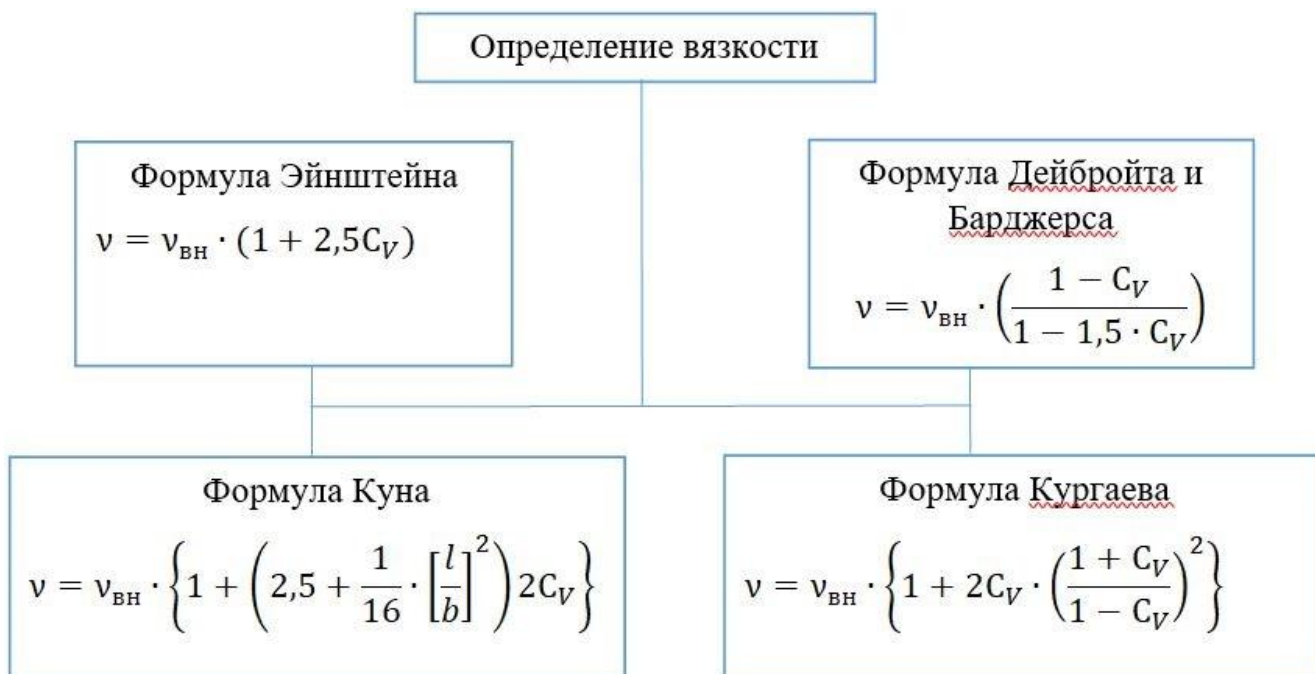


Рисунок 1. Определение числовых значений параметра вязкости

v – вязкость МРЖ,
 $v_{\text{вн}}$ – вязкость вязкого носителя,
 C_V – объемная доля магнитных частиц.

Однако представленные уравнения подходят лишь для тех жидкостей, которые содержат малые значение магнитных наполнителей (частиц). Для более точного значения следует использовать [2]:

Уравнение Майклза (до 74% магнитных частиц):

$$v = v_{\text{вн}} \cdot \left(1 + \frac{1,25 \cdot C_V}{1 - \frac{C_V}{0,74}} \right)$$

Формулу Пивинского:

$$v = v_{\text{вн}} \cdot \left(1 + \frac{2,5 \cdot C_V}{1 - \frac{C_V}{C_{V\text{пред}}}} \right), \text{ где}$$

$C_{V\text{пред}}$ – предельное значение концентрации магнитных частиц в суспензии.

Практическое определение вязкости можно реализовать традиционным методом, основанном на осаждении шарика внутри среды, вязкость которой нужно измерить (метод Стокса). Опуская вывод уравнения, конечное значение динамической вязкости μ магнитореологической среды будет определяться следующим образом:

$$\mu = \frac{2}{9} \cdot r^2 \cdot g \cdot \frac{(\rho_0 - \rho)}{v}, \text{ где}$$

r – радиус шарика, опускаемого в среду,
 ρ_0 – плотность шарика,
 ρ – плотность магнитореологической среды,
 V – скорость осаждения шарика в среде.

Для измерения вязкости также можно применять различные виды вискозиметров. Особой популярностью пользуются ротационные, изображенные на рисунке 2.



Рисунок 2. Ротационный вискозиметр

С целью получения экспериментальных результатов исследования зависимости вязкости от величины намагниченности, определение вязкости осуществляется как правило в условиях работы электромагнитного поля. В работе прибора обычно используют металлические насадки, что будет оказывать влияние на работу магнитного поля и искажать результаты экспериментальных данных. Следовательно, такие приборы требуют дополнительной модернизации насадок. Одно из решений – изготовление насадок из неметаллического материала, с сохранением веса насадки.

Принцип работы заключается в следующем. При погружении прибора в измеряемую среду возникает сопротивление, пропорционально движению вращения насадки, а на валу ее крепления происходит крутящий момент, обратно пропорциональный вязкости среды. Аналитическое уравнение выглядит следующим образом:

$$\mu = K \cdot \frac{T}{\omega}, \text{ где}$$

K – постоянная вискозиметра,
 T – крутящий момент на валу прибора,
 ω – угловая скорость.

В случае рассмотрения магнитореологической среды, постоянную вискозиметра необходимо откалибровать по известной вязкости жидкости с учетом новой насадки.

Принципиальная схема работы ротационных вискозиметров представлена на рисунке 3.

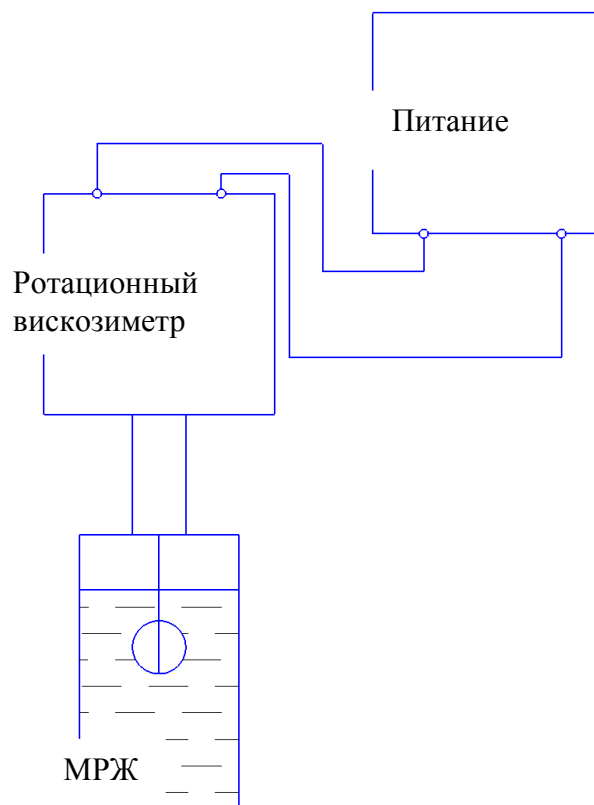


Рисунок 3. Принципиальная схема работы ротационных вискозиметров

Помимо реологических эффектов при изучении свойств магнитных сред следует обратить особое внимание на термодинамические и акустические эффекты.

*Работа выполнена при финансовой поддержке за счет гранта
Российского научного фонда № 22-21-00491, <https://rscf.ru/project/22-21-00491/>*

Список литературы

1. Прикладные свойства магнитореологических жидкостей: учебное пособие / К. В. Найгерт, В. А. Целищев. – Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа: УГАТУ, 2021. – 11с.
2. Магнитореологические жидкости: технологии создания и применение: монография / Е. С. Беляев [и др.]; под ред. А. С. Плехова. – Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р. Е. Алексеева, 2017. – 58с.

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

МЕХАНИЗМЫ РЕКУПЕРАЦИИ ЭНЕРГИИ

Рекуперация – это возвращение части энергии, затраченной на технологический процесс, в целях ее повторного применения. В процессе выполнения энергией определенной работы происходит полная ее утрата, однако, данная система позволяет сохранять часть энергии и возвращать обратно. В основе рекуперации лежит принцип сохранения энергии.

В ходе этого процесса один вид энергии может преобразовываться в другой. В качестве примера можно рассмотреть электрическое торможение электродвигателя: происходит переход кинетической энергии в электрическую,

которая затем преобразуется в тепловую энергию, нагревающую обмотки двигателя и реостаты.

Выделяют два способа перехода электрической энергии в тепловую:

- Прямой способ.

В этом случае энергия электромагнитного поля передается атомам или молекулам нагреваемой среды и тем самым повышает интенсивность их теплового движения.

- Косвенный способ.

В данном случае электрическую энергию используют в качестве переносчика теплоты от источника к потребителю без превращения в тепловую энергию.

Процесс рекуперации энергии активно применяется в электрическом транспорте – электропоездах, электромобилях, гибридах (моторы таких машин работают на бензине и дизельном топливе). Все они используют систему рекуперативного торможения [1].

В электропоездах при торможении двигатели выполняют функцию электрогенераторов, вырабатывая электрическую энергию, которая передается через контактную сеть и впоследствии применяется повторно в других электровозах.

Подобный принцип также действует в электромобилях и гибридах, имеющих аккумулятор. В момент набора скорости двигатель, питающийся от аккумулятора, передает на автомобильные колеса крутящий момент (рисунок 1, а). При торможении система электроники переводит его в состояние электрогенератора (рисунок 1, б).

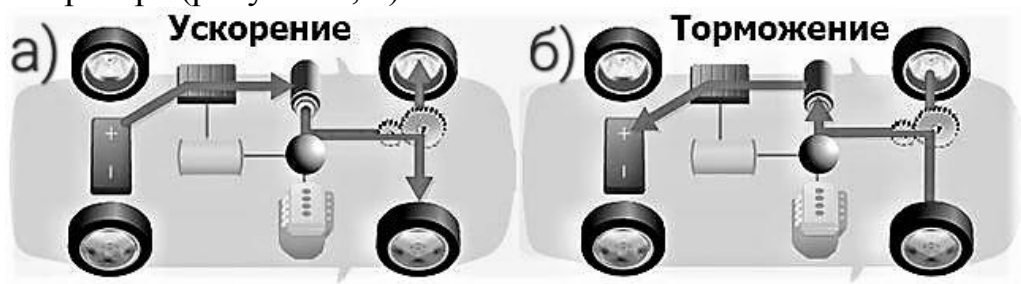


Рисунок 1. Рекуперативное торможение: а) при ускорении; б) при торможении

Вырабатываемое на валу силового агрегата электричество заряжает аккумулятор автомобиля, который в свою очередь питает мотор. Это уменьшает необходимость использования двигателя и повышает дальность пробега. Благодаря данной системе каждый заряд аккумулятора используется по максимуму.

Наибольшая эффективность такого торможения приходится на переднюю ось автомобиля, так как около 70% вырабатываемой при этом кинетической энергии сосредоточено именно на ней. Однако представленная система имеет недостатки. Когда понижается скоростной режим, значительно уменьшается и эффективность разработки. Также она не имеет функции резкой остановки автомобиля, поэтому ее приходится объединять со стандартной тормозной системой.

Применение рекуперация нашла и в вентиляционных системах, главной функцией которых является поддержание комфортного микроклимата в помещении. Под микроклиматом понимают состав воздуха, его влажность и температуру. Чтобы избежать расход энергии на нагревание или охлаждение воздуха, поступающего из вне, используют рекуператоры, позволяющие регулировать процесс теплообмена между входящим и выходящим потоками. У выходящего воздуха отнимают часть тепловой энергии и передают непрогретому входящему.

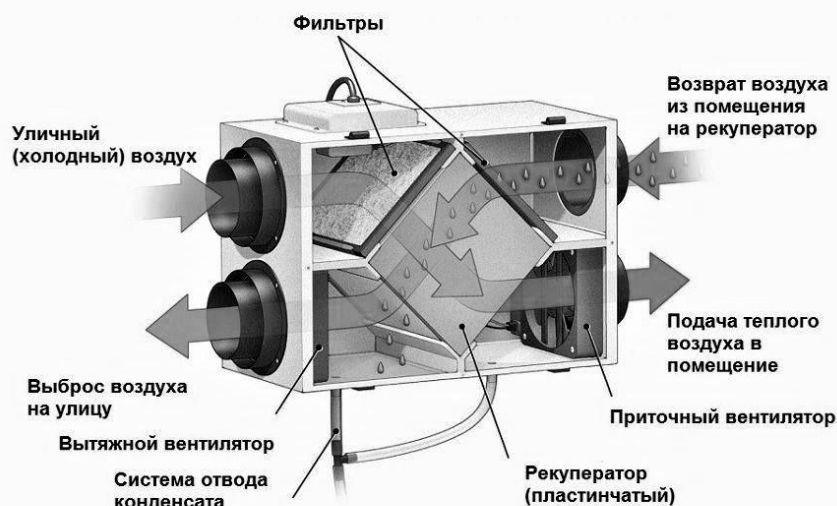


Рисунок 2. Принцип работы вентиляционной рекуперативной системы

Принцип работы вентиляционной рекуперативной системы можно описать таким образом (рисунок 2):

1. Помещение наполняют избыточным объемом воздуха, благодаря чему отработанный воздух выходит по вытяжной трубе;
2. Нагретый в помещении выходящий поток попадает в теплообменник, отдавая тепло и разогревая устройство;
3. По встречному направлению непрогретый воздух из вне также протекает через теплообменник, получая тепло;
4. Движущиеся потоки не перемешиваются между собой благодаря наличию перегородки.

Также в данном устройстве предусмотрена система отвода конденсата, образующегося в случае низкой скорости воздушных потоков при их охлаждении. Внутри прибора расположен поддон под углом к сливному отверстию, через которое жидкость вытекает в специальный бак, расположенный со стороны помещения для того, чтобы не допустить замерзания воды [2].

В среднем, КПД такой системы равен 65%, это способствует рациональному применению энергоресурсов и их экономии.

Помимо перечисленных областей, рекуперация используется в строительстве объектов и сооружений при спуске грузов подъемным краном в

целях снижения скорости их подачи. Процесс наблюдается и при повторном применении растворителей, поддающихся восстановлению исходного состава благодаря наличию в использованном растворе необходимых атомов и молекул. Такие растворы подвергаются различным методам обработки, в результате чего на выходе образуется все тот же растворитель, готовый к повторному использованию в технологическом процессе [3].

Выше были рассмотрены достоинства и недостатки применения рекуперации в различных областях на конкретных примерах. Если же говорить об этом процессе в общем, стоит отметить, что он позволяет снижать расходы энергетических ресурсов и производственных материалов, повышая при этом эффективность использования уже задействованных компонентов. К сожалению, система далека от идеала, из недостатков можно выделить низкий КПД, лишь частичный возврат энергии, сложность исполнения. Поэтому перед научным сообществом стоит вопрос поиска новых решений для ее усовершенствования.

Применение рекуперационного процесса возможно и в антропоморфных роботах, экзоскелетах и протезах. Пока одни решают проблему энергоэффективности с помощью «грубой силы», подводя питание, увеличивая мощность аккумуляторных систем, другие решают задачу эффективности расхода энергии с помощью изучения биомехатроники, изучения механизмов рекуперации энергии при движении человека. В настоящее время считается, что сохранение и повторное использование энергии в теле человека происходит за счет следующих механизмов:

- перехода кинетической энергии в гравитационную,
- перехода энергии от одного звена к другому,
- реализация механизма рекуперации за счет сокращения мышц и сухожилий.

В качестве примера реализации сохранения энергии можно рассмотреть устройство, получившее название «Cheetah Flex-Foot» (рисунок 3), которые используют в качестве беговых протезов.



Рисунок 3. Гепардовые гибкие ноги

Помимо того, что они изготовлены из легкого материала, углепластика, он позволяет накапливать энергию от шагов и прыжков владельца в виде потенциальной энергии. Подобно пружине, позволяет человеку бегах и прыгать.

Реализация технологии рекуперации в механизмах антропоморфных роботов и экзоскелетов в будущем позволит осуществлять сохранение энергии в пределах до 80%.

*Работа выполнена при финансовой поддержке за счет гранта Российского научного фонда и Смоленской области № 22-29-20308,
<https://rscf.ru/project/22-29-20308/>*

Список литературы

1. Степанов, В. М. Анализ технических решений по рекуперации электрической энергии / В. М. Степанов, С. В. Котеленко // Известия ТулГУ. Технические науки. – 2011. – Вып. 6. Ч. 1 – С. 153.
2. Системы вентиляции с рекуперацией тепла [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zalpstroy.ru/pritocno-vytaznaa-ventilacia-s-rekuperaciej-tepla-svoimi-rukami/> (дата обращения: 02.03.2023).
3. Рекуперация растворителей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://regenerators.ru/rekuperacia-rastvoriteley> (дата обращения: 02.03.2023).

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

ЯВЛЕНИЕ СИНХРОНИЗАЦИИ В ПРИРОДЕ И ТЕХНИКЕ

Синхронизация – это универсальная способность объектов разнообразной природы, имеющих неодинаковую частоту движений и достаточно слабые взаимосвязи, устанавливать общий ритм сосуществования [1].

В качестве самого простого примера данного явления можно рассмотреть маятниковые часы голландского физика Христиана Гюйгенса, собранные им в 1656 году. Ученый разместил балку с закрепленными на ней часами на спинках двух стульев (рисунок 1). В ходе наблюдения за раскачивающимися маятниками, он заметил, что их движения постепенно синхронизировались в противофазе. Нарушив слаженность их такта, Гюйгенс получил тот же результат – через некоторое время маятники вновь двигались синхронно. Первоначально он предположил, что такое явление – результат движения потоков воздуха между осцилляторами, но разделив их доской, не увидел никаких изменений. Тогда исследователь пришел к выводу, что через балку маятники часов передают друг другу механические микроколебания, незаметные человеческому глазу, в результате чего и происходит их синхронизация.

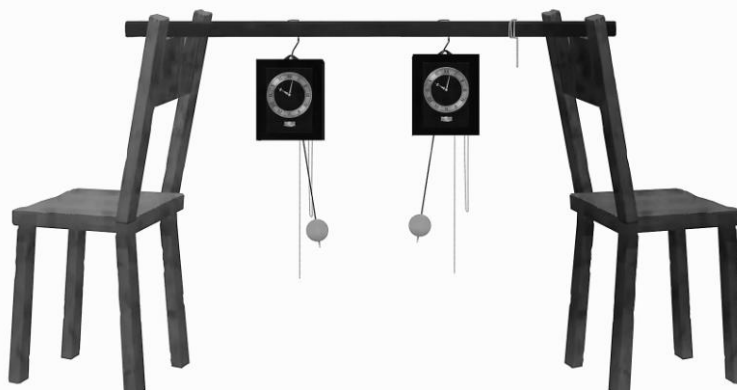


Рисунок 1. Конструкция, демонстрирующая эксперимент с маятниковыми часами, закрепленными на общей балке

Несмотря на то, что это открытие было сделано несколько веков назад, ученые лишь недавно начали подробно рассматривать его. Физики Энрике Оливейра и Луис Мело доказали, что в конструкции, описанной Гюйгенсом, обмен энергией и последующая синхронизация маятников происходит из-за их микровибраций.

Однако ученые не остановились на этом и решили исследовать взаимодействие маятников через неподвижную стену. Считается, что через нее часы передают друг другу звуковые импульсы, образованные от движения маятников и способные влиять на синхронизацию колебаний. Важно отметить, что в обоих случаях поверхность, к которой крепятся часы, должна хорошо проводить звук и вибрации, чтобы синхронизация была возможна.

Проявление синхронизации наблюдается и в живой природе. Например, светлячки – насекомые, обладающие специальными органами свечения, – способны согласовывать частоту своего мерцания, загораясь одновременно друг с другом. Такое явление удалось объяснить благодаря составлению математических моделей. Синхронизация – результат не уникальных нейронных связей, как предполагалось ранее, это лишь копирование поведения своих ближайших соседей. Светлячок, видя вспыхнувший рядом огонек, подстраивает под него собственный ритм мерцания. Первое время это наблюдается на маленьком расстоянии, но постепенно эффект начинает распространяться волнообразно, и затем происходит полная синхронизация (рисунок 2).

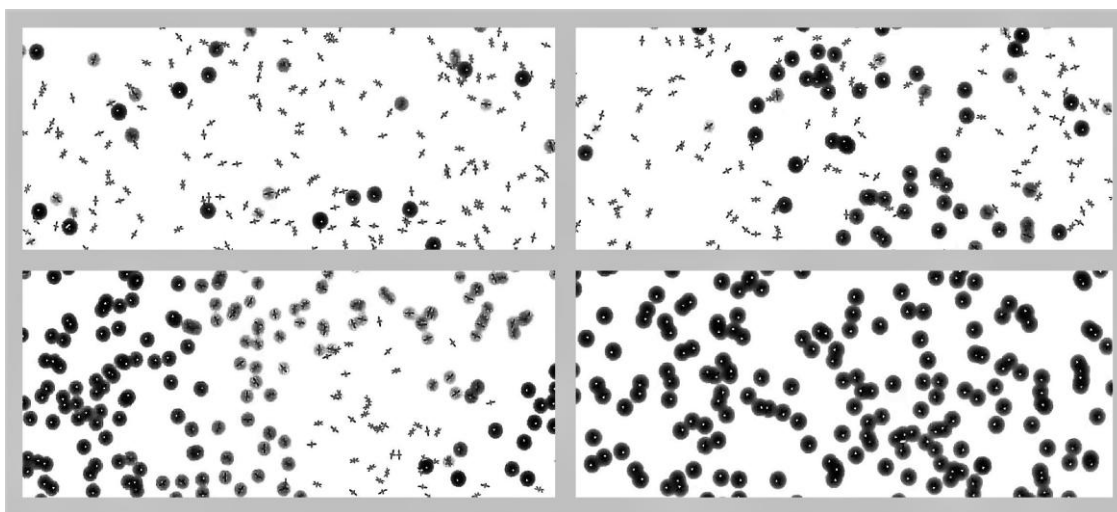


Рисунок 2. Этапы синхронизации мерцания светлячков

По тому же принципу данное явление протекает у птиц, синхронно взмахивающих крыльями при полете в стае, а также у косяков рыб при их движении.

Описанный механизм синхронизации можно заметить не только у животных, но и у групп людей. Это проявляется при их коллективном взаимодействии: в строю солдат, шагающих согласованно, нога в ногу; в хоровом пении и танцах; во время оваций в театрах и на концертах.

Проведя математический анализ синхронизации аплодисментов, ученые выяснили, что данный процесс подходит под модель парных осцилляторов, то есть выработавшийся соседними осцилляторами ритм легче всего влияет на отдельно взятые осцилляторы. В наблюдаемом эффекте выявили две фазы: первая возникает в момент окончания выступления и характеризуется быстрыми, разновременными оациями; вторая устанавливается на более долгое время и имеет четкую синхронную структуру, при этом темп хлопков понижается.

Процессы синхронизации протекают даже внутри живых существ на биохимическом и физиологическом уровнях. Примером таких взаимодействий служат биоритмы – это изменения активности систем организма, происходящие с некоторой периодичностью и наблюдаемые при смене дня и ночи, сезонов года, фаз луны и т.д. На них действуют как внутренние (эндогенные) механизмы, так и внешние (экзогенные) факторы. Относительно природы первых, достаточно независимых от внешних факторов, существуют две теории:

1. Хронон-гипотеза. Ее сформулировали К. Д. Ере и Е. А. Тракко, по ней контроль биоритмов осуществляется благодаря наличию в структуре ДНК определенного участка – хронона.
2. Мультиосцилляторная модель. Согласно этой теории, в организме присутствуют пейсмейкеры, выполняющие роль источников колебаний и создающие единый ритм для всех осцилляторов.

К экзогенным факторам относят фотопериодичность, то есть смену дня и ночи, температурные колебания окружающей среды и изменения геомагнитного поля. В общем перечисленные механизмы можно объединить в группу геофизических синхронизаторов, действующих как на человека, так и на животных. Вторая же группа – социальная – характерна только для людей. Она включает в себя распорядок трудовой деятельности, смену активности и отдыха, режим питания и т.п. В современных реалиях социальные факторы нарушают развившиеся в ходе эволюции биоритмы. Людям свойственна дневная активность, однако постоянные занятость и нехватка времени вынуждают нас решать бытовые вопросы в вечернее или даже ночное время [2].

Для проверки работы внутренних механизмов человека и влияния на него внешних факторов проводились эксперименты, где людей полностью изолировали от геофизических и социальных синхронизаторов. В результате все участники по-разному ощущали время и цикл сна и бодрствования, хотя до эксперимента согласованность по этим критериям наблюдалась. Таким образом было определено, что природа биоритмов эндогенна, однако на них также существенно влияют и экзогенные факторы.

Синхронизация проявляется и в технике. В области энергетики ее применяют для управления колебательными частотами связанных между собой электрогенераторов, что позволяет уменьшать затраты энергии. В механике используется при конструировании вибротехнических аппаратов. В радиотехнических комплексах и установках употребляется в целях

стабилизации и синтеза частот, для передачи и обмена информационных сообщений и т.д.

В такой области инновационных разработок, как экзоскелеты, ведутся исследования о возможности применения в них явления синхронизации при сформировавшейся монотонной походке. Основной целью является упрощение системы управления движениями и, как следствие, снижение затрат энергии. В теории при устоявшейся походке происходит синхронизация ног, мозг отключает функцию подачи сигналов в них, в результате чего потребление человеком энергии снижается.

Рассматривая данный вопрос, А.В. Чигарев и А.В. Борисов в своей работе отмечают следующее: «Здесь возникает слабая связь между нижними конечностями, совершающими колебательные периодические движения и их точкой подвеса, связанной с корпусом, на которую они воздействуют, и которая осуществляет некоторую передачу воздействия от одной ноги к другой и обратно. Сами ноги непосредственно между собой не связаны. Синхронизация имеет место при совместных колебаниях в противофазе, что реализуется при ходьбе человека» [3]. Результаты, полученные в ходе исследования этими авторами, в некоторой степени поясняют установление стабильной походки человека. В дальнейшем явление синхронизации можно использовать для создания более усовершенствованных экзоскелетов и антропоморфных роботов.

В заключение хотелось бы добавить, что синхронизация – невероятно универсальное явление, наблюдающееся как на атомном, так и на космическом уровнях. Она дает возможность устанавливать связь по всем каналам, известным человеку.

*Работа выполнена при финансовой поддержке за счет гранта
Российского научного фонда и Смоленской области № 22-29-20308,
<https://rscf.ru/project/22-29-20308/>*

Список литературы

1. Блехман, И. И. Синхронизация динамических систем. М.: Наука, 1971. – С. 10.
2. Синхронизация биоритмов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studopedia.ru/19_17224_biologicalicheskie-ritmi-organizma.html (дата обращения: 10.03.2023).
3. Чигарев, А. В. Синхронизация колебаний стержневых механических систем / А. В. Чигарев, А. В. Борисов // Механика машин, механизмов и материалов. – 2013. – № 1. – С. 82.

*ВА. Фомин, студ.; рук. М.В. Гончаров, к.т.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРОЦЕССОВ СЕЛЕКТИВНОЙ ОЧИСТКИ МАСЛЯНЫХ ФРАКЦИЙ С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ МАСЕЛ

Несмотря на стремительное развитие научно-технических направлений в области поиска и повсеместной интеграции новых альтернативных источников энергии (возобновляемых природных ресурсов, которые могли бы стать источником тепла, электричества и многих других видов энергии) экономические субъекты промышленного назначения по нефтегазопереработке

(рисунок 1) будут ещё очень долгие годы оставаться ведущими отраслями в мировом экономическом сообществе [1].



Рисунок 1 — Продукты нефтеперерабатывающей промышленности

Данное явление можно объяснить наличием целого ряда факторов, которые состоят в:

- высокой энергоёмкости нефтегазовых реагентов и получаемых из них продуктов конечной реализации;

- удобстве использования и относительной простоте процессов переработки с технической и технологической точек зрения;

- повсеместном использовании (например, в качестве источника энергии в двигателях внутреннего сгорания за счет труднопроизводимой чистоты сгорания и возможности относительно быстрого пополнения запасов топлива в транспортных средствах, необходимой основы для наиболее эффективного осуществления технологических производственных процессов на экономических субъектах промышленного назначения химической, металлургической, машиностроительной и других областях, и т.д.). Внезапный отказ от данных источников энергии может привести промышленный объект к прекращению производственной деятельности, что, несомненно, отразится на многих экономических уровнях;

- отсутствии необходимости утилизации различного рода остатков, так как практическое применение может найтись для каждого из компонентов нефтегазовых реагентов, результатом чего будет производство конечных продуктов, имеющих практическую ценность;

- существовании триллионо-долларовых инфраструктур, направленных на использование и переработку продуктов из нефтегазовых реагентов, поиск

новых перспективных методов и технологических улучшений производственных линий с возможностью последующей интеграции в реальное производство;

– наличия значительных субсидирований научных исследований и разработок перспективных технологических линий переработки сырья, значительно усиливающие и без того преимущественные свойства нефти и газа;

– и т.п.

Одним из важнейших направлений отрасли нефтегазопереработки является производство нефтяных масел – жидких смесей углеводородов с достаточно высокой температурой кипения [2]. Нефтяные масла можно классифицировать по их свойствам (мало-, средне-, высоковязкое и улучшенное), способам и методам очистки (адсорбционные, выщелоченные, гидроочищенные и т.д.), по области применения (индустриальная промышленность, бензиновые и дизельные моторы, смазочные масла для улучшения эксплуатационных характеристик электромагнитных приборов, трансформаторное масло, обладающее отличными параметрами в области электроизоляции, трансмиссионное масло и т.д.). В очищенное масло довольно часто вводят различные присадки для того, чтобы придать ему дополнительные свойства, в результате этого получают конечные продукты, используемые в качестве пластичных и технологических смазок или специальных жидкостей, таких как смазочно-охлаждающие, гидравлические и т.д.

Гидравлическое масло (или гидравлическая жидкость) является некоторой жидкой фазой, используемой для передачи мощности в машинах и механизмах гидравлического типа. Области применимости (любой гидравлический механизм в транспортных средствах вспомогательного назначения, передача крутящего момента в автоматических коробках передач, использование в системах управления самолетными полётами, лифтов и промышленного оборудования) обуславливают повсеместную востребованность в гидравлических маслах и поиске наиболее производительных и относительно дешевых технологических линий производства данного продукта. Гидравлические масла довольно часто подвергаются переработке методом депарафинизации, в результате чего улучшаются свойства гидравлического масла в условиях низких температур. К гидравлическим маслам довольно часто предъявляются жесткие требования, так, например, конечные продукты периодически проверяются на работу с демпфирующими механизмами с целью исключения возможного пенообразования или изменения вязкости гидравлического масла.

Существуют различные способы и методы производства гидравлических масел, их отличие состоит в требованиях к самому маслу и области применимости той или иной марки конечной продукции. Однако можно выделить два основных этапа перспективного метода производства гидравлического масла:

– селективная очистка масляной фракции. На данном этапе из реагентов (исходные нефтяные масла получаются в результате вакуумной перегонки

нефтяных продуктов – мазутов или деасфальтизации гудронов) удаляются смолистые вещества и полициклические ароматические углеводороды. Результатом данного этапа можно считать значительное повышение индекса вязкости и существенное снижение процента ароматизации масла (в итоге меньше вероятность коксования конечного продукта). В качестве промышленно используемого растворителя применяется фенол или фурфурол;

– вторичная обработка, в результате которой продукты селективной очистки дорабатываются до состояния конечного продукта с требуемыми свойствами. На этапе вторичной обработки для получения качественного гидравлического масла обычно применяется серия операций, таких как каталитическая депарафинизация (для улучшения температурной устойчивости), ректификации и вакуумной дистилляции (для получения наиболее чистой продукции), а также компаундирования.

Таким образом, получение гидравлических масел является перспективным и востребованным направлением нефтегазоперерабатывающей промышленности. Для получения наиболее качественных гидравлических масел с необходимыми свойствами перспективным способом является применение селективной очистки с последующим компаундированием.

Литература

1. Толкова Т.С., Куликова М.Г. Методы экологического мониторинга нефтяных загрязнений// Современные наукоемкие технологии. 2014. № 5-1. С. 90-91.

2. Беляков М.В., Куликова М.Г., Анодина О.Д., Рысина Е.И. Определение информативных спектральных диапазонов для разработки системы контроля трансформаторного масла с использованием нейронных сетей глубокого обучения // Прикладная информатика. 2022. Т. 17. № 2 (98). С. 20-30.

*Д.Ю. Чайка, студ.; рук. Л.А. Тимошенко, ст.преп.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске*

АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛИМЕРНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В настоящее время достаточно остро стоит вопрос усовершенствования технологии изготовления деталей и рабочих органов машин и аппаратов для пищевой промышленности.

Ранее все составляющие оборудования для пищевой промышленности изготавливались исключительно из сплавов металлов, таких как алюминий, чугун, углеродистые и нержавеющие стали и др. Производство из данных материалов финансово затратное и не дает возможности использовать металлические составляющие долговечно в условиях повышенной влажности и тесного контакта с жидкой средой.

В связи с данными недостатками металлических конструкций, в молочной промышленности все чаще начали прибегать к деталям из альтернативных материалов. Так, например, полимерный материал фротопласт-4 стал активно

использоваться при производстве деталей и изделий для пищевой промышленности [3].

Фторопласт 4 (PTFE) - это полимерный материал, известный своими положительными характеристиками (рис. 1). Данные качества делают фторопласт отличным сырьем для изготовления деталей, используемых в оборудовании пищевой промышленности, где требуются материалы с высокой устойчивостью к кислотам и щелочам, а также к высокому или низкому температурным режимам.

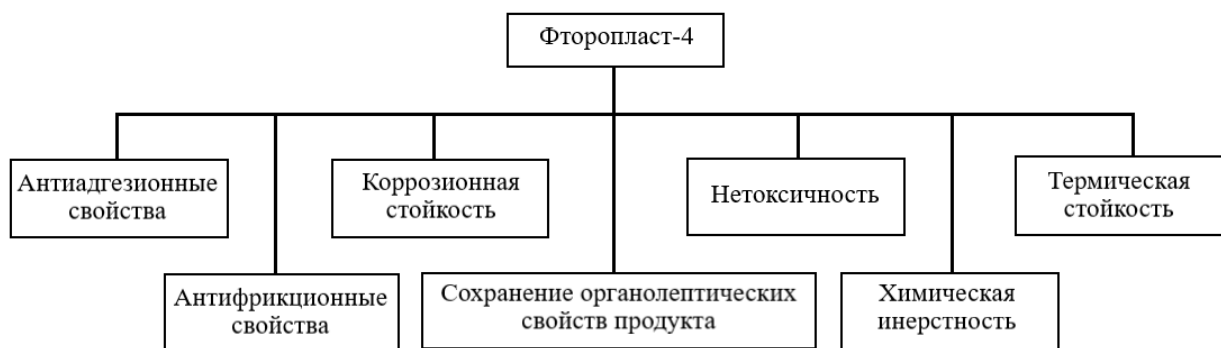


Рисунок 1 – Положительные характеристики фторопласта-4

Не мало важным аспектом является его возможность не изменять органолептические свойства продукта. Так же фторопласт-4 не токсичен и обладает устойчивостью к повышенной влажности.

Одним из главных преимуществ использования фторопласта-4 в пищевой промышленности является его низкая склонность к адгезии с сырьем и готовым продуктом. Это делает его прекрасным материалом для изготовления кухонных приборов и кастрюль, а также упаковки продуктов питания.

Данный полимер широко используется в качестве основного сырья при производстве множества бытовых предметов, таких как кастрюли, сковороды, лопатки и т.д. Также его используют в качестве покрытия для отдельных деталей оборудования, которое используется в пищевой промышленности.

Кроме того, фторопласт 4 обладает высокой химической инертностью, что делает его устойчивым к различным кислотам и щелочам, используемым в пищевой промышленности [1].

Выбор данного полимера в качестве сырья для изготовления деталей обусловлен его высокой коррозионной стойкостью и антиадгезионными свойствами, что позволяет придать правильную и гладкую форму продукту на выходе.

Несмотря на отличительные преимущества, фторопласт-4 имеет ряд недостатков (рис. 2).

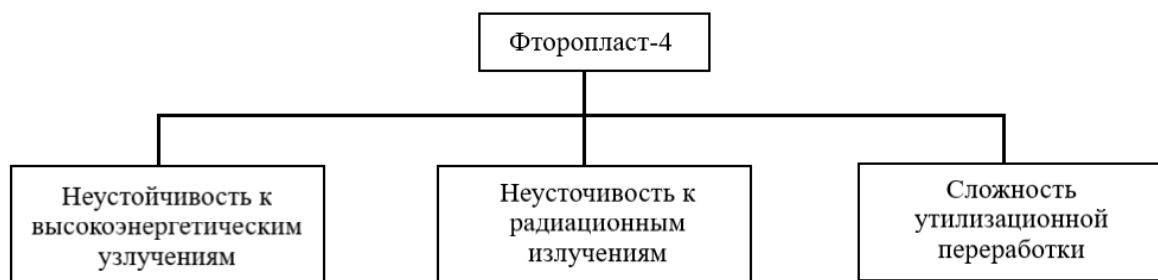


Рисунок 2 – Отрицательные характеристики фторопласта4

Являясь веществом органической химии, материал разрушается под воздействием высокоэнергетических излучений. Несмотря на проникаемость солнечными ультрафиолетовыми и инфракрасными лучами, при умеренном радиооблучении материал стремительно распадается. Продуктом распада являются токсичные соединения фтора и углерода.

Кроме выделения вредных газов, изделия из фторопласта-4 под действием радиации теряют привычные физические свойства — становятся хрупкими и ломкими. Недостаточная радиационная стойкость не позволяет использовать полимер в специфической технике и помещениях, где доза облучения достигает $5 \cdot 10^4$ Гр.

В пищевой промышленности радиационный фон не превышает природные показатели, а влияние ультрафиолетовых лучей на фторопласт крайне мало, поэтому такой полимер не представляет никакой опасности для жизни и здоровья человека.

Одним из основных недостатков данного материала является сложность утилизации непригодного для вторичной переработки полимера. В связи с высокой прочностью и адгезионными свойствами фторопласт достаточно сложно использовать повторно. Также его весьма сложно утилизировать сжиганием из-за термической стойкости и продуктов распада, выделяемых в виде газа [2].

Фторопласт-4 является отличным полимерным материалом в качестве сырья для производства деталей и различных составляющих частей оборудования, используемых в пищевой промышленности. Он обладает высокой термической стойкостью, антиадгезионными, антифрикционными свойствами и химической инертностью. При правильном изготовлении и обслуживании составляющих из фторопласта открываются прекрасные возможности использования в пищевой промышленности.

Список литературы

1. Аксенова О.И. Обоснование технологических решений при производстве продуктов питания повышенной биологической ценности / Аксенова О.И., Куликова М.Г. // Агропродовольственная экономика, - 2017. № 6. С. 40-48.
2. Козлов О.И. Исследование теплофизических свойств вторичного фторопласта-4 // XXIII региональная конференция молодых исследователей волгоградской области, - 2019. С. 151-152.
3. Куликова М.Г. Моделирование технологического оборудования в пищевой промышленности / Куликова М.Г., Кончина Л.В. // Естественные и технические науки, - 2017. № 5 (107). С. 126-127.

*Д.Ю. Чайка, студ.; рук. О.И. Миронычева, к.т.н.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Современная промышленность постоянно развивается и внедряет новые технологии и оборудование для повышения производительности и качества продукции, а также снижения затрат на производство. В этой работе рассмотрены инновационные технологии, которые в настоящее время применяются в промышленности. На рисунке 1 представлена классификация инновационных технологий.

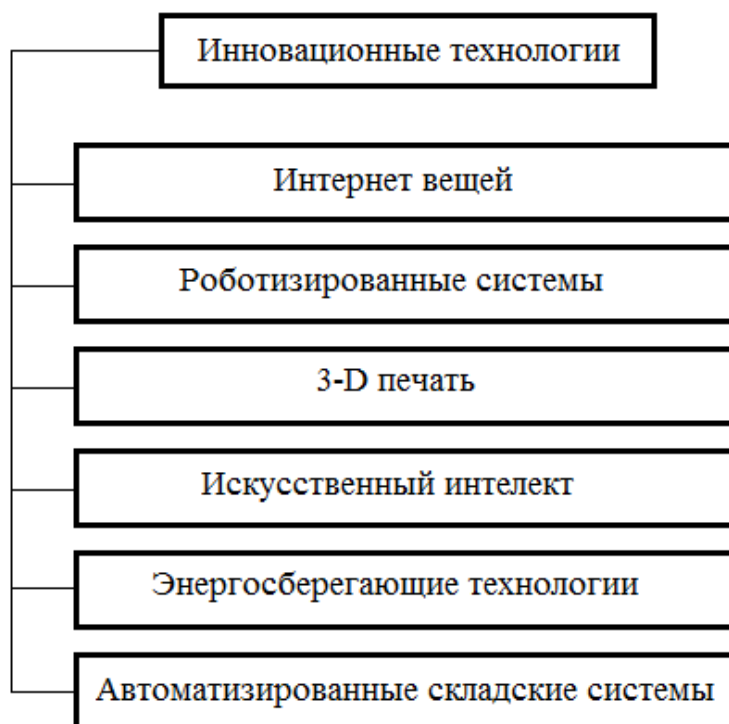


Рисунок 1 – Классификация инновационных технологий

Интернет вещей (IoT) является одной из ключевых технологий в индустрии 4.0, которая предполагает объединение физических устройств и систем в одну сеть, что позволяет получать данные в режиме реального времени, анализировать их и предпринимать оперативные действия для оптимизации производства. Интернет вещей позволяет совместно использовать данные от различных устройств и систем на одной платформе, что создает единый источник информации для производственных процессов [1].

Применение роботизированных систем в промышленности позволяет автоматизировать рутинные задачи и увеличить скорость и точность производственных процессов. Роботы могут использоваться в различных областях – от сборки деталей до обработки данных и управления инвентаризацией. Кроме того, роботизированные системы могут применяться

для выполнения опасных или тяжелых работ, которые не могут быть выполнены без риска для здоровья или жизни человека.

Применение роботизации в промышленности позволяет снизить затраты на рабочую силу и увеличить производительность, что способствует повышению конкурентоспособности предприятий на мировом рынке. Также, роботы могут использоваться для снижения количества несоответствий и ошибок, что в свою очередь способствует снижению затрат на переработку продукции и повышению качества производства.

В целом, применение роботизированных систем в промышленности имеет множество преимуществ, которые позволяют автоматизировать процессы и повысить эффективность работы предприятий. Таким образом, использование роботов в производстве становится все более востребованным и уверенно занимает свою нишу в промышленной сфере [2].

3D-печать позволяет создавать предметы из пластика или металла, используя моделирование. Преимущества 3D-печати заключаются в том, что она позволяет быстро и без лишних затрат создавать прототипы и небольшие серии деталей. Также, 3D-печать позволяет значительно сократить время между созданием проекта и получением готового изделия, что упрощает и ускоряет производственный процесс.

Однако, важно учитывать некоторые ограничения 3D-печати, такие как ограниченность материалов и размеров, а также высокая стоимость и сложность использования технологии. Но, несмотря на это, 3D-печать становится все более распространенной и ожидается, что она будет продолжать развиваться и применяться в различных отраслях промышленности.

Применение искусственного интеллекта (AI) в промышленности может значительно улучшить производительность и точность производственных процессов. AI может использоваться для управления датчиками, анализа данных, предсказания поломок и интеллектуального мониторинга производства.

Использование AI позволяет снизить затраты на производство и увеличить производительность благодаря автоматизации рутинных задач и оптимизации процессов. Также искусственный интеллект позволяет сократить затраты на обслуживание и ремонт оборудования благодаря раннему обнаружению и устранению проблем. AI позволяет анализировать данные и делать прогнозы, что помогает оптимизировать планирование производства и снизить затраты на складские запасы и простои.

Таким образом, применение искусственного интеллекта в промышленности имеет ряд преимуществ и может стать ключевой технологией в автоматизации производственных процессов в будущем.

Энергосберегающие технологии используются для снижения потребления энергии и снижения затрат на производство. К примеру, LED-освещение и солнечные панели могут быть использованы для снижения энергозатрат на освещение и приведения к сокращению общих затрат на электроэнергию. Кроме того, это может снизить экологическую нагрузку предприятия [3].

Использование энергосберегающих технологий позволяет снизить затраты на производство, что может повысить производительность и дать конкурентное преимущество. Кроме того, использование энергосберегающих технологий является ответственным подходом к деловой деятельности и демонстрирует социально-экологическую ответственность предприятия за свой вклад в сохранение окружающей среды.

Автоматизированные складские системы позволяют автоматизировать процесс хранения и сортировки товаров в целях сокращения временных и человеческих затрат на эти операции. Эти системы включают в себя автоматические конвейеры, роботизированные погрузчики и сортировочные системы, которые работают автономно, обеспечивая более высокую точность и производительность. Автоматизация сортировки и хранения товаров в значительной степени сокращает ошибки и повреждения товаров, что повышает качество работы предприятия.

Таким образом, автоматизированные складские системы становятся все более распространенными и являются ключевым инструментом для повышения производительности и эффективности работы предприятий.

Как видно из вышеперечисленных примеров, инновационные технологии и оборудование имеют большой потенциал в повышении уровня производственных процессов, снижении затрат и повышении эффективности работы. Компании должны следить за новыми решениями и внедрять их в производственный процесс для достижения наилучших результатов.

Список литературы

1. Андиева Е.Ю. Цифровая экономика будущего, индустрия 4.0 / Андиева Е.Ю., Фильчакова В.Д. // Прикладная математика и фундаментальная информатика, - 2016. № 3. С. 214-218.
2. Дмитриев Н.Д. Применение инновационных технологий на пищевых предприятиях / Дмитриев Н.Д., Рогозина Е.А. // Вестник университета, - 2020. №7. С. 36-44.
3. Николаев В.Н. Инновационные подходы в решении приоритетных задач пищевой промышленности с использованием энергосберегающих технологий и оборудования / Николаев В.Н., Кретова Ю.И. // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: пищевые и биотехнологии, - 2014. №4. Т.2. С. 77-84.
4. Куликова М.Г. Моделирование технологического оборудования в пищевой промышленности / Куликова М.Г., Кончина Л.В. // Естественные и технические науки. - 2017. № 5 (107). С. 126-127.

СЕКЦИЯ 6 ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ

*А.А. Алексеева, маг.; рук. А.А. Тютюнник, к.э.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ И МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ КОМАНДОЙ ВНУТРИФИРМЕННОГО ИТ-ПРОЕКТА В ОБЛАСТИ МАРКЕТИНГА

Формирование и управление командой играет одну из важнейших ролей в реализации ИТ-проекта в области маркетинга, так как данные процессы напрямую связаны с эффективностью реализации проекта в рамках необходимых ограничений. Даже при наличии самых продвинутых технологических ресурсов и высоком уровне мотивации сотрудников, не все ИТ-проекты завершаются успешно в связи с отсутствием эффективного управления.

Как отмечает А.Ю. Коньшунова [1], маркетинговые ИТ-проекты необходимы для гибкого приспособления организации к динамично изменяющейся экономической ситуации рынка. Команда ИТ-проекта состоит из сотрудников с разными областями знаний, которые зачастую привлекаются из разных отделов организации. Для грамотного управления такой командой и достижения целей проекта каждый руководитель использует свой набор методов и инструментов. Выделяют несколько главных методов, которые способны оптимизировать и улучшить работу команды. Основные методы управления командой ИТ-проекта представлены на рисунке 1.

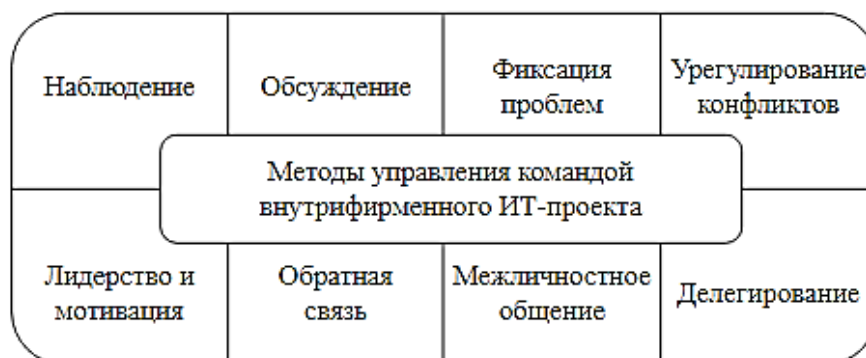


Рисунок 1 – Методы управления командой внутрифирменного ИТ-проекта

1. Наблюдение. Даже если команда давно сработалась, менеджеру надо следить за тем, как все взаимодействуют между собой, на каком этапе чаще всего возникают проблемы и как каждый оценивает атмосферу в коллективе.

2. Обсуждение – это неформальный метод, который позволяет с помощью коммуникаций с участниками команды узнавать о процессе, неудачах и успехах, трудностях и мотивации сотрудников. Менеджеру проекта важно не просто уметь общаться, но и налаживать доверительный контакт с коллегами. Большую

часть проблем и внутренних конфликтов можно решить, открыто обсуждая их и давая слово каждому.

3. Фиксация всех проблем. В этом методе главной задачей менеджера является разрешение проблем, которые могут сорвать успешное выполнение ИТ-проекта. Если проблема не может быть разрешена в неформальной обстановке, проблему стоит записывать в специальном журнале. В нем помимо описания самой проблемы следует записывать конкретных сотрудников, ответственных за ее решение, а также срок разрешения проблемы. Такой подход помогает найти взвешенное решение либо разобраться, что проблема системная, и нужно копать глубже.

4. Урегулирование конфликтов. Непонимания, разногласия, конфликты случаются не только между участниками проектной команды, но и между руководителем и менеджерами проектами. Они могут сильно повлиять на процесс выполнения проекта, поэтому крайне важно решать их быстро, не позволяя портиться общему настрою внутри группы. Поэтому менеджеру ИТ-проекта нужно знать и уметь применять в своей деятельности главные методы урегулирования конфликтов: решение проблемы; сотрудничество; компромисс; принуждение – далеко не лучший способ для мирного и долгосрочного разрешения проблемы, так как он не решает изначального разногласия и подрывает авторитет руководителя, ухудшает настроение внутри команды; сглаживание; уклонение – худший метод, так как он вообще не позволяет разрешить конфликт и сложности в общении среди сотрудников команды проекта.

5. Лидерство и мотивация. Менеджер должен вести команду за собой во всех смыслах. Он может не разбираться в программировании до мелочей, но всё равно обладать авторитетом и вдохновлять команду на результаты.

6. Обратная связь. Суть этого метода – прямые встречи и совещания сотрудников команды проекта с менеджером для организации получения сотрудниками оценки и определения их деятельности. Во время такой беседы также выявляются проблемы и разногласия, уточняются обязанности, определяются и фиксируются цели на ближайшее время.

7. Межличностное общение. Навыки межличностного общения необходимы менеджеру ИТ-проекта для поддержания хороших отношений, мотивации членов команды и возможности добиться наилучших результатов в ходе выполнения ИТ-проекта.

8. Делегирование. На каждой стадии формирования команды менеджер проекта находится в разной позиции по отношению к команде: в центре – все контролирует и управляет сотрудниками; на одном уровне со всеми членами команды; в позиции наблюдателя, который включается только в критичные моменты; за пределами команды проекта, команда уже опытная и слаженная, способная работать без участия менеджера проекта. На финальной стадии менеджер проекта только собирает информацию и результаты работы, чтобы поделиться ими с заказчиком и вернуться к команде с комментариями.

Взаимодействие команды проекта происходит без его участия, благодаря 100% делегированию.

Применение данных методов управления командой ИТ-проекта позволяет менеджеру стать эффективным управленцем, который ведет сотрудников к успешной деятельности. Для снижения количества проблем при управлении командой внутрифирменного ИТ-проекта в области маркетинга следует особо сфокусироваться на методах обсуждения и обратной связи, так как маркетинговые ИТ-проекты требуют включения большого числа специалистов (менеджеров по продажам, маркетологов, аналитиков и др.). Помимо этого, маркетинговые коммуникации динамично развиваются, поэтому своевременное обсуждение и получение обратной связи от всех специалистов команды проекта позволит избежать большого количества ошибок при реализации проекта.

Помимо грамотного применения методов управления командной ИТ-проекта, менеджеру нужно уметь применять инструменты. В настоящее время, ему на помощь приходит ряд современных инструментов любого уровня сложности и различной стоимости. Технологии позволяют реализовать все подходы управления легко и без наличия специальных технических навыков. Каждому менеджеру сегодня доступны ресурсы и онлайн инструменты с разнообразными функциями для менеджмента команд. В таблице 1 приведены типы инструментов, их краткая характеристика и наиболее популярные сервисы, реализующие данный инструмент.

Таблица 1 – Инструменты формирования и управления командой ИТ-проекта

Инструмент	Краткая характеристика	Примеры
Сервисы для удаленной связи и конференций	Позволяют общаться удаленно. Во время рабочих звонков менеджеру проекта нужно периодически помочь членам команды услышать друг друга, преодолеть непонимание и конфликты.	Skype, Hangouts, Zoom, Google Meet
Сервисы для работы с документами	Помогают управлять движением документации и делиться ею в электронном виде. Позволяют распространять большое количество информации между членами команды проекта.	Evernote, Quip, One-Note, Google Drive
Инструменты отслеживания времени	Упрощают задачи менеджера проекта, добавляя прозрачности в работу. Благодаря таким сервисам можно определить ограничения по трудозатратам или стоимости для задач, а также их лимиты для каждого сотрудника.	FreshBooks, Scoro, Hub-Staff, Redmine
Системы для баз данных	Помогают организовывать команды и объединять все данные, необходимые для синхронизации действий и позволяют командам сотрудничать и обмениваться данными в режиме онлайн.	Crowdbase, Bloomfire, Confluence, Nuclino
Инструменты для файлов	Дают возможность хранить все файлы для проекта в одном месте и мгновенно делиться ими со всеми или конкретными сотрудниками команды ИТ-проекта.	DropBox, MediaFire, Tresorit
Внутренние соц. сети	Корпоративные социальные сети являются аналогом социальной сети по ряду функций и интерфейсу, но были разработаны для бизнеса и помогают организовать общение внутри команды или организации.	Jive-n, Facebook workplace

Инструменты для макетов и прототипов	Позволяют менеджерам и командам сотрудничать на разных девайсах, работая с прототипами предложений и веб-сайтов. Эти инструменты помогают организовать работу наиболее эффективным образом между отделами.	InVision, Mockup.io, Flinto, Marvel
Платформы для управления проектами	Данные инструменты помогают управлять жизненным циклом проекта и оптимизировать командное сотрудничество, отслеживая шаги сотрудников команды.	Hygger.io, Aha, Trello, Asana
Инструменты для коммуникации	Данные инструменты позволяют поддерживать общение всех членов команды в режиме реального времени. Обычно такие сервисы предоставляют возможность звонков, передачи файлов, создания групповых чатов.	HipChat, Microsoft Teams, Slack

Каждый менеджер проекта подбирает оптимальные методы и средства, которые позволят управлять командой ИТ-проекта максимально эффективно. Несмотря на то, что подбор инструментов зависит от предпочтений менеджера ИТ-проекта и команды, стиля управления, количества членов команды проекта и самого ИТ-проекта в целом, для управления командой внутрифирменного ИТ-проекта в области маркетинга следует отдавать предпочтение следующему ряду инструментов управления командой: сервисы для удаленной связи и конференций, инструменты для коммуникации и платформы для управления проектами.

Литература

1. Коньшунова, А.Ю. Маркетинговые проекты в контексте проектного управления / А.Ю. Коньшунова // естник Омского университета. Серия: Экономика. – 2014. – №1. – С. 85-90.

*И.И. Антонов, студ.; рук. А.В. Виноградова, к.э.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ РОССИИ

В настоящее время в России управление проектами становится все более актуальным и важным инструментом, благодаря которым компании из разных отраслей экономики могут успешно решать свои задачи. В наше время все больше компаний осознают, что управление проектами необходимо для выживания в условиях конкуренции на рынке. Управление проектами позволяет организовать бизнес-процессы таким образом, чтобы максимально эффективно использовать ресурсы и достигать целей.

Для анализа тенденций развития в управлении проектами были использованы различные методы, в том числе теоретический анализ соответствующих публикаций, анализ собранных данных с помощью систематизации и статистического анализа, доступных в сети Интернет и других ресурсов. В результате была получена ценная информация, которая отражает актуальные тенденции в управлении проектами, определяет их будущее развитие и влияет на принятие эффективных стратегических решений в данной области [1].

Рассмотрим ключевые тенденции управления проектами в современных

условиях России.

1. Использование Agile-методологий. Методологии Agile применяются все чаще и чаще в управлении проектами в Российской Федерации. Использование Agile-методологий позволяет командам разработчиков более гибко подходить к работе, реагировать на изменения, быстрее доставлять новые функции и улучшения, а также сокращать время между релизами. Agile-методологии также способствуют более тесному взаимодействию между командами разработчиков и заказчиками, что помогает снизить количество ошибок и улучшить качество продукта в целом.

Один из примеров использования Agile-методологий в России – это компания Яндекс. Она использует Scrum – одну из самых распространенных Agile-методологий – в разработке своих продуктов, таких как поисковая система, карты, музыкальный сервис и другие. На практике применение Agile-методологий в Яндексе позволяет оперативно реагировать на изменения в требованиях к продуктам, а также снижать риски и повышать качество разработки.

2. Укрепление роли проектных офисов. В России становится все более популярным создание проектных офисов (Project Management Office, PMO) как специальных подразделений для координации и управления проектами внутри организации. Проектные офисы играют важную роль в успешном выполнении проектов. Они являются центром управления проектом и координируют работу всех участников проекта. Укрепление роли проектных офисов позволит улучшить управление проектами, повысить качество результата и снизить риски. Это поможет компаниям улучшить свою конкурентоспособность и обеспечить рост в долгосрочной перспективе.

Одним из примеров является компания «Интер РАО», которая в 2015 году решила создать единый проектный офис на базе уже существующих, чтобы повысить качество проектов, улучшить управление рисками и снизить издержки. В результате укрепления роли проектных офисов в компании «Интер РАО» был существенно повышен уровень управления проектами, улучшены коммуникации между подразделениями, снижены затраты и сняты риски, связанные с реализацией проектов.

3. Увеличение числа проектов в области информационных технологий. С каждым годом в России растет число проектов, связанных с информационными технологиями. Это связано с быстро растущей цифровизацией экономики. Кроме того, проекты в области информационной безопасности имеют также важное значение для всех сфер нашей жизни. Автоматизация и научные исследования в этой области позволяют защитить наши личные данные и бизнес-информацию от хакеров и кибератак. Действительно, количество проектов в области информационных технологий в России увеличивается. Согласно официальной статистике, за последние годы количество проектов в IT-сфере в России значительно увеличилось. Например, в 2019 году российские IT-компании выпустили более 90 тысяч новых продуктов, что на 12% больше, чем в прошлом году. Кроме того, по данным Росстата, в 2020 году в России было

зарегистрировано более 20 тысяч предприятий в области информационных технологий, что на 22% больше, чем в предыдущем году. Рост числа проектов в IT-сфере в России обусловлен развитием цифровой экономики и стремлением страны стать одним из лидеров в области информационных технологий в мире. Таким образом, официальные статистические источники подтверждают увеличение числа проектов в области информационных технологий в России [3].

4. Расширение использования онлайн-инструментов для управления проектами. Современные компании не могут обойтись без онлайн-инструментов для управления проектами, которые являются незаменимым помощником в эффективной организации и контроле за выполнением задач. Они помогают управлять проектами профессионально и эффективно, сокращая затраты времени и ресурсов, повышая продуктивность и качество работы. Одним из главных преимуществ онлайн-инструментов для управления проектами является возможность работы удаленно, что особенно актуально в настоящее время. Также онлайн-инструменты позволяют вести документацию и аналитику проекта в режиме онлайн, собирать и анализировать данные, обмениваться сообщениями и документами. Современные инструменты, такие как Trello, Asana и Jira, позволяют управлять проектами онлайн и становятся все более популярными в России.

5. Развитие системы сертификации проектных менеджеров. Все больше компаний и организаций в России и за рубежом предпочитают работать с сертифицированными проектными менеджерами, поскольку это гарантирует высокий уровень профессиональных знаний и навыков управления проектами. Существует ряд систем сертификации проектных менеджеров, таких как Project Management Institute (PMI) и International Project Management Association (IPMA). В России эти системы развиваются и становятся все более популярными. Система СОВНЕТ включает в себя процесс оценки и сертификации компетентности проектных менеджеров. Это оценка прошлых достижений, а также компетенций и знаний, необходимых для успешного управления проектами. После прохождения оценки кандидаты, которые удовлетворяют определенным критериям, получают сертификат СОВНЕТ, который подтверждает их компетентность в области проектного менеджмента. Сертификат СОВНЕТ является признанным стандартом для проектных менеджеров в России и может быть использован как для карьерного роста, так и для повышения статуса в глазах работодателей и клиентов. По официальным данным, за последние годы количество выпускников программы сертификации проектных менеджеров СОВНЕТ значительно выросло. Например, по данным Союза менеджеров проектов (СМП) - официального представителя СОВНЕТ в России, количество сертифицированных проектных менеджеров превысило 10 тысяч человек. Кроме того, СМП сообщает, что количество компаний, заинтересованных в сертификации своих сотрудников по системе СОВНЕТ, также растет. Среди компаний, которые уже провели сертификацию своих специалистов по этой системе, - Газпром, Роснефть, РЖД и другие крупные компании. Также немаловажными факторами в развитии системы СОВНЕТ

являются активная международная деятельность организации, а также появление новых программ и курсов по профессиональной переподготовке и повышению квалификации для проектных менеджеров. Следовательно, официальные статистические источники подтверждают развитие системы сертификации проектных менеджеров СОВНЕТ и рост ее популярности среди компаний и профессиональных специалистов [2].

6. Внедрение принципов управления портфелями проектов. В России все больше компаний начинают понимать, что управление проектами не является отдельным инструментом, а должно быть встроено в широкую стратегию управления бизнесом. Управление портфелями проектов позволяет отслеживать и контролировать реализацию нескольких проектов в рамках одной стратегии. Внедрение принципов управления портфелями проектов может помочь организациям эффективно управлять своими проектами и достигать своих бизнес-целей.

Один из примеров использования внедрения принципов управления портфелями проектов в России - это внедрение подобной системы в государственном секторе. Например, федеральное министерство может управлять портфелем проектов, используя подход управления портфелями проектов, чтобы гарантировать, что все проекты, осуществляемые в рамках этого портфеля, соответствуют общим целям стратегии государства.

Таким образом, управление проектами в России становится все более сложным и требует использования новых технологий и методологий. Новые тенденции в управлении проектами связаны с цифровизацией, применением Agile-подхода, управлением рисками и качеством. Компании, которые быстро адаптируются к новым требованиям, будут иметь преимущество на рынке.

Литература

1. Прохорова М. П., Шкунова А.А., Егорова Т. А. Тенденции проектного управления на современном этапе // Инновационная экономика: Перспективы развития и совершенствования. 2018. №8 (34). С. 292-295.

2. Sovnet сертификация [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sert-service.ru/sovnet-sertifikatsiya/> (дата обращения: 15.03.2023).

3. Динамика развития инвестиционных проектов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://investprojects.info/regions/chart> (дата обращения: 16.03.2023).

*П.А. Артюхова, студ.; рук. И.А. Жужгина, к.э.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ИТ В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ КРЕДИТНЫМИ РИСКАМИ

В настоящее время сфера управления кредитными рисками в России сталкивается с серьезными проблемами в организации собственной деятельности в связи с введением и ужесточением санкций западных стран в отношении российских кредитных организаций. Практически все отечественные банки претерпевают трудности в осуществлении своей деятельности. Основной проблемой в последнее время становится снижение кредитования, ухудшение состояния балансов и ограниченный спрос на кредиты из-за высоких процентных ставок, при которых нелегко вести бизнес.

Сформировавшаяся обстановка на отечественном рынке требует от руководящих органов банковских организаций принятия мер по совершенствованию действующих и внедрению новых информационных технологий (ИТ) в сферу управления кредитными рисками. Негативные тенденции в российской и мировой экономике повышают кредитные риски банков. Поэтому следует развивать и совершенствовать информационных технологий, которые позволили бы уменьшить кредитные риски, а также удержать и повысить эффективность кредитной деятельности.

Целью данной статьи является анализ проблем развития ИТ в сфере управления кредитными рисками, а также их перспективы развития в нынешних сложившихся условиях. В данной статье использовались теоретические методы (отбор и анализ публикаций по исследовательской проблеме), систематизация и статистический анализ полученных сведений, представленных в сети Интернет.



Рисунок 1 – Уровень использования информационных технологий в банках

Согласно результатам исследования мнения рынка по вопросам развития финансовых технологий на 2021–2023 гг. в банковских организациях чаще всего

используют такие информационные технологии как: мобильные интерфейсы, хранилища и витрины данных, анализ больших данных, партнерские API и др. [1]. Сфера развития технологий (интернет вещей, квантовые вычисления, блокчейн, дополненная реальность) пока считается эмпирической областью поскольку применяется только ограниченным числом участников рынка или совсем не используются в настоящее время (рисунок 1).

Анализируя научные статьи, можно сформулировать ряд проблем и перспектив развития ИТ в сфере управления кредитными рисками.

Главные трудности применения информационных технологий связаны с высокими временными и финансовыми затратами, проблемами интеграции, а также устаревшей технологической инфраструктурой, требующей модернизации.

Обслуживание традиционных основных систем и их интеграционная инфраструктура обходится дорого, и их трудно заменить. Помимо этого, из-за них трудно предсказать меняющиеся потребности рынка, так как на разработку и выпуск изменений и обновлений функций уходит много времени. Что касается финансовых учреждений, то эта ситуация усугубляется еще и тем, что они вынуждены поддерживать множество филиалов и отделов.

Фактором, характеризующим тенденцию к применению общедоступного облака в виде преобладающей инфраструктуры, считается невысокая стоимость данной модели по сравнению с традиционной поддержкой инфраструктуры. Представление сервис - ориентированной архитектуры способно иметь широкое использование, чем когда-либо, включая методы взаимосвязи систем. В рамках этого процесса облачные платформы позволят финансовым учреждениям быстро выводить инновации на рынок, тестировать и адаптировать тенденции. Данные исследования дают значимые возможности для уменьшения расходов за счет новых моделей поддержки приложений и экономического масштаба.

Многие пользователи интересуются разными аспектами искусственного интеллекта (ИИ), так как он радикально меняет взаимодействие с клиентами. Но в сфере управления кредитными рисками есть две проблемы применения ИИ, которые волнуют всех, независимо от того, где они находятся - это конфиденциальность и риск. Эти вопросы должны быть расставлены по приоритетам, для того чтобы финансовые учреждения могли интегрировать ИИ в бизнес-процессы. Благодаря рациональному применению искусственного интеллекта и оценке сведений можно, понимать клиентов финансовых учреждений лучше, чем когда-либо прежде. Это немаловажно, так как финтех - стартапы будут следовать тому же пути, и правильный подход к клиентам в первую очередь создает лояльность.

Архитектура системы способна быть источником достижения баланса между контролем и доступностью. В таком случае способ установки технических блоков убережет банковскую организацию от киберугроз, и нет необходимости добавлять лишние препятствия для взаимодействия. Для этого требуется много данных, представленных в различных форматах, большое количество из которых не находятся под контролем банка, а сами методы и

формы их хранения неизвестны. Отличным практическим решением данной проблемы являются облачные вычисления. К; примеру, банки в существенной степени станут рассчитывать на платежные API для электронной коммерции. Стандартизация методов обработки платежных сообщений и передачи метаданных реализуется в сфере влияния мировой индустрии. Данные стандарты создают унифицированные структуры для каждого сообщения и помогают разработчикам обеспечить взаимодействие и определить требования API.

Таким образом, существует пять тенденций развития отечественных ИТ в сфере управления кредитными рисками, которыми необходимо воспользоваться [2], для повышения конкурентоспособность и успешного управления кредитными рисками в будущем (рисунок 2).

Каждая банковская организация будет сталкиваться с этими тенденциями, и устанавливать приоритеты в их использовании в соответствии с положением на рынке, желаемым направлением деятельности, товарным положением, правовой средой и организационными навыками.

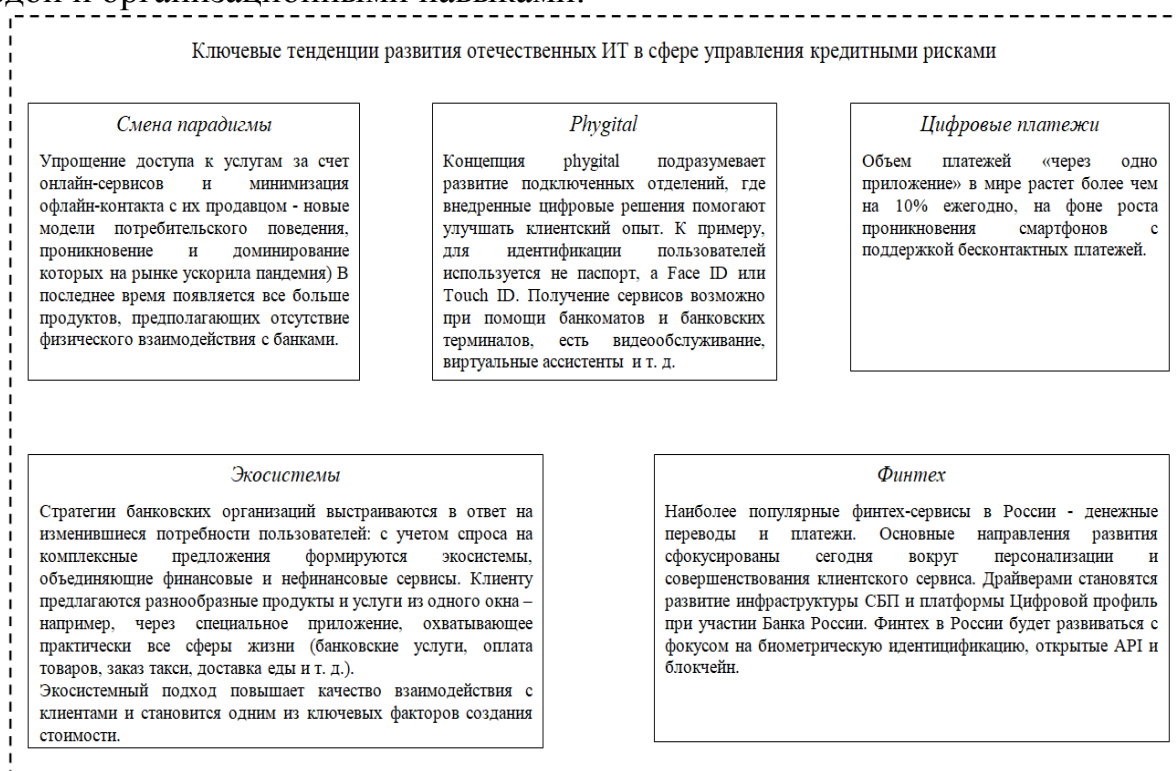


Рисунок 2 - Ключевые тенденции развития отечественных ИТ в сфере управления кредитными рисками

Таким образом, можно сделать вывод, что в сфере управления кредитными рисками информационные технологии являются процессом преобразования сведений банка посредством инструментов сбора, хранения, записи, передачи и обработки, которые позволяют разрабатывать, принимать и реализовывать управленческие решения с применением информационных технологий.

Невзирая на то, что ценовые условия важны для потребителей, банки с высококачественным обслуживанием, строго регулируемые процессами и

внедрением обширных информационных технологий станут захватывать лидирующие позиции в сфере управления кредитными рисками.

Литература

1. Результаты исследования мнения рынка по вопросам развития финансовых технологий на 2021–2023 гг. [Электронный ресурс]: // ФИНТЕХ Ассоциация. URL: <https://www.fintechru.org/analytics/rezultaty-issledovaniya-mneniya-rynka-po-voprosam-razvitiya-finansovykh-tekhnologiy-na-2021-2023-gg/> (дата обращения: 14.01.2023).
2. Информатизация в банковской сфере 2021 [Электронный ресурс]: // ТМТ Консалтинг. URL: <http://tmt-consulting.ru/wp-content/uploads/2022/04/Информатизация-в-банковской-сфере.pdf> (дата обращения: 25.01.2023).

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

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ БИЗНЕСА НА ОСНОВЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

В настоящее время всё большее количество организаций и предприятий применяют цифровые технологии в своей деятельности. Внедрение таких технологий позволяет выстраивать бизнес более подвижным и гибким в условиях изменяющейся среды, а также дает доступ к финансовым ресурсам, однако отрицательными аспектами цифровых технологий являются возникновение угроз и рисков, в последствии ведущие к затратам и потерям на предприятии, что вредит обеспечению безопасности бизнеса на необходимом уровне. Проблема экономической безопасности бизнеса в связи с этим играет важную роль и требует от организаций определенного подхода к ее решению.

В связи с этим стратегическое и непрерывное обеспечение экономической безопасности субъектов различного уровня бизнеса требует более широкого использования новых методов и средств прогнозирования рисков и угроз. В нынешних условиях постоянно меняющейся среды, эпохи цифровой экономики, наличии различных хранилищ и баз данных, использовании технологических возможностей одним из возможных решений данной проблемы является внедрение в организацию определенных методов машинного обучения.

Целью данной статьи является анализ основных методов машинного обучения для обеспечения экономической безопасности бизнеса, а также дальнейшее развитие данной технологии в нынешних условиях. В данной статье использовались теоретические методы (отбор и анализ публикаций по исследовательской проблеме) и статистический анализ сведений, представленных в сети Интернет.

Концепция машинного обучения основывается на распознавании образов и заключении научно обоснованных решений с наименьшей степенью влияния человека. В нынешних условиях эта технология используется в абсолютно разных областях: внедрение чат-ботов, обнаружение и распознавание текста документов, анализ вероятных кредитных рисков, контроль за денежным обращением и т.д. В особенности становится важным применение машинного обучения для реализации задач высокого уровня сложности связанных с

кибербезопасностью, решение которых возможно при разработке и внедрении новых методов и инструментов алгоритмов обучения нейронных сетей связанных с огромным потоком анализируемых данных [1].

Немаловажным является то, что методы машинного обучения способны обеспечить более высокий уровень защиты сведений о клиентах, которые могут быть признаны коммерческой тайной. Еще один метод использования технологии - интеграция ее способностей в экосистему посредством анализа и непрерывного улучшения. Примерами являются «Сбербанк» и «Тинькофф Банк», которые используют персонализацию предложения услуг в соответствии с потребностями пользователя, за счет использования данного метода.

Рассмотрим два основных вида использования технологии машинного обучения в обеспечении экономической безопасности бизнеса:

1) обучение с вмешательством человека в процесс обработки данных. К примеру, нужно сформировать модель по заданным данным, которая давала бы прогноз динамики показателей экономической безопасности бизнеса.

2) обучение без вмешательств человека в процесс обработки данных. К примеру, имеются сведения по показателям экономической безопасности для муниципальных учреждений, а территории для последующего расходования бюджетных средств необходимо разделить для обеспечения экономической безопасности муниципального учреждения.



Рисунок 1 - Методы машинного обучения и варианты их использования в обеспечении экономической безопасности бизнеса

Сходство данных видов машинного обучения заключается в постоянном поиске закономерностей и анализе представленной информации. Отличием

является то, что при обучении с вмешательством человека имеется заранее известная информация, которую необходимо подтвердить либо оспорить.

На рисунке 1 приведены основные методы машинного обучения и варианты их использования в обеспечении экономической безопасности бизнеса [2].

Представители муниципального и государственного секторов считают [3], что максимальное положительное влияние от машинного обучения для решения управленческих и оперативных задач муниципального органа могут быть достигнуты с помощью: уменьшения рутинных операций - 19%; повышения скорости работы - 18%; эффективного управления большими объемами информации - 16% (рисунок 2) и т.д.

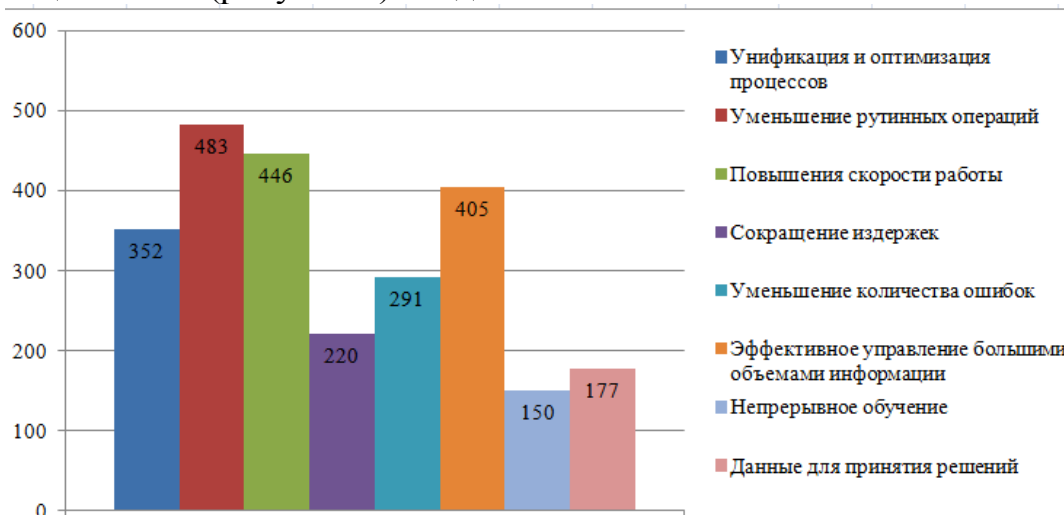


Рисунок 2 - Оценка положительных эффектов от машинного обучения

По мнению большинства опрошенных респондентов, положительные эффекты в применении данной технологии (машинное обучение) могут быть реализованы с помощью повышения скорости анализа информации, своевременности принятия решений, снижения времени, затрачиваемого на коммуникацию с общественностью.

Таким образом, технология машинного обучения способна реализовать задачу повышения финансовой производительности, благодаря снижению затрат на обработку данных и оптимизации характеристик качества управления непрерывным обслуживанием.

Ключевые достоинства применения методов машинного обучения в обеспечении экономической безопасности бизнеса:

1. Осуществление безопасности бизнеса. Методы устанавливают закономерности, обнаруживают факты сомнительной активности, следы террористических действий, одновременно измеряют степень влияния угроз и рисков в организации и осуществляют контроль над операциями.

2. Осуществление маркетинговой деятельности. Основываясь на запросы, требования и тому подобные действия пользователя, алгоритм машинного обучения способен выдавать предложения прошедшие персонализацию.

