Научно-исследовательский центр «Иннова»

# НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Сборник научных трудов по материалам
XXXVIII Международной научно-практической конференции,
21 февраля 2022 года, г.-к. Анапа

Анапа
2022

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5
Н34

**Научный редактор:**
Скорикова Екатерина Николаевна

**Редакционная коллегия:**
**Бондаренко С.В.** к.э.н., профессор (Краснодар), **Дегтярев Г.В.** д.т.н., профессор (Краснодар), **Хилько Н.А.** д.э.н., доцент (Новороссийск), **Ожерельева Н.Р.** к.э.н., доцент (Анапа), **Сайда С.К.** к.т.н., доцент (Анапа), **Климов С.В.** к.п.н., доцент (Пермь), **Михайлов В.И.** к.ю.н., доцент (Москва).

**Н34** **Научные исследования: проблемы и перспективы.** Сборник научных трудов по материалам XXXVIII Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 21 февраля 2022 г.). – Анапа: Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО, 2022. - 102 с.

**ISBN 978-5-95283-799-7**

В настоящем издании представлены материалы XXXVIII Международной научно-практической конференции «Научные исследования: проблемы и перспективы», состоявшейся 21 февраля 2022 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных и естественных науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). Договор **№ 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.**

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
www.innova-science.ru.

**УДК 00(082) + 001.18 + 001.89**
**ББК 94.3 + 72.4: 72.5**

© Коллектив авторов, 2022.
© Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО (подразделение НИЦ «Иннова»), 2022.

**ISBN 978-5-95283-799-7**

# СОДЕРЖАНИЕ

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**РАЗВИТИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА ИНТЕГРИРОВАННЫХ УРОКАХ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ**

*Абдулгалимова Кристина Римовна* ..... 6

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР И ИГРОВЫХ УПРАЖНЕНИЙ В РАЗВИТИИ СВЯЗНОЙ МОНОЛОГИЧЕСКОЙ РЕЧИ ДОШКОЛЬНИКОВ**

*Диль-Илларионова Татьяна Васильевна* ..... 11

**МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ**

**МЕТОДЫ САМООЦЕНКИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ И СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ПО ВОЛЕЙБОЛУ**

*Асанова Милена Камилевна* ..... 16

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МАЗЕВОЙ КОМПОЗИЦИИ, СОДЕРЖАЩЕЙ МИКРОИОНИЗИРОВАННУЮ ОЧИЩЕННУЮ ФРАКЦИЮ ФЛАВОНОИДОВ, НА СКОРОСТЬ КРОВОТОКА КОЖИ ЗАДНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО ВЫЗВАННОЙ МОДЕЛИ ХРОНИЧЕСКОЙ ВЕНОЗНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ**

*Мальцева Виктория Константиновна, Мамлеев Андрей Викторович*

*Поздняков Дмитрий Игоревич* ..... 22

**ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ**

**СТРУКТУРНО-СЕМАНТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕОЛОГИЗМОВ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА ПОНЯТИЙНО-ТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ COVID-19**

*Выстороπец Екатерина Васильевна* ..... 27

**КРОСС-КУЛЬТУРНЫЕ И ИНТЕРТЕКСТУАЛЬНЫЕ СВЯЗИ ПОЭМЫ ЧЕЧЕНСКОГО ПИСАТЕЛЯ НУРДИНА МУЗАЕВА**

**«СУРХО, СЫН АДЫ»**

*Даулетукаева Камила Дундовна* ..... *34*

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**ИССЛЕДОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОЦЕНКИ РИСКОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ НА ТАНКЕРАХ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ НЕФТИ И ХИМОВОЗОВ**

*Галиновский Дмитрий Сергеевич* ..... *41*

**ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПЛАМЕНИ ПРИ ГОРЕНИИ ТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ**

*Демидов Денис Николаевич* ..... *62*

**АНАЛИЗ СПОСОБОВ УЧЁТА И АНАЛИЗА УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В СОСТАВЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ РАБОЧЕЙ МАШИНЫ**

*Иващенко Александр Андреевич* ..... *67*

**АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ РЕГЕНЕРАТОРОВ СТЕКЛОВАРЕННЫХ ПЕЧЕЙ**

*Морозов Никита Алексеевич* ..... *72*

**ОБЪЕДИНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ГРУПП ОДНОРОДНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ**

*Тараканов Артём Андреевич* ..... *79*

**ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**ОСОБЕННОСТИ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПУБЛИЧНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА НАРУШЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ЖЕСТОКИМ ОБРАЩЕНИЕМ С ЖИВОТНЫМИ**

*Гамза Анастасия Александровна*

*Чуйко Анна Анатольевна* ..... *84*

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ НАДЗОР. ИЗМЕНЕНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА И СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ**

*Щитова Наталья Владимировна*

*Топчиев Арутюн Александрович* ..... *89*

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

**ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ АУДИТА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

*Щеголева Елена Сергеевна*

*Кормильцева Елизавета Юрьевна* ..... *98*

# ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

**УДК 371**

## РАЗВИТИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА ИНТЕГРИРОВАННЫХ УРОКАХ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

**Абдулгалимова Кристина Римовна**

студент

**Научный руководитель: Мешкова Людмила Михайловна,**

к.п.н., доцент

ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»

г. Уфа, Россия

***Аннотация.*** *В данной статье говорится о взаимосвязи математики и информатики в начальной школе, раскрывается понятие «интегрированный урок» и его преимущества, приводятся примеры заданий, способствующих развитию алгоритмического мышления на интегрированных уроках математики и информатики.*

***Ключевые слова:*** *алгоритмическое мышление, младший школьник, математика, информатика, интегрированный урок*

***Abstract.*** *This article discusses about the relationship between mathematics and computer science in elementary school, reveals the concept of "integrated lesson" and its advantages, and also discusses various ways to develop mathematical thinking in integrated mathematics and computer science lessons.*

***Keywords:*** *mathematical thinking, junior high school student, mathematics, computer science, integrated lesson*

Математика – это точная наука, первоначально исследовавшая количественные отношения и пространственные формы [1]; это наука об отношениях между объектами, о которых ничего неизвестно, кроме описывающих их

некоторых свойств, – именно тех, которые в качестве аксиом положены в основание той или иной математической теории [2]. Математика играет важную роль в жизни человека, поскольку мы ежедневно совершаем покупки, рассчитываем свой бюджет, даже при приготовлении пищи, должны учитывать верные пропорции продуктов и прочее.

Информатика – это дисциплина, в которой активно используются средства, предоставляемые компьютером. Данный предмет нельзя изучить изолированно от других предметов, т. к. он носит прикладной характер.

У большинства школ в начальных классах не предусмотрены учебным планом часы по информатике, но запросы современного общества требуют от нас личность, обладающую элементами компьютерной грамотности уже в начальной школе. Поэтому целесообразно на уроках математики включать темы, которые будут способствовать не только развитию математического мышления, но и компьютерной грамотности. Гармонично это можно сделать через интегрированные уроки математики и информатики. Интегрированный урок – это особый тип урока, объединяющий в себе бучение одновременно по нескольким дисциплинам при изучении одного понятия, темы или явления.

Основными преимуществами интегрированных уроков является:

– повышение познавательного интереса и мотивации на уроках;

– развитие речи, воображения и мышления (перед ребенком формируется целостная картина мира);

– развитие потенциала ребенка;

– расширение кругозора.

Благодаря интегрированным урокам ребенок поглощает больше знаний, приобретает различные умения в учебной деятельности, развивает в себе мотивацию к изучению различного материала. У него развивается познавательный интерес к обучению и получению знаний.

Нами были разработаны и проведены несколько интегрированных уроков математики и информатики. Базой исследования являлся 2 «Г» класс МОАУ СОШ №7 городского округа города Нефтекамск Республики Башкортостан.

Курс информатики мы рассматривали как часть курса математики, основной целью которого являлось формирование у младших школьников основ алгоритмического мышления. Алгоритмическое мышление мы рассматриваем как определенную последовательность действий для достижения результата. В младшей школе алгоритмическое мышление успешно развивается при решении логических задач, составлении плана действий при их решении, умении выполнять арифметические операции над натуральными числами и работы с нулем, работа с комбинаторными заданиями.

Один из уроков был проведен на платформе Zoom по теме «Текстовые задачи с неизвестной». Детям предлагалась схема, по которой нужно было составить задачу и найти неизвестную х. Другим типом задания являлись задачи типа «Восстанови математическую цепочку». После разбора такого вида задач, была объяснена тема «Алгоритмы».

Дети познакомились с понятием алгоритм, использование алгоритмов при решении текстовых задач, их построение. Далее ученикам были предложены следующие задания:

1. Выполни действия по заданным алгоритмам и запиши значения х в тетради.

2. Составь алгоритм «Решение задачи». Детям необходимо было в правильном порядке и записать блок-схемы, а именно:

– прочти задачу;

– назови условие;

– назови вопрос;

– запиши кратко;

– составь программу решения.

3. Определи порядок действий при входе в метро. Укажи, каким блок-схемам соответствуют эти действия?

– прохожу в метро;

– дожидаюсь зеленого сигнала;

– покупаю карточку;

– иду к кассе;

– прикладываю карточку к автомату.

4. Составь свой алгоритм приготовления каши.

5. Составь алгоритм приготовления бутерброда.

6. Запиши алгоритм «Мой распорядок дня» - домашнее задание.

В ходе проведения урока у детей был продуктивный настрой на изучении данного материала, они проявляли активность на протяжении всего урока.

Еще одной разновидностью заданий, относящихся как к разделу математики, так и информатики, является задание «Диктант по клеточкам». Данное задание можно проводить как в начале, так и в конце урока. В результате таких диктантов получаются простые фигуры, но можно усложнить задание, например часть фигуры дети строят под диктовку учителя, а для построения оставшейся части можно предложить применить знания по теме «Симметрия». Задания такого типа помогают детям лучше ориентироваться в пространстве, развивают внимательность, умение слушать других.

Так же нами были предложены задания, в которых дети должны были пройти по алгоритму и в итоге нарисовать или раскрасить объект. Например, задание «Раскрась листок по алгоритму»:

Начало алгоритма.

1. Ты любишь осень?

2. Если ответ **нет**, то надо взять зеленый карандаш.

3. Раскрась листок.

4. Убери карандаш.

Конец алгоритма.

Если ответ **да**, то надо взять желтый карандаш и выполнить действие 3 и 4. Ученикам этот порядок действий дается в виде блок схемы разветвленного алгоритма. Задание полезно не только на отработку понятия разветвленный алгоритм, но и заставляет задуматься ребенка – действительно ли он любит или нет осень, и сделать выбор.

Особое внимание уделяется заданиям, в которых нужно работать с

информацией, например, выдается квадратная таблица, заполненная (вся или частично) геометрическими фигурами. Дети должны указать адрес (номер строки и столбца, на пересечении которых располагается фигура) соответствующей фигуры.

Основной целью таких уроков является то, что дети учатся проговаривать и аргументировать свои ответы, учатся слушать других учеников и видеть сильные и слабые стороны в доказательной базе предложенных решений.

Таким образом, благодаря интегрированным урокам математики и информатики, мы расширяем у детей кругозор, развиваем алгоритмическое мышления, что повышает их учебную деятельность.