3. Осуществление возможности аудита. Анализ и оценка множества посчитанных факторов является реализуемым направлением для цифровых мощностей в абсолютно любой сфере экономики.

4. Осуществление торговой деятельности. Методы машинного обучения с целью отбора и ранжирования инвестиционных проектов, а также информирования собственных систем алгоритмам торговли в различных аспектах рыночной структуры.

Недостатки применения методов технологии машинного обучения в обеспечении экономической безопасности бизнеса заключаются в следующем:

1. Затраты на внедрение и обслуживание. Следует обдумывать масштабы организации, потенциал прибыли и затраты на деятельность ее отделов.

2. Рост безработицы является широко известным побочным результатом научно-технического прогресса.

В условиях нынешней экономики, необходимо уметь быстро адаптироваться к ее постоянно меняющимся факторам, поэтому следует использовать соответствующие критерии:

- налаженная межведомственная структура, которая реализует применение больших данных, а также алгоритмов и методов машинного обучения для обработки и записи данных;
- анализ расходов на формирование и обслуживание моделей машинного обучения, и принятие решения, связанного с ростом безработицы, из-за замены людей машинами;
- надежный поставщик услуг, включая сервера данных, для того чтобы предотвратить утечку информации и взлома.

Таким образом, в настоящее время технология машинного обучения в задачах обеспечения экономической безопасности бизнеса еще не нашли широкого применения, однако в дальнейшем перспектива развития данной технологии неизбежна. В первую очередь это связано с постоянным увеличением объемов информации необходимой для анализа. Рассмотренные методы машинного обучения дают более точные и быстрые результаты, но при этом для их реализации необходимо дополнительное время и ресурсы. В соответствии с данным условием введение такой технологии в задачи обеспечения экономической безопасности бизнеса станет формировать новые подходы и методы для оценки и дальнейшего внедрения, и устранять вероятные угрозы и риски, а в последствии снижать затраты и минимизировать потери организации.

Литература

1. Агеева О. А., Кучукова Н. К., Матыцына Ю. Д. Специфика обеспечения экономической безопасности в условиях цифровизации // Вестник ГУУ. 2022. №4. С. 100-106.
2. Митятков Е. С. Машинное обучение в задачах обеспечения экономической безопасности // Развитие и безопасность. 2020. №4 (8). С. 92-105.
3. Перспективы и проблемы использования технологий Искусственного интеллекта в регионах Российской Федерации [Электронный ресурс]: // Фонд «Центр стратегических разработок» (ЦСР). URL: <https://www.csr.ru/upload/iblock/82f/tse64fmdsetwhhpdc6e57a3wjtsud6mdx.pdf> (дата обращения: 25.02.2023).

МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА

Развитие современных промышленных систем связано с ориентацией на достижение технологического суверенитета, цифровизацию, переход к устойчивому развитию и экономике замкнутого цикла [1]. Одной из самых широко обсуждаемых тенденций является построение циркулярной (циклической) экономики (экономики замкнутого цикла), объединяющей различные схемы поставок в единую макрологическую систему, выполняющую принципы устойчивого развития, инициативу ESG. Циркулярная экономика базируется на принципах, подразумевающих возобновление ресурсов, переработку вторичного сырья и замену ископаемого топлива возобновляемыми источниками энергии. Внедрение данной модели в регионах обеспечивает социальное развитие, способствует увеличению занятости за счет создания новых рабочих мест, активизации интеллектуального потенциала работников, научно-исследовательских подразделений, решающих задачи минимизации отходов производства. Однако, как показано в [2], перевод региональных промышленных и энергетических систем на замкнутый цикл зависит от их производственной базы и готовности руководства к внедрению данной модели.

Понятие циркулярной экономики в научную литературу ввели Д. В. Пирс и Р. К. Тернер в 1990 г. В последние годы этой проблематикой активно занимаются зарубежные и российские исследователи Д. Дамато, А. Топпинен, Й. Киркхерр, Д. Райке, М. Хеккерт, Й. Корхонен, А. Хонкасало, Й. Сеппала, Пахомова Н.В., Рихтер К.К., Ветрова М.А., Bour R., Hekkert M., Huibrechtse-Truijens A., Kirchherr J., Kostense-Smit E., Muller J., А.А. Тупицына, О.В. Есипова и многие другие.

Разработка концепции экономики замкнутого цикла требует использования современных инструментов аналитики, которые позволяют диагностировать современное состояние циркулярности социально-экономической среды. В настоящее время назрела необходимость в определении показателей для отраслей промышленности, которые будут служить основанием для перевода экономики на замкнутый цикл, обеспечат контроль, позволят актуализировать федеральное и региональное законодательство. В частности, Мазалова Е.А. и Еремина Н.В. акцентируют внимание на созависимости развития циркулярной экономики и научно-технического прогресса, подчеркивая, что при переходе на наилучшие доступные технологии изменяется объект нормирования – от нормирования выбросов к нормированию внедряемых современных технологий. Несмотря на отдельные предложения по оценке развития циркулярной экономики, до сих пор не разработаны инструменты, позволяющие выявить и оценить факторы, воздействующие на результат перехода к новой экономической модели.

Для решения данной задачи была построена модель на основе множественной регрессии, позволяющая определить влияние, как отдельного

фактора, так и их совместное воздействие на изучаемый показатель уровня развития экономики замкнутого цикла в регионе. Валовой региональный продукт (ВРП) – это показатель, обобщающий экономическую деятельность региона, характеризующий конечный результат производственной деятельности всех экономических резидентов, также отражающий стоимость конечных товаров и услуг, произведенных резидентами в течение отчетного периода в ценах конечного покупателя. Оценка уровня экономического развития региона проводилась на основе производственного метода расчета ВРП, суть которого заключается в суммировании валовой добавленной стоимости всех резидентов региона, сгруппированных по секторам и чистых налогов на произведенную продукцию. К резидентам относятся все экономические единицы (предприятия и домашние хозяйства) независимо от их национальной принадлежности и гражданства, имеющие центр экономического интереса на территории исследуемого региона. В ходе исследования были определены наиболее значимые факторы развития циркулярной экономики в регионе:

- затраты КФОС (климатический фактор окружающей среды) – затраты на капитальный ремонт основных фондов охраны окружающей среды;
- доля ТБО (твердых бытовых отходов) – это доля твердых бытовых отходов, регулярно собирающихся и надлежащим образом уничтожаемых, в общей массе городских отходов);
- количество объектов эколого-просветительской деятельности и экологического туризма в государственных природных заповедниках и национальных парках.

Основанием для построения уравнения множественной регрессии послужили расчетные или модельные значения и зависимости, рассчитываемые на основе использования такого критерия как разность квадратов отклонений результативных показателей. Значения коэффициентов, используемых в нелинейном уравнении множественной регрессии, были найдены с помощью формулы (1):

$$k = k_{max}^2 - k_{min}^2 \quad (1),$$

где k_{max}^2 – квадрат максимального значения показателя за период выборки, k_{min}^2 – квадрат минимального значения показателя за период выборки.

Показатель уровня развития циркулярной экономики характеризует ее вклад в экономическое региональное развитие определяется по формуле (2):

$$y = (a_1 + a_{1+n}) * k_a + (b_1 + b_{1+n}) * k_b + (c_1 + c_{1+n}) * x * k_c \quad (2),$$

где a – доля ТБО, b – затраты КФОС, c – количество объектов.

На основе предложенной модели множественной регрессии была проведена оценка развития циркулярной экономики в Республике Коми. В 2016 г. в регионе утвердили концепцию экологического образования и просвещения населения до 2025 г., основной целью которой является развитие экологической культуры личности. Для этого все ведомства и структуры региона должны объединить усилия. Концепция экологического образования и просвещения населения Рес-

публики Коми содержит отдельные мероприятия, направленные на взрослое население, которые посвящены узкому кругу вопросов (раздельный сбор мусора, проведение субботников, мониторинг несанкционированных свалок и т.п.) и не подразумевает формирование широкого кругозора в вопросах экологии. Национальный проект «Экология» состоит из 11 федеральных программ, Республика Коми планирует принять участие в шести из них: «Чистая страна», «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами», «Сохранение уникальных водных объектов» - реки Печоры, «Сохранение биологического разнообразия и развитие экологического туризма», «Сохранение лесов», «Чистая вода». В рамках программы по сохранению уникальных водных объектов планируется очистить реку Печору, а также ликвидировать все свалки. Объемы финансирования из федерального бюджета на реализацию региональной составляющей федерального проекта для республики не предусмотрены, поэтому с 2019 г. регион справляется собственными силами и силами инвесторов.

При создании динамической модели оценки уровня развития циркулярной экономики использованы обновленные в 2023 гг. статистические данные Росстата, представленные в сопоставимом временном периоде в интервале 2019–2021 гг. (таблица 1).

Таблица 1 – Расчетные значения коэффициентов множественной регрессионной динамической модели для оценки уровня экономики замкнутого цикла в регионе

Факторы	2019	2020	2021	Коэффициент уравнения регрессии
Доля ТБО	0,567	1,12	0,789	2,01
Затраты КФОС	0,392	1,45	0,54	1,05
Количество объектов	0,24	0,33	0,47	0,1633

Нелинейное уравнение множественной регрессии (формула (3)), составленное на основе расчетных данных, представляет собой динамику уровня развития экономики замкнутого цикла в регионе за период выборки (рисунок 1).

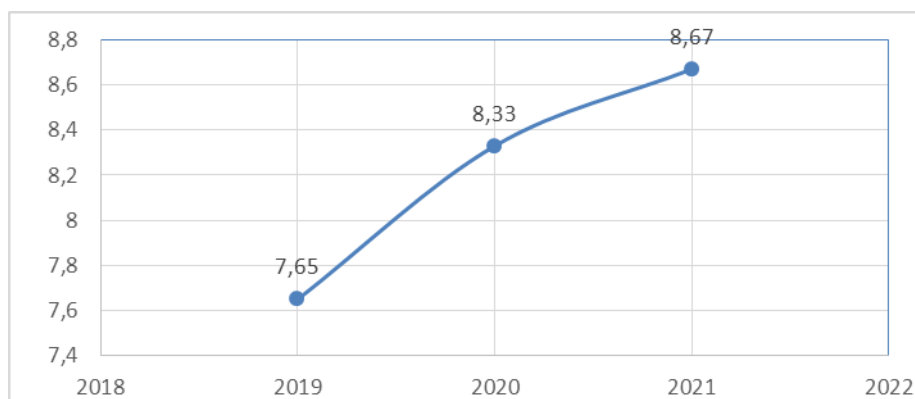


Рисунок 1 – Визуализация расчетных значений уровня развития экономики замкнутого цикла в регионе

$$y = x * 0,17 + 7,48 \quad (3)$$

Построенная регрессионная функция является нелинейной, имеет волнообразный характер, наблюдается положительная динамика уровня развития экономики замкнутого цикла за период наблюдения.

На основе динамической модели оценки уровня развития циркулярной экономики с помощью факторного анализа, можно выявить главный фактор, на основе которого определяется регрессия. В построенной модели этим фактором является количество объектов эколого-просветительской деятельности и познавательного туризма в государственных природных заповедниках и национальных парках. В выбранном периоде наблюдается тенденция роста этого фактора, что непосредственно является следствием политики региона в рамках национального проекта «Экология». Необходимо продолжать развития экологического туризма, как одного из важнейших принципов устойчивого развития региона. Туризм должен быть экологически ориентированным в долгосрочной перспективе, экономически жизнеспособным, а также отвечать этическим и социальным интересам местного сообщества.

Комплексное использование элементов динамического моделирования и факторного анализа дает возможность изучения сложного процессного явления динамики циркулярной экономики в территориальном пространстве региона. Данный симбиоз наглядно демонстрирует эффективность и своевременность принятия управленческих решений на государственном уровне. На основании предложенной модели оценки внедрения циркулярной экономики в регионе можно судить о перспективности вложений частного капитала и федерального бюджета на реализацию проектов, а также о необходимости дальнейшего совершенствования информационных и образовательных экологических программ.

Результаты, полученные в ходе прогнозирования, могут быть применены для актуализации стратегических программ регионального развития, что даст возможность повышения для эффективности достижения показателей устойчивости и, следовательно, значительного улучшения качества жизни населения.

Литература

1. Пахомова Н.В., Рихтер К.К., Ветрова М.А. Переход к циркулярной экономике и замкнутым цепям поставок как фактор устойчивого развития. Вестник СПбГУ. Экономика. 2017; 33(2):244–268.
2. Дьяков М.Ю. Модель циркулярной экономики как перспективное направление перехода к региональной эколого-экономической сбалансированности. Управление. 2021;9(4). 75–87.

*С.А. Боровская, студ.; рук. Д.Ю. ШUTOва, к.э.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОРПОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Все более ускоряющиеся процессы цифровой трансформации всех видов бизнеса, происходящие на фоне всеобщей глобализации, становятся причиной ожесточенной конкурентной борьбы между организациями и усложнением технологий и инструментов управления. Увеличение неопределенности и динамичности внешней среды приводят к замене понятий «образованность», «квалифицированность» на актуальные «мобильность», «адаптивность», «компетентность». Данными переменами в сфере труда обуславливается особый интерес организаций к выделению стратегий развития и использования потенциала сотрудников посредством создания системы корпоративного обучения, отвечающей вызовам современной динамичной среды.

Вопросы профессиональной подготовки, обучения персонала и управления знаниями затрагиваются в работах таких отечественных авторов как Е.В. Масловой, Е.А. Гайнутдиновой, Е.А. Егоршиной, М.Н. Пезнера, Н.О. Бурмистровой. На основе анализа работ перечисленных авторов, корпоративное обучение сотрудников можно определить как систематический непрерывный процесс, ориентированный как на овладение работниками необходимым и достаточным объемом знаний, умений и навыков в указанной профессиональной области для выполнения своих должностных функций, так и на формирование корпоративной культуры и видоизменение поведенческих моделей сотрудников посредством трансляции ценностей и миссии организации.

Современные тенденции интернационализации и цифровой трансформации развития персонала получили свое выражение в идеях компетентностного подхода, пришедшего на смену знаниевой и зунговской концепциям. Формирование компетентностного подхода связано с возникновением в 1990-х годах концепции управления человеком, в соответствии с которой работник выступает главным субъектом организации [1]. Компетентностный подход связывает стратегию развития бизнеса, корпоративную культуру и кадровую политику организации и развивает предположение о том, что обучение персонала должно включать в себя не только совершенствование операционально-технологической компетентности, но и социальных, поведенческих, когнитивных навыков, а также цифровой грамотности, заключающейся в создании систем, управлении информацией и умений применять цифровые технологии.

Теоретический анализ различных источников [2, 3] выявил следующие основные вехи изменения представлений о системе корпоративного обучения, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Этапы развития системы корпоративного обучения

Период	1990-2000	2007-2010	2010-2018	2018-2020	2020-н.в
Концепция КСО	Смешанное обучение Дидактическое проектирование Модель Киркпатрика	Управление талантами Социальное обучение	Непрерывное обучение по модели «70-20-10» Таксономия	Электронное/цифровое обучение	Умное, персонализированное машинное обучение
Формат обучения	Внутрикорпоративные университеты Очное обучение Стандартизированные курсы	Индивидуальная программа обучения Очное обучение	Мобильные технологии Авторские курсы Материалы видеохостингов	Интерактивные и информационные технологии Микро-обучение, модульное, дистанционное обучение	
Пользователи	Самообучение Онлайн-обучение Обучение под руководством куратора	Фокус на карьере	Обучение по запросу Встроенное обучение	Доступ к информационным ресурсам в любой точке мира в любое время	
Системы	LMS как платформа обучения	LMS как платформа талантов	LMS как платформа взаимодействия	LMS, основанная на больших данных	

В индустриальном обществе основная задача корпоративного обучения заключалась в аккумуляции и сохранения знаний, в постиндустриальном стала преобладать функция их передачи и массового распространения. В процессе цифровизации образования ориентиры сместились на создание новых знаний и овладение методикой их формирования

В следствие быстрых изменений в рыночной конъюнктуре и усилении глобальной конкуренции основной линией перспективного развития предприятий стало не только достижения экономической эффективности, но и ее гибкость, введение новых организационных форм, использование новых технологических решений, что невозможно при отсутствии у компании специалистов высокого уровня, подготовленных к внедрению новшеств, способных к генерации новых знаний и деятельности в условиях быстро меняющегося мира. Этими обстоятельствами обусловлено возникновение нового вида трудовой активности – транспрофессионализма [4], предполагающей одновременное сосуществование и сочетание нескольких видов профессиональных квалификаций у работника. Большое количество источников на сегодняшний день посвящено исследованию межпрофессионального, мультипрофессионального и транспрофессионального обучения, согласно которым оно должно базироваться на основных принципах «обучения через всю жизнь», среди которых: высокий уровень адаптивности и индивидуализации обучения, изучение особенностей смежных профессий, постановка акцента на формирование навыков самообразования, развитие новых ключевых компетенций, позволяющих находить комплексные и уникальные решения на основе синтеза знаний и межпрофессиональных коммуникаций.

Возможность обеспечения реализации данных принципов на практике требует разработки соответствующих форм обучения. На рисунке 1 представлены результаты исследования T&P [5], показывающие доли компаний, использующих определенные форматы корпоративного обучения.

Цифровые и информационные технологии способствуют изменению образовательной среды, предоставляя множество инструментов для внедрения в практику инновационных форм и методов обучения, а также для автоматизации большинства видов форматов образовательного процесса.

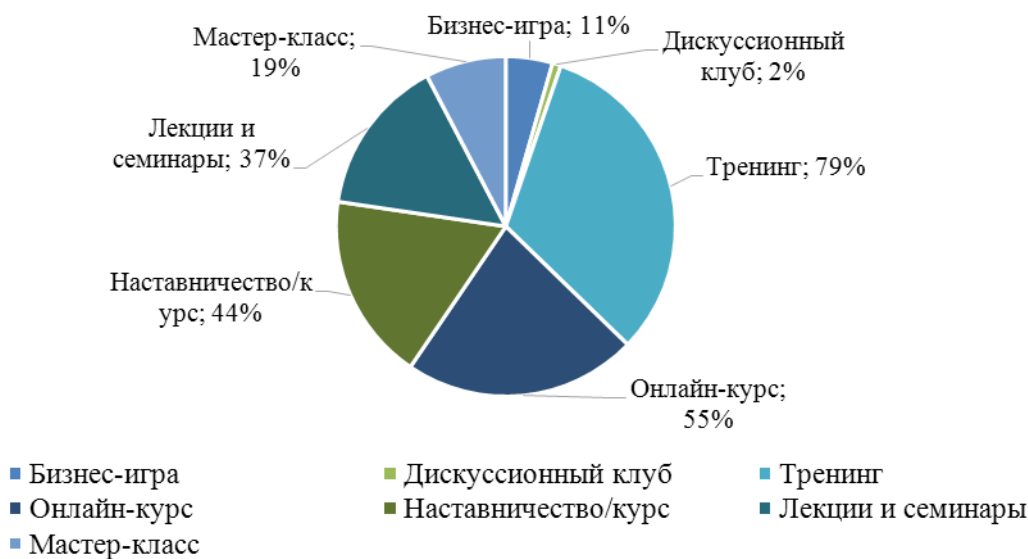


Рисунок 1 – Наиболее распространенные форматы корпоративного обучения

Одним из востребованных инструментов, ориентированным на процесс управления кадровым развитием, являются системы управления и обучением персонала - LMS системы. Актуальность данных систем обусловлена распространяющейся тенденцией персонализации и адресности подготовки специалистов [6]. Данные системы позволяют организовывать распределенную модель обучения, основанную на технологиях удаленного и коллективного доступа, образуя единую корпоративную образовательную среду для всех участников процесса обучения. LSP предоставляют свободный доступ к базе электронных учебных программ, изданиям электронных библиотечных систем, обеспечивают фиксацию хода образовательного процесса, а также позволяют специалистам по управлению персоналом оценивать результативность обучения. Перспективной заменой LMS систем в настоящее время выступают LXP системы, дополненные искусственным интеллектом, делающим систему более гибкой и адаптивной под нужды обучающегося. LXP системы расширяют возможности LSP, предоставляя возможности разработки и реализации индивидуального плана развития на основании интересов и цифровых следов пользователя.

Все более широко набирают популярность технологии, лежащие в основе цифровой трансформации – «сквозные» технологии. В частности, к таким средствам относят технологии дополненной реальности и иммерсивные технологии [7]. Внедрение в практику технологий виртуальной реальности связано с тенденцией геймификации процесса обучения. VR-технологии реализуют активное интерактивное обучения, включающее исследование и

моделирование поведения и динамики сложных объектов, многоступенчатых процессов, искусственно имитируя рабочие условия. Целесообразность применения данного инструмента доказана исследованиями PwC [8], результаты которых показали, что использование VR-технологий значительно повышает эффективность процесса обучения: согласно исследованиям, V-учащиеся более уверенно проявляли «мягкие» навыки в сравнении с аудиторным и электронным обучением (на 40% и 35% соответственно).

Одним из самых перспективных направлений в управлении персоналом и корпоративном обучении, так же основанном на искусственном интеллекте и схожим по задачам в иммерсивными технологиями, являются цифровые двойники и цифровой инжиниринг [9]. Данные технологии используются для проектирования объектов, технологий, процессов, систем, работ с их специфическими характеристиками для создания сценариев их функционирования и анализа, прогнозирования, проведения исследований их поведения. Обучение на цифровых двойниках способствует генерации идей и решений по совершенствованию деятельности и продуктам организации, а также внедрения результатов в практику. На этапе адаптации новых сотрудников цифровые двойники помогают в понимании сущности выполняемого технологического процесса, освоении стандартных процедур и действий в сложных ситуациях.

Новой тенденцией в развитии корпоративного обучения является его непрерывность. Данная идея находит свое воплощение и в мобильных приложениях корпоративного обучения. Мобильные приложения эффективно используются для геймифицированного обучения с использованием серии блоков микрообучения. Так, например, технической академией Росатома было разработано мобильное приложение «Рекорд», предназначенное для обучения сотрудников 90 предприятий гражданской части атомной отрасли и предоставляющее множество краткосрочных курсов для сотрудников всех должностей.

Подводя итог, можно сделать вывод о том, что следствием цифровизации корпоративного обучения стало не только внедрение новых цифровых технологий, мобильных устройств и инструментов, но и фундаментальное изменение менталитета для обучения организационному подходу и подготовки кадров для решения будущих задач. В условиях постиндустриального общества представления о профессиональном становлении сдвигаются от линейности, последовательности и предопределенности к стохастичности, многовариантности и индивидуализации профессионального пути развития. Использование инновационных методов обучения позволяют решать эти задачи и поддерживать высокий уровень профессиональной компетентности сотрудников, ориентируясь как на организационные изменения, так и на изменения во внешней среде.

Литература

1. Позолотина Е.И. Применимость компетентного подхода в различных концепциях управления персоналом // Human Progress. 2017. Т. 3. № 11. С.1-9.

2. Веселко А. Эволюция корпоративного образования [Электронный ресурс] // Theory&Practice: URL:<https://theoryandpractice.ru/posts/18855-evolyutsiya-korporativnogo-obrazovaniya?ysclid=1f33udes5b58970> (дата обращения: 10.03.2023).
3. Савва Л.И., Ибрагимова О.В., Зленко А.Л. Историография проблемы корпоративного обучения специалистов // Современные наукоемкие технологии. 2017. № 1. С.150-153.
4. Транспрофессионализм субъектов социально-профессиональной деятельности: Монография. / В. С. Третьякова [и др.]; под ред. Э. Ф. Зеера, В. С. Третьяковой. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2019. 142 с.
5. Исследование индустрии корпоративного обучения&Развития в России. М: ООО «Теории от практиков», 2019. 46 с.
6. Дерябина Г.Г., Трубникова Н.В. Цифровое обучение сотрудников как новый тренд в корпоративном образовании // Креативная экономика. 2021 Т.15. № 6. С.2485-2500.
7. Филипова И.А. Влияние цифровых технологий на труд: ориентиры для трудового права.: Монография. Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет им. Н.И. Лобачевского, 2021. 106 с. <https://creativeconomy.ru/lib/112211?ysclid=lepb870ad3796400336>
8. Что виртуальная реальность и метавселенная означают для обучения? [Электронный ресурс] // PwC. 2022. URL <https://www.pwc.com/us/en/tech-effect/emerging-tech/virtual-reality-study.html> (дата обращения: 12.03.2023)
9. Щетинина Н. Ю. Индустрия 4.0: практические аспекты реализации в российских условиях // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе, 2017. № 1 (21). С. 75–80

*П.Ю. Бояринова, маг.; рук. И.А. Жужгина, к.э.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

С каждым годом конкуренция в машиностроительной отрасли имеет тенденцию к устойчивому росту, дальнейшему развитию и совершенствованию применяемых технологий [1]. При этом идет интенсивный рост как общемировой конкуренции, так и внутри нашей страны среди различных российских предприятий машиностроительной отрасли. На развитие машиностроительной отрасли в определенной степени оказывают негативное влияние введенные экономические санкции, которые во многом ограничивают доступ на зарубежные рынки и доступ к различным современным технологиям [2].

Усиление конкуренции в машиностроительной отрасли совпало с активной цифровизацией экономики и промышленного производства, когда применяемые информационные технологии для выполнения отдельных производственных операций становятся неотъемлемой частью технологического процесса промышленного предприятия. Если раньше многие предприятия машиностроительной отрасли использовали информационные технологии в технологических процессах только на отдельных его стадиях, то сейчас информационные технологии сопровождают продукт на всех стадиях его жизненного цикла [3,4].

При разработке новых изделий в машиностроительной отрасли наибольшее внимание уделяется себестоимости этих изделий. В условиях цифровизации экономики и повсеместного использования цифровых технологий в рамках Индустрии 4.0 одним из способов снижения себестоимости будущего высокотехнологичного изделия является использование технологии цифровых двойников. Данная технология появилась совсем недавно и находит в настоящее

время активное применение уже во всех отраслях экономики, так как позволяет значительно ускорить процесс разработки будущих изделий с одной стороны, и снизить их себестоимость, с другой стороны. Основная суть технологии заключается в создании цифрового двойника будущего изделия, которое обладает такими же виртуальными физическими характеристиками, как и его физический аналог [2, 5]. Для использования данной технологии требуется специализированное программное обеспечение (ПО) и специалисты, способные спроектировать и разработать цифровой двойник.

Использование технологии цифрового двойника открывает для организации много возможностей в технической и экономической составляющей проектирования будущего изделия, но при этом не стоит забывать, что технология также требует определенных затрат. Излишнее применение технологии может оказать минимальное или совсем незначительное влияние на физические характеристики будущего изделия, но при этом будут понесены определенные финансовые затраты на применение данной технологии, что отрицательно скажется на будущей себестоимости разрабатываемого изделия. Эта проблема является насущной и актуальной, и поэтому важно найти оптимальное соотношение при создании цифрового двойника в обеспечение оптимизации его технико-экономических характеристик и косвенных расходов. Для этого производят экономическую оценку целесообразности использования двойника на всех этапах проектирования изделия [1, 6].

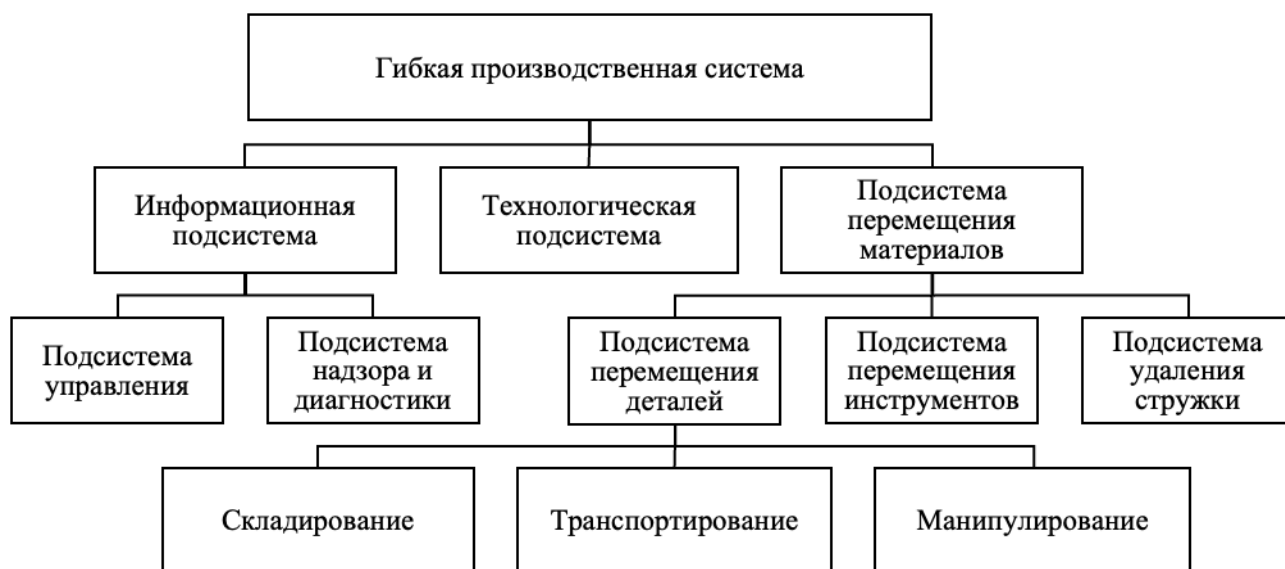


Рисунок 1 – Функциональные подсистемы гибкой производственной системы

В настоящее время в машиностроительной отрасли возникает ситуация, когда необходимо изготовить под заказ небольшую партию техники, которая будет представлять собой модифицированное изделие, изготовленное ранее, за сравнительно небольшой отрезок времени, так как постоянно меняется запрос потребителя. Для оперативного реагирования на такие разовые заказы организация должна в своей работе активно использовать гибкую

производственную систему, а также различные роботизированные системы, комбинации отдельных устройств и высокотехнологичных систем, обеспечивающие автоматическую работу в течение определенного времени. Каждая гибкая производственная система в организации может быть представлена в виде комплекса подсистем, показанных на рисунке 1 [7].

Дальнейшим развитием гибкой производственной системы является ее преобразование в цифровую организацию с помощью активного использования и применения передовых цифровых технологий производства, например, создания цифрового двойника. Результатом цифровой организации станет осуществление в кратчайшие сроки разработки новой или модернизированной продукции, расчет себестоимости ее производства, настройка производственной мощности к осуществлению выпуска данной продукции. Таким образом, внедрение цифровой системы управления собственным производством в деятельность организации предоставляет ряд конкурентных преимуществ [5]:

- реализация безбумажного перемещения цифрового документооборота внутри организации;
- автоматический расчет загрузки и отгрузки имеющегося оборудования;
- производственный учет и контроль простоя оборудования, выявление «узких мест»;
- контроль проведения технического обслуживания, а также внедрение и реализация концепции бережливого производства 5S;
- адаптивность и эффективность использования ресурсов для создания стоимости и интеграцию всех экономических субъектов (потребителей, инвесторов, партнеров и т. д.) в бизнес-процесс создания стоимости.

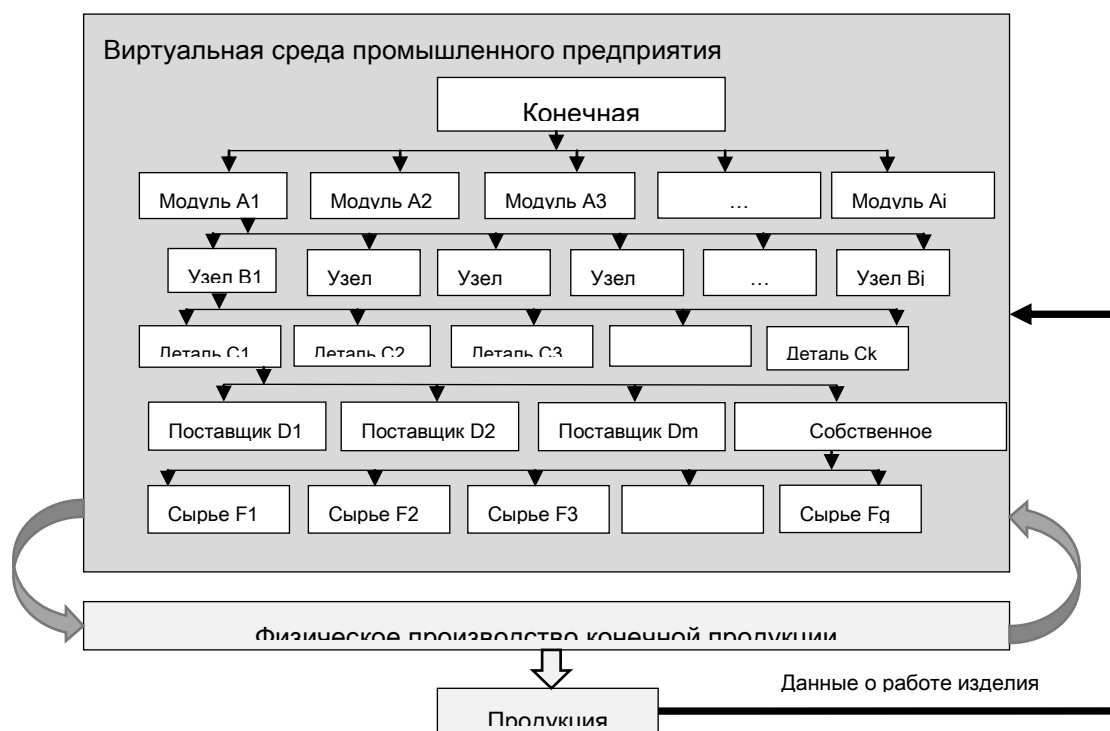


Рисунок 2 - Модель создания изделия машиностроительной отрасли

Также применение цифровых технологий в машиностроительной отрасли, позволяет резко повысить достоверность физических моделей и математических расчетов, удалить из процесса проектирования методы проб и ошибок инженеров, возникающие в процессе создания новых конструкций. Но для этого необходимо проводить математическое моделирование затрат всего процесса проектирования.

На рисунке 2 приведена модель создания изделия машиностроительной отрасли с разбивкой на компоненты, согласно которой сначала создается цифровая копия детали, затем формируется цифровая копия узла, далее модуля будущего изделия, из которого уже в итоге и будет состоять готовое изделие. Предлагаемая модель снижает ошибки инженеров, а также учитывает оцифровку и метку деталей от различных поставщиков, чтобы вести учет свойств качества предлагаемых деталей.

Однако, все это становится возможным только при активном внедрении информационных технологий в деятельность предприятия на все протяжении изготовления продукции. При этом должен происходить обмен данными как при производстве конечной продукции, так и при ее дальнейшей эксплуатации и гарантийном и постгарантийном обслуживании, который даст дополнительную информацию о качестве как деталей и компонентов собственного производства, так и деталей, и компонентов от конкретных поставщиков.

Литература

1. Савельев В.А. Цифровизация машиностроительного комплекса в России и зарубежных странах: обзор тенденций // В.А. Савельев, Т.Н. Рогова – Вестник УлГТУ – 2020. – № 4 – с. 21-25.
2. Коровкин В. В., Перспективы цифровой трансформации российского машиностроения / В.В. Коровкин, Г.В. Кузнецова // Ars Administrandi (Искусство управления). – 2020. № 2. – С. 291– 313.
3. Цифровая трансформация промышленного предприятия: мода или закономерный переход в новую эпоху индустриализации [Электронный ресурс] // integral-russia. URL: <https://clck.ru/32o8DZ>
4. Кузнецова Г.В. Цифровизация и отечественное машиностроение: перспективы и риски // Г.В. Кузнецова, В.В. Коровкин – Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2020. –№ 4. – С. 678 – 694.
5. Паршина И. С. Разработка цифрового двойника производственной системы на базе современных цифровых технологий / И. С. Паршина, Е. Б. Фролов // Экономика промышленности. – 2020. – Т. 13. – № 1. – С. 29-34. – DOI 10.17073/2072-1633-2020-1-29-34
6. Кокорев Д.С., Цифровые двойники: понятие, типы и преимущества для бизнеса / Д.С. Кокорев, А.А. Юрин // Colloquium-journal. – 2019. – С. 101-104
7. Структура гибких производственных систем [Электронный ресурс] // ozlib. URL: <https://clck.ru/32o8fy>

*С.А. Бузина, студ.; рук. А.В. Зедаина, ст. пр.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА БУМАГИ И БУМАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Целлюлозно-бумажная промышленность России является одной из ведущих отраслей лесного комплекса, объединяя технологические процессы получения целлюлозы, бумаги, картона и различных бумажно-картонных изделий. Перспективы развития российской бумажной промышленности связаны с совершенствованием технических процессов, эффективным

использованием лесных ресурсов на предприятиях, открытием новых целлюлозно-бумажных комбинатов и инвестициями в развитие отрасли.

Некоторые ученые считают, что слово «бумага» происходит от итальянского «bambagia», что значит хлопок или от татарского «бумуг» (хлопок).

До появления бумаги в Древней Руси основными материалами для письма служили пергамент, береста, церы - деревянные дощечки, покрытые воском.

Знакомство с бумагой на Руси произошло в середине XIII века. Для сбора дани Хан Батый провел первую перепись населения Руси на бумаге, которая в то время применялась в завоёванном монголо-татарами Северном Китае, а также в Средней Азии и Персии.

До середины XVI века на Руси использовалась только импортная бумага. Бумага собственного производства появилась в России в 60-х гг. XVI века, во время правления Ивана Грозного. Более основательно стремился развивать бумажную промышленность Петр I. К концу XVIII века в России насчитывалось 60 мануфактур, производивших бумагу ручным черпанием в виде листов. Импорт бумажной продукции был сокращен вдвое. С начала XIX века Российская империя начинает экспортировать бумагу в Среднюю Азию, Персию, Китай.

В настоящее время в России насчитывается около 77 компаний по производству бумаги и бумажных изделий. Как правило, эти предприятия входят в состав крупных лесопромышленных холдингов, в которых осуществляется полная технологическая цепочка – от заготовки леса до производства конечного продукта (бумаги и изделий из нее). Производство осуществляется в 14 регионах РФ. Самые крупные предприятия находятся в Архангельской, Иркутской, Ленинградской, Калининградской, Пермской областях, а так же в республиках Коми и Карелия.

Процесс изготовления бумаги требует большого количества воды, поэтому при постройке целлюлозно-бумажного предприятия ориентируются на лесные ресурсы вблизи крупных гидрологических объектов. К ним относятся Северная Двина, Ладожское и Онежское озера (Северо-Западный федеральный округ), Ангара (Сибирский федеральный округ), Волга (Южный, Приволжский и Центральный федеральные округа), Кама и Ока (Приволжский федеральный округ), Дон и Западная Двина (Центральный федеральный округ) (рисунок 1).

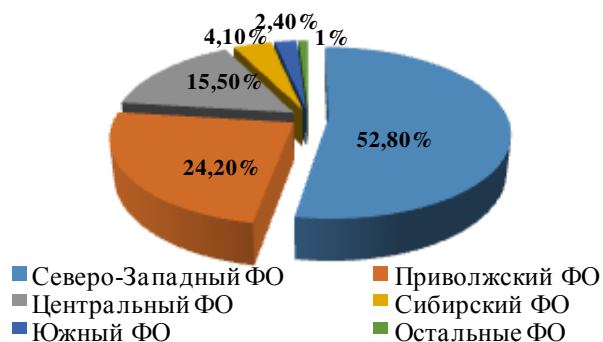


Рисунок 1 - Доли федеральных округов в общероссийском производстве бумаги в 2022 году.

Северо-Западный федеральный округ России является поистине движущей силой в развитии лесной промышленности. В данном округе произрастает чуть более 12% всех лесов Российской Федерации, так же расположены семь из десяти крупнейших заводов по производству бумаги и картона. Здесь производится 45% картона и 52,8% бумаги от того, что производится в России. На втором месте с долей 24,2% находится Приволжский федеральный округ, на третьем месте - Центральный федеральный округ с долей 15,5%. В совокупности на данные федеральные округа приходится почти 93% от российского объема производства бумаги и бумажных изделий. Данная картина практически не менялась на протяжении 5 предыдущих лет [1].

Крупнейшими предприятиями отрасли являются: ОАО «Группа «Илим»» (Санкт-Петербург), ОАО «Сыктывкарский лесопромышленный комплекс» (Сыктывкар), ОАО «Архангельский целлюлозно-бумажный комбинат» (Новодвинск), ОАО «Сегежский целлюлозно-бумажный комбинат» (Сегежа), ОАО «Соликамский целлюлозно-бумажный комбинат» (Соликамск). В 2022 году общий доход предприятий составил 409080441000 рублей, а чистая прибыль - 84523285000 рублей, но так было не всегда (рисунок 2).

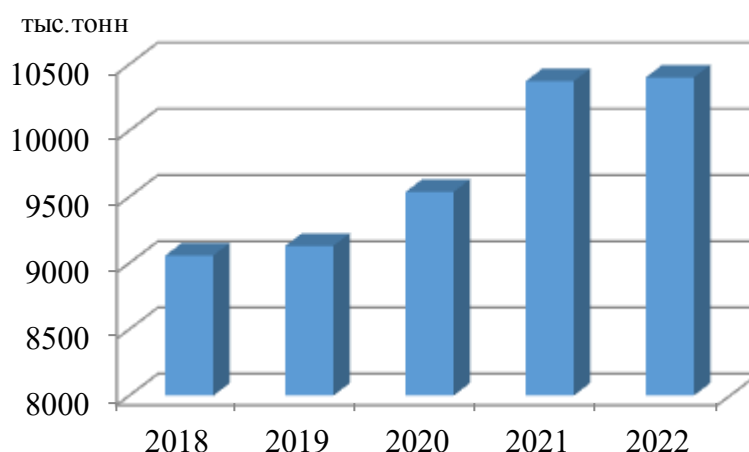


Рисунок 2 - Динамика производства бумаги и бумажных изделий в России 2018-2022 гг.

Мировой локдаун, вызванный пандемией COVID-19, в 2019-2020 гг не снизил объемы производства бумаги и бумажных изделий в России, а наоборот, благодаря гибкости и способности к быстрой трансформации бизнеса, увеличил его. Производители расширили линейку продукции, начали выпускать бумагу с внутримассной проклейкой, пухлую бумагу для книгопечатания. Увеличили производство гофр картона, упаковочной и санитарно-гигиенической бумаги.

По данным Росстата, в 2021 году производство бумаги и бумажных изделий в России выросло на 9,2% по сравнению с 2020 годом. Объемы производства 2022 года находятся на уровне прошлого года с небольшим превышением. В конце марта 2022 россияне ощутили дефицит офисной бумаги, кассовых лент и картона. Из-за санкций оказались разорваны цепочки поставок сырья, необходимого для изготовления белой офисной бумаги, а именно химикаты, которые нужны для отбеливания листов, в том числе, хлорид натрия.

Цены демонстрировали трех- и четырехкратный рост, но уже в апреле произошла стабилизация цен. В этом большая заслуга крупных российских производителей, которые оперативно наладили импортозамещение.

Спрос на бумагу и бумажные изделия в России с каждым годом растет, одной из причин является - борьба за экологию. Люди отказываются от пластиковых упаковочных материалов в пользу биоразлагаемых. Оценка структуры регионального спроса на российском рынке бумаги и изделий из бумаги выглядит следующим образом (рисунок 3).

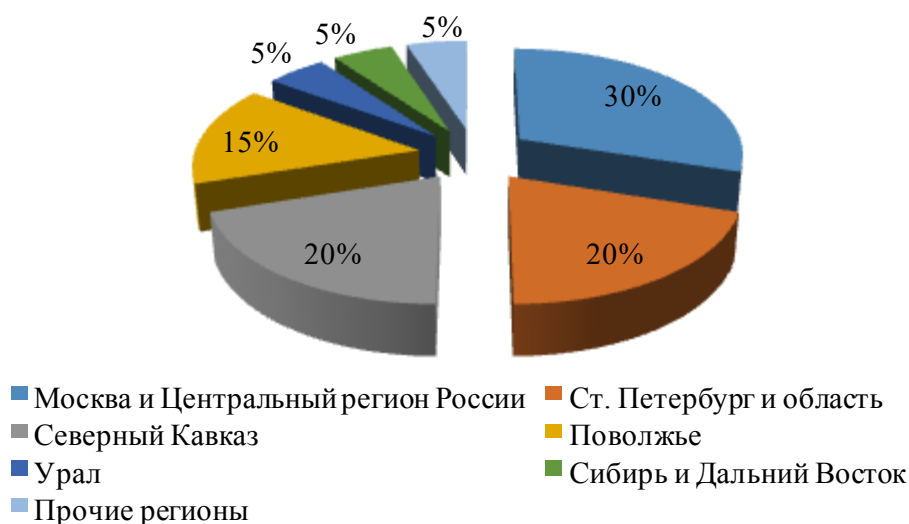


Рисунок 3 - Региональная структура спроса на российском рынке бумаги и бумажных изделий.

Высокий спрос на бумагу и бумажные изделия в Российской Федерации приходится на регионы Северного Кавказа, Поволжья, Ленинградскую область. Из-за высокой плотности населения, больше всего бумажной продукции потребляется Москвой и Центральным регионом России [2].

Российские производители бумаги и бумажной продукции не только обеспечивают наш внутренний рынок, но и экспортируют продукцию в другие страны. В апреле 2022 года Европейский союз ввел пятый пакет санкций: был введен запрет на экспорт всех основных категорий промышленной продукции отрасли в страны ЕС. Также были введены ограничения на импорт некоторых товарных групп в Россию. Был разработан новый пакет стратегий, и экспорт был перенаправлен с запада на восток. Основными рынками сбыта стали Турция, Китай, страны ЕАЭС, СНГ, Юго-Восточной Азии, Ближнего Востока, Африки и Латинской Америки.

Был налажен импорт сырья из Турции, Индии и Китая. Импорт и экспорт российской бумажной промышленности не пострадали (рисунок 4).

В дополнение к внешним ограничениям Россия ввела экспортные квоты. Было принято Постановление Правительства Российской Федерации от 18 августа 2022 года № 1434 «О введении временного количественного ограничения на вывоз регенерируемых бумаги и картона (макулатуры и отходов) за пределы территории Российской Федерации в государства, не являющиеся членами Евразийского экономического союза»[3].



Рисунок 4 - Товарооборот России: «бумага и картон; изделия из бумажной массы, бумаги или картона», тонн.

Производство бумаги и бумажных изделий в России, а значит и лесоперерабатывающая промышленность, не стоят на месте. Эти отрасли модернизируются и развиваются. Правительство РФ оказывает им в этом поддержку. Согласно распоряжению Правительства РФ от 11 февраля 2021 № 312-р «Об утверждении Стратегии развития лесного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года», ожидается, что объем целлюлозно-бумажной промышленности вырастет на 8,3 млн. тонн. Экспорт целлюлозы увеличится на 10,7 млн. тонн в связи с ростом спроса со стороны таких стран, как Китай, Беларусь и Казахстан.

Реализация плана развития целлюлозно-бумажной промышленности позволит увеличить налоговые поступления на 25,4 млрд. рублей и создать около 27000 новых рабочих мест к 2030 году. В то же время развитие целлюлозно-бумажной промышленности не должно ставить под угрозу усилия по сохранению и поддержанию экологической и рекреационной среды. Эффективной мерой по развитию целлюлозно-бумажного производства является осуществление государственной поддержки строительства объектов инфраструктуры, необходимых для реализации инвестиционных проектов по созданию целлюлозно-бумажных производств в Сибири и на Дальнем Востоке [4].

Производство бумаги и бумажной продукции традиционно является одним из основных секторов российской экономики. Несмотря на повсеместную компьютеризацию экономики, спрос на бумажную продукцию неуклонно растет. В основном это связано с тем, что бумага находит все новые способы применения, как в коммерции, так и в повседневной жизни. Например: оберточная бумага используется для изготовления различных видов упаковки для промышленных товаров, продуктов питания и фармацевтических препаратов; дизайнерская бумага с ее широкой цветовой палитрой и необычной текстурой используется для изготовления рекламной продукции, визитных карточек и приглашений; абсорбирующая бумага (фильтровальная и

промокательная) состоит из чистой целлюлозы и используется для создания фильтрующих элементов, промокательных прокладок и т.д.

Особенностью российского рынка бумаги в последние годы является то, что отрасль стала более ориентированной на экспорт. Другой положительной тенденцией является растущий спрос на внутреннем рынке страны.

Список литературы

1 Маркетинговое исследование. Рынок бумаги и картона [Электронный ресурс]. Дата доступа: 20.02.2003. Источник:

<https://www.indexbox.ru/news/obem-proizvodstva-bumagi-i-kartona-v-rossii-v-dekabre-2015-goda-viros/>

2 Алексей Королев. Как санкции повлияли на производство бумаги в России // Национальная служба новостей [Электронный ресурс]. Дата доступа: 24.02.2023.

Источник: <https://nsn.fm/economy/bumaga-novyh-ottenkov-i-prizyvy-k-otmene-ege-kak-sanktsii-povliyali-na-bumazhnoe-proizvodstvo-v-rossii>

3 Правительство России [Электронный ресурс]. Дата доступа: 26.02.2023. Источник: <http://government.ru/>

4 Судебные и нормативные акты РФ [Электронный ресурс]. Дата доступа: 26.02.2023. Источник: <https://sudact.ru/law/rasporiazhenie-pravitelstva-rf-ot-11022021-n-312-r/strategiia-razvitiia-lesnogo-kompleksa-rossiiskoi-ii/8/>

*Д.О. Бурдина, студ.; рук. К.И. Свириденков, к.т.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПРОЗРАЧНОСТЬ БИЗНЕСА

Информационная прозрачность компании подразумевает, что финансовая и иные отчетности должны отражать текущие события и результаты всех важных аспектов деловой деятельности компании.

Инвесторы могут принимать экономически обоснованные решения в области инвестиционных проектов только тогда, когда у них есть возможность проанализировать текущее состояние, результаты деятельности компании, спрогнозировать перспективы ее развития и оценить потенциальные риски на основе достоверных отчетов. В дополнение к объективным данным о финансовом положении компании, инвесторы также заинтересованы в открытых процедурах принятия решений компанией, поскольку эти решения повлияют на будущее развитие компании.

Информационная прозрачность требует раскрытия достоверной корпоративной информации, носящей последовательный и полный характер, не допускающей искажения и замалчивания. Заинтересованные стороны имеют право своевременно и регулярно получать важную информацию о деятельности компании.

Текущие процессы глобализации бизнеса требуют единых стандартов финансовой отчетности, а отдельные национальные стандарты каждой страны должны соответствовать единым международным правилам. Международные стандарты финансовой отчетности (МСФО) играют ведущую роль в этом отношении [1].

МСФО - это набор унифицированных принципов и правил подготовки финансовой отчетности компаниями. Унификация стандартов помогает инвесторам сравнивать финансовые показатели компаний из разных стран. Без этого общего стандарта, инвесторам из разных стран труднее принять решение о

покупке акций иностранных компаний, что окажет негативное влияние на международный поток капитала.

МСФО создано для поддержания стабильности и прозрачности в финансовом мире. Это позволяет корпорациям и индивидуальным инвесторам принимать квалифицированные финансовые решения, поскольку они могут получать достоверную информацию о том, что происходит с компанией, в которую они хотят инвестировать. В настоящее время МСФО используются в 167 странах. В то же время международные стандарты финансовой отчетности не везде являются обязательными.

Необходимо поддерживать разумный баланс между открытостью компании и информационной уязвимостью. Необходимо предотвращать возможности использования публичной информации компании в чужих интересах с целью нанесения вреда компании или другим пользователям информации. Процедуры информационной прозрачности не должны затрагивать деловые интересы компании. Конфиденциальная информация не подлежит разглашению, поскольку это может нанести ущерб компании [2]. Требования к конфиденциальности могут быть определены как федеральным законом, так и интересами компании, которая должна защищать коммерческую тайну. Информация, составляющая коммерческую или служебную тайну, должна быть хорошо защищена для предотвращения недобросовестного использования и кражи.

Из-за отсутствия единых установленных требований к оценке уровня информационной прозрачности не существует единого набора стандартов, которыми можно было бы охарактеризовать информационную прозрачность. На сегодняшний день оценка тех или иных характеристик компаний проводится преимущественно экспертами, это также относится и к информационной прозрачности. Из-за отсутствия четких границ существуют различные экспертные мнения и методы оценки.

Для достижения информационной прозрачности компании внедрились в свою информационную политику следующие принципы:

- регулярность – используя все имеющиеся в распоряжении информационные средства, постоянно и систематически предоставлять акционерам и заинтересованным сторонам информацию о компании;
- эффективность – обеспечить, чтобы акционеры и заинтересованные стороны были уведомлены в кратчайшие сроки о наиболее важных событиях и фактах, которые могут повлиять на финансовую и экономическую деятельность компании, а также на интересы акционеров или заинтересованных сторон;
- доступность – обеспечить компанией доступ к использованию каналов распространения информации для предоставления акционерам и заинтересованным сторонам бесплатного, беспрепятственного и наименее затратного доступа к раскрытой информации;
- надежность – относится к предоставлению акционерами и заинтересованными сторонами информации, соответствующей

действительности, и к обеспечению того, чтобы информация, распространяемая компанией, не была искажена или неверна;

- полнота – заключается в предоставлении достаточной информации для формирования наиболее полного представления о фактическом положении акционеров и заинтересованных сторон по интересующим их вопросам;
- защищенность информационных ресурсов – право компании использовать методы и средства, разрешенные законом, для защиты информации, составляющей служебную и коммерческую тайну компании;
- объективность – составляя отчеты о своей деятельности, компании не должны избегать раскрытия негативной информации о себе, если она может иметь значение для акционеров и заинтересованных сторон.

Оценкой информационной прозрачности компании занимаются эксперты рейтинговых агентств. Агентства рассматривают информацию, раскрытую компанией в текущем годовом отчете и отчете об устойчивом развитии и аналогичные документы, а в некоторых случаях также рассматривают материалы, которые не включены в отчет, но были опубликованы в открытом доступе. В последние годы рейтинги ESG (набор принципов экологического, социального и корпоративного управления) широко используются на правительственном, финансовом и корпоративном уровнях как в мире, так и в России.

Стандарт ESG был впервые сформулирован в 2004 году в качестве рекомендации для социально ориентированных инвесторов. Рейтинги ESG стали популярными шесть лет спустя, и с 2015 года такие рейтинги активно используются инвесторами.

Принципы ESG были введены бывшим Генеральным секретарем ООН Кофи Аннаном. В 2004 году, выступая с речью перед ведущими финансовыми учреждениям, он предложил руководителям крупных мировых компаний включить эти принципы в свои долгосрочные стратегии.

Основная задача, стоящая перед рейтинговыми агентствами, - обеспечить качественную общественную оценку рисков компании на основе публично открытых данных, поскольку оценка рейтинга и изменения его уровня являются важными показателями для принятия решений заинтересованными сторонами.

Рейтинг ESG, в свою очередь, показывает, насколько хорошо компания решает экологические, социальные и управленческие проблемы, в том числе отражает информационную прозрачность компании.

На рисунке 1 представлено распределение компаний в России по уровню рейтинга прозрачности за 2021-2022 года.

Из рисунка прослеживаются изменения в рейтинге прозрачности Российских компаний за два года. Если в 2021 году фактически не было компаний с рейтингом открытости данных ниже 30%, то в 2022 году ситуация ухудшилась. В том числе значительно снизилось количество компаний с прозрачностью информации выше 90%. Несмотря на снизившийся объем публикуемой информации, компании продолжают подготавливать и раскрывать отчетность. Крупнейшие экспортеры – металлурги и нефтегазодобывающие

компании остаются лидерами по раскрытию внутренней информации. ESG-рейтинги составляются на основе анализа информации, размещенной компаниями в публичном доступе. В основном это документы, отчеты об устойчивом развитии, стратегии, отдельные корпоративные документы. Если такие данные не раскрываются, непрозрачность компании не позволяет получить высокое место в рейтинге.

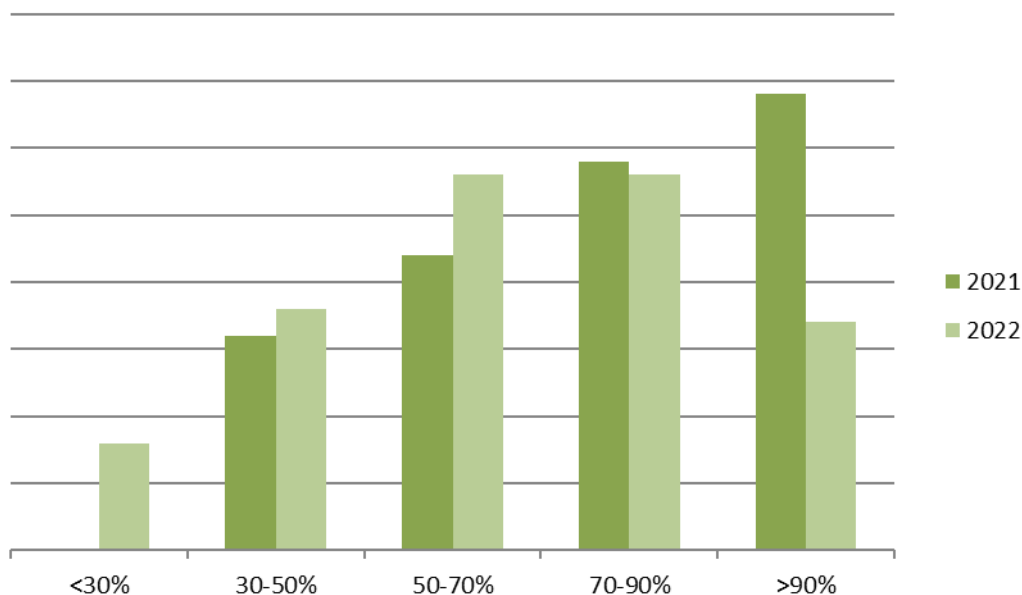


Рисунок 1 – Гистограмма рейтинга ESG Российских компаний

Помимо внутренних национальных рейтингов ESG, существуют международные рейтинговые агентства, публикующие экспертные оценки по средним показателям финансовой открытости в стране. Пример мирового рейтинга представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Рейтинг ESG по странам за 2022 год

Место в рейтинге	Страна	Рейтинг риска
1	Финляндия	15,40
2	Исландия	17,35
3	Норвегия	17,04
4	Швеция	18,86
5	Португалия	21,06
6	Италия	21,30
7	Швейцария	21,62
8	Новая Зеландия	22,04
9	Австралия	22,30
10	Дания	22,44
11	Канада	22,58
12	Эстония	23,37

В таблице 1 представлены 12 стран с самым низким рейтингом рисков. ESG-риски — это опасности для компании, которые возникают из-за

игнорирования принципов ESG. Рейтинг ESG и баллы по странам, охватывающие риски для окружающей среды, прав человека для здоровья и безопасности. Полный рейтинг включает в себя оценку 183 стран по 65 критериям. Россия занимает 92 место в данном рейтинге.

Таким образом, в работе было раскрыто понятие информационной прозрачности бизнеса. Рассмотрены принципы и стандарты, определяющие информационную прозрачность компании. В ходе работы был рассмотрен международный стандарт ESG, его влияние на оценку прозрачности бизнеса.

Информационная прозрачность в настоящее время играет важную роль в долгосрочном курсе развития компаний. Развитие и унификация методов ведения открытой отчетности имеет приоритетное направление во всех мировых экономиках. Информационная прозрачность бизнеса открывает пути к расширению межгосударственного сотрудничества инвесторов и компаний. Помимо прочего, прозрачность информации компании в целом способствует росту ее рыночной стоимости. Если бизнес компании непрозрачен, это увеличивает риск инвестирования в компанию и снижает капитализацию компании. Многие исследования показали, что цены на акции имеют пропорциональную зависимость от прозрачности бирж ценных бумаг. На компании с высоким уровнем корпоративного управления, включая прозрачность ведения бизнеса, приходится около 80% лидеров по росту стоимости акций.

Литература:

1. Вейнер И. Н., Генералова Н. В., Гузов Ю. Н. Бухгалтерский учет в XXI веке/ под ред. Ю. Н. Гузова. Санкт-Петербург : Скифия-принт, 2021. - 264 с.
2. Кармановский Н.С., Савченко-Новопавловская С. Л. Организационно-правовые основы охраны служебной тайны на предприятии / Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2020
3. Кришталюк, А. Конфиденциальное делопроизводство и защита коммерческой тайны / А. Кришталюк. Москва : Гостехиздат, 2020. - 645 с.

*А.А. Вителюева, студ.; рук. А.В. Виноградова, к.э.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ПРОЕКТА

Управление рисками является проблемой во всех сегментах бизнеса, поскольку управленческие решения всегда принимаются в условиях неопределенности. Для количественной оценки риска применяется категория риска, которая представляет собой шанс потери части прибыли. При организации устройства эффективного управления в среде постоянной неопределенности и риска компании нужно создать систему управления рисками проекта.

Система управления рисками проекта является совокупностью правил, документов и мероприятий по идентификации, оценке рисков, реагированию на риски, а также мониторингу и контролю их уровня. Риски, влияющие на реализацию процессов и деятельности, ведущей к организационной цели, должны идентифицироваться системой управления рисками, также система служит для оценивания общих последствий и принятия мер в зависимости от

уровня неопределенности и существующего неотъемлемого риска, который влияет на достижение поставленных целей [1].

Главной целью такой системы является: обеспечение исправной работы ключевых направлений деятельности организации, стабильности их развития; гарантирование выполнения обязательств перед регулятором, клиентами, акционерами и прочими заинтересованными лицами. Исходя из вышесказанного, становится понятно, что система управления рисками непосредственно влияет на все области деятельности организации.

Автором предложена универсальная система управления рисками проекта, охватывающая все сферы проектной деятельности. Данная система состоит из 4 подсистем: обеспечивающей, адаптирующей, управляющей и целевой.

Обеспечивающая подсистема состоит из следующих элементов:

- методическое обеспечение (планирование и разработка оптимальной документации);
- ресурсное обеспечение (совокупность ресурсов, которые могут быть вовлечены в систему);
- информационное обеспечение (удовлетворение информационных потребностей системы);
- правовое обеспечение (организация работы по соблюдению законов и корпоративных норм).

Адаптирующая подсистема включает в себя:

- общие пороги риска, установленные организацией или ключевыми заинтересованными сторонами (предельный уровень предполагаемой опасности);
- результаты бенчмаркинга (сопоставительный анализ для адаптации примеров эффективного функционирования);
- базы данных коммерческих рисков (список стандартных рисков, предусмотренных системой);
- политика организации в области рисков (обеспечение разумной, но не абсолютной гарантии достижения целей управления рисками).

Целевая подсистема состоит из следующих элементов:

- снижение рисков (профилактика рисков или диверсификация);
- перенос рисков (страхование рисков или аутсорсинг);
- принятие рисков (игнорирование рисков по экономическим причинам);
- уклонение от рисков (избегание возможности реализации рисков).

Управляющая подсистема связана с действиями субъекта управления.

Субъектом управления рисками проекта может выступать команда управления проектом. Субъектом управления рисками осуществляется управление командой проекта; разработка рациональных управленческих решений, осуществление целенаправленного функционирования объекта управления и оперативное управление реализацией решений. Также управляющая подсистема функционирует на основе реализации повторяющегося цикла процесса управления рисками, представленные на

рисунке 1 [2-4].

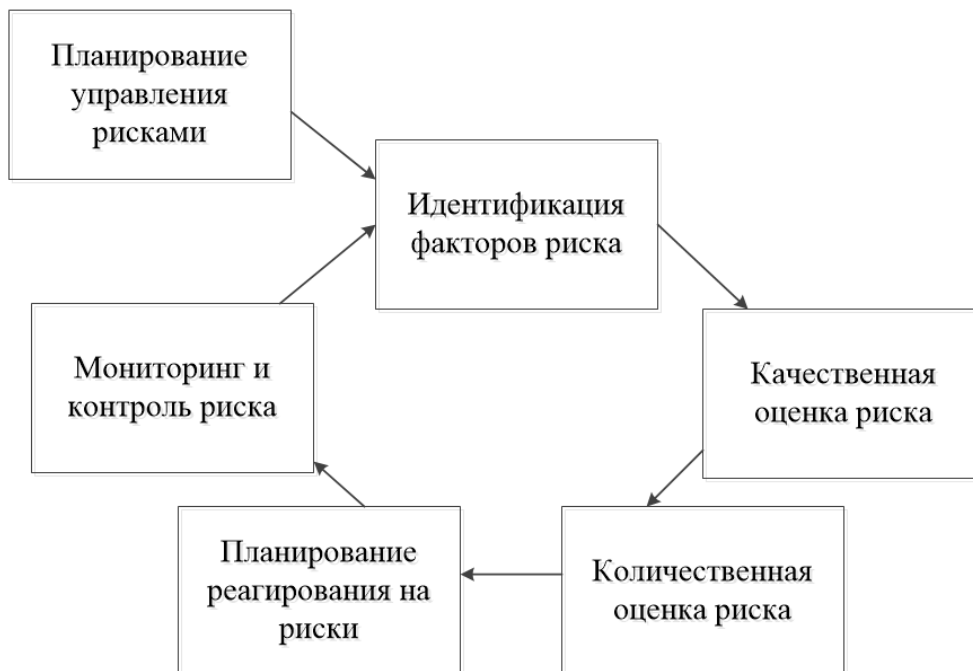


Рисунок 1 – Процессы управления рисками проекта

Преимущества внедрения процессов управления рисками включают:

- более высокая вероятность достижения целей проекта;
- улучшение понимания рисков и их последствий;
- повышенное внимание к основным вопросам;
- ограничение последствий путем внедрения адекватного внутреннего контроля;
- более широкая информация для принятия решений с точки зрения рисков.

Все подсистемы функционируют неразрывно связано друг с другом, структура предложенной автором системы управления рисками проекта представлена на рисунке 2.

Параметром эффективности системы управления рисками является факт отражения интеграции всех спектров деятельности организации, которые связаны с рисками и их управлением, в единую систему. Такой системой можно управлять с одного уровня управления, что позволяет избегать дублирования и проблем со связями и действиями.

Универсальная система управления рисками должна органично вписываться в любой проект. При правильной работе системы управления рисками проект и их своевременном выявлении проблемы проекта сводятся к минимуму.



Рисунок 2 – Система управления рисками проекта

Литература

- 1 Процесс управления проектными рисками за шесть понятных шагов [Электронный ресурс] // URL: <https://asana.com/ru/resources/project-risk-management-process> (дата обращения: 07.03.2023)
- 2 Управление рисками проекта [Электронный ресурс] // StudFiles: URL: <https://studfile.net/preview/9363243/> (дата обращения 10.03.2023)
- 3 Субъекты и объекты управления риском и их функции [Электронный ресурс] // URL: https://studbooks.net/1464964/menedzhment/subekty_obekty_upravleniya_riskom_funktsii (дата обращения: 10.03.2023)
- 4 Руководство к своду знаний по управлению проектом [Электронный ресурс] // URL: <https://datafinder.ru/files/datavault/pmbok-6th-edition-ru.pdf> (дата обращения: 13.03.2023)

АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В настоящее время российской экономике пришлось восстанавливаться после введения санкций, падения рубля и прочих экономических проблем, начавшихся еще в феврале 2022 года. Было мнение, что экономика России потерпит крах, но тенденции в экономической сфере нашей страны разрушили все негативные ожидания и экономика России легко преодолела часть проблем. Целью данного исследования являлся анализ влияния общей экономической обстановки на предпринимательскую деятельность в России.

В ходе исследования была проанализирована статистическая информация о количестве продаж малыми предприятиями с 2008 года по 2022 год (рисунок 1). Анализ позволили сделать вывод, что этот показатель в первой половине 2022 года вырос на 8% по сравнению с аналогичным периодом 2021 года и поднялся до уровня 14,8 трлн рублей, в 2021 году данный показатель составил 13,7 трлн рублей, что на 18% больше чем в первом полугодии 2020 года и на 10% больше чем в 2019 года соответственно.



Рисунок 1 – Оборот малых предприятий

Такая положительная динамика наблюдается даже с учётом того, что количество малых предприятий среди в структуре всего бизнеса в стране снижается, начиная с 2018 года. В 2021 году был зафиксирован минимум за весь анализируемый период - 11,5%, в 2020 году этот показатель был равен 12,6%, а в 2019 году – 13,4%. Максимум же по этому показателю, равный 18,2%, был достигнут в первой половине 2017 года. В 2021 году совокупный объем продаж малыми, средними и крупными предприятиями перешел отметку в 119 трлн руб. Это превосходит показатель предыдущего года на 27%, то есть на 26,5 трлн рублей. В 2019 году доля среднего бизнеса в общем обороте была на уровне - 3,4%, доля крупного – 83,3%. В 2020 году часть средних предприятий

снизилась до 3,3%, а крупных выросла до 84,1%. В 2021 году оба показателя выросли: средних до 3,8%, крупных до 84,7% [1-3].

На рисунке 2 представлена структура распределения микро, малых и средних предприятий по федеральным округам России по состоянию на 10.02.23. Основная часть всех предприятий, содержащая 1945 тыс. субъектов, находится в Центральном федеральном округе, почти половина которой дислоцируется в Москве. Второе место по количеству предприятий занимает Приволжский федеральный округ, который имеет 1047 тыс. субъектов. Меньше всего субъектов, которые составляют 211 тыс., находятся в Северо-Кавказском федеральном округе.

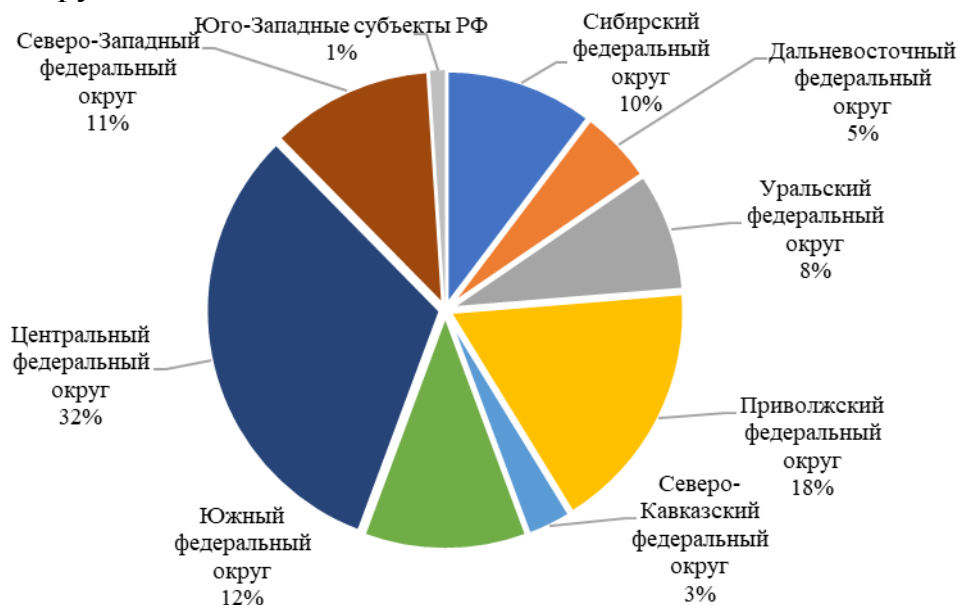


Рисунок 2 – Распределение субъектов микро, малого и среднего предпринимательства

Стоит отметить, что при сравнении ситуации с февралём 2022 года численность субъектов микро, малого и среднего предпринимательства на территории Российской Федерации увеличилась на 151 тыс. В численности по регионам существенных изменений не наблюдалось, как и в распределении на микро, малые и средние предпринимательства. По сравнению с февралем 2021 года количество субъектов увеличилось на 362 тыс. В структуре опять же качественных изменений не произошло. Подробнее распределение по структуре представлено на рисунке 3 [4].

Во времена пандемии и под гнѐтом санкций предпринимательству приходится преодолевать многие трудности: карантинные условия, отсутствие поставок от иностранных партнеров, уменьшение покупательской способности. Поэтому правительство Российской Федерации ввело различные программы субсидирования и кредитования со специальными условиями для микро, малых и средних субъектов предпринимательства, например, льготные инвестиционные кредиты по программе «1764», нулевая ставка налога для впервые зарегистрированных ИП из производственной, социальной и научной сферы [5].

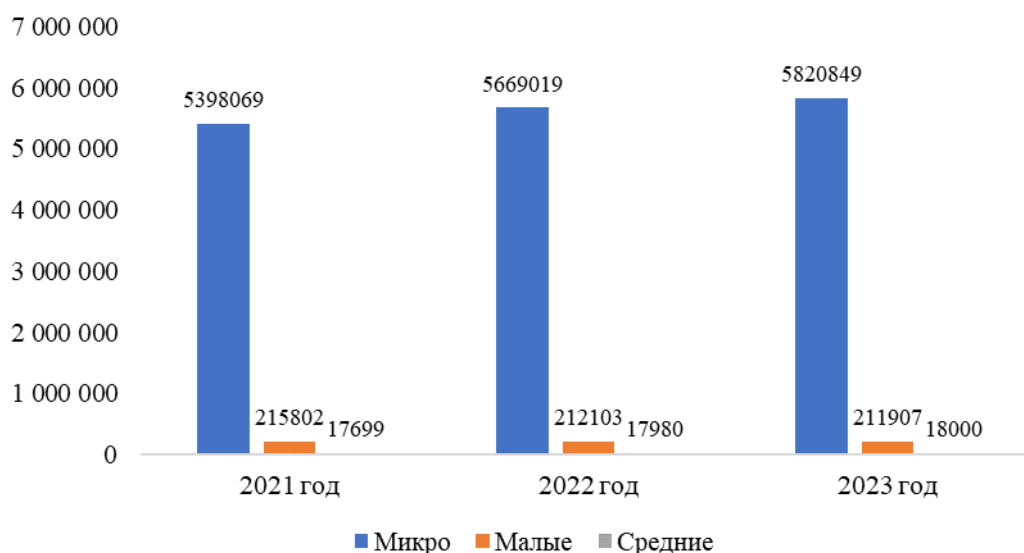


Рисунок 3 – Распределение субъектов предпринимательства

Проанализировав данные статистики и статистических графиков, можно с уверенностью сказать, что даже такая нестабильная экономическая ситуация в стране не может помешать росту всех видов предпринимательской деятельности, правительство Российской Федерации очень сильно этому способствует. Подобного рода провалы экономики страны наоборот являются катализаторами роста бизнеса, так например, из-за санкций многие иностранные компании ушли из России, что спровоцировало создание импортозамещающих предприятий. Преодоление трудностей заставило предпринимателей по-другому взглянуть на свою деятельность, открыть новые ветви развития. Также увеличение количества предприятий положительно влияет на уровень жизни населения и общего развития инфраструктуры.

Рост доходности предпринимательства очень важен для общей экономической ситуации в стране, также бизнес и экспорт государства определяет его имидж и важность на мировой арене.

Литература

1 Малое и среднее предпринимательство в России [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13223> (дата обращения: 04.12.2022)

2 Мария Шакирова Обороты малого бизнеса в торговле упали на 8% после роста в первом полугодии [Электронный ресурс] // URL: <https://www.forbes.ru/svoi-biznes/480630-oboroty-malogo-biznesa-v-torgovle-upali-na-8-posle-rosta-v-pervom-polugodii> (дата обращения: 20.12.2022)

3 Доля малого бизнеса в обороте всех организаций достигла минимума за 13 лет [Электронный ресурс] // Ведомости: официальный сайт. URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2021/11/14/895810-dolya-malogo-biznesa-v-oborote-dostigla-minimuma> (дата обращения: 23.12.2022)

4 Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства [Электронный ресурс] // Федеральная налоговая служба. URL: <https://ofd.nalog.ru/?ysclid=10snzd0xt9> (дата обращения: 05.03.2023).

5 Поддержка малого бизнеса в 2023 году: что можно получить и на каких условиях [Электронный ресурс] // URL: <https://zhiza.evotor.ru/podderzhka-malogo-biznesa-v-2023-godu-chto-mozhno-poluchit-i-na-kakix-usloviyax/> (дата обращения: 08.03.2023)

*М.Ю. Воротилова, студ.; рук. Т.В. Какатунова, д.э.н., проф.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КРАУДРЕКРУТИНГА ПРИ ПОДБОРЕ ПЕРСОНАЛА В ИТ-ОРГАНИЗАЦИЮ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ КАНДИДАТОВ

Одной из особенностей ИТ-организации является использование потенциала проектных команд, где эффективное взаимодействие и коммуникация между участниками имеют важное значение для достижения целей и успешного завершения проекта. Отсутствие между участниками команды взаимопонимания и налаженной координации может способствовать возникновению различных рисков (например, связанных с нарушением сроков, появлением незапланированных расходов, увеличением объема работ и т.д.). Поэтому при подборе ИТ-специалистов имеет большое значение проведение комплексной оценки, что предполагает выявление уровня профессиональных навыков (*hard skills*) и личностных качеств кандидата (*soft skills*).

Стремительное развитие сферы информационно-коммуникационных технологий в современном мире характеризуется постоянным увеличением программных решений для различных сфер деятельности, включая сферу управления персоналом. Программные решения для подбора персонала автоматизируют большинство рутинных процессов (размещение информации о вакансиях, скрининг резюме, рассылка информации соискателям и т.д.), тем самым позволяя минимизировать многие ошибки, связанные с человеческим фактором. Одним из наиболее распространенных комплексных средств по подбору персонала является ATS-система (*Applicant Tracking System* - Система управления кандидатами). ATS-системы позволяют автоматизировать многие процессы - от размещения вакансии и отбора соискателей, до создания отчетов и проведения собеседований с кандидатами.

Несмотря на ряд преимуществ использования данных систем, можно выделить существенные недостатки, значимые для сферы ИТ. В связи с тем, что большое внимание в ИТ-организации уделяется обеспечению коллективной работы, умение адаптироваться и эффективно взаимодействовать с участниками команды является ключевым навыком для достижения успеха организации. Кроме того, ИТ-компании часто имеют свою собственную корпоративную культуру, ценности и стандарты. Новый сотрудник должен быстро адаптироваться к этой культуре и быть готовым работать в соответствии с ее требованиями. Как и большинство программных решений для подбора персонала, ATS-системы не обладают функционалом, способным оценить не только уровень профессиональной подготовки кандидатов, но и их личностные качества (*soft skills*).

Такие ученые как А.А. Федянина, Ю.А. Дуболазова [1] исследовали возможности использования ATS-систем для автоматизации процесса подбора персонала в ИТ-организации, выделив ряд проблем, связанных с трудностями в выявлении мотивации, психологических и человеческих факторов специалиста.

В качестве решения выделенных проблем было предложено совместить функционал специализированных роботов-помощников для выполнения рутинных задач подбора персонала с работой специалиста отдела кадров, который будет лично проводить оценку соискателей. Ю.С. Луковской и Н.И. Архиповой [2] было предложено применение большего количества стадий при отборе персонала, а также использование нетрадиционных методов отбора для создания работоспособного и эффективного коллектива в организациях.