## Список литературы

1. Бурбаки Н. Архитектура математики. Очерки по истории математики / Перевод И. Г. Башмаковой под ред. К. А. Рыбникова. М.: ИЛ, 1963. С. 32, 258.

2. Зыкова И. Ф. Мотивация учащихся при изучении алгоритмизации / Всероссийский съезд учителей информатики: тезисы докладов. – М.: Издательство Московского университета, 2011.

3. Петерсон Л. Г. Математика. 2 класс: учебное пособие / Л. Г. Петерсон. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 112 с.

**УДК 373**

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР И ИГРОВЫХ УПРАЖНЕНИЙ В РАЗВИТИИ СВЯЗНОЙ МОНОЛОГИЧЕСКОЙ РЕЧИ ДОШКОЛЬНИКОВ

**Диль-Илларионова Татьяна Васильевна**
кандидат педагогических наук, доцент
Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ,
город Орск

***Аннотация.*** *В статье раскрываются особенности использования дидактических игр и упражнений в развитии связной речи детей, приводятся конкретные примеры по речевым задачам.*

*The article reveals the features of the use of didactic games and exercises in the development of coherent speech of children, gives specific examples of speech tasks.*

***Ключевые слова:*** *развитие речи, связная речь, игровая деятельность, дидактическая игра, дошкольное детство*

***Keywords:*** *speech development, coherent speech, play activity, didactic play, preschool childhood*

Развитие связной речи в дошкольном возрасте является ключевой задачей образовательной области «Речевое развитие». Исследователи детской речи отмечают, что в старшем дошкольном возрасте ребенок начинает интенсивно овладевать монологической речью благодаря усвоению морфологического, грамматического и синтаксического строя родного языка. Связная речь аккумулирует в себе все достижения ребенка в овладении родным языком, его звуковым строем, словарным составом, грамматическим строем.

Вопросы формирования монологической формы связной речи в целом в теории и практике изучены многогранно (В. В. Гербова, В. И. Яшина, Н. Г.

Смольникова, О. С. Ушаковой, Е. А. Смирнова и др.). Исследователи отмечают, что умение связно высказывать свои мысли возможно лишь при целенаправленном обучении со стороны педагога, создания активизирующей речевой среды. Развитие связной речи не происходит спонтанно в ходе непосредственного общения. Обучить связной контекстной монологической речи, можно только в процессе специального обучения [1,4,5].

Современные методологи (О. С. Ушакова, Е. М. Струнина, М. М. Алексеева, В. И. Яшина и др.) говорят о важности использования игр в развитии речи детей, использование которых возможно как непосредственной образовательной деятельности, так и в ходе режимных процессов [3,6].

Мы предположили, что систематическое использование в образовательном процессе детского сада разнообразных дидактических игр, соответствующих возрастным особенностям дошкольников, учитывающих личные интересы детей старшей группы и их потребности в самореализации, общении, проявлении инициативы и обогащение речевой развивающей среды дидактическим игровым материалом будут способствовать наилучшему усвоению навыков построения монологического высказывания.

Комплекс дидактических игр и речевых упражнений будет способствовать побуждению дошкольников осуществлять контакт с окружающими людьми и комментировать свои шаги и действия в процессе игры, закреплению навыков использования в своей речи инициативного вида высказывания, пополнению словарного запаса, формированию грамматического строя и совершенствованию разговорной речи соответственно [2].

Так, например, с целью обучения дошкольников рассказу по предмету, картинке или серии картинок можно использовать игры:

1. «Что в коробке - расскажи!» с целью сформировать умение детей научиться составлять небольшой по содержанию рассказ с использованием картинок.

2. «Отгадай, про что говорю» с целью научить детей без помощи взрослого давать характеристику предмету, определять его качества и свойства, при этом

без его наглядности, дать название предмету по его описательной характеристике.

3. «Найди лишнюю картинку» направлено на умение детей правильно делать выбор ненужных деталей для рассказа.

4. «Убери на место картинку» с целью обучения детей правильно и в последовательном порядке определять содержание при рассказывании.

5. «Где ошибка?» направлено на умение детей правильно устанавливать последовательность действий при рассказывании.

При обучении пересказу возможно использование следующих игр:

1. «Составь рассказ про зайца» с целью научить детей составлять рассказ совместно с воспитателем, при этом соблюдая структуру высказывания.

2. «Придумай, окончание сказки» направлено на то, чтобы сформировать у детей умение составить заключительную часть сказки, умение выражать эмоциональность при рассказывании.

3. «Один — много», цель которого заключается в упражнении образования множественного числа и правильном употреблении слов в родительном падеже посредством поиска определений к существительным.

4. «Перескажи» направлено на умение детей пересказывать содержание текста и давать характеристику героям произведения.

Обучение детей составлению связных высказываний (описаний, повествований) – достаточно длительный процесс, в ходе которого рекомендуем следующие игры и упражнения: «Дело было в магазине», «Давай определим, «Давайте поедем в путешествие», «Расскажем сказку вместе», «Придумай сказку», «Что было бы...», «Сочини свою сказку», «Шкатулка со сказками», Старая сказка на новый лад» и др.

Также с целью развития связной речи дошкольников важно проводить дидактические игры на формирование всех сторон речи и овладение средствами языка (фонетическими, лексическими, грамматическими), а также развитие восприятия, логического мышления, памяти; расширение кругозора ребенка.

Например, «Угадай, кому нужны эти вещи», «Назови пару», «Скажи

наоборот», «Найди противоположном слово по смыслу», «Найди другое слово», «Закончи фразу», «Что исчезло?», «Чего не хватает игрушке?», «Кто и что делает?», «Отгадай, что это?», «Давай закончим предложение», «Давай дополним предложение» и др.

Важное значение для развития речи играет создание полноценной развивающей речевой среду в группе. При организации речевой развивающей среды следует соблюдать следующие требования:

– оборудование по развитию речи необходимо размещать в соответствии с центрами развития, например: речевая деятельность - игры речевой направленности как дидактические, так и развивающие, театрально-игровая деятельность - различные атрибуты в соответствии с поставленными задачами;

– соблюдение возрастного периода дошкольников;

– учет половой принадлежности детей;

– полифункциональность предметного обеспечения;

– создание комфортности в эмоциональном плане при обеспечении разных видов деятельности;

– насыщенность по содержанию;

– доступность и безопасность.

Речевой уголок в старшей группе можно дополнить следующими материалами: зеркало, мыльные пузыри, надувные игрушки и прочий инструментарий, способствующий развитию дыхательных органов, сюжетные картинки, набор картинок по разным признакам классификации, картинки, отображающие времена года; (сюжетные) картинки (8-16 частей), разделённые прямыми и изогнутыми линиями в разрезанном виде, картинки с изображением явлений погоды, речевой материал, содержащий в себе звуки: свистящие, шипящие, сонорные; дидактические игры, раздаточное игровое оборудование и др.

Воспитателям старшей группы необходимо на постоянной основе и своевременно вносить изменения в среду по речевому развитию в соответствии с тематическим планированием группы, а также обеспечить наличие свободного доступа детей непосредственно в организованном пространстве к игрушкам,

материалам, пособиям и техническим средствам. Кроме того, что обозначено было нами выше педагоги должны правильно давать дошкольником правильные образцы речи с точки зрения грамматики, фонетики и лексического разнообразия.

Таким образом использование разнообразных дидактических игр помогает и обогащение речевой среду в группе поможет достичь высокой результативности в усвоении детьми лексико-грамматических категорий, активизации и совершенствованию имеющихся у детей речевых навыков, развитию связной речи.

## Список литературы

1. Алексеева, М.М., Яшина, В.И. Методика развития речи и обучения родному языку дошкольников. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 400 с. - ISBN 978-57695-5847-4.

2. Бородич, А.М. Методика развития речи детей: - М.: Просвещение, 1981. - 255 с.: ISBN В пер. (В пер.).

3. Ворошнина, Л. В. Теория и методика развития речи у детей в 2 ч. Часть 1. Младшая и средняя группы ДОУ: практическое пособие для среднего профессионального образования / Л. В. Ворошнина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 217 с.— ISBN 978-5-534-06520-6.

4. Короткова, Э.П. Обучение рассказыванию в детском саду: Пособие для воспитателей дет. сада. - М.: Просвещение, 1999. - 128 с. - ISBN 978-5-16-011755-7.

5. Стародубова, Н.А. Теория и методика развития речи дошкольников / Н. А. Стародубова. – М.: Академия, 2009. - 255 с. - ISBN 978-5-7695-0.

6. Ушакова, О.С. Занятия по развитию речи в детском саду: Кн. для воспитателя дет. сада / [Ф. А. Сохин и др.]; Под ред. О. С. Ушаковой. - М. : Просвещение, 1993. - 271 с. - ISBN 5-09-004144-X.

# МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

**УДК 796.325**

## МЕТОДЫ САМООЦЕНКИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ И СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ПО ВОЛЕЙБОЛУ

**Асанова Милена Камилевна**
студентка
**Научный руководитель: Фролов Андрей Сергеевич,**
преподаватель
Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского»
ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»,
город Симферополь

***Аннотация.*** *В статье рассмотрены субъективные и объективные методы самооценивания собственной физической и спортивной подготовки. Описаны такие критерии, как быстрота, прыгучесть, ловкость, сила, гибкость и выносливость, которые требуют обязательной самооценки для достижения успехов в различных соревнованиях по волейболу.*

*The article considers subjective and objective methods of self-assessment of one's own physical and athletic training. Criteria such as speed, agility, agility, strength, flexibility and endurance are described, which require mandatory self-assessment to achieve success in various volleyball competitions.*

***Ключевые слова:*** *физическая нагрузка, самооценивание физической подготовки, методы самооценки, волейбол, спортивная подготовленность*

***Keywords:*** *physical activity, self-assessment of physical fitness, self-assessment methods, volleyball, athletic fitness*

Физическая культура – это сфера социальной деятельности, которая направлена на сохранение и укрепление здоровья, способствует развитию физических способностей человека во время двигательной активности. Выполнение

физических упражнений ведет к значительному изменению физического и психологического состояния человека.

Важную роль в современной системе спортивных тренировок играет физическая подготовка волейболистов. Она способствует решению задач технико-тактической, психологической и игровой подготовки. Но неконтролируемые занятия физической культурой чаще всего приводят к состоянию перетренированности. Поэтому важно не забывать о самооценке специальной физической и спортивной подготовленности. Ведь волейболисту в его игровой деятельности необходимы двигательные качества, на воспитание которых влияет физическая подготовка [2, с. 619].

Самооценка с применением субъективных методов

Субъективными критериями самооценки являются самочувствие, сон, аппетит, умственная работоспособность, проявление положительных и отрицательных эмоций, наличие стрессов.

Самочувствие. Это один из значимых показателей оценки физического состояния. Плохое самочувствие, обычно, бывает при заболеваниях или когда уровень выполняемых физических упражнений не совпадает с уровнем функциональных возможностей. Поэтому были выделены следующие степени самочувствия: хорошее, удовлетворительное, неудовлетворительное.

Сон необходим для восстановления способностей организма человека после выполнения физических упражнений. Для нервной системы он имеет главное значение. При оценке состояния сна учитывается его продолжительность и глубина, а также нарушения, если они имеются.