Для решения выделенных проблем предлагается совместное применение ATS-систем с технологией краудрекрутинга. Краудрекрутинг (crowd recruiting) - это поиск кандидатов с помощью широкого круга людей, участвующих в краудсорсинговом проекте [3]. Краудпроект нацелен на совместное решение кандидатами конкретных задач, входящих в область компетенций сотрудника. Платформа для проведения краудпроекта позволяет организовать коллективную работу специалистов, где каждый участник автоматически оценивается по различным рейтингам: умение работать в команде, коммуникабельность, умение строить и развивать отношения, креативность, склонность к созиданию и творчеству, системность мышления и умение работать с информацией, персональные качества (пунктуальность, усидчивость, трудолюбие, надежность). Любое действие человека на платформе – чтение, комментирование, голосование, генерация идей – благодаря проприетарным алгоритмам превращается в рейтинг. В настоящий момент в России было проведено несколько краудрекрутинговых проектов. Первый проект был организован компанией «Росатом» и собрал 4000 студентов и выпускников 280 ВУЗов из 450 российских городов. При этом 250 человек получили предложение о стажировке и работе.

Проведение краудпроекта расширит круг потенциальных кандидатов и откроет доступ к талантливым специалистам, которые могут быть недоступны при поиске через традиционные каналы. В отличие от традиционных способов краудрекрутинг позволит полноценно вовлечь участников проекта в решение поставленных задач, благодаря чему у них появится возможность в короткие сроки показать себя в работе, максимально раскрыв свой потенциал. А совместное применение ATS-систем для оценки профессиональных навыков и краудрекрутинга для оценки «мягких» навыков кандидата приведет к формированию комплексной оценки кандидата. Схема интеграции ATS-системы с технологией краудрекрутинга для подбора персонала представлена на рисунке 1.

Исходя из рисунка 1 видно, что взаимодействие ATS-системы с платформой для проведения краудпроекта будет происходить при помощи различных потоков информации, необходимых для функционирования системы. Важной информацией, которая будет перемещаться между ними при проведении проекта, является:

- информация о потенциальных кандидатах;
- информация о целях и задачах проекта;
- информация о заданиях, которые будут рассматриваться на проекте;

- информация об отобранных для участия в проекте кандидатах;
- информация об оценке личностных качеств кандидатов (soft skills).

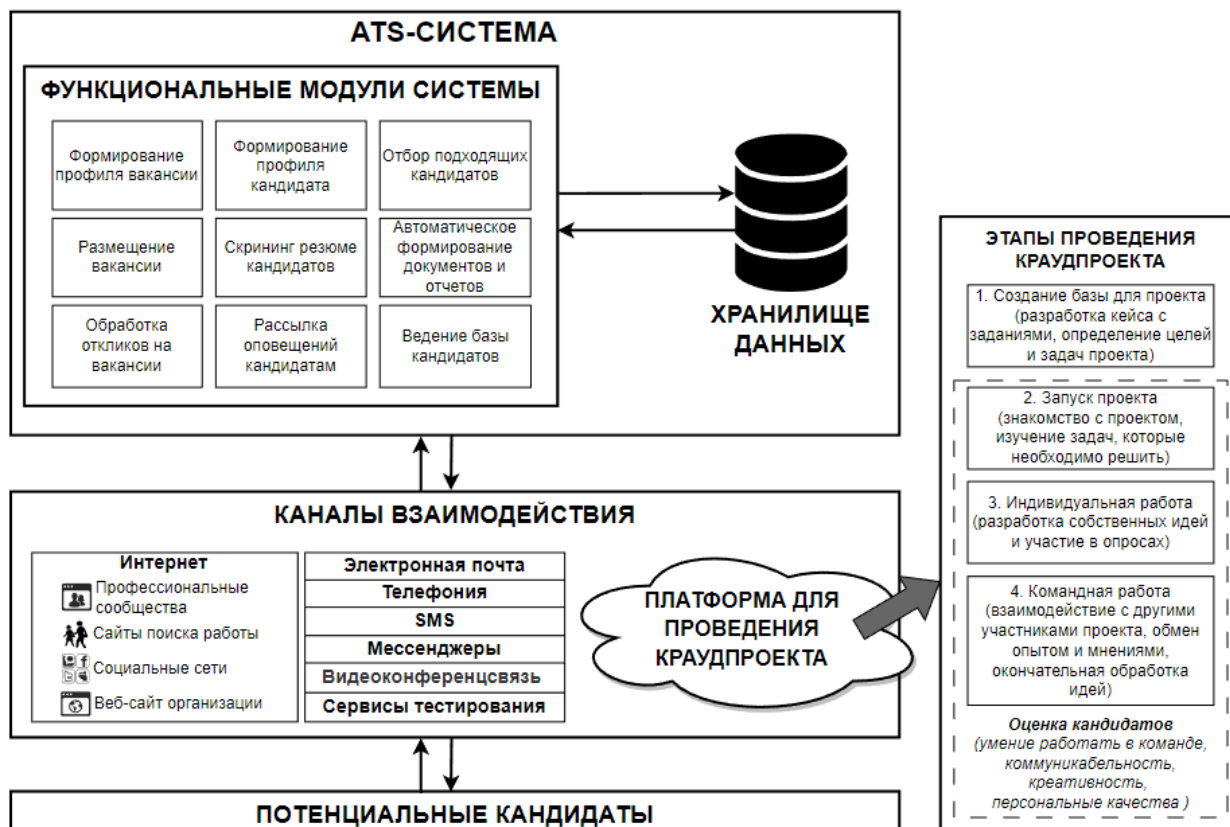


Рисунок 1 – Интеграция системы управления кандидатами с краудсорсинговой платформой для проведения краудпроекта

Поэтапный процесс подбора персонала с внедренной технологией краудрекрутинга для формирования более полной оценки кандидатов представлен на рисунке 2. Рисунок отражает различия указанного процесса исходя из объемов найма - при наличии у организации потребности в найме большого количества сотрудников и при найме в штат одного или нескольких специалистов.

Потребность в найме большого количества сотрудников появляется у организации не так часто. В основном при создании или же при планировании формирования нового отдела. Проведение краудпроекта при поиске специалистов разных профессий позволит подобрать наиболее эффективную команду, которая будет в дальнейшем слаженно функционировать в организации. Это позволит избежать ошибок еще на начальных этапах развития организации/нового отдела и сразу создать компетентный и согласованный коллектив.

Ситуации, при которых требуется нанять одного или нескольких специалистов, являются наиболее частыми в организации. Особенно часто это встречается в организациях сферы IT. Это связано с особенностями данной сферы – постоянной сменой работы, а также командной разработкой проектов и

уникальностью проектов. В IT-компаниях фиксируется одна из самых высоких на рынке текучесть специалистов. В среднем разработчик задерживается в компании на 2 года. Поэтому в организациях данной сферы часто открыты вакансии на разные должности.

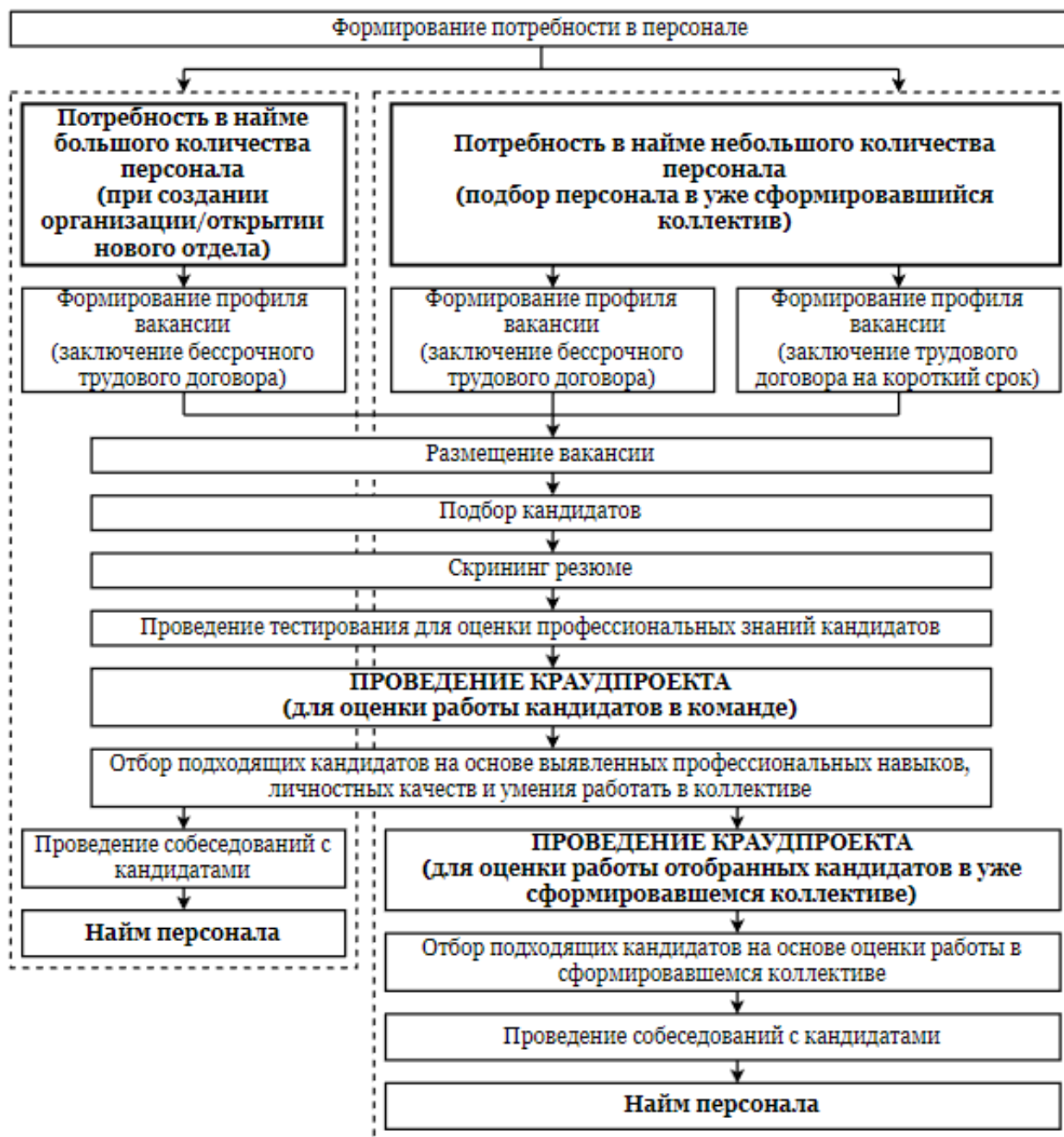


Рисунок 2 – Этапы процесса подбора персонала с использованием краудтехнологий

В ряде случаев при разработке индивидуальных проектов требуется наличие в команде редких специалистов, однако затраты на их постоянное содержание в штате являются излишними для организации. Поэтому при возникновении потребности в таких сотрудниках целесообразно заключать трудовой договор на короткий срок или на время реализации конкретного заказа.

Их подбор требует оценивания не только профессиональных знаний и навыков, но и гармоничного существования специалиста в психологическом климате действующего коллектива. Поэтому целесообразно проводить несколько краудпроектов - на начальном этапе (для отбора наиболее подходящих кандидатов среди специалистов какой-либо сферы) и перед итоговым собеседованием (для анализа взаимодействия кандидата с существующей командой). Оценка адаптации сотрудника позволит в будущем избежать рисков, возникающих в связи с отсутствием слаженной работы ввиду разногласий в коллективе. Также применение краудпроектов может быть рассмотрено в качестве инструмента формирования внутренних команд в организации. Это является целесообразным при необходимости составления команд для реализации долгосрочных или сложных проектов, а также для комплекса проектов. Ошибки при осуществлении краткосрочных или небольших проектов не приводят к таким последствиям как при долгосрочных, поэтому использование этой технологии в таких случаях будет являться ненужным и экономически невыгодным для организации.

Использование технологии краудрекрутинга совместно с системой управления кандидатами в сфере IT имеет преимущества по сравнению с другими технологиями подбора персонала, так как позволит проводить комплексную оценку кандидатов и отбирать их не только исходя из профессиональных знаний и навыков, но и личностных качеств и умения работать в команде. Такая интеграция позволит минимизировать риски, связанные со сбоем проектов из-за возникновения проблем при работе в коллективе.

Литература

1. Федянина А.А., Дуболазова Ю.А. Использование цифровых технологий для эффективного подбора и адаптации ИТ-персонала // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли. 2022. № 1. С. 101-105.
2. Луковская Ю.С., Архипова Н.И. Современные технологии подбора и отбора персонала // Инновации. наука. образование. 2020. № 23. С. 2194-2197.
3. Тесленко И.Б., Яковлева Т.А. Краудрекрутинг: современные подходы к подбору персонала // Экономика и управление: проблемы, решения. 2019. № 2. С. 114-118.

*С.А. Галиновская, студ.; рук. М.А. Свириденкова, к. т. н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ОБОРОТА РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ ЦФО

Розничная торговля является последним звеном в цепи экономических связей. Ее суть заключается в передаче материальных ресурсов для личного пользования. В целом, розничная торговля характеризуется куплей-продажей, суть которой заключается в приобретении желаемого товара в обмен на денежную выгоду. Это создает цикл, в котором отправной точкой является товар, а конечным результатом - деньги. Поэтому можно сделать вывод, что розничную торговлю следует оценивать в рамках процесса обращения всех общественных продуктов, в котором переплетаются этапы производства, распределения и обмена.

От уровня развития розничной торговли напрямую зависит социально-экономическое развитие страны и ее отдельных регионов. Увеличение розничного оборота прямо пропорционально увеличению уровня жизни населения. Поэтому актуальным будет статистический анализ динамики оборота розничной торговли, в частности подбор и исследование факторов, влияющих на оборот розничной торговли, построение многофакторной регрессионной модели оборота розничной торговли и её анализ. Это позволит определить, какие именно факторы наиболее сильно влияют на динамику оборота розничной торговли, изучить текущую ситуацию, узнать будущие изменения при изменении выбранных факторов, появится возможность управлять такими изменениями, что поможет в дальнейшем для определения направления развития какого-либо определенного фактора, а также оборота розничной торговли.

Одним из путей достижения поставленной цели является выбор факторных признаков, наиболее сильно влияющих на оборот розничной торговли и ее динамику, с использованием корреляционного анализа, а построение модели - на основе регрессионного анализа [3].

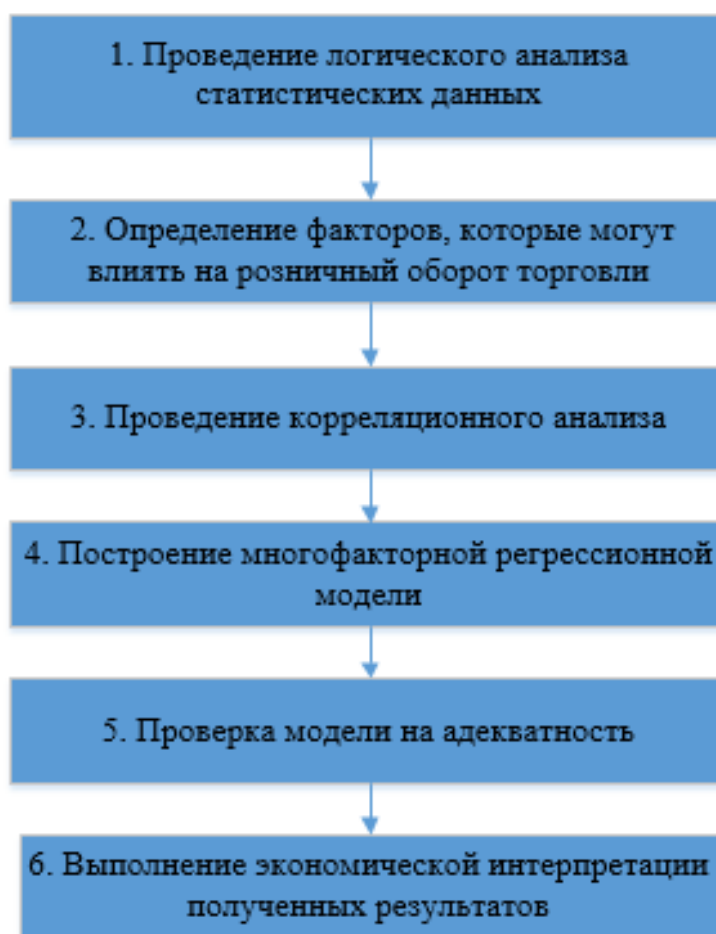


Рисунок 1 – Этапы формирования и исследования регрессионной модели

На основе этого были обозначены требования к подбору факторов:
- независимость факторов друг от друга;

- единицы измерения в выбранной совокупности должны быть одинаковыми;

- количество единиц совокупности должно превышать количество факторных признаков как минимум в 3-4 раза;

- факторные признаки не должны находиться между собой в функциональной зависимости (отсутствие мультиколлинеарности).

Поставленные задачи реализуются этапами исследования, представленными на рисунке 1.

Для проведения исследований были использованы доступные сведения статистической информации по обороту розничной торговли в ЦФО и возможным факторам, влияющим на ее изменение, за 2021 г. [1] Выборка включала 18 элементов.

Поясним каждый этап формирования и исследования регрессионной модели:

1. Проведение логического анализа статистических данных.

На этом этапе должны быть сформированы логические гипотезы о влиянии факторов на оборот розничной торговли.

Так как предполагается строить модель методами корреляционно-регрессионного анализа, то необходимо указать требования к подбору факторов:

- факторы должны быть количественно измеримы;

- факторы должны объяснять вариацию независимой переменной.

2. Определение факторов, влияющих на оборот розничной торговли.

Для определения наиболее разумного числа переменных в регрессионной модели прежде всего ориентируются на соображения профессионально-теоретического характера. В результате для следующего анализа были выбраны факторные признаки, которые, предположительно, формируют оборот розничной торговли: среднемесячная номинальная заработная плата (x_1); импорт (x_2); среднегодовая численность населения (x_3); численность городского населения (x_4); индексы потребительских цен на товары и услуги (x_5); доля занятого населения в среднегодовой численности населения субъекта Российской Федерации (x_6); индекс промышленного производства (x_7); индекс роста реальной среднемесячной заработной платы (x_8); реальные располагаемые денежные доходы (x_9).

3. Проведение корреляционного анализа.

На этом этапе строится корреляционная матрица, на основе которой выделяются наиболее тесно связанные с результирующим признаком факторы и делается вывод о целесообразности построения модели множественной регрессии с факторами, имеющими наибольший коэффициент корреляции. Здесь же проводится проверка факторов на мультиколлинеарность.

На основе корреляционной матрицы делаем вывод о целесообразности построения модели множественной линейной регрессии с факторами, имеющими наибольший коэффициент корреляции r и слабосвязанными между собой:

- Индексы потребительских цен на товары и услуги x_5 ($r_{x_5y} = 0,84$);
- Доля занятого населения в среднегодовой численности населения субъекта Российской Федерации x_6 ($r_{x_6y} = 0,64$);
- Индекс промышленного производства x_7 ($r_{x_7y} = 0,59$);
- Индекс роста реальной среднемесячной заработной платы x_8 ($r_{x_8y} = 0,41$);
- Реальные располагаемые денежные доходы x_9 ($r_{x_9y} = 0,67$).

Предполагаемая модель регрессии имеет вид:

$$\hat{y} = b_0 + b_1x_5 + b_2x_6 + b_3x_7 + b_4x_8 + b_5x_9,$$

где \hat{y} – оборот розничной торговли, (в % к предыдущему году); x_5 - индекс потребительских цен на товары и услуги (в %); x_6 - доля занятого населения в среднегодовой численности населения субъекта Российской Федерации (в %); x_7 - индекс промышленного производства (в %); x_8 - индекс роста реальной среднемесячной заработной платы (в %); x_9 - реальные располагаемые денежные(в % к предыдущему году).

4. Построение регрессионной модели с помощью метода наименьших квадратов:

$$\hat{y} = -39,81 + 1,33x_5 - 0,03x_6 - 0,02x_7 + 0,37x_8 - 0,24x_9.$$

5. Проверка модели на адекватность.

Полученная модель имеет высокий коэффициент детерминации ($R^2 = 0,86$). Это означает, что на 86% вариация результата (оборота розничной торговли в ЦФО, в % к предыдущему году) определяется вариацией факторов, включенных в уравнение регрессии – x_5 , x_6 , x_7 , x_8 , x_9 . Это очень хороший показатель для модели [2]. Данная модель значима по критерию Фишера, но не все коэффициенты значимы по статистике Стьюдента. Значимыми являются коэффициенты при x_5 (b_1), при x_8 (b_4), при x_9 (b_5). Поэтому модель может быть использована в практической деятельности, но не для прогнозирования. Оценка точности модели определяется по средней ошибке аппроксимации, которая равна 4,9%, что является допустимым результатом.

На основе модели можно сделать вывод: факторы x_5 (Индексы потребительских цен на товары и услуги), x_8 (Индекс роста среднемесячной заработной платы) влияют на динамику изменения оборота розничной торговли ЦФО положительно, а факторы x_6 (Доля занятого населения в среднегодовой численности населения субъекта Российской Федерации), x_7 (Индекс промышленного производства), x_9 (Реальные располагаемые денежные доходы)-отрицательно. Наиболее сильное влияние на динамику оборота розничной торговли оказывает фактор x_5 (Индекс потребительских цен на товары и услуги).

6. Выполнение экономической интерпретации модели.

Используя коэффициенты эластичности по факторным признакам, можно пояснить содержание построенной модели. Увеличение на 1 % индекса потребительских цен на товары и услуги приведет к росту оборота розничной торговли (%) в среднем 1,63%, увеличение на 1% индекса промышленного производства приводит к уменьшению оборота розничной торговли в среднем на 0,21%, увеличение на 1% реальных располагаемых доходов приводит к уменьшению оборота розничной торговли (%) в среднем на 0,23%.

Таким образом, в ходе проведенных исследований была определена роль розничной торговли в экономике государства. Сделан вывод о целесообразности проведения статистического анализа динамики оборота розничной торговли с целью изучения факторов, обеспечивающих эту динамику и построения модели. Для анализа была использована выборочная совокупность ЦФО в 2021 г. Была построена модель, имеющая достаточно высокую точность и пригодная для принятия решений. Модель является многофакторной регрессионной моделью динамики оборота розничной торговли ЦФО с выделенными факторными признаками, наиболее сильно влияющими на результат. Это индекс потребительских цен на товары и услуги, доля занятого населения в среднегодовой численности населения субъекта Российской Федерации, индекс промышленного производства, индекс роста реальной среднемесячной заработной платы и реальные располагаемые денежные. Использование данной модели в практической деятельности позволит изучить текущую ситуацию в ЦФО.

Литература

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>
2. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учеб. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Дело, 2004. — 576 с.
3. Панишко, Е.П. Статистика: курс лекций / Е.П. Панишко; СПб. фил. РТА, каф. эконом. теории. - СПб.: РИО СПб фил. РТА 2019. – 194с.

Д.И. Гнидец, маг.; Я.А. Захарова маг.

(Российский университет дружбы народов, Москва)

РОЛЬ СИСТЕМЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Современная экономика с каждым годом становится все более цифровой и это находит отражение уже практически во всех сферах ее проявления. Если раньше цифровизации учета подвергались лишь отдельные сектора предприятия, когда определённым производственным участкам выделялась компьютерная техника и учет велся локально, а бухгалтерия предприятия получала отчет либо на бумажном носителе, либо на переносном мобильном цифровом носителе, то в настоящее время все чаще вся цифровая экосистема предприятия начинает представлять из себя целую информационную систему, куда каждое подразделение вносит свои данные и откуда подразделения согласно разграничению прав доступа, могут получать необходимую для осуществления административных, производственных, коммерческих и иных процессов различную уже обработанную и агрегированную информацию и данные как в динамике, так и за определенный промежуток времени.

Традиционная система учета на предприятии, в основе которой лежит система бухгалтерского учета, в настоящее время претерпевает определенные изменения, связанные как с самой цифровизацией современного общества, так и с системой учета на предприятии. Современные информационные технологии позволяют автоматизировать определенные рутинные повторяющиеся операции, тем самым изменяя направление деятельности бухгалтера с

монотонной работы по вводу данных к аналитической работе, когда бухгалтер, анализируя собранные данные может формировать определённые предложения для руководства по улучшению деятельности предприятия на участке, за который он отвечает согласно должностным инструкциям. При этом важную роль играет уровень автоматизации систему бухгалтерского учета и всей деятельности предприятия.

Согласно имеющимся данным, в настоящее время примерно 47% российских организаций имеют только первый уровень развития цифровой инфраструктуры, когда происходит только цифровизация отдельных составных элементов, обычно это бухгалтерия, сфера реализации произведенной продукции и сфера производства, причем информационные системы между собой никак не связаны, нет какой-либо интеграции между используемым программным обеспечением. Важно также отметить тот факт, что в настоящее время многие предприятия используют программное обеспечение, созданное несколько лет назад под конкретные отдельные бизнес-процессы и при формировании единого информационного пространства в рамках отдельного предприятия данное программное обеспечение, скорее всего, окажется не совместимым и придется создавать новое программное обеспечение, что также приведет к замедлению процесса создания единого информационного пространства. На втором уровне цифровизации находится 36% процентов российских организаций, когда имеется интеграция элементом структуры между собой, следовательно, не менее 83% процентам российских организаций в ближайшее время предстоит сделать определённые шаги в направлении перехода к цифровой экономике, так как это будет одним из основных конкурентных преимуществ деятельности организации [1].

С помощью цифровизации роль бухгалтерского учета возрастает с точки зрения системы поддержки принятия управленческих решений на предприятии, так как помимо сбора финансовой и отчетной информации, система бухгалтерского отчета может оперативно формировать различную отчетность, а также строить финансовые планы на ближайшие годы с помощью различных сценариев развития самого предприятия и внешней среды. В итоге можно конкретизировать, что в современном российском обществе роль бухгалтера возрастает в процессе развития информационных систем в условиях перехода к цифровой экономике. Сокращение различных рутинных задач на рабочем месте меняет и требования к самим современным бухгалтерам, от которых все чаще требуется нестандартное мышление и нетипичные предложения, направленные на снижение затрат и расходов и предлагающие меры по увеличению прибыли компании. При этом можно выделить следующие достоинства автоматизации и цифровизации системы бухгалтерского учета на предприятии, которые представлены на рисунке 1.

Не смотря на ряд приведенных выше достоинства и положительных моментов важным является указать также на проблемы и риски, которые несет в себе автоматизация системы бухгалтерского учета на предприятии, так как теперь можно получить доступ к различным финансовым и производственным

данным в одном месте, несанкционированный доступ к таким данным может привести к значительным финансовым и репутационным потерям для предприятия. Причем угроза может происходить как со стороны осуществления хакерской атаки на информационные каналы и сервера данных самого предприятия, так и с помощью осуществления подкупа недобросовестных сотрудников, которые смогут предоставить доступ и данные с целью осуществления промышленного шпионажа. Для минимизации данных рисков необходимо тщательно защищать информационные системы, а также сами каналы передачи данных, также важно проверять сотрудников собственного предприятия и разграничивать права доступа к тем или иным сегментам информации, чтобы предотвратить нежелательную утечку данных. Таким образом, схема организации работы бухгалтерии в условиях перехода к цифровой экономике будет выглядеть следующим образом (рисунок 2).

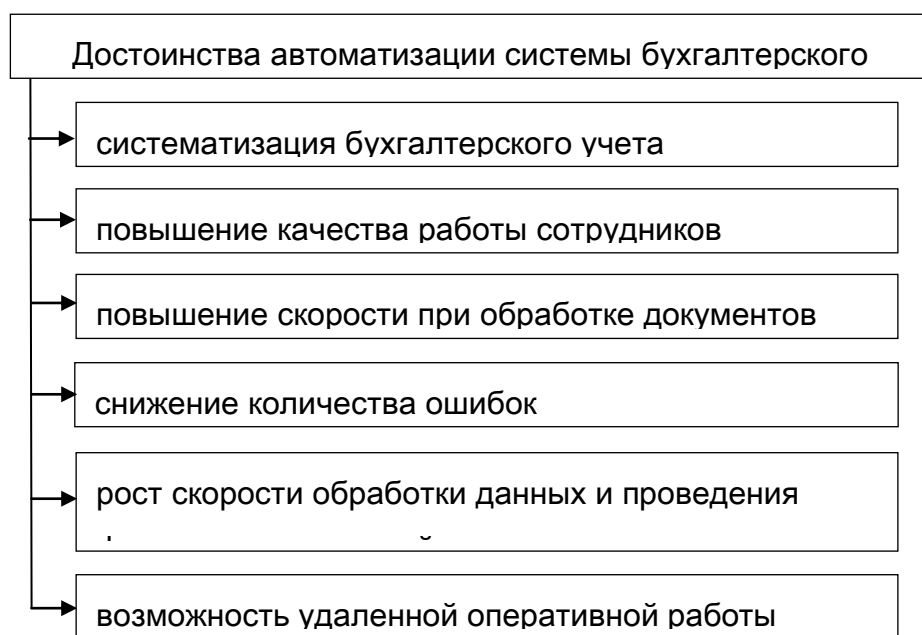


Рисунок 1 – Достоинства автоматизации системы бухгалтерского учета

На рисунке 2 показана роль бухгалтерии предприятия в условиях цифровизации современного общества. При этом авторами предлагается дополнить систему бухгалтерского учета элементами искусственного интеллекта (ИИ), когда часть монотонных рутинных операций возьмет на себя искусственный интеллект, это может быть автоматизация составления отчетностей, выставления счетов, анализ контрольных показателей, а также еще целый ряд различных операций. При этом следует отметить, что в настоящее время крупные российские предприятия уже применяют в системах бухгалтерского учета системы искусственного интеллекта, при этом важно распространить его действие именно с начала на монотонные операции, при этом на начальной стадии все операции должны проходить под контролем бухгалтера, а не переходить полностью под полную автоматизацию выполнения операций. Таким образом, можно отметить важность и необходимость цифровизации в целом и особенно в

бухгалтерии, так как на основе учета финансовых данных формируется представление о предприятии.

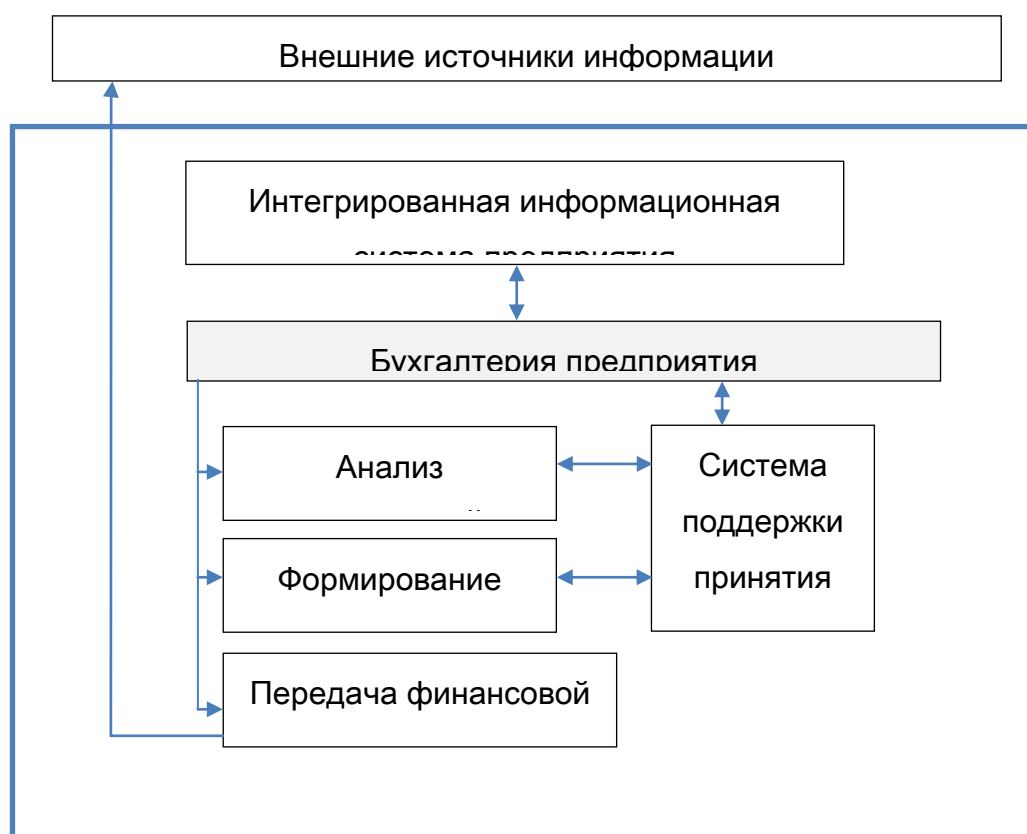


Рисунок 2 – Схема организации работы бухгалтерии в условиях перехода к цифровой экономике

Литература

1. Пять уровней цифровизации бизнеса: как в России стать компанией будущего <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/60b4cb349a79473d14ea025f> (дата обращения: 18.02.2023).

*В.А. Дружинина, студ.; рук. Л.В. Фомченкова, д.э.н., проф.
(Филиал ФГБОУ ВО НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ СИТУАЦИОННОГО АНАЛИЗА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КОММЕРЧЕСКОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ В ИТ-ОРГАНИЗАЦИИ

В современном мире, когда происходит стремительное развитие моделей потребления, меняются также ожидания потребителей информационных услуг. Организации данной сферы, в свою очередь, стремясь создать дополнительную ценность и выделиться среди конкурентов, выводят на рынок все больше продуктов и услуг. Чтобы приспособиться к новым рыночным тенденциям, они должны предлагать своим клиентам более сложные уникальные решения.

Одним из инструментов корпоративных коммуникаций является коммерческое предложение – документ, с помощью которого организация предлагает свои товары или услуги заинтересованной стороне. Особое место коммерческое предложение занимает в секторе бизнес-для-бизнеса (B2B), с которым часто

работают организации сферы информационных технологий (ИТ). На рисунке 1 приведены особенности рынка данного сектора.

Специфика сектора B2B					
Особенности покупательского спроса	Особенности товара	Специфика принятия решения о покупке	Объёмы закупок	Упор в рекламе	Наличие риска
Ограниченное число организованных покупателей; Спрос зависит от спроса на рынке конечных потребителей; Слабая эластичность.	Услуги; строительство; материалы и сырьё; оборудование.	Решение принимается строго в соответствии с критериями организации и отрасли	Если клиентом становится государственная компания, то объёмы закупок могут достигать значительных размеров	Упор на дополнительный прирост капитализации или чистой прибыли	Риск очень велик, т.к. любой незначительный изъян может повлиять на эффективность всего бизнеса

Рисунок 1 – Специфика рынка B2B

Исходя из данного рисунка, можно сделать вывод о различии рынка B2B и B2C (бизнес-для-потребителя). Российский же сектор B2B зачастую не учитывает этих различий, работая по скриптам B2C. Развитие B2B-сектора в торговле нашей страны характеризуется рядом специфических черт. Чаще всего, как показывают исследования [1], оно происходит в рамках программного обеспечения для управления взаимодействием с потребителями, или CRM-систем, т. е. технологии продаж бизнес-для-бизнеса ограничиваются только взаимодействием с заказчиками. Однако, коммерческие предложения, основанные только на пожеланиях заказчика, не всегда будут «продающимися» при работе с клиентом-организацией.

При формировании коммерческого предложения для бизнеса необходимо отходить от шаблонов, описывая не преимущества продаваемого продукта или услуги, а конкретную выгоду для клиента с точки зрения прироста капитализации или чистой прибыли. Для того чтобы составить коммерческое предложение, основываясь на пользе для организации-заказчика, можно прибегнуть к использованию инструментов стратегического анализа [2], позволяющих определить текущее положение организации и выбрать стратегию работы с компанией-заказчиком. Среди наиболее эффективных инструментов при формировании коммерческого предложения можно выделить PEST-анализ, GAP-анализ и матрицу «лояльность-осведомленность».

PEST-анализ предполагает анализ политических, экономических, социальных и технологических факторов внешнего окружения организации. Менеджерам ИТ-организации необходимо будет оценить степень влияния данных факторов и возможность их наступления, выделив наиболее значимые из них. Подкрепляя коммерческое предложение сводной PEST-матрицей и конкретными решениями, необходимыми организации, можно выгодно выделить свое

коммерческое предложение среди предложений конкурентов и показать готовность действовать в интересах организации-заказчика. Однако применение данного инструмента имеет и существенный недостаток. ИТ-организации необходимо обращаться к опытному эксперту или экспертной группе конкретной сферы, чтобы проведенный анализ соответствовал реальной ситуации, что влечет за собой значительные временные и материальные затраты.

GAP-анализ позволит наглядно показать клиенту «разрыв» между желаемым и действительным состоянием бизнеса. Вместе с клиентом менеджер по продажам разберет фактическое положение компании и обозначит моменты, которые требуют дополнительного внимания, чтобы добиться желаемого результата. Добавив в коммерческое предложение графическую иллюстрацию текущего положения организации и того, чего можно было бы достичь при использовании предлагаемого продукта или услуги, можно получить более «продающее» представление. Этот инструмент также требует экспертной оценки, а также работы маркетолога, что ведет к дополнительным затратам.

Следующим инструментом стратегического анализа, который можно применить при формировании коммерческого предложения, является матрица «лояльность-осведомленность» («отношение-осведомленность»). Данный способ позволяет классифицировать заказчиков ИТ-организации, исходя из критериев «клиентская лояльность» и «осведомленность о приобретаемом продукте или услуге». Для этого необходимо на одной из шкал отметить уровень лояльности клиента – факт повторного возвращения к данной ИТ-организации, а также его отношение (позитивное или негативное) к бренду и предлагаемому продукту или услуге, выявленное в результате беседы. На второй шкале обозначается уровень компетентности представителя заказчика в возможностях и ограничениях предлагаемого продукта или услуги. Рассмотрим в таблице 1 основные варианты положения организации-заказчика на данной матрице и особенности, которые необходимо учесть при формировании коммерческого предложения в каждой ситуации. Применение этого инструмента позволит менеджеру классифицировать клиентов и найти к ним индивидуальный подход. При использовании данного подхода необходимо быть уверенными в компетентности менеджера по продажам.

Таблица 1 – Основные варианты положения заказчика на матрице «лояльность-осведомленность»

Положение заказчика на матрице	Особенности коммерческого предложения
Низкая лояльность и низкая осведомленность	Необходимо повысить уровень лояльности клиента через улучшение его отношения к ИТ-организации. В коммерческом предложении стоит сделать упор на репутации организации, её крупных клиентах и успешных кейсах. Для повышения осведомленности о продукте стоит кратко, но подробно описать его клиенту.
Низкая лояльность и высокая осведомленность	Необходимо сделать упор на мотивации. В предложении стоит акцентировать не преимущества товара/услуги, а конкретную пользу для заказчика при сотрудничестве с данной организацией.

Высокая лояльность и низкая осведомлённость	Необходимо сделать упор на проработанности коммерческого предложения, сделать все условия максимально прозрачными, а все термины по возможности упростить.
Высокая лояльность и высокая осведомлённость	Необходимо максимально чётко и кратко описать все преимущества заказчику. Предложение в данном случае важно не перегружать информацией, включив лишь ключевые для заказчика детали.

Таким образом, рассмотренные методы и инструменты стратегического анализа, могут быть применимы при составлении коммерческого предложения в секторе B2B. Дальнейшие исследования следует продолжить в направлении поиска возможностей их автоматизации с целью исключения ошибок и неточностей, связанных с человеческим фактором.

Литература

- 1 Брежнева В.М., Петрушина В.В. Исследование стратегических направлений развития B2B-продаж в современной экономике // Вестник Кемеровского государственного университета. Кемерово : 2020. №1 (15).
2. Холл С. B2B продажи. Как построить эффективную систему продвижения. М. : Эксмо, 2018. 360 с.

*В.А. Дружинина, студ.; рук. Л.В. Фомченкова, д.э.н., проф.
(Филиал ФГБОУ ВО НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

КОМПЛЕКСНАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КОММЕРЧЕСКОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ

В современном мире информационные активы и активы данных становятся движущей силой роста и развития организаций. Обнаружение и реализация потенциала данных имеет решающее значение для увеличения ценности организации и оптимизации ее будущего успеха. Однако многие компании не понимают ни ценности существующих информационных активов, ни инструментов, которые могут ее повысить, и упускают возможность сформировать и реализовать конкурентные преимущества. Для того чтобы собирать, накапливать и использовать только ценные для организации данные, необходимо найти и внедрить механизмы оценки поступающей информации, а затем реализовать комплексную стратегию данных для повышения ценности.

Коммерческое предложение представляет собой документ, с помощью которого организация предлагает свои товары или услуги заинтересованной стороне. Для того чтобы его составить, основываясь на пользе для организации-заказчика, необходимо учитывать и анализировать полученные о нем данные. Ценность аналитической информации, с точки зрения практического использования, заключается в ее полезности при принятии решений в организации при формировании коммерческого предложения. В первую очередь, речь идет о применимости информации для достижения поставленных целей с наименьшими затратами. Чем возможнее становится решение задачи в заданных условиях, тем ценнее и полезнее будет информация для конкретного потребителя.

Как и в случае с другими активами в бизнесе, чтобы понять ценность информационных активов, организация должна учитывать, как данные влияют на рост предприятия, прибыль и риски [1]. Проблемой, препятствующей эффективному функционированию организаций, является отсутствие у заинтересо-

ванных сторон возможности получения достоверной информации о финансово-экономическом состоянии организаций-клиентов. Существующие методики составления коммерческих предложений либо не оговаривают обязательность этапа оценки аналитической информации, либо отождествляют его с этапом выявления потребностей организации-клиента.

Оценивать аналитическую информацию важно и с точки зрения информационной безопасности. Как для организации, использующей информацию в целях повышения эффективности своей работы, так и для человека, стремящегося получить и использовать эту информацию незаконным путем, она может быть определена только параметром ценности. Массив данных одновременно может быть бесценным для потребителя, но совершенно не имеющим значения для злоумышленника. Защита аналитической информации должна осуществляться лишь при условии ценности для злоумышленника и негативных последствиях утечки для потребителя. Термин «ценность» с точки зрения информации неоднозначен [2], и величина этой ценности может быть определена целым набором факторов, в связи с чем возникает потребность разработки системы критериев и мер, характеризующих это понятие.

Таким образом, внедрение в процесс формирования коммерческого предложения этапа оценки аналитической информации является актуальным направлением научного исследования, обусловленным информационным переизбытком деловой среды и необходимостью анализа организаций-клиентов.

Предлагаемый обобщенный показатель ценности информации включает в себя критерии, представленные в таблице 1. Состав перечня критериев и показателей определяется потребностями конкретной деятельности.

Таблица 1 – Показатели ценности информации

Критерий	Показатель	Описание
Качество информации	Достоверность	Соответствие полученной информации истине, её непротиворечивость с ранее полученной информацией
	Полнота	Достаточность информации для понимания проблемы, принятия решений и достижения поставленных целей
	Релевантность	Степень соответствия информации нуждам потребителя
	Адекватность	Степень соответствия созданного информацией образа действительности
Безопасность информации	Конфиденциальность	Предотвращение несанкционированного доступа к информации, утечек
	Скрытность	Сложность маскирующих признаков, степень защиты информации и отслеживания действий с ней
	Своевременность	Степень соответствия информации нуждам потребителя в текущий момент
Восприимчивость информации	Толерантность	Удобство восприятия и применения информации в процессе достижения поставленных целей
	Понятность	Соответствие языку, отражающему лексику, используемую в данной деятельности
	Разборчивость	Правильность интерпретации информации потребителем, недвусмысленность информации

Говоря о процессе формирования коммерческого предложения, важно понимать, что объём собранных об организации-клиенте данных может быть большим, поэтому оценивая ее ценность необходимо приоритезировать те показатели, которые в данной ситуации являются определяющими при оценке той или иной аналитической информации.

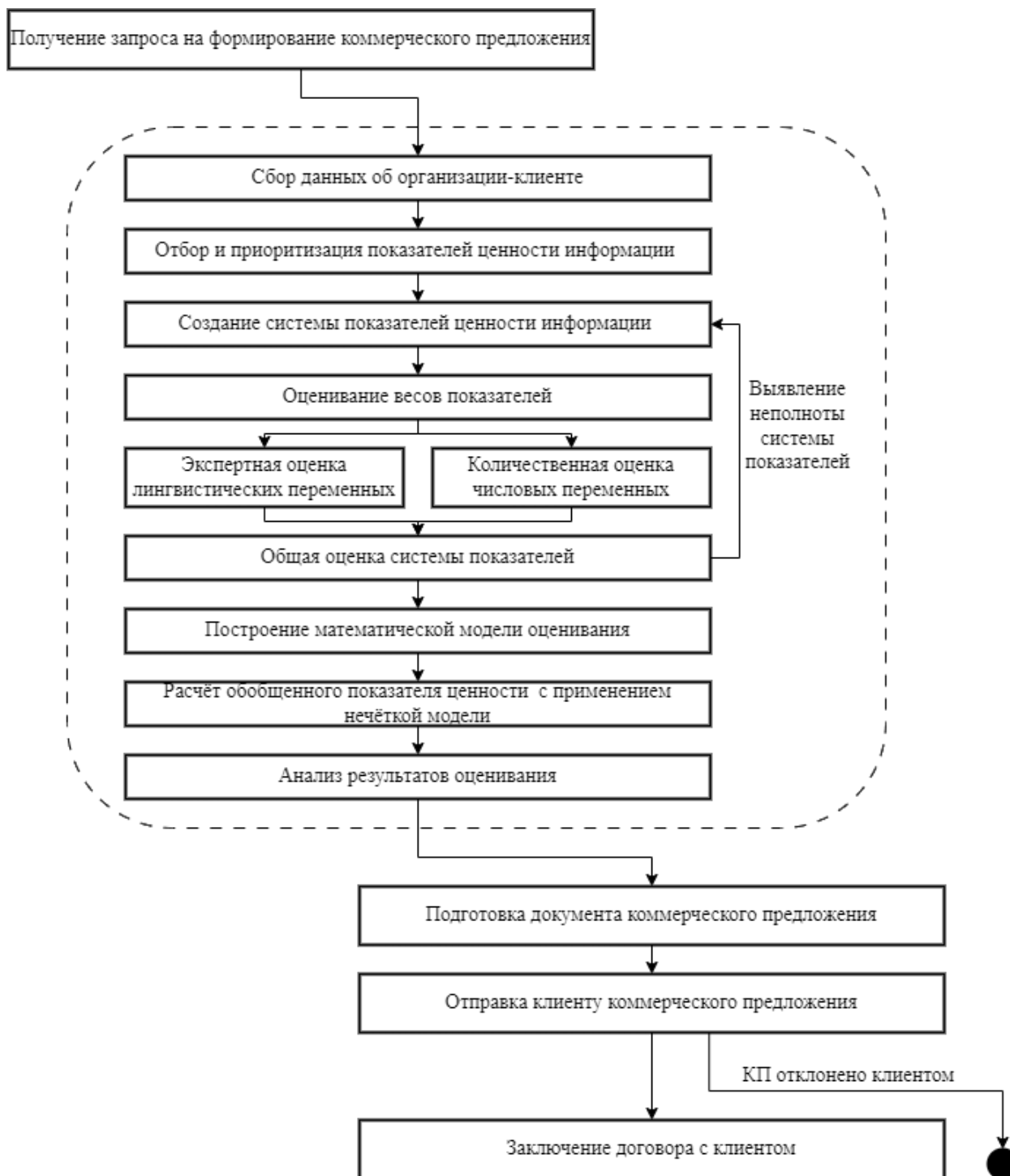


Рисунок 1 – Предлагаемая модель процесса формирования коммерческого предложения с учетом результатов оценки аналитической информации

Предлагаемая модель процесса формирования коммерческого предложения с учетом оценки аналитической информации представлена на рисунке 1. Использование нечеткой логики, которая позволяет проводить полный анализ и оценивание лингвистических переменных отличает предлагаемую модель от множества других. Важно отметить, что модель формирования коммерческого предложения с учетом результатов оценки аналитической информации предполагает возможность выявления неполноты системы показателей и ее исправление с переходом на предшествующий этап.

Предлагаемая модель оценки является гибкой и легко адаптируется к потребностям организаций, работающих в B2B-секторе и занимающихся разработкой персонализированных коммерческих предложений. Возможность использования различных наборов исходных данных и четкая система показателей позволяют применять предложенный алгоритм и в других сферах бизнеса. Разработанный алгоритм оценки ценности аналитической информации позволяет организовать собранные данные, приоритизировать наиболее важные для конкретного процесса показатели, обеспечить адаптацию к новым условиям постоянно меняющейся деловой среды и обеспечить гибкость в принятии решений по работе с организациями-клиентами.

Литература

1 Data valuation: Understanding the value of your data assets [Электронный ресурс] // Deloitte: URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Finance/Valuation-Data-Digital.pdf2>

2 Amirata Ghorbani, Michael Kim, James Zou A Distributional Framework For Data Valuation [Электронный ресурс] // PMLR: URL: <http://proceedings.mlr.press/v119/ghorbani20a.html>

*Д.В. Евсигнеев, студ.; рук. А.В. Виноградова, к.э.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОЛОГИЙ СЕДЬМОЙ РЕДАКЦИИ РМВОК И ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ВЕРСИЙ

В настоящее время существует множество различных стандартов управления проектами разного уровня: международные, национальные, внутриорганизационные. При этом наиболее распространенными являются международные стандарты, к которым относятся РМВОК, ISO, P2M, МТВ. Все перечисленные стандарты содержат различные методы управления проектной деятельностью, однако, наиболее полную картину данной сферы деятельности представляет стандарт РМВОК (Project Management Body of Knowledge), разработанный институтом управления проектами (Project Management Institute, PMI). Данный стандарт существует с 1996 года и на текущий момент имеет 7 редакций.

Последняя седьмая редакция РМВОК, выпущенная в 2021 году кардинально меняет точку зрения на процесс управления проектами, так как придерживается системного подхода, в отличие от предыдущих редакций, использовавших процессный подход в рассмотрении сферы проектного менеджмента.

Все версии РМВОК до шестой редакции включительно рассматривали процесс управления проектом с применением классического подхода, так

называемой каскадной модели или методологии водопада (waterfall), состоящей из следующих строго в определенной последовательности этапов работы над проектом.

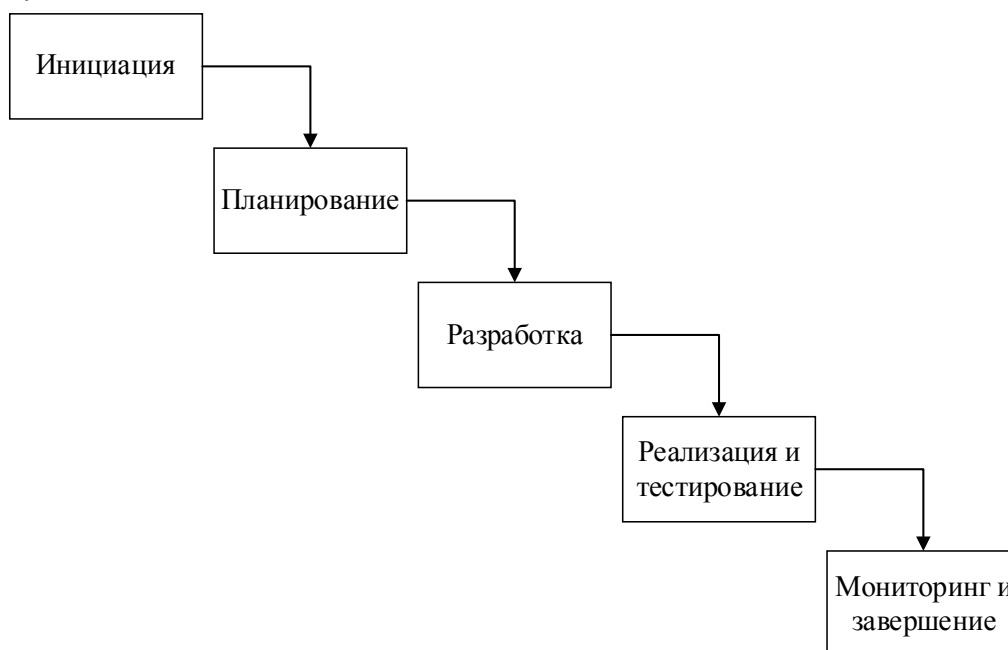


Рисунок 1 – Этапы каскадной модели управления проектом

Каждый из этапов содержит определенные процессы управления и выполняет определенную роль в разработке проекта. Первый шаг – инициация, команда определяет требования к проекту, его параметры и цели. Во время планирования группа, работающая над реализацией проекта, решает, с помощью каких средств будет проводиться достижение поставленных ранее целей, обозначается перечень необходимых к проведению работ, а также спланировать сроки, бюджет, провести анализ рисков. На этапе разработки определяется конфигурация будущего проекта, изучаются методы достижения цели проекта. Названия этапа реализации и тестирования говорит само за себя. Именно на этой стадии происходит непосредственное проведение работ по реализации проекта, тестирование результатов и их корректировка при несоответствии начальным планам. На ступени мониторинг и завершение готовый проект передается заказчику.

Также до шестой версии стандарта от PMI выделяли 9 областей знаний, также называемых аспектами проекта:

- Управление интеграцией проекта. Включает в себя разработку устава и плана управления проектом, проведение мониторинга выполняемых работ;
- Управление содержанием проекта. Состоит из определения и контроля содержания и требований к работе;
- Управление сроками проекта. Данный аспект состоит из планирования времени выполнения определенных этапов проекта с последующими проверками соблюдения плана работ;
- Управление стоимостью проекта. Представляет стоимостную оценку работ с последующей разработкой бюджета;

- Управление качеством проекта. Состоит из планирования, обеспечения и контроля качества выполнения проекта;
- Управление персоналом проекта. Включает набор, развитие и управление рабочей группой;
- Управление заинтересованными сторонами проекта. Обеспечивает постоянный контакт с заказчиком и целевой аудиторией проекта;
- Управление коммуникациями проекта. Задаёт принципы распространения информации внутри проекта;
- Управление рисками проекта. Проведение качественного и количественного анализа рисков и их мониторинг являются неотъемлемой частью управления любым проектом;
- Управление поставками проекта. Содержит принципы планирования поставок ресурсов извне, необходимых для успешного завершения проводимых работ.

В шестой версии появилась десятая область знаний – управление заинтересованными сторонами проекта, обеспечивающая постоянный контакт с заказчиком и целевой аудиторией проекта. Также вместо области знаний управление персоналом проекта была введена область управления ресурсами проекта, описывающая методы руководства персоналом и методы управления материально-технической базой проекта.

В седьмой редакции РМВОК был осуществлен переход от пятиэтапной модели и десяти областей знаний к восьми областям деятельности и двенадцати принципам, целью которых выступает направление деятельности проектной команды.

Выделяют следующие области деятельности, являющиеся по своей сути слиянием этапов и проектных аспектов предыдущих РМВОК:

- Stakeholders – представляет работу с заинтересованными сторонами;
- Team – управление командой. Раньше была в составе аспекта «персонал и ресурсы»;
- Lifecycle – управление жизненным циклом проекта: моделями, методами, этапами/циклами. Ранее область не существовала, так как предполагалась реализация проекта по однотипной каскадной модели из пяти этапов;
- Planning – планирование проекта. В РМВОК редакции 6 выделялось как один из этапов;
- Project work – управление ходом реализации проекта. Аналогично планированию было этапом управления проектом;
- Navigating uncertainty and ambiguity – работа с неопределенностью. В прошлом была областью знаний риски;
- Delivery – создание ценности и поставка результатов. Включает в себя бывшие области содержание и качество;
- Performance – оценка эффективности проекта. Представляет интеграцию последних двух этапов модели водопад.

Поведение участников проектной команды по 7 редакции стандарта контролируется при помощи двенадцати принципов, также созданных на основе этапов каскадной модели управления проектом. К этим принципам относятся:

- Ответственное руководство. Данный принцип наставляет осознавать последствия своих действий, поддерживать команду, быть честным с заказчиком.

- Команда. Требуется создания среды сотрудничества и уважительной требовательности к результатам внутри команды.

- Заинтересованные стороны. Побуждает к пониманию интересов и ожиданий заинтересованных сторон и их вовлечения в процесс повышения ценности проекта.

- Ценность. Говорит о необходимости максимизации ценности для заказчика и организации.

- Целостная картина. Рекомендует рассуждать системно, воспринимая проект, как элемент системы, учитывая взаимосвязи внутри нее.

- Лидерство. Поощрение лидерства, воодушевления и наставления команды на всех уровнях.

- Подстройка процесса. Предлагает учитывать возможность адаптации системы управления проектом к текущей ситуации, выбирая и манипулируя подходами и инструментами для обеспечения максимальной ценности.

- Качество. В процесс создания проекта должны вкладываться все возможные усилия членов рабочей группы.

- Комплексность. Необходимость учета сложности проекта на каждом этапе, снижайте ее, используя свои компетенции.

- Угрозы и возможности. Минимизация угроз при максимизации возможностей.

- Адаптивность и устойчивость. Требуется от рабочей группы умения действовать по ситуации, сохраняя фокус на создании ценности для успешного завершения проекта.

- Управление изменениями. Напоминает о возможности изменений в методах работы над проектом для достижения оптимального итогового результата.

Преимуществами новой редакции стандарта являются возросшие показатели универсальности областей деятельности, объединяющих в себе основополагающие черты прежних областей знаний и этапов управления проектом. Такое изменение стандарта позволяет применение экстремальных и гибких методологий управления.

Однако уход от жесткой структуры управления проектом может негативно сказаться на состоянии психического здоровья участников рабочей группы, так как неклассические методы проектного управления требуют повышенного дисциплинарного уровня и высокой отдачи во всех областях деятельности. Также недостатками седьмой редакции РМВОК является трудность перехода от принципов разработки проекта к конкретным действиям по его реализации.

Подводя итоги сравнения последней редакции РМВОК с предыдущими, становится заметна увеличившаяся стабильность и универсальность новых областей деятельности по сравнению со старыми процессами и областями знаний, при возрастании общей абстрактности стандарта. В виду отсутствия жесткой поэтапной структуры, новый РМВОК предполагает возможность сочетания преимуществ классического подхода к управлению проектами с возможностями других методологий управления проектами, таких как Agile, Scrum и Kanban, открывая тем самым новые перспективы в области управления проектами.

Литература

1 PM times [Электронный ресурс] // The PMBOK Guide® – Seventh Edition Summary. URL: <https://www.projecttimes.com/articles/the-pmbok-guide-seventh-edition-summary/> (дата обращения: 13.03.2023)

2 РМВоК 7 – отличия от 6 версии [Электронный ресурс] // РМВоК 7 – отличия от 6 версии. URL: <https://dblinov.com/blog/tpost/k1zto6t561-pmbok-7-otlichiya-ot-6-versii> (дата обращения: 13.03.2023)

3 Skillbox Media [Электронный ресурс] // Методология разработки Waterfall: что это, как работает и чем отличается от Agile URL <https://skillbox.ru/media/management/waterfall/> (дата обращения: 13.03.2023)

*Е.С. Иванов, студ.; рук. И.А. Жужгина, к.э.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ ВАЛЮТНЫМИ АКТИВАМИ БАНКОМ РОССИИ И ЗАПАДНЫМИ БАНКАМИ

Банки – главный элемент экономики любого государства. Для выполнения своих основных функций коммерческие банки тесно сотрудничают с центральным банком государства. Центральный банк (ЦБ), в свою очередь, представляя из себя одну из форм денежной власти в государстве, является основным агрегатором валютных активов страны. В связи с данной ролью на ЦБ ложится ответственность по управлению данным видом активов, сохранению их ликвидности и по возможности их приумножению. Для исполнения данной функции ЦБ выстраивает стратегию управления финансовыми рисками. Основной проблемой данного вида активов является независимость ценности валюты от действий банка. Таким образом, стоимость активов, выраженных в иностранной валюте, постоянно изменяется, в связи с чем для сохранения ликвидности банку приходится прибегать к ряду экономических инструментов регулирования и прогнозирования. С подобной проблемой сталкиваются центральные банки всего мира. Применение банками большинства из доступных им инструментов приводит к изменению экономической ситуации в государстве. Поэтому для сохранения безопасности экономически активных участников рынка банки всего мира специально для своих граждан выпускают ведомости с перечнем принципов, которым банк следует по всем пунктам экономики.

Разная геополитическая ситуация, разный курс национальных валют и множество других факторов не позволяют банкам разных государств придерживаться одинаковых принципов в управлении рисками. Более того, банкам приходится держать огромный штат аналитиков, так как в процессе согласования своей стратегии требуется обращать внимание на политику других

стран и их банковских образований, так как общая экономическая ситуация зависти от действий всех вместе взятых участников.

Наиболее заметна разница в стратегия между ЦБ Российской Федерации (Банк России, ЦБ РФ) и Европейскими банками. Первая особенность Банка России – в том, что он является эмиссионным. Множество стран сделали основной функцией своего национального банка эмиссию денежных средств. Однако в сравнении с европейскими государствами данный аспект является существенным, так как многие из этих государств производят эмиссию не через ЦБ, а через государственный аппарат или даже через коммерческие банки.

Данный критерий является важным по некоторому ряду факторов. Однако основным является обязанность ЦБ начислять проценты на остаток денежных средств, находящихся на счетах Федерального казначейства, предназначенных для зачислений в ФНБ. Банк России, следуя договорённостям, вычисляет процент исходя из ставок рынка в соответствующей валюте, однако начисляет только в рублях, выплачивая эквивалентную сумму. Именно из-за того, что Банк России является эмиссионным, была выбрана данная стратегия, так как в этом случае банк полностью избавляется от рисков, связанных с ликвидностью данного актива. Ликвидность всегда стабильна, а в случае необходимости банк может принять решение о проведении микроэмиссии специально для пополнения данных счетов.

Функция начисления процента на счет федерального казначейства или его аналога есть во всех странах мира. По европейскому соглашению данные счета во всех странах европейского союза пополняются в равной доле национальной валютой и евро. В некоторых случаях полный объем начислений выполняется в евро. Эмиссия данной валюты регламентируется Европейским Центральным Банком (ЕЦБ). Однако сам ЕЦБ не проводит эмиссию. В соответствии с Решением ЕЦБ от 6 декабря 2001 г большая часть эмиссии данной валюты возложена на государственные банки стран – членов ЕС. Процент эмиссии, официально опубликованный странами, которую может осуществлять банк той или иной страны, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Страны и доступный им для печати процент эмиссии [6]

Название страны	% от общей суммы эмиссии
Бундесбанк	27
Банк Франции	19
Банк Люксембурга	1,7

Достоверно известно, что ЕЦБ оставил за собой возможность печати 8% валютной эмиссии, но так и не воспользовался ею.

Поскольку данная особенность приводит к тому, что счета федеральных ведомств имеют нестабильную ликвидность, процент выплат у большинства стран вычисляется, исходя не из внешних факторов, а исходя из стоимости актива на конец отчетного периода, что не дает дополнительного роста стоимости счета.

Следующий из рисков, с которым считается любая национальная банковская система, – валютный. В широком смысле под этим понятием полагается снижение стоимости чистых валютных активов в результате изменения курсов иностранных валют. Политика Банка России достаточно проста: ЦБ РФ принимает уровень допустимой рискованности путем установления той доли актива, которую будет составлять сумма в выбранной валюте, её объем и процента допустимого отклонения. В случае превышения рамок отклонения ЦБ РФ продает или покупает часть данной валюты ровно на тот процент, на который произошло отклонение. Такой процесс происходит постоянно, незначительно изменяя состав и распределение активов (в качестве примера на рисунке 1 представлены графики распределения активов банка России в иностранной валюте на конец 2020 и 2021 годов).

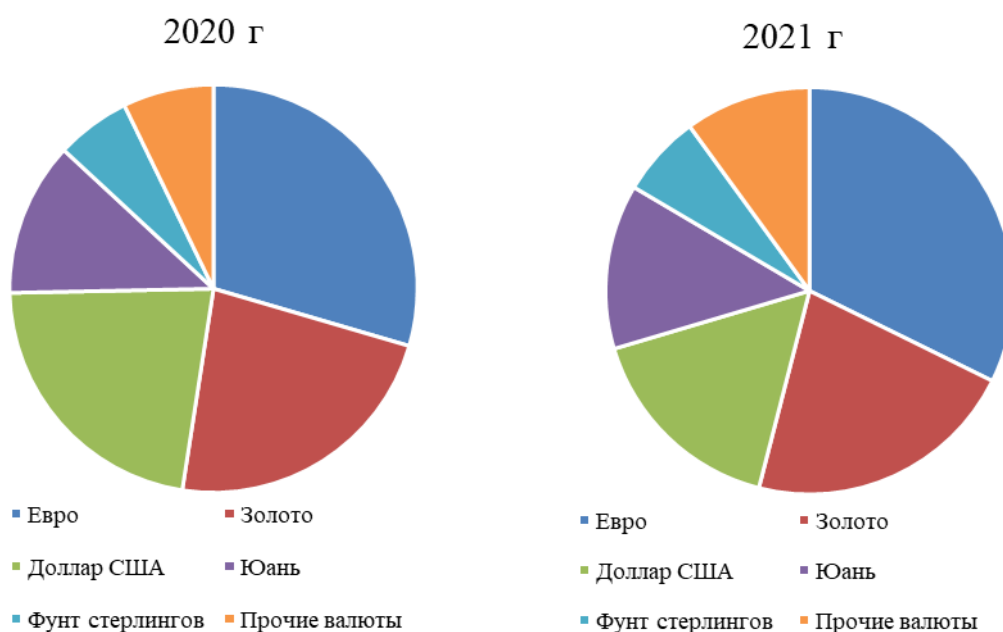


Рисунок 1 – Распределение активов Банка России в иностранных валютах 2020-2021г [4]

Европейские страны используют более сложную политику в случае критического падения валюты, составляющей часть валютного актива страны, государства, которым разрешено производить эмиссию евро в размерах, достаточных для покрытия разницы, запросив разрешение у ЕЦБ, производят дополнительную эмиссию евро, компенсируя потерю стоимости актива пополнением денежных запасов. Однако в случае отказа в проведении эмиссии политика большинства стран (исключениями являются Германия, Франция, Великобритания) предполагает кредитование требуемой суммы либо у третьих стран, либо у ЕЦБ. В самой критической ситуации предусмотрена продажа полного объема обесценившейся валюты и возмещение убытков путем отчислений из валютного или даже золотого резерва.

Подводя итог данному исследованию, можно сделать вывод о том, что стратегия Банка России предполагает стабильное положение активов практически в любой ситуации. Управление валютными рисками проводится

таким образом, чтобы уровень рискованности всех основных активов был как можно более низок. Европейские банки, также, как и Европейский Центральный банк, выбрали стратегию, при которой рискованность активов гораздо выше. Однако за счет высокой стоимости национальных валют в сочетании со стратегией коллективного экономического сегмента в стабильной ситуации данные активы увеличиваются крайне большими темпами, позволяя создавать резерв, покрывающий убытки в случае потери одного из активов.

Литература

1. Гузников А.Г. Исторический аспект создания и развития центральных банков [Электронный ресурс] КиберЛенинка URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoricheskiy-aspekt-sozdaniya-i-razvitiya-tsentralnyh-bankov/viewer> (дата обращения: 01.12.2022).
2. Дыдыкин А.В. Зарубежная практика управления банковскими рисками [Электронный ресурс] КиберЛенинка URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zarubezhnaya-praktika-upravleniya-bankovskimi-riskami/viewer> (дата обращения: 04.12.2022).
3. Финстра Р. К. Международная макроэкономика : учебник / Р. К. Финстра, А. М. Тейлор ; Москва : Дело, 2019. 600 с. [Электронный ресурс]Библиоклаб URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612489> (дата обращения: 01.12.2022).
4. ОБЗОР ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАНКА РОССИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ АКТИВАМИ В ИНОСТРАННЫХ ВАЛЮТАХ И ЗОЛОТЕ Глава 1 [Электронный ресурс]Центральный банк России URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/39684/2022-01_res.pdf (дата обращения: 03.12.2022).
5. Регламент Совета Европейского Союза 1338/2001 от 28 июня 2001 г. об установлении мер, необходимых для защиты евро от подделок [Электронный ресурс] Система гарант URL: [http://ivo.garant.ru/#/basesearch/Эмиссия%20евро/all:2\(дата обращения: 03.12.2022\)](http://ivo.garant.ru/#/basesearch/Эмиссия%20евро/all:2(дата обращения: 03.12.2022)).
6. Порядок эмиссии банкнот и евро [Электронный ресурс] Studme.org URL: [https://studme.org/247227/pravo/poryadok_ emissii_banknot_monet_evro\(дата обращения: 03.12.2022\)](https://studme.org/247227/pravo/poryadok_ emissii_banknot_monet_evro(дата обращения: 03.12.2022)).
7. Голоктионова Ю. Г. Государственное регулирование национальной экономики : учебник / Ю. Г. Голоктионова, Т. Н. Бабич, Ю. В. Вертакова [и др.]: Прометей, 2020. – 499 с. [Электронный ресурс] Библиоклаб URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612067> (дата обращения: 04.12.2022).

*А.В. Козлова, маг.; рук Б.В. Окунев, к. т. н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ РАЗГРАНИЧЕНИЯ ДОСТУПА К ИНФОРМАЦИОННЫМ ОБЪЕКТАМ ОРГАНИЗАЦИИ

В условиях цифровизации на сегодняшний день информационные технологии активно внедряются и используются в множестве организаций. На рисунке 1 представлены расходы на отрасль информационных технологий в мире по видам за 2019-2022 гг [1]. Быстрее всего за последний год выросли расходы на категорию устройств, техники и корпоративного ПО в связи с тенденцией перехода на удаленную работу и обучение.

Почти в каждой организации основой деятельности выступают различные автоматизированные информационные системы (АИС), СУБД и информационные технологии. В любой из АИС у всех сотрудников есть свои привилегии (обычно в современной организации их около 5-7) и несколько учетных записей. В ходе работы происходят различные ситуации: приход и уход сотрудников, рост количества пользователей систем, необходимость назначения дополнительных привилегий, прав и доступов для какой-либо нерегулярной деятельности или внутреннего проекта. Следовательно, в средней компании

существует более 1000 назначенных привилегий, прав и доступов, которыми необходимо управлять, а также следить за ними. Большая часть организации пытается контролировать и управлять доступами вручную, что довольно сложно и трудоемко.

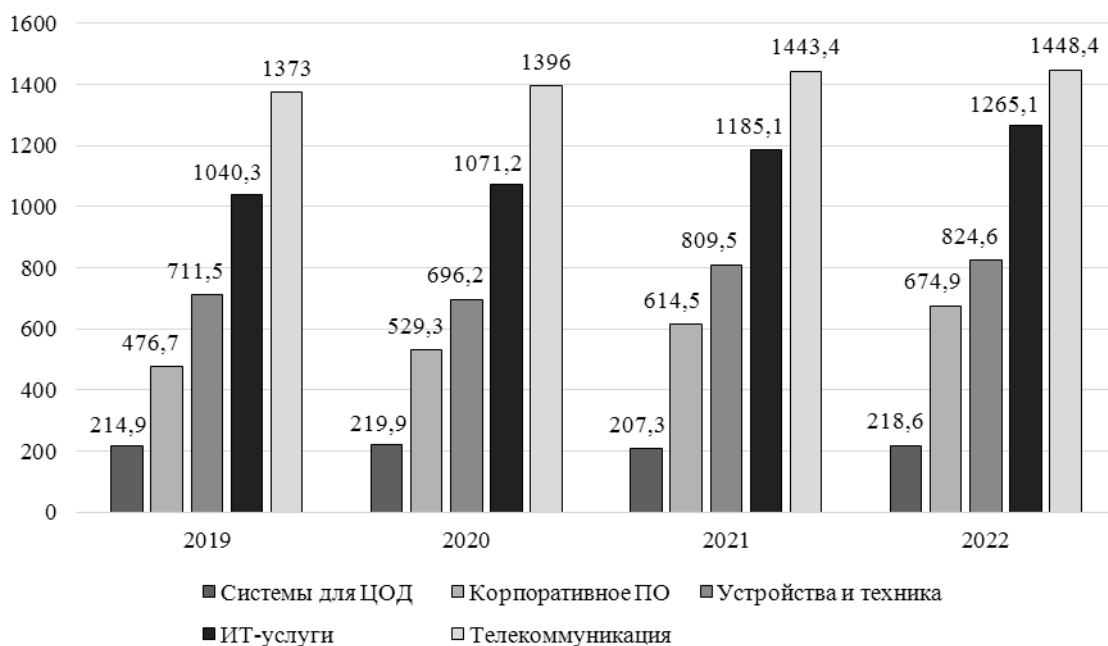


Рисунок 1 – Расходы на ИТ-отрасль в 2019-2022 гг., млрд долл.

На данный момент разработано большое количество способов обеспечения защиты информации в АИС, которые базируются на защите доступа к информации. Защита доступа к данным заключается в правильном разграничении доступа к информации, то есть у каждого пользователя АИС есть доступ к определенным данным, которые для него предназначены, также пользователь имеет определенные действия, которые ему доступны. Описанный подход реализуется посредством применения политик информационной безопасности с мандатной, дискреционной или ролевой моделями разграничения доступа. Рассмотрим каждую из моделей более подробно и определим, какую из них целесообразнее и эффективнее использовать при обеспечении информационной безопасности в АИС.

Мандатная модель разграничения доступа (МАС) заключается в использовании определенных меток конфиденциальности для объектов системы, которые позволяют определить доступ субъекта к этим данным [2]. Данная модель разделяется на иерархическую и неиерархическую. При реализации иерархической структуры субъект с уровнем доступа выше, чем у метки конфиденциальности, имеет доступ к информации, а когда метка конфиденциальности объекта выше метки пользователя, то он не может получить доступа к данным (рисунок 2). Неиерархическая структура подразумевает под собой совпадение меток, то есть субъект может получить доступ к объекту в случае равенства меток между ним и меткой конфиденциальности.

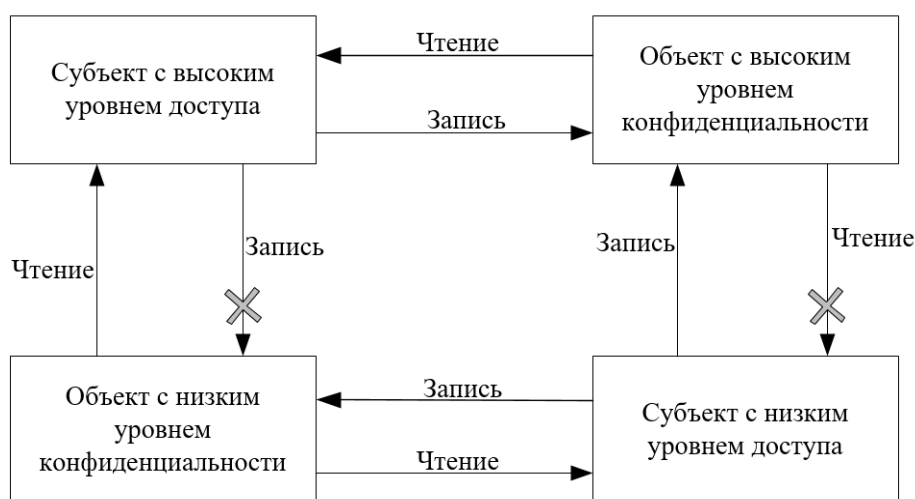


Рисунок 2 – MAC-модель

MAC-модель может использоваться в конкретно централизованных системах управления доступом, где функции всех пользователей строго регламентированы. Исходя из описания представленной модели, можно выделить один существенный недостаток: отсутствие гибкости модели, которая связана с выделением и изменением полномочий. АИС любой организации на данный момент является сложной и динамической средой, где информация не всегда привязана к каким-либо уровням секретности настолько строго, как требует мандатная модель.

Модель дискреционного контроля доступа (DAC) заключается в управлении доступом субъектов (пользователей) к объектам [2] с помощью матрицы доступа и сервиса авторизации, как показано на рисунке 3.

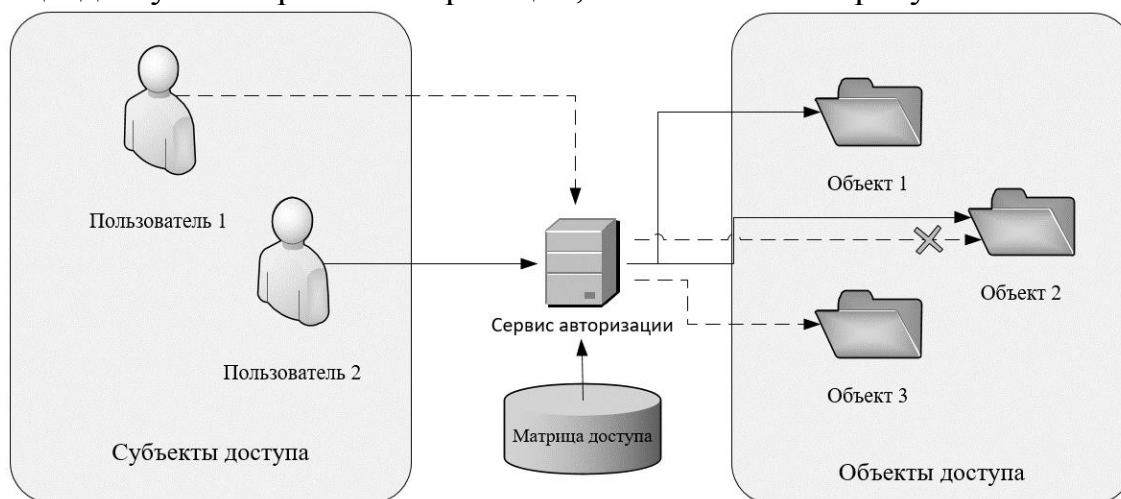


Рисунок 3 – DAC-модель

DAC-модель позволяет обеспечить динамичность в изменении полномочий субъекта, также она проста в реализации и достаточно универсальна. Несмотря на удобство модели, она имеет существенные недостатки:

1) очень подробная детализация уровня описания отношений субъектов и объектов, что усложняет процесс разработки системы защиты и увеличивает количество уязвимостей АИС;

2) субъекты могут передать право действие другим субъектам, которые не имеют данного права, без оповещения владельца объекта.

Ролевая модель контроля доступа (RBAC) основана на повторении разделения функций организаций и логики системы. Использование ролевой модели заключается в предоставлении доступа к объекту на основе роли пользователя, которая формируется на основе типов действий в АИС. Таким образом, доступ предоставляется группе пользователей, которые являются частью роли. Когда обязанности пользователя изменяются, достаточно удалить его связь с прошлыми ролями и назначить новые. Главное преимущество представленной модели заключается в ее гибкости, которое позволяет работать в динамически изменяющейся среде АИС. В качестве недостатка можно выделить усложнение администрирования большой системы на этапе ее формирования.

Таким образом, были рассмотрены и изучены наиболее популярные модели разграничения доступа. Представленные модели позволяют решать проблемы защиты информации, а конкретный выбор модели зависит от области ее использования. Для обеспечения информационной безопасности АИС рекомендуется использовать ролевую модель разграничения доступа в связи с ее гибкостью к изменениям. Данная модель достаточно удобна, так как предоставляет возможность быстро перераспределять роли между пользователями при необходимости. Грамотное распределение доступа к информации в АИС способствует уменьшению вероятности неправомерного получения доступа к данным из системы.

Литература

1. Обзор: рынок ИТ [Электронный ресурс] URL: https://www.cnews.ru/reviews/rynok_it_itogi_2021/articles/mirovye_rashody_na_it_v_2022_gvyrastut (дата обращения: 12.03.2023).
2. Некоторые аспекты моделей разграничения доступа // Научные альманах. 2022. № 4-2 (90). С. 66-69.

*А.В. Козлова, маг.; рук. А.А. Тютюнник, к. э. н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ОПТИМИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПУТЕМ ФОРМАЛИЗАЦИИ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

В настоящее время большинство современных организаций в случае успеха бизнеса считают верной стратегию по сохранению текущего состояния компании. Следовательно, данные организации вводят изменения в свою деятельность только во время возникновения проблем, что затормаживает ее работу и ухудшает эффективность. Для минимизации проблем необходимо регулярно оптимизировать деятельность компании и уделять больше внимания ее бизнес-процессам.

Трактовку термина «бизнес-процесс» дают многие авторы [1-2], однако их всех объединяет то, что бизнес-процессом считают комплекс или систему связанных между собой видов деятельности, трансформирующие входы в выходы. Важно отметить, что в качестве входа и выхода выступают важные

средства компании для получения ключевых результатов ее деятельности. С учетом данной детали, в качестве бизнес-процесса будет выступать определенный компонент взаимосвязанной системы совокупности видов деятельности компании, который имеет конкретное место в системе и направлен на достижение целей компании с использованием ее ресурсов, а также создает ценность для клиента.

В любой компании наступает момент, когда для дальнейшего роста необходимо оптимизировать свои бизнес-процессы посредством их формализации. Причинами данной формализации в основном выступает масштабирование организации (увеличение численности сотрудников, отделов, проектов и задач) и проблемы, возникающие в процессе ее роста, например, нехватка ресурсов и времени. Таким образом, необходимо уделять должное внимание оптимизации бизнес-процессов, а именно их формализации, чтобы устранить хаотичность работы отделов и сотрудников. С помощью формализации решаются следующие проблемы:

- 1) формирование эффективности и области ответственности каждого работника;
- 2) перераспределение ресурсов в избыточных бизнес-процессах;
- 3) определяется структура реализации задач.

В настоящее время многие основные бизнес-процессы компании уже формализованы (управление персоналом и финансами, производство товаров или услуг и другие), однако чаще всего без особого внимания остается деятельность интернет-маркетинга. Под интернет-маркетингом понимается совокупность маркетинговых действий в сети Интернет для коммерческих компаний. В условиях глобализации данный вид деятельности набирает большой темп роста, поэтому важно уделять ему внимание и не пренебрегать совершенствованием интернет-маркетинга.

Существует четыре основных фактора результативности интернет-маркетинга, которые представлены на рисунке 1. Представленные факторы обосновывают необходимость формализации этого бизнес-процесса, чтобы в дальнейшем постоянно отслеживать взаимосвязи и затраты ресурсов.



Рисунок 1 – Факторы результативности интернет-маркетинга

Регулярное отслеживание – это постоянное тестирование и оптимизация интернет-маркетинга. Взаимосвязанность обозначает эффективность деятельности комплексных маркетинговых мероприятий в сети Интернет. Фактор ресурсов предполагает, что для получения успешного результата от рекламы, нужно вложить денежные средства в процесс интернет-маркетинга. Под ценностью подразумевается польза конечного потребителя, что является значимым моментом во всей деятельности интернет-маркетинга [3].

В связи с уже существующим сформировавшимся комплексом инструментов маркетинговых мероприятий в сети Интернет, бизнес-процесс интернет-маркетинга для множества компаний можно стандартизировать за счет использования следующих инструментов: контекстной и таргетированной рекламы, SEO-продвижению, SMM, маркетинг-плейсы. Для анализа эффективности представленных инструментов компании используют различные методологии, которые сводятся к определению значений следующих показателей: CPL (стоимость целевого действия) и CR (процент посетителей, которые выполнили целевое действие). Однако основной целью рекламы компании в сети Интернет должна выступать покупка продукции или услуги, поэтому наиболее значимым показателем выступает ROMI (возврат маркетинговых инвестиций). Следовательно, необходимо грамотно подходить к вопросу оценки эффективности интернет-маркетинга и правильно выстраивать данный бизнес-процесс в компании.

На рисунке 2 представлен процесс формирования интернет-маркетингового отдела в современной компании по методологии BPMN 2.0.

Исходя из рисунка 2, первоначально необходимо составить бриф и передать его проектному-менеджеру организации. На основе разработанного брифа формируется техническое задание для маркетингового исследования, которое выполняет маркетолог компании. Результатом исследования является отчет, где отражены все необходимые сведения для разработки интернет-маркетинговой стратегии. Процесс разработки маркетинговой стратегии в сети Интернет представлен на рисунке 3. Далее необходимо согласовать стратегию у руководства и внести необходимые корректировки на основе конечной цели компании (продажи услуги или продукции). После согласования интернет-маркетинговой стратегии проводится поиск и подбор новых специалистов в отдел. Итоговым результатом представленного процесса выступают новый отдел интернет-маркетинга и разработанная интернет-маркетинговая стратегия.

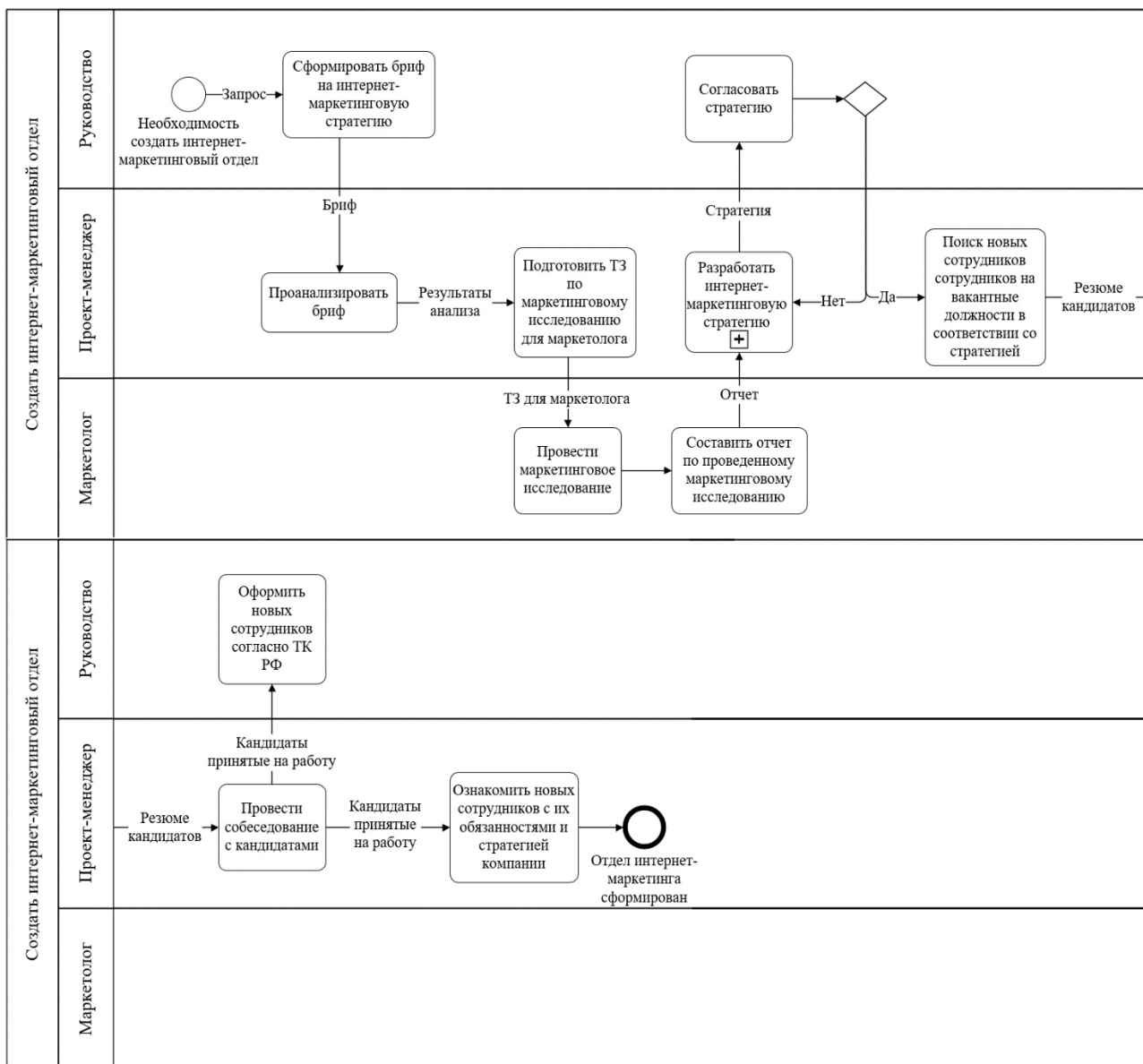


Рисунок 2 – Разработка интернет-маркетингового отдела



Рисунок 3 – Разработка интернет-маркетинговой стратегии

Совершенствование бизнес-процессов современной организации путем формализации интернет-маркетинговой деятельности является важной задачей

каждой компании, поскольку данная область динамично развивается в настоящее время. В данной работе была предложена оптимизация за счет формализации данного бизнес-процесса (создании нового отдела и разработки интернет-маркетинговой стратегии), что позволяет сократить издержки ресурсов компании. Грамотно построенные бизнес-процессы способствуют своевременному реагированию на любые внешние и внутренние изменения в организации и на рынке, а также позволяют вовремя корректировать направление работы компании.

Литература

1. Блинов А.О., Рудакова О.С., Захаров В.Я., Захаров И.В. Реинжиниринг бизнес-процессов: учебное пособие. – Москва: Юнити-Дана, 2017. – 344 с.
2. Байдаков А.Н., Звягинцева О.С., Назаренко А.В. Моделирование бизнес-процессов: учебное пособие. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2017. – 179 с.
3. Долганова О.И. Моделирование бизнес-процессов: учебник и практикум для академического бакалавриата. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 289 с.

*В.В. Корягина, маг.; рук. Б.В. Окунев, к.т.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА Г. СМОЛЕНСКА В СФЕРЕ ОКАЗАНИЯ УСЛУГ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОТРАНСПОРТА

В настоящее время на территории Смоленской области, в том числе областного центра – г. Смоленска, прослеживается возрастание спроса населения на такой вид услуг, как обслуживание автотранспорта. Это обусловлено, прежде всего, ежегодным увеличением количества автомобилистов. По данным Смоленскстата, в январе 2022 года в собственности жителей региона находилось 234 539 автомобилей, при этом, за три года данный показатель возрос на 0,42% [1]. Средний возраст автомобилей населения Смоленской области постоянно увеличивает свои значения. Согласно данным, представленным агентством «Автостат» [2], регион занимает 60 место по среднему возрасту легковых автомобилей с пробегом среди субъектов РФ, отставая по данному показателю от всех регионов Центрального федерального округа. Средний возраст автомобиля в Смоленске составляет 12,4 года, при этом возраст 55% всех используемых жителями региона автомобилей превышает десять лет, 21% - колеблется от пяти до десяти лет, и только 24% - не превышает пяти лет (рисунок 1).

За 2022 год населению г. Смоленска и Смоленской области было оказано платных услуг по обслуживанию автотранспорта на 930,8 млн. руб., что составляет 33,2% от общего объема предоставленных бытовых услуг. Объем услуг в сфере технического обслуживания и ремонта транспортных средств, машин и оборудования на душу населения региона возрос за период с января 2020 года по январь 2022 года на 20,57% и в 2022 году составил 1102 руб.

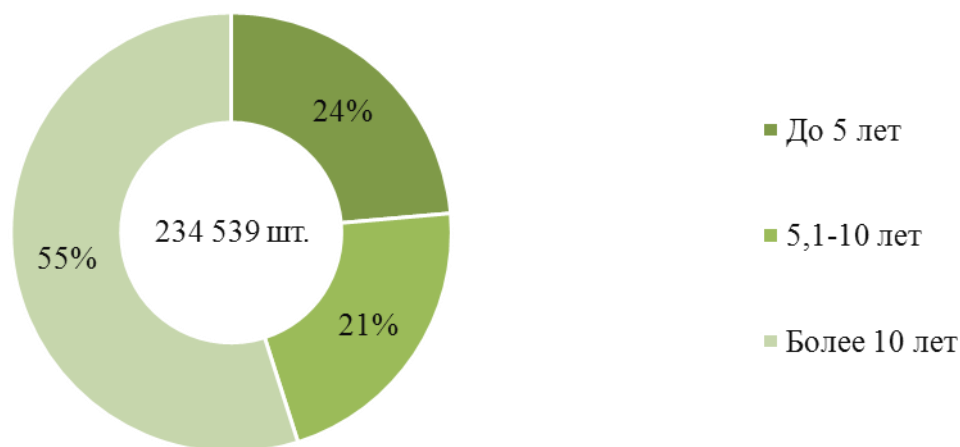


Рисунок 1 – Возрастная структура легковых автомобилей в г. Смоленске и Смоленской области в 2022 г, в %

Приведенные цифры свидетельствуют о ежегодном приросте числа личных автомобилей населения г. Смоленска и области, увеличении среднего возраста автотранспортных средств, а также возрастающем, в связи с данными тенденциями, спросом населения на услуги обслуживания автотранспорта, что является причиной открытия предприятий малого бизнеса, ведущих свою деятельность в данной сфере. По данным сайта Администрации г. Смоленска [3], на январь 2023 года в г. Смоленске насчитывается 126 предприятий – юридических лиц, оказывающих данный вид услуг, из которых 8 организаций (6,3%) – малые предприятия и 96 организаций (75,7%) – микропредприятия (таблица 1). Число субъектов малого и среднего бизнеса – индивидуальных предпринимателей, ведущих свою деятельность в сфере оказания услуг по ремонту и техническому обслуживанию автомобилей составляет 170 организаций, из которых 2 (1,12%) – малые предприятия, и 168 (93,85%) – микропредприятия.

Таблица 1 - Количество предприятий сферы технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств в г. Смоленске на январь 2023 г., шт.

	Всего	Предприятия, не относящиеся к субъектам МСП	Субъекты МСП		
			Средние	Малые	Микро
ИП	179	9	0	2	168
Юридические лица	126	21	1	8	96

В современных условиях, в связи с возникающими изменениями в поведении автомобилистов г. Смоленска, связанных со сроком эксплуатации транспортных средств, увеличением интенсивности использования личного транспорта для поездок, роль предприятий малого бизнеса, занимающихся обслуживанием автотранспорта, заметно возрастает. Малые предприятия данной сферы оказывают целый комплекс работ, которые сосредоточены на предотвращении неисправностей и отказов в автомобиле, поддержании

работоспособного состояния транспортного средства. Значение представленных субъектов малого бизнеса заключается в обеспечении безопасности водителей и пассажиров, в проведении мероприятий, направленных на повышении комфортабельности автомобилей, в содействии рациональному использованию топливно-энергетических ресурсов, в защите окружающей среды, а также в создании для населения Смоленска новых рабочих мест. Однако, на данном этапе малые предприятия, оказывающие услуги в данной сфере, сталкиваются с рядом проблем, способных существенно затруднить их деятельность.

Среди основных проблем субъектов малого бизнеса Смоленска, предоставляющих услуги по обслуживанию автомобилей, следует выделить недостаток квалифицированных трудовых ресурсов. Подбор и удержание квалифицированных сотрудников для малых предприятий города является достаточно сложной задачей, решение которой затрудняется особенностями территориального расположения Смоленской области, в частности, соседством с Московской областью и наблюдающимися различиями в уровне заработных плат сотрудников малых предприятий столичного региона и г. Смоленска. Значительная дифференциация в доходах работников Смоленской и Московской областей приводит к миграционному оттоку населения в столичный регион, а также способствует формированию маятниковой миграции. Данная ситуация способна оказать отрицательное воздействие на предприятия малого бизнеса региона, предоставляющие услуги по обслуживанию автотранспорта, содействовать уменьшению числа квалифицированных работников, и, следовательно, снижению качества оказываемых услуг и прибыли малых организаций. Это может привести к тому, что субъектам малого бизнеса г. Смоленска будет трудно конкурировать с крупными автосервисными компаниями и дилерами.

Наблюдающаяся в настоящее время конкуренция на рынке услуг по обслуживанию автотранспорта г. Смоленска может оказывать негативное влияние на деятельность субъектов малого бизнеса. Крупные компании, специализирующиеся на данном виде деятельности, зачастую имеют более новые инструменты и оборудование, современные методы диагностики и ремонта, а также более высокий сервис обслуживания, что может делать данные предприятия более привлекательными для потребителей по сравнению с организациями малого предпринимательства. Кроме того, действие на рынке недобросовестной конкуренции, связанной с предоставлением автовладельцам в рекламе неполной информации о стоимости оказываемой услуги, также может оказать отрицательное влияние на малые предприятия и способствовать уменьшению числа клиентов.

Еще одной проблемой предприятий малого бизнеса г. Смоленска, специализирующихся на оказании услуг по обслуживанию автотранспорта, является постоянный рост расходов на осуществление хозяйственной деятельности. Так, в современных условиях прослеживается значительное увеличение стоимости необходимых запчастей и комплектующих. Стоимость отдельных запчастей в 2022 году возросла на 50-100% по сравнению с данными

за 2021 год, что обусловлено колебанием курса рубля [4]. Это, по прогнозам исследователей, будет способствовать заметному подорожанию стоимости услуг по обслуживанию автомобилей, что может негативно отразиться на предприятиях малого бизнеса г. Смоленска, занятых в данной сфере, и способствовать уменьшению количества клиентов автосервисов. По данным исследования «Автостат» [2], в настоящее время 90% автомобилистов в регионах России, в том числе и в Смоленской области, отмечают рост расходов на обслуживание автомобилей, при этом 64% респондентов начали экономить на расходниках, 35% - стали проводить техническое обслуживание и ремонт автомобиля вне автосервисов, 25% - не осуществляют ремонт небольших неисправностей. Приведенные цифры говорят о возможном снижении прибыли малых предприятий г. Смоленска, занятых в сфере оказания услуг по обслуживанию автотранспорта, в будущем.

Отрицательное воздействие на деятельность субъектов малого бизнеса г. Смоленска также может оказывать недостаточное количество подходящих помещений. Для открытия предприятия, специализирующегося на оказании услуг в сфере технического обслуживания автотранспорта, наиболее выгодным является здание, которое будет располагаться вблизи дороги с интенсивным движением транспорта. Однако, стоимость покупки или аренды такого помещения, с учетом необходимости закупки запчастей и материалов, а также высоким уровнем конкуренции на рынке, может оказаться слишком высокой для предпринимателей, открывающих малый бизнес, и являться выгодной только для крупных компаний, которые занимаются одновременно продажей автомобилей и их гарантийным обслуживанием.

На данном этапе предпринимается ряд мер, направленных на поддержку субъектов малого бизнеса как на федеральном, так и на региональном уровне. Малым предприятиям г. Смоленска, занятым в сфере технического обслуживания автотранспорта, доступен ряд льгот, среди которых необходимо отметить следующие: упрощенный порядок составления бухгалтерской и статистической отчетности; упрощенные правила налогового учета и специальные налоговые режимы; различные меры финансовой поддержки.

В целях дальнейшего развития субъектов малого бизнеса г. Смоленска в сфере оказания услуг по обслуживанию автотранспорта требуется создать такие условия, которые будут оказывать положительное влияние на функционирование малых и микропредприятий, содействовать возрастанию их количества и улучшению показателей деятельности. Среди основных направлений развития малого предпринимательства, специализирующегося на оказании данного вида услуг в г. Смоленске, можно предложить следующее:

1 Повышению уровня конкурентоспособности предприятий малого бизнеса, ведущих свою деятельность в сфере обслуживания автомобилей, будет способствовать развитие франчайзинга, а также поддержка франшиз г. Смоленска. Франчайзинг является достаточно выгодным решением для малых предприятий, занятых в сфере технического обслуживания автотранспорта, поскольку обеспечивает им возможность использования популярного бренда, а

также готовой рекламы и маркетинговых программ франчайзера, и, следовательно, создает необходимые условия для повышения их конкурентоспособности. Кроме того, использование франчайзинга гарантирует надежность бизнеса, позволяет снизить риски, предоставляет возможность получения поддержки со стороны франчайзера, обеспечивает относительно легкое решение финансовых вопросов предприятия (франчайзер может выступать в роли гаранта при получении кредита).

2 Использование субъектами малого бизнеса сферы обслуживания автотранспорта современных информационных технологий и систем. В настоящее время изменяются требования клиентов малых предприятий данного вида деятельности к процессу оказания услуг. В таких условиях конкурентными преимуществами обладают те организации, которые способны обеспечить высокое качество и высокий сервис обслуживания. В связи с этим менеджеру при работе с посетителями данных организаций важно точно и быстро ознакомить клиентов с перечнем и стоимостями оказываемых услуг. В этом малым предприятиям данной сферы поможет использование базы данных, направленной на учет наличия и стоимости запчастей, которая обеспечит возможность быстрого подбора для каждого клиента услуги в соответствии с его потребностями.

Кроме того, можно предложить использование CRM-системы, предусматривающей два типа пользователей: «Клиент» и «Владелец предприятия». Владелец бизнеса сможет управлять заявками на обслуживание автомобилей, собирать информацию и вести базу о клиентах (количество посещений, число покупок и другое), проводить эффективное управление документами, сортировать клиентскую базу для осуществления рекламных звонков и увеличения количества оказанных услуг, а клиент получит возможность записи онлайн и выбора удобного для него времени. При этом, в ходе данного процесса малому предприятию необходимо предпринять достаточные технические и организационные меры для обеспечения защиты персональных данных клиентов.

3 В целях решения проблемы, связанной с недостатком квалифицированных трудовых ресурсов, а также с давлением конкуренции в сфере обслуживания автомобилей г. Смоленска, можно предложить использование малыми предприятиями аутсорсинга различных бизнес-процессов, в частности, аудит, управление финансами, разработка и внедрение различных ИТ-проектов и так далее.

4 Для решения проблемы исследуемых предприятий, связанной с недостатком финансовых ресурсов и ростом расходов на осуществление хозяйственной деятельности, можно предложить увеличение числа предоставляемых малым предприятиям субсидий и налоговых льгот; повышение доступности лизинговых операций для предпринимателей данной сферы; увеличение степени доступности заемных средств путем упрощения процесса получения кредитов, увеличения сроков кредитования, снижения ставок, разработки новых кредитных продуктов.

Таким образом, анализ данных, характеризующих современное состояние предприятий малого бизнеса в сфере технического обслуживания автотранспорта г. Смоленска, свидетельствует о том, что развитие данного вида деятельности требует повышенного внимания. Реализация предложенных направлений позволит обеспечить устойчивое развитие исследуемых предприятий, поспособствует повышению основных показателей их деятельности, создаст благоприятные условия для ведения бизнеса.

Литература

1. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Смоленской области [Электронный ресурс] // sml.gks.ru: URL: <https://sml.gks.ru/> (дата обращения 05.03.2023).
2. АВТОСТАТ [Электронный ресурс] // autostat.ru: URL: <https://www.autostat.ru/> (дата обращения 05.03.2023).
3. Администрация города Смоленска [Электронный ресурс] // smoladmin.ru: URL: <https://www.smoladmin.ru/gostyam-i-zhitelyam/maloe-i-srednee-predprinimatelstvo/obschaya-informaciya/> (дата обращения 05.03.2023).
4. «Ситуация меняется постоянно»: ремонт машины станет еще дороже к лету 2023 года [Электронный ресурс] // gazeta.ru: URL: <https://www.gazeta.ru/auto/2023/01/19/16105987.shtml?updated> (дата обращения 06.03.2023).

*В.В. Корягина, маг.; рук. Т.В. Какатунова, д.э.н., проф.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

В современных экономических условиях основными факторами, оказывающими заметное влияние на функционирование сельскохозяйственных предприятий, как и организаций, относящихся к другим видам экономической деятельности, являются высокий уровень конкуренции, а также существенная степень изменчивости и непредсказуемости внешней и внутренней среды.

Конкурентная среда, при которой десятки организаций производят и предоставляют потребителям аналогичную продукцию, определяет необходимость принятия отдельными предприятиями агропромышленного комплекса (АПК) быстрых и точных бизнес-решений, позволяющих адаптироваться к изменяющимся внешним условиям, повышать качество производимых продуктов питания, а также совершенствовать производственно-технологические процессы в целом.

В качестве эффективных инструментов повышения конкурентоспособности сельскохозяйственных предприятий целесообразно рассматривать их технологическую модернизацию и расширение сфер применения современных информационных технологий (ИТ). В последние годы роль информационных технологий в деятельности сельскохозяйственных предприятий постепенно увеличивалась. Их использование, в общем случае, позволяет предприятиям улучшать процесс производства продукции, снижать себестоимость изготавливаемых продуктов питания, вводить новшества в системе управления организацией (например, связанные с формированием цифровой экосистемы; повышением скорости реакции на возникающие изменения во внешней среде и

т.д.), расширять ассортимент изготавливаемых продуктов, что способствует формированию основных конкурентных преимуществ.

Однако изменения, происходящие во внешнеэкономической среде и, прежде всего, связанные с введением экономических санкций и ограничениями в области поставок зарубежного программного обеспечения, могут привести к появлению ряда трудностей при осуществлении цифровизации рассматриваемых предприятий [1]. В связи с этим актуальной является задача разработки и внедрения отечественных ИТ-решений, обеспечивающих не только повышение эффективности реализуемых предприятиями АПК бизнес-процессов, но и снижение их зависимости от импортных информационно-коммуникационных технологий. В настоящее время отечественные ИТ-решения в сфере АПК способны в значительной степени закрыть все потребности предприятий данного вида экономической деятельности. Однако, на данном этапе наблюдаются некоторые недоработки в области узкоспециализированных технологий, например, таких, как технологии, необходимые для управления микроклиматом.

Информационные технологии применяются в различных сферах деятельности сельскохозяйственных предприятий (маркетинг, менеджмент, финансы, сбыт), а также используются на разных этапах производства продуктов сельского хозяйства. В таблице 1 представлена характеристика этапов, связанных с организацией производства сельскохозяйственной продукции, и применяемых при их реализации отечественных ИТ.

Таблица 1 – Характеристика этапов, связанных с организацией производства сельскохозяйственной продукции, и применяемых при их реализации ИТ

Этапы производства	1 Материально-техническое снабжение и обслуживание сельского хозяйства	2 Формирование продукта в сельском хозяйстве	3 Промышленная переработка сельскохозяйственной продукции	4 Хранение и реализация готовой продукции
Сфера применения ИТ	Использование искусственного интеллекта для прогнозирования и оценки урожая (например, программа «Sky-Scout»); использование камер, а также специальных устройств и датчиков, устанавливаемых для контроля за всеми протекающими	Автоматизация процесса выращивания; применение инфракрасных камер на дронах для оценки состояния урожая, а также обработка специальными средствами растений при помощи беспилотных летательных средств.	Автоматизация процессов сортировки исходного сырья и готовой продукции; использование систем машинного зрения в процессе производства. Технологии, позволяющие осуществлять безотходное сельскохозяйственное производство.	Применение ИТ при контроле условий хранения, при оценке качества продукта; использование программ автоматизации учета продаж.

	производственными процессами (например, в платформе «АгроСигнал»).	Цифровизация и автоматизация процессов раздачи кормов, доения.		
Отечественные ИТ-решения	Программное обеспечение «DirektivaTracking» для работы в птичниках; «Direktiva: санитария» для контроля мытья рук; программа «Sky-Scout»; платформа «АгроСигнал», предназначенная для управления агробизнесом	Cognitive Agro Pilot	Продукты «1С:Предприятие»; "1С:ERP Управление мясоперерабатывающим предприятием; "1С:Молокозавод. Модуль для 1С:ERP и 1С:КА"; "1С:Мясопереработка MES. Модуль для 1С:ERP"	РосБизнесСофт CRM; «1С Управление торговлей»; «1С Торговля и склад».

Использование информационных технологий предприятиями сельского хозяйства предоставляет им возможность осуществления контроля за полным циклом производства продукции животноводства и растениеводства с помощью различных приборов и устройств (датчиков, дронов), измеряющих и передающих основные показатели почвы, микроклимата, растений. Полученные сведения исследуются с помощью специальных программ, благодаря которым становится возможным выявление наиболее подходящего времени для посадки, а также сбора урожая, создание прогнозов относительно объема посевов и многое другое.

В современных условиях осуществляется активная разработка различных российских программных продуктов, цель которых заключается в автоматизации процессов, связанных с производством сельскохозяйственной продукции. Так, по данным Россельхозбанка, за период 2020-2021 годов число агротех-стартапов увеличилось на 30% [2]. Среди наиболее крупных российских разработок последних лет необходимо отметить Cognitive Agro Pilot, которая выступает в качестве системы автономного управления сельскохозяйственной техникой на базе технологий компьютерного зрения и искусственного интеллекта. В 2020-2021 гг. данная система была установлена на зерноуборочные комбайны более, чем в 30 регионах страны, при этом ими было собрано свыше 1 млн тонн зерна и обработано более 200 тысяч га полей. В настоящая время данная разработка стала применяться во многих странах мира, например, в Италии, Румынии, Франции, Бельгии и так далее. Стоит отметить, что компаниями Cognitive Pilot и АО «Петербургский тракторный завод» в 2021 году было подписано соглашение о начале производства усовершенствованной модели трактора «Кировец» К-7М, которая имеет систему автопилотирования с использованием искусственного интеллекта.

Среди других отечественных ИТ-разработок в сфере сельского хозяйства следует выделить программу «SkyScout», которая представляет собой удобный инструмент для полевой работы. С помощью данной программы становится возможным проведение анализа роста сельскохозяйственных культур, осуществление спутникового мониторинга полей, планирование операций на основе прогнозов погоды и с учетом рекомендаций экспертов.

Российской компанией «Connectome.ai» осуществляется решение полного спектра задач: от разработки технологии до внедрения готового решения в производственный процесс. Данной компанией было создано такое ИТ-решение в сфере АПК, как программное обеспечение, предназначенное для автоматического отслеживания работы сотрудников в птичниках и сбора необходимых статистических данных («DirektivaTracking»).

Еще одной известной ИТ-разработкой является цифровая платформа «АгроСигнал», предназначенная для управления агробизнесом и обеспечивающая сельскохозяйственным производителям возможность снижения потерь урожая и повышения производительности за счет осуществления учета и постоянного контроля за всеми протекающими производственными процессами. Платформа работает на основе датчиков, устанавливаемых на контролируемые объекты.

В настоящее время происходит планирование и разработка новых российских ИТ-решений, способных улучшить процесс производства сельскохозяйственной продукции. Рассматривая процесс производства зерна, начиная с посадки и заканчивая доставкой готовой продукции покупателю, следует отметить, что в ближайшее время планируется внедрение следующих российских информационных технологий:

- агроаналитическая система, а также система цифровых профилей, предназначенная для оптимизации процесса работы в поле;
- российская IoT платформа, которая необходима для учета объемов и движения сырья при его хранении;
- использование технического документооборота, систем планирования, а также управления процессом производства продукции (APS, MES), промышленной аналитической платформы (BigData), систем, предназначенных для управления складом (WMS).

Среди наиболее значимых преимуществ развития информационных технологий, предназначенных для сельского хозяйства, необходимо отметить, что в России данной сфере оказывается государственная поддержка. Так, по данным РИА Новости, в июне 2022 г. Распоряжением Правительства РФ № 1403-р было предусмотрено выделить из бюджета более 900 млн руб. для внедрения цифровых технологий в сферу АПК [3]. Для того, чтобы повысить точность оценок урожая таких сельскохозяйственных культур, как озимая и яровая пшеница, кукуруза, свекла, картофель, гречиха, подсолнечник, в восьми субъектах страны были внедрены технологии искусственного интеллекта.

Сравнивая российские ИТ-решения для отрасли сельского хозяйства с иностранными аналогами, необходимо отметить следующие преимущества отечественных продуктов:

1) Во-первых, возможность приобретения предприятиями сельского хозяйства инновационных технологий для эффективного производства продукции по более низкой цене. Кроме того, стоимость внедрения российского программного обеспечения, а также стоимость дальнейшей поддержки его работы будет ниже зарубежных аналогов.

2) Во-вторых, возможность заказчика, в качестве которого выступает компания АПК, влиять на разработку программного обеспечения. Российские разработчики, являясь партнерами предприятия сельского хозяйства, могут учитывать его интересы, вносить какие-либо изменения в программный продукт, подстраивая его под особенности ведения конкретного бизнеса и пожеланий его владельцев.

3) В-третьих, осуществление гарантированной и качественной технической поддержки работы изготовленного ИТ-решения.

4) В-четвертых, лучшая адаптация разрабатываемых информационных технологий к особенностям ведения данного вида бизнеса в России.

Информационные технологии оказывают всестороннее воздействие на уровень конкурентоспособности предприятий сельского хозяйства. Они не только содействуют автоматизации процессов учета финансовых средств предприятия, контроля запасов, сырья, затрат, но также совершенствуют непосредственно процессы производства сельскохозяйственной продукции, то есть создают конкурентные преимущества предприятий. При этом, если в такой отрасли, как животноводство, автоматизация основных производственных процессов сейчас находится на этапе развития, то в сфере растениеводства применение современных информационных технологий (например, систем точного земледелия, системы автоматического полива, компьютерного зрения) находится на стадии внедрения [4].

Применение информационных технологий оказывает содействие созданию на рынке новых видов бизнеса в сфере АПК, а также способствует установлению новых правил конкуренции, изменяя структуру данной отрасли. Выступая в качестве фактора повышения конкурентоспособности организаций сельского хозяйства, информационные технологии предоставляют им ряд возможностей:

1. Повышение производительности труда.

2. Возможность привлечения высококвалифицированных специалистов в деятельность организации в роли фрилансеров благодаря использованию сети Интернет. В 2021 г. 27% организаций сельского хозяйства осуществили внутренний или внешний наем работников с использованием Глобальной сети.

3. Возможность снижения ряда расходов, связанных с арендой помещений, благодаря работе отдельных сотрудников в дистанционном режиме.

4. Доведение информации о продукции сельского хозяйства и ее свойствах до покупателей, демонстрация всего ассортимента производимых организацией АПК продуктов на сайте. По данным, представленным Высшей школой

экономики [5], на 2021 г. 46,2% организаций сельского хозяйства имели собственный веб-сайт и 34,7% предприятий, осуществляющих свою деятельность в данной сфере, вели аккаунты в социальных сетях.

5. Возможность осуществления рассылок информации для покупателей, а также формирования заказов клиентами у производителя продукции сельского хозяйства без магазинных наценок и посредников. В соответствии с официальными статистическими данными [5], в 2021 г. 73,8% всех предприятий сельского хозяйства имели фиксированный широкополосный доступ в Интернет, почти 50% всех организаций, относящихся к данному виду деятельности, использовали системы электронного документооборота, 39,1% - применяли программы для реализации финансовых расчетов в электронном виде, 34,9% - использовали электронные справочные системы, 26,1% - применяли программы для обеспечения информационной безопасности.

Таким образом, применение сельскохозяйственными организациями информационных технологий на разных этапах производства продукции содействует повышению ее качества, упрощению процесса управления компанией, снижению расходов, а также позволяет увеличить показатель производительности труда, что, в совокупности, приводит к возрастанию конкурентоспособности предприятия, функционирующего в данной сфере.

Литература

1. Российские ИТ-компании обеспечат аграриев «умными» технологиями [Электронный ресурс] // РБК: URL: <https://companies.rbc.ru/news/vpfDAD2QaK/rossijskie-it-kompanii-obespechat-agrariyev-umnyimi-tehnologiyami/> (дата обращения 08.03.2023).
2. Идем в рост: ТОП перспективных агротех-стартапов России [Электронный ресурс] // РИА Новости: URL: <https://ria.ru/20220606/pravitelstvo-1793518630.html> (дата обращения 25.02.2023).
3. Правительство выделит 900 миллионов рублей на развитие АПК [Электронный ресурс]: URL: <https://vc.ru/services/406488-idem-v-rost-top-perspektivnyh-agroteh-startapov-rossii> (дата обращения 25.02.2023).
4. Латышева, З.И. Цифровизация как фактор повышения конкурентоспособности сельскохозяйственного производства в России / З.И. Латышева, Е.В. Скрипкина, Ю.В. Лисицына // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 7. – С. 117-123.
5. Цифровая экономика: 2022: краткий статистический сборник/ Г.И. Абдрахманова, С.А. Васильковский, К.О. Вишневецкий и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: НИУ ВШЭ, 2022. — 124 с.

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

ПЕРВИЧНЫЕ И ВТОРИЧНЫЕ ДАННЫЕ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА

В условиях быстрого изменения социально-экономических и политических факторов, оказывающих воздействие на деятельность организации, возрастает значимость существования и развития в ней системы управления рисками. Риск-менеджмент позволяет компаниям выявить возможные неблагоприятные последствия в текущих и будущих периодах деятельности, оценить и минимизировать возможный ущерб, разработать мероприятия для нейтрализации угроз.

Важным условием для результативного функционирования системы управления рисками является наличие качественного и надежного

информационного обеспечения, так как конкретное решение принимается менеджером в зависимости от имеющейся в его распоряжении информации. Среди требований, предъявляемых специалистами к информационным ресурсам, находятся достоверность и актуальность сведений (информация должна быть своевременной и отражать истинное положение дел), необходимость и достаточность (информация должна быть нужна для выполнения поставленной задачи), разнообразие источников (получение данных более чем из одного информационного потока) и присутствие первичных и вторичных данных.

В рамках данного исследования была поставлена цель провести сравнительный анализ понятий первичные и вторичные данные, а также составить базу первичных и вторичных данных для формирования информационного обеспечения риск-менеджмента четвертичного сектора экономики.

В результате анализа научно-методических публикаций было выявлено, что одна из существующих классификаций данных проведена на основе их разделения по принципу первичности или вторичности. При этом в разных научных дисциплинах основания для данной классификации оказываются различными. В частности, информацию систематизируют по отношению к целям (первичные данные непосредственно собраны для целей проводимого исследования, вторичные получены в иных целях) или по отношению к источникам информации (первичные данные получены при изучении объекта и предмета исследования, вторичные - вне этого изучения, с использованием внешних по отношению к исследованию источников информации). Тем не менее, применительно к пользователям информации вторичные данные могут быть получены не только из внешних источников, но и из внутренних. Примером может послужить информация, полученная из статистических ведомств (внешний источник) и результаты ранее проведенных организацией исследований (внутренний источник данных).

Результаты сравнительного анализа первичных и вторичных данных, используемых при формировании информационного обеспечения, представлены в таблице 1 [1, 2].

Таблица 1 – Критерии разделения данных на первичные и вторичные

Первичные данные	Вторичные данные
Собираются в соответствии с поставленными целями	Могут не подходить для целей проводимого исследования
Степень надежности установлена	Могут быть неполными, недостаточными
Отсутствие противоречивых данных	Могут быть противоречивыми
Высокая стоимость	Низкая стоимость
Большие временные затраты	Небольшие временные затраты
Могут быть единственным способом получения данных	Могут быть уникальны (невозможность повторения эксперимента)
Методология сбора данных известна и контролируется	Методология сбора данных может быть не известна
Своевременны	Могут быть устаревшими

В дальнейшем под первичными данными будем понимать информацию, полученную при проведении организацией разного вида анализов и экспериментов, а под вторичными - результаты деятельности сторонних учреждений и ведомств.

При формировании информационного обеспечения для управления рисками определенной организации или отрасли необходимо учитывать ее специфику. Для четвертичного сектора экономики (организации, деятельность которых связана с информационными, компьютерными и другими новыми технологиями) характерны следующие особенности: повышение мобильности бизнеса, изменение структуры активов и расходов (уменьшение материальных производственных активов и затрат), непрерывное обновление бизнеса [3].

Система управления рисками организации направлена на защиту наиболее ценных для нее капиталов, поэтому существенные риски для четвертичного сектора экономики связаны с интеллектуальным, социально-репутационным и человеческим капиталами. Такими рисками являются: риск информационной безопасности, репутационный, конкурентный, кадровый риски и другие, присущие организациям вне зависимости от сектора экономики (например, рыночный риск, стратегический риск).

Риски	Информационная база четвертичного сектора экономики	
	Первичные данные:	Вторичные данные:
рыночный		показатели экономики (ВВП, ВВП, КП и др.);
кредитный	результаты финансового анализа;	финансовая отчетность контрагентов;
операционный	опросные листы персонала;	данные о прошлых убытках;
инвестиционный	данные экспертного анализа;	финансовая отчетность эмитентов;
стратегический	результаты выполнения стратегических планов;	
правовой	количество жалоб и претензий к организации;	законодательные и нормативные акты;
кадровый	итоги кадрового аудита, экспертного анализа;	государственная статистика;
конкурентный	результаты конкурентного анализа;	
репутационный	результаты опросов поставщиков, партнеров;	финансовая отчетность организации.
информационной безопасности	данные аудита информ. безопасности.	

Рисунок 1 - Данные при формировании информационного обеспечения

На рисунке 1 показана дифференциация информационного обеспечения по отношению к источникам информации [3, 4]. В качестве первичных данных для

риск-менеджмента организацию четвертичного сектора интересуют результаты проведенных ей анализов интеллектуального, социально-репутационного капиталов и их составляющих, анализа денежных потоков. С другой стороны, для идентификации таких факторов риска, как отраслевые и научно-технические, могут проводиться отраслевой анализ, исследования рынка и конкурентной среды.

Среди вторичных данных, составляющих информационное обеспечение, находятся показатели, характеризующие общеэкономическое развитие страны и конъюнктуру рынка, финансовая отчетность, например, показатели состояния основных средств, инвестиционной активности. Ввиду того, что специфические для компаний четвертичного сектора риски не отражаются в финансовой отчетности, анализируются те ее элементы, на которые они оказывают заметное влияние. Для социально-репутационного риска таким показателем является выручка, для кадрового - расходы по оплате труда.

Таким образом, в процессе данного исследования был проведен анализ понятий первичные и вторичные данные, составлена информационная база риск-менеджмента четвертичного сектора экономики. Можно отметить, что в зависимости от вида риска, для управления им могут потребоваться либо первичные, либо вторичные данные, как, например, в случае с конкурентным, репутационным или рыночным рисками. В связи с этим в организации происходит сбор и обработка определенных видов информации с учетом стоящих перед менеджерами целей. Можно также сделать вывод о том, что на состав информационной базы риск-менеджмента организации оказывают влияние ее отличительные особенности и принадлежность к определенному сектору экономики.

Литература

1. Костылева Н.В., Мальцева Ю.А., Шкурин Д.В. Информационное обеспечение управленческой деятельности : учебное пособие. Екатеринбург. : Урал. ун-та, 2016. 148 с.
2. Азарская М.А., Поздеев В.Л. Информационное обеспечение управления рисками экономической безопасности предприятия // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. 2019. Т. 5. № 3 (19). С.179-192.
3. Когденко В.Г. Особенности анализа компаний цифровой экономики // Экономический анализ: теория и практика. 2018. Т. 17. № 3. С. 424-438.
4. Когденко В.Г. Исследование рисков компаний в рамках стейкхолдерского подхода к анализу // Экономический анализ: теория и практика. 2018. Т. 17. № 6. С. 1051-1072.

*Я.А. Кулакова, студ.; рук. Т.В. Какатунова, д.э.н., проф.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТЕГРАЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЯМИ С КЛИЕНТАМИ ОРГАНИЗАЦИИ СФЕРЫ УСЛУГ

В настоящее время одним из важнейших факторов, определяющих устойчивое развитие организаций и их способность быстро адаптироваться к изменяющимся условиям внешней среды, являются цифровые технологии. Однако многие отечественные организации, в том числе сферы услуг, сталкиваются с рядом проблем, вызванных недостаточным уровнем

цифровизации бизнес-процессов. В последние годы Правительством Российской Федерации усиленное внимание уделяется вопросам формирования в стране эффективной информационно-коммуникационной инфраструктуры, а также улучшения деятельности экономических объектов за счет применения инновационных и цифровых технологий. В национальной программе «Цифровая экономика РФ» [1] в качестве основной цели реализации определено обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере. Национальная программа содержит направление «Искусственный интеллект», задачей которого является создание условий для использования организациями и гражданами продуктов и услуг, основанных на преимущественно отечественных технологиях искусственного интеллекта, способных обеспечить качественно новый уровень эффективности деятельности. Одним из наиболее важных бизнес-процессов с точки зрения влияния на экономическую эффективность и позиционирование организации является управление взаимоотношениями с клиентами, автоматизация которого позволяет совершенствовать обслуживание клиентов, осуществление продаж и маркетинговую деятельность.

Важность грамотного взаимодействия организации сферы услуг с клиентами обуславливается крайне высокой динамичностью развития отрасли. Сфера услуг характеризуется нестабильностью спроса, потребительского поведения и постоянной изменчивостью требований. Автоматизация организации сферы услуг с помощью системы управления взаимоотношениями с клиентами (CRM) обеспечивает возможность оперативного реагирования на изменение условий внутренней и внешней среды с целью корректировки маркетинговой стратегии и повышения качества обслуживания потребителей. Кроме того, деятельность в области оказания услуг связана с повышенным уровнем конкуренции, что стимулирует организации стремиться к использованию передовых технологий привлечения клиентов и продвижения предоставляемых услуг. На основании вышеизложенного повышение эффективности взаимодействия организации сферы услуг с клиентами на основе интеграции цифровых технологий, в частности искусственного интеллекта (ИИ), в CRM-системы является актуальной задачей.

Российские эксперты в области CRM-систем Ю.Л. Гольдберг, А.С. Макеев, А.В. Кольмай, А.А. Кузнецова, Р.В. Гнатко и другие [2] указывают на отрицательную динамику развития отечественного рынка систем управления взаимоотношениями с клиентами в 2022 году, вызванную сокращением количества проектов по разработке и внедрению CRM. На данный момент многие проекты по автоматизации бизнес-процессов, реализуемые российскими предпринимателями, были приостановлены в связи с повышением уровня неопределенности внешней среды и высокими рисками, сопутствующими процессам инвестирования. Некоторые заказчики критикуют отечественные CRM-системы с позиции несоответствия стоимости и предлагаемых функциональных возможностей. Однако эксперты утверждают, что основными причинами неудачного внедрения CRM являются низкое качество анализа

потребностей в автоматизации и неточность при формулировании требований к системе со стороны организации-заказчика, а также неграмотность сотрудников при эксплуатации и сопровождении программного продукта, ограничивающие эффективность его применения. Таким образом, возникает проблема снижения спроса на автоматизацию с помощью CRM-систем, связанная с большим количеством неудачных проектов по их разработке и внедрению.

В качестве решения данной проблемы предлагается концепция интеграции искусственного интеллекта в систему управления взаимоотношениями с клиентами, согласно которой на начальной стадии внедрения используются алгоритмы машинного обучения с целью самостоятельной адаптации CRM-системы к решению задач, выявленных в результате анализа предметной области и конкретной организации. В настоящее время российские поставщики программного обеспечения осваивают технологии интеграции искусственного интеллекта в CRM-системы, однако функциональные возможности разрабатываемых систем ограничены. Существующие предложения по внедрению искусственного интеллекта в CRM-системы охватывают только прогностическую аналитику коммуникации с клиентами и потребительского поведения на основе уже сформированной базы знаний с целью повышения эффективности продаж, обслуживания и разработки маркетинговой стратегии. Несовершенство указанного подхода к интеграции ИИ заключается в недостаточной гибкости полученной CRM-системы и возможной неточности реализуемых прогнозов. Применение методов интеллектуального анализа данных и извлечения информации на ранних этапах внедрения позволит оптимизировать процесс разработки требований к системе и обеспечить ее самонастройку в соответствии с результатами проведения системного анализа, а также повысит гибкость CRM-системы и расширит ее функциональность при последующей эксплуатации.

На рисунке 1 представлена структура CRM-системы, построенной на основе применения технологий искусственного интеллекта, используемых для извлечения информации и интеллектуального анализа данных с целью формулирования выводов и разработки рекомендаций для самостоятельной настройки и адаптации инструментов оптимизации продаж, сервиса и маркетинга. Использование инструментов машинного обучения позволяет эффективно интегрировать CRM с другими системами организации.

В качестве анализируемой информации могут быть использованы данные, полученные в ходе взаимодействия с помощью каналов связи, а также сведения из различных источников сети Интернет, характеризующие конъюнктуру рынка (отраслевые журналы, нормативно-правовые акты, новости, статистические материалы, научные работы, веб-сайты конкурентов) и активный цифровой след, оставляемый реальными и потенциальными клиентами, партнерами и конкурентами организации (профили и действия в социальных сетях, активность на тематических форумах, реакция на определенные события). Дополнительным способом расширения функциональности с помощью внедрения технологий искусственного интеллекта является использование голосовых ассистентов и

чат-ботов – виртуальных помощников, построенных на технологиях машинного обучения и обработки естественного языка.

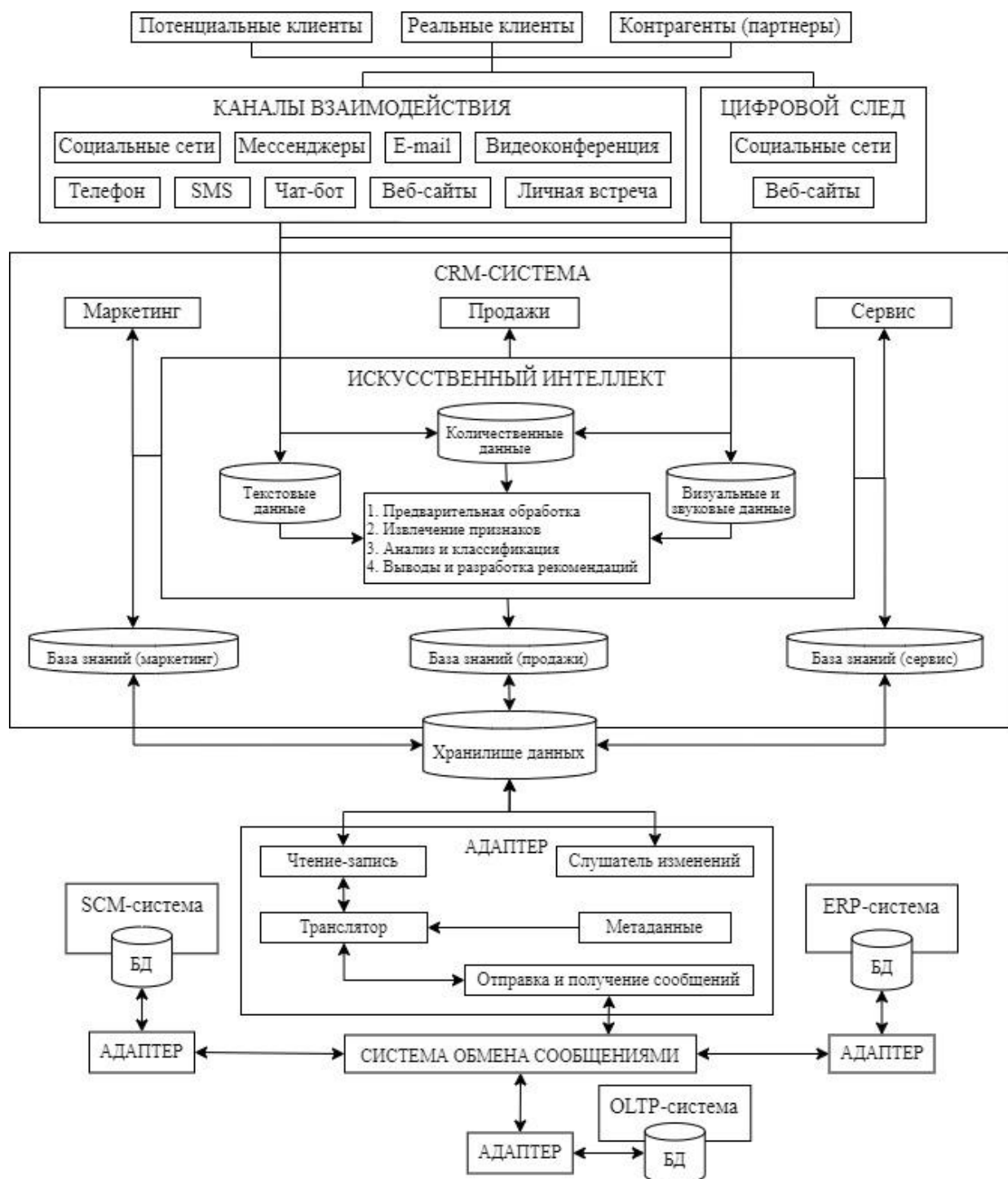


Рисунок 1 – Интеграция технологий искусственного интеллекта в структуру CRM-системы

Основными преимуществами предлагаемой концепции интеграции искусственного интеллекта в CRM-систему и использования данной технологии на начальном этапе внедрения являются: возможность самостоятельной настройки и адаптации инструментов с учетом специфики анализируемой

отрасли и конкретной организации; необязательность наличия существующей базы знаний благодаря возможности ее формирования с помощью информационного поиска и извлечения информации (анализ Интернет-источников и цифрового следа); применимость как в функционирующих, так и в новых организациях; упрощение и усовершенствование процессов интеграции с другими информационными системами организации (OLTP – транзакционная система, ERP – системы планирования ресурсов предприятия, SCM – система управления цепочками поставок); сведение к минимуму или исключение человеческого фактора в процессе разработки требований к системе; снижение затрат временных ресурсов на системный анализ предметной области; сокращение вероятности возникновения несоответствия предлагаемых функциональных возможностей целям и задачам организации; минимизация риска появления дополнительных затрат на корректировку и устранение ошибок в ходе эксплуатации системы.

Перечисленные достоинства предлагаемой концепции призваны повысить потребительскую ценность CRM-систем и сократить количество неудачных внедрений благодаря большей гибкости и индивидуализации набора предлагаемых инструментов и функциональных возможностей, исходя из требований конкретного бизнеса. Построенная структура CRM-системы с интегрированным искусственным интеллектом является универсальной и может быть использована в организациях различных видов экономической деятельности, в том числе в сфере предоставления услуг. Применение ИИ позволит учитывать особенности организации-заказчика CRM-системы и анализируемой сферы деятельности, что особенно подходит для области предоставления услуг, отличающейся наличием собственной специфики, которую необходимо принимать во внимание для эффективной автоматизации. С точки зрения организаций сферы услуг, которая характеризуется повышенным уровнем конкуренции, внедрение оснащенной искусственным интеллектом системы управления взаимоотношениями с клиентами является инновационным инструментом поддержания конкурентоспособности за счет оптимизации процессов продвижения организации, привлечения потребителей, и повышения спроса на предоставляемые услуги.

Таким образом, разработанная концепция интеграции искусственного интеллекта в систему управления взаимоотношениями с клиентами и использования методов машинного обучения на начальном этапе внедрения программного продукта позволяет индивидуализировать CRM-систему с учетом специфики предметной области, а также обеспечить ее гибкость и адаптивность в процессе эксплуатации. Кроме того, ИИ способен значительно расширить предоставляемые системой функциональные возможности. Интеграция искусственного интеллекта в CRM-систему способствует увеличению количества удачных проектов по их внедрению, повышению потребительской ценности и росту спроса на данные программные продукты. На основании вышеизложенного с помощью внедрения искусственного интеллекта и его применения для самостоятельной настройки CRM-системы в соответствии с

требованиями конкретного бизнеса может быть достигнута положительная динамика отечественного рынка систем управления взаимоотношениями с клиентами. Исследование может быть продолжено в направлении разработки алгоритма анализа данных с помощью искусственного интеллекта.

Литература

- 1 Национальная программа «Цифровая экономика РФ» [Электронный ресурс] // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/> (дата обращения: 15.03.2023).
- 2 CRM [Электронный ресурс] // TAdviser. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/CRM> (дата обращения: 15.03.2023).

*А.И. Лазарев, студ., А.Н. Штемпель, асп. рук. Е.А. Кириллова, к.э.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

На современном этапе развития научно-технического прогресса и вычислительной техники повысить точность и достоверность прогнозирования позволяет использование формализованных методов прогнозирования и выявление факторов, коррелирующих с условиями хозяйствования субъекта, в частности моделей, построенных на основе интеллектуальных технологий и машинного обучения [1]. Данные методы опираются на количественно измеримые параметры и алгоритмы, но в тоже время содержат экспертные оценки и вероятностные интерпретации характеристик на основе искусственного интеллекта [2,3].

Наиболее существенное различие между традиционными методами прогнозирования и нейросетевыми методами заключается в способе минимизации функции потерь. Если в большинстве традиционных методов используются объяснимые линейные процессы, то в них методы в основном нелинейные. При этом в случае прогнозирования инновационного потенциала региона на выходные значения могут влиять несколько сотен факторов в зависимости от информации о субъекте. В таких случаях нейросетевые методы зачастую оказываются более эффективными. Одним из дополнительных преимуществ такого прогнозирования является то, что для достижения более высокой точности данная группа методов предоставляет набор различных методов прогнозирования - как линейных, так и нелинейных, и их комбинацию.

Учитывая особенности региональных инновационных процессов и выделенную специфику их информационного обеспечения [4,5] для прогнозирования достаточно широко используются комбинированные подходы к выбору и описанию модели на основе глубоких нейронных сетей. Например, возможно применение сети вида *Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)*, основанной на трех параметрах (p, d, q), которые описывают порядки авторегрессии, интегрирования и скользящего среднего. Описание модели

представлено в (1). Кроме того, такая модель имеет возможности учета сезонных изменений за счет набора параметров (P, D, Q) .

$$Y_t = \alpha + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \dots + \beta_p Y_{t-p} + \epsilon_t + \phi_1 \epsilon_{t-1} + \phi_2 \epsilon_{t-2} + \dots + \phi_q \epsilon_{t-q} \quad (1)$$

Альтернативным вариантом модели для прогнозирования значений является нейронная сеть типа *NARX* (*nonlinear autoregressive exogenous model*), которая позволяет достичь достаточно высокой точности выходных паттернов. Это обеспечивает возможность использования модели с наименьшим коэффициентом потерь для прогнозирования факторов инновационного развития.

Стандартный подход к построению глубоких нейронных сетей предусматривает последовательную работу нейронов в слоях, передающих информацию в одном направлении. Однако нелинейная авторегрессионная экзогенная модель использует динамический тип нейронной сети, который обеспечивает возможности многошаговых прогнозов за счет входных экзогенных данных. В данной модели устанавливается связь между текущим вектором выходной последовательности и предыдущими векторами, а также значениями экзогенных векторов, которые влияют на целевой вектор. Экзогенные данные являются детерминированными и представляют собой внешние факторы, влияющие на предсказания модели.

Модель сети *NARX* базируется на линейной модели *ARX*, которая использует «таймсерийный» подход для прогнозирования последовательностей. Согласно формуле 2, зависимый выходной вектор подвергается регрессионной функции, которая основана на предыдущих значениях выходных векторов и детерминированном входном векторе. Альтернативное представление формулы 3 позволяет предсказывать значения текущего момента времени для последующего, используя регрессию детерминированного вектора.

$$y(t) = f(y(t-1), y(t-2), \dots, y(t-n_y), u(t-1), u(t-2), \dots, u(t-n_u)), \quad (2)$$

где $u(t)$ и $y(t)$ – вектора входов / выходов в момент времени t ; n_u, n_y – слои входов / выходов нейронной сети; f – нелинейная функция.

$$y(t+1) = f \left(\begin{array}{c} y(t), y(t-1), \dots, y(t-n_y), x(t+1), \\ x(t), x(t-1), \dots, x(t-n_x), \end{array} \right), \quad (3)$$

где $y(t+1)$ – выходной вектор нейросети в момент времени t для времени $t+1$; f – целевая функция нейронной сети; $y(t), y(t-1), y(t-n_y)$ – выходы нейросети; $(t+1), x(t-1), x(t-n_x)$ – входные вектора *NARX*; n_x – количество входных задержек (таймаут); n_y – количество выходных задержек (таймаутов).

Для примера использования рассматриваемой нейронной сети были выбраны значения социально-экономических показателей региона, которые представляют собой набор данных входного вектора – это вариации минимально и максимально допустимых значений реализации ключевых факторов, определяющих уровень инновационного развития региона. Множественное прогнозирование с использованием двух входных векторов и одного выходного вектора на основе представленных значений осуществляется согласно формуле 4.

$$y(n+1) = f_o \left[b_o + \sum_{h=1}^N w_{ho} f_h \left(b_h + \sum_{i_1=0}^{d_{u1}} w_{i_1 h} u_1(n-i_1) + \sum_{i_2=0}^{d_{u2}} w_{i_2 h} u_2(n-i_2) + \sum_{j=0}^{d_y} w_{jh} y(n-j) \right) \right], \quad (4)$$

где $w_{1h}, w_{i_2h}, i_1 = 1, 2, \dots, d_{u1}, i_2 = 1, 2, \dots, d_{u2}$ – веса соединений между первичными / вторичными входными и скрытыми векторами.

Реализация модуля прогнозирования сети *NARX* осуществляется на базе библиотеки *pytorch*, входящей в состав языка программирования *Python*. Для работы с тензорами используются библиотеки *pylab, numpy u sklearn*. Для обеспечения работоспособности *NARX* были применены библиотека *pyneurogen* с модулями *neuralnet* и *narxrecurrent*. Основным источником данных для обучения модели являются значения социально-экономических показателей региона «по единообразной маске», которые в последующем конвертируются при помощи библиотеки *pandas*, после чего они составляют входной датасет. При реализации модели выделяются основные параметры, такие как количество входных слоев и скрытых нод. Значение количества входных слоев равно 9, а количество скрытых нод составляет 4. Основная модель *NARX* строится на активации трех нод, функцией активации которых является сигмоида.

В качестве основного модуля, реализующего функции поддержки принятия решений по инновационному развитию региона, выступает модуль нечеткого сравнения. Иллюстрация его работы представлена на рисунке 2.

```

# Нечеткое сравнение факторов инновационного развития
import numpy as np
import requests
import os
import pandas as pd
from numpy import array
from fuzzywuzzy import fuzz
from fuzzywuzzy import process

# Пример параметров
data = {'Исходное значение': ['0.3125226267'],
        'Прогнозируемое значение': ['0.312512643']}
    }
titleRow = ['Исходное значение', 'Прогнозируемое значение']
df = pd.DataFrame(data, columns = titleRow)
df.to_csv('data_fuzzy.csv', index = False, header = True)
aread = pd.read_csv('data_fuzzy.csv', delimiter=',', index_col=False, skiprows=1, names=titleRow)
df['Выходной процент'] = df.apply(lambda aread: fuzz.partial_ratio(aread['Исходное значение'], aread['Прогнозируемое значение']), axis=1)
df
    
```

Исходное значение	Прогнозируемое значение	Выходной процент	
0	0.3125226267	0.312512643	73

Рисунок 2 – Нечеткое сравнение факторов

Программная реализация нечеткого сравнения выходных последовательностей основана на использовании функции «fuzz.token_sort_ratio», входящих в состав библиотеки FuzzyWuzzy.

Таким образом, использование нейросетевых инструментов при анализе, оценке региональных инновационных процессов и их интеграция в состав информационно-аналитической системы поддержки принятия решений позволяет сформировать объективную основу по управлению ими. Прогнозирование, основанное на методах искусственного интеллекта и аппарате нечеткой логики, способствует простоте и ясности представления информации, дает возможность объединять и сопоставлять показатели, отражающие различные аспекты инновационного процесса с широкими возможностями визуализации результата. Это формирует модели социально-экономических систем с отображением нескольких возможных вариантов реализации неопределенностей и их вероятностей, что позволяет выбирать наиболее эффективные управляющие воздействия, а также способствует более быстрому и «мягкому» внедрению инноваций. Применение нейронных сетей позволит значительно сократить затраты ресурсов различного вида.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда
(проект № 22-21-00487).*

Литература

- 1 Пучков А.Ю., Лобанева Е.И., Кулыгин О.П. Алгоритм прогнозирования параметров системы переработки отходов апатит-нефелиновых руд // Прикладная информатика. 2022. Т.17. №1(97). С. 55-68.
2. Яндыбаева Н.В. Динамическая модель для прогнозирования показателей качества жизни в регионе // Прикладная информатика. 2023. Т.18. №1(103). С. 129-143.
3. Kirillova E.A., Lazarev A.I., Kulygin O.P. Neural network model to support decision-making on managing cooperative relations in innovative ecosystems // Прикладная информатика. 2022. Т.17. №2(98). С. 79-92.
4. Дли М.И., Заенчковский А.Э. Особенности управления инновационной деятельностью в региональных научно-промышленных комплексах // Путеводитель предпринимателя. 2015. № 27. С. 179-187.
5. Кириллова Е.А., Заенчковский А.Э., Тюкаев Д.А., Епифанов В.А. Динамическая модель прогнозирования потребностей промышленного производства в аспекте его инновационного развития // Финансовый бизнес. 2022. № 6 (228). С. 37-42.

*И.Д. Маслов, студ.; рук. И.А. Жужгина, к.э.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА АНАЛИЗА РИСКОВ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА

На сегодняшний день Россия оказалась в ситуации, при которой необходимо масштабное инновационное перевооружение производства. Такая ситуация возникла в связи с нестабильной политической обстановкой в мире, обусловленной введением многочисленных санкций против РФ, которые наносят большой ущерб в области информационных технологий и научных исследований, а также в различные отрасли промышленности посредством запрета на экспорт необходимых комплектующих и деталей, которые не производятся на территории нашего государства [1]. Это вынуждает принимать решения, способствующие устойчивому развитию экономики с ориентацией на

совершенствование и поддержку инновационной деятельности и минимизации рисков, возникающих при разработке новшеств и введении их в производство.

Обобщая определения, данные отечественными учеными, можно описать понятие «риск» как вероятность возникновения неблагоприятных обстоятельств в виде потери капитала или дохода в условиях неопределенности, обусловленной спецификой конкретного вида деятельности [2]. Под неопределенностью понимается отсутствие полной информации о всех важнейших условиях реализации и протекания проекта.

В связи с особой важностью эффективной разработки инновационных проектов для экономики страны в нынешних условиях необходимо организовать процесс анализа рисков, возникающих при создании новшеств. На рисунке 1 представлена классификация рисков инновационных проектов:

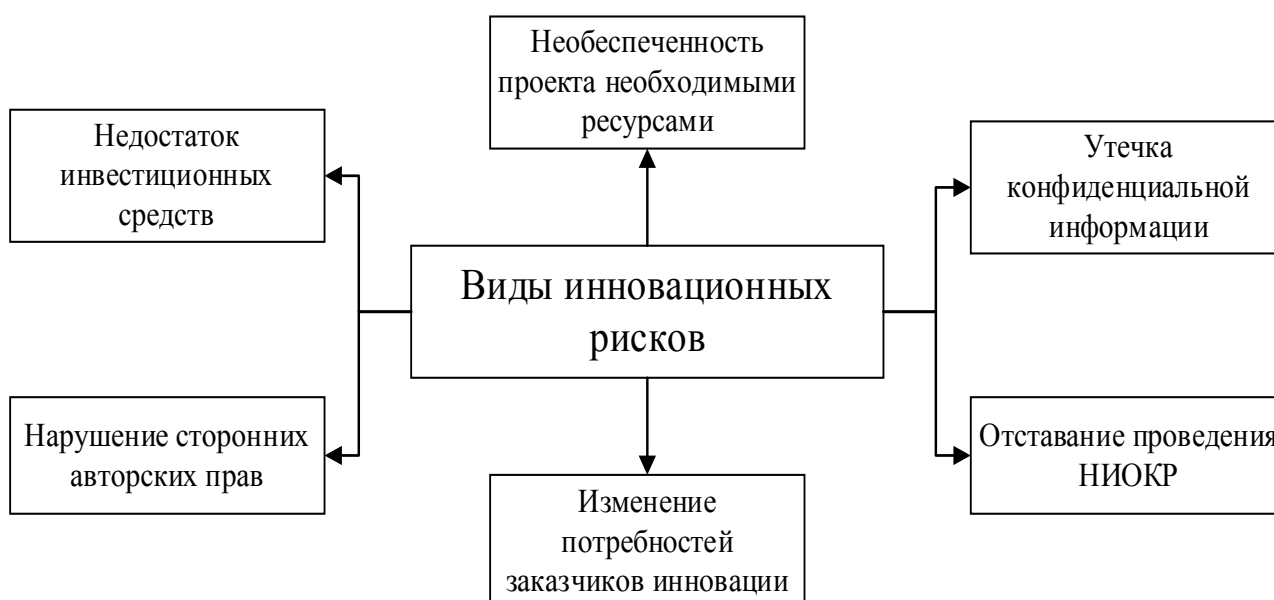


Рисунок 1 – Виды инновационных рисков

Под организацией процесса анализа инновационных рисков понимается создание совокупности последовательных действий (мероприятий), включающих распределение функций между различными специалистами (членами проектной команды), по идентификации, оценке ущерба и предотвращению потенциально возникающих инновационных рисков.

Первым этапом в процессе анализа инновационных рисков является планирование процесса управления рисками. На данном этапе разрабатывается методология оценки рисков и стратегия управления рисками. Ответственными за разработку плана являются руководитель проекта, команда проекта, а также ключевые заинтересованные стороны (инвесторы, заказчик, акционеры). На рисунке 2 представлена процедура планирования инновационных рисков:

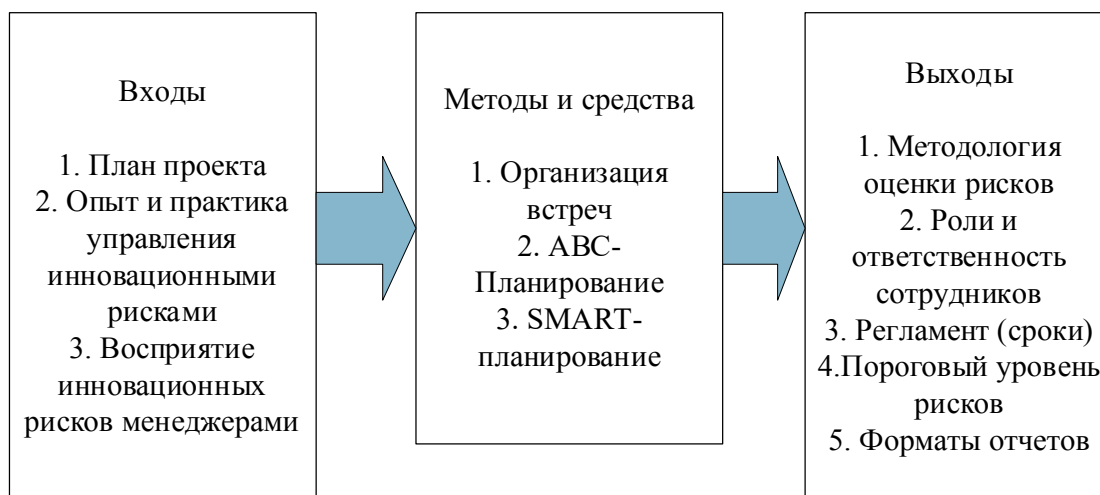


Рисунок 2 – Процедура планирования процесса управления инновационными рисками

Второй этап в процессе анализа – идентификация инновационных рисков, определяющая, каким видам инновационных рисков может быть подвержен конкретный проект, и документирующая характеристики данных рисков. На этом этапе необходимо задействовать менеджеров проекта, заказчиков, пользователей, а также независимых специалистов. Процедура идентификации инновационных рисков представлена на рисунке 3.

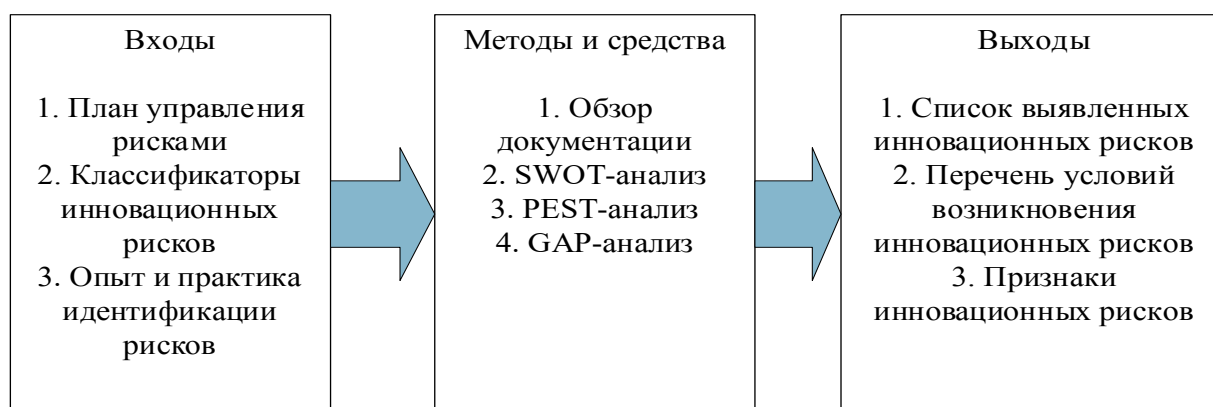


Рисунок 3 – Процедура идентификации инновационных рисков

На третьем этапе осуществляется качественная и количественная оценка инновационных рисков. Качественная оценка позволяет определить уровень воздействия рисков на проект при помощи специальных методов, направленных на снижение степени неопределенности. На рисунке 4 представлена процедура качественной оценки инновационных рисков:

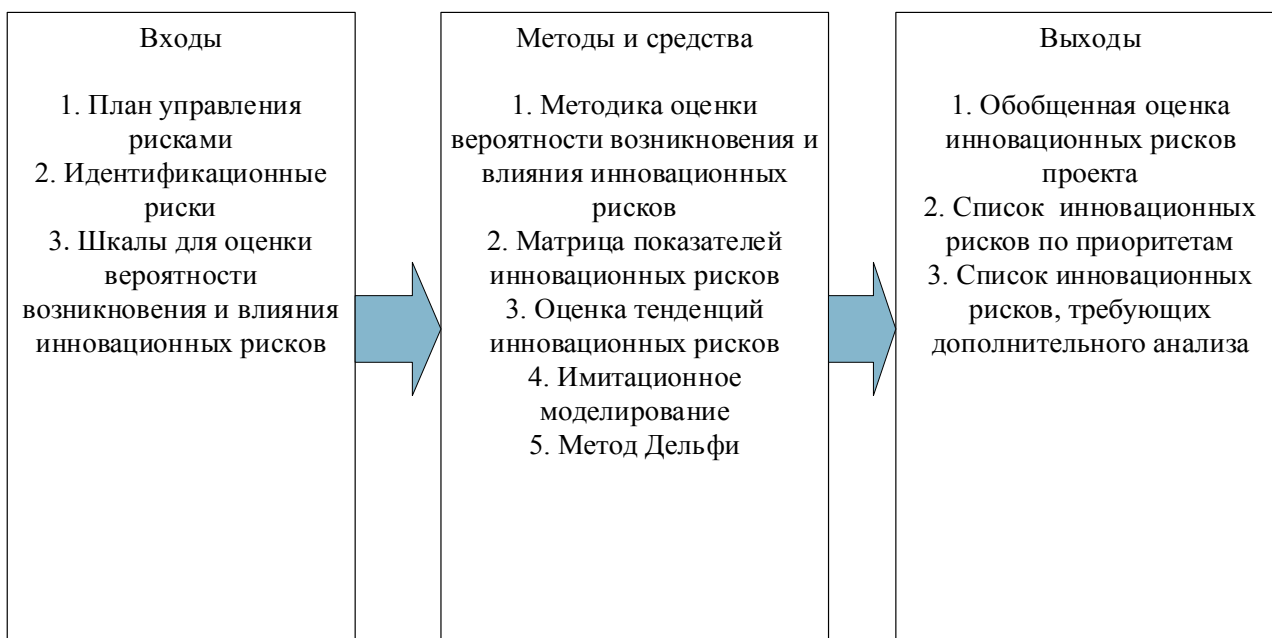


Рисунок 4 – Процедура качественной оценки инновационных рисков

Количественная оценка направлена на выявление вероятности возникновения рисков и оценку их негативных последствий при помощи методов и средств, отраженных на рисунке 5.

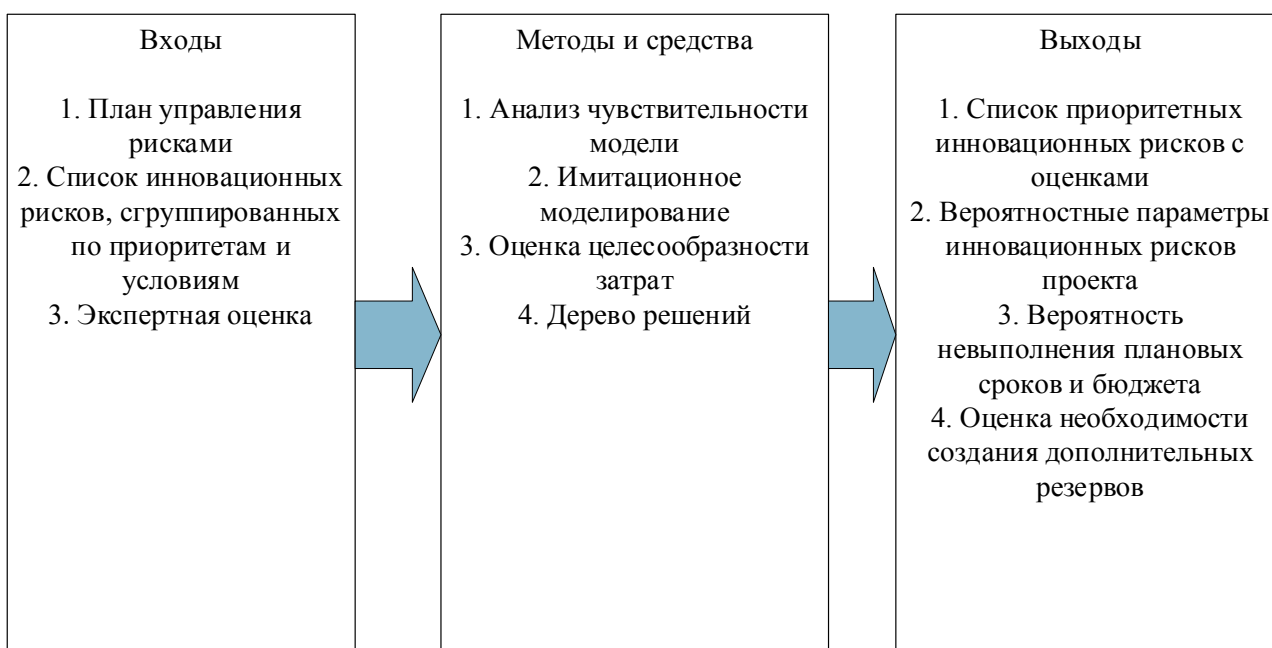


Рисунок 5 – Процедура количественной оценки инновационных рисков

Участниками проекта, несущими ответственность за качественную и количественную оценку инновационного риска, являются сотрудники отдела риск-менеджмента организации.