Известно, что потребность человеческого организма в питательных веществах увеличивается вследствие повышения интенсивности физических упражнений. Поэтому ему необходимо достаточно плотно и полезно питаться. Не рекомендуется употреблять пищу сразу после занятий, необходимо выждать примерно 30–45 минут.

Настроение также играет немало важную роль при проведении занятий. Физические упражнения должны всегда доставлять только радость и

удовольствие [1, с. 295].

Низкая самооценка с применением субъективных методов может сигнализировать о переутомлении, ухудшении состояния здоровья человека. Для оценки субъективных показателей используется 5-балльная система. Данные методы самооценки требуют минимальных временных затрат, но при этом предоставляют ценные сведения об организме человека.

Самооценка с применением объективных методов

К объективным методам самооценки относятся частота пульса, потоотделение, вес, сведения о спирометрии, динамометрии, частота дыхания. Значения пульса фиксируют утром в постели, а потом стоя. Также должна приниматься во внимание продолжительность восстановления частоты пульса после выполнения физических нагрузок. Вес тела устанавливается 1–2 раза в неделю; проводится взвешивание всегда в одно и то же время, без одежды, весы лучше не менять для предотвращения искажения результата. Учитываются и показатели артериального давления. И если значение давления быстро нормализуется, то можно говорить о подготовленности организма человека к выполнению физических нагрузок.

Для волейболистов важную роль играет самооценка технико-тактической подготовленности. Для оценки технической подготовленности учитывается оценка техники выполнения действий волейболиста (ее качественная и количественная стороны) во время соревновательных и тренировочных упражнений. Техническое мастерство оценивается следующими критериями: объем техники (количество действий), многосторонность техники (степень вариативности двигательных действий), а также эффективность. К примеру, выполнение подачи волейбольного мяча в определенную зону игровой площадки (5 или 10 попыток). Фиксируется количество точных передач количество из раннее выбранного количества попыток.

Оценка тактической подготовленности подразумевает наблюдение за тактический мышлением, тактическими действиями. Это оценка рациональности действий волейболиста, которые направлены на достижение

цели и успехов в различных соревнованиях [5, с. 508].

В волейболе спортсменам необходимо обязательно выполнять самооценку таких критериев, как быстрота, прыгучесть, ловкость, сила, гибкость и выносливость.

Быстрота. Для каждого игрока значимую роль выполняет умение выполнять двигательные движения за минимальный промежуток времени. Во время игры результативность защитных и атакующих действий спортсменов напрямую зависит от быстроты движений. В основном, для улучшения скорости волейболистов применяют комплексный метод тренировки, в состав которого входит подвижные и спортивные игры, эстафеты, также комплексы специальных подготовительных упражнений (бег с высоким подниманием бедра, «челночный бег», бег с крестными или приставными шагами и т. д.).

В волейболе одной из самых распространенных проблем является развитие прыгучести. Наиболее эффективно совершать нападающий удар или блок и подачу в прыжке спортсмену позволяет именно высокий уровень его прыжка. Основную часть прыгучести составляет сила и скорость мышечных сокращений. При улучшении силы и быстроты сокращений мускулатуры ног особое внимание должно уделяться разгибателям бедра, голени и сгибателям стопы. Поэтому для развития прыгучести рекомендуется применять такие методы, как метод непредельных усилий, метод круговой тренировки с применением упражнений с отягощением, метод кратковременных усилий, соревновательный и игровой методы.

Ловкость предусматривает освоение координациями движения, быстрое овладение спортивными движениями и их совершенствование, а также рациональное применение навыков и, в случае необходимости, их целесообразная перестройка. Ловкость волейболиста напрямую связана со способностью владеть собственным телом при падении, перекате, используемых при затрудненных приемах мячей. Игроку необходимо постоянно совершенствовать координационно непростые двигательные движения, умение быстро сменять двигательную деятельность в зависимости от сложившейся

ситуации во время игры [4, с. 192].

В системе физической подготовки волейболистов значительную часть предоставляют развитию мышечной силы. Во время специальной подготовки игрока необходимо учитывать его двигательную специфичность. Силовая подготовка подразумевает под собой развитие силовых качеств в комплексе между собой и с другими физическими критериями. Поэтому наиболее подходящими упражнениями будут динамические и с отягощениями как малого, так и среднего веса. Также возможно совместное выполнение приседаний и упражнений с отягощением.

Гибкость определяет возможность выполнения игроком различных движений с большой амплитудой. Гибкость волейболиста отражается во всех технических приемам игры. Особое внимание уделяется к развитию гибкости в локтевом, лучезапястном, плечевом, тазобедренном, коленном, голеностопном суставах и крестцово-позвоночном сочленении. В целом, в развитии гибкости можно выделить несколько этапов:

1) Этап общего развития подвижности в суставах.

2) Этап специализированного развития подвижности в суставах.

3) Этап поддержания подвижности в суставах на достигнутом уровне.

На первом этапе происходит повышение общего уровня развития подвижности в суставах, а также укрепление структуры самих суставов. Выполняются упражнения для мышечно-связочного аппарата, которые способствуют улучшению эластичности и прочности мышц, связок. Для второго этапа характерно развитие необходимой амплитуды в движениях, которые будут способствовать скорому овладению техникой игры в волейбол. В третьем этапе важно поддержание ранее достигнутой подвижности в суставах. Метод динамических усилий благоприятствует развитию гибкости. При этих упражнениях благодаря перемещению какого-либо отягощения с максимальной амплитудой возникает максимальное силовое напряжение. Данные упражнения выполняются сериями, по десять-пятнадцать повторений.

Выносливость – это способность человеческого организма переносить

длительные физические упражнения без снижения эффективности. Важным критерием выносливости является тот промежуток времени, за который человек способен выполнить интенсивные действия. На сегодняшний день наиболее полезными методами повышения общей выносливости являются равномерный метод тренировки, игровой метод. Различные варианты переменного метода. Важно подбирать упражнения строго по возрастным особенностям и оказывать многостороннее воздействие на организм в целом [3, с. 336].

**Заключение.** Таким образом, применение методов самооценки физической и специальной подготовки в волейболе способствует достоверному оцениванию игроками собственных возможностей, приучает следить за состоянием своего здоровья, прививает грамотное отношение к физическим упражнениям. Также самооценка позволяет регулировать процесс спортивных тренировок и предотвратить переутомление.

## Список литературы

1. Холодов Ж. К., Кузнецов В. С. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб, пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия». - 2018. - 295 с.

2. Антошин М В. Организация самостоятельных занятий студентов физическими упражнениями: учебное пособие. - Красноярск: КрИЖТ ИрГУПС. - 2019. – 619 с.

3. Краснов Е. А. Основы организации самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль. Методические рекомендации. – СПб.: СПбГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - 2018. – 336 с.

4. Рябинин С. П. Физическая культура: учебное пособие для преподавателей и студентов ВУЗов. - Красноярск: КрИЖТ ИрГУПС. – 2020. – 192 с.

5. Капилевич Л. В., Давлетьярова К. В., Кошельская Е. В., Бредихина Ю. П., Андреев В. И. Физиологические методы контроля в спорте. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета. - 2019. – 508 с.

**УДК 615.225.3**

# ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МАЗЕВОЙ КОМПОЗИЦИИ, СОДЕРЖАЩЕЙ МИКРОИОНИЗИРОВАННУЮ ОЧИЩЕННУЮ ФРАКЦИЮ ФЛАВОНОИДОВ, НА СКОРОСТЬ КРОВОТОКА КОЖИ ЗАДНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО ВЫЗВАННОЙ МОДЕЛИ ХРОНИЧЕСКОЙ ВЕНОЗНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

**Мальцева Виктория Константиновна**
аспирант
**Мамлеев Андрей Викторович**
доцент, к.ф.н.
**Поздняков Дмитрий Игоревич**
доцент, к.ф.н.
**Научный руководитель: Степанова Элеонора Федоровна,**
профессор, д.ф.н.
Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
г. Пятигорск

***Аннотация.*** *В статье рассматривается актуальность хронической венозной недостаточности, ее симптокомплекс и изменение скорости кровотока как сигнализация недостаточности сосудистой функции. Большую роль в фармакотерапии венозной недостаточности занимают лекарственные средства, содержащие микроионизированную очищенную фракцию флавоноидов, и оценка ее влияния в виде мазевой лекарственной формы на скорость кровотока вен была проведена в эксперименте вместе с препаратами сравнения.*

*The article discusses the relevance of chronic venous insufficiency, its symptom complex and changes in blood flow velocity as a signal of insufficiency of vascular function. An important role in the pharmacotherapy of venous insufficiency is occupied by drugs containing a microionized purified fraction of flavonoids, and the evaluation of its effect in the form of an ointment dosage form on the blood flow velocity of the veins was carried out in the experiment together with the reference drugs.*

***Ключевые слова:*** *хроническая венозная недостаточность, скорость кровотока, мазевая композиция, микроионизированная очищенная фракция флавоноидов, экспериментальная фармакология*

***Keywords:*** *chronic venous insufficiency, blood flow velocity, ointment composition, microionized purified flavonoid fraction, experimental pharmacology*

**Введение и актуальность**

Хроническая венозная недостаточность нижних конечностей (ХВН) является актуальной проблемой современной медицины и может протекать как бессимптомно, так и с выраженной клинической картиной  косметические дефекты, телеангиэктазии (или сосудистые звездочки), варикозное расширение вен, пигментация, экзема, липодерматосклероз и язвы. Такие факторы риска, как старческий возраст, наследственность, увеличенная масса тела, табакокурение, гиподинамия, шунтирование и беременность отягощают течение болезни, ухудшают качество жизни больных и повышают распространенность заболевания [1].

Актуальность изучаемой темы обусловлена также тем, что с одной стороны снижение скорости кровотока (СК) может сигнализировать о тяжести течения ХВН, а с другой стороны медицинские работники часто упускают из виду развитие болезни, в том числе по причине недостаточной диагностики ХВН [1].

Анализ систематических обзоров показал, что микроионизированная очищенная флавоноидная фракция (МФФ), содержащая 90% диосмина и 10 % гесперидина, имеет высокий профиль безопасности и эффективно снижает выраженность проявлений симптомов венозной недостаточности и повышает качество жизни больных [2].

Таким образом, измерение СК позволит количественно оценить

флеботропный эффект ЛФ, содержащих МФФ, используемых для лечения ХВН, что, несомненно, перспективно в диагностическом и терапевтическом плане.

**Цель исследования**

Изучить влияние исследуемой мазевой композиции, содержащей МФФ, на изменение СК на коже задних конечностей крыс с ХВН и провести сравнение с референтными препаратами

**Материалы и методы.**

В начале эксперимента были сформированы следующие группы: 1ая группа –ложнооперированные животные (ЛО); 2ая группа – негативный контроль (НК); 3ья и 4ая группы крыс, которым наносили референтные препараты («Детрагель», АО Сервье Россия и «Флебофа», ООО «Атолл» Россия), мазевую композицию без действующего вещества (5ая группа) и исследуемая мазь с действующим веществом (6ая группа) [3]. Количество животных в группе – 10 крыс. Продолжительность курса терапии составила 28 дней с момента моделирования ХВН. Препараты сравнения и анализируемую лекарственную форму наносили на латеральную поверхность правой нижней конечности животных в дозах: изучаемый гель – 20 мг/кг (1/100 от $LD_{50}$, в пересчете на содержание активного компонента), гели-сравнения - в эквивалентном объеме анализируемому гелю. На 29-й день эксперимента у животных оценивали изменение уровня средней систолической скорости кровотока (см/сек) в коже неивазивно допплерографическим методом с применением системы ультразвукового допплерографа датчика УЗОП-010-01 с рабочей частотой 25МГц и программного комплекса ММ-Д-К-Minimax Doppler v.2.1 («Минимакс» Санкт-Петербург, Россия). [4].