Четвертый этап процесса анализа инновационных рисков обусловлен оценкой эффективности возможных методов снижения инновационных рисков и определением алгоритма действий по управлению инновационными рисками. Ответственными лицами на данном этапе являются руководитель проекта, а

также сотрудники отдела риск-менеджмента. Рисунок 6 отражает процедуру реализации данного этапа.

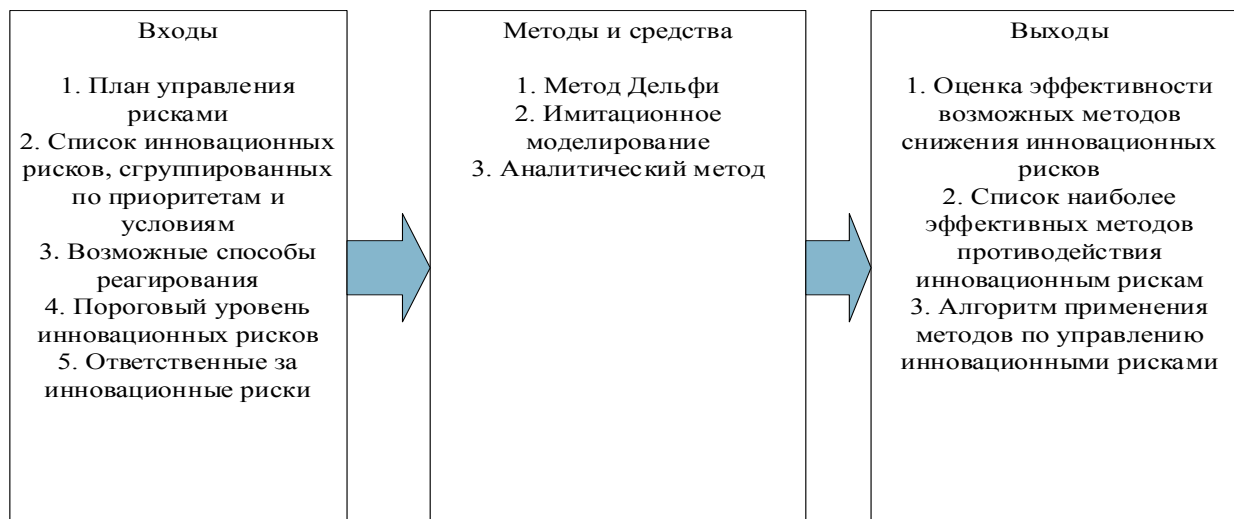


Рисунок 6 – Процедура оценки эффективности методов снижения инновационных рисков

Заключительным этапом в процессе анализа инновационных рисков является мониторинг и контроль, которые в различной степени функционируют на протяжении всей реализации проекта. Мониторинг и контроль направлены на определение качества системы реагирования на инновационные риски, эффективности утвержденной на этапе планирования стратегии управления инновационными рисками, а также степени отличия запланированного воздействия рисков от реального. Мониторинг и контроль осуществляются руководителем проекта, а также сотрудниками отдела внутреннего аудита при помощи методов контроля качества и внедренных интеллектуальных автоматизированных систем.

На основе описанных этапов был организован процесс анализа инновационных рисков, отраженный на рисунке 7.



Рисунок 7 – Процесс анализа инновационных рисков

Таким образом, результатом работы является организация процесса анализа рисков и применения методов, позволяющих организации эффективно управлять инновационным проектом.

Литература

1. Доклад о денежно-кредитной политике [Электронный ресурс] // Cbr.ru: URL: https://www.cbr.ru/about_br/publ/ddkp/longread_4_40/ (дата обращения: 30.11.2022)
2. Бланк И.А. Основы финансового менеджмента. Т. 2. Киев: Ника-Центр, 1999. С.203

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Процессы внедрения информационных технологий во все сферы экономической деятельности и общественной жизни в последнее десятилетие приобретают лавинообразный характер – автоматизируются все ключевые сферы информационного взаимодействия в науке, образовании, медицине, торговле, производстве, военном деле, взаимодействии государства с гражданами и многое другое. Очевидные преимущества такого внедрения включают быстроту передачи необходимых сведений, отсутствие необходимости терять время при личном взаимодействии субъектов информационного взаимодействия, оперативный доступ ко всем необходимым данным, минимизация ошибок за счет внедрения четких протоколов взаимодействия, минимизация возможностей для коррупционных проявлений [1], выявление аномалий в данных, кражи энергоресурсов [2] и многое другое. Описанные процессы внедрения информационных технологий сейчас принято называть цифровизацией, рассматриваемой как в региональном (внутригосударственном) плане, так и в глобальном как концепцию экономической деятельности.

Понимая стратегическую важность для развития страны описываемых процессов, Правительством Российской Федерации создана национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденная протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 04.06.2019 г. № 7. В паспорте этой программы указаны ее ключевые цели, в частности – повышение затрат на цифровизацию, обеспечение устойчивой и безопасной цифровой инфраструктуры для организаций и домохозяйств, развитие средств телекоммуникации и обработки данных.

Позитивные, на первый взгляд, начинания цифровизации, дающие новый драйвер для развития стран, имеют и свои риски [3]. К ним можно отнести: зависимость информационных процессов от интернета; снижение востребованности живого труда; отставание системы образования от актуальных знания в области информационного обеспечения экономики; цифровое неравенство регионов и отдельных слоев населения; снижение возможностей госконтроля за процессами информационного взаимодействия; получение конкурентных преимуществ за счет наличия средств для анализа больших данных; формирование плохо контролируемого сетевого глобального мирового рынка товаров и услуг; активизация киберпреступности и другие. Отмеченные риски, однако, не учитывают такой важный аспект, как косвенное влияние цифровизации на экологию планеты, которое проявляется как дополнительные вредные выбросы парниковых газов при производстве телекоммуникационного оборудования, так и в большом количестве пластиковых отходов и отслуживших свой срок аккумуляторных батарей, переработка которых также требует

сжигания топлива при реализации процессов утилизации. Все это позволяет говорить о вкладе цифровизации в углеродный след (carbon footprint) – совокупность всех выбросов парниковых газов, произведённых человечеством в процессе производства и жизнедеятельности.

В этой связи становится актуальной задача исследования вклада цифровизации в углеродный след, а также поиск путей, способных уменьшить этот вклад в предположении, что цифровизация является неизбежным спутником развития цивилизации.

Автором проведено исследование влияния цифровизации на углеродный след на примере наиболее быстрорастущей и крупной экономики Китая, уровень внедрения информационных технологий в котором является наиболее высоким, что позволяет делать выводы, которые будут востребованы для многих стран, в том числе для России, в недалеком будущем.

Так, например, в Китае создали национальную стратегию по снижению углеродного следа. Национальная стратегия опубликована по трем направлениям: реагирование на изменение климата, планирование на 2030 год по прохождению пиковых значений выбросов углерода, а также руководство для получения нейтрального углеродного следа к 2060-му году. Данные направления содержат шаги и установки для снижения углеродного следа при цифровизации экономики. КНР отказалась от ранее используемой модели развития, которая наносила вред экологии, в данный момент Китай стремится к равновесию снижения выбросов в окружающую среду и развития цифровых технологий.

Цели Китая будут интегрированы в китайское законодательство. В Китае из всех нормативно-правовых актов будут убраны законы, постановления, противоречащие уменьшению углеродного следа.

Важным направлением стала китайская система углеродных квот. Данное направление является системой торгов, повторного распределения права на выбросы CO₂ предприятиями, у которых выбросы ниже, чем потолок выбросов, установленный государством. Так как углеродный рынок в Китае – крупнейший в мире, более 2000 предприятий-производителей электроэнергии вошли в данную систему торгов. Углеродный рынок покрывает более 4 млрд. тонн углерода. В дальнейшем планируется расширение рынка путём подключения к нему нефтяной, нефтехимической и химической промышленности, а также строительной промышленности, производителей цветных металлов, бумаги, стали. К 2030 году Китай планирует покрыть свои территории большим количеством деревьев. В планах у Китая покрытие лесами 25% территории для поддержания нейтрального углеродного следа.

Снижение углеродного следа происходит в связи с угольным снижением в национальной энерго-обеспечительной системе. В Китае повышается значение энергетических источников, которые не являются ископаемыми. В период с 2006 по 2021 годы Китай с 73,6 % до 57,9 % уменьшил процент угля в китайском обеспечении энергией. В 2016-2021 годах снизилось количество вредных аэрозолей PM_{2,5} в городском воздухе на 29,7 процента. Китай является лидером по возобновляемой энергии, но углеродный след по-прежнему создает

значительное воздействие на окружающую среду, ведь Китай будет удерживать потребление угля, но в период с 2020 по 2026 гг. начнется постепенное снижение использования данного вида топлива, таким образом, организации промышленности Китая переходят на электросталеплавильное производство, которое работает на вторсырье. Компании устанавливают газоочистительные системы с 98%-ной эффективностью. Правительство решило не обойти стороной низко-углеродный транспорт, а также здания с низким потреблением энергии. На Китайские крыши всё больше предприятий устанавливают солнечные батареи, к 2030 году машины в 50% случаев будут ездить на альтернативных источниках энергии, так же заканчивается строительство угольных тепловых электростанций, которые преобразовывают химическую энергию топлива, вырабатывают химическую энергию в процессе горения.

Китай гарантирует сделать свой вклад в изменение климата путем спонсирования альтернативных источников энергии и помощи странам, которые хотят перейти на альтернативную энергию. К 2060-му году Китай планирует стать нейтральной страной по углеродному следу, в Китае в настоящее время увеличивается количество ветряных электростанций, в 2021 году по сравнению с 2004 годом, количество ветряных электростанций выросло в 4000 раз, благодаря альтернативным источникам энергии Китай сократит на 70% к 2040 году выбросы CO₂ в окружающую среду. Китай постоянно делится успехами в развитии низко-углеродной энергетики, открывает национальные рынки для импорта сохраняющих экологию услуг, сберегающих энергию сервисов, сохраняющих природу направлений. Такие действия дают ощутимый эффект для экологии – будут вдвое сокращены выбросы углеродного следа от производственной промышленной деятельности.

Для того, чтобы полностью реализовать потенциал цифровизации в сокращении углеродного следа, можно воспользоваться опытом лидера в области сохранения экологии – Китая. Перенять стратегию по снижению доли угля в энергообеспечении, уменьшению вредных аэрозолей и использованию альтернативных источников энергии.

Литература

- 1 Греф Г. Цифровизация — единственный способ борьбы с коррупцией // Коммерсантъ [электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3854957> (дата обращения: 22.01.2023).
- 2 Василькова М.А., Пучков А.Ю. Метод обнаружения аномалий в данных энергопотребления частного сектора// Энергетика, информатика, инновации–2021 (электроэнергетика, электротехника и теплоэнергетика, математическое моделирование и инф. технологии в производстве, микроэлектроника и оптоэлектроника). Сб. трудов XI -ой Межд. науч.-техн. конф. В 2 т. Т 1. – 2021. – 616 с. С. 55 – 59.
- 3 Эскиндаров М.А., Масленников В.В., Масленников О.В. Риски и шансы цифровой экономики в России. Финансы: теория и практика/Finance: Theory and Practice. 2019;23(5):6-17. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2019-23-5-6-17>

*В.Д. Нестерова, студ.; рук. Л.В. Фомченкова, д.э.н., проф.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ КРИТЕРИЕВ ОТБОРА МИКРОИНФЛЮЕНСЕРОВ ДЛЯ НАТИВНОЙ РЕКЛАМЫ

Цифровые технологии применяются практически во всех сферах бизнеса, в том числе в маркетинговых коммуникациях. Рекламный бизнес стал отдельной отраслью российской и мировой экономики. Исследование «Экономика Рунета / Цифровая экономика России 2021/2022», проведенное Российской Ассоциацией Электронных Коммуникаций [1], показало, что объем средств, затраченных на рекламу в сети «Интернет» (203 млрд рублей), в 2021 году впервые превысили расходы на рекламу на телевидении (187 млрд рублей). Интернет-реклама показала годовой прирост на 22%, что говорит о стабильном повышении спроса на рекламу в интернет-сегменте.

Цифровая реклама представляет собой комплекс аналитических, технологических и поддерживающих инструментов, связанных посредством интернет-технологий. Она включает комплекс методов и инструментов, использующих цифровые каналы для продвижения продукта или бренда, привлечения и удержания потенциальных клиентов (рекламные сообщения, веб-сайты, социальные сети, рекламу в поисковых системах, контекстную рекламу, а также нативную интеграцию).

Нативная реклама становится все более популярной у производителей различных товаров и услуг. Она содержит полезную информацию для подписчиков с упоминанием производителя продукта. Ее достоинствами являются высокая вовлеченность подписчиков, повышение доверия к продукту и коммуникация с пользователями. Информация о продуктах и услугах распространяется инфлюенсерами («лидерами мнения», высказывающими его в социальных сетях), среди которых в основном знаменитости и блогеры с аудиторией от 1 млн. человек в определенной социальной сети. Часто такая большая аудитория не является целевой для того или иного производителя товаров и услуг. И при сотрудничестве с каким-либо блогером с аудиторией в 5 млн человек, в лучшем случае, потенциальными клиентами становятся 2-3%, поэтому затраты на такое сотрудничество становятся нецелесообразными.

На смену инфлюенсингу приходит микроинфлюенсинг. Микроинфлюенсинг предполагает закупку рекламы у блогеров с небольшой аудиторией в пределах 10-100 тыс. подписчиков. Выбираются каналы узкой тематики, соответствующей продвигаемому товару. В результате конверсия оказывается более высокой при меньших охватах и финансовых затратах. Данная тенденция больше подходит для развития малого бизнеса. Стоимость рекламы в разы дешевле, а приток клиентов в количественном выражении такой же, как при сотрудничестве с крупными блогерами.

В бесконечном количестве блогеров на разных интернет-площадках очень трудно найти действительно нужный аккаунт, который поможет в продвижении

товара и услуги. Исходя из этой проблемы, были предложены критерии отбора, и разработан алгоритм подбора микроинфлюенсеров (рисунок 1).

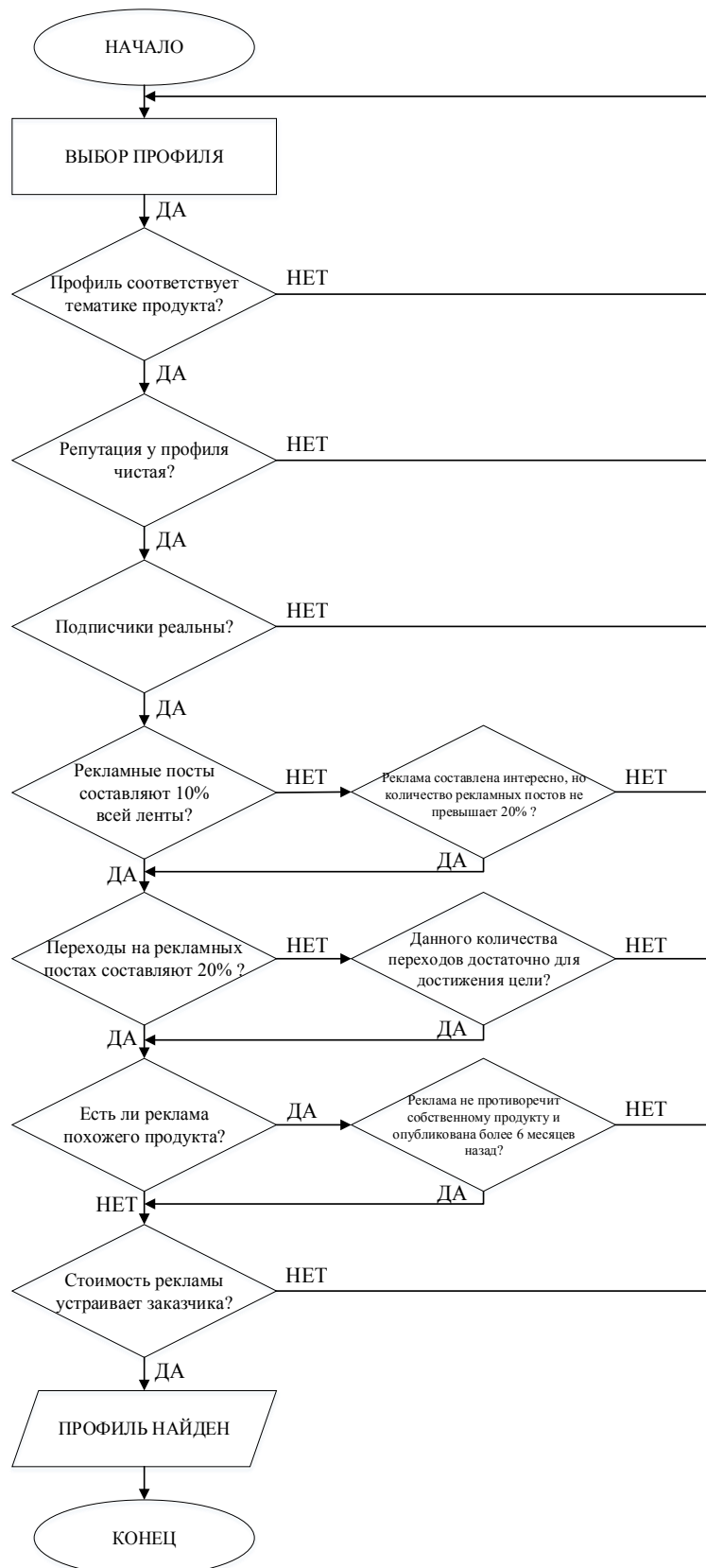


Рисунок 1 – Предлагаемый алгоритм подбора микроинфлюенсеров для нативной интеграции

В ходе исследования были выделены 7 основных аспектов, на которые необходимо обратить внимание при выборе микроинфлюенсера для покупки рекламы.

1. Выбор аккаунта в зависимости от специфики продукта. Необходимо изучить потребителей собственного продукта, и исходя из этого подбирать аккаунт, где целевая аудитория схожа с данными характеристиками. Это самый главный критерий в отборе микроинфлюенсера, поскольку неправильный выбор целевой аудитории может привести к потере временных и финансовых ресурсов организации.

2. Репутация аккаунта. Необходимо проанализировать рекламные публикации блогера. Нет ли противоречивых рекомендаций однотипных продуктов, не был ли замечен блогер в скандальных новостях, качественно ли предоставлена реклама различных продуктов.

3. Изучение показателей активности подписчиков. После выбора конкретного блогера (или блогеров), необходимо у него запросить статистику активности подписчиков и посмотреть на соотношение общего количества подписчиков и активных подписчиков. Существуют сторонние сайты, которые предоставляют информацию по подписчикам за отдельную плату, в предоставленной статистике можно будет увидеть, как много «живых» подписчиков у блогера. Также желательно уделить внимание анализу самих подписчиков, если там сплошные рабочие профили, то результат от рекламы будет невелик, даже несмотря на высокую активность. Нужны обычные люди, которые смогут заинтересоваться продуктом.

4. Изучение профиля в соотношении рекламных и обычных постов. Как правило, действует соотношение 1 рекламный пост на 9 обычных. Реклама чаще допустима, если она является интересной и закрытой, то есть упоминание производителя какого-либо продукта содержится не в каждом предложении. Такие посты со временем становятся читать не интересно, и многие будут их попросту проматывать в своей ленте.

5. Вовлеченность подписчиков в рекламных постах (лайки, комментарии, сохранения, переходы). Необходимо изучить статистику, полученную у блогера, о взаимодействии с рекламируемым продуктом подписчиков. Идеальное соотношение – это переход каждого пятого подписчика на рекламируемую страницу. Также необходимо изучить комментарии под рекламными постами, активно ли обсуждают полученную информацию подписчики, или открыто говорят о вновь ненужной никому рекламе.

6. Анализ рекламных постов (отсутствие конкурентов и противоречий, по сравнению с собственным продуктом). Необходимо проанализировать все рекламные посты за последние 6 месяцев, как правило именно за это время аудитория готова к новой подобной информации, если такая уже была в данном профиле. Если и была реклама подобного продукта ранее, то нужно подробно ее изучить, чтобы не повториться, а также чтобы убедиться, что в данном рекламном посте не было никакого противоречия собственному продукту.

7. Стоимость различных видов постов (видео, фото в профиль, текстовый пост, истории). Заключительный этап выбора микроинфлюенсера состоит в изучении стоимости самой рекламы. Здесь нет никаких ограничений, делать выбор или нет в сторону конкретного микроинфлюенсера зависит только от финансовых возможностей производителя.

Предлагаемый алгоритм можно использовать на любой интернет-площадке для продвижения собственного продукта. Автоматизация данного процесса позволит микроинфлюенсерам зарегистрироваться на платформе, предоставить свои работы и статистику, а у производителей товаров или услуг появится возможность с помощью данного сервиса подобрать подходящие аккаунты для реализации нативной рекламной кампании.

Литература

1 Исследование «Экономика Рунета / Цифровая экономика России 2021/2022» [Электронный ресурс] // Российская Ассоциация Электронных Коммуникаций: URL: <https://raec.ru/activity/analytics/9884/> (дата обращения: 23.12.2022).

*В.Д. Нестерова, студ.; рук. И.А. Жужгина, к.э.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ В МАЛОМ БИЗНЕСЕ

Деятельность субъектов малого и среднего предпринимательства (МСП) в России регулируется Федеральным законом 209-ФЗ, принятым 24 июля 2007 года [1]. К субъектам МСП относятся внесенные в ЕГРЮЛ потребительские кооперативы и коммерческие организации (за исключением государственных и муниципальных унитарных предприятий), а также физические лица, внесенные в ЕГРИП и осуществляющие предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, крестьянские (фермерские) хозяйства, соответствующие критериям отнесения предприятий и организаций к малому предпринимательству, указанным в Федеральном законе 209-ФЗ.

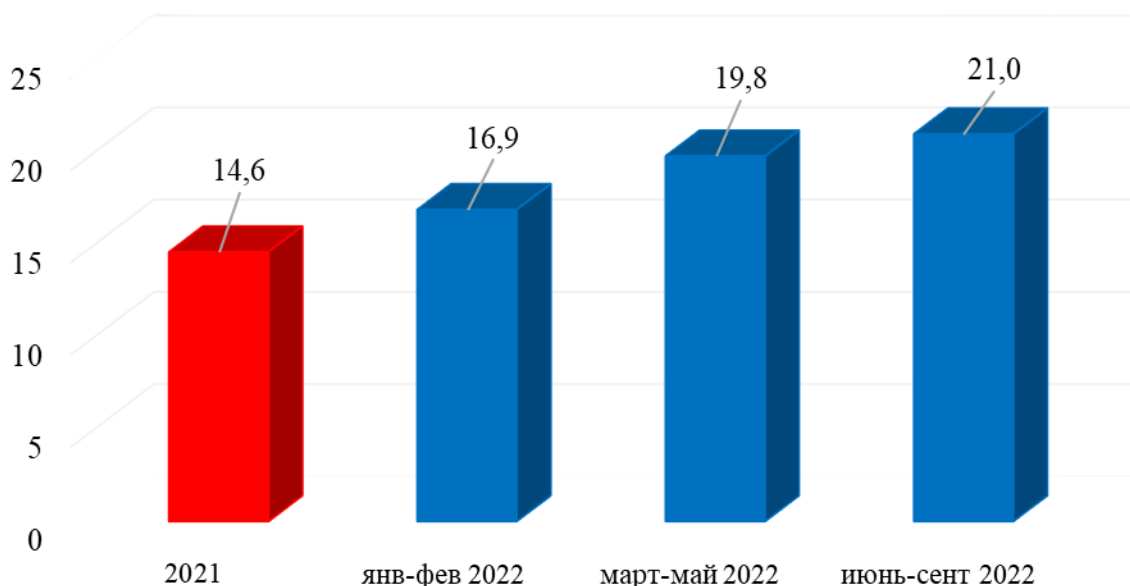


Рисунок 1 – Регистрация субъектов МСП в России за период 2021-сентябрь 2022 (тыс.)

В связи с санкциями и ухудшением экономической ситуации количество субъектов МСП в России не перестало расти. На рисунке 1 представлена статистика регистрации субъектов МСП в России в 2022 году по отношению к 2021 году. Среднее количество субъектов МСП, регистрируемых ежемесячно, за первые три квартала 2022 года оказалось на 25,3% больше среднего показателя 2021 года [3].

Малый бизнес имеет преимущества перед средним и крупным, но в то же время у него присутствует высокая угроза существования. В таблице 1 перечислены основные преимущества и недостатки развития малого бизнеса в условиях рыночной экономики Российской Федерации.

Таблица 1 – Преимущества и недостатки развития малого бизнеса в условиях рыночной экономики Российской Федерации

Преимущества	Недостатки
Приближение к местным рынкам сбыта продукции	Высокая вероятность банкротства
Возможность выпуска продукции небольшими партиями	Высокая зависимость от изменений внешней среды
Полная взаимозаменяемость штата	Узкая диверсификация
Относительно быстрая окупаемость вложений	Высокая процентная ставка кредитов
Возможность замещения нескольких должностей одним человеком	Ограничения в ресурсах
Поддержка государства	Эффективность не во всех сферах деятельности

Низкий уровень качества управления организациями является основной проблемой существования малого бизнеса, в связи с этим становится актуальной идея о разработке и внедрении эффективной системы управления в данных организациях.

Такой системой управления можно рассматривать бюджетирование. Внедрение бюджетирования поспособствует повышению качества управления организациями малого бизнеса, а также позволит эффективно реализовать цели предпринимательства. Но также существует ряд проблем, связанных с составлением бюджета организаций малого бизнеса.

Нереальные результаты. Бюджет, как правило, формируется по показателям «на данный момент». Бизнес-среда может резко измениться, что скажется на фактических результатах, которые будут кардинально отличаться от тех, что изложены в бюджете. Если руководство не предпримет вовремя решение об отмене и пересмотре данного бюджета, то какая-либо деятельность перестанет приносить прибыль. К другим условиям, которые могут привести к отклонению ожидаемых результатов, относятся изменения процентных ставок, курса валют и стоимости сырья.

Жесткое принятие решений. Процесс составления бюджета обычно фокусирует внимание на конец отчетного периода. Таким образом, если на рынке произойдут весомые изменения сразу после составления бюджета,

организация не сможет быстро подстроиться под новые условия. Необходимо учитывать возможные риски, и на основании этого ставить контрольные точки, после которых можно будет что-то изменить.

Время, необходимое на составление бюджета. В начале составления бюджета могут возникнуть сложности из-за компетенции персонала в этой сфере. Возможно использование существующей системы составления бюджета, что позволит сократить время на составление бюджета и на обучение сотрудников новой системе. Рекомендуется использовать специальное программное обеспечение для составления бюджета. Если сотрудники не справляются с данной процедурой, выгоднее будет делегировать составление бюджета сторонней организации, которая специализируется на этом.

Игра в систему. Составление бюджетов в малом бизнесе может осуществляться по образку более опытных организаций. Еще большей ошибкой будет являться то, если это организация какого-либо крупного бизнеса, то есть будут проводиться многочисленные анализы, которые не несут смысла в конкретных условиях организации малого бизнеса, а аспекты, которые влияют на ее деятельность, вовсе не будут учитываться. Все это впоследствии приведет к неправильному бюджету, а, соответственно, к недостижимым результатам.

Распределение расходов. При составлении бюджета есть вероятность нецелесообразного распределения расходов. Подводя итоги в конце отчетного периода может возникнуть проблема, что по одной категории расходы превысили свой план, а по другой – наоборот.

Использование всех возможных ресурсов. Случается такое, что в определенном периоде фактические расходы намного меньше запланированных. Связано это может быть с разными ситуациями (изменение цен на сырье, затрат на оборудование и обслуживание помещений и т.д.). Некоторые менеджеры считают, что в такой ситуации в любом случае необходимо потратить все средства, которые были запланированы, независимо от их фактической потребности.

Учитываются только финансовые результаты. Внимание руководства часто сконцентрировано на количественных показателях, это означает целенаправленное внимание к повышению или поддержанию прибыли. Редко учитываются качественные результаты своих товаров и услуг.

Данные проблемы широко распространены в малом бизнесе. Но несмотря на это, необходимо описать преимущества применения системы бюджетирования.

Важность функций бюджетирования в малом бизнесе включает в себя три аспекта.

Помощь в планировании. Составление бюджета помогает выполнить функцию планирования в организации. Малые организации часто сталкиваются с дефицитом финансовых средств, что приводит к проблеме ликвидности. При качественном планировании организация может предотвратить финансовый кризис.

Контроль затрат. Одной из основных функций составления бюджета считается предоставление информации в различных форматах, которая позволяет проводить контроль затрачиваемых средств. Анализ отклонения проводится на основании целевых показателей.

Мотивация. Бюджеты являются методом контроля качества управления организацией, который позволяет мотивировать сотрудников на достижение общих целей.

Общепринятый способ составления бюджета для организаций любых размеров заключается в использовании разумного подхода. Практически гарантировано, что бюджет, который представляет собой конкретный, измеримый, достижимый, актуальный и ограниченный по времени план, всегда будет успешным. Другие инструменты управленческого учета, такие как сбалансированная система показателей, анализ коэффициентов, анализ вклада и анализ чувствительности, также должны использоваться в общем управлении компанией.

Литература

1. Федеральный закон «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» от 24 июля 2007 N 209-ФЗ [Электронный ресурс] // «КонсультантПлюс» - законодательство РФ: URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/ (дата обращения: 24.11.2022).
2. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства [Электронный ресурс] // Федеральная налоговая служба: URL: <https://ofd.nalog.ru/statistics.html> (дата обращения: 24.11.2022).

*А.И. Николаенко, студ.; рук. О.Д. Макаревич, ст.преп.
(Белорусско-Российский университет, г. Могилев, Беларусь)*

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ В СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Управление персоналом – важная функция в менеджменте организации любого профиля, так как кадры, являясь одним из факторов производства, играют ключевую роль в результатах деятельности коммерческой организации, поэтому они должны быть заинтересованы в достижении высоких финансовых результатов предпринимательской деятельности. Также для эффективного управления трудовыми ресурсами необходимо применять более новые методы управления производительностью труда как показателем эффективности, которые могут быть направлены на совершенствование производственно-технологических процессов, оптимизацию структуры и численности персонала, а также на повышение конкурентоспособности предприятия в целом.

В рамках данного исследования была изучена деятельность в области управления персоналом строительной организации, имеющей отраслевые особенности в Республике Беларусь. Строительный комплекс в Республике Беларусь относится к числу ключевых отраслей, успешно развивается и занимает 34 место среди 280 стран по занятому сегменту рынка строительной индустрии [1].

В любой экономической системе трудовая деятельность выступает важнейшим фактором производства, следовательно, проанализируем трудовые ресурсы, занятые в строительстве по данным Национального статистического

комитета Республики Беларусь (таблица 1).

Таблица 1 – Основные показатели трудовых ресурсов строительных организаций Республики Беларусь за 2017-2021 гг.

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Темп роста
						2021 г. к 2020 г., %
Среднегодовая численность занятых в строительстве, тыс. чел.	280,7	276,2	276,6	282,1	272,0	96,4
Номинальная начисленная среднемесячная заработная плата, руб.	818,8	973,0	1159,1	1311,8	1411,8	107,6
в процентах к номинальной среднемесячной заработной плате в целом в экономике	99,5	100,2	106,1	104,6	97,8	93,5

Примечание – Источник [2, с. 59, с. 239].

Исходя из данных таблицы 1 видно, что на протяжении рассматриваемого периода значение показателя среднегодовой численности работников, занятых в строительстве, имеет тенденцию как к увеличению, так и резкому снижению. Рост данного показателя в 2018 – 2020 гг. во многом обусловлен относительно высоким уровнем заработной платы (превышение номинальной среднемесячной заработной платы по стране соответственно на 0,2; 6,1 и 4,6 %) и спросом на рабочую силу вследствие увеличения объема строительных работ. В 2021 г. наблюдается снижение показателя за счет уменьшения объема подрядных работ.

Текучесть кадров является одним из самых важных показателей, поэтому в таблице 2 изучены тенденции движения работников строительных организаций за 2019-2021 гг.

Таблица 2 – Прием и увольнение работников строительных организаций

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Темп роста, %	
				2020 г. / 2019 г.	2021 г. / 2020 г.
Среднесписочная численность работников, тыс. чел.	204,2	201,5	184,1	98,7	91,4
Принято работников, тыс. чел.	89,0	76,3	68,2	85,7	89,4
Уволено работников, тыс. чел.	89,8	84,1	86,4	93,7	102,7
Коэффициент оборота по приему персонала, %	43,6	37,9	37,0	86,9	97,8
Коэффициент обороты по увольнению персонала, %	44,0	41,7	46,9	94,9	112,4
Коэффициент замещения рабочей силы, %	99,1	90,7	78,9	91,5	87,0

Примечание – Источник [2, с. 68, 239].

Исходя из данных, предоставленных в таблице 2, видно, что на фоне

высокого коэффициента оборота кадров по приему присутствует и высокий показатель выбытия работников, что говорит о высокой текучести кадров в данной отрасли (рисунок 1).

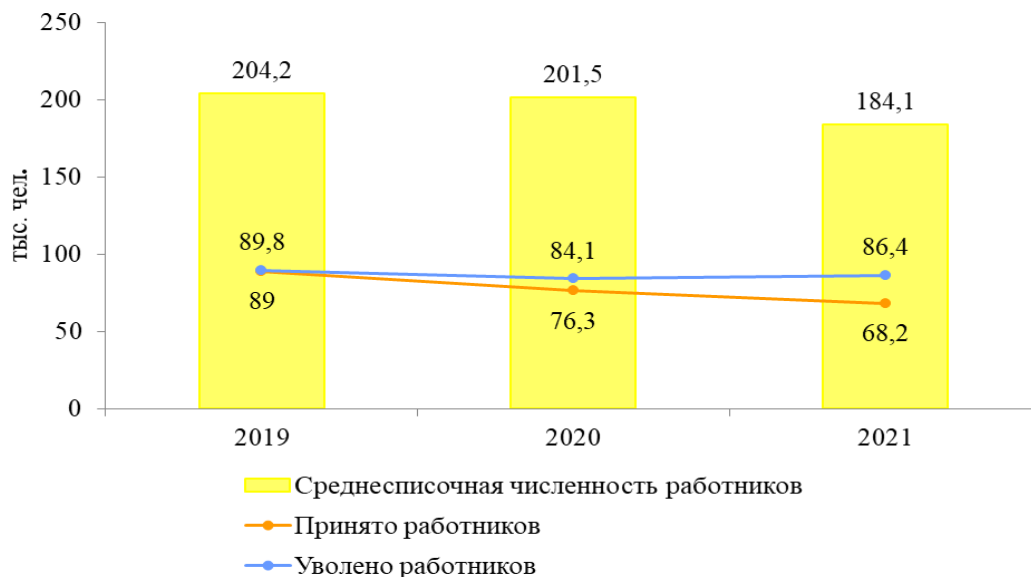


Рисунок 1 - Динамика численности принятых и уволенных работников строительных организаций за 2019-2021 гг.

Кроме того, на протяжении рассматриваемого периода коэффициент замещения имеет тенденцию к уменьшению, а его значение ежегодно меньше 100%, следовательно, имеют место сокращение числа занятых, что связано с сокращением числа строительных организаций, и увеличение безработицы.

Таким образом, с 2020 г. наблюдается тенденция к снижению значений основных показателей деятельности строительного комплекса. К проблемам организаций рассматриваемого вида деятельности можно отнести вопросы разработки путей и мероприятий, направленных на снижение текучести кадров.

Для разработки направлений совершенствования системы управления персоналом в исследуемой строительной организации был проведен анализ существующей стратегии управления персоналом по трем направлениям:

- 1) исследована применяемая технология привлечения и отбора кадров при найме на работу;
- 2) рассмотрена применяемая стратегия обучения и повышения квалификации кадров предприятия;
- 3) изучена эффективность мотивации персонала, как материальная, так и нематериальная.

Из анализа установлено, что в строительной организации не используются новые методы отбора персонала, а используют профессионально-квалификационные требования к рабочим местам по справочникам. Также в течение года в соответствии с годовым планом проводятся: производственно-экономические курсы для рабочих, подготовка и переподготовка кадров и обучение смежным профессиям, обучение работников, зачисленных в резерв на выдвижение на руководящие должности. Установлено,

что при оценке результатов работы служащих стимулирующие выплаты назначаются обычно в зависимости от иерархии управления, не учитывая результаты работы каждого работника.

В целях совершенствования работы по привлечению новых более квалифицированных сотрудников на предприятие предлагается использовать метод оценки профессионально-значимые качества специалиста. Система премирования в строительной организации недостаточно эффективна. С целью усиления заинтересованности служащих в результатах собственной деятельности предлагается внедрение новой системы премирования работников, основанной на оценке результативности трудовой деятельности по таким критериям, как использование новых подходов к работе; опыт работы в команде; стабильность результатов работы; готовность работать сверхурочно. Предложенные мероприятия носят практический характер и могут быть использованы в деятельности исследуемой организации.

Литература

1. Строительный комплекс РБ: состояние, проблемы, перспективы развития [Электронный ресурс] / Белорусский государственный экономический университет – Режим доступа: http://edoc.bseu.by:8080/bitstream/edoc/63087/1/Teplyakova_N.A..pdf – Дата доступа: 29.01.2023.
2. Статистический ежегодник Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/da7/2ofs6kwxniiibet4h4icu0kdluroipo8.pdf> - Дата доступа: 29.01.2023.

*Е.А. Носов, студент; рук. А.В. Виноградова, к.э.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

РОЛЬ ПРЕДЫНВЕСТИЦИОННОЙ СТАДИИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

В настоящее время, в России реализуется огромное количество инвестиционных проектов, их реализуют как частные организации, так и государственные или муниципальные предприятия. Инвестиционные проекты помогают не только получить прибыль инвестору, но и получить новый продукт или услугу, создать социально значимые сооружения (например детский сад или новый пляж у местного озера), ведь основной целью инвестиционных проектов является создание новых центров социально-экономического развития (точек регионального экономического роста) и сети территориально-производственных и туристических кластеров, реализующих конкурентный потенциал территорий федеральных округов [1]. Исходя из этого, можно сказать, что инвестиционные проекты имеют значимую роль в развитии экономико-социальной структуры округов и страны в целом, а также помогают организациям развивать свой бизнес. Обычно у инвестиционных проектов выделяют 3 стадии жизненного цикла:

- предынвестиционная
- инвестиционная
- эксплуатационная

На предынвестиционной стадии происходит процесс планирования, анализа, учитываются территориальные находения, конкуренции, на сколько продукт проекта будет индивидуален и множество других параметров, о которых мы поговорим чуть позже.

Около 45% новых фирм терпят крах из-за того, что после начала производства обнаруживается отсутствие уникального торгового предложения. Ещё около 15% новых фирм стали банкротами из-за неадекватного планирования на стадии собственного производства. В целом 60% таких предприятий потерпели крах из-за недостатков в планировании. Все эти проблемы возникли в результате не качественного прохождения предынвестиционной стадии жизненного цикла инвестиционного проекта, поэтому рассмотрение причин в предынвестиционной стадии, из-за которых возникают проблемы на последующих стадиях, является актуальной и играет важную роль в жизненном цикле инвестиционного проекта.

Основными проблемами предынвестиционной стадии являются:

- недостаточное внимание анализу рынка сбыта и конкурентно способности
- возложение на одного сотрудника обязанностей, связанных не только с его областью деятельности
- недостаточный анализ отрасли, в которой будет реализовываться проект

На первый взгляд все эти проблемы кажутся не существенными и не смогут принести серьезных проблем или последствий в развитие проекта. На предынвестиционной стадии первым делом определяют, будут ли рассматривать предложенную идею к проектированию, здесь главное сразу решить есть ли смысл углубленного анализа или нет, такие решения должен принимать опытный руководитель, так как он на реальном опыте сталкивался с различными ситуациями и может в общей форме определить, стоит рассматривать идею или нет.

Далее происходит анализ конкурентоспособности проекта и анализ рынка сбыта. Специалисты, занимающиеся этим вопросом, за частую анализируют рынок, качество продукта своего конкурента и, если показатели более-менее оптимистичные, то на этом завершают анализ. И тут совершается самая большая ошибка, она заключается в том, что в основном анализ построен на статистическом методе, то есть сравнивают динамику и делают выводы по перспективам. Но это не все, ведь одной динамики не достаточно, нужно оценить не только качество продукции конкурента и количество клиентов находящихся у него, а узнать какие планы есть у конкурентов. Возможно у них запланирован проект на несколько миллиардов, а наш инвестиционный проект не такой мощный и не сможет противостоять, возможно, если наш проект будет запущен раньше, то все будет идти по плану, но все может резко измениться, поэтому нужно еще и учитывать развитие всей организации конкурента, что происходит с чистым доходом, уменьшаются ли, или увеличиваются кредиторские задолженности и так далее, конкурентов нужно анализировать более детально, именно поэтому многие проекты закрываются раньше плана, потому что не рассчитали возможности конкурентов.

Следующая проблема, это возложение на одного сотрудника обязанностей, связанных не только с его областью деятельности. За частую это связано с тем, что руководители считают, что разные люди с помощью современных технологий проведут примерно один и тот же анализ и не целесообразно тратить человеко-ресурсы для первичного этапа проекта. Здесь основная суть проблемы в том, что для грамотного анализа, который в дальнейшем не приведет к закрытию проекта, необходимы узконаправленные специалисты, в некоторых случаях можно обратиться в проектные компании, или пригласить не штатного аудитора, все эти не большие затраты на привлечение специалистов помогут избежать крупных потерь, возможно после анализа нескольких специалистов проект вообще придется закрыть на предынвестиционной стадии, если его основная цель получение прибыли, если речь идет об социальных проектах, то здесь аудит не играет такой большой роли, потому что основная задача - это улучшение социальной инфраструктуры.

Так же важнейшим фактором, для принятия решения о реализации проекта - это анализ отрасли, в которой будет развиваться проект. Многие компании не считают этот критерий важным, ведь для реализации проекта нужно иметь анализ рынка, конкурентов и перспективы для развития. Но не стоит забывать о том, что сама отрасль может начать терять свою рентабельность. Так, например, в период с 2020 до начала 2023 ПАО «Сегежа групп» сектор лесопромышленности подвергся рецессии. И это произошло не из-за конкурентов или влияния со стороны спроса на нашем рынке, это произошло потому, что основным покупателем лесной продукции был Китай, а именно строительные компании, но с введение ковидных ограничений, а в последствие постковидных, строительные компании серьезно остановились в росте и закупке, а соответственно и ставка ПАО «Сегежа групп» на азиатский рынок не сыграла. Организация не понесла серьезных убытков, но не вышла на рассчитываемый рост и увеличение прибыли. Поэтому, крайне важно учитывать множество количество факторов, которые могут повлиять на отрасль, в которой будет реализовываться проект.

Таким образом, подводя итог выше сказанному, можно сделать вывод, что роль предынвестиционной стадии очень значимая и имеет огромную роль в удачной реализации проекта. Следует отметить, что необходимо именно с предынвестиционной стадии использовать весь арсенал опыта управления проектами, для достижения максимальной результативности проекта.

Литература

1 Постановление Правительства РФ от 03.08.2011 N 648 (ред. от 08.05.2015) "О порядке отбора и координации реализации приоритетных инвестиционных проектов федеральных округов и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации" (вместе с "Правилами отбора и координации реализации приоритетных инвестиционных проектов федеральных округов") [Электронный ресурс] // Консультант плюс URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_117992/ (дата обращения 15.03.2023)

ОСОБЕННОСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОДАЖ В ОРГАНИЗАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ОКОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ С ПОМОЩЬЮ ВНЕДРЕНИЯ CRM-СИСТЕМ

В современном мире всё больше организаций замечают активное влияние информационных технологий на отрасли бизнеса. Они глубоко проникают во все процессы деятельности организации, где необходимо осуществить обработку и анализ данных, объём которых постоянно увеличивается. Поэтому для успешного существования на рынке организации необходима постоянная цифровизация деятельности менеджеров и бизнес-процессов. Особое внимание стоит уделять процессу продаж, так как правильно выстроенное взаимодействие с клиентами позволит не только увеличить прибыль организации, но и привлечь новых клиентов, а также сформировать базу постоянных клиентов.

Задачей производственной организации является наиболее полное обеспечение спроса населения высококачественной продукцией, поэтому отрасль по производству окон ПВХ развивается стремительными темпами. Если 15-20 лет назад количество производителей окон ПВХ было незначительным, то на данный момент их насчитывают сотни. В связи с таким стремительным ростом сильно выросла конкуренция между производителями, поэтому для комфортного ведения бизнеса организациям необходимо повышать свою конкурентоспособность. Одним из способов эффективного повышения конкурентоспособности является автоматизация процесса продаж.

Основными проблемами процесса продаж в оконном бизнесе являются:

- сбыт продукции;
- несмотря на большое количество организаций в сфере производства пластиковых окон, в течение последних двух лет отмечается снижение прибыли;
- сезонность – мало кто из клиентов решается на замену окон в холодное время года. Исключением является установка окон в новостройках, так как у строительных организаций есть определённый план выполнения работ;
- как правило, в организациях оконного бизнеса отсутствует цифровая автоматизация, поэтому специалисты по продажам ведут большое количество документации вручную или с использованием базовых программных средств: Microsoft Excel, Microsoft Word и Microsoft Access [1]. Но даже используя данные программные средства, специалисты по продажам вынуждены заполнять документацию самостоятельно, что занимает значительное количество времени;
- данные о клиентах не структурированы и хранятся в разных источниках, из-за чего часто может возникать потеря данных;
- достигнутые во время переговоров договорённости забываются и не выполняются, что вызывает негативную реакцию клиентов;
- на создание и отправку документов клиентам тратится много времени.

Для того чтобы исключить выделенные проблемы, необходимо автоматизировать процесс продаж. Существуют различные способы

автоматизации, но наиболее эффективным и простым является внедрение CRM-системы, которая представляет собой программный продукт, направленный на взаимодействие организации с клиентом для повышения уровня продаж, оптимизации маркетинга и улучшения обслуживания клиентов. Система позволяет отслеживать процессы, происходящие в компании и управлять работой сотрудников отдела. Одной из важных функций CRM-системы является фиксация ответственного лица за определённым шагом бизнес-процесса, что позволяет вовремя выявить причины несовершенных сделок. Внедрение CRM-системы будет наиболее актуальным, если необходимо: сохранить сформированную базу клиентов; оказать положительный эффект на производительность труда; удержать платёжеспособных клиентов; ускорить процесс коммуникации между разными отделами организации.

К основным особенностям использования CRM-системы в оконном бизнесе можно отнести:

- единую обработку входящих сообщений, которая позволяет уделить внимание каждому клиенту;
- контроль и анализ бизнес-процессов;
- автоматическую постановку задач сотрудникам на каждом этапе воронки продаж;
- оповещение клиентов о поступлении нового товара или о проводимых акциях;
- формирование документов с автозаполнением данных;
- информирование менеджеров о времени, когда нужно связаться с клиентами;
- автоматический запуск сделок по шаблону;
- карту замеров;
- воронку продаж;
- оценку рентабельности каналов продаж, которая позволяет управлять бюджетом и тратить деньги только на то, что действительно приносит прибыль;
- составление графика замеров.

Для достижения поставленных задач в CRM-систему встроена автоматизация бизнес-процессов, которая базируется на обработке большого количества информации. В результате база данных структурируется и готова для более удобной и эффективной работы. На рисунке 1 представлена общая схема использования CRM-системы для построения взаимоотношений с клиентами в организации по производству оконных конструкций.

Система хранит большой объём данных, включая всю информацию о предыдущих операциях, с целью проведения дальнейшего анализа. Также одной из главных функций CRM-системы является закрепление ответственного сотрудника за определённым шагом выполнения бизнес-процесса, что позволяет вовремя выявлять проблемы и причины несовершенных сделок.



Рисунок 1 - Схема использования CRM-системы для построения взаимоотношений с клиентами

После принятия решения о внедрении CRM-системы, у организации возникает вопрос о выборе подходящей системы. На рынке представлен большой выбор CRM-систем как зарубежного производства, так и отечественного. Самыми часто используемыми и наиболее эффективными являются Битрикс24, Мегаплан, AmoCRM и 1С:CRM [2] (таблица 1). Данные CRM-систем входят в Единый реестр российский программ для ЭВМ и БД [3].

Таблица 1 – Самые часто используемые CRM-системы

Название CRM-системы	Описание
АmoCRM	Обладает высокой скоростью работы и удобным интерфейсом, за счёт отсутствия лишних функций и кнопок. Система является открытой, что позволяет пользователям самим доработать её и создать новый функционал. Данный вариант системы подойдёт тем, кто продаёт товары или услуги с долгим сроком сделки, а также является актуальной для строительных и производственных предприятий, так как в ней есть удобный интерактивный каталог по всем объектам. Система позволяет контролировать весь процесс продаж и создавать многоступенчатые воронки продаж под определённый бизнес.
Битрикс24	Является не просто CRM-системой, а корпоративным порталом, который охватывает почти все задачи необходимые решить для производственной организации. На протяжении многих лет данная система занимает первые места в различных рейтингах. Битрикс24 позволяет решать большой спектр задач, а также имеет достаточно широкий интерфейс. Преимуществами данной системы являются: автоматизирует операционную систему; поддерживает сервисное обслуживание клиентов; интеграция с 1С; единое взаимодействие с обращениями клиентов.

Мегаплан	Существует уже более 12 лет и ежегодно предоставляет пользователям новые обновления, что позволяет ей занимать ведущие позиции в рейтингах. Данная система может сохранять все записи, счета, звонки и общения с клиентами, что является важным при автоматизации процесса взаимодействия с клиентами. Данное ПО используют такие бренды, как «Альфа-Банк», «Ростелеком», «Азбука вкуса» и другие. Отличиями данной системы являются продуманная работа с персоналом, сервисы документооборота, наличие видеоконференций и другие.
1С:CRM	Позволяет управлять взаимоотношениями с клиентами в различных областях и сферах бизнеса. Данная система включает в себя следующий функционал: работа с клиентами в «онлайн» режиме; единая база клиентов с удобным поиском; встроенные «роботы-помощники» помогают ускорить процессы продажи; фиксирование звонков и сообщений от клиентов.
Ramex	Данная система специально предназначена для строительного и оконного бизнеса. Не подходит организациям, которые совершают моментальные продажи. К основным функциям системы можно отнести: воронка продаж, запись на замер, GPS-контроль, телефония и др.

В целом на рынке появляется всё больше новых CRM-систем и те организации, у которых не автоматизирован процесс взаимодействия с клиентами, запускают CRM-проекты. Так, например, в компании 1С-Рарус отметили, что наиболее востребованными для деятельности CRM-систем становятся сквозная аналитика, роботизация и омниканальность.

Производство оконных конструкций имеет свои особенности и проблемы, поэтому CRM-система должна минимизировать проблемы данной сферы деятельности. Такой системой является Ramex, которая изначально имеет уже настроенный функционал для строительного и оконного бизнеса. Данная система помогает решить следующие проблемы:

- контроль замерщиков. Благодаря встроенному GPS-контролю начальник отдела всегда может отследить работу замерщиков и не допустить сторонних заказов в обход организации;
- отсутствие точных данных по доходам и расходам. В системе все денежные средства распределяются по статьям расходов и доходов;
- отсутствие контроля над работой менеджеров. Прозрачный отчёт позволяет руководителю просмотреть отчёт о работе сотрудников за любой период.

CRM-система позволит координировать не только деятельность разных сотрудников, но и разных отделов, что способствует минимизации риска разобщённости действий внутри организации, так как программа задаёт чётко поставленные цели и задачи.

Внедрение CRM-системы для автоматизации продаж в организации по производству оконных конструкций является одним из наиболее актуальных вопросов на сегодняшний день. Благодаря правильно подобранной CRM-системе организация может наладить работу сотрудников, повысить качество обслуживания клиентов и анализировать рекламные источники для дальнейшего продвижения продукции. Также ускоряется выполнение сделок и

как результат растёт прибыль организации. За счёт аналитики и быстрого формирования отчётов и прогнозов сотрудники улучшают свою работу, принимая обоснованные решения.

Литература

1 Шитова, Т.Ф. Управление деятельностью предприятия с помощью современных информационных систем / Т.Ф. Шитова // Вопросы управления. 2018. № 6. С. 1-13. ISSN 2304-3369. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/311435> (Дата обращения: 13.02.2023)

2 CRM-системы 2022 – выбираем лучшее решение [Электронный ресурс] gruzdevv.ru: // URL: <https://gruzdevv.ru/stati/top-crm-sistem/> (Дата обращения: 13.02.2023)

3 Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД [Электронный ресурс] reestr.digital.gov.ru: // <https://reestr.digital.gov.ru/reestr/> (Дата обращения: 13.02.2023)

*Е.А. Павлова, студ.; рук. И.А. Жужгина, к.э.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РИСКОВ В СООТВЕТСТВИИ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Для дальнейшего развития организации руководству приходится идти на риски, сопряженные с различными видами деятельности. Одним из основных видов деятельности является финансовая деятельность, включающая инвестиционную, отрицательные тенденции в развитии которой представляют серьезную угрозу экономической безопасности организации [1]. Инвестиционные риски связаны с вероятностью возникновения денежного ущерба или отклонением фактического дохода от ожидаемого.

Перед руководством организации возникает задача снижения влияния рисков на получаемый результат. На практике существует два варианта сценариев: борьба с причиной (например, избегание рисков) и борьба со следствием (например, минимизация их воздействия посредством нахождения источника компенсации). Для выбора того или иного сценария необходимо проводить оценку инвестиционных рисков.



Рисунок 1 – Классификация методов оценки инвестиционных рисков

В условиях современной рыночной экономики появляется слишком много сложно определяемых переменных в прогнозировании и планировании, поэтому методы оценки инвестиционных рисков также рассматриваются с позиции определенности данных, на которых они базируются. Так существуют субъективные и объективные методы оценки, соответственно, качественные и количественные. Основные виды методов оценки рисков в рамках данной классификации представлены на рисунке 1 [2].

Количественные методы носят объективный характер по причине непредвзятости выводов, полученных на основе статистики, теории вероятности, численных измерений факторов, оказывающих воздействие на организацию. Качественные методы, в свою очередь, являются субъективными, так как их применение включает учет прошлого опыта, а значит результат определен конкретной ситуацией, сопряжен с человеческим фактором [2].

Каждый метод оценки инвестиционных рисков обладает особенностями (положительными или отрицательными), которые обуславливают его применение в тех или иных ситуациях (таблица 1) [3-4].

Таблица 1 – Достоинства и недостатки методов оценки инвестиционных рисков

Название метода	Достоинства	Недостатки
Качественные		
Экспертные методы	<ul style="list-style-type: none"> – возможность применения при отсутствии статистических данных или полной невозможности расчета показателей; – возможность получения уникальной информации; – быстрота получения результата 	<ul style="list-style-type: none"> – высокая зависимость от экспертов: их квалификации, разнообразия точек зрения, умения достичь оптимального компромисса; – трудоемкость процедуры исследования и обоснования результата; – субъективный характер; – дороговизна
Анализ уместности затрат	<ul style="list-style-type: none"> – циклический мониторинг, постоянная выявление критических показателей и кризисных ситуаций; – быстрота получения окончательного результата 	<ul style="list-style-type: none"> – возможность упущения факторов оценки; – редко рассматривается как самостоятельный метод; – медленность получения окончательного результата
Метод аналогий	<ul style="list-style-type: none"> – возможность применения при отсутствии статистических данных или полной невозможности расчета показателей; – простота и быстрота получения результата 	<ul style="list-style-type: none"> – сложность подбора аналогии с учетом особенностей конкретной организации; – невозможность получения уникальной информации
Количественные		
Анализ сценариев	<ul style="list-style-type: none"> – учет корреляции (зависимости величин); – изучение нескольких возможных вариантов и направлений деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – изучаются не все возможные варианты, а в изученных существует невозможность определения некоторых параметров внешней среды; – необходимость поиска, отбора и

		анализа большого массива информации для создания множества прогнозов; – ограниченное число переменных в сформированных моделях
Анализ чувствительности показателей эффективности	– оперативный расчет; – моделирование большого числа возможных вариантов развития событий: от негативного к позитивному	– недостаточный учет корреляции (зависимости величин); – учет возможных вариантов развития событий в рамках одного сценария
Статистический метод	– высокая точность в тактическом учете – относительная дешевизна (может вестись с использованием статистики, собранной организацией для других целей (обязательные статистические документы, маркетинг))	– низкая точность в стратегическом учете; – необходимость обработки большого массива информации
Метод Монте-Карло	– высокая точность, анализ большого количества взаимозависимых величин на основе теории вероятности	– сложные математические расчеты, требующие использования программного обеспечения

Анализ достоинств и недостатков, представленный в таблице 1, составлен на основе систематизации информации отечественных и зарубежных источников с целью выявления критериев классифицирования методов оценки инвестиционных рисков, на которые в научных работах чаще обращается внимание.

По результатам анализа составлена таблица критериев для систематизации методов оценки инвестиционных рисков по возможности использования (таблица 2). Определено два критерия: точность получаемой оценки и возможность (простота) использования метода. Важность каждого показателя критерия принята за единицу по причине оценки их в организации вне отрасли и без учета материального состояния (например, номинально организация может позволить себе использование программного обеспечения для расчетов).

Таблица 2 – Критерии систематизации методов оценки инвестиционных рисков

Критерии	Показатели критериев
Точность получаемой оценки	Учет объективных показателей и статистических данных ($K_{1,1}$)
	Учет уникальных характеристик организации ($K_{1,2}$)
	Предоставление нескольких возможных вариантов направлений деятельности ($K_{1,3}$)
Возможность использования метода оценки	Быстрота применения ($K_{2,1}$)
	Отсутствие необходимости в больших денежных затратах применения ($K_{2,2}$)
	Отсутствие необходимости наличия (анализа специалистом) большого количества информации ($K_{2,3}$)

В таблице 3 каждому оцениваемому методу присвоены значения критериев (0 или 1) и определено суммарное количество баллов в критериях по группам.

Таблица 3 – Оценивание по показателям методов оценки инвестиционных рисков

Название метода	К _{1.1}	К _{1.2}	К _{1.3}	К _{2.1}	К _{2.2}	К _{2.3}	Сумма баллов (по группе критериев)
Экспертные методы	0	1	1	1	0	0	(2;1)
Анализ уместности затрат	1	1	0	0	1	1	(2;2)
Метод аналогий	0	0	1	1	1	1	(1;3)
Анализ сценариев	1	1	1	1	1	0	(3;2)
Анализ чувствительности показателей эффективности	1	1	0	1	1	0	(2;2)
Статистический метод	1	1	0	0	1	0	(2;1)
Метод Монте-Карло	1	1	1	1	0	1	(3;2)

На основании оценивания построены графики для качественных (рисунок 2) и количественных (рисунок 3) методов оценки инвестиционных рисков, определено их положение по отношению друг к другу. Система оценивания может быть доработана и уточнена в зависимости от характеристик конкретной организации. Систематизация, приведенная в работе, составлена с целью обоснования возможности такого способа выбора метода оценки инвестиционных рисков.

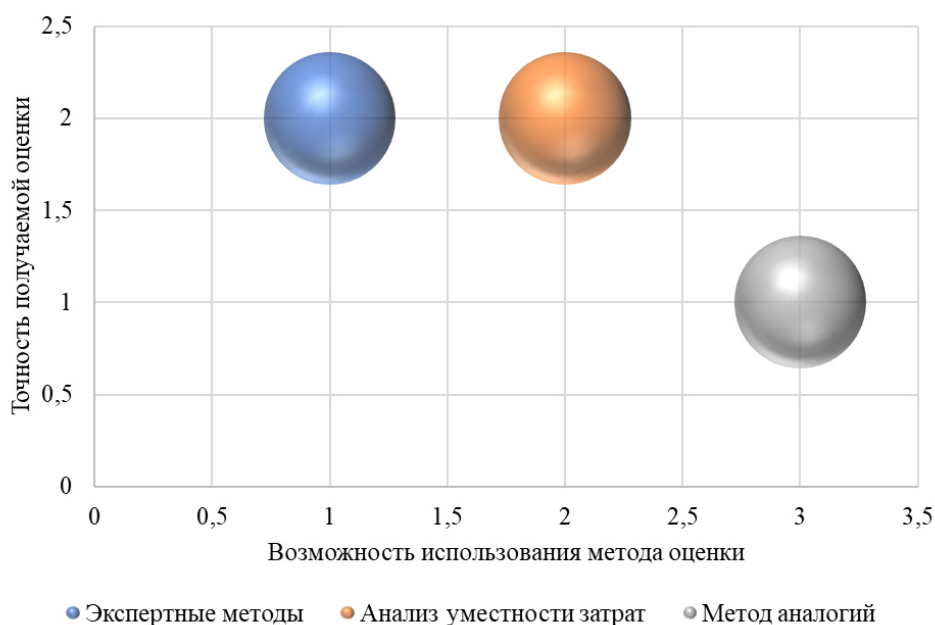


Рисунок 2 – Систематизация качественных методов оценки инвестиционных рисков

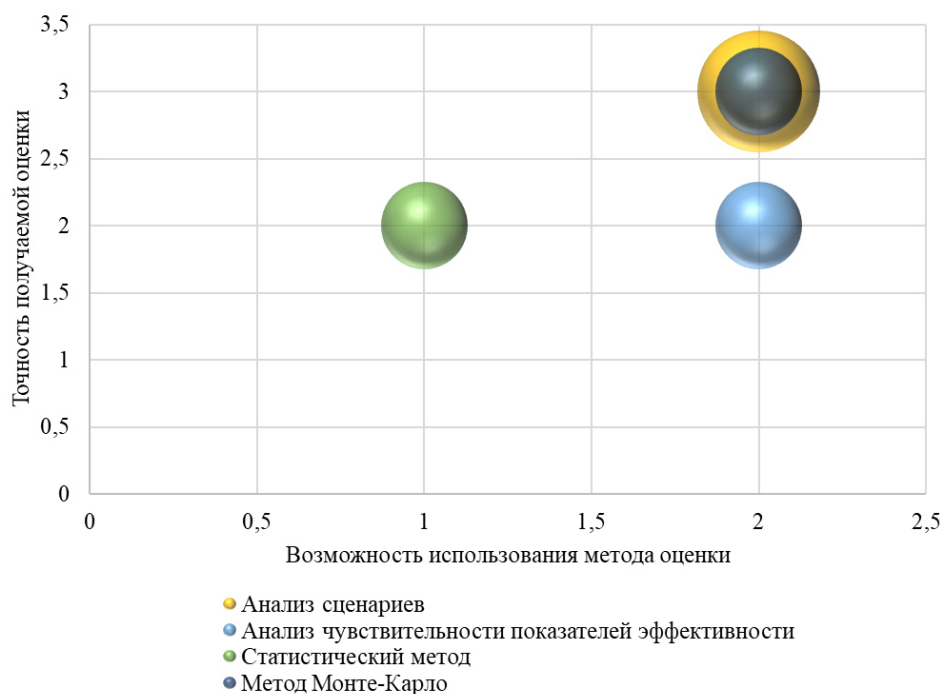


Рисунок 3 – Систематизация количественных методов оценки инвестиционных рисков

Таким образом, среди качественных методов нет однозначно лучшего (анализ уместности затрат редко используется самостоятельно), а среди количественных наиболее уместными для использования в соответствии с выбранными критериями можно считать: анализ сценариев и метод Монте-Карло, однако это не указывает на их абсолютное превосходство.

Выявив наиболее значимые для организации критерии (а не обобщенные как в таблице 2) представленным способом, может быть проведена систематизация методов оценки инвестиционных рисков, отражающая конкретные ситуативные показатели. В этом случае организация не упустит возможности наиболее точно оценить риски, используя рационально имеющиеся ресурсы.

Литература

1. Ермилова М.И., Лещинская А.Ф., Грызунова Н.В. Инвестиционная деятельность [Электронный ресурс] // М. И. Ермилова. Электрон. текстовые дан. – М. : Юнити-Дана, 2020. 367 с. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=692055 (дата обращения 15.11.2022)
2. Солодов А.К. Основы финансового риск-менеджмента: учебник и учебное пособие [Электронный ресурс] // А. К. Солодов. М. : Александра К. Солодова, 2018. 286 с. URL: http://elibr.fu.ru/fbook/solodov_64842.pdf/download/solodov_64842.pdf (дата обращения 15.11.2022)
3. Kraus K., Kraus N., Pochenchuk G. Principles, assessment and methods of risk management of investment activities of the enterprise [Электронный ресурс] // Journal of Scientific Papers. 2021. № 6 (3). С. 45-58. DOI: 10.38188/2534-9228.21.3.06 URL: https://www.researchgate.net/publication/354938048_Principles_assessment_and_methods_of_risk_management_of_investment_activities_of_the_enterprise (дата обращения 15.11.2022)
4. Nizamova G.Z., Gayfullina M.M., Musina D.R., Tumanova A.Yu., Battalova A.A. Development of a risk assessment methodology for the implementation of investment projects of a construction organization [Электронный ресурс] // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. С. 1-8. DOI: 10.1088/1757-899X/880/1/012111 URL: https://www.researchgate.net/publication/342850024_Development_of_a_risk_assessment_methodology_for_the_implementation_of_investment_projects_of_a_construction_organization (дата обращения 16.11.2022)

АНАЛИЗ РИСКОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИНТЕРНЕТ-ТОРГОВЛИ

Интернет-торговля как понятие имеет множество определений. Отечественные стандарты трактуют Интернет-торговлю как часть торгового предприятия, которая необходима для предоставления потребителю сведений, необходимых при совершении покупки, для приема сообщений о намерении приобрести товар, и для обеспечения возможности доставки товаров по адресу покупателя или в пункт выдачи [1].

Закона, который регулировал бы конкретно Интернет-торговлю, в Российской Федерации не существует. На нее распространяются общие положения Гражданского кодекса РФ о розничной купле-продаже, Закона о защите персональных данных и т.д.

Несмотря на все вышесказанное, специфика работы Интернет-торговли все же присутствует. Товары в данном виде торговли предлагаются особым способом – дистанционным. Покупатель выбирает их не в реальности, а с помощью электронных гаджетов. В связи с этим электронная торговля регулируется следующими нормами:

– Гражданский кодекс РФ: Статья 497. «Продажа товара по образцам и дистанционный способ продажи товара»;

– Закон о защите прав потребителей: Статья 26.1. «Дистанционный способ продажи товара»;

– Постановление Правительства РФ от 27.09.2007 № 612. «Правила продажи товаров дистанционным способом».

Риски Интернет-торговли обладают специфичностью. Наряду с классическими, такими как политические, экологические, присутствуют и новые, ранее неизвестные. Управление ими является сложной задачей из-за недостаточной изученности. Интернет-мошенничество и нарушения безопасности могут быть очень дорогостоящими для организаций, предоставляющих свои услуги в сфере электронной коммерции, и требуют четкого понимания рисков, связанных с ведением бизнеса в Интернете. В ходе исследования были идентифицированы и классифицированы специфические риски Интернет-торговли по тем признакам: мошенничество, финансовые риски, риски, связанные с нарушением информационной безопасности.

Мошенничество - обман, совершаемый во время коммерческой транзакции при помощи Интернет-технологий с целью получения финансовой или личной выгоды. Мошенничество в Интернете может принимать несколько форм:

– клиент использует украденный номер карты для приобретения товаров или услуг обманным путем;

– член семьи использует карту для совершения покупок без разрешения владельца карты;

– клиент ложно утверждает, что не получил посылку;

– злоумышленники взламывают систему обработки платежей по картам Интернет-магазина и выдают кредиты самим себе.

К финансовым рискам можно отнести риски, возникающие при спорах с покупателями и возвратах платежей. Существует много причин, по которым покупатель может оспаривать транзакцию, но наиболее распространенными являются:

– товар или услуга не соответствуют описанию в рекламных материалах или на веб-сайте;

– клиенту выставляется счет до отгрузки товара или предоставления услуг;

– существует недопонимание по поводу отмены заказа или возврата товара;

– клиенту выставляется счет дважды за один и тот же заказ, или сумма транзакции указана неверно;

– клиент не узнает имя продавца в выписке по своей кредитной карте;

– с карты клиента списываются средства без его согласия.

К рискам, связанным с нарушением информационной безопасности, можно отнести риски кражи информации об учетной записи хакерами и с физического сайта. У хакеров есть несколько способов получить доступ к данным личной платежной карты:

– перехват данных учетной записи клиента во время передачи обработки карты продавцу или от него;

– доступ к неадекватно защищенным системам обработки платежей поставщика торговых услуг и кража из них данных.

Существует несколько способов, с помощью которых данные могут быть украдены из физического хранилища, в том числе:

– кража данных о держателях карт посторонним лицом с сайта поставщика торговых счетов и их использование или продажа для несанкционированного использования;

– кража данных о держателях карт сотрудником поставщика торговых счетов и их использование или продажа для несанкционированного использования.

Для минимизации данных видов рисков организации на основании положения Банка России от 9 июня 2012 г. № 382-П были разработаны следующие рекомендации [2]:

1. Выбор проверенного банка-эквайера. Правильный банк-эквайер обеспечит эффективную поддержку в управлении рисками, будет иметь полное представление о риске мошенничества в электронной торговле. Выбранный банк должен обладать опытом в области безопасности электронной торговли.

2. Наличие необходимого контента для сайта. На сайте организации должны быть указаны правила конфиденциальности и безопасности данных, доставки товара, варианты оплаты и полное, соответствующее действительности описание продукта. На странице часто задаваемых вопросов должна быть информация с советами по обеспечению безопасности. Сайт должен быть надежным и обеспечивать покупателям легкую и простую навигацию.

3. Наличие обязательных полей данных платёжной формы. Правильно

организованный процесс оформления заказа поможет минимизировать некоторые риски. При создании платежной формы сайта необходимо указать или выделить обязательные поля для транзакций, а также подтвердить данные карты и держателя карты.

4. Разработка и внедрение внутренней структуры предотвращения мошенничества. Для реализации данной рекомендации необходимо создать должность или отдел по борьбе с мошенничеством, который следил бы за транзакциями и проверял наиболее подозрительные. Также необходимым является создание базы данных, в которой будут указаны данные об используемых мошенниками учетных записях.

5. Использование инструментов предотвращения мошенничества. Существует ряд инструментов предотвращения мошенничества, которые помогут минимизировать риски. Наиболее широко используемыми среди них: служба проверки адресов, коды безопасности карт.

6. Создание безопасного процесса маршрутизации авторизации транзакций. Для этого необходимо настроить безопасный и эффективный процесс отправки запросов на авторизацию через Интернет, прежде чем начать принимать платежи по картам.

7. Защита информации о держателях карт с помощью соответствия стандарту ПС «Мир». Данный стандарт предоставляет организациям, вовлеченным в сферу Интернет-торговли, требования для обеспечения надлежащего уровня защиты информации [3]. В стандарте изложены требования по безопасности для защиты конфиденциальной информации о держателях карт.

8. Избегание возврата средств. Тщательно отслеживая и управляя возвратами средств, можно предпринять шаги, чтобы избежать возврата платежей в будущем. Несвоевременное разрешение споров с покупателями приведет к возврату платежей и связанным с ними расходами.

9. Отслеживание возвратных платежей. Мониторинг возврата платежей может помочь выявить проблемные места в бизнесе.

10. Создание резервного капитала по сбору средств для минимизации потерь. Создание резервного капитала поможет возместить необоснованные потери при возврате средств покупателям.

Таким образом, сфера Интернет-торговли подвержена общим и специфическим рискам. Специфические риски в большей мере связаны с обеспечением информационной безопасности. Для того, чтобы уменьшить количество таких рисков, организациям необходимо налаживать надежную систему защиты от финансовых махинаций и мошенничества. А государство для минимизации таких рисков необходимо постоянно совершенствовать законодательное регулирование данной отрасли торговли.

Литература

1. ГОСТ Р 51303-2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Торговля. Термины и определения. Введ. 2014.04.01. М. : Изд-во стандартов, 2013. 24 с. (дата обращения: 20.11.2022)
2. О требованиях к обеспечению защиты информации при осуществлении переводов денежных средств и о порядке осуществления Банком России контроля за соблюдением требований к обеспечению защиты

информации при осуществлении переводов денежных средств [Электронный ресурс] : положение Банка России от 9 июня 2012 г. N382-П (ред. от 07.05.2018). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. Стандарт ПС «Мир». Программа безопасности, версия 1.4 [Электронный ресурс] // НСПК. 2021. URL: https://www.nspk.ru/upload/iblock/235/Security_program_1.4.pdf (дата обращения: 20.11.2022)

*А.В. Прохорова, студ.; рук. О.Д. Макаревич, ст.преп.
(Белорусско-Российский университет, г. Могилев, Беларусь)*

УПРАВЛЕНИЕ ОБНОВЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

В современных условиях промышленное предприятие может рассчитывать на успех своей предпринимательской деятельности только при условии хорошего технического состояния материально-технической базы и наличия достаточной суммы оборотного капитала, поэтому своевременное обновление основных средств предприятия может стать доминирующим фактором устойчивости и стабильного экономического роста.

Задача обновления основных средств стоит перед всеми промышленными предприятиями Республики Беларусь ввиду того, что рост НТП требует от предприятий выпуска качественной и востребованной продукции, что, естественно, приводит к росту рентабельности деятельности предприятия.

В таблице 1 представлены показатели, характеризующие состояние и использование основных средств на предприятия промышленности за 2016-2021 гг. по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь [1, с. 20] [2, с. 18].

Таблица 1 – Показатели состояния и использования основных средств организаций промышленности Республики Беларусь

Показатель	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	Средний темп роста, %
Первоначальная стоимость на конец года, млн. руб.	99,0	110,0	122,4	131,4	144,6	174,2	112,0
Удельный вес накопленной амортизации в первоначальной стоимости основных средств на конец года, %	40	40,7	41,8	44	44	43,2	101,6
Коэффициент обновления основных средств, %	5,6	5,6	5,2	4,6	6,8	9,7	111,6
Коэффициент ввода новых основных средств, %	4,7	4,6	4,3	3,6	5,8	8,8	113,4
Коэффициент ликвидации основных средств, %	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	100,0

По данным таблицы 1 можно сделать следующие выводы.

Первоначальная стоимость основных средств имеет тенденцию роста на протяжении всего исследуемого периода. В 2021 году по сравнению с 2016 годом данный показатель вырос на 46,1%.

Удельный вес накопленной амортизации в первоначальной стоимости

основных средств на конец года за рассматриваемый период имело устойчивую тенденцию роста до 2019 года. В 2019 году по сравнению с 2016 годом данный показатель увеличился на 4 п.п. В период с 2019 по 2020 гг. показатель остался неизменным, а в 2021 году по отношению к предыдущему снизился на 0,8 п.п.

Коэффициент обновления основных средств нестабилен в исследуемый период, это видно на рисунке 1.

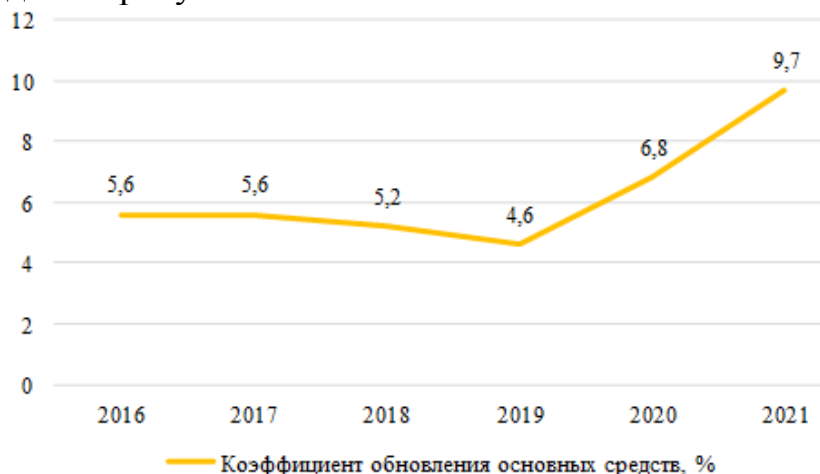


Рисунок 1 – Динамика коэффициента обновления основных средств организаций промышленности за 2016-2021 гг.

В период с 2016 по 2017 гг. данный показатель оставался неизменным и составлял 5,6 %. Период с 2017 по 2019 гг. можно охарактеризовать как спад. В 2019 году по отношению к 2017 году наблюдается снижение на 1 п.п. Однако в 2020 и 2021 годах отмечается значительное увеличение коэффициента обновления основных средств. В 2021 году он составил 9,7 %, и по сравнению с 2019 годом произошло увеличение на 5,1 п.п.

Коэффициент ввода основных средств имеет отрицательную тенденцию до 2019 года. В 2019 году данный показатель составил 3,6 %, что на 1,1 п.п. меньше показателя 2016 года. Однако в период с 2019 по 2021 года наблюдается рост коэффициента ввода основных средств. Так, в 2021 году он увеличился по сравнению с 2019 годом на 5,2 п.п. и составил 8,8 %.

Коэффициент ликвидации основных средств стабилен на протяжении исследуемого периода. В 2017 году по сравнению с 2016 годом данный показатель остался неизменным и составил 0,4%. В 2018 году по отношению к предыдущему году коэффициент ликвидации основных средств увеличился на 0,1 п.п. В период с 2018 по 2020 гг. данный показатель снова оставался неизменным, а в 2021 году по отношению к предыдущему году имел тенденцию к снижению и оставил 0,4 %, то есть приблизился к значению 2017 года.

Таким образом, изучение средних темпов роста рассматриваемых показателей свидетельствует о положительной динамике, сформировавшейся за рассматриваемых шесть лет, что свидетельствует о положительной тенденции обновления и ввода основных средств предприятий промышленности. Однако также за 2019-2021 гг. наблюдается тенденция роста накопленной амортизации в первоначальной стоимости основных средств, что может указывать на

ускоренный их износ и требует пристального внимания для совершенствования управления обновлением основных средств на перспективу.

Для разработки направлений повышения эффективности управления обновлением основных средств в данном исследовании рассмотрена деятельность предприятия радиотехнического профиля, деятельность которого направлена на разработку и производство оборудования для комплектации лифтов, светодиодного оборудования общего и транспортного назначения.

В настоящее время на рассматриваемом предприятии имеется узкое место по намотке простых и сложных катушек, многослойной намотки, намотки многосекционных катушек проводами марок ПЭЭИ2-155 (180), ПЭВ2-0,85, ПЭТ-155. Катушки используются в устройствах управления лифтом, которые занимают наибольший удельный вес в производимой продукции предприятия.