Модель ХВН воспроизводили после анестезии хлоралгидратом (внутрибрюшинно, 350 мг/кг) крыс, рассекали кожу на внутренней поверхности правой нижней конечности, отпрепаровывали мягкие ткани и выделяли глубокую бедренную вену, под вену подводили филамент диаметром 450 мкм и перевязывали полиамидной нитью, что позволяло достичь частичной стриктуры глубокой бедренной вены. Далее рану ушивали и обрабатывали раствором 10% повидон-йода [5].

Полученные данные обрабатывали методами вариационной статистики с применением программного комплекса «STATISTICA 6.0» (StatSoft, США). Для сравнения групп средних применяли метод ANOVA с пост-тестом Ньюмена-Кейлса. Отличия считались статистически значимыми при уровне значимости $p < 0,05$.

**Результаты и обсуждение**

У НК группы животных по отношению к ЛО крысам наблюдалось снижение скорости кровотока в коже на 42,9% ($p < 0,05$). В тоже время у животных, которым наносили «Детрагель» и исследуемую лекарственную форму наблюдалось увеличение скорости кровотока относительно показателя НК группы крыс на 47,6% ($p < 0,05$) и 37,9% ($p < 0,05$), когда как применение крем-геля «Флебофа» и гелевой основы значимого влияния на изменение гемодинамики у крыс не оказало и было достоверно ниже показателя СК группы №6 (исследуемая мазь). Эти данные могут говорить о терапевтическом эффекте исследуемой формы при ХВН у крыс и косвенно об улучшении работы клапанного аппарата вен [6].

**Заключение**

Проведенное исследование позволило установить, что анализируемая лекарственная форма в сопоставимой степени с препаратом сравнения «Детрагель» устраняет застойные явления в венозной системе, о чем свидетельствует восстановление уровня кровотока у крыс с ХВН.

**Список литературы**

1. Youn Y. J., Lee J. Chronic venous insufficiency and varicose veins of the lower extremities / Korean J Intern Med. 2019. N 34(2). P.269-283. doi: 10.3904/kjim.2018.230.

2. Is There a Difference in the Clinical Efficacy of Diosmin and Micronized Purified Flavonoid Fraction for the Treatment of Chronic Venous Disorders? / M. Cazaubon, J.-P. Benigni, M. Steinbruch, V. Jabbour, C. Gouhier-Koda / Vasc Health Risk Manag. 2021. N 17. P. 591–600. doi: 10.2147/VHRM.S324112.

3. Мальцева В. К., Куличенко Е. О., Степанова Э. Ф. Разработка и

биофармацевтическая характеристика мази флебопротекторного действия, содержащей флавоноидный комплекс / Научное обозрение. Медицинские науки. 2021. С. 40–45. DOI 10.17513/srms. 1177.

4. Voronkov A. V., Gamzeleva O. Yu. The effect of new forms for external application on the vasodilating function of the endothelium and the concentration of endothelial nitric oxide synthases in rats with an experimental model of a pathological scar at early healing times / Research Result: Pharmacology and Clinical Pharmacology. 2017. Vol. 3. No 4. P. 151-159. DOI 10.18413/2313-8971-2017-3-4-151-159

5. Initiation of reticular and spider veins, incompetent perforantes and varicose veins in the saphenous vein network of the rat / BB Patai, G Dornyei, AM Tokes, JR Hetthessy, A Fees, GL Nadasy / Sci Rep. 2020. N 10(1). P.15381. doi:10.1038/s41598-020-71982-z

6. Raetz J, Wilson M, Collins K. Varicose Veins: Diagnosis and Treatment. Am Fam Physician. 2019;99 (11):682-688.

# ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

**УДК 81**

## СТРУКТУРНО-СЕМАНТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕОЛОГИЗМОВ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА ПОНЯТИЙНО-ТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ COVID-19

**Выстропец Екатерина Васильевна**
Тобольский педагогический институт им. Д. И. Менделеева (филиал)
Тюменского государственного университета,
город Тобольск

***Аннотация.*** *В данной статье рассматриваются неологизмы немецкого языка понятийно-тематической области COVID-19. Выделяются группы слов, отражающие реалии пандемии: распространение коронавирусной инфекции, ограничительные меры, масочный режим, изменения в формах реализации образования, процессов труда и отдыха.*

*The article discusses the neologisms of the German language in the conceptual and thematic area of COVID-19. Groups of words are distinguished that reflect the realities of the pandemic: the spread of an infection, restrictions, face coverings and face masks, changes in the forms of implementation of education, work and leisure activities.*

***Ключевые слова:*** *неологизм, коронавирус, COVID-19, обиходно-просторечная лексика, юмор, ирония, общественное сознание*

***Keywords:*** *neologism, coronavirus, COVID-19, colloquial vocabulary, humor, irony, conscience*

«Гёте говорил иначе, чем мы сегодня…» – отмечает Томас Нир, профессор немецкого языкознания Рейнско-Вестфальского технического университета г. Ахена, отвечая на провокационный вопрос об отрицательном влиянии

некоторых неологизмов на немецкий язык [1]. Будучи отражением социальной жизни людей, язык подвержен постоянным изменениям. При этом наиболее подвижный уровень языка – его лексический состав. В нем находят проявления культурные, материальные и общественные изменения жизни народа. Так, преобразования лексики языка, обусловленные внутренними, внешними и субъективными факторами, создание новых лексических единиц, появление в языке своеобразных функциональных стилей – всё это свидетельствует о зависимости языка от коммуникативных потребностей человека. Коммуникация как процесс обмена информацией обладает динамичностью [2]. Изменения в мышлении коммуникантов влияют на его словесное выражение, отражаются в речи говорящих.

Так, пандемия COVID-19, периоды локдаунов, самоизоляции и соблюдения карантинных мер не только влияют на функционирование социальных институтов общества и медицины, но и, вместе с тем, находят широкое отражение в современном лексическом составе немецкого языка.

Насущность проблемы распространения слов понятийно-тематической области COVID-19 в немецком языке, возможность составления представления о современном человеке посредством изучения когнитивных основ значений неологизмов – всё это свидетельствует об актуальности темы исследования.

Материалом исследования стали примеры неолексики из нового издания словаря Duden, электронного словаря современного немецкого языка (Das Digitale Wörterbuch der deutschen Sprache, (далее DWDS)), а также из различных современных лингвистических исследований в количестве 41 единицы.

Словарь Duden к моменту выпуска нового издания в 2020 году пополнился 3000 лексическими единицами [3]. В добавление, помимо имеющих отношение к коронавирусу, в современном немецком языке также лидируют неологизмы о климате и окружающей среде, технической сфере и гендерном равенстве. В словаре DWDS появилась особая рубрика, посвященная неологизмам, связанным с реалиями коронавируса, насчитывающая более 400 новых лексических единиц.

Под неологизмами чаще всего понимаются новые лексические единицы, воспринимающиеся, прежде всего, носителями языка как новые в течение

определенного периода времени. Мы в след за многими лингвистами будем относить к данной группе также уже существующие в языке слова, приобретающие с развитием языка новые значения [4, с. 849]. Подобным образом в словаре Cambridge English Dictionary под неологизмами понимается «новое слово или выражение, или новое значение существующего слова» [5]. В целом, новизна выступает, первым и самым важным критерием определения неологизмов. Немецкий лингвист Х. Буссман определяет неолексику как совокупность «нововведенных или употребляемых по-новому языковых выражений» [6]. Ранее Т. Левандовски, автором немецкого словаря лингвистических терминов, при определении неологизма подчеркивалось, что новое языковое образование не является при этом полностью вошедшим в речевое употребление [7].

При анализе неолексики, появившейся в немецком языке в связи с распространением COVID-19, нами были выделены тематически взаимосвязанные группы слов: относящиеся к наименованию коронавирусной инфекции, ограничительным мерам, масочному режиму, вакцинации и тестированию, а также к изменениям в формах реализации образования, процессов труда и отдыха.

Ещё в 2020 году наиболее популярным словом, своеобразным лингвистическим символом, по мнению Общества немецкого языка (Gesellschaft für deutsche Sprache, GfdS), стал термин *«Corona-Pandemie»* [8]. Среди неологизмов, относящихся к наименованию коронавирусной инфекции также разговорное выражение *«Corona»* – «коронавирус; заболевание, вызванное коронавирусом». Распространение пандемии отразилось на вхождение в обиход таких вариантов вирусной инфекции, как *«Alpha-Variante»* и его сокращение «*Alpha», «Beta-Variante»*, «*Deltavariante», «Omikron-Variante»* и другие. Особый интерес представляет метафоричный неологизм с заимствованием из английского языка *«Escape-Variante»* – «мутация вируса, которая, в отличие от исходного варианта, может (частично) обходить иммунную систему хозяина» [9]. Нужно отметить, что в разговорном немецком языке также получили распространения наименования пандемии, подчеркивающие серьезность и значимость происходящих событий в восприятии немецкого сообщества, где пандемия ассоциируется в

некоторой степени с катастрофичностью, вызывает страх. Например, *«Coronakrise», «Coronadepression», «Coronafurcht»* – боязнь коронавируса, в том числе образованное от него прилагательное «*coronafürchtig*» [10].

Опасность ситуации отразилась на введении особых мер против распространения заболевания. Отметим, что словом 2021 года в немецком языке стало понятие *«Wellenbrecher»* – (досл. «волнорез»), получившее статус неологизма благодаря новому семантическому значению – «действие (мера), направленная на снижение количества заболеваний во время волны заражения» [8]. Широкое распространение получили неологизмы *«2G-Regel», «3G-Regel»,* которые также иногда представляются в виде аббревиации *«GG(G)- Regel»* – правило, согласно которому при посещении общественных мероприятий обязательно предоставление справки о выздоровлении от COVID-19 («genesen») либо о прохождении полной вакцинации («geimpft»), либо о тестировании («getestet»). *«AHA»* – аббревиатура от слов *«Abstand-Hygiene-Alltagsmaske»* (рус. «дистанция - гигиена – маска») также напоминает о соблюдении основных противовирусных мер.

Множество неологизмов «словаря коронавируса» отражают тематику масочного режима. Среди них, например, контрактуры (слова с усеченными основами): *«Maskomat»* – «автомат для продажи масок», «Munaschu» (сокр. для «Mundnasen schutz» – «защита рта и носа») – «медицинская маска» и синонимичное *«Munaske», «Maskne»* – досл. «маскне» (раздражение кожи, вызванное ношением медицинской маски).

В речь немецкоязычного населения также вошли неологизмы, отражающие процессы вакцинации и тестирования: *«PCR-Test»* – «ПЦР-тест», *«Schnelltest»* – «экспресс-тест», *«Testpflicht»* – «обязательное тестирование на выявление коронавирусной инфекции COVID-19». Другой пример, «Abstrichzentrum» дословно переводится как «центр мазка».

Недоверчивое отношение к вакцине некоторой части носителей немецкого языка привело к появлению в обиходно-просторечном лексиконе слов, осуждающих людей с беспорядочным отношением к предписаниям. Сравните,

образованное словосложением *«Coronasünder(in)»* (досл. «коронагрешник», «*Impfskeptiker(in)»* – «человек, скептически относящийся к вакцинации» или англицизм *«Superspreader(in)»* – «человек, способствующий распространению инфекции из-за большого количества социальных контактов». Однако, в свою очередь, в жаргонной лексике вошёл в употребление неологизм *«Schlafschaf»* (досл. спящая овца), называющий так «человека, слепо верящего только официальным источникам, не обладающего критическим мышлением». Саркастический семантический оттенок также прослеживается в неологизме *«Hamsterkauf» (досл. «хомячья покупка»),* обозначающем ажиотажную покупку чрезмерного количества продуктов из-за «коронапокалипсиса» и глаголе *«hamstern».* В целом, появление в период критических ситуаций слов, носящих юмористический характер, отмечается лингвистами как форма психологической защиты [11].

Значительная часть неолексики немецкого языка отражает реалии пандемии COVID-19, изменившей жизнедеятельность, режим труда и отдыха самых разных социальных групп. *«Telearbeit»* – «форма работы, при которой работник выполняет свою работу за пределами помещения работодателя, используя компьютер, подключенный к серверу, через сеть цифровой связи (обычно подключение к Интернету)», *«Teleheimarbeit, die»* – «домашний офис». Ироническое «Balkonien» обозначает «собственный балкон или собственную квартиру» как место, где проводят отпуск без (дальних) поездок. Так, выражение *«nach Balkonien verreisen»* можно перевести как «поехать в отпуск в Балконию», т. е. «остаться дома». В сфере образования события коронавируса отразились в неологизмах «zoomen», ставшего расхожим для наименования процесса дистанционной работы в формате видеоконференций, *«Coronaferien»* – (рус. «карантинкулы), *«Coronatestpass»* – «доказательство отрицательного теста на SARS-CoV-2 для учащихся», у которого также появились синонимы *«Ninjapass», «Lollitest».* Для обозначения похода в магазин с предварительным уведомлением употребляется понятие *«Terminshopping».* Особый интерес для понимания менталитета сплоченности и неравнодушия немецкоговорящего сообщества

представляет исследование неологизма *«Gabenzaun»* – «забор, на котором подвешиваются продукты и вещи для нуждающихся» [12].

Таким образом, экстралингвистический фактор повсеместного распространения COVID-19 оказал большое влияние на лексический состав немецкого языка. Неологизмы понятийно-тематической области коронавируса являются творчеством представителей массового сознания, что представляет ценность в понимании мышления немецкоязычного сообщества. Ключевые семантические особенности исследуемой лексики – экспрессивность и ироничность. Рассмотренные лексические единицы свидетельствуют о тесной связи появившихся слов и выражений с измененными условиями жизни людей, в частности, с удаленной работой, дистанционным обучением и соблюдением предписаний. Исследование показало, что наиболее продуктивным способом образования немецких слов, появившихся в период пандемии, является словосложение, а наиболее многочисленной группой – существительные, номинирующие новые понятия или реалии.

## Список литературы

1. Niehr, T. (2018). Die Sprache entwickelt sich ständig weiter. Aachener Zeitung.URL:https:/www.aachener-zeitung.de/prof-thomas-niehr-die sprache-entwickelt-sich-staendig-weiter_aid-24390065

2. Лингвисты ЮФУ провели исследование языка и культуры в условиях пандемии. 2020. URL: sfedu.ru/news/62800. Текст: электронный.

3. В Германии выходит новое издание словаря Duden – больше на 3000 слов. 2020. URL: https:/germania-online.diplo.de/ru-dz-ru/ausbildung/Sprache/-/2374180. Текст: электронный.

4. Нургалиева, Н. Х. Неологизмы и модели возникновения новых слов в языке (на примере эмпирического анализа англицизмов в корпусе текстов немецкого языка). Вестник Башкирского университета. 2013. С. 849–857.

5. Cambridge Advanced Learner's Dictionary & Thesaurus. URL: https:/dictionary.cambridge.org/ru/

6. Bußmann H. Lexikon der Sprachwissenschaft. Stuttgart: Kröner, 2002. 783

S.

7. Lewandowski T. Linguistisches Wörterbuch. Wiesbaden: Quelle & Meyer, 1994. 6. Auflage.

8. Gesellschaft für deutsche Sprache e. V.GfdS wählt »Wellenbrecher« zum Wort des Jahres 2021. URL: https:/gfds.de/wort-des-jahres-2021/#

9. Das Digitale Wörterbuch der deutschen Sprache. URL: https:/www.dwds.de/themenglossar/Corona

10. Словарь немецкого языка Duden online. URL: https:/www.duden.de/rechtschreibung/Coronakrise

11. Баранцева, О. А., Икова, Ю. И. Юмор в медицинском дискурсе / Проблемы романо-германской филологии, педагогики и методики преподавания иностранных языков. 2014. № 10. С. 11–15.

12. Информационный портал germania-online. «Коронные» выражения: что COVID-19 привнес в немецкий лексикон. URL: https:/germania-online.diplo.de/ru-dz-ru/ausbildung/Sprache/-/2342656.

**УДК 821.351.42**

# КРОСС-КУЛЬТУРНЫЕ И ИНТЕРТЕКСТУАЛЬНЫЕ СВЯЗИ ПОЭМЫ ЧЕЧЕНСКОГО ПИСАТЕЛЯ НУРДИНА МУЗАЕВА «СУРХО, СЫН АДЫ»

**Даулетукаева Камила Дундовна**

соискатель

**Научный руководитель: Джамбекова Тамара Белаловна,**

д. филолог.н., профессор

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический институт»,

г. Грозный

***Аннотация.*** *В статье рассматриваются кросс-культурные и интертекстуальные связи поэмы чеченского писателя Н. Музаева с фольклорными жанрами и образцами мировой литературы. Социально-историческая специфика проблематики поэмы позволяет автору в ее раскрытии обратиться к литературным прообразам и сюжетных схемам. При этом творческая манера писателя обладает индивидуальностью и новизной в раскрытии конфликтов и в создании новой концепции личности.*

*The article examines the cross-cultural and intertextual connections of the poem by the Chechen writer N. Muzaev Zaev with folklore genres and samples of world literature. The socio-historical specificity of the problems of the poem allows the author to turn to literary prototypes and plot schemes in its disclosure. At the same time, the creative manner of the writer has individuality and novelty in the disclosure of conflicts and in the creation of a new concept of personality.*

***Ключевые слова:*** *Н. Мурзаев, чеченская литература, поэма, фольклор, илли, интертекст, кросс-культурные литературные связи*

*N. Murzaev, Chechen literature, poem, folklore, illi, intertext, cross-cultural*

*literary connections*

Особое место в развитии и всесторонней разработке художественного содержания и структуры жанра поэмы в чеченской литературе занимает творчество Нурдина Музаева (1913–1983). На сегодняшний момент творческое наследие Нурдина Музаева, как и многих других представителей чеченской литературы XX века, недостаточно осмыслено литературной наукой и критикой.

Имеются все основания рассматривать лиро-эпическое творчество Нурдина Музаева как целостную художественную систему. В русских переводах существует четыре крупных лиро-эпических произведения писателя, которые мы определяем как поэмы, и несколько произведений среднего объема, которые можно квалифицировать как баллады.

Одна из первых поэм Н. Музаева «Сурхо, сын Ады» [1] обращается к одному из наиболее популярных в чеченском фольклоре источников - народной героико-эпической песне «Князь Мусост и Сурхо, сын Ади». Однако поэту удается создать оригинальное и во многих отношениях значимое лиро-эпическое произведение. Легенда о Сурхо, сыне Ады получила оригинальные интерпретации в чеченской эпической и лирической поэзии, прозе и драматургии и является источником большого количества интертекстуальных и кросскультурных связей.

Можно отнести легенду о Сурхо к числу ключевых базовых сюжетов национальной устно-поэтической лиро-эпической традиции, а образ Сурхо оценить как знаковую фигуру народных преданий, в которой наиболее адекватно и выразительно отражается этно-исторический, этнопсихологический и этнокультурный код вайнахов. Помимо всего, Сурхо – наиболее любимый народом национальный персонаж.

Проводимый нами анализ поэмы Нурдина Музаева «Сурхо, сын Ады» позволяет выдвинуть гипотезу о тесной связи произведения не только с одноименным героическим эпосом вайнахов, но и с поэмой Шота Руставели «Витязь в тигровой шкуре», над переводом которой он работал более двух десятилетий. Эта общность обусловлена уже тем, что это два крупных по объему произведения

лиро-эпического плана, имеющие стихотворную повествовательную форму и по преимуществу историческую сюжетную основу.

Хотя главной идеей поэмы Ш. Руставели было прославление преданных вассалов, верных своему феодальному долгу рыцарей, а в поэме Н. Музаева, напротив, утверждается идея освобождения от феодального и иноземного рабства, тем не менее, в обоих произведениях типологическая общность выявляется в показе духа чести, гуманизма, мужества, патриотизма, верности, дружбы и товарищества, бескорыстия, щедрости, почтения к старшим, то есть духовно-нравственных ценностей, сосредоточенных в грузинском этикете и в чеченском этическом кодексе «Нохчалла».

В творчестве Н. Музаева проявился и его потенциал профессионального филолога, знатока мировой литературы. В поэме «Сурхо, сын Ады» на интертекстуальном уровне выявляется не только знание национального фольклора и связь с литературными традициями Востока, но и влияние английского и французского романтизма. В целом отметим в качестве стилевой доминанты присутствие в тексте разных типов литературно-фольклорных связей и влияний, тонкую стилизацию, интертекстуальность.

Поэма Н. Музаева «Сурхо, сын Ады» была переведена на русский язык Виктором Щепотевым (1908–1985), автором сборников оригинальных стихов и талантливым мастером перевода, работавшим над произведениями мордовских, якутских, белорусских, украинских, немецких поэтов.

Для сюжета и структуры поэмы «Сурхо, сын Ады» характерен напряженный динамизм, острота конфликта, сила чувства, глубина переживаний, типичность и одновременно уникальность психологических портретов и характеристик персонажей, метафоричность и точность деталей. Структура поэмы весьма сложна и разнообразна. Эпическая ее природа проявляется в том, что основное сюжетное действие развивается нелинейно – то замедляясь, то убыстряясь, периодически проходя через фазы ретардаций и ретроспекций. Лирический компонент находит свое отражение в выразительных лирико-психологических сценах, воспроизводящих эмоциональную сферу взаимоотношений героев, в

философских и лирических отступлениях. Отличительной особенностью структурного решения можно признать и некоторую фрагментарность, «недоговоренность», незавершенность отдельных частей текста, что является больше признаком лирической формы.

Поэма полисюжетна, в ее структуре сочетаются остро приключенческий и героический (с элементами историзма) тип сюжетов с побочными линиями лирической (любовной, пейзажной) проблематики.