Целью внедрения оборудования для рядовой намотки катушек (универсального намоточного станка СУН-1.8 МЛР) является замена физически изношенного оборудования, повышение качества и увеличение производства выпускаемых изделий, а также перспектива освоения намотки новых видов катушек. Закупка нового универсального намоточного станка даст возможность обеспечить бесперебойное производство катушек.

Расчет экономической эффективности по закупке нового универсального намоточного станка СУН-1.8 МЛР представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Расчет экономической эффективности по закупке нового универсального намоточного станка СУН-1.8 МЛР

Показатель	Значение
Количество человек, работающих на старом станке	4
Количество человек при внедрении нового станка	2
Затраты на оплату труда в месяц, руб.:	
- на старом станке	5280
- на новом станке	2640
Годовой экономический эффект, руб.	31680

На основании таблицы 2 можно сделать вывод, что за счет внедрения нового универсального намоточного станка предприятие ежегодно сможет сэкономить 31 680 руб., что позволит направить сэкономленные средства на дальнейшее обновление основных средств для роста производственных возможностей.

Литература

3. Промышленность Республики Беларусь 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/254/6n0355kev4y4cnpqrt0p2886gl0f1j4b.pdf> – Дата доступа: 12.11.2022.
4. Статистический ежегодник Республики Беларусь 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/da7/2ofs6kwxniibet4h4icu0kdluroipo8.pdf> – Дата доступа: 12.11.2022

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ САНКЦИЙ НА ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНУЮ ОТРАСЛЬ

Развитие лесозаготовительного комплекса в Российской Федерации имеет базовое значение для устойчивого функционирования многих отраслей экономики. Лесозаготовка является важным звеном всей цепочки создания стоимости в лесопромышленном комплексе. Вовлечение на данном этапе древесины в хозяйственный оборот сопровождается частичными потерями сырья и появлением отходов. Согласно данным Росстата, в среднем Российская Федерация ежегодно производит 138 млн. м³ необработанных лесоматериалов (5,5% в масштабах мировой лесозаготовки), 90% которого перерабатывается на территории страны. По оценкам экспертов, на современном этапе в коммерческих целях используется всего 200 млн. м³ от всей расчетной лесосеки [3]. Конкуренция оказывает сильное влияние на российскую лесозаготовительную отрасль, где Россия не имеет лидирующих позиций в мире. В стране лесозаготовительный комплекс имеет экспортноориентированную направленность. Вместе с большой площадью лесов российские лесопромышленники несут значительные инфраструктурные, транспортные и торговые затраты, региональная структура которых неоднородна [2]. В пользу зарубежных конкурентов происходит стремительная смена технологического уклада лесозаготовительного комплекса. Сильное влияние на ценообразование оказывает сертификация лесозаготовительной продукции, стоимость услуг по которой завышена в силу низкого уровня конкуренции между аудиторскими организациями.

Определенное влияние на состояние российского лесопромышленный комплекса оказало введение в 2022 г. санкций западных стран в отношении Российской Федерации. Введенные в июле 2022 г. жесткие ограничения определили ограничения на покупку российских необработанных лесоматериалов. Прежде всего, данные меры затронули импорт и экспорт продукции этой отрасли. Была прекращена кооперация со многими зарубежными предприятиями (США, Финляндия, Швеция, Япония, ЕС), оказывающими влияние на лесозаготовительный комплекс. Свернута торговля лесоматериалами в интернете. Прекратились поставки технологического оборудования. Отказались сотрудничать крупные контейнерные компании перевозчики. Сервисные отрасли лесного машиностроения западных стран прекратили поставки в Россию форвардеров и харвестеров для лесозаготовки и другой лесной спецтехники для создания лесной инфраструктуры, востребованной в российском лесозаготовительном комплексе, а также запчасти для их ремонта. Следующим деструктивным шагом была приостановка действия торговых сертификатов на необработанные лесоматериалы российского производства, контролируемые Международной схемой добровольной лесной сертификации (FSC International) по причине военного конфликта на Украине,

присвоив ей штамп «conflict timber» (или древесина из зоны конфликта) [4]. Таким образом, санкциями были охвачены все сегменты российского лесопромышленного комплекса, в том числе и лесозаготовку.

Анализ динамика объемов производства продукции лесозаготовительного комплекса РФ представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Динамика объемов производства необработанных лесоматериалов в Российской Федерации за период 2018-2021 гг.

Территория	2018	2019	2020	2021 (5 мес.)
Российская Федерация	142975	138976	138739	59241
Северо-Западный федеральный округ	44591	47000	48408	21168
Сибирский Федеральныи округ	49762	41691	39583	17334
Приволжский Федеральныи округ	19530	18233	19109	7797
Центральный Федеральныи округ	12775	13326	13387	5565
Дальневосточный Федеральныи округ	11655	14315	13001	5121
Уральский Федеральныи округ	4080	3960	4846	2093
Южный федеральный округ	482	386	356	153
Северо-Кавказский Федеральныи округ	80	66	49	9

Данные таблицы 1 показывают, что лидирующие позиции за период 2018-2020 гг. занимают Северо-Западный Федеральныи округ (48,4 млн. м²), Сибирский Федеральныи округ (39,5 млн. м²) и Приволжский Федеральныи округ (19,1 млн. м²). Этот же рейтинг сохранился неизменным за неполный 2021 г. для отрасли характерна сезонность производства: к концу весны заготовки леса прекращаются, а в начале зимы резко увеличиваются. Обращение к статистике не позволяет должным образом определить круг проблем российского лесозаготовительного комплекса, вызванного санкциями.

Согласно сведениям Рослесинфорга, несмотря на жесткие ограничения, использующие санкции страны не прекращают покупать российскую продукцию лесозаготовительного комплекса. Однако, механизм осуществления таких операций признается как нетипичный. Только за период январь-июль 2022 г. в страны ЕС было экспортировано 14,5 млн. м³ (или на 4,5% меньше от 2021 г.) продукции лесопромышленного комплекса. Был налажен параллельный экспорт, позволивший сохранить динамику экспорта в пределах нормы. Таким образом, приходится констатировать, что инициированные «недружественными России странами» санкционные ограничения этот вид экономической деятельности не затронули. Организация транзитного маршрута в ЕС через Китай позволяет наращивать поставки российского продукта. Соответственно, такие тенденции определяют импульс для функционирования лесозаготовки.

При этом отмечают изменения в структуре экспорта лесозаготовок: объем необработанных лесоматериалов уменьшился с 7,8 млн. м³ до 3,9 млн. м³. Это означает, что происходит в настоящее время недостаточная загрузка производственных мощностей лесозаготовительного комплекса. За первое полугодие 2022 г. было произведено 100,3 млн. м³ необработанных

лесоматериалов. Тенденция объясняется сезонным спадом заготовки леса и уходом иностранных производителей с российского рынка. Только на уровне Центрального (5,2%) и Уральского Федеральных округов (3,3%) была зафиксирована положительная динамика лесозаготовок. В остальных округах наблюдалась негативная динамика, но в разрезе регионов отмечались и положительные тенденции (Кемеровская область и Новосибирская область). Следует подчеркнуть, данные тенденции специалисты объясняют не санкциями, а такой закономерностью, как цикличность лесозаготовительного производства: рост объемов производства в одном году означает его неизбежный спад в следующем году. Эта закономерность объясняется системой факторов влияния. На местном уровне спад лесозаготовительного производства объясняют проблемами реализации продукции: дружественный Китай закрыл свои границы из-за коронавируса [1]. Прежде всего речь идет о предприятиях обрабатывающего производства, у которых тоже упали объемы производства и есть проблемы с параллельным экспортом.

Список литературы

1. В Европу через Китай: помогает ли отрасли параллельный экспорт древесины? (ред. 26.08.2022) // Лесной комплекс. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://forestcomplex.ru/forestry/pomogaet-li-otrasli-parallelnyj-eksport-drevesiny/> (дата обращения: 18.02.2023).
2. Липский В. Российский лесозаготовительный сектор. Проблемы и возможности развития / В. Липский // Лесной комплекс. – 2017. – №2. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://forestcomplex.ru/lesozagotovka/rossiyskiy-lesozagotovitelnyiy-sektor-problemyi-i-vozmozhnosti-razvitiya/> (дата обращения: 18.02.2023).
3. Смушкин З. Конкуренция за активы будет усиливаться / З. Смушкин // Коммерсант. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/5080084> (дата обращения: 18.02.2023).
4. Удар санкциями по ЛПК: как себя «чувствует» лесная отрасль в новых условиях // Лесной комплекс. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://forestcomplex.ru/forestry/udar-sankciyami-po-lpk/> (дата обращения: 18.02.2023).

*А.В. Ренкас, асп.; рук. Е.А. Кириллова, к.э.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА В ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСАХ

На современном этапе во всем мире отмечается отказ от концепции линейной экономики. Основной мотив отказа объясняется негативными последствиями для экологии. Полноценной ее альтернативой признается концепция экономики замкнутого цикла, устанавливающая новые принципы производства, потребления и ведения хозяйственной деятельности. Главной ее особенностью является новый взгляд на отходы производства, которые воспринимаются как имеющие ресурсное значение активы. Ведущим принципом новой парадигмы является вторичное использование и переработка ресурсов для возвращения их в производственный цикл, за что данная концепция получила название «концепции 3R». В научном и экономическом дискурсе данная концепция называется циклической экономикой, которую отличает замкнутый характер потребления ресурсов. Формальным основанием для ее использования

в Российской Федерации является принятие в 2018 г. федеральной программы «Экология». В 2022 г. в стране стартовал федеральный проект «Экономика замкнутого цикла», основными целевыми показателями которой являются: во-первых, повышение уровня вторичного использования ресурсов до 32%; во-вторых, повышение уровня утилизации упаковки до 85%. Основной задачей программы является формирование необходимой экоинфраструктуры для переработки отходов. Для привлечения инвестиций в 2017 г. был учрежден первый в России лесопромышленный кластер для организации комплексной переработки древесины. Использование концепции замкнутого цикла определяет появление новых бизнес-моделей, связанных с организацией круговых цепочек добавленной стоимости, увеличение жизненного цикла продукта, совместное потребление, продукт как услуга и др. [3] Промышленные комплексы являются ключевым направлением использования концепции замкнутого цикла.

Одной из отраслей, где экономические потери от увеличения доли отходов составляют значительные объемы и создается нагрузка на экологию, является лесозаготовительный комплекс. Его развитие имеет системообразующее значение для функционирования других отраслей экономики (строительство, промышленность, сельское хозяйство и мн. др.). В отрасли лесозаготовительного комплекса ежегодно прослеживается следующая закономерность производства: к концу весны заготовки леса прекращаются, а в начале зимы резко увеличиваются. Динамика объемов производства необработанных лесоматериалов представлен в Таблице 1.

Таблица 1 - Динамика объемов производства необработанных лесоматериалов в Российской Федерации за период 2018-2021 гг.

Территория	2018	2019	2020	2021
Российская Федерация, объем в м ²	142975	138976	138739	59241

Объем производства в российском лесозаготовительном комплексе в 2021 г. составил 250 млн. м² [2]. Основная проблема отрасли выражена в следующей закономерности: рост объемов производства влечет увеличение объемов отходов. Только за 2018 г. установлено, что 50% сырья становится отходами (или 2,5 млн. м²). Таким образом, можно предположить, что потери отрасли ежегодно составляют 40-50% лесоматериалов в виде отходов. Согласно данным исследователей, средний размер потери сырьевых ресурсов предприятий лесозаготовительного и лесоперерабатывающего сектора в России составляет 25-40% от общего объема [4]. Внедрение в отрасль концепции замкнутого цикла позволит организовать каскадное использование древесного сырья за счет технологии Biorefining. Для этих же целей государство стандартизировало деятельность по переработке отходов лесной промышленности: была предложена классификация отходов, определяющая направления возможной переработки отходов сырья и сферу их дальнейшего применения [1]. Лесозаготовка является важным структурным элементом всей

цепочки создания ценностей в лесопромышленном комплексе. На этом этапе древесина вовлекается в хозяйственный оборот, а также возникают промышленные загрязнения, сокращается площадь лесов и появляются отходы. В ходе лесозаготовки основными барьерами использования лесных ресурсов является удаленность ресурсов от транспортной инфраструктуры, а также неполное освоение расчетной нормы вырубki леса на конкретных участках. По этой причине транспортные затраты могут занимать видное место в общей структуре издержек лесозаготовительных комплексов. Появление отходов на этапе лесозаготовки доля отходов колеблется в диапазоне 20-38%. При таком нерациональном использовании лесных ресурсов на этапе лесозаготовки повышается вероятность наступления пожаров и неиспользуемой низкосортной древесины и отходов. Усугубляет эти проблемы недостаточная доступность техники лесного машиностроения.

В контексте перспектив использования концепции замкнутого цикла важную идею предложили К.В. Жужукин и Л.И. Бельчинская. По мнению исследователей данную концепцию целесообразно применять в лесозаготовительном комплексе при производстве и коммерциализации биокomпозитных материалов из древесины, где сырьём служат целлюлозные отходы из лесных материалов [2]. Другие сферы применения этой концепции предлагают Н. Webb, J. Arnott, R. Crawford и E. Ivanova, которые указывают, что отходы лесозаготовки можно применять для армирования биокomпозитных материалов, а также для производства пластмасс (биопластик) [6].

Решение задачи организации использования концепции замкнутого цикла в лесозаготовительном комплексе должна опираться на следующий механизм.

1. Анализ потенциально возможного объема и видов отходов лесозаготовительного комплекса, прогнозирования их образования и определение направлений взаимодействия. Учет этих данных позволит определить перспективы взаимодействия лесозаготовительных предприятий со смежными отраслями экономики региона для формирования бизнес-модели и создания каскадных циклов использования отходов и сырья.

2. Анализ производственного потенциала предприятий лесозаготовительного комплекса и предприятий смежных отраслей. Реализация данного этапа требует учета технологических возможностей предприятий и подготовленных кадров для внедрения циркулярных бизнес-моделей для организации каскадного взаимодействия между отраслями.

3. Проектирование циркулярных бизнес-моделей для реализации их в деятельности лесозаготовительного комплекса. Итогом данного этапа будет выработанная стратегия кластеризации лесозаготовительного комплекса и смежных отраслей с технико-экономическим обоснованием эффективности проектов.

4. Обоснование плана размещения кластерного объединения, особенное место в котором принадлежит микрорегиональным центрам сбора, использования, хранения и обращения с отходами лесозаготовительного комплекса.

5. Разработка и реализация инструментов регулирования рационального использования ресурсов на местном, региональном и федеральном уровнях. В качестве таковых могут рассматриваться ряд перспективных инструментов (Программа развития экономики замкнутого цикла в лесозаготовительном комплексе, регламент межотраслевого взаимодействия, механизм сбора отходов в лесозаготовительном комплексе, и др.).

Таковы в исходном виде возможности использования концепции замкнутого цикла. Предложенный подход к проектированию механизма не новый, но в лесозаготовительном комплексе практически не использовался. Анализ опыта специализирующихся на лесозаготовке российских регионов показывает, что похожие подходы активно применяются в лесопереработке, распределении и сбыте леса. Таким образом проблематика лесозаготовительной отрасли промышленности в условиях перехода России на принципы концепции замкнутого цикла выходит на новый уровень. Актуальной задачей является поиск методологических возможностей для внедрения механизма создания ценностей из отходов древесины разных сортов на лесозаготовительном этапе цепочки поставок. В статье проанализирована сущность концепции замкнутого цикла, и предложен механизм ее использования в лесозаготовительном комплексе на региональном уровне.

Список литературы

1. ГОСТ Р 56070-2014 Отходы древесные. Технические условия / Национальные стандарты Российской Федерации. – М.: Стандартинформ, 2014. – 12с.
2. Жужукин К.В., Бельчинская Л.И. Возможности применения концепции замкнутого цикла для биокompatных материалов // Разработка энергоресурсосберегающих и экологически безопасных технологий лесопромышленного комплекса : материалы Международной научной конференции ученых и студентов, Воронеж, 28 сентября 2022 г. / отв.ред. С. Н. Снегирева ; М-во науки и высшего образования РФ, ФГБОУ ВО «ВГЛТУ». – Воронеж, 2022. – 230 с. С.35-39.
3. Жук К.Д., Угрюмов С.А., Угрюмов С.С. Сегментационно-нейронные сети в задаче поиска положения харвестерной головки в процессе лесозаготовки // Разработка энергоресурсосберегающих и экологически безопасных технологий лесопромышленного комплекса: материалы Международной научной конференции ученых и студентов, Воронеж, 28 сентября 2022 г. / отв. ред. С. Н. Снегирева. – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГЛТУ», 2022. – С.40-44. – 230с.
4. Калюжный Б.О., Монастырный Е.А. Анализ проблем развития лесопромышленного комплекса при формировании модели экономики замкнутого цикла на примере Томской области / Б.О. Калюжный, Е.А. Монастырный // Инновации. – 2019. – №3. – С.86-93.
5. Шишмарева А.В. Формирование и развитие лесопромышленного комплекса на основе концепции циркулярной экономики / А. Шишмарева / Диссертация ... канд. эконом. наук: 08.00.05. – Красноярск, 2022. – 180с.
6. Н. Webb, J. Arnott, R. Crawford, E. Ivanova Plastic degradation and its environmental implications with special reference to poly (ethylene terephthalate) Polymers, 5 (2012), pp. 1-18, 10.3390/polym5010001

ФИНАНСИРОВАНИЕ СТАРТАПОВ НА ОСНОВЕ КРАУДФАНДИНГОВЫХ ПЛАТФОРМ

Стартап-проекты имеют достаточно динамичную структуру развития (от нескольких месяцев до года) и по окончании своего жизненного цикла либо прогорают, либо становятся успешными. Однако существование любого стартапа невозможно без финансирования. Для того чтобы начать инновационную деятельность нужен стартовый капитал. Существуют различные источники финансирования, причем выбор конкретного источника может различаться в зависимости от масштабов или стадии жизненного цикла стартапа. Следует уметь правильно оценить ситуацию, чтобы выбрать верный источник финансирования стартап-проекта. Традиционные источники финансирования стартапов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Традиционные инструменты и методы финансирования стартапов

Метод финансирования стартапа	Характеристика
Профессиональные инвесторы	Предоставляют инициаторам бизнеса инвестиционные ресурсы, как правило, в обмен на партнерство в этом бизнесе. Инвесторы становятся совладельцами.
Венчурные (внешние, посевные) инвесторы	Инвестиционные предприниматели, направляющие средства исключительно в стартапы.
Стихийные инвесторы (ЗФ)	Могут действовать на рынке профессионально и непрофессионально. К ним относятся друзья, родственники, сослуживцы.
Краудсорсинг (привлечение ресурсов толпы)	Массовый сбор финансовых средств для их инвестирования в новые бизнес-проекты. Микроинвестиции от множества незнакомых между собой людей.
Кредиторы	Денежные средства для финансирования стартапа выдаются в банке под определенный процент.
Бизнес-ангелы	Частные лица, инвесторы, которые вкладывают свой капитал в перспективные стартапы на начальной стадии их развития.
Гранты и конкурсы стартапов	Существуют государственные и коммерческие конкурсы и гранты.
Акселераторы	Компании, которые выкупают долю бизнеса и продают ее в последующем.

Кроме того в настоящее время используются различные цифровые платформы для финансирования стартапов. На цифровой площадке взаимодействие происходит непосредственно между предпринимателем, который ищет инвестора и лицом, которое желает вложить средства в данный стартап. Активную поддержку стартапов ведет Инновационный центр «Сколково». Цифровая платформа Sk Ventures привлекает финансирование, способствует развитию и выводит на рынок услуги, инструменты и технологии для быстрорастущих технологических организаций. Она руководит венчурными фондами, общий объем которых составляет пять миллиардов рублей. Компания

привлекает миллионы долларов в развитие перспективных стартапов, помогает привлекать внешнее финансирование основателям бизнеса, формирует стратегии технологического роста для корпораций и развивает экосистему венчурных инвестиций. Так, по данным, опубликованным на официальном сайте, за 2021 год в стартапы привлечено 38,6 миллиардов рублей.

Для финансирования стартапов на начальных этапах применяется поиск инвесторов через краудфандинговые платформы. Специализированные онлайн-платформы используются для поиска инвесторов в развивающиеся бизнес-проекты. Предприниматели и потенциальные инвесторы взаимодействуют в рамках независимой онлайн-платформы. На основе изучения информации о проекте, опубликованной на данном сайте, принимается решение о финансировании. Такая схема является одной из наиболее прозрачных и безопасных.

Большое число стартапов финансируется посредством акселераторов. В России к числу наиболее активных акселераторов относится Сбер с программой Sberbank 500, которая предназначена для развития стартап-экосистемы на международном уровне. Данная программа с 2018 г. заняла почти половину внутреннего рынка страны. Сумма инвестиций в стартапы от Сбера составляет свыше 200 млн. руб. и более 600 млн. руб. от внешних партнеров. В данной программе участвует 2400 стартапов из 75 стран. Однако принять участие в программе могут лишь те проекты, которые будут отобраны среди остальных заявок.

При финансировании стартапов возникают финансовые, операционные, коммерческие и др. риски. В условиях применения цифровых платформ особую опасность приобретают риски информационной безопасности, среди которых риск кражи идеи недобросовестными лицами и риск кражи денег для бэкеров. Однако стандартный алгоритм поиска источника финансирования, описанный в [1], их не учитывает. В связи с этим возникает научная задача совершенствования методики финансирования стартапов с учетом рисков информационной безопасности.

С целью решения данной проблемы был разработан алгоритм финансирования стартапа через краудфандинговые платформы (рисунок 1), который в отличие от традиционного дополнен следующими этапами:

- проверка удовлетворения проекта требованиям краудфандинговой платформы;
- проверка выгодности условий расчетов с инвесторами;
- обеспечение защиты авторских прав на проект, чертежи, образцы.

За счет проверки удовлетворения проекта требованиям краудфандинговой платформы будет значительно снижена вероятность загрузки данных о стартапе на ту платформу, условия которой для него не подходят, следовательно, она не сможет обеспечить в полной мере результат поиска инвестора. Проверка выгодности условий расчетов с инвесторами позволит стартаперу оценить еще на этапе поиска инвестора, на сколько подходящей является та или иная платформа конкретно для его проекта. Обеспечение авторских прав на проект,

чертежи и образцы позволит должным образом защитить проект от кражи недобросовестными лицами.

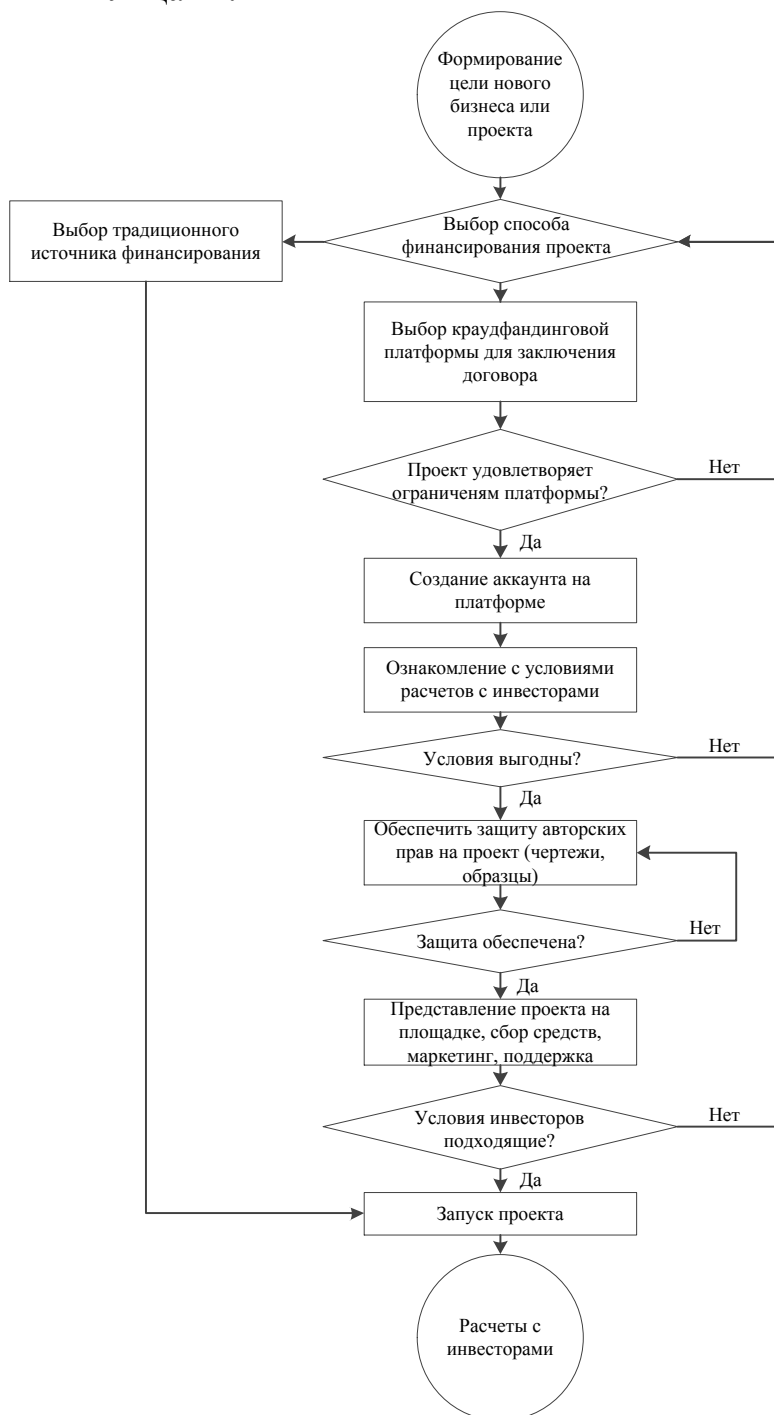


Рисунок 1 – Алгоритм финансирования стартапа через краудфандинговую платформу

Таким образом, предлагаемый алгоритм финансирования стартапа через краудфандинговую платформу позволит обеспечить снижение рисков информационной безопасности, что в свою очередь становится еще одним преимуществом использования краудфандинговых платформ в финансировании стартапов наряду с традиционными способами.

Литература

1. Левская И. В. Управление воспроизводством основных фондов предприятий рыбопромышленного комплекса Камчатского края : монография. Петропавловск-Камчатский : КамчатГТУ, 2019.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ СТАРТАПОВ В РФ

Современный мир требует современных решений. Информационные технологии во всех сферах бизнеса не стоят на месте. Для решения возникающих проблем необходимо применять актуальные инструменты и методы, использование которых возможно лишь посредством оптимизации работы стартапов, способных предложить миру новые решения.

Определение стартапа является достаточно многогранным понятием. Термин пришел в русский язык из английского. Согласно формулировке Стива Бланка [1] – известного американского предпринимателя, создателя восьми – успешных стартапов – под стартапом понимается временная структура, которая занимается поисками масштабируемой, воспроизводимой, рентабельной бизнес-модели. Характеристика стартапа представлена на рисунке 1.

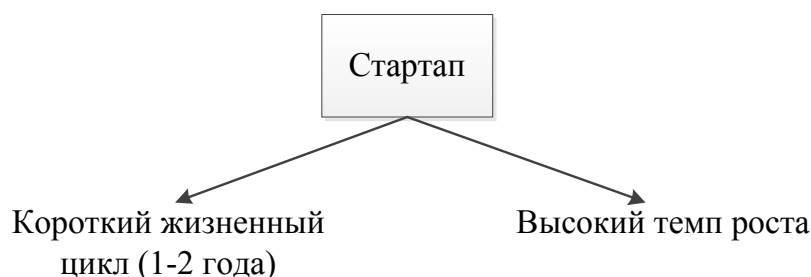


Рисунок 1 – Характеристика стартапа

В России стартапы в основном решают задачу реализации ноу-хау проектов в непрерывно изменяющихся внешних условиях. Рынок стартапов в РФ состоит из проектов типа B2B, B2B2C, B2C, B2G (рисунок 2). Большую часть рынка занимает сектор B2B стартапов. Наиболее высокая степень конкуренции в сфере выполнения стартап-проектов типа бизнес-покупатель (B2C).

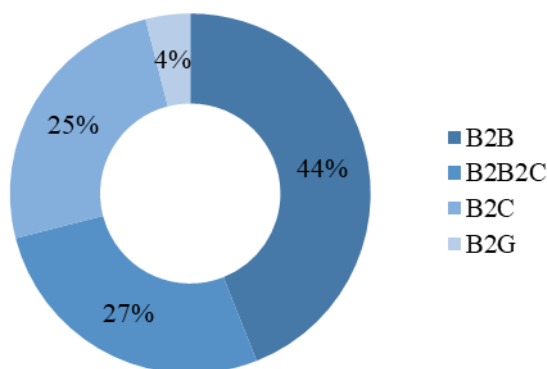


Рисунок 2 – Структура Российского рынка стартапов

Успех и скорость развития стартапа могут быть обусловлены влиянием различных факторов. Эти факторы могут носить субъективный или

объективный характер в зависимости от того, в каких отношениях с предпринимателями они находятся.

Наиболее перспективными являются следующие стартапы:

- в области искусственного интеллекта;
- электронной коммерции;
- в сфере образовательных технологий;
- финтех-стартапы;
- в сфере здравоохранения;
- блокчейн-стартапы;
- IoT стартапы (Интернет-вещей) и другие.
- в сфере транспорта и другие.

Так, стартапы в сфере здравоохранения, по оценкам Фонда Московского международного медицинского кластера [2], к 2025 году объем мирового рынка MedTech составит 175 млрд долларов. IT-стартапы в области медицины направлены на разработку приложений для консультаций со специалистами, подбора персонализированной терапии, автоматизации оплаты услуг, создания баз данных электронных документов, справок и анализов, получение налоговых вычетов за лечение и другое.

Следует отметить, что на протяжении многих лет финансовые технологии и программное обеспечение традиционно входят в ряд наиболее привлекательных направлений с точки зрения инвестиций в стартап-проекты. Кроме того, именно в этих сегментах специализация российских стартапов и интересы инвесторов совпадают в большей степени.

Вследствие изменений, произошедших во внешней политике РФ, процесс возникновения и успешного развития новых стартапов в 2022 году становится более трудным. Лишившись поддержки иностранных инвесторов, часть стартапов прекратила свое существование, а другая часть не смогла воплотить свои идеи в жизнь. Иностранные рынки закрылись для Российских стартапов.

Так, на рынке Российских стартапов возникли новые и усугубились старые проблемы [3]:

- необходимость переноса деятельности в иностранные государства тем стартапам, которые успели получить финансирование от зарубежных международных фондов;
- компании, которые к 2022 году успели начать работу на Российском рынке, будут сфокусированы на организации устойчивого бизнеса, а не на капитализации ценных бумаг;
- ускорение процесса импортозамещения на территории РФ;
- заморозятся, приостановятся или перестанут существовать продукты, посвященные тематике здорового образа жизни, саморазвития, творчества, вследствие снижения доходов граждан РФ.

Касательно будущего финансирования стартапов, следует отметить, что в ближайшее время произойдет множество слияний компаний, вследствие снижения финансирования стартапов. Кроме того, те стартапы, которые имеют на данный момент свой собственный прототип, так как они смогут развиваться

благодаря активизации деятельности в тех нишах, которые освобождают иностранные организации.

Кризис 2022 года становится уникальным по своей сути. Капитал государства не хранится за границей, а к новые стартапы перестают видеть толпы инвесторов глобального капитала. Процесс финансирования новых стартапов развивается в рамках отечественного рынка.

На протяжении следующих лет, наиболее активными инвесторами для стартапов в РФ станут непрофильные и венчурные инвесторы.

Таким образом, события последнего времени продвигают стартапы либо к потере финансирования и краху, либо же наоборот открывают новые возможности для быстрого развития в бизнесе и перехода на новый этап существования в качестве не просто «стартапа», а «реального бизнеса».

Литература

1. Бланк С. Стартап: Настольная книга основателя : пер. с англ. 5-е изд. М.: Альпина Паблишер, 2019. 616 с.
2. Международный медицинский кластер [Электронный ресурс] // Медкластер: URL: <https://mimc.global/ru/> (дата обращения: 22.11.2022)
3. Бугров Н. Кризис 2022 и стартапы: как действовать молодым компаниям и начинающим инвесторам. [Электронный ресурс] // РБточкаПУ: URL: <https://rb.ru/opinion/krizis-2022-i-startapy/> (дата обращения: 22.11.2022)

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

ОЦЕНКА ПОПУЛЯРНОСТИ КОНЦЕПЦИЙ БИЗНЕСА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ МОЛОДЕЖИ XXI ВЕКА

Высшей ступенью человеческого познания является мышление. Это процесс познания мира, окружающего человека, в основе которого лежит множество факторов. К факторам, оказывающим влияние на формирование мышления можно отнести воспитание, предыдущий опыт и влияние окружения.

Во все времена Российское общество претерпевало изменения. С 1861 по 1917 годы в Российской империи активно развивалось капиталистическое общество, чему способствовали отмена крепостного права и появление современного промышленного пролетариата. Окончание эпохи империализма стало одним из переломных моментов в становлении современного общества. Для того чтобы поднять страну из руин, в 1921 году была введена новая экономическая политика, которая активно развивалась в 20-30-е годы прошлого столетия. Однако данный период не длился долго, и уже с осени 1931 года частная торговля была запрещена. Новая экономическая политика шла вразрез коммунистической идеологии, которая внедрялась в образовавшемся государстве [1]. Так, в стране начался период коллективизации и массовых репрессий. Десятилетняя передышка закончилась, и предпринимательство вновь оказалось под запретом. В обиход вошел термин «спекулянт», чье имущество могло быть конфисковано, а семья отправлена в Сибирь.

В советские годы любой вид предпринимательской деятельности в производстве и торговле, выполнении строительных и иных видов работ,

рассматривался как уголовно наказуемое деяние. В действовавшем несколько десятилетий УК СССР предусматривались суровые меры наказания за операции с иностранной валютой, спекуляцию и коммерческое посредничество.

Особое внимание следует уделить школам советского периода. Так, в школах с середины XX века ученикам внушали, что бизнес – отрицательное явление, которое следует презирать. На уроках велась пропаганда превосходства прогрессивного советского общества над застоявшимся капиталистическим. Бизнес мог быть оценен лишь как отрицательное явление ввиду того, что он противопоставлен труду. Труд – благо, а бизнес – нажива, что есть зло в открытом виде. Критическая концепция бизнеса процветала.

В рамках такой идеологии воспитывались бабушки и дедушки, мамы и папы тех, кого сейчас мы называем молодежью XXI века. Как было отмечено ранее, на формирование мышления значительное влияние оказывает окружение и воспитание. Таким образом, можно выдвинуть гипотезу о том, что современная молодежь, воспитанная людьми, которые были научены критическому отношению к бизнесу, так же будут критически относиться к этому явлению.

С целью проверки данной гипотезы был проведен опрос молодежи. Опрос состоял из 5 вопросов, ответ на каждый из которых включал определение или элементы критической, позитивной и прагматической концепции бизнеса [2]. Всего было опрошено 73 человека (рисунок 1). Большая часть респондентов – молодые люди, не достигшие возраста 25 лет.

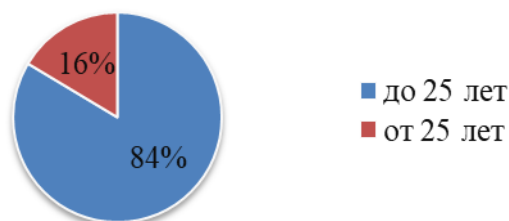


Рисунок 1 – Возрастная статистика респондентов

Большая часть респондентов имеет общее образование (рисунок 2).

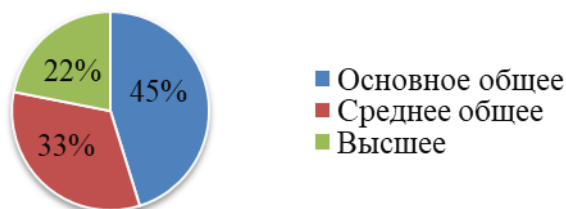


Рисунок 2 – Статистика ответа на вопрос «Ваше образование»

По результатам ответа на вопрос «Что респонденты понимают под термином «бизнес», наибольшее число голосов было отдано за определение соответствующее прагматической концепции бизнеса (46% голосов), критической - 30 % голосов и 24% голосов – позитивной.

Лидирующим ответом на вопрос о том, в чьих интересах осуществляется бизнес, стал ответ «всех участников», за который было отдано 82% голосов

(рисунок 3). То есть при ответе на данный вопрос, большая часть респондентов придерживается прагматической концепции.

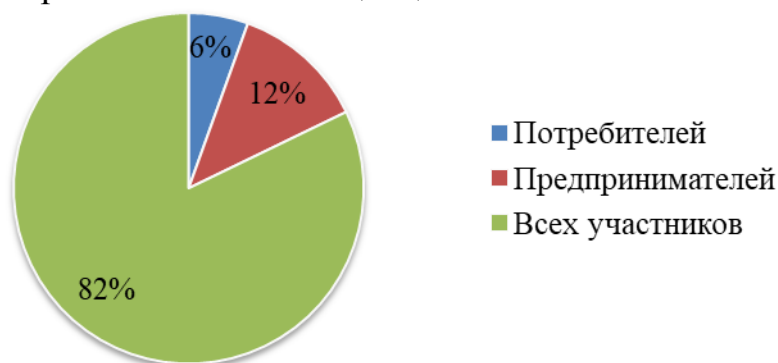


Рисунок 3 – Статистика ответов на вопрос «Бизнес осуществляется в интересах...»

Ответы на вопрос «Бизнес направлен на...» в подавляющем большинстве заключены в рамках прагматической концепции (80% голосов), критической – 14% голосов, позитивной – 6% голосов.

По результатам ответа на вопрос «Бизнес – это явление...» голоса разделились практически поровну между прагматической и позитивной концепциями (Рисунок 4). Вариант ответа «неизбежное» (в рамках прагматической концепции) превзошел вариант «типичное» (позитивная концепция) всего на 1 голос.

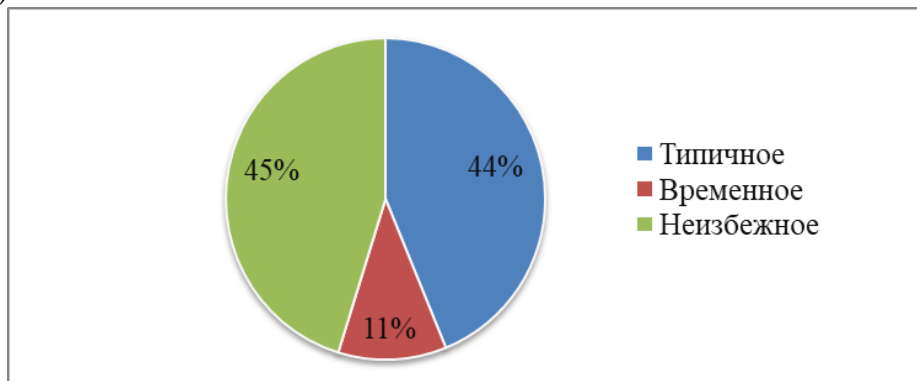


Рисунок 4 – Статистика ответов на вопрос «Бизнес – это явление...»

В рамках итогового вопроса респондентам было предложено выбрать утверждения, с которыми они согласны. Большее число голосов было отдано за утверждения, сформулированные в соответствии с прагматической концепцией бизнеса.

Таким образом, несмотря на то, что на протяжении долгих лет несколько поколений воспитывалось в рамках идеологии, согласно которой к бизнесу следует относиться критически, современным молодым людям удалось перейти на новую ступень отношения к бизнесу, как к явлению, которое стало необходимым и развивающимся компонентом жизни общества и способно принести благо, как предпринимателю, так и потребителю.

Литература

1 Афанасьев В.Г. Научный коммунизм : попул. очерк. М. : ПОЛИТИЗДАТ, 1966. 399 с.

2 Рубин Ю.Б. Основы предпринимательства : уч. М. : Университет Синергия, 2020. 518 с.

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ DEVOPS В УПРАВЛЕНИИ ИНТЕРНЕТ-ПРОЕКТАМИ

Мир разработки программного обеспечения значительно эволюционировал в связи с быстрым развитием информационных технологий. Разработка интернет-проектов и управление ими становятся все более сложными, требуя более гибкого и эффективного подхода. В такой ситуации DevOps становится все более популярной методологией в управлении интернет-проектами.

DevOps – это современный подход к разработке и эксплуатации программного обеспечения, который объединяет разные команды в одну, ускоряет процесс разработки, улучшает качество продукта и обеспечивает безопасность веб-приложений. Такой подход позволяет более эффективно управлять проектами, повышает производительность и снижает затраты.

Целью данной статьи является анализ использования DevOps в управлении интернет-проектами, изучение его преимуществ и недостатков, а также обзор успешных примеров его применения в реальных сценариях. В статье также рассматривается роль DevOps в создании более гибких и эффективных систем управления проектами, которые могут помочь компаниям добиться успеха в цифровом мире.

DevOps – это методология или подход к разработке и эксплуатации программного обеспечения, который направлен на улучшение сотрудничества и коммуникации между различными командами, участвующими в процессе разработки программного обеспечения, включая разработчиков, ИТ-операции и обеспечение качества. DevOps – это комбинация двух слов: "разработка" (от англ. "development") и "операции" (от англ. "operations").

Разработчики, нацеленные на улучшение эффективности и обеспечение высокого качества, всегда готовы применять новые подходы и технологии, чтобы решить сложные проблемы организаций. Однако, часто они сталкиваются со многими трудностями, такими как высокое давление со стороны конкурентного рынка, необходимость эффективного управления кодом и внедрения новых возможностей. Важно отметить, что цикл выпуска может занимать длительное время, что заставляет команду разработчиков делать предположения и тратить дополнительное время на разбор проблем, которые могут возникнуть при развертывании приложений в производственной или тестовой среде.

Операционные группы, занимающиеся обеспечением стабильности и надежности ИТ-сервисов, исторически осуществляют внесение изменений в ресурсы, технологии или подходы, нацеленные на поиск стабильности. Их задачи включают в себя управление распределением ресурсов в соответствии с ростом потребностей, обработку изменений в дизайне или настройках, а также диагностику и решение проблем, возникающих после самостоятельного развертывания приложений в производственной среде [1].

Лучше всего DevOps раскрывает свои возможности в управлении интер-

нет-проектами на этапах жизненного цикла развития, который представляет собой фазы, связанные непосредственно с разработкой программного обеспечения.

DevOps предполагает использование средств автоматизации и совместной работы и подчеркивает необходимость непрерывной интеграции, тестирования и развертывания для достижения быстрой доставки программного обеспечения. Это также способствует внедрению гибких методологий, таких как Scrum или Kanban, которые поощряют итеративную разработку и постоянное совершенствование.

DevOps помогает организациям оптимизировать процесс разработки программного обеспечения, сократить время вывода на рынок и повысить качество продукта. Это также поощряет команды к более тесному сотрудничеству, сокращая разрыв между командами разработки и эксплуатации, что часто приводит к конфликтам и задержкам.

В целом, DevOps – это современный подход к разработке и эксплуатации программного обеспечения, который подчеркивает сотрудничество, автоматизацию и постоянное совершенствование для достижения более быстрой разработки программного обеспечения, более высокого качества и повышения удовлетворенности клиентов.

Практики и инструменты DevOps представлены на рисунке 1.

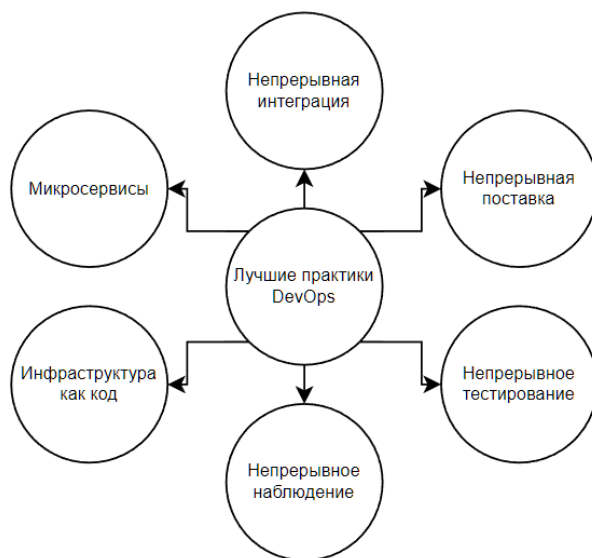


Рисунок 1 – Практики и инструменты DevOps

Непрерывная интеграция (Continuous Integration, CI). Ранее разработчики обычно обновляли свой код вручную, а затем проводили ручное тестирование. При непрерывной интеграции разработчики часто выгружают изменения кода в центральный репозиторий. Следующим этапом является автоматическая сборка и запуск автоматизированных тестов после внесения изменений.

Непрерывная поставка и развёртывание (Continuous Delivery и Continuous Deployment). Это продолжение применения метода непрерывной интеграции, который включает автоматическое развёртывание всех изменений кода в те-

стовой среде после сборки. Развернутый код проверяется автоматическими тестами, и только после успешного прохождения всех тестов запускается развёртывание в производственной среде. Такой подход позволяет разработчикам быстро обнаруживать и устранять ошибки, а также в случае провала тестов предотвращать запуск обновлений сборки.

Непрерывное тестирование (Continuous Testing). Одной из важных практик в разработке программного обеспечения является непрерывное тестирование. Оно помогает выявить потенциальные риски на всех этапах разработки, начиная от проектирования и заканчивая тестированием в производственной среде. Благодаря этому, можно избежать возможных ошибок, которые могут повлиять на конечных пользователей и в итоге негативно сказаться на репутации компании. Непрерывное тестирование также способствует повышению качества продукта и ускорению цикла разработки, что является основным преимуществом этой практики.

Непрерывное наблюдение (Continuous Monitoring). Современные приложения, инфраструктура, сети и другие компоненты технической инфраструктуры требуют постоянного мониторинга. Важно следить за их производительностью, безопасностью, соответствием требованиям и обнаруживать возможные ошибки. При использовании непрерывного мониторинга, вы всегда будете в курсе любых проблем, которые могут возникнуть на всех этапах создания продукта: от разработки до его выкладки в продакшен. Регулярный мониторинг позволит улучшить доступность продукта и своевременно реагировать на проблемы.

Инфраструктура как код (Infrastructure as Code, IaC). Infrastructure as Code (IaC) является инновационной моделью, которая предполагает настройку и управление инфраструктурой программно, а не привычным для нас ручным способом. Эта практика реализуется за счет моделирования виртуальных машин, сетевых элементов и балансировщиков нагрузки на основе кода. Важно отметить, что такой подход является незаменимым элементом DevOps в компаниях, которые переводят свои проекты на облачные платформы. Инфраструктура как код помогает повысить эффективность, ускорить и упростить процесс развёртывания, а также уменьшить количество ошибок и случаев несовместимости в процессе работы с программным обеспечением.

Микросервисы (Microservices). Микросервисная архитектура является эффективной альтернативой традиционным монолитным приложениям. Ее основным принципом является разделение приложения на множество маленьких компонентов – сервисов. Каждый такой сервис выполняет определенную функциональность и может взаимодействовать с другими сервисами через легковесный интерфейс или API. Благодаря такому подходу, микросервисная архитектура обеспечивает высокую гибкость и масштабируемость, а также позволяет упростить разработку и сопровождение приложения [2].

Можно выделить следующие преимущества DevOps в управлении интернет-проектами:

- Быстрая разработка программного обеспечения. DevOps позволяет пред-

предприятиям быстрее разрабатывать и развертывать программное обеспечение. Это достигается за счет использования средств автоматизации, которые ускоряют процесс тестирования, сборки и развертывания программного обеспечения. Это сокращает время, необходимое для развертывания новых функций для клиентов.

- Высокое качество. DevOps уделяет особое внимание использованию непрерывного тестирования, которое помогает выявлять и исправлять ошибки на ранних стадиях процесса разработки. Это снижает риск ошибок и улучшает общее качество программного обеспечения.

- Коммуникация. DevOps поощряет сотрудничество между различными командами, участвующими в разработке программного обеспечения. Это помогает сократить разрыв между командами разработки и эксплуатации, что приводит к улучшению коммуникации и результатов.

- Масштабируемость. DevOps позволяет предприятиям быстро и эффективно масштабировать процесс разработки программного обеспечения. Это достигается за счет использования средств автоматизации, которые позволяют предприятиям быстро и легко внедрять новые программные функции.

- Повышение удовлетворенности клиентов. DevOps позволяет предприятиям поставлять программное обеспечение более быстро и эффективно, что приводит к повышению удовлетворенности клиентов.

Недостатки DevOps в управлении интернет-проектами следующие:

- Сложность. DevOps может быть сложным, особенно для компаний, которые являются новичками в методологии. Это может привести к задержкам и увеличению затрат.

- Риски для безопасности. DevOps уделяет особое внимание использованию средств автоматизации, которые могут создавать риски для безопасности, если они внедрены неправильно.

- Необходимость наличия опыта. DevOps требует определенного набора навыков, включая опыт в автоматизации, кодировании и тестировании. Это может стать проблемой для предприятий, которые не обладают необходимым опытом внутри компании.

Примерами интернет-проектов, успешно использующих DevOps являются такие организации как Amazon, Netflix и Etsy.

В заключение следует отметить, что DevOps обладает потенциалом для значительного улучшения управления интернет-проектами за счет увеличения скорости, качества, эффективности и снижения затрат. Однако внедрение DevOps требует культурного сдвига в сторону совместной работы и автоматизации, а также значительных инвестиций в ресурсы и инфраструктуру. Применяя постепенный и итеративный подход, организации могут воспользоваться преимуществами DevOps, минимизируя при этом риски и проблемы, связанные с его внедрением.

Литература

1. Гайд по DevOps для начинающих / Хабр // URL: <https://habr.com/ru/company/skillfactory/blog/509344/> (дата обращения: 17.03.2023).
2. Что такое DevOps. Всестороннее знакомство // Skillbox Media URL: <https://skillbox.ru/media/code/vvedenie-v-devops-osnovnye-kontseptsii-kultura-istoriya-i-preimushchestva/> (дата обращения: 17.03.2023).

МЕТОДИКА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ТОПЛИВНЫХ БРИКЕТОВ

В настоящее время многие государства во всем мире, в связи с прогрессирующим уменьшением ресурсов качественной первосортной древесины, предпринимают ряд мер, которые направлены на борьбу с возникающими негативными последствиями в экономической, социальной и экологической сферах. Основным инструментом данных мер является система контроля качества древесины, в том числе продуктов их переработки, в частности, топливных брикетов. Создание и внедрение такой системы требует учета отраслевых и производственных особенностей.

В 1960 году ученые из Японии структурировали знания о контроле качества, благодаря чему, сформировали семь методов и инструментов управления качеством. Внедрение данных методов в российские производственные организации стало эффективным шагом, который привел к быстрому развитию и увеличению качества создаваемой продукции. С помощью семи японских методов [1] исследуют количественные показатели качества, а также применяют на всех этапах жизненного цикла продукта, используя приемы математической статистики. Инструменты японских методов представлены в таблице 1. Для того чтобы дать характеристику каждому из методов, необходимо выделить область применения, а также достоинства и недостатки внедрения и использования метода.

Таблица 1 – Семь простых японских методов контроля качества продукции

Название	Область применения метода
График	Для определения целей и задач исследования, в том числе визуального представления информации, поиска направлений развития и изменения, оценки и сравнение показателей
Диаграмма Исикавы	Для выявления причин, оказывающих влияние на конкретный результат процесса, вызывающий проблему при его разработке и внедрении, а также определение связи между проблемой и причинами ее возникновения
Диаграмма Парето	Для выбора направления работы и для подтверждения эффективности при определении причин, возникающих проблем
Диаграмма рассеивания	В производстве на различных этапах ЖЦ продукции с целью выявления зависимости между показателями качества и основными элементами производства
Гистограмма	Для выбора направления работы, разработки и реализации регламентирующих мер относительно сформированных задач и поставленных целей
Контрольная карта и лист	В производстве и на различных стадиях ЖЦ продукции, как при контроле по качественным и по количественным показателям. В том числе, для оценки необходимых производственных факторов
Расслоение данных	Для разработки и внедрения регламентирующих мер относительно сформированных производственных целей

Главным достоинством графиков является возможность позиционного, временного, корреляционного видов сравнения данных, которое можно провести благодаря возможности выбора из большого количества вариантов построения данного метода. В качестве минуса можно выделить неэффективность общего алгоритма по сбору данных и отсутствие проверки оперативности метода.

Второй инструмент – диаграмма Исикавы или причинно-следственная диаграмма (ПСД) – способствует уменьшению времени и ресурсов при вторичном появлении сложностей или смене персонала, принимающего участия в работе. Диаграмма обычно создается для конкретных проблем и учитывает одну или несколько причин. Недостатком является невозможность использования сопоставлений при рассмотрении проблемы. Также важно учитывать внешние и внутренние факторы. Данный метод реализуется без учета математического анализа, что приводит к отсутствию четких обстоятельств возникновения проблемы.

Достоинствами метода Парето можно назвать проверку корректности реализации метода, которая осуществляется с помощью оценки и исследования характера построения диаграммы. Также достоинством является то, что эффективность применения данного метода оценивается спустя определенный период времени после внедрения мероприятий, с помощью повторного построения диаграммы Парето. Распределение факторов возникшей проблемы по степени значения проходит путем голосования экспертов, а также при помощи диаграммы Исикавы выделяются причины любой проблемы, которые после анализируются в диаграмме Парето. Однако, объемы выборки должен составлять 100-2000 измерений, из чего следует, что для реализации метода необходима большая рабочая группа [2]. Все сказанное можно назвать минусами диаграммы Парето.

Диаграмма рассеивания представляет собой набор данных, который создается линейным персоналом. Объем выборки должен составлять 50-200 измерений. Основным плюсом этого метода является то, что правильность и корректность корреляции поддается оценке показателями Стьюдента (1). Из недостатков можно выделить контроль реализуется исключительно одной из нескольких характеристик, а также у данного метода небольшая область сравнения данных.

$$r_{yx} = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})(x_i - \bar{x})}{n S_y S_x}, \quad (1)$$

где $r_{yx} \in [-1; +1]$; \bar{y} , \bar{x} – средние арифметические значения y_i и x_i в данной выборке, S_x , S_y – их среднеквадратические отклонения, i – номер опыта, n – объем выборки y_i и x_i .

Знаки «+» и «-» характеризуют прямой и обратный характер взаимосвязи между исследуемыми факторами. Если $r_{yx} = \pm 1$ – между исследуемыми факторами существует функциональная взаимосвязь. Если $r_{yx} \in (-1; 0)$ и $(0; +1)$ – достоверны по мере приближения к 0 достоверность будет уменьшаться.

Внедрение метода гистограмм можно оценить как эффективное, если рабочей группой, осуществляющей контроль качества, проводится вторичное построение гистограмм после применения мероприятий, а также сравнение с результатами предыдущего исследования. Анализируя данный метод можно сделать вывод, что основным минусом применения его на практике является то, что из-за большой вариативности гистограмм возникает проблема правильного определения какие причины оказывают влияние на форму исследования. В частности, контроль точности и эффективности не всегда корректен и вызывает затруднения.

Положительным моментом метода «Контрольные карты и листы» являются то, что для исследования процесса применяют контрольные карты Шухарта, представляющие собой визуальный инструмент, который используется в управлении производственными процессами, без заданных заранее показателей. Карты показывают изменения параметров процесса во времени и применяются для статистического контроля его стабильности. Кроме того, от количества объема быстрой выборки зависят результаты исследования контрольных карт, а также увеличивается возможность влияния внешних факторов на разброс данных внутри выборки. Возможным недостатком можно назвать слабость инструментов измерений, в том числе низкая осведомленность сборщиков данных, их недостаточная квалификация, а также возможный интерес в фальсификации данных.

Метод расслоения данных фактически не имеет недостатков, потому как объединяет в себе несколько способов решения задач, которые выбирает разработчик с точки зрения их эффективности и целесообразности. Отрицательные моменты во внедрении данного метода связаны со следующим обстоятельством. Если точка среднего значения i -го интервала (\bar{X}_i) вышла за контрольные границы, следует закончить процесс и осуществить коррекцию уровня настройки, а также провести испытания и провести оценку всей продукции, которая была выпущена с момента предыдущей проверки. Применение данного метода предполагает создание рабочей команды, ответственностью которой является разработка алгоритмов вариативности объединения методов и целей предприятия. Согласно [3], это может привести к ошибкам в выборе статистических и математических инструментов.

Предлагаемая методика предполагает применение комплекса вышеописанных методов и учитывает требования международного стандарта ISO-9000 (рисунок 1). Решением по устранению недостатков данных методов анализа и управления качеством является их компенсация используемыми инструментами, позволяющими осуществить визуальное представление причинно-следственных связей (диаграмма Исикавы), оценку выполнения (диаграмма рассеивания), проверку эффективности (диаграмма Парето). Предлагаемая методика объединяет наиболее информационно емкие методы и способна дополнить традиционные методы анализа и управления процессами контроля качества на производстве.

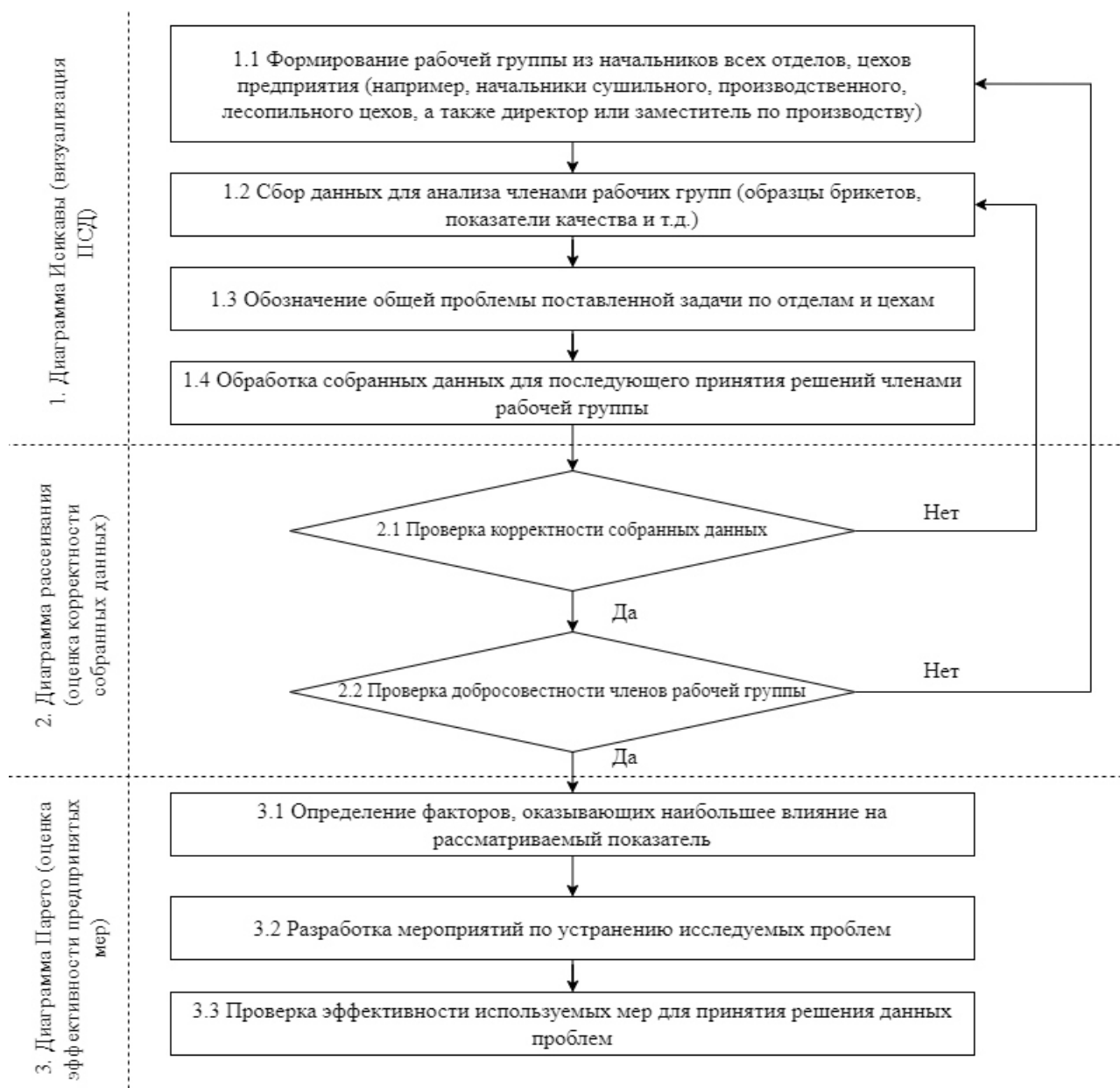


Рисунок 1 – Предлагаемая методика контроля качества топливных брикетов

Разработанная методика контроля качества продукции позволяет учесть специфику производства и опыт конкретного предприятия.

Литература

1. Пауль, Э.Э. Древесиноведение [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Э. Э. Пауль, В. Б. Звягинцев. – Минск : РИПО, 2017. 284 с.
2. Герасимов Б. И. Управление качеством: учеб. пособие / Б. И. Герасимов, Н. В. Злобина, С. П. Спиридонов.– М.: Кнорус, 2018. - 272 с.
3. Сафонов А.О., Трещева О.А. Модернизация технологического комплекса АВМ 1,5 для производства топливных брикетов из древесного сырья. // Деревообрабатывающая промышленность. – 2019. – № 3. – С. 14 - 17.

*Л.С. Шантырева, студ.; рук. И.А. Жужгина, к.э.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ

В 2022 году Российская Федерация столкнулась с беспрецедентными международными экономическими санкциями, что привело к необходимости решения огромной многогранной проблемы антироссийских санкций, с которой страна справляется неоднозначно.

Во-первых, многим организациям пришлось провести диверсификацию своего бизнеса и поиск новых поставщиков и партнеров. Во-вторых, международные санкции это всегда большой риск, который нельзя игнорировать. Санкции затронули ИТ-сферу Российского государства, в том числе и рынок программного обеспечения. Программное обеспечение является важным элементом отрасли информационных технологий, содержащей различные компьютерные программы и данные, которые служат для разрешения круга задач в информационной сфере. Следует отметить, что программное обеспечение - это быстрорастущая глобальная отрасль, с относительно низкими стартовыми инвестициями и большим целевым рынком.

Большое количество российских компаний выстраивало свои бизнес-процессы с использованием зарубежного программного обеспечения. Так, из-за ухода иностранного ПО, работа и безопасность бизнеса ставятся под угрозу. Санкции также оказали влияние на сферу управления рисками, так как многое программное обеспечение, которое отвечало за данный процесс, соответственно, покинуло российский рынок. К примеру, известное иностранное ПО для управления рисками SAP Risk Management объявило о своем уходе 19 апреля 2022 года, и организациям быстро пришлось находить альтернативные решения.

В настоящее время рынок российских технологий, который отвечает за разработку программного обеспечения для управления рисками, не отстает от рынков зарубежных стран и постоянно развивается. Так, не только все время выпускаются новые программные продукты, но и их обновленные версии. Поэтому в настоящее время все больше компаний стало переходить на отечественное ПО.

Одним из самых известных российских решений для управления рисками является - EGAR Technology. Данный сервис помогает организации в следующих моментах: управление рисками, поставка рыночных данных и аналитика по производным финансовым инструментам различных рынков, осуществление расчета прибыли и убытков.

EGAR Focus Technology включает в себя набор средств анализа рисков, таких как: риск ликвидности, рыночный риск, риск процентной ставки, валютный и кредитный риск.

К преимуществам данной системы относится то, что она имеет в основном все действующие в настоящее время финансовые инструменты, также

программа имеет определенное модульное строение, благодаря которому заказчику легко составить функциональный пакет, который бы подходил под его нужды. Деятельность компании в настоящее время также направлена на разработку интеграционных адаптеров, которые будут внедряться в функцию управления рисками.

На рисунке 1 представлена выручка и прибыль организации, которая занимается разработкой данного программного обеспечения [1]:

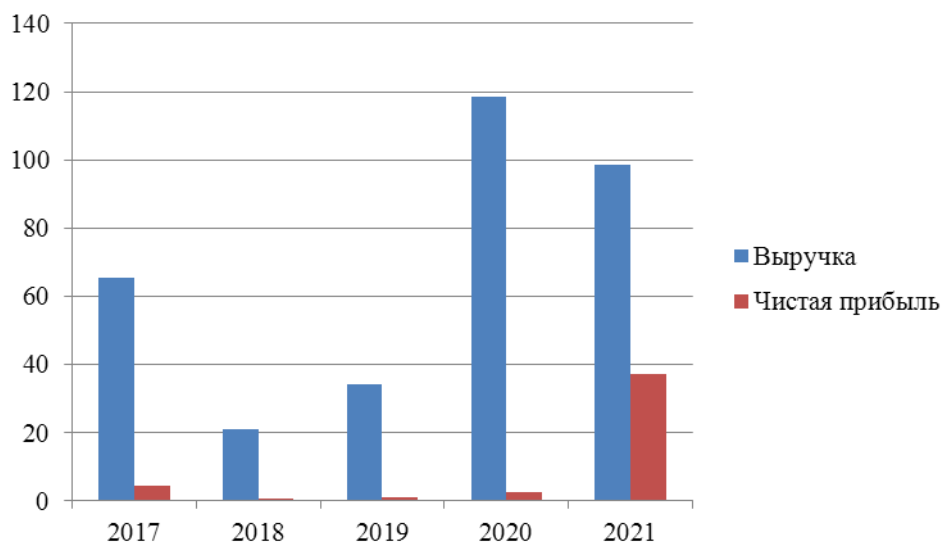


Рисунок 3 – Выручка и прибыль организации EGAR Technology

Судя по графику, чистая прибыль организации начала увеличиваться в 2021 году. Так, она составила 37,1 млн руб., что в 13,5 раз больше, чем за 2020 год. В 2022 году ожидается увеличение объемов продаж поскольку с начала 2022 года уже много организаций перешли на данное программное обеспечение. Соответственно у ИТ-компаний появится больше средств на улучшение своего программного продукта.

Следующее отечественное приложение это - RiskGap. Программа также проводит выявление, оценку и обеспечивает возможность снижения рисков. При этом данное программное обеспечение предоставляет возможность организациям собирать, копить и в будущем использовать при необходимости информацию о прошлых рисках. Решение обеспечивает пользователя множеством инструментов, управления, анализа и отчетности, которые связаны со снижением рисков.

К преимуществам данного приложения относятся:

- ПО полностью переведено на российские сервера, поэтому никакие санкции не помешают его использовать;
- приложение разработано в соответствии со стандартами PMI PMBOK и ISO 31000;
- визуализация рисков.

Разработчики в настоящее время совершенствуют данное программное обеспечение. Так, в сентябре 2022 года организация RiskGap подписала контракт

с компанией Stack Group, которая предоставляет спектр надежных облачных сервисов. Данное соглашение было подписано, соответственно, с целью замещения иностранного ПО в области управления рисками.

Благодаря этому партнерству, организации получают не только софт для работы с рисками, но и облачную платформу M1Cloud, которая обладает катастрофоустойчивой архитектурой, а также компания Stack предоставит техническую поддержку от экспертов.

На рисунке 2 представлены выручка и чистая прибыль организации RiskGap [2].

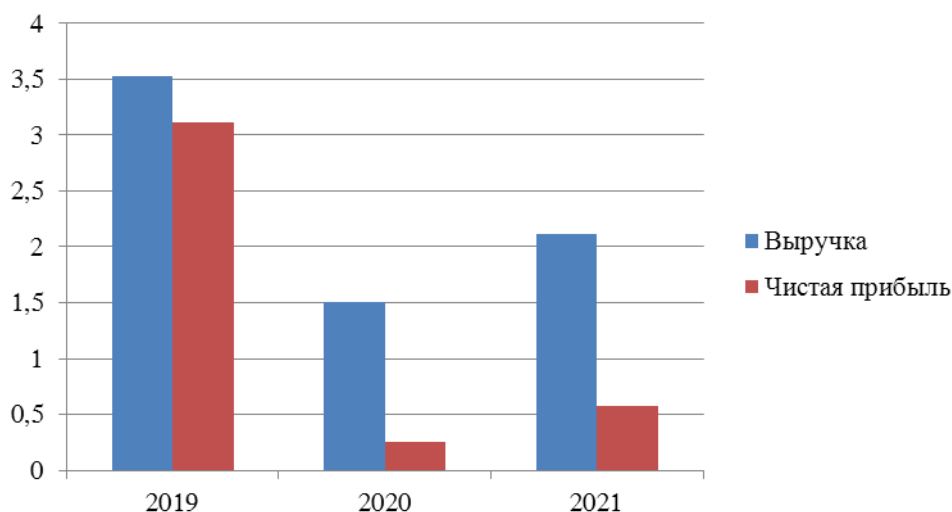


Рисунок 2 – Выручка и прибыль организации RiskGap

В 2021 году показатели организации по отношению к 2020 году начали увеличиваться, в 2022 году тенденция из-за импортозамещения скорее всего продолжится.

Таким образом, процесс импортозамещения в России в 2022 году ускорился, но все еще в организациях замещают только отдельные продукты. При этом в ближайшем будущем планируется полный переход на отечественные цифровые платформы, из-за отказа многих иностранных компаний поставлять не только продукт, но и поддерживать уже проданные.

Следовательно, сейчас российские разработчики ПО для управления рисками стараются улучшать свои продукты и сотрудничать с другими компаниями для увеличения функционала

Литература

1. Финансовое состояние ООО "ЕГАР ТЕХНОЛОГИИ" [Электронный ресурс] // testfirm.ru : URL : https://www.testfirm.ru/result/9718022825_ooo-egar-tehnologii (дата обращения: 20.11.2022)
2. Финансовое состояние ООО "Рискгп" [Электронный ресурс] // testfirm.ru : URL : https://www.testfirm.ru/result/5010055350_ooo-riskgap (дата обращения: 20.11.2022)

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Сегодня инновации пронизывают все сферы экономики и производства, способствуют повышению их конкурентоспособности и интенсивному развитию. Глобальные изменения внешних условий и вызовы, с которыми столкнулись все субъекты производственно-хозяйственных отношений в настоящее время, только ярче выявили потребности в развитии подходов и инструментов стимулирования инновационных процессов и диффузии такого опыта. Санкционные ограничения и последовавшие за ними острые дефициты некоторых технологических решений в совокупности с разрывом логистических и научно-промышленных цепочек создания стоимостей непосредственно усилили проблему.

В этой связи среднесрочная и долгосрочная оценки перспективности инноваций, анализ эффективности и масштабов их освоения, прогнозный вклад влияния на конкурентоспособность на внутреннем и внешнем рынках являются необходимыми элементами социально-экономического развития региона [1, 2]. Само прогнозирование имеет вероятностную компоненту, что в совокупности со стохастическим характером исследуемых процессов еще больше усложняет актуальную задачу.

Ввиду нетривиальности и многоаспектности объекта прогнозирования, а также стремительного развития информационно-коммуникационных технологий, существенно модифицирующих как субъекты, условия производственно-хозяйственных отношений, так и инструменты систем поддержки принятия решений, выделяют большое число различных подходов и инструментов прогнозирования региональных инновационных процессов.

По степени формализации их можно разделить на две группы: формализованные (количественные) и интуитивные (качественные) инструменты. Качественные предполагают формирование описания будущего состояния инновационного процесса на основе информации, представленной в неформализованной форме с учетом субъективных факторов. В этой ситуации при оценке и создании модели существенную роль играют эксперты, способные на базе знаний и опыта при отсутствии ретроспективных данных, их неполноте, противоречивости и высокой степени изменчивости, в условиях рассмотрения региона как единой социально-экономической системы, дать представление об основных параметрах, направлениях и диапазоне изменений инновационных процессов. Чаще всего они используются, когда объект прогнозирования очень сложен или, наоборот, слишком прост. На выбор подхода и конкретного метода прогнозирования оказывает влияние размерность исследуемого объекта, доступность информации о нем и среде его функционирования, имеющий инструментарий. Поэтому в текущей группе подходов можно выделить коллективные и частные (индивидуальные) методы.

Среди индивидуальных наиболее распространены: метод интервью, метод анкетного опроса, аналитический экспертный метод. Метод экспертного опроса [2], например, применяется для уточнения сведений, формирования целостного представления о системе, приоритизации мероприятий и ресурсов для обеспечения их реализации. Наряду с возможностью оперативно построить прогноз, индивидуальные экспертные методы пригодны для небольшого числа случаев, так как многие из инновационных процессов требуют анализа и прогнозирования изменений значительного числа параметров сложных систем, имеет место ограниченность знаний отдельного эксперта, а анализ явлений с большим числом степеней свободы не представляется возможным.

Для минимизации ошибки, связанной с субъективностью индивидуальных экспертных методов, и повышения достоверности при прогнозировании практикуют коллективные экспертные методы, в которых оценивается степень согласованности мнений экспертов с помощью математико-статистических инструментов (вычисление дисперсии прогнозов, среднеквадратическое отклонение и т.д.). Среди коллективных экспертных методов широко распространены: метод «комиссий», мозговой штурм, метод «Дельфи», метод построения сценариев. Частным вариантом мозгового штурма является метод «635», в котором 6 участников должны сформировать по 3 идеи в течении 5 минут. Эффективность применения метода «Дельфи» для согласования экспертных оценок при прогнозировании социально-экономических процессов отмечается в [6]. **Подчеркивается, что он** является формализованным и имеет строго прописанную процедуру принятия решения. Важным отличием является негласный характер, что позволяет исключить как вероятность авторитетного влияния одних экспертов на других, так и внесения в итоговой результат предубежденности и субъективности. Однако этот метод затратен по времени и требует тщательной проработки вопросов при подготовке анкет-опросов.

Сценарные методы, предполагающие построение нескольких концептуальных моделей при различных условиях в течении времени, широко распространены для прогнозирования социально-экономических процессов: в [7] они были задействованы при разработке и реализации инвестиционной стратегии в регионе, в [8] для оценки перспектив развития субъектов РФ. Выделяют построение оптимистического, пессимистического и реалистического (рабочего) сценариев в зависимости от того, насколько благоприятной будет ситуация, оказывающая воздействие на прогнозируемый параметр с течением времени.

Ограниченность по срокам, нехватка специалистов, способных проводить системный анализ объекта управления, недоступность или отсутствие информации о некоторых факторах внешней среды (в частности, для анализа потенциала партнеров и конкурирующих субъектов) делают принятие решений по управлению инновационным процессом в регионах достаточно сложным. Наряду с методами прогнозирования, базирующихся на мнениях экспертов, используются и количественные методы, которые предполагают проведение расчетов на основе числовых показателей прошлых и текущего периодов с

привлечением математико-статистического аппарата. Среди этой группы можно отметить:

- методы выявления тренда и периодической составляющей во временных рядах. Здесь выделяют метод скользящего среднего, экспоненциального сглаживания и авторегрессионных соотношений.

Метод скользящего среднего используется в ситуациях, когда график исследуемой величины на каждом временном интервале имеет линейный характер, т.к. именно в этом случае минимизируется ошибка прогноза. Суть метода заключается в том, что числовые значения заменяются средним арифметическим на каждом временном интервале. В этой связи данный подход по своей природе является запаздывающим и не может предугадывать смену направления тренда. Применяется для оценки макроэкономических показателей, например, в работе [9] для прогноза динамики ВРП, инвестиционного потенциала и риска Южного и Северо-Кавказского макрорегионов.

Метод экспоненциального сглаживания был использован в работе [10] для оценки динамики интегрального показателя уровня социально-экономического развития Республики Крым. Суть метода заключается в сглаживании числовых рядов за счет расчёта экспоненциальных скользящих средних по рекуррентной формуле с установленным параметром чувствительности (фильтрации). Обычно используется для прогнозирования одномерных временных рядов без четкой тенденции или сезонной закономерности.

Метод авторегрессионных соотношений применяется для построения прогнозных моделей большинства важнейших экономических индикаторов (ВРП на душу населения, среднегодовая численность населения, среднедушевые денежные доходы населения и др.) [11]. Этот тип анализа имеет место, когда существует корреляция между предыдущими и последующими значениями временного ряда. Авторегрессионное моделирование анализирует только прошлые данные (одно или несколько значений) для прогнозирования будущего поведения. В моделях авторегрессии исследуемый параметр Y_n зависит как от параметра X , так и от предыдущих значений Y_{n-i} , что является существенным отличием от простой линейной регрессии.

- методы, основанные на выявлении корреляционной и регрессионной связей между различными группами параметров. Корреляционный и регрессионный анализ позволяет количественно определить силу линейной связи между зависимой переменной и переменной-предиктором в то время, как регрессия выражает связь между параметрами в форме уравнения. В [12] инструмент применялся для определения силы влияния различных показателей уровня инноватизации на значение валового регионального продукта. В [13] представленная модель множественной регрессии позволяет описать зависимость объема ВРП от объема инвестиций в основной капитал и затрат на технологические инновации. В [14] описана модель оценки и прогнозирования показателей качества жизни населения в регионе, основанная на концепции системной динамики.

Метод главных компонент представленный в работе [15] направлен на выработку рекомендаций по совершенствованию состава статистических показателей, используемых для оценки результативности инновационной активности организаций в РФ на мезо- и макроуровнях. Цель метода – выявить корреляцию среди предикторов и уменьшить размерность входных данных с минимальными потерями.

Кластерный анализ или методы, основанные на распределении анализируемых объектов в пространстве признаков, [16] реализуется посредством объединения объектов в однородные группы (кластеры) с возможностями последующего представления результатов в графическом виде. Кластерный анализ обычно задействуют тогда, когда нет никаких предположений о вероятных взаимосвязях между данными.

Анализ существующих методов прогнозирования позволяет сделать вывод, что преимущества и недостатки каждого из них не позволяют быть самостоятельно применимыми для прогнозирования региональных инновационных процессов. Каждый из них учитывает одну из его особенностей и частично решает задачу построения будущего представления о параметрах региональной социально-экономической системы, связях внутри и вне ее, а также тенденциях ее изменений, силе и направлении этих изменений в зависимости от управляющих воздействий. Это определяет потребность в реализации комплексного скоординированного подхода, сочетающего формализованные и качественные методы, с учетом широкого диапазона существующих и предполагаемых изменений.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда
(проект № 22-21-00487).*

Литература

- 1 Дли М.И., Заенчковский А.Э. Особенности управления инновационной деятельностью в региональных научно-промышленных комплексах // Путеводитель предпринимателя. 2015. № 27. С. 179-187.
- 2 Кириллова Е.А., Заенчковский А.Э., Тюкаев Д.А., Епифанов В.А. Динамическая модель прогнозирования потребностей промышленного производства в аспекте его инновационного развития // Финансовый бизнес. 2022. № 6 (228). С. 37-42.
- 3 Егорова О.В. О необходимости усиления государственной поддержки инновационно-технологического развития растениеводства / О. В. Егорова // Экономика и экология территориальных образований. 2019. Т. 3, № 2. С. 29-41.
- 4 Михайлова В.М., Кузнецова О.А., Петрова А.В. Применение метода «Дельфи» как инструмента прогнозирования развития рынка // Международный научно-исследовательский журнал. 2019. №3(81). С. 106-110.
- 5 Воробьева Ж.И. Сценарный подход к управлению инвестиционной деятельностью в регионе // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки, 2017. С. 274-288
- 6 Михеева Н.Н. Сценарный подход к оценке перспектив развития российских регионов. Мир новой экономики. 2022. №16(1). С.81-91.
- 7 Гичиев Н.С. Влияние инвестиционного потенциала и риска на экономический рост Южного и Северо-Кавказского-Федеральных округов: эконометрическая модель и прогноз роста // Региональные проблемы преобразования экономики, №10, 2021. С.123 - 129.
- 8 Нижегородцев Р. М., Пискун Е. И., Кудревич В. В. Прогнозирование показателей социально- экономического развития региона // Экономика региона. 2017. Т. 13, №1. С. 38-48.
- 9 Логинов К. К., Кораблева А. А., Карпов В. В. Прогнозирование индикаторов экономической безопасности Омской области в среднесрочной перспективе // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2018. №4 (34)., С. 174-182.