В переводе, как и в оригинале поэмы Нурдина Музаева, сосредоточены яркие зрительные, слуховые, сенсорные эмоционально-окрашенные образы, создающие контекст происходящих в произведении событий, знакомящие с пространством и временем действия.

Но, помимо этого, текст поэмы наполнен разнообразными фрагментами и эпизодами иного рода, созданными в другой стилистике. Так, в поэме значительную роль играет изящная и тонкая пейзажная живопись, проникнутая философией природы, попыткой приблизиться к пантеистическому восприятию мироздания.

Хронотоп, детали художественного времени и пространства искусно переданы автором посредством выразительных деталей, благодаря чему в тексте произведения постоянно происходит характерная для лиро-эпического жанра смена эмоционально-экспрессивных состояний, Мирные безмятежные картины сельской жизни резко сменяются батальными сценами.

Действие в поэме зачастую происходит параллельно в двух или даже нескольких измерениях, чем достигается эффект некоей «стереоскопической оптики».

Первая часть поэмы, отличающаяся панорамностью показа исторических событий, значимостью содержания, стройностью и законченностью своей конструкции, вместе с тем, по нашему мнению, может рассматриваться как развернутая экспозиция ко всей поэме, так как в ней еще не действует главный герой. Функциональное значение первой экспозиционной части заключается во введении в основное действие, которое по правилам фольклорного сказания должно

завершиться победой сил добра и справедливости, народа. Здесь актуализируется эпическая проблематика героического, социально-политического конфликта. Отметим, что художественная реализация столь глобального конфликта осуществляется автором без излишней идеологизации, а в большей степени в плане конфликта ценностей, общечеловеческих нравственных принципов (либо отсутствия таковых) – борьбы добра и зла, справедливости и произвола.

Очевидно, что поэма Нурдина Музаева имеет несомненные признаки кросскультурных связей, обусловленных интертекстом из русской и европейской романтической литературы в формате так называемых «восточных» поэм и повестей.

Существенно, что подобный тип национального народного характера создавался Н. Музаевым в этнической системе ценностей, национальной фольклорной традиции чеченского средневекового народного эпоса, но вместе с тем он отличается и извечной общечеловеческой ценностью, а также оказывается глубоко созвучен духовно-нравственным идеалам и эпохи, в которую создавалась поэма.

Вторая часть поэмы Н. Музаева «Сурхо, сын Ады» в очередной раз демонстрирует преемственность поэмы традициям, восходящим к восточным средневековым поэмам о любви (персидский эпос Фирдоуси «Шах-Намэ», поэмы Низами «Хосров и Ширин», «Лейли и Меджнун», тюркский эпос Алишера Навои «Фархад и Ширин») и к традиции европейского рыцарского любовного романа.

Проблематика второй части поэмы «Сурхо, сын Ады» разнопланова, она не ограничивается только любовным сюжетом и связанным с ним продолжением драматической коллизии соперничества главного героя и грубого своевольного князя, поддерживаемого лицемерным муллой. В этой части также разработаны сюжетные линии, посвященные истории верной дружбы между Сурхо и братом его возлюбленной, верным и достойным джигитом Жаммарзой, отношениям между старшими и младшими в традиционной чеченской семье, намечена и тема общения чеченцев с русскими.

Вторая часть отличается от первой (при всей выраженности в ней лирико-

романтического компонента) несколько большей реалистичностью и исторической конкретикой, в ней до некоторой степени усилены моралистический (просветительский) и этнографический, этнопсихологический компоненты. Вместе с тем эти признаки не придают второй части поэмы навязчивой нравоучительности, излишнего дидактизма. Для нее так же характерна эмоциональность, напряженность и увлекательность действия, острота нравственного конфликта, яркая образность авторского художественного видения, отчетливость и непосредственность его позиции, экспрессия, стилистическое разнообразие и чувство меры.

Таким образом, преобладающая народно-освободительная тема первой части поэмы во второй части расширяется за счет духовно-нравственной, любовной и приключенческой проблематики. Вместе с тем обе части (каждая в своей специфической плоскости) сохраняют общность эпического и лирического начал: с одной стороны, героико-романтическая тематика, значимая в историко-социальном плане, сюжетный динамизм, а с другой стороны, лиризм и психологизм в отображение мотивов и поступков персонажей. Лирическое начало поддерживается пейзажными зарисовками и авторскими лирическими отступлениями. Объединяет оба смысловых пространства поэмы идея свободы: в первом случае – общенародной свободы, во-втором – свободы человеческой личности и ее права на выбор.

Все произведения Нурдина Музаева по сей день актуальны в плане глубокого постижения истории и современности, анализа общественных, межличностных и внутриличностных конфликтов и характеров средствами художественной словесности, наполненности философскими, духовно-нравственными и художественными поисками. Еще более пятидесяти лет назад ученые отмечали характерные черты его лиро-эпических произведений: «По-разному отражена в них действительность... Его поэмы «Сказание о Чечне», «Горячие сердца», «Сурхо, сын Ады» воссоздают путь народа... Повествование в поэмах максимально приближено к реальным историческим событиям, лицам. Этим обусловлен и выбор автором их сюжетно-эпической основы, композиционного построения» [2, с. 44].

## Список литературы

1. Музаев, Н. Д. Горячие сердца: стихотворения и поэмы. / Н. Д. Музаев. — Грозный: Чечено-Ингушское книжное издательство, 1973. — 189 с.

2. Мальсагов, А. У. Туркаев, Х. В. Писатели советской Чечено-Ингушетии / А. У. Мальсагов, Х. В. Туркаев. - Чечено-Ингушское книжное изд-во, - 1969. - 146 с.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**УДК 656.61.052**

## ИССЛЕДОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОЦЕНКИ РИСКОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ НА ТАНКЕРАХ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ НЕФТИ И ХИМОВОЗОВ

**Галиновский Дмитрий Сергеевич**

студент

ФГБОУ ВО «ГМУ им. адм. Ф. Ф. Ушакова»

***Аннотация.*** *Оценка безопасности и риска опасных грузовых операций на нефтяных танкерах и танкерах-химовозах является необходимым процессом для предотвращения возможных аварий во время этих операций. Пожар и взрыв являются наиболее крупными авариями при эксплуатации танкеров. В этом исследовании с помощью метода нечетких байесовских сетей была построена модель вероятностных взаимосвязей между причинами пожаров и взрывов, которые могут произойти в процессе очистки танков. Исследование состоит из двух этапов. Во-первых, идентифицируются переменные, являющиеся предметом задачи и составляющие графическую структуру байесовских сетей. Затем было запрошено мнение экспертов, так как статистические данные по отчетам об авариях не были должным образом зафиксированы при определении условной вероятности взаимосвязей между переменными. Лингвистические переменные, нечеткие функции принадлежности которых были идентифицированы, использовались для определения вероятностей. Результаты теста на чувствительность показали, что основными причинами, которые могут привести к пожару и взрыву в процессе очистки танка, являются источники воспламенения, реакция и культура безопасности.*

*The safety and risk assessment of dangerous cargo operations in oil and*

*chemical tankers is a necessary process to prevent possible accidents during these operations. Fire and explosion are the major accidents encountered in tanker operations. In this study, a model was constructed through the Fuzzy Bayes Network Method for the probabilistic relationships between the causes of fire and explosion accidents that could occur during the tank cleaning process. The study is composed of two stages. Firstly, the variables that are the subject of the problem and that constitute the graphical structure of the Bayes Networks are identified. Then, expert opinion was sought as the statistical data on accident reports were not recorded properly while identifying the conditional probability of the relationships between the variables. Linguistic variables whose fuzzy membership functions were identified were used in detecting the probabilities. The findings of the sensitivity test revealed that the major reasons that could lead to fire and explosion during the tank cleaning process are ignition sources, reaction and safety culture.*

***Keywords:*** *Bayes Networks, Fuzzy Logic, Risk Assessment, Tanker*

***Ключевые слова:*** *байесовские сети, нечеткая логика, оценка рисков, танкер*

1. Введение

Эксплуатация танкера может привести к авариям, происходящим из-за весьма неоднозначных факторов, таких как технические проблемы, человеческий фактор или организационные недостатки. Пожары и взрывы являются наиболее крупными авариями при эксплуатации танкеров и приводят к гибели людей, загрязнению окружающей среды и экономическим потерям. Основная причина этого заключается в том, что операции на танкерах происходят в различных условиях окружающей среды и, следовательно, могут возникать технические, человеческие и организационные ошибки. В связи с этим необходимо разработать эффективную модель оценки безопасности и рисков при эксплуатации танкеров. Целью данного исследования является разработка модели для оценки рисков пожара и взрыва, которые могут возникнуть на судах в процессе очистки танков. С этой целью был предложен метод нечетких байесовских сетей для оценки риска и безопасности путем интеграции теории нечетких множеств и

байесовских сетей. Байесовский вывод был сделан путем интеграции вербальных переменных и нечетких числовых вероятностей.

Байесовские сети — это графические модели, которые раскрывают вероятностные отношения между переменными. В байесовских сетях, известных как направленный ациклический граф (DAG), узлы представляют переменные, а связи между ними представляют отношения между переменными. Отношения между переменными в структуре байесовской сети выражаются в виде семейных отношений. Узел, на который указывают стрелки, называется дочерним узлом, а узлы, от которых исходят стрелки, называются родительскими узлами. Для каждого узла в сети зависимость от родителей определяется с условной вероятностью [1]. Другой часто используемой аналогией для выражения переменных в Байесе является аналогия с деревом. Здесь узлы, на которые не указывают стрелки и у которых нет родителей, называются корневыми узлами. Дочерние узлы называются конечными узлами, когда в системе байесовской сети от них не исходят стрелки, корневой узел показывает первоначальную причину, а конечный узел указывает конечный результат. В соответствии с этим определением в структуре байесовской сети на рисунке 1 переменная A является родительской для переменных E и B. В этом случае переменные B и E являются дочерними узлами для переменной A. Кроме того, переменная E является родительской для переменных D и E, а переменные B и D являются родительскими для переменной C. Переменные A являются корневым узлом, поскольку на них не указывают стрелки. Переменные C и H указывают листовые узлы.

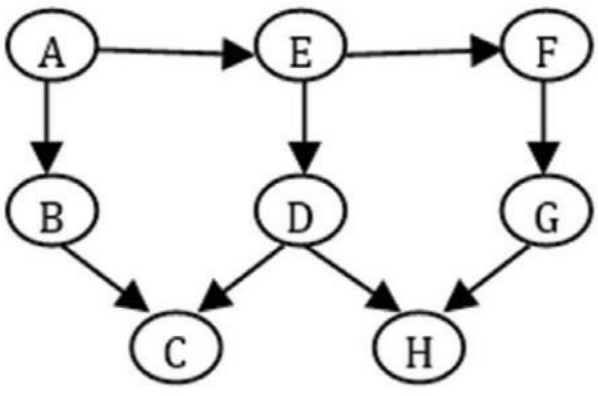



Рис. 1. Структура байесовской сети

В методе байесовских сетей, основанном на теореме Байеса, между переменными используется условная независимость для преодоления неоднозначности.

$$P(Y/X) = P(X/Y).\ P(Y)/P(X) \quad (1)$$

В приведенной выше формуле теоремы Байеса апостериорная вероятность задается с членами P(Y/X) слева от уравнения. Эта ситуация показывает вероятность гипотезы Y, когда рассматривается влияние свидетельств X. Термин P(Y) указывает априорную вероятность, которая может быть выражена как вероятность Y. В этом отношении априорная вероятность может рассматриваться как субъективное мнение о возникновении гипотезы Y, основанное на прошлом опыте. Вероятность, которая выражается с помощью P(X|Y), дает вероятность доказательства X, когда известно, что гипотеза Y верна. Член P(X) не зависит от Y и называется нормализующим или масштабным коэффициентом. Метод байесовских сетей предлагает методологию, сочетающую субъективные взгляды с полученными данными [5]. Метод байесовских сетей отвечает на вопросы, раскрывающие причинно-следственные связи в форме «если это произойдет, что произойдет» для переменных в сетевой структуре

1.2. Нечеткие множества

Нечеткие числа представляют неоднозначность мнения экспертов с функцией принадлежности, которая принимает значения от 0 до 1. Лингвистические переменные используются для определения неоднозначных выражений в естественных языках с определенными математическими терминами. Таким образом, в данном исследовании использовалась упомянутая ниже функция принадлежности.

$$\mu_{A'}(x) = \begin{cases} \frac{x-a_1}{a_2-a_1}, 0, x < a_1 \\ \frac{x-a_4}{a_3-a_4}, a_1 \le x \le a_2 \\ a_2 \le x \le a_3 \\ a_3 \le x \le a_4 \\ 0, x < a_4 \end{cases} \quad (2)$$

Дефаззификация превращает нечеткие числа в определенные значения.

Байесовские сети и алгоритмы распространения функционируют на основе определенных значений априорных и апостериорных вероятностей. Таким образом, нечеткие числа, соответствующие лингвистическим переменным, определенным с помощью нечетких функций принадлежности, должны быть превращены в определенные числовые значения.

2. Методология

В процессе очистки танков нефтяных/химовозов методология оценки риска пожара и взрыва с помощью нечеткого байесовского метода, состоящего из шести этапов, показана на рисунке 2.

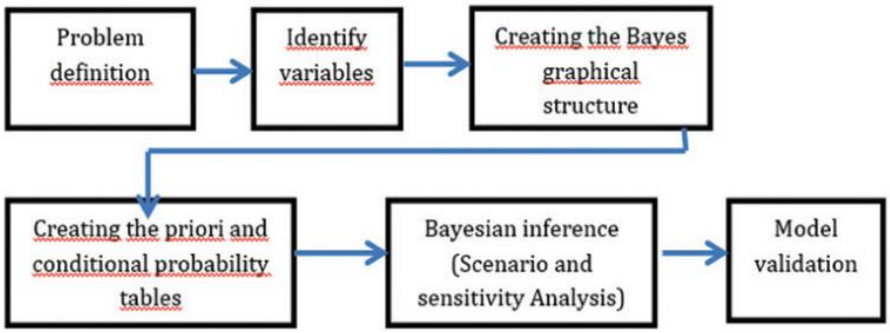



Рисунок 2 - Основные этапы Разработка и анализ байесовской сети

Первый этап — определение проблемы и условий, при которых произошла авария. Следующим этапом является сбор необходимой информации для выявления переменных, приведших к аварии. Этапом после идентификации переменных или узлов является определение графической структуры байесовской сети. Формирование байесовских сетей начинается с создания узлов и графической структуры сети, показывающей отношения между этими узлами. После формирования графической структуры байесовских сетей для каждого узла должны быть созданы таблицы априорной и условной вероятности. При составлении таблицы условной вероятности могут быть использованы статистические данные или заключение экспертов, или и то, и другое. Чтобы эксперт не ошибся в оценке такого количества вероятностей, используется метод «декомпозиции». Согласно этому методу, для узла A, у которого есть родители B и C, условная вероятность, зависящая от родителей, приближается к приведенному ниже значению.

$$P(A \mid B,C) = \alpha\, P(A \mid B)P(A \mid C) \quad (3)$$

Здесь значение α – это коэффициент, который нормализует сумму условных вероятностей, вычисленных для каждого состояния узла A, к 1. Когда узлы имеют несколько родителей, метод «декомпозиции» очень помогает в формировании таблиц условной вероятности путем оценки каждого родителя по отдельности. Моделирование выраженных таким образом субъективных суждений с помощью нечетких чисел является широко используемым методом. Подробный алгоритм, который получается путем достижения консенсуса с учетом всех мнений экспертов, заключается в следующем. Этот подход известен как метод агрегирования подобия (SAM) [25].

I. Вычисление степени сходства мнений пары экспертов: Если мнения экспертов Um и Un определены как трапецеидальные функции принадлежности Um= (a1, a2, a3, a4) и Un = (b1, b2,b3 ,b4), функция сходства эксперта m с экспертом n выражается следующей формулой. Результат находится между 0 и 1, и чем выше значение, тем сильнее сходство.

$$S_{mn} = 1 - \frac{1}{4}\sum_{i=0}^{4}|a_i - b_i| \ (4)$$

II. Рассчитать среднее согласие экспертов (AA) Степень среднего согласия определяется как:

$$AA_m = \frac{1}{M-1}\sum_{i=0}^{M} S_m \ \ (5)$$

III. Расчет относительной степени согласия (RA) производится по формуле ниже:

$$RA_m = \frac{RA}{\sum_{k=1}^{M} AAk} \ (6)$$

IV. Определение консенсуса экспертов (коэффициент консенсуса). Здесь ß известен как коэффициент оптимизма в методе сходства и принимает значение от 0 до 1.

$$CC_m = \beta . w_m + (1-\beta)RA_m \ (7)$$

V. Наконец, мнения экспертов суммируются по приведенной ниже формуле.

$$E_{AG} = C_1 \times E_1 + C_2 \times E_2 + \cdots + C_m \times E_m \ (8)$$

Пятый этап оценки риска и безопасности – получение выводов из

разработанной модели. После создания таблиц априорной и условной вероятностей количественный анализ выполняется с помощью вывода байесовской сети. Тип вывода зависит от цели анализа аварии. Выводы, полученные из этих выводов, представлены с предложениями, чтобы предотвратить повторение аварии. Заключительный этап – проверка модели. Валидность имеет большое значение для надежности результатов байесовской сетевой модели. В литературе существуют различные методы определения достоверности модели. Согласно одному методу, который обычно используется для подтверждения достоверности модели, структура сети должна проверять следующие три аксиомы.

3. Оценка безопасности и риска операций по очистке танков на танкерах для перевозки нефти/химовозов

3.1. Выявление проблемы

Когда отчеты о пожарах и взрывах, произошедших на нефтяных/химовозах с 1980 года, анализируются на основе типа танкера и операций, выполняемых танкером во время аварии, видно, что более половины из 77 аварий произошли во время очистки резервуаров или процесса дегазации. Когда аварии, которые происходят после разгрузки, также рассматриваются как подготовка к очистке танков, это число становится еще выше. 217 моряков погибли в результате таких аварий. Экспертное мнение было запрошено для проверки данных, которые учитывались при определении проблемы исследования. 22 специалистам с опытом работы на танкерах-химовозах был задан вопрос «Какой, по вашему мнению, процесс наиболее опасен при работе на танкерах-химовозах?» в формате полуструктурированного интервью. Все участники ответили на этот вопрос как «Очистка танков и дегазация». Таким образом, данная тема была обозначена как проблема исследования.

3.2. Идентификация переменных

Обзор литературы был проведен с целью выявления переменных, которые приводят к авариям в процессе очистки танков и дегазации на танкерах. В связи с отсутствием в соответствующей литературе исследований причин возникновения пожаров и взрывов, возникающих при эксплуатации танкеров-химовозов,

были рассмотрены аварии, произошедшие на объектах нефтехимического производства и нефтебазах с аналогичной опасностью.

Причины этих аварий были достигнуты. На следующем этапе из международных баз данных были получены сообщения об авариях, приведших к пожару и взрыву, и они были подвергнуты контент-анализу. Было получено 77 отчетов о пожарах и взрывах, которые соответствуют указанным выше условиям, и они были использованы в настоящем исследовании. После этого этапа в рамках процесса качественного исследования были уточнены переменные, полученные в результате обзора литературы и изучения аварий, произошедших из-за пожаров и взрывов в процессе очистки танков, путем получения экспертного заключения. Согласованные переменные можно увидеть в Таблице 1.

3.3. Определение узлов и создание байесовской графической структуры было запрошено мнение экспертов для создания пилотной байесовской сети, показывающей причины пожаров и взрывов в процессе очистки резервуаров на танкерах и взаимосвязь между ними. Экспертов попросили высказать свое мнение в два этапа. На первом этапе группа ученых, имеющих опыт построения байесовских сетей, определила факторы, которые необходимо учитывать при создании сетевой структуры. Кроме того, в индивидуальных глубинных интервью с людьми, которые долгое время работали на нефтяных/химовозах, были заданы вопросы о причинах, выявленных в обзоре литературы и отчетах об авариях, а также о других факторах, которые способствовали этим причинам. к экспертам. В результате этих интервью с участниками была построена «пилотная байесовская сетевая модель».