10 Мухаметдинова С. Х., Шевченко О. Ю. Влияние показателей уровня инноватизации экономики Омской области на валовой региональный продукт // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2017. №2 (28). С. 143-148.

13 Кадочникова Е. И., Бакирова А. Н., Абдулаев Х. С., Дроздова Д. А. Экономический рост в регионах: факторы и тенденции // РППЭ. 2018. №12 (98). С. 221-228.

14 Яндыбаева Н.В. Динамическая модель для прогнозирования показателей качества жизни в регионе // Прикладная информатика. 2023. Т.18. №1(103). С. 129-143.

15 Леденёва М.В., Мишура Н.А. Факторный анализ инновационной активности организаций в РФ // Теоретическая и прикладная экономика. 2020. № 4. С. 95-105.

16 Шматко А. Д., Губин С. В. Кластерный анализ инновационного потенциала субъектов РФ // Управленческое консультирование. 2020. № 3. С. 61-72.

*Д.А. Шутов, асп., рук. Е.А. Кириллова, к.э.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ПАРТНЕРСКОГО БАНКИНГА В РОССИИ

Интеграция принципов мусульманского права и банковских технологий определила появление ряда специфических инвестиционных инструментов. Анализ возможностей ведения экономической деятельности на основе норм шариата является объектом пристального внимания крупных мировых финансовых институтов и ученых-исследователей [5].

Эти тенденции распространяется и на Российскую Федерацию, где партнерский (или исламский) банкинг рассматривается в качестве альтернативы процентному финансированию. На современном этапе развития российского общества традиции ислама рассматриваются в качестве ресурса, обеспечивающего экономический успех. С февраля 2023 г. в пилотных регионах реализуется проект по внедрению принципов исламского банкинга в деятельность некредитных финансовых организаций. Существующий объем заявок от юридических лиц исламских российских регионов составляет 15 млрд. рублей, а спрос на продукты партнёрского банкинга – 10 млрд. долларов США.

Ключевой особенностью существующих инструментов партнерского банкинга является ориентация на спрос хозяйствующих субъектов и домохозяйств на финансы с соблюдением требований и норм шариата. Согласно такой бизнес-модели, основной миссией исламских банков является достижение общественной полезности. Такой подход соответствует общей теории и практике проектного финансирования, основанного на принципах долевого участия и разделения рисков с партнерами проекта. По этим причинам принятие решения об участии в проекте может стать длительной по времени процедурой, в силу того, что исламские финансовые институты, благодаря своим оригинальным инструментам, финансируют проекты реальной экономики, а спекулятивные операции во внимание не принимают.

Сказанное требует научного анализа перспектив использования отдельных инструментов партнерского банкинга в России.

В силу специфики религиозных требований ислама, занимающиеся учреждения исламским банкингом учреждения имеют право заниматься торговлей. Однако, при совершении покупок, особенно крупных, возникает

противоречие с российским законодательством, связанное с повторным налогообложением торговой операции, что ставит инструменты исламского банкинга в неравные условия по сравнению с другими классическими финансовыми инструментами. По этой причине для проработки вопроса Центробанком была создана проектная группа для обоснования применения ограниченного числа инструментов исламского банкинга, внедрение которых в российскую практику не требует изменения российских законов.

Оценивая перспективы внедрения на российском финансовом рынке непроцентных финансовых продуктов М.И. Яндиев, описал основные процедуры данного процесса. По мнению исследователя, непроцентная финансовая деятельность требует лицензирования, получения доступа к специальному правовому режиму для обеспечения равных условий сосуществования с процентными финансовыми институтами. В контексте перспектив М.И. Яндиев рассматривает исламский банкинг как новый канал привлечения инвестиционных ресурсов. Решение этой прикладной задачи требует легализации непроцентных инструментов финансирования. К слову, следует подчеркнуть, что статья 5 Федерального закона №395-1 «О банках и банковской деятельности» запрещает финансово-кредитными организациями заниматься торговой и страховой деятельностью. По своей финансовой природе «мудароба» выступает инструментом финансирования посредством доверительного управления, при котором клиент (мудариб), располагая компетенция и бизнес-моделью, выполняет функции управляющей компании на определенный срок (экспертиза и руководство), а банк – собственник денег. Применение данного инструмента предполагает, что клиент развивает проект и обеспечивает себе приток доходов. Тем самым банк фактически финансирует развитие бизнеса лица-заемщика, и способствует формированию дохода от деятельности клиента [3]. Следует подчеркнуть, что контракты такого типа отличает высокая финансовая устойчивость.

На хорошие перспективы использования отдельных инструментов партнерского (исламского) банкинга указывает Р.С. Янтурин. Одним из таких инструментов является мудароба – полноценная альтернатива банковским депозитам исследователь, которая выражается в их партнерском доверительном управлении. Исследователь подчеркивает, что заключение подобных соглашений зафиксировано в мусульманских первоисточниках. Основное назначение такого контракта инвестиционного типа – фасилитация инвестиционного сотрудничества между собственниками капиталов и специалистами-инвесторами. Такая деятельность отвечает принципам партнерского банкинга, и предусмотрена российским гражданским законодательством. Однако, на современном этапе ученый отмечает нерешенность правовых вопросов банковского доверительного управления [1].

Религиозно-юридическая оценка перспектив внедрения отдельных инструментов исламского банкинга не осталась без внимания российских муфтиев еще в 2009 году. Преимущественно обсуждались объектом дискуссий была оценка возможности использования контрактов мудароба и мушарака в

российской деловой практике [4]. Следует признать, диктуемый шариатом комплекс предписаний, устанавливающий систему нравственных ценностей и убеждений для мусульман имеет широкое значение, чем получение прибыли. Прослеживается аналогия с принципами корпоративной социальной ответственности, устанавливающей обязательства компаний в сфере общества, экономики и экологии.

Высокий потенциал сектора исламского корпоративного финансирования подчеркивает вице-президент Сбербанка О. Ганеев. Среди прочих продуктов партнерского банкинга практик особо выделил доверительное управление активами клиента – мударабу [2]. К данному принципу проектного финансирования значительный интерес проявляет Сбербанк. Начальник Центра партнерского финансирования (структурное подразделение Сбербанка, учрежденное в 2020 г.) Б. Гурбан-Заде обращает внимание на открытость продуктов исламского банкинга и для граждан, не исповедующих ислам, ставя в пример лидирующие позиции Ирландии по эмиссии мусульманских ценных бумаг.

Подведение итогов статьи позволяет заключить, что в настоящее время проблемы законодательства (отсутствие специального закона, где есть термин «мудараба»), должной инфраструктуры и подготовки кадров создают непривлекательные для инвестора условия. Неурегулированным и неурегулированным вопросом является определение необходимости в организации в России деятельность шариатских советов по банковским сделкам с использованием инструментов исламского банкинга. Одним из ведущих инструментов исламского банкинга является мудараба. В настоящее время практическая реализация сделок с применением принципов мударабы возможны лишь в рамках правовых форм, определяемых российским банковским законодательством (то есть с ограничениями). В контексте перспектив использования следует подчеркнуть, что на начальном этапе принимающие участие в эксперименте организации будут работать на основе принципов мударабы только с юридическими лицами, чтобы понять, существует интерес к данной формы работы у предпринимателей, или это интересно только инвесторами. Параллельно будет изучаться спрос на использование принципов мударабы в дружественных России странах через работу дочерних структур Сбербанка, работающих в сегменте физических лиц.

Список литературы

1. Алексеева Д.Г., Михеева И.Е. «Партнерский банкинг: проблемы правового регулирования, защиты прав участников, перспективы внедрения»: обзор выступлений в рамках совместной научно-практической конференции юридического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова и университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА) «Актуальные проблемы российского права». – 2016. – №12. – С.200-212.
2. Глава Татарстана рассказал о перспективах исламского банкинга в России (ред. 19.05.2022) / РИА Новости. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ria.ru/20220519/banking-1789591561.html> (дата обращения: 5.02.2023).
3. Журавлёв А.Ю. Исламский банкинг / А.Ю. Журавлёв / Монография. – 2-е изд. — М.: Садра, 2020. – 228 с.

4. Обсуждены перспективы реализации контрактов мудараба и мушарака в России / Ислам-инфо. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.info-islam.ru/publ/novosti/rossiya/obsuzhdeny_perspektivy_realizacii_kontraktov_mudaraba_i_musharaka_v_rossii/1-1-0-455 (дата обращения: 5.02.2023).

5. Трунин П. В., Каменских М. В., Муфтяхетдинова М. Р. Исламская финансовая система: современное состояние и перспективы развития // Научные труды Фонда «Институт экономической политики им. Е. Т. Гайдара». 2009. №122. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/islamskaya-finansovaya-sistema-sovremennoe-sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya> (дата обращения: 05.02.2023).

*Д.А. Шутков, асп., рук. Е.А. Кириллова, к.э.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСЛАМСКОГО БАНКИНГА В НЕМУСУЛЬМАНСКИХ СТРАНАХ

Предлагаемые на финансовых рынках немусульманских стран банковские продукты для инвестиционной поддержки реализации инновационных проектов отличает спекулятивный характер. Проекция идеологии исламского банкинга на банковскую систему этих стран в настоящее время способна разрешить данные противоречия. Его философия и стратегия связаны с применением инструментов, связанных с реальным производством, для ведения экономической деятельности без нарушения норм мусульманского права.

В России исламский банкинг давно уже рассматривается как альтернатива процентному финансированию, предлагающий более справедливые условия партнерского финансирования за конкретную долю прибыли. Развитие новой финансовой инфраструктуры в России способно дать новый импульс для привлечения инвестиций в проекты из мусульманских стран, что в условиях санкций очень актуально. Однако, этот финансовый институт еще не получил должной самостоятельности от Центробанка и правового закрепления. В 2016 г. формальное закрепление получила дорожная карта по развитию партнерского банкинга [1]. На современном этапе говорить о российской модели партнерского банкинга рано, но стоит признать, что ее отдельные элементы уже можно встретить в ряде субъектов РФ (Татарстан, Дагестан, Чечня, Республика Башкортостан), где с 1 февраля 2023 г. в рамках пилотного эксперимента по организации работы не кредитных финансовых организаций [4]. За два года эксперимента еще только предстоит проанализировать тенденции и региональные особенности партнерского банкинга. Однако, без должного правового обеспечения существующая признается модель стихийная, неполноценная и фрагментарная: большинство продуктов и услуг не адаптированы под российское законодательство.

Сказанное требует научного осмысления перспектив внедрения методов и принципов партнерского (исламского) банкинга в немусульманских странах, оценки тенденции и особенностей реализации этих процессов. Результаты анализа зарубежного опыта могут быть полезными для его адаптации к российским реалиям. Совокупность инструментов исламского банкинга и особенности реализации представлены в Таблице 1.

Таблица 1 - Исламский банкинг: инструменты и особенности реализации

Инструменты	Особенности реализации
Мушарака	<p>Первая форма: партнёрство возникает не в результате свободного волеизъявления сторон, а в силу исламского закона (ширка биль-джабр).</p> <p>Вторая форма: договорное партнёрство. Оно бывает трёх видов.</p> <p>1. Партнёрство, основанное на трудовом участии (скажем, артель), называется ширкат уль-аамаль. Оно регулируется контрактом, по которому стороны договариваются выполнять работу (оказание услуг, строительство и проч.) совместными усилиями и разделить в оговорённой пропорции полученную прибыль.</p> <p>2. Партнёрство, основанное на репутации (ширкат уль-вуджух), возникает тогда, когда стороны, согласно своей мере кредитоспособности, например, приобретают в долг товары для торговли ими с последующим распределением прибыли или убытка сообразно тому, какую часть обязательств они обеспечивали под своё честное слово.</p> <p>3. Имущественное партнёрство (ширкат уль-амваль). Здесь стороны договариваются о внесении имущества (в частности, денежных средств) и делят прибыль в заранее определённом соотношении, а убыток – пропорционально своей доле в складочном капитале.</p>
Мурабаха	<p>По этим внешним признакам мурабаха отчасти схожа с обычным банковским (процентным) кредитованием. Мурабаха – абсолютно корректный с точки зрения фикха способ финансирования, если его применять с соблюдением всех шариатских условий. В мурабахе предметом торга между сторонами является вопрос о цене, точнее даже, о наценке. Сугубо схематично операция представляет собой приобретение банком и последующую продажу им необходимого клиенту товара, притом что себестоимость объекта договора, величина сопряжённых с процедурой приобретения и поставки расходов и размер маржи (наценки) ИФИ известны обеим сторонам и закреплены в контрактной документации.</p>
Таваррук и бей аль-ина	<p>Таваррук, таким образом, суть контракт, позволяющий одной из сторон договора получить на руки денежную наличность. По-другому этот контракт ещё называют «товарная мурабаха»⁶⁵. Под товаром здесь подразумеваются сырьевые товары, или commodities, то есть те, что обращаются на организованном рынке и зачастую продаются и покупаются не ради их потребительских свойств, а для извлечения прибыли из самой купли-продажи, то есть для спекуляции.</p>
Иджара	<p>Иджара, несмотря на свои шариатские особенности, с точки зрения схемы, в сущности, ничем не отличается от лизинга. Согласно шариатским представлениям, как мы помним, субъект хозяйственной деятельности должен быть собственником имущества на момент заключения сделки, сопряжённой с передачей каких-либо прав на него другому лицу. В силу этого более «чистой» является аренда (в литературе обычно применяется термин «операционный лизинг»).</p>

	<p>Действительно, в рамках такой операции имущество уже имеется в распоряжении арендодателя, который передаёт его во временное владение и пользование или во временное пользование арендатору. Срок соответствующего договора существенно меньше срока полезного использования имущества. По окончании договора оно возвращается собственнику и может быть сдано повторно – тому же или иному лицу.</p>
Мушарака мутанақыса	<p>Это будет частным случаем синтетической конструкции, объединяющей несколько классических контрактов, которая раньше уже упоминалась в разделе, посвящённом мушараке как таковой, а именно убывающей мушараки (партнёрства), она же мушарака мутанақыса. Убывающая мушарака весьма широко используется в исламском банковском деле прежде всего как альтернатива ипотеке.</p>
Истиснаа	<p>В самом общем виде контракт истиснаа был описан несколькими страницами ранее. Его название происходит от корня «са-наа» – «делать, изготавливать, производить».</p> <p>Суть же – отчасти повторим – состоит в том, что лицо, желающее приобрести актив с конкретными, индивидуальными характеристиками, берёт на подряд исламский банк. Банк, таким образом, должен изготовить объект договора и передать его в положенный срок клиенту, превращающемуся, следовательно, в заказчика. То есть истиснаа – это контракт изготовления с поставкой, или изготовлении под заказ.</p>
Салям	<p>Салям представляет собой продажу товара с отсроченной поставкой против немедленного платежа, или, выражаясь вычурно, поставочный товарный форвард с авансовой уплатой цены. По-другому его называют авансовым финансированием. Данный контракт суть разновидность сделки купли-продажи, в которой цена уплачивается в настоящем, а продаваемый товар (актив), определённый в договоре, поставляется в будущем</p>

Данная проблематика находится в фокусе внимания российских и зарубежных исследователей. Принято считать, что первоначально опыт внедрения исламского банкинга приходится на 50-е гг. XX века в аграрных районах Пакистана. В дальнейшем его массовое распространение приходится на мусульманские страны в период 60-70-е гг. XX века: география распространения исламского банкинга широка и представлена финансовыми учреждениями таких стран, как, например: Египет (1963), Малайзия (1963), Филиппины (1974), ОАЭ (1975), Бахрейн (1977), Саудовская Аравия (1977), Судан (1979).

В 1990-х годах XX века тенденция развития партнерского банкинга изменилась, когда крупные финансовые институты (HSBC Гонконг и Китай), Citibank (США), Chase Manhattan Bank (США), BNP Paribas (Франция), UBS Group AG (Швейцария), Barclays (Швейцария), Deutsche Bank (Германия) немусульманских государств стали видеть значительные коммерческие перспективы в организации работы этого сектора финансовой индустрии в

немусульманских странах. Итогом этой интеграции стало расширение ассортимента банковских продуктов и усложнение индивидуальных продуктов, предлагаемых, как западными финансово-кредитными учреждениями, так и мусульманских стран, сделавших попытку упрочить свое присутствие в европейских странах. Обращение к официальной статистике, представленной журналом «TheBanker», показывает, что по состоянию на 2020 г. большинство регионов мира являются быстрорастущими рынками исламских финансов. Однако, наименьший рост шариатских активов по сравнению с другими странами демонстрируют такие группы немусульманских стран, как Австралия, страны Америки и страны Европы. Эта планка по оценкам экспертов не превышает 10-11 млрд. долларов США. Констатируется, что в этой региональной группировке стран мусульманские активы демонстрируют разноплановую динамику: в 2018 г. отмечался их рост на 20,2%; в 2019 г. они упали на 12,8%; в 2020 г. выросли на 20,3%. В целом наблюдается восходящий тренд, который за период 2015-2020 гг. составил 2,32%. Согласно прогнозным оценкам экспертов TheBanker, в ближайшем будущем немусульманские страны обладают значительным потенциалом роста активов мусульманского банкинга [6]. По этой причине следует рассмотреть опыт отдельных немусульманских стран по внедрению данного сектора финансовых услуг.

Великобритания во взаимодействии с исламскими финансовыми институтами руководствуется общими правилами, установленными на территории страны. В ней с 1982 г. стал работать конгломерат DallahAlbarakaHolding через свою дочернюю структуру – Albarakainternationalbank, которая приобрела в собственность компанию, имевшую лицензию на прием банковских вкладов. Финансовая деятельность данной компании была преобразована в соответствии с законами о шариате. В 2003 г. Банк Англии внес поправку в законодательство, и ввел в оборот термин – arrangement или «альтернативная схема финансирования». Компания проработала в стране до 1993 г. На современном этапе в стране работает 22 банковские компании, прилагающие услуги исламского банкинга. Из них 7 организаций – это полноценные инвестиционные исламские банки (Rasmala (EuropeanIslamicInvestmentBankplc), Кувейт, 2005; BankofLondonandTheMiddleEastPlc, ОАЭ и Бахрейн, 2006; EuropeanFinanceHouseLtd, Катар, 2008 и др.). Кроме того, другие 16 банков имеют исламские окна – структурные подразделения, осуществляющие финансовые операции в соответствии с шариатом. По оценкам специалистов, целевая аудитория превышает 100 тысяч человек. При этом функция регулятора сводится к тому, чтобы контролировать провайдеров альтернативных финансовых услуг, раскрывая сведения и о них и сопряжёнными с ними рисках [3].

В Китайской народной республике 2% (более 25 млн. человек) исповедует ислам. Первые неформальные консультации участников финансового рынка и властей на счет исламских финансов были организованы в Гонконге в 2007 г. данный сегмент уже в то время представлял зону роста в секторе финансовых сервисов. В 2013 г. в практический оборот был введен термин «Specifiedalterna-

tivebondscheme», предусматривающий установление специального налогового режима для альтернативных облигаций. В рамках данной программы данный исламский финансовый инструмент ограниченно применялся на Гонконгской бирже либо для фондирования местного бизнеса [7; 8]. В 2014 г. были выпущены соответствующие шариату финансовые сертификаты-облигации – сукук – на сумму, эквивалентную 1 млрд. долларов США. В остальном другие события, разворачивавшиеся вокруг исламских финансовых инструментов, не были такими значимыми и масштабными. К примеру, на фондовой бирже Гонконга был учрежден Исламский китайский индексный фонд, чистая стоимость активов которого составила почти 6 млн. долларов США.

На основе проведенного исследования можно сделать вывод о том, что тенденции и перспективы развития исламского банкинга в немусульманских странах не подчинены какому-то общему тренду. Объединяющим моментом является тот факт, что внедрение исламских финансовых инструментов происходило при обязательном посредничестве исламских кредитно-финансовых учреждений. Таким образом, можно утверждать, что перспективы использования исламского банкинга в немусульманских странах неоднозначные, и зависят во многом от взаимодействия исламских финансовых институтов и немусульманских финансовых институтов, действующего налогового законодательства и связанных с ним специальных налоговых режимов в особых экономических зонах.

Анализ зарубежного опыта позволяет выделить следующие экономико-географические закономерности развития мусульманского банкинга в немусульманских странах: наличие в стране статистически значимого количества мусульманского населения будет определять спрос на исламские банковские инструменты, географическая близость к исламским финансовым центрам является фактором привлечения дополнительных финансовых инвестиций в проекты, альтернативные финансовые инструменты позволяют диверсифицировать финансовые рынки.

Список литературы

1. Алексеева Д.Г., Михеева И.Е. Партнерский банкинг: проблемы правового регулирования, защиты прав участников, перспективы внедрения»: обзор выступлений в рамках совместной научно-практической конференции юридического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова и университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА) «Актуальные проблемы российского права». – 2016. – №12. – С.200-212.
2. В Бразилии будет реализована исламская программа финансирования откорма скота / Инфо-Ислам. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.info-islam.ru/publ/novosti/mir/v_brazilii_budet_realizovana_islamskaja_programma_finansirovani_ja_otkorma_skota/3-1-0-28090 (дата обращения: 4.02.2023).
3. Журавлёв А.Ю. Исламский банкинг / А.Ю. Журавлёв / Монография. – 2-е изд. — М.: Садра, 2020. – 228 с.
4. Колобова М. Халяльныефинпродукты: исламский банкинг планируют запустить в феврале. Чем кредитные организации заменят выдачу займов под проценты / М. Колобова // Известия. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iz.ru/1448655/mariia-kolobova/khalialnye-finprodukty-islamskii-banking-planiruiut-zapustit-v-fevrale> (дата обращения: 5.02.2023).
5. Balduccini B., Lessa T. AD T., Akram A. (2013) Islamic finance expanding in Brazil. April 23, 2013 by IFLR. URL: <https://www.iflr.com/article/2a6317nt3bcbjhyztntvk/islamic-finance-expanding-in-brazil> (дата обращения: 4.02.2023)

6. Gillet Kit (2020) Top Islamic Financial Institutions 2020 (2.11.2020). The Banker. [Electronic Resource]. URL: <https://www.thebanker.com/Markets/Top-Islamic-Financial-Institutions-2020> (date of access: 4.02.2023)
7. Hong Kong moves towards provision of Islamic financial services. *China Briefing*. 16 January 2008. [Electronic resource]. URL: <https://www.china-briefing.com/news/hong-kong-moves-towards-provision-of-islamic-financial-services/> (date of access: 5.02.2023)
8. Hong Kong takes steps towards becoming a centre for Islamic Finance. Briefing note. Clifford Chance. Summer 2013. [Electronic resource]. URL: <https://www.cliffordchance.com/content/dam/cliffordchance/briefings/2013/08/hong-kong-takes-steps-towards-becoming-a-centre-for-islamic-finance.pdf> (date of access: 5.02.2023)

*А.М. Щebetков, маг., рук. Б.В. Окунев, к.т.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ОСОБЕННОСТИ МЕНЕДЖМЕНТА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РЕГИОНАЛЬНОМ ОТДЕЛЕНИИ СОЦИАЛЬНОГО ФОНДА РОССИИ

Современные социально-экономические условия можно охарактеризовать значительным ростом объемов информационных потоков. Это относится и к социальной сфере, деятельность которой направлена на поддержание финансового благосостояния граждан определенных категорий.

Развитие цифровой экономики в первую очередь предполагает разработку информационных систем (ИС), цифровых платформ, информационных технологий (ИТ) и т.п. Уязвимость данных платформ и систем, различные хакерские атаки, хищение ресурсов приводят к принятию мер для обеспечения безопасности организаций. К таким субъектам относится и Социальный фонд России (СФР), действующий с 01.01.2023 года, который был образован в результате объединения двух социальных фондов пенсионного (ПФР) и социального страхования (ФСС), на сегодняшний день является одним из ключевых социальных институтов нашей страны и одновременно с этим представляет собой оператор, осуществляющий хранение персональных данных и обслуживание крупных ИС [1].

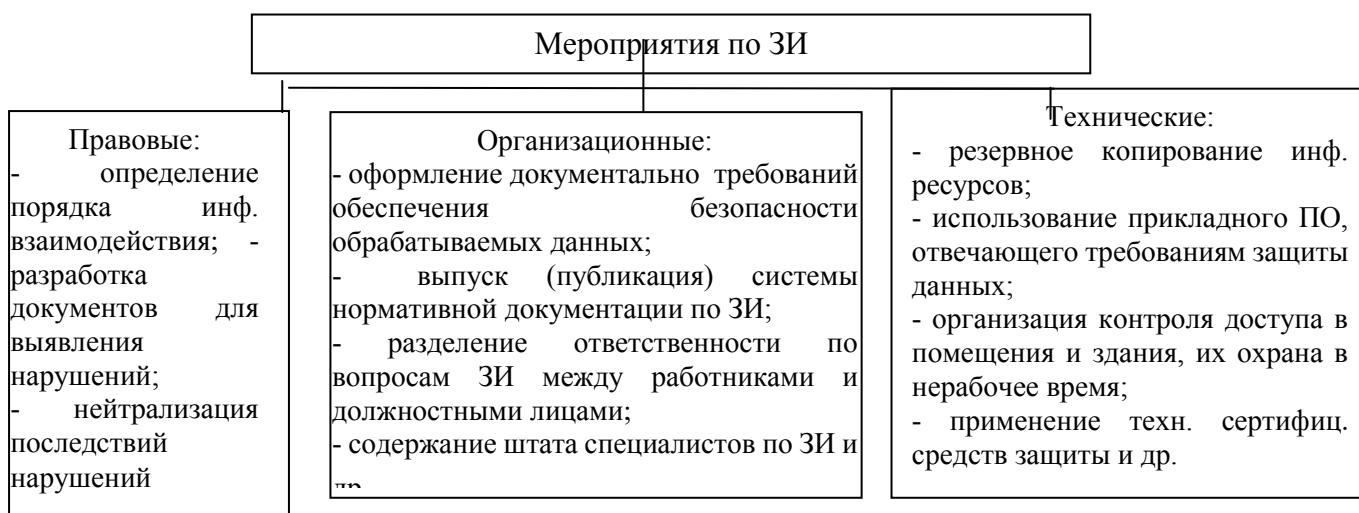


Рис. 1 – Базовые мероприятия по ЗИ

Базовые мероприятия по защите информации (ЗИ), осуществляемые в региональных отделениях фонда приведены на рис. 1 [2].

В целях обеспечения утечки персональных данных были выработаны правила от неправомерного или непредвиденного доступа, их блокировки, изменения, тиражирования, передачи, вместе с тем и от других видов незаконных действий посредством использования организационных, технических и правовых мероприятий.

Одной из основных особенностей менеджмента безопасности информации в СФР является необходимость руководствоваться соответствующими нормативно-правовыми актами (рис. 2).

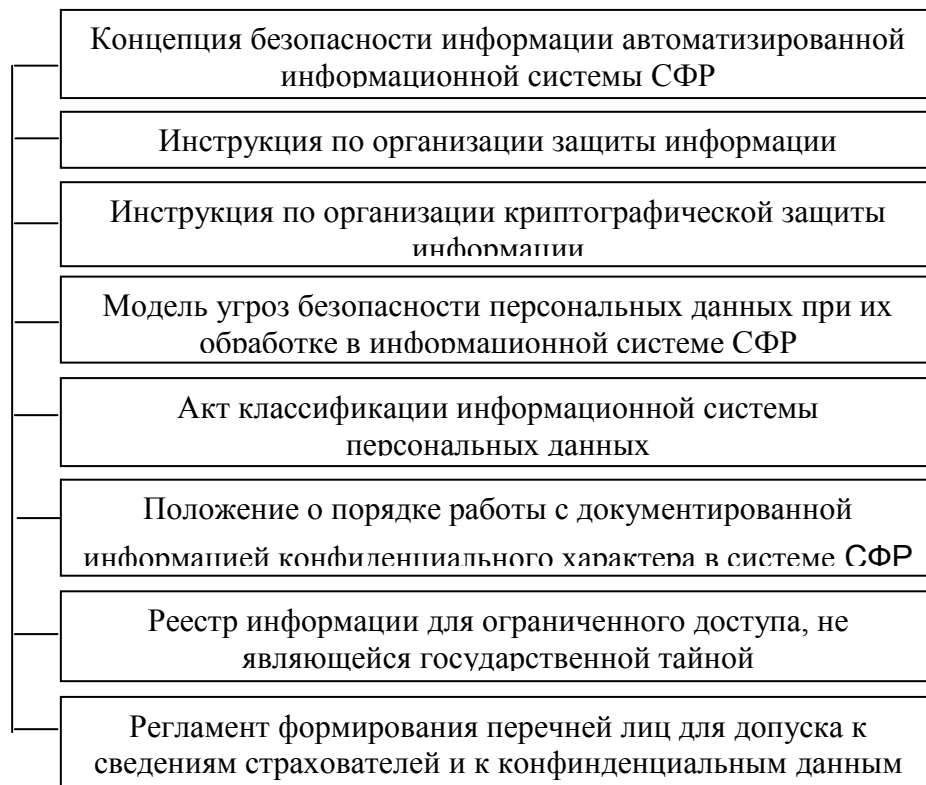


Рис. 2 - Нормативные акты СФР

Следует отметить, что первые верхние пять документов, приведенные на рис. 2, представляют собой сущность многолетнего опыта работы по обеспечению ЗИ в фонде.

В соответствии с Моделью угроз согласно [3] была заложена классификация ИС персональных данных. Актом для региональных и федеральных сегментов АИС СФР зарегистрирован класс 3 (К3), для районных - класс 3.

Закономерно сформировалось, что АИС СФР была построена по административному признаку, реализована состоящая из трех уровней «центр-регион-район» система, которая является ключевой и в настоящее время.

Корпоративная сеть передачи данных (КСПД) СФР реализована на основе платформы арендуемых каналов связи, топология которой приведена на рис. 3. Данная система имеет древовидную модель: центр (дирекция) обеспечивает

аренду каналов в компоненте «центр-регион», а каждое региональное отделение - в звене «регион-район».

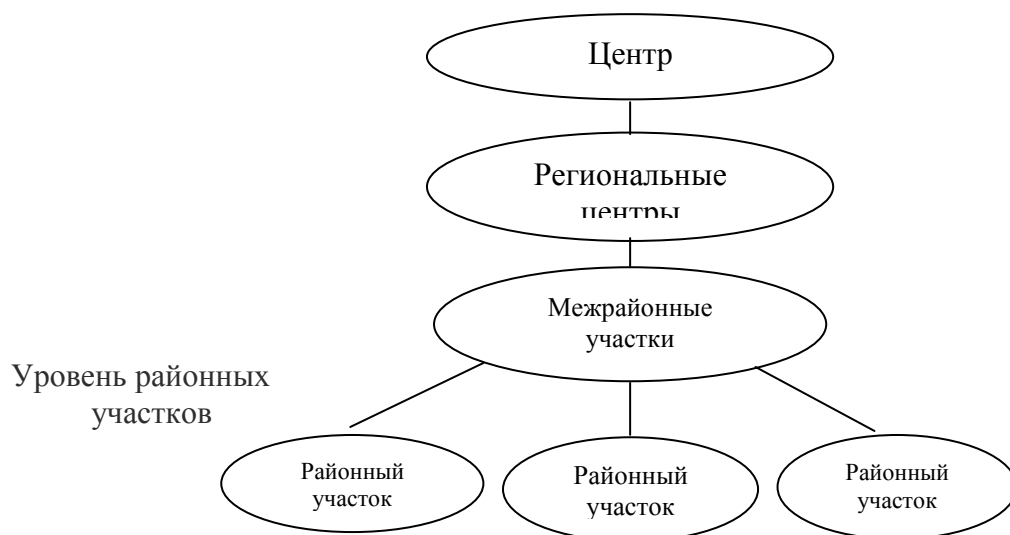


Рис. 3 - Топология КСПД СФР

В каждом отделении фонда реализована локальная вычислительная сеть (ЛВС), реализованная по топологии «звезда» с 85 рабочими станциями. Главное преимущество такой сети - ее устойчивость к возникающим из-за повреждений сетевого кабеля или ввиду неполадок на отдельных персональных компьютерах (ПК) сбоям. На рабочих станциях в сети используются операционные системы (ОС) Windows XP, на серверах - Windows 2019 Server.

Для обеспечения защиты ИС персональных данных в ПФР уже много лет используются средства программного обеспечения (ПО) VipNet, разработанные российской компанией «ИнфоТеКС», предоставляющие возможность получить высокозащищенные и надежные КСПД.

Для антивирусной защиты в региональных отделениях ПФР уже много лет нашли применение продукты Kaspersky.

Таким образом, в заключение необходимо отметить, что по мере развития в целом цифрового общества при возрастающей роли применения ИС, в том числе в Социальном фонде РФ, нельзя игнорировать возможный факт нарушения безопасности данных системы. В связи с этим, система менеджмента по обеспечению безопасности ИС должна систематически модернизироваться, а специалисты обеспечения ЗИ – в обязательном порядке повышать квалификацию.

Литература

1. О фонде пенсионного и социального страхования Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 14 июля 2022 г. № 236-ФЗ // Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Социальный фонд России. Отделение по Смоленской области [Электронный ресурс]: Социальный фонд России. Официальный сайт // Режим доступа: <https://sfr.gov.ru/branches/smolensk/?ysclid=leid2378p3164149156> (24.02.2023 г.).
3. Об утверждении Порядка проведения классификации информационных систем персональных данных [Электронный ресурс]: Приказ ФСТЭК России № 55, ФСБ России № 86, Мининформсвязи России № 20 от 13.02.2008 г. // Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».

АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

В наше время все большее значение обретает цифровизация. Начиная со сфер услуг и заканчивая промышленностью и энергетикой, данная область позволяет создать более гибкую систему, адаптирующуюся под различные условия эффективней. Также подразумевается, что благодаря цифровизации удастся высвободить некоторое количество рабочих мест, что положительно скажется на экономике предприятия, высвободив определенный бюджет, изначально направленный на оплату труда.

Согласно статье «Цифровизация энергетики: от автоматизации процессов к цифровой трансформации отрасли», благодаря отходу от традиционной модели ТЭК вырастет спрос на специалистов, занятых в его высокотехнологичных секторах, что открывает новые возможности для российской системы подготовки кадров для отрасли, которой также предстоит адаптироваться к происходящим трансформациям[1].

В настоящий момент многие компании нефтегазового сектора разработали стратегии по цифровой трансформации. Главными целями выделяют следующие пункты:

- создание Единой модели данных компаний (ПАО «Газпром»)
- создание «Цифровых двойников»
- разработка концепции «Интеллектуального месторождения»(ПАО «Лукойл»)
- активное использование БПЛА («Газпромнефть»)
- внедрение структуры для обеспечения высокопроизводительных вычислений задач, предназначенных для моделирования производственных объектов
- внедрение искусственного интеллекта
- обеспечение сбора, хранения, единого доступа и визуализации данных.

Выделяют следующие технологии, к которым проявлен интерес со стороны нефтегазовых компаний:

- Big Data
- Нейротехнологии и искусственный интеллект
- Системы распределенного реестра
- Квантовые технологии
- Промышленный интернет вещей
- Компоненты робототехники и сенсорики
- Технологии беспроводной связи
- Технологии виртуальной и дополненной реальностей

Предполагается, что цифровая трансформация позволит увеличить добычу нефти и газа, при этом сократить затраты в следующих сегментах:

- Капитальные затраты на разведку и добычу – 10-15%
- Операционные затраты – на 10%
- Операционные затраты в сфере логистики – 5-10%

В итоге планируется, что к 2035 году эффект от произведенных мероприятий в сфере цифровизации составит 200-280 млрд руб./г, из которых 150-200 млрд руб./г будут приходиться на сектор разведки и добычи, 30-50 млрд руб./г - на сектор переработки, 20-30 млрд руб./г – на сектор логистики.

В частности, совет директоров компании «Газпром нефть» утвердил стратегию по цифровизации, согласно которой планируется оптимизировать время и стоимость геологоразведки, ускорить реализацию крупных проектов по добыче нефти и газа на 40% и снизить затраты на управление производством на 10% к 2030 году[5]. Руководство компании «Лукойл» также планирует повысить эффективность и надежность оборудования, улучшить обслуживание клиентов и снизить воздействие на окружающую среду в рамках своей стратегии на 2018-2027 годы[3].

В настоящий момент нефтегазовые компании активно реализуют разработанные стратегии по цифровой трансформации. В частности, компания «Роснефть» запустила программу «Цифровое месторождение» на базе Илишевского месторождения в Башкирии.

Согласно статье «Цифровизация 2.0», здесь используются технологии предиктивной аналитики, продвинутой визуализации, машинного обучения, а также мобильных и носимых устройств[2]. В частности, были реализованы технология цифровых двойников физических объектов с использованием платформы для продвинутой 3D-визуализации и программа мониторинга трубопроводов с использованием автономных дронов – «Сибинтек.Роботикс».

Технологии, лежащие в основе ПО данных БПЛА, а также компьютерное зрение способствуют машинному обучению, играющему важное значение в современном процессе автоматизации. Компания «Лукойл» также реализовала технологии цифровых месторождений на своих объектах в Предуралье и Каспии, а также в Ираке и Узбекистане[3]. Благодаря данным нововведениям происходит полный охват производственного процесса, начиная со стадии поиска и разведки и заканчивая завершением разработки.

Компания «НОВАТЭК» снизила аварийность на производстве благодаря внедрению инструмента искусственного интеллекта[4]. ПО «AIDrilling» анализирует параметры бурения с целью повышения производительности и предсказания аварийных ситуаций.

Система позволяет операторам бурения одновременно контролировать десятки скважин и эффективно реагировать на изменения процесса, связанные с потенциальными осложнениями. AIDrilling может прогнозировать шесть типов осложнений и аварий. С экономической точки зрения наиболее важной является способность прогнозировать такие осложнения, как прилипание буровой компоновки, отсос бурового раствора из пласта, повреждение бурового насоса,

очистка бурового инструмента, образование уплотнений, утечка газа и нефтяной воды.

Компания «Газпром нефть» в конце 2020 года стала применять дроны для инвентаризации грузов на складе. В процессе облета склада дрон считывает метку на грузе, которая содержит его наименование. Благодаря такой технологии пересчет одной паллеты сократился с 10 минут до 2 секунд.

Компания «Газпромнефть» так же внедрила технологию интеллектуальной системы мониторинга АЗС, которая позволяет объединить все АЗС в единую сеть и контролировать рабочие процедуры АЗС, связанные с целостностью и качеством топлива. Это решение позволило сократить время технических простоев на 30%, уменьшить время, необходимое для проведения ремонтных и профилактических работ, на 21% и обеспечить работоспособность 99% оборудования АЗС.

Согласно собранной информации, переход на цифровые технологии в нефтегазовом секторе происходит достаточно быстро. Уже заметно, как создание единой сети управления АЗС упрощает контроль, а также прогнозирование аварий и поломок оборудования на каждой станции.

Использование БПЛА ускоряет процесс сбора данных с обслуживаемых объектов, а также позволяет оперативно анализировать большее количество данных. Но при этом объем оставшихся работ, необходимых для полной цифровизации отрасли, остается огромным. Например, количество «интеллектуальных месторождений» «Роснефти», согласно исследованной литературе, равняется одной единице, когда на балансе компании находятся более, чем 300 месторождений. Подобная статистика касается и других компаний.

Литература

1. Тесклер А.Л. Цифровизация энергетики: от автоматизации процессов до цифровой трансформации отрасли // Энергетическая политика. 2018. №5 . С. 3-6.
2. Цифровизация технологического производства. Передовые технологии и разработки «Роснефти» [Электронный ресурс]: // ФедералПресс URL: <https://fedpress.ru/projects/digitalization> (дата обращения: 16.03.2023)
3. Цифровизация [Электронный ресурс]: // ПАО «Лукойл» <https://lukoil.ru/Business/technology-and-innovation/digitalization> (дата обращения: 16.03.2023)
4. Environmental management of companies in the oil and gas markets based on AI for sustainable development: An international review [Электронный ресурс]: // Frontiersin <https://www.comnews.ru/content/219388/2022-03-23/2022-w12/novatek-snizil-avariynost-bureniya-pri-pomoschi-ai> (дата обращения: 16.03.2023)
5. Стратегия цифровой трансформации компании до 2030 года [Электронный ресурс]: // ПАО «Газпром нефть» <https://www.gazprom-neft.ru/press-center/news/sovet-direktorov-gazprom-nefti-utverdil-strategiyu-tsifrovoy-transformatsii-kompanii-do-2030-goda/> (дата обращения: 16.03.2023)

СЕКЦИЯ 7
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРЫ, СПОРТА, ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК И ЛИНГВИСТИКИ

И.К. Агинский, студ.; рук. Н.В. Никитина, доц., к.и.н.
(ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет» г. Смоленск)

РОЛЬ РУССКОЙ ПРАВОСЛАВНОЙ ЦЕРКВИ В РАЗВИТИИ СФЕРЫ
НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ
ВОЙНЫ

Положение Русской Православной Церкви в предвоенное время было настолько тяжёлым, что казалось, что она вот-вот прекратит своё существование. Летом 1939 г. Русская Православная Церковь насчитывала только 4 правящих архиерея. Формально незакрытыми на территории СССР оставалось 8302 храма, из которых 3903 действовало на Украине и 3617 в РСФСР. Количество реально действовавших церквей было в 2-3 раза ниже. В начале 1941 года в Смоленске действовал только один храм – Тихвинская кладбищенская церковь. [1; с. 98] При этом во Всесоюзной переписи населения 1937 года 1/3 горожан и 2/3 жителей сельской местности, что в общем составляет 56% населения всего государства, открыто назвали себя верующими. Гонения на Церковь, начавшиеся ещё с момента установления советской власти, постоянные репрессии по иным поводам, голод начала 1930-х годов, индустриализация и коллективизация – всё это настраивало мирное гражданское население против власти большевиков.

Между тем влияние Церкви на советское общество всегда было значительным: и в первые годы советской власти, и в предвоенное время и в любой другой период существования СССР. Особенно это отражалось на школе и на школьниках. Учитель русского языка и литературы Владимир Дмитриевич Самарин, живший в городе Орле вплоть до немецкой оккупации, оставил после себя множество воспоминаний. В частности о влиянии религии на учащихся говорит следующий момент: «Я совершенно отчётливо помню, как в 1927, 28, 29 годах учащиеся отказывались заниматься на Рождество и Пасху. Отказ этот не носил формы открытого бурного выступления. Учащиеся, по взаимной договоренности, не приходили на уроки. В эти дни в классах сидело по 5–10 человек. Помню также, как группа учеников из моего 6 класса (это было в 1927 году) встречала за несколько кварталов до школы «штрейкбрехеров», тех, кто, несмотря на договоренность, шёл в школу, и заставляла их возвращаться домой». [2; с. 195] Отмечаются антисоветские настроения школьников и в более поздние годы.

Поэтому можно говорить о том, что образование и религия – те сферы, которые с началом ВОВ и оккупации если и претерпевали изменения, то весьма незначительные. Следует сказать, что в целом система образования на оккупированных территориях была сохранена, и, более того, в образовательном процессе использовались учебники, изданные ещё при советской власти. Одно

из существенных различий заключается в том, что если раньше школа была отделена от Церкви соответствующим Декретом СНК, то теперь преподавание религии включалось в школьную программу. В ряде школ с начала 1942 года вводился новый предмет – Закон Божий, к преподаванию которого привлекались наспех подготовленные для этой цели законоучители. Однако повсеместного охвата школ этим предметом не произошло, в основном из-за нехватки соответствующих учителей. Впрочем, в Брянске уже к концу 1942 года эта проблема была практически полностью решена. А в школах Смоленска этот предмет был введен лишь в мае 1943 г., хотя преподавали его священнослужители церковей города. В частности, в школе № 3, по просьбе ее директора В. Н. Гришина, Закон Божий вел настоятель Гурьевской церкви Евгений Лызлов. Если верить оккупационной коллаборационистской прессе, предмет воспринимался школьниками с большим интересом, а их родители поддерживали введение Закона Божьего в школьную программу.

Особое отношение как у германских оккупационных властей (политического отдела), так и у отделов просвещения было к истории, как предмету идеологически нагруженному. Следует также добавить, что история была ещё и «молодым» предметом, поскольку до 1930-х гг. история в школе не преподавалась. Хотя ведущее место и отводилось истории России, учителям предписывалось делать основной акцент на положительные стороны европейской ориентации России. Например, при изучении колонизаторской деятельности самодержавия требовалось особо подчеркивать позитивные итоги переселения немецких крестьян в Россию. Необходимо было останавливаться на эпохе русского абсолютизма, истории развития крестьянства, крестьянских реформ. Обязательным разделом стало изучение истории христианства в России, его положительного влияния на все стороны политики и быта населения. Напротив, в ходе уроков, посвященных истории еврейства, от учителей требовалось не жалеть черной краски, освещая негатив, внесенный евреями в российскую историю.

Учителю истории вменялось в обязанность разоблачать большевизм и марксизм «как чуждые и лживые доктрины». Ввиду всего этого к историкам-предметникам предъявлялись особые требования, им необходимо было иметь «культурную зрелость и наличие знаний европейской культуры». С этой целью на различных учительских комиссиях в повестку дня включались доклады с критикой марксистских основ истории. Попутно из учебников и программ изымался весь тенденциозный материал, восхваляющий советский строй. Однако учителей, полностью удовлетворяющих предъявляемым требованиям, остро не хватало, поэтому в ряде школ предмет истории вообще не включался в программу.

Значительное место уделялось воспитательной работе, которая в основных чертах копировала воспитательную работу, существовавшую при советской власти, изменения коснулись лишь ее идеологической направленности. Так, на оккупированной территории Калининской (Тверской) области обязательными стали регулярные беседы на темы «Германия – освободительница русской земли

от большевистского ига», «Чтение биографии Адольфа Гитлера». В одном из планов воспитательной работы 4-го класса говорилось о необходимости «прививать навыки духовной культуры: а) повседневно следить и требовать от детей вежливого отношения к учителям, к родителям, ко всем старшим, особенно к германскому командованию, германским солдатам; б) научить молиться Богу путем активного участия на общей линейке утром и после уроков на молитве в классе; в) научить детей благоговейно относиться к иконам и Церкви путем бесед в четверг на каждой неделе».

Наряду со светским школьным образованием, находящимся в ведении органов местного самоуправления, определенное развитие получила система школьного образования, созданная Православной Церковью. Это касалось не только создания церковных общеобразовательных школ, но и преподавания в светских учебных заведениях религиозных дисциплин не школьными учителями, а священнослужителями. Наиболее характерны в этом отношении мероприятия, проводившиеся на территории, контролируемой Псковской православной миссией под управлением экзарха, митрополита Сергия (Воскресенского). Так, в течение 1942 г. при псковской церкви Преподобного Варлаама Хутынского действовала организованная священником Константином Шаховским общеобразовательная (вероятно, начальная) школа. В ней обучалось 80 учащихся. В Пушкиногорском районе 17 начальных школ организовал священник Владимир Толстоухов, в Красногородском районе действовало 15 начальных школ, курировал которые священник-миссионер Федор Ягодкин. По распоряжению управления миссии, изданному по инициативе немецкой оккупационной администрации, настоятелям храмов вменялось в обязанность, организуя церковные школы, проводить обучение не только религиозным, но и светским дисциплинам: «Обучать сверх всего детей... правильному разумению церковных обрядов, чтению, письму и др. предметам, полезным в общежитии». Любопытно, что взимание платы за обучение в школах, находящихся под юрисдикцией церкви, строго запрещалось, что открывало для детей широкие возможности для получения школьного образования.

В 1942 г. Закон Божий как обязательный предмет был введен, в частности, в Псковской художественной школе, его преподавал священник-миссионер Георгий Бенигсен. В этом учебном заведении насчитывалось на 1942 г. 60 учащихся в возрасте от 17 до 22 лет. В конце 1942 г. школа закрылась ввиду того, что лица старше 12 лет, включая учащихся, были обязаны нести трудовую повинность. [3; с. 85-96, с.93]

Определенная часть школ всё же была закрыта в годы войны. Говоря об образовании на оккупированной Украине, офицер немецкой разведки Вильфрид Штрик-Штрикфельдт пишет: «Высшие школы и прочие учебные заведения продолжали оставаться закрытыми. Хотя с приходом германской армии во многих местах в школах возобновлялись занятия, появлявшееся затем гражданское управление разрешило обучать детей лишь чтению, письму и основным арифметическим правилам. Непонятен населению был также запрет

изучать немецкий язык». Об открытии школ в Крыму так и вообще начали говорить только ближе к концу 1943 года.

Высшего образование на территории СССР возрождено не было. В лучшем случае на базе вузов создавались курсы по подготовке специалистов, в основном сельскохозяйственного и промышленного профиля. Так, на базе Смоленского сельскохозяйственного института открылись курсы агрономов. Лекции читали как избежавшие эвакуации профессора и доценты сельхозинститута, так и посещавшие Смоленск специалисты из Германии. Первый набор слушателей прошел двухмесячный срок обучения (с ноября 1942 г. по январь 1943 г.), затем срок обучения сократили до одной недели. В ходе обучения курсантам читали лекции о порядке землепользования, о климате и почве, о новых мероприятиях по увеличению урожайности, о задачах сельскохозяйственных управлений. Подобной реорганизации подверглись и другие вузы на оккупированной территории РСФСР, поэтому применяемый по отношению к ним в коллаборационистской печати термин «институт» ни в коем случае не отражал действительного состояния этих учебных заведений.

Положение Церкви на оккупированных территориях позволило облегчить положение Церкви на территориях, подконтрольных советской власти. Однако это произошло не сразу: так, если в году оккупации на территориях Смоленской и Брянской епархий действовал Комитет по религиозно-нравственному просвещению, благодаря работе которого и стало возможным изучать Закон Божий в средних школах, то в сентябре 1943 года Комитет был упразднён. И хотя со временем власть шла на значительные уступки Церкви, восстановив патриаршество и сделав возможным подготовку священников в высших учебных заведениях (в 1944 году открылся Богословский институт в Москве), религиозные дисциплины в школах не преподавались. До сих пор действовали нормы УК РСФСР 1926 года, запрещающие преподавание религиозных вероучений под угрозой исправительно-трудовых работ, поэтому заявления председателя Совета по делам Русской Православной Церкви при СНК Г.Г. Карпова о том, что дети в любом количестве могут собираться для обучения основам веры в домах священнослужителей, практически реализованы не были. [4; с. 64]

Итак, в годы Великой Отечественной Войны Русская Православная Церковь сохраняла значительное влияние на общество и на народное просвещение, которые, однако, переживали тяжёлые времена. Война стала одним из ключевых моментов, который показал несостоятельность политики большевиков в области государственной пропаганды и агитации. Это привело, в том числе, и к открытию церквей на территории СССР в годы войны, и даже к восстановлению патриаршества. И всё же православные христиане, находясь по разные стороны баррикад, оставались единым народом и разделяли общие ценности, а значит, именно Церковь позволила сплотить население в столь нелёгкое время.

Список литературы:

1. Шкаровский М. В. Русская Православная Церковь при Сталине и Хрущеве. Государственно-церковные отношения в СССР в 1939–1964 годах. – М.: Крутицкое Патриаршее Подворье. Общество любителей церковной истории, 1999. – 400 с.

2. «Свершилось. Пришли немцы!» Идеиный коллаборационизм в СССР в период Великой Отечественной войны / сост. и отв. ред. О.В. Будницкий. – М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2012. – 325 с.
3. Ермолов И.Г. Три года без Сталина. Оккупация: советские граждане между нацистами и большевиками. 1941–1944. – М.: Центрполиграф, 2010. – 384 с.
4. Митрополит Смоленский и Дорогобужский Исидор (Тупикин Р. В.) Религиозное воспитание и образование в СССР // Теологический вестник Смоленской Православной Духовной Семинарии. – 2020. – С. 55–70.

*С.А. Бузина, студ.; рук. И.В. Волкова, канд. пс. наук, доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ВХОЖДЕНИЕ ИНОЯЗЫЧНЫХ ЗАИМСТВОВАНИЙ В СЛОВАРНЫЙ СОСТАВ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Лексический состав языка представляет собой сложную систему, отдельные элементы которой тесно взаимосвязаны и взаимообусловлены. Лексический состав английского языка, который включает в себя очень большое количество заимствованных слов, сам по себе является ярким свидетельством межкультурного обмена, который происходил в Британии на протяжении нескольких веков.

Заимствования из разных языков по-разному влияли на лексическое обогащение. В некоторых языках заимствования не оказали решающего влияния на словарный состав языка, в других же наоборот - заимствования, сделанные в разные исторические периоды, оказали значительное влияние на словарный состав языка, и даже некоторые служебные слова, такие как местоимения и предлоги, заимствованные из других языков, вытеснили исконные служебные слова. Поскольку процесс заимствования присущ всем языкам и особенно лексической структуре английского языка, эта тема остается актуальной и имеет достаточно материала для рассмотрения и изучения. Поскольку живой язык - это постоянно развивающееся явление, то вполне естественно, что ненужный и лишний материал отбрасывается и язык обогащается чем-то новым [4, с.324].

Заимствованные примерно из 50 языков мира словарные единицы составляют более 70% словарного запаса английского языка, который существовал и развивался под влиянием различных исторических, географических, социальных, экономических, культурных и т.д. условий.

Заимствование английским языком многочисленных иностранных слов совпадает с процессом перехода от раздробленности диалектов к единому национальному языку. По словам историка и знатока английской литературы Ж. Жюссерана: "То, чего не могли сделать предыдущие завоеватели острова, окончательно осуществлено французами Вильгельма Нормандского. Быстротой и законченностью своего завоевания, а также содействием людей, умевших писать, они совершили дело объединения всех различных рас в единое целое, вложив в них, сознательно или нет, идею об отечестве" [2, p.87].

В отличие от других европейских языков, которые сформировались из различных местных диалектов, английский язык является результатом влияния англо-норманнского и латинского языков на лондонский диалект. Это сделало английский язык уязвимым для иностранных заимствований.

Очевидно, что английская литература с XIV по XVI век, т.е. среднеанглийский и ранний новоанглийский периоды, содержала значительное количество романских и французских заимствованных слов. Для того чтобы точно проследить процесс вхождения иностранных слов в английский лексикон и продемонстрировать изменения, произошедшие с английским языком, необходимо использовать в качестве материала для исследования литературные памятники, созданные в период сразу после Нормандского завоевания и после того, как английский язык занял прочное место в языковом пространстве средневековой Англии.

В исторический период с XII по XIV века доминирующими языками в Англии были англо-нормандский и латынь, в результате чего, англосаксонская письменная традиция пришла в упадок. К середине XII века, через 100 лет после завоевания норманнами, английские монахи продолжали вести англосаксонскую хронику под названием "Хроника Питерборо" на древнеанглийском языке.

Рассмотрим отрывок из "Хроника Питерборо", написанный в 1137 году и его перевод на современный английский язык. В этом отрывке речь идет о периоде английской истории, известном как "Анархия". Этот период (1135-1153 гг.) характеризуется ожесточенной борьбой за власть между англо-нормандской знатью за обладание английским королевством.

Оригинальный текст на древнеанглийском языке: "Ʀā þe king Stephne tō Englelande com, Ʀā makede hē his gadring at Oxneford. And þær hē nam þe biscop Roger of Serebiri³ and Alexander biscop of Lincol and þe Canceler Roger hise nefes, and dide alle in prisun, til hī 3æfen up here castles. Ʀā þe swikes under³æten þat hē mīlde man was and softe and gōd. And nā iustise ne dide. Ʀā diden hī alle wunder. Hī hadden him manræden maked and āþes swōren, ak hī nān trēwþ ne hēlden. "

Перевод на современный английский язык: "When the king Stephen came to England he held his council at Oxford, and there he seized the bishop Roger of Salisbury and his nephews Alexander bishop of Lincoln and the chancellor Roger, and put all in prison until they gave up their castles. Then when the traitors realised that Stephen was a mild man, gentle and good, and imposed no penalty, they committed every enormity. They had done him homage and sworn oaths, but they held to no pledge. "

Перевод на русский язык: "Когда король Стефан прибыл в Англию, он провел свой совет в Оксфорде и захватил епископа Роджера из Солсбери, его племянников Александра епископа Линкольнского и канцлера Роджера, посадил всех в тюрьму, пока они не отказались от своих замков. Когда предатели поняли, что Стефан кроткий, мягкий и добрый человек, и не будет никакого наказания за совершенные чудовищные преступления, они воздали ему дань и дали клятвы, но не сдержали их."

Текст отрывка из "Хроники Питерборо" написан на древнеанглийском языке, с небольшим использованием романских¹ слов того времени: *castles* - замки, *prisun* - тюрьма, *iustice* - в значении «наказание». Включение этих слов в число первых заимствований, в сочетании с доминирующим положением англо-норманнского языка в разговорной речи и латыни в письменных документах, а также низким статусом английского языка, свидетельствует о том, что они оказали значительное влияние на английское правосознание.

На примере французского заимствования "*prisoun*" из англосаксонской «Хроники Питерборо» проследим путь вхождения иноязычных заимствований в английский словарный состав. "*Prisoun*" в XII веке означало "*наказание*", значения "*правосудие*" появляются в этой лексической единице в конце XIV века, основное значение "*тюрьма*" утвердилось в XVII веке [5].

На примере переводов католической Библии в разные исторические эпохи, рассмотрим степень усвоения английским языком французского заимствования XIV века - "*prisoun*". Как известно, Библия была основой литературного языка многих стран и народов европейского языкового ареала, поэтому библейский текст является лучшим материалом для того, чтобы показать, как иностранные заимствованные слова входят в английский лексикон.

В качестве примеров возьмём отрывки из Библии Бытие 39:20 (таблица 1) и из Книги Пророка Иеремии 37:18 (таблица 2), в разные временные периоды: Вульгата - латинский перевод Библии, начало XII, являлся официальной латинской Библией Католической церкви; Джон Уйклиф - английский философ, богослов, в XIV веке перевел Библию с латинской Вульгаты на среднеанглийский язык; Библия короля Якова - перевод Библии на английский язык в 1611 году, на ее основе сформировался современный вариант английского языка; Английская стандартная версия – это перевод Библии на современный английский язык, 2001 год.

Таблица 1. Бытие 39:20

Вульгата	Tradiditque Ioseph in carcerem , ubi vincti regis custodiebantur. Et erat ibi clausus.
Уиклиф	And he betook Joseph in to prisoun , where the bounden men of the kyng weren kept, and he was closid there.
Библия короля Якова	And Joseph's master took him, and put him into the prison , a place where the king's prisoners were bound: and he was there in the prison.
Английская стандартная версия	And Joseph's master took him and put him into the prison , the place where the king's prisoners were confined, and he was there in prison .
Перевод на русский язык	Взял господин Иосифа и посадил его в темницу, где были заключены царские узники; и так Иосиф оказался в тюрьме.

¹ Романские языки — группа языков, развившаяся на основе латинского языка, к которой принадлежат французский, итальянский, испанский, румынский, молдавский и некоторые другие.

Таблица 2. Иер 37:18

Вульгата	«Quid peccavi tibi et servis tuis et populo isti, quia misistis me in domum carceris? »
Уиклиф	“What haue Y synned to thee, and to thi seruauntis, and to thi puple, for thou hast sent me in to the hous of prisoun? ”
Библия короля Якова	“What have I offended against thee, or against thy servants, or against this people, that ye have put me in prison? ”
Английская стандартная версия	“What wrong have I done to you or your servants or this people, that you have put me in prison? ”
Перевод на русский язык	Что я сделал тебе, или твоим слугам, или этому народу, что ты посадил меня в тюрьму?

Разберём эти два отрывка. В первом случае - Бытие 39:20 (таблица 1), хорошо заметно, что Уиклиф заменяет латинское слово "*carcer*" (тюрьма) французским заимствованием "*prisoun*" (тюрьма). В более поздних английских Библиях, а именно в версии короля Якова (XVII в.) и современной Английской стандартной Библии (XXI в.), используют слово "*prison*".

Во втором случае - Иеремия 37:18 (таблица 2) также видим, как Уиклиф заменяет латинское словосочетание "*domum carceris*" (дословно в переводе с латинского - тюремный дом) словосочетанием "*hous of prisoun*" (дом правосудия), а в более поздних версиях Библии на английском языке "*prison*" употребляется в значении тюрьма.

Эти примеры демонстрируют степень ассимиляции² английского языка за счет заимствования иностранных слов. Появившись в древнеанглийских текстах конца XII века данное заимствованное слово прочно закрепилось в словарном составе английского языка. Об этом свидетельствует не только его использование в "Хронике Питерборо" XII столетия и в Библии Джона Уиклифа XIV столетия, но и дальнейшее употребление данного слова в более поздних текстах.

Заимствования французских слов Уиклифом объясняется тем, что в то время когда жил философ, началась Столетняя война между Королевством Англия и её союзниками, с одной стороны, и Королевством Франция и её союзниками, с другой, длившихся примерно с 1337 года по 1453 год. В течение этого времени шла борьба французского и английского языков. Итогом этой борьбы стал не «смешанный» язык, а естественным образом победил английский язык, который в результате этой борьбы сильно обогатил свой словарный запас, в результате заимствований из французского. В течение этого периода английский язык заимствовал более 10000 французских слов, 75% из которых сохранились в словарном составе современного английского языка [3, стр.23].

Исходя из этих фактов, можно понять, на сколько сильно история страны влияет на формирование языка и его преобразование. Попав в английский язык,

² Ассимиляция в языкознании – это уподобление звуков.

иноязычные слова подвергались различным преобразованиям звукового облика, написания и смыслового содержания по законам английского языка. В наши дни сложно отличить, какие слова были когда-то заимствованы, а какие нет. Таким образом, они перестали выделяться в английской речи и стали важной частью английского языка. Заимствования не вредят языку, а только обогащают его, предотвращая его вымирание. Очень важно, чтобы происходил постоянный лексический обмен между ведущими языками мира.

Список литературы

- 1 Бруннер, Карл. История английского языка: В двух томах / К. Бруннер; пер. с нем. С. Х. Васильевой. – 3-е изд., стереотип. / – М.: Едиториал УРСС, 2006. – 720 с.
- 2 Жюссеран, Ж. История английского народа в его литературе / Ж. Жюссеран; пер. с франц. С. Г. Тер-Минасовой. – 2-е изд., доп. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 416 с.
- 3 Соколова А.А. Французские заимствования в английском языке//Цифровая наука 2021. №4. С.20-25
- 4 Тер-Минасова С. Г. Язык и межкультурная коммуникация: учебное пособие / С. Г. Тер-Минасова. – М.: Слово, 2000. – 624 с.
5. Etymonline.com. – URL: <https://www.etymonline.com>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ. – (Дата обращения: 32.03.2023).

*А.А. Вителюева, студ.; К.А. Ломакин, студ.; рук. С.В. Слепченкова, к.п.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ПРЕКРАЩЕНИЯ ТРУДОВОГО ДОГОВОРА

В текущих реалиях каждый гражданин, проживающий в Российской Федерации, имеет конституционное право на работу, отдых, лечение и так далее. Работодатель или частный предприниматель имеет право самостоятельно принимать кадровые решения для эффективной работы предприятия. В это право входит: заключение трудовых договоров с соискателями, принятие на работу, увольнение, расстановка, подбор.

В конституции нашей страны отсутствуют какие-либо положения, что давали бы работодателю возможность сразу заполнять работниками вакантные должности при их возникновении. Для таких действий нужен факт предложения о свободных вакансиях в другие органы, например газетные объявления, службы занятости и другие.

При собеседовании по конституционному праву запрещается отказывать некоторым категориям граждан в принятии их на какую-либо работу и заключать с ними трудовой договор. Такие граждане являются многодетными, беременными женщинами, а также работниками, которые устраиваются работать в организацию переводом с другой работы (часть 2, 3 статьи 64 Трудового Кодекса Российской Федерации) [1]. Законы РФ предусматривают перечень причин, по которым наличие отказа работодателя принимать на работу, может послужить поводом для возбуждения дела о дискриминации. И если будет установлено, что отказ произошел из-за недостаточного образования или же из-за деловых качеств этого работника, тогда работодатель будет признан невиновным. Под термином деловые качества понимается: наличие опыта работы у сотрудника на этой должности, его здоровье на момент приема, уровень квалификации в этой сфере деятельности.

Незаконно отказывать принимать на работу человека, имеющего гражданство РФ, но не имеющего прописки в регионе работы, поскольку это будет нарушать его конституционное право выбирать место пребывания и местожительства и право свободно передвигаться по территории страны. Кроме того, данный отказ нарушает часть 2 статьи 64 Трудового Кодекса Российской Федерации, которая запрещает ограничение этих прав или же установку любых преимуществ, когда заключается трудовой договор на данном основании.

В ситуации, когда работодатель соответствующим образом не оформил трудовой договор, но соискатель по просьбе уполномоченного лица уже начал работать, то заключение трудового договора считается состоявшимся. Провести его оформление работодателю или же представителю этого работодателя, необходимо не позже трех дней с того момента, когда работник по факту начал работать и оформление договора осуществляется в письменном виде (часть 2 статьи 67 Трудового Кодекса Российской Федерации). Вместе с этим, необходимо заметить, что гражданин, представляющий работодателя в данной ситуации, представляет собой лицо, согласно законодательству, прочим нормативным актам, учредительной документации организации или по заключенному трудовому договору, имеющее право нанимать сотрудников на работу (статья 16 Трудового Кодекса Российской Федерации). Что предполагает, что данный представитель обязан провести оформление трудового договора с данным сотрудником по существующему законодательству.

Когда соискатель принимается на работу и с ним заключается срочный трудовой договор, то необходимо учитывать, что такой тип договора заключают на установленное время. При этом учитываются характерные особенности будущей работы и условия, при которых ее нужно исполнять, когда другое, не предусматривает Трудовой Кодекс Российской Федерации или федеральное законодательство (статья 58 Трудового Кодекса Российской Федерации). Однако статья 59 Трудового Кодекса не вменяет в обязанность нанимателю заключение срочного трудового договора с работником, в ситуациях, которые предусматриваются данной статьей, отличаясь, к примеру, от абзаца 2 пункта 3 статьи 25 Федерального Закона «Об основах госслужбы Российской Федерации» [1-2]. Он разрешает государственному служащему, который достиг шестидесятипятилетнего возраста далее работать в госорганах, но только по срочному трудовому договору. Работодателем возможна реализация данного права, если он соблюдает общие правила по заключению срочных трудовых договоров, которые устанавливает статья 58 Трудового Кодекса. Вместе с этим, согласно статье 56 Гражданского процессуального кодекса Российской Федерации, если есть обстоятельства, препятствующие тому, чтобы заключить трудовой договор с соискателем на неопределенное время, доказывать достоверность этих обязательств должен работодатель. Если они не будут доказаны, то считается, что заключение трудового договора состоялось на неопределенное время [3].

Практическая деятельность говорит о том, что если в трудовой договор внесли изменения, то необходимо выполнение определенных требований –

работодатель не имеет права требовать исполнения работы, которая не была указана в трудовом договоре, исключая ситуации, которые предусматривает Трудовой Кодекс Российской Федерации и федеральное законодательство. Если работник переводится на иную работу и при этом не спрашивается его согласие, то это также изменяет условия, прописанные в трудовом договоре. В связи с этим, данное «изменение» та и другая сторона должны согласовать между собой. Такой перевод по своей продолжительности не должен превышать 1 месяц. Вместе с этим, согласно частям 1 и 2 статьи 74 Трудового Кодекса, перевод может осуществляться не один раз, но его суммарная длительность по времени не может быть больше, чем 1 месяц в год.

При переводах работников по производственной необходимости (в том числе для замещения отсутствующего работника, за которым сохраняется его рабочее место) если сотрудник, обязанный выполнять эту работу более низкой квалификации, то такой перевод в силу ч. 3 ст. 74 ТК РФ может быть произведён только с письменного согласия этого работника [4].

Трудовое законодательство призвано в качестве основных задач создать правовые условия для достижения оптимального согласования интересов сторон трудовых отношений, интересов государства, а также обеспечить правовое регулирование трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ним отношений. Многообразие задач, охватываемых ТК РФ, создает некоторые трудности. Из несовершенства ТК РФ следуют возможные проблемы при расторжении трудового договора между работодателем и сотрудником:

1. Нарушение процедуры расторжения трудового договора по вине работника. Причём нанимателю всегда финансово выгодно соблюдение всех законов и порядков в такой ситуации.

2. Если увольнение произошло из-за дисциплинарного проступка, то нужно иметь в виду, что сотрудник может оспаривать дисциплинарное взыскание и восстановиться в должности.

Решающим обстоятельством, определяющим справедливость решения дела об оспаривании дисциплинарного взыскания или восстановлении в должности, подлежащим доказыванию работодателем, является соблюдение таких принципов как гуманизм, равенство, справедливость, законность, вина, соразмерность [2-3]. Наниматель в суде должен предоставить доказательства, свидетельствующие, что работник совершил дисциплинарный проступок, но и о том, что тяжесть этого проступка учитывалась при наложении взыскания, а также обстоятельства, при которых он был совершен, его отношение к труду и поведение работника, предшествующего проступку. При рассмотрении дела о восстановлении на работе суд должен прийти к выводу, что проступок действительно был, но увольнение произведено без учета вышеуказанных обстоятельств, то иск может быть удовлетворен. Суд не вправе в этом случае конкретно заменить увольнение другой мерой взыскания, что прописано в ст. 192 ТК РФ.

В ходе изучения данного вопроса были выявлены проблемные места ТК РФ и определены случаи, которые не могут быть в достаточной мере урегулированы

ТК РФ. В этих случаях спорные вопросы решаются через суд, который на основе предоставленных факторов, выносит окончательное решение.

- | | | | | | | | |
|---|---|----------------|--------------|--------------|-----------|--------------|---------|
| | | | Литература | | | | |
| 1 | Трудовой | кодекс | [Электронный | ресурс] | // | URL: | |
| https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения 10.03.2023) | | | | | | | |
| 2 | Конституция | Российской | Федерации | [Электронный | ресурс] | // | URL: |
| https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ (дата обращения 11.03.2023) | | | | | | | |
| 3 | Гражданский | процессуальный | кодекс | Российской | Федерации | [Электронный | ресурс] |
| https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39570/ (дата обращения 11.03.2023) | | | | | | | |
| 4 | Трудовое право: учеб. пособие / Л. И. Филющенко, И. Н. Плешакова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. – 204 с | | | | | | |

*И.С. Галицкий, студент; рук. О.А. Близнюк, ст. пр.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

АНГЛИЙСКАЯ МОДА 18 ВЕКА

Мода всегда являлась неотъемлемой частью нашей жизни. Она заслуживала внимания, как со стороны учёных, так и со стороны обычных людей, которые хотят идти в ногу со временем.

Восемнадцатое столетие является столетием стиля рококо. Данный термин, берет свое начало во Франции, и означает использование декораций в образе раковины. Восемнадцатое столетие открывает возможность сеять изысканными элементами в одежде, при которых наряды приобретают высокую утонченность и чувственность. Прямые линии исключены из стиля рококо, он предусматривает только плавность и изящество.

К большому удивлению стиль рококо не стал основным в британской моде, по причине того, что он считался испорченным и безнравственным. Деловые британцы отдавали предпочтение сукну и шерсти, нежели шелку и кружевам. Для британского народа тех времён главными эталонами были общечеловеческие и семейные ценности, поэтому мода восемнадцатого столетия в Англии на дамские платья отлична от стиля рококо несложностью кроя и отделки. Выбор отдавался гладким тканям неярко выраженных светлых тонов. Наряд нередко украшали неким декором, например, небольшим букетом ярких цветов. Англичанки, которые имели некий авторитет в обществе, помимо юбки с фижмами, надевали также платье англес, которое состояло из облегающего лифа и сборчатой прямой юбки. Низко вырезанное декольте было скрыто с помощью специального, нагрудного платка[3].

Нередко в бытовой среде британские женщины наотрез отказывались от фижмы, выбирая платье с простой стеганой юбкой. Подобный наряд именовался неглиже.

А костюм для английского аристократа также выглядел очень эффектно, он включал в себя: рубаху (легкую, не обладающую кружевами), камзол (надевали вместо жилета), весткоут (жюстокора), недлинные штаны-кюлоты, гетры (надевались поверх чулок). Также в мужском гардеробе появился

редингот с продолговатым вырезом, а также широкими обшлагами, он использовался в качестве верхней одежды[4].

Весь наряд содержит только лишь гражданский образ. По этой причине представители сильного пола в большей степени используют туфли, отложив сапоги для конной езды.

В 50-е и 60-е года восемнадцатого столетия французское воздействие на британский костюм воплотилось в создании золотого, а также серебряного шитья на вескоуте. Спустя время фрак, вместе с неровными полями и стоячим воротником, заменил вескоут. В качестве теплой одежды английские аристократы использовали кафтан, который набивался большим количеством меха[1].

Для тех времён, классическим головным убором являлась шляпа, с непривычными широкими полями.

Со временем, в продолжение века, британцы перестали отдавать предпочтение парикам, ценя обыкновенные прически вычурным куафюрам.

Окончание восемнадцатого столетия отметилось возобновлением античной моды. В далекую историю ушла сложность и дискомфортность роскошных нарядов, юбки стали сужаться все больше и больше.

Важными становятся платья, отличающиеся своей лёгкостью и стройностью. Чаще они были в нежных и пастельных тонах. Подобные наряды быстро приобретали известность у юных представительниц женского пола[2].

Анализируя дамскую моду восемнадцатого столетия, невозможно не выделить многоуровневые женские прически – одно из самых невероятных произведений той эпохи. Волосы, которые то и дело были в высоту более одного метра, создавали впечатление, что это архитектурная конструкция, в которую, то и дело, вплетались тушки птиц, а также цветы. По окончании на это творение искусства наносилось большое количество пудры.

Из проведённого исследования можно сделать вывод о том, что на английскую моду 18 века существенное влияние оказала Франция. Со временем мода Англии приобрела свой самостоятельный стиль, элементы которого можно встретить и в современном костюме. Так, например, в женской одежде большой популярностью сейчас пользуются кюлоты, являвшиеся предметом мужского гардероба английской моды того времени. Мода изменчива, костюм проходит трансформацию через столетия, оставляя лишь намёк на его аутентичность.

Литература:

1. Акико Фукай, Тамами Суо, Мики Ивагами, Рэйко Кога, Рэй Ний, Дзюнко Нишияма История моды с 18 по 20 столетие. Коллекция института костюма Киото. - 1-е изд. - Москва: Арт-родник, 2008. - 735 с.
2. Блохина И.В. Всемирная история костюма, моды и стиля / И.В. Блохина. - Минск : Харвест, 2015. - 400 с.
3. Даниэль С.М. Рококо. - 2-е изд. - СПб: Издательская Группа "Азбука-классика", 2010. - 338 с.
4. Мерцалов М.Н. Костюм разных времен и народов: Т. 3-4.: В 4 т.-М.: Академия моды, СПб.: Чарт Пилот, 2001.-576 с.

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК В МИРЕ КИБЕРСПОРТА

Спорт является неотъемлемой частью жизни современного человека. Однако в последнее время всё большую популярность приобретает такое явление как киберспорт. Киберспорт - это вид спорта, в котором проводятся командные или индивидуальные соревнования по какой-либо видео- или компьютерной игре. Множество игроков из разных стран соревнуются между собой в следующих дисциплинах: стратегии в реальном времени, файтинг, боевая арена, технический симулятор, спортивный симулятор, соревновательные головоломки. Поскольку киберспорт является на сегодняшний день международным явлением, возрастает значимость иноязычной компетенции киберспортсмена как фактора успешного участия в соревнованиях и эффективного взаимодействия с представителями своей и других команд.

Целью данного исследования является изучение специфических особенностей киберспорта, а также обоснование значимости иноязычной компетенции для успешного функционирования в нём.

Для реализации поставленной цели нами были сформулированы следующие задачи:

- проанализировать организационную структуру киберспорта;
- выявить его положительные и отрицательные стороны;
- обобщить перспективы карьеры киберспортсменов;
- оценить степень важности владения английским языком в данном виде спорта.

В качестве ключевых методов научного исследования нами были избраны теоретический анализ и синтез данных различных интернет источников, посвящённых актуальным вопросам киберспорта, а также интервью и посты самих киберспортсменов относительно аспектов и нюансов владения иностранным языком.

Организационная структура киберспорта имеет ряд специфических особенностей. Внешнюю структуру можно описать так: компании создают компьютерные игры, по которым проходят турниры, а игроки участвуют в них, чтобы побороться за денежный приз. Проведение турниров требует очень много сил и разных вложений - от денежных до физических. Внутренняя структура киберспорта многофакторна и многоаспектна, сопряжена с большими финансовыми затратами и вовлечённостью огромного человеческого потенциала. Так, чтобы собрать команду, нужно найти: игроков, тренера, аналитиков, дизайнеров, спонсоров, менеджера. Ко всему этому необходимо организовать буткемп (от англ. bootcamp – учебный лагерь), где игроки будут играть вместе и находить общие ошибки и недочёты в их команде. Также нужно

купить соответствующие компьютеры, периферию, мебель, подписать контракты с игроками.

Аналитический обзор различных интернет ресурсов, освещающих помимо прочего и мнение опытных специалистов в данной сфере, позволил выделить положительные и отрицательные стороны киберспорта. К положительным можно отнести:

- доступность: пробиться в киберспорт можно из любой точки мира при наличии компьютера и высокоскоростного интернета;

- перспективу: популярность этого спорта растёт, количество болельщиков ежегодно увеличивается, уровень проводимых турниров достиг высокого класса как в плане денежного фонда, так и в плане масштабности и зрелищности;

- разнообразие: в этой сфере можно стать не только киберспортсменом, но и видеоредактором, менеджером команды, репортёром, комментатором, тренером, организатором турнира и т.д.

К отрицательным сторонам киберспорта относят:

- проблемы со здоровьем: много времени, проведённого за компьютером, зачастую влечёт за собой нарушение осанки, лишний вес, ухудшение зрения, а также психологические травмы;

- потерю времени и жизненных ориентиров: в погоне за лёгкими и большими деньгами, подростки, увлекающиеся компьютерными играми, бросают учёбу, отказываются от личной жизни, чтобы пробиться в киберспорт, а в итоге остаются ни с чем.

- недопонимание, отсутствие поддержки со стороны близких: к примеру, игрок Магомед «Collapse» Халилов из команды «Team Spirit» дисциплины «Dota 2» утверждал, что поначалу его родители были против его увлечения киберспортом, но когда он заработал первые деньги, отношение к нему сразу поменялось, в итоге он и его команда выиграли самый крупный турнир [1].

В ходе исследования нами также были обобщены основные перспективы карьерного роста киберспортсменов. К таковым можно отнести: возможность участия в международных турнирах (от Шанхая до Стокгольма), стабильную зарплату по контракту от организации и призовые с турниров (команда «OG» по дисциплине «Dota 2» выиграла два раза подряд в крупных турнирах в 2018 и 2019 годах, заработав в сумме на команду 25,8M\$), популярность среди игроков и фанатов, общение с медийными людьми. Однако следует отметить, что обычно карьера киберспортсмена завершается к 30 годам, после чего происходит смена вектора и переход в роль тренера, комментатора, аналитика и т.д.

Проведённое исследование позволяет также утверждать, что успешный киберспортсмен должен обладать целым комплексом жёстких и мягких навыков (hard skills и soft skills): виртуозное владение компьютером, развитая моторика рук, быстрота реакции, тактическое мышление, высокая скорость принятия решений, стрессоустойчивость, самодисциплина, целеустремлённость, воля к победе, коммуникативные навыки, в том числе владение английским языком [2].

Для того чтобы оценить степень значимости английского языка в киберспорте, обратимся к опыту российских игроков, игравших в зарубежных

командах. Игрок Роман Кушнарёв «Ramzes666» из дисциплины «Dota 2» на фанатской странице «ВКонтакте» рассказал про своё общение в зарубежной команде: «Да не, все отлично. В «Доте» вообще легко. Сейчас у меня достаточно неплохой английский, занимаюсь. Иногда бывает, что-то не понимаю в реальности, но всегда есть Артур (Arteezy), который если что, переведёт. С ним мы общаемся то на русском, то на английском, когда как. Иногда он меня понимает, иногда нет». Также отметим игрока Антона Шкредова «dyrachyo» по дисциплине «Dota 2», который 5 марта 2023 года выиграл турнир «The Lima Major», проходивший в Лиме. Антон первый русский киберспортсмен, выигравший «Major» по «Dota 2» в зарубежной команде. Приведём фрагмент из интервью Антона на этапе перехода в зарубежную команду: «Изначально, когда шёл в Европу, я думал, что у меня будут проблемы. Но понимать всё, что говорят, не составляет труда, доносить идею — тоже. Меня понимают, говорят, что всё у меня нормально с английским. Оказалось, всё не так сложно». Также подчеркнём, что 4 марта 2023 года ещё один российский киберспортсмен Тимофей Хромов «Chronicleee» выиграл турнир по «Valorant» в составе зарубежной команды «Fnatic» [3, 4].

Таким образом, результаты исследования показали, что в настоящее время киберспорт стремительно развивается. Международные соревнования с внушительным призовым фондом проводятся на высочайшем организационном уровне. Киберспорт обрастает огромным количеством пассивных зрителей и активных фанатов по всему миру. Как и любой другой вид спорта киберспорт имеет свою уникальную специфику, преимущества и недостатки. Для эффективного участия в соревнованиях высокого класса одним из ключевых пунктов является владение английским языком.

Литература

1. Плюсы и минусы киберспорта [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.cybersport.ru/blog/dota-2/130105> (дата обращения 19.03.2023).
2. Профессия киберспортсмен: где учиться, реальный доход и затраты, плюсы и минусы в 2023 году [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://lideal.com/trends/professiya-kibersportsmen-gde-uchitsya-realnyj-dokhod-i-zatraty-plyusy-i-minusy#> (дата обращения 19.03.2023).
3. Наши за границей. В каких зарубежных киберспортивных выступают россияне [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://matchtv.ru/cyber/matchtvnews_NI1111702_Nashi_za_granicej_V_kakih_zarubezhnyh_kibersportivnyh_klubah_vystupajut_rossijane (дата обращения 19.03.2023).
4. Интервью с dyrachyo о переходе в Европу, аниме и решафлах после TI10 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.cybersport.ru/tags/dota-2/intervyu-s-dyrachyo-o-perekhode-v-evropu-anime-i-reshafлах-posle-ti10> (дата обращения 19.03.2023).

*О.А. Гулязина, уч.; рук. М.И. Бетремеева, учитель химии и биологии;
(МБОУ «Лицей №1 им. академика Б.Н. Петрова» в г. Смоленске, Россия)*

КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ МЕДА РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Мед известен человечеству с давних пор. Издревле люди считали его удивительным продуктом. Мед употребляли в пищу, использовали в целебных целях. Также его применяли в качестве народного косметического средства. В наше время многие продукты питания естественного происхождения заменяются искусственно синтезированными. Часто предприниматели, стремясь получить больше прибыли, не задумываются об ухудшении состояния окружающей среды, о влиянии модифицированных продуктов на здоровье людей. Эта проблема не обошла стороной производство меда. Иногда в магазинах можно встретить некачественную продукцию. Сложившаяся ситуация на рынке приводит к недобросовестной конкуренции, когда натуральный мёд просто не может попасть на полки торговых сетей из-за засилья в них дешевого поддельного мёда и своей более высокой цены относительно фальсификата. Эта ситуация за последние годы только ухудшается. При этом, уполномоченные государственные органы очень слабо контролируют этот вопрос. Выбрать натуральный мед – сложная задача в нынешних реалиях.

Что такое мед? В источнике [1] говорится следующее: мед — сладкий, густой, вязкий продукт, вырабатываемый пчёлами и родственными насекомыми. Пчелиный мёд представляет собой частично переваренный в зобе медоносной пчелы нектар либо сахаристые выделения некоторых растений или некоторых питающихся соками растений насекомых.

Целью работы является выявление с помощью анализа химических свойств меда признаков, по которым следует определять его качество.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

1. Ознакомиться с историей возникновения меда
2. Изучить отрицательные и положительные качества меда
3. Проанализировать химические свойства меда
4. Выявить признаки для определения качества меда
5. Составить рекомендации по выбору мёда

Для проведения опытов я взяла 3 образца меда:

Образец 1 – домашний мед с пасеки

Образец 2 – мед из магазина (более дорогой)

Образец 3 – мед из магазина (более дешевый)

В своей работе я рассматриваю различные опыты для выявления признаков фальсификата мёда.

Описание эксперимента и результаты:

Опыт 1. Определение вкуса и аромата меда.

Цель: определить вкус и аромат меда.

Методика: настоящий мед отличается душистым ароматом. Этот запах ни с чем несравним. Мед с примесью сахара не имеет аромата, а его вкус близок к вкусу подслащенной водички.

Результат:

Образец 1 - душистый аромат

Образец 2 - душистый аромат

Образец 3 - аромат не душистый

Вывод: образец 3 имеет запах, отличный от аромата натурального меда.

Опыт 2. Определение консистенции.

Цель: определить консистенцию.

Методика: у настоящего меда консистенция тонкая, нежная. Мед легко растирается между пальцами и впитывается в кожу, чего не скажешь о подделке. У фальсифицированного меда структура грубая, при растирании на пальцах остаются комочки.

Результат:

Образец 1 – тонкая, нежная консистенция. Легко впитывается в кожу.

Образец 2 – тонкая, нежная консистенция. Легко впитывается в кожу.

Образец 3 – грубая структура, при растирании остаются комочки.

Вывод: образец 3 имеет признаки фальсификата.

Опыт 3. Проба на сахар и воду.

Цель: проверить, не добавлены ли в мед вода и сахар.

Методика: проверим, не добавлены ли в мед вода и сахар. Для этого на кусочек низкосортной непроклеенной бумаги (например, обычной газетной или туалетной), которая хорошо впитывает влагу, капнем мед. Если он растечется по бумаге, образуя влажные пятна, или даже просочится сквозь нее - это фальшивый мед.

Результат:

Образец 1 – не растекся

Образец 2 – не растекся

Образец 3 – не растекся

Вывод: ни в одном образце нет сахара и воды.

Опыт 4. Проба на мел.

Цель: выявить наличие мела в меде.

Методика: добавим несколько капель какой-либо кислоты или уксуса в разбавленный дистиллированной водой мед. Если «закипит», то добавлен мел.

Результат:

Образец 1 – нет реакции

Образец 2 – нет реакции

Образец 3 – нет реакции

Вывод: в образцах мел не выявлен.

Опыт 5. Проверка наличия загрязнений.

Цель: выявить частицы загрязнений.

Методика: размешаем пол чайной ложечки меда в стакане теплой воды. Если темные частички опустились на дно или всплыли вверх - мед загрязнен.

Результат:

Образец 1 – загрязнений не выявлено

Образец 2 – загрязнений не выявлено

Образец 3 – загрязнений не выявлено

Вывод: ни в одном образце загрязнений нет.

Опыт 6. Проба на крахмал.

Цель: определить наличие крахмала в образцах меда.

Методика: добавим в разбавленный дистиллированной водой мед капельку йода - если раствор посинеет, значит, в мед добавлен крахмал.

Результат:

Образец 1 – нет реакции

Образец 2 – нет реакции

Образец 3 – нет реакции

Вывод: в образцах нет крахмала.

Опыт 7. Определение наличия влаги.

Цель: определить наличие влаги.

Методика: добавить медный купорос к меду. Если в меде содержится вода, он посинеет.

Результат:

Образец 1 – нет реакции

Образец 2 – нет реакции

Образец 3 – нет реакции

Вывод: в образцах влага отсутствует.

Опыт 8. Проба на сахарную патоку.

Цель: определить наличие сахарной патоки в меде.

Методика: добавим несколько капель нитрата серебра в разбавленный дистиллированной водой мед. Если содержится сахарная патока – выпадет белый осадок.

Результат:

Образец 1 – нет реакции

Образец 2 – нет реакции

Образец 3 – нет реакции

Вывод: ни в одном образце сахарная патока не обнаружена

В результате проведения опытов я выяснила, что образец 3 имеет признаки фальсификата (не соответствует аромат, консистенция).

На основе проведенных экспериментов я составила рекомендации по выбору меда. При его выборе следует обращать внимание на следующие свойства меда:

В магазине:

1. Этикетка. Важно наличие маркировки ГОСТ.

2. Место сбора. Должно быть указано место сбора меда.

3. Консистенция. Нужно обращать внимание на степень кристаллизации. Российский мед через время начинает кристаллизоваться. Падевый, акациевый и каштановый мёды не кристаллизуются.

4. Масса. По соотношению веса и объёма тары можно определить, не был ли продукт разбавлен водой. Например, в литровую банку входит 1,4-1,5 килограмма меда, а трехлитровую - 4,2 килограмма.

5. Пена. Если она есть, значит это или фальсификат, или мед забродил.

6. Текучесть. Жидкий мёд можно проверить на натуральность, перевернув банку. Он должен переместиться вниз в два этапа. Первым делом опустится большой медовый «пузырь», а уже потом стекут остатки со стенок ёмкости.

На рынке (ярмарке):

1. Аромат. Натуральный мед имеет отличительный аромат.

2. Клейкость. Если взять каплю подушечками пальцев и попытаться разлепить их, возникнет ощущение как от жидкой смолы. Попробуйте втереть каплю в ладонь: натуральный пчелопродукт впитается в кожные покровы полностью.

3. Сладость. На вкус натуральный пчелопродукт несколько терпок, от него слегка першит в горле. Если в нём нет характерного цветочного привкуса, возможно пчёл для лучшей продуктивности поили сахарным сиропом.

4. Привкус карамели. Если он есть, значит в меде есть сахарный сироп. А также привкус карамели бывает у разогретого меда для придания жидкости.

5. Тягучесть. Стекающий с ложки натуральный продукт льётся неторопливой непрерывной струйкой. Собирающаяся внизу медовая горка растекается по сторонам медленно. Если зачерпнуть мёд ложкой и быстро поворачивать, то он должен наматываться на неё.

6. Кислый вкус. Это говорит о том, что мед или поддельный, или хранился в неправильных условиях.

7. Привкус брожения. Быстро забродить может только некачественный или незрелый мед.

Мёд – это уникальный продукт. Наши предки использовали его сотни лет назад. Люди очень уважали и почитали мед, ведь он обладает не только приятным вкусом, но и уникальными целебными свойствами. Но важно соблюдать суточную норму потребления меда (2-3 чайные ложки в день), так как он содержит большое количество сахара в своем составе и является высококалорийным продуктом. Продукты пчеловодства являются самостоятельными лекарственными средствами, выступают в качестве компонентов в лекарствах. Их основные свойства – антисептические, антибактериальные, антибиотические. Они способны снижать артериальное давление, повышать иммунитет.

Литература

1. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Мёд>
2. А.С. Лещенко "Гид по медам и продуктам пчеловодства", Москва 2011.
3. Соловьева, В. А. Прополис, воск, мумие, пчелиный яд / В. А. Соловьева — М.: АСТ; СПб.: Астрель-СПб, 2007. (Азбука здоровья).

*В. В. Жуков, студент; рук. Н.В. Никитина доцент, к.и.н.
(ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет» в г. Смоленске)*

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РПЦ НА ТЕРРИТОРИИ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ В ПЕРИОД ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ: ИСТОРИОГРАФИЯ И ИСТОЧНИКИ

Аннотация. В последнее время все более пристальное внимание уделяется изучению деятельности РПЦ в период Великой Отечественной войны. При этом, невзирая на объем написанной литературы, посвященной обсуждаемому вопросу, проблематика взаимодействия РПЦ с обществом, государственной властью в региональном научном поле до сих пор остается наименее изученной. Большинство исследований освещают положение церковного института в границах наиболее значимых территориальных единиц – Москва, Прибалтика, северо-запад России. В свою очередь, события войны на территории других регионов не менее отчетливо характеризуют особенности социальной жизни РПЦ в этот период, в том числе и в условиях оккупации Смоленской области.

Ключевые слова: историография, РПЦ, Смоленск, источник, Великая Отечественная война

На современном этапе развития исторической науки все более пристальное внимание уделяется изучению деятельности РПЦ в период отечественной войны. При этом, невзирая на объем написанной литературы, посвященной обсуждаемому вопросу, проблематика взаимодействия РПЦ с обществом, государственной властью до сих пор остается наименее изученной. Большинство исследований освещают положение института в границах наиболее значимых территориальных единиц – Москва, Прибалтика. В свою очередь, события войны на территории других регионов, не менее отчетливо характеризуют особенности жизни РПЦ в условиях оккупации, в том числе и в Смоленской области.

Первые работы, посвященные данной проблематике, появились непосредственно в период войны и получили свое дальнейшее развитие в советский период. Особого внимания заслуживает: «Русская Православная церковь и Великая Отечественная война: Сборник церковных документов» [1], в дальнейшем масштабные исследования практически прекратились. Характерной чертой таких исследований, стала идеологизированность содержания, с практически полным отсутствием дискуссионных положений. В рамках сформированного подхода, изучение подобных вопросов становилось затруднительным. Стоит отметить факт того, что данный вопрос, в этот период, активно исследовался зарубежными исследователями. Так в свет вышел труд выдающегося немецкого ученого Ф. Хейлера «Православная церковь на Украине с 1917 по 1945 гг.». Следующим Фундаментальным трудом стала «История Великой Отечественной войны Советского народа 1941-1945 гг.» [2]. Главным достижением работы, стало использование целого перечня новых источников. Вплоть до начала 1980-х гг. тираж публикаций был крайне ограниченным, большинство статей издавались в рамках «Журнала Московской Патриархии»[3]. К очередному юбилею победы в Великой Отечественной войне подготавливалось издание полноценной работы посвященной практической деятельности Русской Православной церкви, однако в свет труд так и не вышел.

Все ограничилось изданием избранных материалов на страницах журнала «Наука и Религия»[4] уже в 1995 году. Еще более немногочисленными являются работы регионального характера, в основном содержащие статистические данные, в отсутствие полноценного анализа материала. Однако данные работы имеют определяющее значение для формирования комплексных представлений о событиях войны.

Впервые в Смоленске, работы посвященные деятельности церкви издавались, соответственно в военный период, среди них можно отметить труд Д. М. Попова «полтора года борьбы с немецкими захватчиками на землях Смоленщины» [5], ставший фундаментом для становления Смоленской историографии Великой Отечественной войны. Продолжателями идей Попова стали региональные историки, среди которых особенно следует выделить М.М. Загорулько и П. И. Курбатову [6], труды которых активно издавались в период с середины 1960-х гг. ознаменовавшихся, временем полномасштабного развития смоленской историографии. Однако, масштабный фактический материал, все еще не подвергался полноценному анализу, что является характерной проблемой этого периода. Которая будет закрыта изданием, фундаментальной для Смоленского региона работы – « Всенародная борьба с немецко-фашистскими захватчиками на временно оккупированной территории Смоленской области в период Великой Отечественной войны 1941-1943 гг.».

Таким образом, несмотря на особо пристальное внимание к проблеме Отечественной войне, деятельности РПЦ не было посвящено ни одной полноценной работы. Лишь, публикация в 1989 году исследования В.М. Алексеевым и М.И. Одинцовым нескольких статей, в тексте которых содержались выдержки из записей председателя Совета по делам Русской Православной Церкви при совнаркомех СССР Г.Г. Карпова [7], ознаменовала начало нового периода отечественной историографии. Именно, записи о встрече И.В. Сталина с руководством московской епархии, поспособствовали укреплению вопроса взаимодействия РПЦ и государственного аппарата в исторической науке как одной из наиболее актуальных тем.

На данный момент изданы десятки исследований посвященных данной проблеме, особенное место в их среде занимают труды М.И. Одинцова, в тексте которых, используется целый пласт до этого не опубликованных источников из центральных архивов России. Наиболее значимой из них, является книга – «Государство и Церковь в России. XX век» авторства М.И. Одинцова [8], качественная попытка профессионального анализа массивного фактического материала. Аналитический подход к изучению новых источников положительно отличает данное издание от предшествующих ему работ. Значительное место среди работ «переходного периода» занимает диссертация О.Ю. Васильевой [9], в тексте которой оценивается масштаб и характер практической деятельности Русской Церкви в области «патриотической миссии». Хотя работа и не лишена в полной мере идеологического догматизма, анализ вклада православной церкви в общенародное дело общей победы обозначил качественно новый этап развития историографии.

Одним из первых ученых « постсоветской школы» является доктор исторических наук В.Н. Якунин, в своей книге « За веру и отечество» [10] подробно изучивший характер патриотической деятельности РПЦ. Особое внимание автор уделяет факту активной антинацистской позиции духовенства на оккупированных территориях. Исследование автора развивалось в его кандидатской и докторской диссертациях.

Определяющее значение в данной области имеют труды М.В. Шкаровского, в труде которого «Нацистская Германия и Православная Церковь» [11], предпринимается попытка оценить характер политических взаимоотношений нацистской германии и Православной церкви на территориях находящихся в оккупации.

На сегодняшний день, вопрос о положении РПЦ в годы войны является отдельным, активно развивающимся научным направлением. На фоне повсеместного интереса к истории повседневности, основной тенденцией становится все более внимательное изучение фактов из жизни людей на оккупированных территориях, где значительное место занимала практическая деятельность церкви.

Особого внимания обсуждаемому вопросу Смоленские ученые-историки не уделяли вплоть до начала 2000 г., определяющей в этой области стала диссертация В.Л. Амельченкова «Воздействие Русской Православной Церкви на социальную сферу общества в период Великой Отечественной войны 1941-1945 годов (на материалах Смоленской области)» [12]. В которой подробно анализируется деятельность Смоленской епархии в годы великой отечественной, предпринимается первая попытка, объективно оценить характер изменений в духовной и социальной жизни общества в обозначенный период. Определенным достоинством работы, является использование большого количества источников, в том числе и не опубликованных до этого, на данный момент, исследование В.Л. Амельченкова является наиболее полной и содержательной работой посвященной деятельности РПЦ, регионального характера. Помимо этого, стоит отметить работы А.В. Штепа [12], аналитический труд, рассматривающий взаимоотношения церкви и государственной власти в период войны на примере Смоленской, Калужской и Орловскую областей и статью И.Б. Красильникова [13], посвященную восстановлению и развитию религиозной жизни в послевоенный период.

Проведенный анализ общероссийской и региональной историографии, позволяет утверждать , что на современном этапе развития проблематики, существует значительный перечень литературы посвященной деятельности РПЦ в годы Великой Отечественной войны. Однако, вновь публикуемые источники, новый взгляд на устоявшиеся концепции, только в большей степени актуализирует обсуждаемый вопрос, задает тенденции дальнейшего развития проблемы.

Помимо объемной историографической базы, по сформулированной проблеме, существует многоплановый пласт источников. В-первую очередь это законы и постановления правительства СССР и Смоленских органов местной

власти, во-вторых материалы периодической печати, в-третьих воспоминания и мемуары.

Обращаясь к официальным законам, следует отметить факт того, что большинство из них публиковались в не полном объеме, отдельные документы находятся среди материалов центральных и региональных архивов – отдел пропаганды фонда ЦК КПСС, находящийся в фондах Государственного архива новейшей истории Смоленской области. Публикация материалов по обсуждаемой проблематике была и остается ограниченной, основу составляли решения советской власти в отношении вопросов связанных с РПЦ. По этой причине, наибольшую ценность составляют косвенные источники, содержащие в себе информацию о подвиге духовенства в годы войны, среди них отчеты о боевых действиях, деятельности партизан, статистические данные.

На территории Смоленской области первые публикации документов начались уже в 1943 г., первым изданием стал сборник «Не забудем, не простим» [14]. В ближайшие годы после этого были опубликованы документы, в значительной степени расширяющие представления о деятельности Православной Церкви в обозначенный период, особое значение в них отводилось положению духовенства на оккупированных территориях. Новые документы, посвященные данной проблеме, стали периодически публиковаться с начала 1950-х гг., но их издание продолжается в настоящий момент.

Особое значение занимают документы рассматривающие характер партизанского сопротивления на территории области, поскольку в них указываются факты участия представителей духовенства в таких движениях, их патриотическая деятельность. Среди них следует выделить сборник «Партизанская борьба с немецко-фашистскими оккупантами на территории Смоленщины 1941-1943 гг.» [15]. Внимание здесь уделяется подвигу смолян в период войны. Так, в 2003 году Архивное управление Смоленской области к 60-летнему юбилею освобождения, опубликовало сборник редких материалов, который получил название – «Все судьбы в единую слиты» [16].

Одним из наиболее многоплановых источников являются материалы периодической печати, в первую очередь, в среде региональной прессы следует выделить газету «Рабочий путь». Однако наибольшую ценность составляет периодика оккупированного Смоленска. На захваченной территории издавались несколько газет и два журнала, наибольшую важность из них имел «Новый путь», выходивший на протяжении всего оккупационного периода. На страницах газеты большое внимание уделялось религиозному вопросу, практически в каждом выпуске содержалась информация о церковных праздниках, жизни русских святых. Что позволяет, в достаточной степени восстановить ход возрождения института церкви на территории области.

В среде мемуаров посвященных обсуждаемым событиям, особое место стоит выделить воспоминания бургомистра Смоленска Б.Г. Меньшагина [17]. Автор описывает события предвоенного и непосредственно военного периода, особенно уделяя внимание советским военнопленным.

Помимо этого, следует выделить три статистических сборника, изданные друг за другом в послевоенные годы, однако, предоставленные данные не образуют полноценную картину событий, исходя из этого, рациональнее рассматривать этот источник сравнительно, в рамках общероссийских статических данных.

Однако наиболее содержательными являются неопубликованные источники из государственных архивов – центральных и региональных. Так, в фондах центральных архивов содержится значительный пласт документов посвященных деятельности РПЦ, особенно следует выделить фонд Совета по делам Русской Православной Церкви при совете Народных Комиссаров СССР, находящийся сейчас в Государственном архиве Российской Федерации (ГАРФ). В нем содержится крайне богатый материал, характеризующий особенности церковной жизни в период Великой Отечественной войны. Целый спектр дел затрагивающих исследуемую область базируется в фондах Государственного архива социально-политической истории.

История жизни церкви в период Отечественной войны на территории Смоленской области отражена в документах, содержащихся в фондах Государственного архива (ГАСО) и Государственного архива новейшей истории (ГАНИСО). Прежде всего, стоит отметить фонды ГАСО № 1620 – «Уполномоченный Совета по делам Русской Православной Церкви при Совете Министров СССР по Смоленской области 1943-1988 гг.» [18]. В фонде представлена обширная информация, характеризующая основные особенности взаимоотношений государственной власти и епархии в годы войны. Обширная переписка, позволяет оценить место духовенства в реалиях оккупации. Остальные документы в большинстве своем представлены фрагментарно и не ограничиваются конкретными фондами. Помимо этого, заметную роль в исследовании истории церкви имеют оккупационные фонды, оставленные нацистскими захватчиками во время бегства неприятеля с территории области, ныне хранящиеся в стенах ГАСО. Долгое время информация, содержащаяся в этом фонде, считалась закрытой и секретной и стала доступна лишь в конце 1980-х годов.

Наибольший интерес представляют документы архиерея Смоленской епархии – Архиепископа Смоленского и Дорогобужского Серафима.

Таким образом, на современном этапе развития исторической науки вопрос о деятельности РПЦ в период Великой Отечественной войны остается крайне актуальным, историографию проблемы можно разделить на два характерных этапа : первый из них – советский период, работы посвященные данной проблеме появились еще в период войны, однако в дальнейшем имели периодический характер, профильных исследований по теме написано не было, а имеющиеся работы имели скорее фактологический характер, объясняющийся идеологической подоплекой, нежели претендовали на серьезный анализ. Переломным стал период 1980-х годов, когда в свет вышли работы исследователей, предпринимающих попытки оценить вклад духовенства в общее дело победы советского народа, вновь опубликованные источники

позволили расширить базу исследований. Второй период - литература 1990-х годов, отличающаяся комплексным, деидеологизированным подходом к изучению вопроса. В том числе и на региональном уровне, на примере Смоленска, были изданы фундаментальные труды, позволяющие в полной мере оценить картину деятельности представителей Православной Церкви в период оккупации области. Достаточно объемной и многоплановой является и источниковая база исследований, хранящаяся в центральных и региональных архивах Смоленской области. Более того, публикация новых документов продолжается и сегодня, что определяет тенденцию к дальнейшему развитию и распространению вопроса о положении РПЦ в годы Великой Отечественной войны.

Список источников и литературы

1. Русская Православная Церковь и Великая Отечественная война. Сборник церковных документов. М., 1943. 100 с.
2. История Великой Отечественной Войны Советского Союза. 1941-1945. В шести томах. М.: Воениздат, 1960-1965. Т.1 – 531 с.; Т.2 – 681 с.; Т.3 – 659 с.
3. Журнал Московской Патриархии. № 1 – 9. М., 1944.
4. Священники на фронте// Наука и Религия. 1995.№ 5. С. 4-6.; партизанский акафист // Наука и религия, 1999. №5.С 6-8.
5. Попов Д.М. 5 лет со дня освобождения Смоленщины от немецко-фашистских оккупантов. Смоленск, 1948. 96 с.
6. Курбатова П.И. О злодеяниях немецко-фашистских захватчиков на Смоленщине. Смоленск, 1944. 31 с.
7. Алексеев В.А. Иллюзии и догмы. М., 423 с.
8. Одинцов М.И. Государство и Церковь в России. XX век. М., 1994. 171 с.
9. Васильева О.Ю. Советское государство и деятельность Русской Православной Церкви в годы Великой Отечественной войны / Дисс. канд. ист. наук. М.: АН СССР, Ин-т истории СССР, 1990. 180 с.
10. Якунин В.Н. За веру и Отечество. Самара, 1995. 170 с.
11. Шкаровский М.В. Нацистская германия и Православная Церковь. М., 2022. 505 с.
12. Амельченков В.Л. Воздействие Русской Православной Церкви на социальную сферу общества в период Великой Отечественной войны 1941-1945 годов (на материалах Смоленской области): дис. канд. ист. наук: 07.00.02. - Брянск, 2010. - 235 с.
13. Штепа А.В. Русская православная церковь и советское государство в годы Великой Отечественной войны 1941 – 1945 гг. (на примере Калужской, Орловской, Смоленской областей). // Вестник Калужского университета. Калуга: 2010. С. 32-42.
14. Красильников И.Б. Российско-белорусские связи и их роль в восстановлении и развитии религиозной жизни в Смоленской области 1940-50-х гг. // Конфессиональная история российско-белорусского приграничья конца XIX - середины XX вв. : институты, практики, идентичности. - Смоленск: Сборник материалов международной научной конференции. Под редакцией М.В. Каиля, 2019. - С. 94-99.
15. Не забудем, не простим. Смоленск, 1944. 63 с.
16. Документы о злодеяниях немецко-фашистских захватчиков на Смоленщине. Смоленск, 1943. 47 с.
17. ...Все судьбы в единую слиты... По рассекреченным архивным документам. К 60-летию освобождения Смоленщины от немецко-фашистских захватчиков. Смоленск, 2003, 152 с.
18. Меньшагин Б.Г. Воспоминания: Смоленск – Катынь – Владимирская тюрьма. Париж, 1988. 247 с.

НЕКОТОРЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА, РАЗВИВАЮЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАТИКИ

Каждому человеку на Земле в 21 веке сложно представить свою жизнь без гаджетов. Посмотрите вокруг: планшеты, телефоны, ноутбуки, компьютеры и еще большее количество техники доступно каждому человеку. Хорошо это или плохо каждый решает для себя сам. Гаджеты являются очень полезной техникой, если уметь правильно ими пользоваться. Многие дети и взрослые люди часто используют их неправильно. Как педагогу, мне стало интересно узнать, можно ли ребенку использовать гаджеты в познавательных целях. С уверенностью могу сказать, можно! Сделаем обзор 2-х бесплатных приложений для изучения информатики детьми младшего школьного возраста.

ПиктоМир

1. Свободно распространяемая программная система для изучения азов программирования дошкольниками и младшими школьниками. ПиктоМир позволяет ребенку "собрать" из пиктограмм на экране компьютера несложную программу, управляющую виртуальным исполнителем-роботом. ПиктоМир в первую очередь, ориентирован на дошкольников, еще не умеющих писать, или на младшекласников, не очень любящих писать [1]. Образовательная программа ПиктоМир была создана в России в 2014 году Александром Леоновым. Такое обучающее приложение находится в открытом доступе для каждого. Чему же оно учит? Главной функцией данного приложения является изучение азов программирования в начальной школе, а именно алгоритмика. У данной игры есть свой персонаж и своя история: маленький робот Вертун живет на маленьком клетчатом поле, замощенном коричневыми плитками. В самом начале игры эти плитки сломаны, и чтобы добраться до конца поля, ему нужно их починить и по ним же пройти, для этого у него есть несколько инструментов: стрелочки, которые указывают, что можно двигаться прямо, налево и вправо, а так же кисть, которая играет роль инструмента, который как раз и чинит эти плитки. Также можно несколько раз проходить один и тот же уровень без каких-либо потерь. В данной игре, кроме Вертуна еще есть Двигун и Тягун, Зажигун и Ползун. Каждый персонаж-герой разработан для какой-то своей игры, у каждого своя сложность прохождения и история. Например, Двигун и Тягун созданы, чтобы двигать и тягать бочки, отчего, собственно, и произошли их имена. Для детей младшего школьного возраста на этапе изучения информатики отлично подходит Вертун, с которого, как раз, мы и начинали. Так же, только зайдя в приложение, мы можем увидеть, что на выбор ребенку дается 6 различных игр, начиная с изучения команд, заканчивая головоломками и решением трудных задач. Если загрузка будет проходить на персональный компьютер, то установить данное приложение можно на официальном сайте разработчиков [1]. Если же ребенку удобнее заниматься на телефоне или,

например, планшете, данное приложение есть как в каталоге приложений GooglePlay, так и в App Store. А теперь поговорим о плюсах и минусах данного приложения.

Для начала минусы:

1. Изучив данное приложение, я поняла, что ребенок без помощи педагога или родителей сам не сможет разобраться в сути и действиях игры.

2. Отсутствие инструкции.

3. Отсутствие кнопки “помочь решить задачу”.

Для себя я выяснила только эти минусы в использовании приложения, а теперь поговорим о плюсах:

1. Яркий и красочный интерфейс.

2. Нет мелких деталей, все кнопки крупные и разборчивые.

3. Степень сложности заданий идет по возрастанию, от самого легкого - изучения команд до самого сложного - решения задач.

4. Возможность проходить уровень несколько раз.

Данное приложение будет очень хорошим помощником для ребенка, ведь оно помогает развивать творческие способности, умение анализировать, сравнивать, сопоставлять, критически мыслить, решать логические и алгоритмические задачи, позволяет развить и закрепить у детей важнейшие навыки, такие как умение планировать и организовывать свою деятельность, а также математических способностей и алгоритмического мышления. Этот тип мышления подразумевает умение разбивать сложную задачу на простые, составлять план решения задачи. Таким образом, у ребенка развиваются различные УУД (универсальные учебные действия). Здесь можно отметить как коммуникативные УУД, позволяющие ребенку самостоятельно разрешать конфликтные и проблемные ситуации, возникающие во время игры, так и, безусловно, познавательные. Среди познавательных УУД хотелось бы отметить такие как формулирование цели своих действий, а также поиск и выделение информации из общего объема предлагаемых материалов.

CodeMonkey

Следующее приложение, о котором мы поговорим, называется CodeMonkey.

2. Программное обеспечение CodeMonkey в форме игры для детей было разработано тремя инженерами-программистами из города Хайфы (Израиль): братьями Джонатаном и Идо Шорами и Ишаем Пинховером. Трио основало начинающую компанию CodeMonkey Studios при поддержке Центра образовательных технологий. Игра была запущена в мае 2014 года и в настоящее время доступна на 23 языках [2]. Установить данное приложение можно только на официальном сайте разработчиков [3]. Также на этом же сайте можно пройти пробную версию игры совершенно бесплатно. В данной программе еще имеются курсы, которые ребенок сам может для себя выбрать: блочное программирование, текстовое программирование, продвинутое программирование и проектирование. Концепция программы заключается в том, что главный герой – обезьянка должна преодолевать определенные препятствия,

чтобы добыть себе еду – бананы. Ребенку с правой стороны экрана дается часть программы, которую нужно закончить или целая программа, в которой есть какие-то ошибки, пропущен символ, или же наоборот, написан лишний знак или слово. Для того, чтобы ребенок смог пройти данную задачу, ему нужно привести программу в порядок, только в этом случае обезьянка сможет двигаться и добраться до цели. Есть 4 команды, с помощью которых можно управлять обезьянкой: налево, направо, повернуть, идти. Ребенок должен рассчитать, сколько шагов ему нужно сделать, чтобы дойти, после он записывает это в программу, например, “Влево–3, вправо–4, прямо–10”. Но это только на ранних этапах, далее задания усложняются, и задачи доходят вплоть до самостоятельного написания программ.

В CodeMonkey как и в ПиктоМире, есть как достоинства, так и недостатки. Начнем с достоинств:

1. Так как данное приложение мы рассматриваем в качестве поддержки в познании азов информатики, стоит выделить самый главный плюс: материал и задания даются маленькими порциями, и само обучение происходит в игровой форме. Всем известен тот факт, что дети на начальной ступени образования не могут долго «сидеть на одной задаче», им сразу надоедает тема и потом она будет им уже неинтересна.

2. Наглядность цели. Ребенок получает задание не в виде огромного текста или символов, а в виде рисунка-карты, что повышает интерес ребенка.

3. Все обучение разбито на темы, задания идут по нарастающей сложности.

4. Задача дается кусками, т.е. дается уже готовое решение, которое нужно дописать или исправить.

5. На последних уровнях данной игры есть возможность создать свою мини-игру.

В процессе обучения дети становятся более внимательными и усидчивыми, постоянно работают с кодами и вырабатывают правильные привычки при их написании, развивают вычислительное мышление, а также учатся определять суть задачи, разбивать задачу на элементы, чтобы выделить и сосредоточиться на наиболее важных, составлять алгоритм выполнения, продумывать программы, работать самостоятельно и в команде со сверстниками. Если говорить о формировании УУД, то стоит отметить развитие коммуникативных, познавательных и регулятивных УУД. Познавательные УУД формируются посредством моделирования (составления кодов), формулирования цели для действий, а также поиска и выделения нужной информации. Коммуникативные УУД могут формироваться в процессе решения проблемных ситуаций. С помощью формирования у ребенка регулятивных УУД он сможет, пусть на элементарном уровне, но самостоятельно контролировать свою деятельность и корректировать ошибки.

Теперь о недостатках. Самым главным и единственным недостатком, на мой взгляд, является отсутствие кнопки “помочь решить задачу”, больше никаких серьезных недостатков я не нашла.

Итак, подведем итоги. Как будущему педагогу, мне больше понравилось приложение ПиктоМир. Во-первых, данное приложение создано в России и его намного легче установить на гаджет. Если CodeMonkey можно установить только на персональный компьютер, то ПиктоМир отлично устанавливается и на персональный компьютер, и на телефон, и на планшет.

Так же, по-моему мнению, действия и сам алгоритм выполнения заданий намного понятнее именно в ПиктоМире. Если сравнивать два этих приложения, то для «умного» развлечения своим ученикам я бы советовала именно Пиктомир.

Список литературы

1. Официальный сайт программы ПиктоМир. URL: <https://piktomir.ru/> (дата обращения 19.03.23).
2. Программное обеспечение CodeMonkey. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/CodeMonkey_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/CodeMonkey_(software)) (дата обращения 20.03.23).
3. Официальный сайт программы CodeMonkey. URL: <https://www.codemonkey.com/> (дата обращения 19.03.23).

*А.А. Круковский, студ.; рук. Н.В. Макурова, к.п.н.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК В 3D-ГРАФИКЕ

3D-графика представляет собой раздел компьютерной графики, позволяющий создавать реалистичные изображения или видео с помощью моделирования объектов в трёх измерениях на основе различных методов. Специалист по созданию такого рода изображений и видео, 3D-художник, относится к числу перспективных и высокооплачиваемых профессий на современном рынке труда со средним ежемесячным доходом в 150 тысяч рублей. Это обусловлено широкой областью применения продуктов 3D-графики: кинематограф и игровая индустрия, медицина и производство, строительство и архитектура. Однако наиболее востребованными в этом секторе являются специалисты, обладающие иноязычной компетенцией достаточной для работы с передовыми программами, которые просто изобилуют специальной лексикой и терминологией на иностранном языке, а также многочисленными заимствованиями. Всё вышесказанное обосновывает актуальность настоящего исследования.

Цель данной работы заключается в изучении особенностей лексики, используемой в сфере 3D-графики, в соотнесении с уровнем иноязычной компетенции студентов технического вуза как потенциальных работников этой отрасли.

Для реализации поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- 1) Обосновать значимость английского языка в 3D-графике;
- 2) Проанализировать специфику базовых лексических единиц, характерных для работы в этой отрасли;
- 3) Оценить релевантность понимания специального смыслового контента с учётом уровня иноязычной компетенции студентов на примере реального технического задания.

В своей работе мы прибегли к следующим методам научного исследования: теоретический анализ и синтез разного рода электронных ресурсов и печатных литературных изданий, опрос, графический метод.

В ходе исследования было установлено, что наиболее распространёнными программами, внутри которых осуществляется процесс создания 3D моделей, являются следующие: «Autodesk 3dsMax», «Autodesk Maya», «Cinema 4D» и «Blender» (зарубежного производства), «Компас 3D» (отечественного производителя). При этом «Компас 3D» – пакет для моделирования, который используется преимущественно в промышленности, строительстве и медицине. Для кино и игр как самой актуальной отрасли для работы 3D-художника необходим более широкий функционал, а также подходящий именно для этих целей «soft» (пакет), которыми в большей степени наделены продукты зарубежного производителя. Например, крайне востребована возможность создания «highpoly» (хайполи) и «lowpoly» (лоуполи) моделей. Уточним, что «-poly» обозначает полигоны, а «high» и «low» указывает на их количество. Полигоны – это треугольные плоскости, из которых состоит модель, отражающие свет по определённым формулам, чтобы эту модель можно было увидеть во вьюпорте. Вьюпорт (viewport) – экран или дисплей, отображающий промежуточный результат создания модели. Модели с большим количеством полигонов интерпретируются в русском языке как «высокополигональные», а модели с малым количеством полигонов – как «низкополигональные». Однако поскольку русскоязычные эквиваленты имеют слишком сложное звучание и достаточно громоздкое написание, то большинство пользователей таких программ в своей речи употребляют заимствования «хайполи» и «лоуполи» [2, 3].

Специалисты утверждают, что некоторые англоязычные программы, например, «Blender», переведены на русский язык не в полном объёме и не в лучшем качестве, что значительно затрудняет работу с ними. А компания Autodesk и вовсе предоставляет всю обучающую информацию исключительно на английском языке. В целом основной массив обучающей информации представлен на английском языке, а изучение 3D-графики в онлайн-школе на сегодняшний день считается очень дорогостоящим. Соответственно, уровень иноязычной компетенции потенциального 3D-художника должен быть релевантным, достаточным для понимания профессиональной лексики и специального контента, для взаимодействия с заказчиками.

Следует отдельно отметить, что в помощь начинающим 3D-художникам разрабатываются специализированные словари и глоссарии. Так, анализ ряда интернет-ресурсов позволяет выделить источники, предлагающие будущим специалистам по 3D-графике изучать и применять на практике соответствующий словарь терминов, а также сленговых слов и выражений.

Рассмотрим особенности употребления лексических единиц, характерных для работы в 3D-графике, на примере реального технического задания.

- Создать модель по референсу
- Поликаунт 7 тыс.трисов
- TexelDensity 24 pix/in
- Реюз и оверлаппинг на UVMap

- Размер текстур 2048x2048

В соответствии с представленным техническим заданием необходимо создать модель по конкретному референсу (reference - вспомогательное изображение: рисунок, фотография или видео, которые художник изучает перед работой, чтобы получить дополнительную информацию и идеи, точнее передать детали). Поликаунт (polycount) - это обозначение границ количества «трисов» (полигонов), а именно 7 тысяч. TexelDensity обозначает количество пикселей на единицу измерения, например, в данном случае 24 пикселя на 1 дюйм. Далее указаны реюз (reuse) или переиспользование и оверлаппинг (overlapping) или перекрытие на ultravioletmap или сокращённо «UVMap». «UV» - это карта-развёртка, на которой трёхмерный объект отображён на плоскости для нанесения текстуры (texture). А сами термины обозначает повторное использование одной текстуры на разные части объекта. Затем указано разрешение текстур - 2048x2048 [1].

Нами был проведён опрос среди студентов учебной группы первого курса филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, состоящей из 24 человек, на предмет понимания представленного технического задания по 3D. В результате опроса было установлено, что только 8,3% респондентов смогли полностью понять смысл данного технического задания, 25% опрошенных лишь примерно определили смысл текста, а большая часть студентов (66,7%) не смогла разобраться с представленной лексикой, что отражено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Результаты опроса

Таким образом, лексическая составляющая представленного технического задания отражает специфику конкретной профессиональной отрасли, содержит в себе англоязычные термины, а также заимствования, переданные латиницей и кириллицей. Чтобы адекватно интерпретировать конкретное содержание, необходимы не только специальные знания, но и достаточный уровень иноязычной компетенции. Владение иностранным языком предоставляет 3D-художнику широкие возможности и перспективы, заключающиеся в прохождении авторского обучения, в «прокачивании» собственных навыков, в работе с зарубежными заказчиками, в продвижении продуктов своей профессиональной деятельности на более высокий уровень.

Литература

1. Профессиональный словарь 3D-Художника: CG термины и сленг [Электронный ресурс]: <https://devguide.ru/2021/07/22/professionalnyj-slovar-3d-hudozhnika-cg-terminy-i-sleng/>
2. Статья 3/7 про сетку. Lowpoly, Highpoly и вертекс нормали [Электронный ресурс]: <https://ddf.ru/gamedev/73251-statya-3-7-pro-setku-lowpoly-highpoly-i-verteks-normali>
3. Д. Херн, М. П. Бейкер. Компьютерная графика и стандарт OpenGL. — 3-е изд., 2005. — 1168 с.

*Н.А. Слышанков, студ.; рук О.А. Близнюк, ст. пр.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ MIRO И QUIZLET КАК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Начавшаяся в 2019 г. пандемия коронавируса дала старт цифровой трансформации образовательного процесса и толкнула его усовершенствование значительно дальше, чем это было задумано в рамках национальных проектов. Возникла необходимость организации информационно-образовательной среды, которая позволила бы эффективно реализовывать процесс обучения в дистанционном формате. В последнее время появилось большое количество научных исследований российских ученых, в которых анализируется переход к дистанционному обучению.

Одним из эффективных ресурсов для работы в дистанционном формате при освоении иностранного языка является доска Miro, которая представляет собой интернет-ресурс для совместной работы, это своего рода обычная маркерная доска, только Miro безгранична и доступна в браузере и мобильном приложении. В Miro можно осуществлять работу с помощью голосового, текстового и видеочата, а также возможность в реальном времени совместно наполнять доску различным контентом и просматривать его.

Данная доска имеет следующие плюсы:

1. Материалы, которые были созданы на виртуальной доске, сохраняются между всеми студентами.
2. Участники, которые имеют соответствующие права, могут создавать качественные рисунки и чертежи с помощью предлагаемого инструментария.
3. Присутствует обмен записей экрана и презентаций.
4. В Miro включена видеоконференция и чат.

К минусам использования доски Miro в учебном процессе относятся [1]:

1. Ограниченные знания преподавателей в области цифровых технологий.
2. Низкая скорость интернета или вовсе его отсутствие.
3. Подбор материала для размещения его на доске замедляет процесс подготовки.
4. Недостаток привычного зрительного контакта.
5. В процессе учебного занятия «через экран» на протяжении нескольких часов, у студента может возникнуть психологический дискомфорт.
6. Недоступность взаимодействий с материальными ресурсами.
7. Сложности наблюдения за студентами и оценивания их работ.

Для работы в приложении Miro преподавателю и студенту нужно зарегистрироваться на сайте, после чего преподаватель дает ссылку своим студентам на онлайн-доску. Стоит отметить то, что преподаватель имеет возможность ограничить некоторые действия участников (запретить копирование, просмотр и редактирование). Данная функция удобна тем, что педагог может увидеть, кто и когда вносил изменения.

Доска Miro имеет следующие возможности некоторые, из которых, выделяют её перед другими приложениями [2]:

1. Импорт различных файлов;
2. Объединение со сторонними ресурсами;
3. Допустимость неоднократного изменения контента;
4. Возможность сохранять результаты работы;
5. Возможность одновременной работы благодаря некоторым инструментам;
6. Возможность создания нескольких досок;
7. Существование неограниченной рабочей области;
8. Возможность редактировать формулы;
9. Возможность установить приложение на многие мобильные устройства;
10. Присутствие различных геометрических фигур;
11. Работники образовательных учреждений могут использовать специальные условия для обучения студентов;
12. Служба поддержки доступна 24 часа;

Доска Miro не ограничена и на её площадке можно размещать большое количество материала. Для облегчения процесса комплексной подачи информации преподаватель может использовать такие функции и инструменты доски как работа с ручкой и ластиком, использование геометрических фигур, а также добавления картинок. На доске можно создавать различные таблицы, прикреплять учебники, документы и видео. Так же данная программа позволяет общаться в чате и писать комментарии.

Quizlet — это свободный интернет-ресурс, который позволит запросто запомнить различную информацию, которую можно представить в виде учебных карточек. Программу можно использовать для создания карточек по любым предметам с использованием звука, текста и визуализации. Карточки могут быть на различных языках. Данную программу можно установить на мобильное устройство, и она также является бесплатной [4].

К функциям Quizlet можно отнести то, что любой человек может найти любой готовый материал, созданный другим человеком или же создать свой собственный материал в виде карточек. Преподаватели, которые купили платную версию данной программы, получают возможность использовать свои изображения и аудио для создания материала, а также возможность изменять текст и наблюдать за прогрессом студентов.

Преподаватель может применять Quizlet для дистанционного обучения студентов. Прежде всего, можно создавать карточки и отправлять их студентам

для повторения лексики. Студенты вручную сопоставляют карточки с лексикой. Кроме карточек «термин-перевод», «термин-картинка», «термин-определение» можно составлять такие сочетания, как: «термин-синоним»; «термин-антоним»; «фраза/идиома частями»; «словообразование»; «термин-несколько предложений с пропусками».

Плюсами применения Quizlet в изучении иностранных языков является [3]:

1. Возможность использования инструментов контроля, учёта и статистики (для отслеживания прогресса студентов).
2. Возможность обмена опытом с коллегами.
3. Возможность создавать наборы карточек, комбинировать и копировать их.
4. Возможность для пользователей брать иллюстрации как из самой программы, так и с компьютера пользователя.
5. Интеграция с социальными сетями.
6. Возможность установить данную программу на мобильное устройство.
7. Экономия времени.

К особенностям Quizlet можно отнести то, что с данной программой могут работать люди независимо от возраста, начиная с первого класса, ученики могут осознанно ей пользоваться. Существует множество различных подходов в изучении иностранных языков, и эта программа многие из них может реализовать.

Таким образом, проанализировав особенности вышеперечисленных ресурсов, можно сделать вывод о том, что платформы Miro и Quizlet являются эффективными дополнительными средствами в дистанционном обучении иностранному языку, они позволяют сделать занятия динамичными и интересными. Из-за современных подходов к изучению иностранных языков данные платформы набирают популярность.

Список литературы

1. Вишленкова С. Г. Формирование цифровых компетенций будущего учителя иностранного языка (на примере использования онлайн-доски Miro) // Перспективы науки. № 7 (142). 2021. С. 85-89.
2. Горовенко Л. А., Алексанян Г. А., Ровенская О. П. Создание информационной образовательной среды на базе платформы Google Класс и виртуальной доски Miro // Вестник АГУ. № 4 (271). 2020. С. 95-101.
3. Голубкова В. Р. Эффективность использования приложения Quizlet при обучении лексике на уроках иностранного языка // Лучшая исследовательская статья 2022. Сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса. Петрозаводск, 2022. С. 126-130.
4. Свистунов Н. И., Ракова С. Ю. Использование технологии Quizlet обучение английскому языку // Научная молодежь - современной России. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Петрозаводск, 2022. С. 309-313.

*А.И. Шаталова, уч.; рук. М.И. Бетремеева, учитель химии;
(МБОУ «Лицей №1 им. академика Б.Н. Петрова» в г. Смоленске, Россия)*

ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА МОРОЖЕНОГО РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Всем известно, что питание очень важно для людей. А мороженое является одним из самых популярных десертов в мире и завоевало сердца многих. Люди предпочитают есть мороженое, особенно в жаркий летний день. Практически любой человек из всех слоев общества балуется этой восхитительной и вкусной сладостью. Даже заботящиеся о своем здоровье люди предпочитают есть мороженое из-за его питательного содержания, богатого кальцием. В тоже время редко кто из нас задается вопросом, что содержит этот наш всеми любимый «знакомец»? Вредно или полезно мороженое? В процессе исследования мы откроем эту завесу тайн[2].

Целью работы является изучение химического состава мороженого и определение его влияния на здоровья человека.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить историю создания мороженого.
2. Познакомиться с различными видами мороженого.
3. Провести социологический опрос среди обучающихся.
4. Изучить химический состав мороженого.
5. Определить влияние мороженого на здоровье человека.

В ходе проведения лабораторных исследований мы использовали разные виды мороженого различных производителей для проведения опытов.

В своей работе я рассматриваю реакции на обнаружение белков, жиров, углеводов, крахмала, остатков ароматических α -аминокислот, лимонной кислоты, входящих в состав мороженого.

Среди учащихся 9-11 классов было проведено анкетирование. Было опрошено 139 человек разного возраста и пола. Результаты представлены на диаграммах (см. рис. 1-4)



Рис. 1 Результаты ответов учащихся на 1 вопрос.

Диаграмма (см. рис. 1) показывает, что большая часть респондентов (32%) в качестве любимой сладости предпочтут шоколад, а мороженое в последнюю очередь (21%).



Рис. 2 Результаты ответов учащихся на 2 вопрос.

Согласно результатам анкетирования (см. рис. 2) можно сделать вывод о том, что частота употребления мороженого зависит от климатических условий.



Рис. 3 Результаты ответов учащихся на 3 вопрос.

Из рис. 3 видно, что мнения о пользе и вреде разошлись. Потому что зачастую, употребляя привычные с детства продукты, мы не задумываемся об их влиянии на наш организм.



Рис. 4 Результаты ответов учащихся на 4 вопрос.

Результаты этого вопроса помогли нам с выбором продуктов для исследования. Были взяты следующие марки мороженого: 1-пломбир «Коровка из Кореновки»; 2- дешёвый пломбир «Пломбир пломбир»; 3-фруктовый лёд.

В таблице 1 представлены результаты качественной реакции на белки: выявление белка при воздействии NaOH (в большем количестве) и CuSO₄ (в меньшем количестве) на мороженое различных торговых марок.

Таблица 1

Мороженое	Результат	Вывод
№1 дешёвый пломбир	Сине-фиолетовое окрашивание	Наличие белка в достаточном количестве
№2 «Коровка из Кореновки»	Сине-фиолетовое окрашивание	Наличие белка в достаточном количестве
№3 фруктовый лёд	Сине-фиолетовое окрашивание	Наличие белка в достаточном количестве

В таблице 2 представлены результаты качественной реакции на остатки ароматических α-аминокислот: выявление остатков ароматических α-аминокислот при взаимодействии HNO₃ и 25% раствора аммиака на мороженое различных производителей.

Таблица 2

Мороженое	Результат	Вывод
№1 дешёвый пломбир	Желтое окрашивание, затем поменявшее цвет на оранжевый	Наличие остатков ароматических α-аминокислот в достаточном количестве
№2 «Коровка из Кореновки»	Желтое окрашивание, затем поменявшее цвет на оранжевый	Наличие остатков ароматических α-аминокислот в достаточном количестве
№3 фруктовый лёд	Наблюдается зелёный цвет с лёгким отблеском жёлтого	Отсутствие остатков ароматических α-аминокислот в

В таблице 3 представлены результаты качественной реакции на жиры: выявление жиров при нагревании фильтровальной бумаги с раствором мороженого и хлороформа.

Таблица 3

Мороженое	Результат	Вывод
№1 дешёвый пломбир	Появление не ярко выраженного жирового пятна	Наличие жиров в недостаточном количестве
№2 «Коровка из Кореновки»	Появление жирового пятна	Наличие жиров в достаточном количестве

В таблице 4 представлены результаты качественной реакции на углеводы: выявление углеводов при воздействии NaOH (в меньшем количестве) и CuSO₄ (в большем количестве) на мороженое различных торговых марок.

Таблица 4

Мороженое	Результат	Вывод
№1 дешёвый пломбир	Ярко-синий раствор	Наличие углеводов в достаточном количестве
№2 «Коровка из Кореновки»	Ярко-синий раствор	Наличие углеводов в достаточном количестве
№3 фруктовый лёд	Ярко-синий раствор	Наличие углеводов в достаточном количестве

В таблице 5 представлены результаты качественной реакции на крахмал: выявление крахмала при воздействии I_2 на вафельный рожок мороженого различных торговых марок.

Таблица 5

Вафельный рожок	Результат	Вывод
№1 дешёвый пломбир	Тёмно-фиолетовое пятно	Наличие крахмала в достаточном количестве
№2 «Коровка из Кореновки»	Тёмно-фиолетовое пятно	Наличие крахмала в достаточном количестве

В таблице 6 представлены результаты качественной реакции на лимонную кислоту: выявление лимонной кислоты при воздействии насыщенного раствора пищевой соды на мороженое различных производителей.

Таблица 6

Мороженое	Результат	Вывод
№1 дешёвый пломбир	Выделение пузырьков газа	Наличие лимонной кислоты в достаточном количестве
№2 «Коровка из Кореновки»	Выделение пузырьков газа	Наличие лимонной кислоты в достаточном количестве
№3 фруктовый лёд	Бурное выделение пузырьков газа	Наличие лимонной кислоты в достаточном количестве

Целью опыта №7 является определение видимых расхождений ингредиентов, из состава на упаковке, с ингредиентами, выявленными в ходе опытов. Ярко выраженных отличий не наблюдается.

Проведя опыты, можно сделать вывод, что в мороженом содержатся как полезные (белки, углеводы, жиры), так и вредные вещества (крахмал, пищевые добавки, исходя из состава на упаковке: E412, E410, E330 и др.)[3]. Обычно побочных эффектов при употреблении продуктов с этими вредными веществами в разумных объёмах не отмечается. В пломбире находится больше белков и жиров, а большее количество углеводов содержится в фруктовом льде. А также состав на упаковке соответствует выявленным продуктам.

Литература

1. Барбашина, Е. Г. Качество и стабильность мороженого / Е. Г. Барбашина // Молочная промышленность. — 2010.- № 1. — С. 26-28.
2. ГОСТ 31457-2012 «Мороженое молочное, сливочное и пломбир. Технические условия».
3. Зобкова, З. С. Пищевые добавки — улучшители консистенции молочных продуктов З. С. Зобкова, Т. П. Фурсова // Молочная промышленность. — 1998.- № 7-8 — С. 19-23.

ПРОИЗВОДСТВО ФРУКТОВОГО МАРМЕЛАДА НА ПЕКТИНЕ

Мармелад - сахаристое кондитерское изделие студнеобразной консистенции, имеющее определенную заданную форму, получаемое увариванием желирующего фруктового сырья и раствора студнеобразователя с сахаром, с добавлением или без добавления патоки, пищевых добавок, ароматизаторов [1].

Сейчас мармеладная продукция пользуется большим спросом на потребительском рынке, продажи в России выросли на 15% за последние годы. Это объясняется тем, что мармелад имеет широкий ассортимент (рис.1) и доступен населению из-за своей относительно низкой цены.

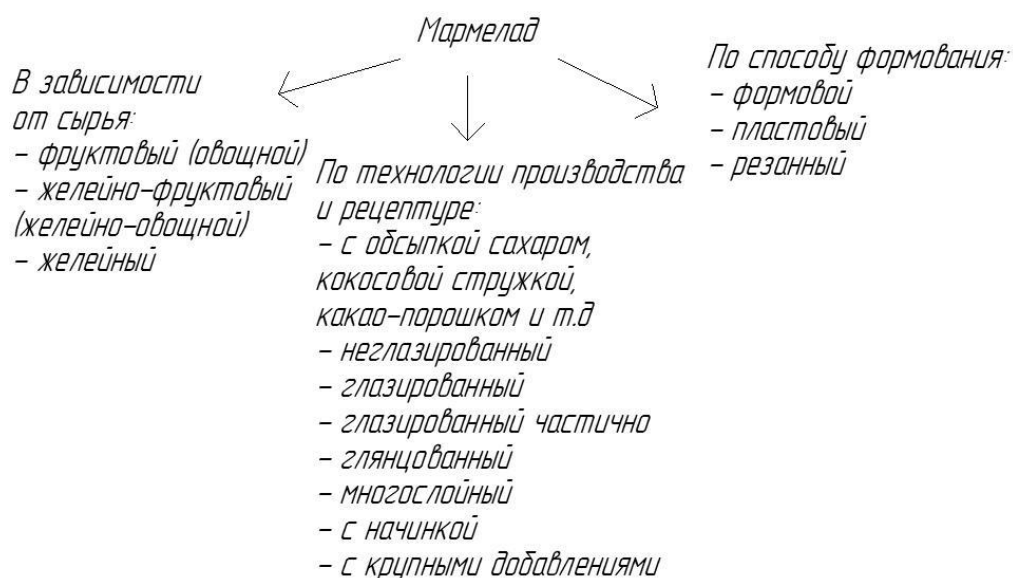


Рисунок 1 - Ассортимент мармелада

Мармелад имеет множество преимуществ перед другими кондитерскими изделиями - низкая калорийность, способность связывать и выводить токсины, соли тяжёлых металлов из организма.

Массовая доля фруктового сырья для фруктового мармелада составляет не менее 30%, для желеино-фруктового - не менее 15%, массовая доля влаги в котором составляет не более 33% от массы кондитерского изделия [1].

Современный потребительский рынок предъявляет новые требования к продуктам питания – создание качественных и новых функциональных продуктов, и пищевая промышленность активно развивается в этом направлении. На прилавках всё больше появляется продукции, которая способствует сохранению здоровья, благодаря регулирующему и нормализующему действию на организм человека.

Наиболее полезный мармелад, встречающийся на прилавках, производится из фруктового пюре, сахара и желирующего вещества, такого как пектин.

Пектин – это природный загуститель, который находится почти во всех растительных продуктах, большое его количество содержится во фруктах и ягодах.

Теоретические исследования показали, что пектиновые вещества изучаемого типа достаточно эффективны при лечении и профилактике сахарного диабета, что послужило основанием для разработки диабетических продуктов на основе этих источников для коррекции углеводного обмена. Кроме того, пектиновые вещества способствуют значительному снижению уровня радионуклидов в организме человека, такие продукты можно рекомендовать для включения в рацион питания людей, проживающих в экологически неблагоприятных районах.

Была рассчитана рецептура фруктового мармелада на пектине (таб. 1) и разработана технологическая схема производства мармелада, в которую включен функциональный ингредиент – пектин.

Таблица 1 - Нормы расхода сырья на 1 тонну готового продукта мармелад и на загрузку

Наименование сырья	Массовая доля СВ в сырье	Расход сырья			
		На 1 тонну продукта		На загрузку	
	%	кг	СВ, кг	кг	СВ, кг
Сахар-песок	99,85	689,60	688,57	322,46	321,97
Пюре яблочное	32,00	268,75	86,00	125,67	40,21
Лактат натрия	40,00	9,00	3,60	4,21	1,68
Пектин	90,00	7,80	7,02	3,64	3,28
Молочная кислота	40,00	5,30	2,12	2,48	0,99
Краситель	-	0,40	-	0,19	-
Эссенция	-	0,23	-	0,11	-
Итого сырья	-	999,08	787,31	746,00	368,13
Потери СВ	-	-	14,17	-	6,63
Выход	79	1000	773,14	467,62	361,50
Примечание: СВ – сухие вещества					

Производство фруктового формового мармелада включает в себя следующие основные технологические стадии:

- приготовление купажной смеси;
- варка мармеладной массы;
- формование и студнеобразование;
- сушка мармелада;
- охлаждение мармелада;
- фасование, упаковывание и хранение мармелада [2].

Яблочное пюре, воду и сахар загружают в реактор МЗС-210 и смешивают, затем добавляют пектин и перемешивают 30 минут.

После в мармеладную массу добавляется 40 %-ный раствор лактата натрия, краситель и эссенция перемешивается и уваривается до содержания сухих веществ 70 ± 2 % в течение 50 минут.

Мармеладная масса отправляется в мармеладоотливочный агрегат ШФ1-М6, где смешивается с молочной кислотой и формуется отливкой в формы из полимерных материалов. Формы, заполненные мармеладной массой, поступают в камеру выстойки, куда подают воздух с температурой $12,5\pm 2,5$ °С. Продолжительность процесса студнеобразования мармеладной массы в камере выстойки от 30 до 40 минут.

По окончании студнеобразования производится выборка мармелада из форм путем выталкивания сжатым воздухом через отверстие в дне формы. Чтобы мармелад легко отделился от формы, перед выборкой нагревают воздух до 45 °С.

Затем мармелад отправляется в сушильный шкаф. Сушка происходит в несколько этапов. В первой зоне создается более мягкий режим, обеспечивающий хорошую миграцию влаги из среднего слоя продукта в наружный: температура 50°С, относительная влажность 30%, скорость движения воздуха 1-2 м/ч. Во второй зоне температура повышается до 60°С, а относительная влажность снижается до 10%. В последней зоне высушенный мармелад охлаждают.

Готовая мармеладная продукция отправляется в упаковочную машину Б-201, и упакованный продукт отправляют на склад, хранится в хорошо вентилируемых помещениях при температуре 15 ± 5 °С и относительной влажности воздуха 80 ± 5 %.

Анализируя технологический процесс изготовления мармелада с добавлением функционального ингредиента, можно сделать вывод, что введение таких добавок благотворно влияет на здоровье человека. В большинстве случаев внедрение пищевых добавок не приводит к серьезным изменениям в техпроцессе и не требует новых видов оборудования для производства, поэтому затраты на производство не увеличиваются.

Литература

1. ГОСТ 6442-2014. *Мармелад*. Общие технические условия. Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 14 ноября 2014 г. N 72-П) – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200114731> (дата обращения: 10.03.2023). – Текст: электронный.
2. Рензьева, Т. В. *Технология кондитерских изделий : учебное пособие* / Т. В. Рензьева, Г. И. Назимова, А. С. Марков. — Кемерово : КемГУ, 2015. — 161 с. — ISBN 978-5-89289-887-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72024> (дата обращения: 11.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 5

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

1. Аль Дивани Р.А., Слепченкова С.В. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ОЧИСТКИ ВАКУУМНОГО ГАЗОЙЛЯ: СУЩНОСТЬ, ВИДЫ, ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ 3
2. Аль Дивани Р.А., Слепченкова С.В. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ГИДРООЧИСТКИ ВАКУУМНОГО ГАЗОЙЛЯ 5
3. Блинов В.О., Борисов А.В., Блинов А.О. ОБЗОР МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ АКТУАТОРОВ НА ОСНОВЕ МАГНИТНО-РЕОЛОГИЧЕСКИХ СРЕД ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЭКЗОСКЕЛЕТАХ 8
4. Бурькин Е.А., Кончина Л.В. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА МОДИФИЦИРОВАННОГО БИТУМА 11
5. Бурькин Е.А., Кончина Л.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МОДИФИЦИРУЮЩИХ ДОБАВОК В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА ЦЕМЕНТА 14
6. Бурькин Е.А., Кончина Л.В. МЕТОД ПРОИЗВОДСТВА РЕЗИНОБИТУМНОЙ ЭМУЛЬСИИ С ПОМОЩЬЮ ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ 17
7. Дущенко И.Д., Блинов А.О. РАСЧЁТ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ДЛЯ ЗВЕНА ЭКЗОСКЕЛЕТ 20
8. Кириллова Е.В., Бобков В.И. РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ПЕРВИЧНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕСИММЕТРИЧНОГО ДИМЕТИЛГИДРАЗИНА 27
9. Королева А.Н., Царегородцев Е.Л. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА БЕНЗИНА МАРКИ АИ-92 НА ТЕРРИТОРИИ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ 31
10. Маслова К.С., Кончина Л.В. ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ АДАПТАЦИИ И СИНХРОНИЗАЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗНЫХ ТИПОВ ЭКЗОСКЕЛЕТОВ 34
11. Нагапетян А.А., Коротков, Г.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БАРАНОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ЭТАПЕ ФОРМОВАНИЯ 36
12. Нагапетян А.А., Короткова Г.В. ОШПАРКА ТЕСТОВЫХ ЗАГОТОВОК КАК НЕОБХОДИМЫЙ ЭТАП В ПРОИЗВОДСТВЕ БАРАНОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ 39
13. Паукова В.С., Новикова М.А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРОКОВ ГОДНОСТИ МОЛОКА С ПОМОЩЬЮ ПРОЦЕССА ТИТРОВАНИЯ 41
14. Паукова В.С., Новикова М.А. АНАЛИЗ И ПОДБОР ФИЛЬТРА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ АГРЕГАТИВНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ НАПИТКА НА ОСНОВЕ ЧАЯ МАТЧА 44
15. Паукова В.С., Новикова М.А. АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ КАЧЕСТВО МОЛОКА 47

16.	<i>Пляц Д.С., Новикова М.А. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ</i>	50
17.	<i>Сидорук Т.И., Короткова Г.В. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРЕССОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СЫРА</i>	55
18.	<i>Тихонов А.В., Гончаров М.В. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОЦЕССА РЕКТИФИКАЦИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ БЕНЗИНА</i>	57
19.	<i>Тихонов А.В., Гончаров М.В. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ УЗКИХ БЕНЗИНОВЫХ ФРАКЦИЙ</i>	60
20.	<i>Требина П.М., Блинов А.О. РЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ МАГНИТОРЕОЛОГИЧЕСКИХ СРЕД</i>	62
21.	<i>Требина П.М., Блинов А.О. МЕХАНИЗМЫ РЕКУПЕРАЦИИ ЭНЕРГИИ</i>	66
22.	<i>Требина П.М., Блинов А.О. ЯВЛЕНИЕ СИНХРОНИЗАЦИИ В ПРИРОДЕ И ТЕХНИКЕ</i>	70
23.	<i>Фомин В.А., Гончаров М.В. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРОЦЕССОВ СЕЛЕКТИВНОЙ ОЧИСТКИ МАСЛЯНЫХ ФРАКЦИЙ С ЦЕЛЮ ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ МАСЕЛ</i>	72
24.	<i>Чайка Д.Ю., Тимошенко Л.А. АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛИМЕРНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ</i>	76
25.	<i>Чайка Д.Ю., Мироньчева О.И. АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ</i>	79

СЕКЦИЯ 6

ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ

1.	<i>Алексеева А.А., Тютюнник А.А. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ И МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ КОМАНДОЙ ВНУТРИФИРМЕННОГО ИТ-ПРОЕКТА В ОБЛАСТИ МАРКЕТИНГА</i>	82
2.	<i>Антонов И.И., Виноградова А.В. АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ РОССИИ</i>	85
3.	<i>Артюхова П.А., Жужгина И.А. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ИТ В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ КРЕДИТНЫМИ РИСКАМИ</i>	88
4.	<i>Артюхова П.А., Виноградова А.В. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ БИЗНЕСА НА ОСНОВЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ</i>	92
5.	<i>Белякова Е.А., Фомченкова Л.В. МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА</i>	96
6.	<i>Боровская С.А., Шутова Д.Ю. ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОРПОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ</i>	100

7.	<i>Бояринова П.Ю., Жужгина И.А. ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ</i>	104
8.	<i>Бузина С.А., Зедина А.В. АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА БУМАГИ И БУМАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</i>	107
9.	<i>Бурдина Д.О., Свириденков К.И. ИНФОРМАЦИОННАЯ ПРОЗРАЧНОСТЬ БИЗНЕСА</i>	112
10.	<i>Вителюева А.А., Виноградова А.В. ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ПРОЕКТА</i>	116
11.	<i>Вителюева А.А., Жужгина И.А. АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</i>	120
12.	<i>Воротилова М.Ю., Какатунова Т.В. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КРАУДРЕКРУТИНГА ПРИ ПОДБОРЕ ПЕРСОНАЛА В ИТ-ОРГАНИЗАЦИЮ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ КАНДИДАТОВ</i>	123
13.	<i>Галиновская С.А., Свириденкова М.А. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ОБОРОТА РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ ЦФО</i>	127
14.	<i>Гнидец Д.И., Захарова Я.А. РОЛЬ СИСТЕМЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ</i>	131
15.	<i>Дружинина В.А., Фомченкова Л.В. ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ СИТУАЦИОННОГО АНАЛИЗА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КОММЕРЧЕСКОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ В ИТ-ОРГАНИЗАЦИИ</i>	134
16.	<i>Дружинина В.А., Фомченкова Л.В. КОМПЛЕКСНАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КОММЕРЧЕСКОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ</i>	137
17.	<i>Евсигнеев Д.В., Виноградова А.В. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОЛОГИЙ СЕДЬМОЙ РЕДАКЦИИ РМВОК И ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ВЕРСИЙ</i>	140
18.	<i>Иванов Е.С., Жужгина И.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ ВАЛЮТНЫМИ АКТИВАМИ БАНКОМ РОССИИ И ЗАПАДНЫМИ БАНКАМИ</i>	144
19.	<i>Козлова А.В., Окунев Б.В. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ РАЗГРАНИЧЕНИЯ ДОСТУПА К ИНФОРМАЦИОННЫМ ОБЪЕКТАМ ОРГАНИЗАЦИИ</i>	147
20.	<i>Козлова А.В., Тютюнник А.А. ОПТИМИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПУТЕМ ФОРМАЛИЗАЦИИ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ</i>	150
21.	<i>Корягина В.В., Окунев Б.В. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА Г. СМОЛЕНСКА В СФЕРЕ ОКАЗАНИЯ УСЛУГ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОТРАНСПОРТА</i>	154
22.	<i>Корягина В.В., Какатунова Т.В. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ</i>	

	<i>ПРЕДПРИЯТИЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА</i>	159
23.	<i>Круглякова М.В., Зедаина А.В. ПЕРВИЧНЫЕ И ВТОРИЧНЫЕ ДАННЫЕ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА</i>	164
24.	<i>Кулакова Я.А., Какатунова Т.В. ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТЕГРАЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЯМИ С КЛИЕНТАМИ ОРГАНИЗАЦИИ СФЕРЫ УСЛУГ</i>	167
25.	<i>Лазарев А.И., Штемпель А.Н., Кириллова Е.А. АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ</i>	172
26.	<i>Маслов И.Д., Жужгина И.А. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА АНАЛИЗА РИСКОВ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА</i>	175
27.	<i>Миненкова Е.Н., Пучков А.Ю. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ</i>	181
28.	<i>Нестерова В.Д., Фомченкова Л.В. ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ КРИТЕРИЕВ ОТБОРА МИКРОИНФЛЮЕНСЕРОВ ДЛЯ НАТИВНОЙ РЕКЛАМЫ</i>	184
29.	<i>Нестерова В.Д., Жужгина И.А. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ В МАЛОМ БИЗНЕСЕ</i>	187
30.	<i>Николаенко А.И., Макаревич О.Д. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ В СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ</i>	190
31.	<i>Носов Е.А., Виноградова А.В. РОЛЬ ПРЕДЫНВЕСТИЦИОННОЙ СТАДИИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА</i>	193
32.	<i>Онопrienко А.Г., Виноградова А.В. ОСОБЕННОСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОДАЖ В ОРГАНИЗАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ОКОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ С ПОМОЩЬЮ ВНЕДРЕНИЯ CRM-СИСТЕМ</i>	196
33.	<i>Павлова Е.А., Жужгина И.А. СИСТЕМАТИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РИСКОВ В СООТВЕТСТВИИ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ</i>	200
34.	<i>Пименова А.Д., Жужгина И.А. АНАЛИЗ РИСКОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИНТЕРНЕТ-ТОРГОВЛИ</i>	205
35.	<i>Прохорова А.В., Макаревич О.Д. УПРАВЛЕНИЕ ОБНОВЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ</i>	208
36.	<i>Ренкас А.В., Кириллова Е.А. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ САНКЦИЙ НА ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНУЮ ОТРАСЛЬ</i>	211
37.	<i>Ренкас А.В., Кириллова Е.А. ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА В ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСАХ</i>	213
38.	<i>Семкина А.А., Фомченкова Л.В. ФИНАНСИРОВАНИЕ СТАРТАПОВ НА ОСНОВЕ КРАУДФАНДИНГОВЫХ ПЛАТФОРМ</i>	217
39.	<i>Семкина А.А., Жужгина И.А. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФИ-</i>	

	<i>НАНСИРОВАНИЯ СТАРТАПОВ В РФ</i>	220
40.	<i>Семкина А.А., Виноградова А.В. ОЦЕНКА ПОПУЛЯРНОСТИ КОНЦЕПЦИЙ БИЗНЕСА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ МОЛОДЕЖИ XXI ВЕКА</i>	222
41.	<i>Суворова А.Р., Виноградова А.В. АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ DEVOPS В УПРАВЛЕНИИ ИНТЕРНЕТ-ПРОЕКТАМИ</i>	225
42.	<i>Хлусович К.В., Фомченкова Л.В. МЕТОДИКА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ТОПЛИВНЫХ БРИКЕТОВ</i>	229
43.	<i>Шантырева Л.С., Жужгина И.А. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ</i>	233
44.	<i>Штемпель А.Н., Лазарев А.И., Кириллова Е.А. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ</i>	236
45.	<i>Шутов Д.А., Кириллова Е.А. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ПАРТНЕРСКОГО БАНКИНГА В РОССИИ</i>	240
46.	<i>Шутов Д.А., Кириллова Е.А. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСЛАМСКОГО БАНКИНГА В НЕМУСУЛЬМАНСКИХ СТРАНАХ</i>	243
47.	<i>Щебетков А.М., Окунев Б.В. ОСОБЕННОСТИ МЕНЕДЖМЕНТА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РЕГИОНАЛЬНОМ ОТДЕЛЕНИИ СОЦИАЛЬНОГО ФОНДА РОССИИ</i>	248
48.	<i>Ярапов Н.М., Шутова Д.Ю. АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ</i>	251

СЕКЦИЯ 7

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА, ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК И ЛИНГВИСТИКИ

1.	<i>Агинский И.К., Никитина Н.В. РОЛЬ РУССКОЙ ПРАВОСЛАВНОЙ ЦЕРКВИ В РАЗВИТИИ СФЕРЫ НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ</i>	254
2.	<i>Бузина С.А., Волкова И.В. ВХОЖДЕНИЕ ИНОЯЗЫЧНЫХ ЗАИМСТВОВАНИЙ В СЛОВАРНЫЙ СОСТАВ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА</i>	258
3.	<i>Вителюева А.А., Ломакин К.А., Слепченкова С.В. ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ПРЕКРАЩЕНИЯ ТРУДОВОГО ДОГОВОРА</i>	262
4.	<i>Галицкий И.С., Близнюк О.А. АНГЛИЙСКАЯ МОДА 18 ВЕКА</i>	265
5.	<i>Грищенко Д.С., Макерова Н.В. АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК В МИРЕ КИБЕРСПОРТА</i>	267
6.	<i>Гулязина О.А., Бетремеева М.И. КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ МЕДА РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ</i>	270
7.	<i>Жуков В.В., Никитина Н.В. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РПЦ НА ТЕРРИТОРИИ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ В ПЕРИОД ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ: ИСТОРИОГРАФИЯ И ИСТОЧНИКИ</i>	274
8.	<i>Иванова К.А., Асонова Н.В. НЕКОТОРЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ</i>	

<i>ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА, РАЗВИВАЮЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАТИКИ</i>	280
9. <i>Круковский А.А., Макерова Н.В. АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК В 3D-ГРАФИКЕ</i>	283
10. <i>Слышанков Н.А., Близнюк О.А. ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ МИРО И QUIZLET КАК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ</i>	286
11. <i>Шаталова А.И., Бетремеева М.И. ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА МОРОЖЕНОГО РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ</i>	289
12. <i>Черненкова А.А., Короткова Г.В. ПРОИЗВОДСТВО ФРУКТОВОГО МАРМЕЛАДА НА ПЕКТИНЕ</i>	293

Научное издание

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЭНЕРГЕТИКА И ЭКОНОМИКА

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

Сб. трудов XX Межд. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов

Сборник трудов в 3-х томах

Том 3

Подписано в печать 27.04.2023 г.

Формат 60x84^{1/16}. Тираж 100 экз. Печ. л. 18,68

Издательство «Универсум»

Отпечатано в издательском секторе филиала МЭИ в г. Смоленске

214013 г. Смоленск, Энергетический проезд, 1

ISBN 978-5-91412-499-8



9 785914 124998