Таблица 1 - Идентифицированные переменные

| Состояния | Определения | Переменные | |
|---|---|---|---|
| Уровень компетентности | Компетентность – это сочетание знаний, навыков и отношения | Высокий | Низкий |
| Культура безопасности | Как оператор судна и его экипаж решают вопросы безопасности | Высокий | низкий |
| Личное состояние | Указывает, способен ли экипаж выполнять свои задачи по очистке танков. | Подходит | Не подходит |
| Халатность экипажа | Недостаточная забота или внимание к работе | Да | Нет |
| Опыт | Опыт работы экипажа на танкерах-цистернах-химовозах | Достаточный | Недостаточный |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Уровень стресса | Показывает уровень стресса экипажа | Высо-кий | стандарт |
| Усталость | Описание усталости экипажа | Да | Нет |
| Обязанности | Обозначает обязанности экипажа, ответственного за очистку резервуара | Высо-кая | Нормаль-ная |
| Внимание | Уровень внимания экипажа при выполнении своих задач | Высо-кий | низкий |
| Уровень укомплектования экипажем | Численность экипажа, участвующего в очистке танков | Доста-точ-ный | Недоста-точный |
| Неправильная оценка риска | Отсутствие надлежащей оценки рисков для выявления опасностей операций | да | нет |
| Отсутствие атм. тестирование | Плохое тестирование опасной атмосферы | Да | Нет |
| Механический дефект | Неисправность оборудования | Да | Нет |
| Реакция | Указывает на вероятность реакции на груз и моющее средство | Да | Нет |
| Открытая замывка | Танк открыт для атмосферы во время промывки | Да | Нет |
| Коммерческое давление | Коммерческое давление фрахтователя/владельца с целью снижения время уборки | да | нет |
| Отсутствие оборудования | Описание мощности оборудования и количества оборудование на борту | да | нет |
| Отсутствие вентиляции | Указывает на недостаточную вентиляцию для удаления взрывоопасного газа во время замывки танков | да | нет |
| Реактивное вещество | Обращение с реактивным грузом или моющим средством | Да | Нет |
| Несоблюдение плана | Несоблюдение имеющиеся инструкции и процедуры по очистке танков | да | нет |
| Плохая очистка танка | Недостаточная очистка танка для удаления остатков груза из танка | да | нет |
| Дегазация | Описывает способ удаления взрывоопасного газа во-время процесс очистки танка | Пра-вильно | Непра-вильно |
| Несоответствующий план замывки | Несоответствующий план очистки танка перед началом эксплуатации | Да | Нет |
| Взрывной диапазон в танке | Указывает на присутствие паровоздушных смесей во взрывоопасном диапазоне в танке | Да | Нет |
| Отсутствие инертного газа | Использование недостаточного количества инертного газа для снижения содержания кислорода (5%) в танке | да | нет |
| Инертная атмосфера | Показывает содержание кислорода в баке ниже %5 | Да | Нет |
| Дефицит обслуживания | Оборудование для очистки танков не обслуживается в соответствии с правилами | да | нет |
| Контакт с металлом | Столкновение металлических инструментов с переборками танка во время замывки | да | нет |
| Не соблюдает ISM | Компанейские Процедуры ISM не соблюдаются | Да | Нет |
| Утечка газа | Утечки газа на палубу из грузового танка во время процесса замывки | да | нет |
| Скопление газа | Вероятность скопления газа на палубе после сброса из танка | да | нет |
| Эргономичный дизайн палубы | Влияния конструкции палубы на накопление газ | Под-ходит | Не подхо-дит |
| Свойства груза | Вероятность скопления газа на палубе с точки зрения плотности испарений | Под-ходит | Не подхо-дит |
| Сила ветра | Скорость ветра для скопления газа | Да | Нет |
| Пожар/взрыв | Вероятность возгорания и взрыва во время очистки | да | нет |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | танка процесс | | |
| Воспламенение | Вероятность воспламенения из-за удара, электрического, статического электричества. искры и открытого огонь | да | нет |
| Механические искры | Вероятность возникновения механических искр из-за оборудования, Используемого во время замывки | да | нет |
| Электрические искры | Вероятность возникновения электрических искр из-за оборудования, используются во время замывки | да | нет |
| Искры статического электричества | Возможность образования искр статического электричества из-за электростатического разряда | да | нет |
| Открытый огонь | Предметы на палубе могут вызвать искру, такую как спички/ зажигалка, горячая работа и т. д. | да | нет |
| Неподходящее оборудование | Описание оборудования, используемого на танкере, независимо от того, подходит по стандартам | да | нет |
| Падение метал. инструмента | Показывает вероятность падения металлического оборудования в танк вовремя процесс очистки танка | да | нет |
| Старение оборудования | Потеря св-в оборудования в зависимости от возраста оборудование, используемое в процессе | да | нет |
| Электростатический разряд танка | Описание возникновения электростатического разряда в танке | да | нет |
| Электростатический заряд чел. тела | Вероятность электростатического разряда из-за трения между тканью и телом человека | да | нет |
| Накопление Статического эл-во | Возможное развитие статического электричества в резервуаре | Да | Нет |
| Моющее средство | Используется моющее средство или нет | Да | Нет |
| Вода под высоким давлением | Используется ли горячая вода под высоким давлением или нет | да | нет |
| Пар | Описание того, используется пар или нет | Да | Нет |
| Недостаточное заземление | Недостаточное заземление для предотвращения электростатического разряда | Да | Нет |
| Плохое заземление | Экипаж неправильно заземление | Да | Нет |
| Отказ Заземляющее оборудование | Вероятность выхода из строя заземляющего оборудования | Да | Нет |
| Взрывоопасный диапазон на палубе | Указывает на паровоздушные смеси во взрывоопасном диапазоне на палубу | да | нет |

На втором этапе ставилась цель проверить причины аварий, которые были получены ранее, обновить пилотную байесовскую сеть и выявить состояние узлов, которые появятся в структуре сети. На данном этапе были проведены полуструктурированные глубинные интервью с капитанами, работавшими на танкерах фирм, сыгравших значительную роль в сфере управления нефтяными/ химовозами. В результате процесса интервью была построена байесовская модель структуры сети оценки пожаровзрывобезопасности и риска с использованием программного обеспечения NETICA (Norsys Software Corp. 2006)

3.4. Создание таблиц априорных и условных вероятностей

Таблицы условных вероятностей (CPT) и априорных вероятностей были

созданы для каждого узла байесовской сети в результате заключения экспертов, так как отчеты о взрывах, произошедших в процессе очистки танков на танкерах-химовозах, не являются полный и отчеты не были написаны должным образом. Для оценки вероятностей между узлами взаимосвязей в построенной сетевой структуре были определены три эксперта, работавшие на танкерах-химовозах, а сейчас работающие в разных отделах фирм. Эксперты не равны по своим позициям и опыту. В таблице 2 указаны весовые критерии разных экспертов. Эти эксперты были выбраны из числа людей, которые внесли свой вклад в построение структуры байесовской сети. При оценке вероятности для узлов с несколькими родительскими узлами использовался метод декомпозиции, определенный в разделе 2.

Таблица 2 - Критерии взвешивания разных экспертов

| Конституция | Классификация | Балл |
|---|---|---|
| Профессиональная должность | Академик/Инспектор SIRE | 5 |
| | Операционный менеджер | 4 |
| | Менеджер по безопасности | 3 |
| | Мастер | 2 |
| | Старший офицер | 1 |
| Морской срок службы (танкер) | ≥ 16 | 5 |
| | 11–15 | 4 |
| | 6–10 | 3 |
| | 3–5 | 2 |
| | ≤2 | 1 |
| Береговой срок службы (танкер) | ≥ 16 | 5 |
| | 11–15 | 4 |
| | 6–10 | 3 |
| | 3–5 | 2 |
| | ≤2 | 1 |
| Образовательный уровень | Кандидат наук | 5 |
| | Мастер | 4 |
| | Бакалавр | 3 |
| | Профессионально-техническое училище | 2 |
| | Школа 1 ступен | 1 |

Таблица 3 - Экспертное заключение о халатности экипажа
и таблица условной вероятности

| Таблица условной вероятности | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Халатность экипажа | | | | | |
| Да | | 0,08 | | 0,76 | |
| Нет | | 0,92 | | 0,24 | |
| Оценка узла халатности экипажа<br>Состояние<br>Родительский узел<br>1 Высокий ВЛ ВЛ ВЛ 0,080<br>2 Низкая Н МН Н 0,760 | | | | | |
| Состояние | Род. узел | Халатность экипажа | | | |
| | Внимание | | | | Совокупность |
| 1 | High | VL | VL | VL | 0,08 |
| 2 | Low | H | MH | H | 0,760 |

В таблице 3 показан образец таблицы условной вероятности узла халатности экипажа, соответствующий каждому узлу состояния внимания. Выявлено, что при низком уровне внимания персонала в процессе мойки танков вероятность проявления халатности персонала при мойке танков составляет 76 %. Здесь, выражая свои идеи относительно взаимосвязи между родительским узлом (внимание) и дочерним узлом (небрежность экипажа), эксперты использовали лингвистические переменные, такие как «Low» или «Very High».

Таблица 4 - Нечеткая шкала

| Лингвистические термины | Нечеткие множества |
|---|---|
| Very low (VL) | (0,0.1, 0.1, 0.20) |
| Low (L) | (0.1, 0.2, 0.2, 0.3) |
| Mildly low (ML) | (0.2, 0.3, 0.4, 0.5) |
| Medium (M) | (0.4, 0.5, 0.5, 0.6) |
| Mildly hidh (MH) | (0.5, 0.6, 0.7, 0.8) |
| High (H) | (0.7, 0.8, 0.8, 0.9) |
| Very high (VH) | (0.8, 0.9, 1.0, 1.0) |

Каждая лингвистическая переменная была определена с помощью нечетких чисел в соответствии с нечеткой трапециевидной функцией принадлежности, как показано в таблице 4. Поскольку уровни опыта и интересы экспертов различаются, был использован весовой коэффициент из таблицы 5. Чтобы

достичь консенсуса по мнениям экспертов, использовался «метод агрегации подобия» и мнения были выражены в виде нечетких чисел. Поскольку в байесовских сетях необходимы определенные числа, была выполнена дефаззификация с помощью метода центра области (уравнение 3), и вероятности отношений были получены в процентах. В таблице 6 представлена сводка мнений экспертов относительно халатности экипажа.

4. Анализ сценариев и оценка модели

Байесовская сеть позволяет определить ошибки с помощью обратного анализа в разработанной модели, а также дает возможность проводить прямой анализ. Таким образом, он обычно используется в прогнозном анализе.

Таблица 5 - Профиль эксперта и вес решений

| № эксперта | Заголовок | Морской сервис | Береговое обслуживание | Образовательный уровень | Оценка взвешивания |
|---|---|---|---|---|---|
| E1 | SIRE инспектор | 6-10 | 6-10 | Бакалавр | 14/41=0,341 |
| E2 | Операционный менеджер | 6-10 | 11-15 | Капитан | 14/41=0,341 |
| E3 | Менеджер по безопасности | 6-10 | 11-15 | Бакалавр | 14/41=0,317 |

Таблица 6 - Расчет агрегации и дефаззификация халатности экипажа

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Эксперт 1 (E1) | | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,9 |
| Эксперт 2 (E2) | | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 |
| Эксперт 3 (E3) | | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,9 |
| | | | | | |
| S(E12) | 0,85 | | AA(E1) | 0,925 | |
| S(E13) | 1 | | AA(E2) | 0.850 | |
| S(E23) | 0,85 | | AA(E3) | 0,925 | |
| RA (E1) | 0,343 | | CC(E1) | 0,330 | |
| RA (E2) | 0,315 | | CC(E2) | 0,340 | |
| RA (E3) | 0,343 | | CC(E3) | 0,342 | |
| Нагрузка эксперта 1(E1) | 0,317 | | | | |
| Нагрузка эксперта 2(E2) | 0,366 | | | | |
| Нагрузка эксперта 3(E3) | 0,341 | | | | |
| Совокупность | | 0,640 | 0,742 | 0,776 | 0,877 |
| Дефаззификация | При малом внимании экипажа вероятность возникновения небрежности | | | | |

| | |
|---|---|
| (COA) | экипажа составляет 0,758. |

При прямом анализе вероятность появления любого узла выявляется на основе априорных вероятностей корневых узлов и условной независимости каждого узла.

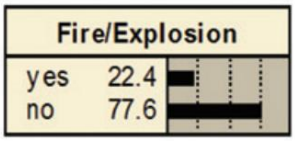
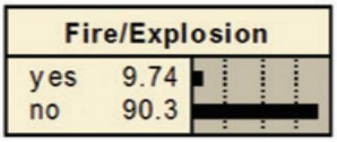
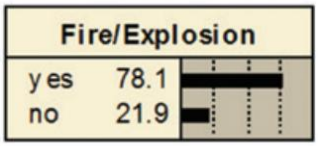
4.1. Анализ сценария

Чтобы оценить соответствие модели байесовской сети, в дополнение к настоящей ситуации были рассмотрены два гипотетических сценария, названных как наилучший и наихудший. 15 корневых узлов и состояний в структуре сети в этих сценариях приведены в таблице 7. После определения экспертами априорных и условных вероятностей данный сценарий был запущен с помощью программного обеспечения Netica. При этом 22,4% пожаро- и взрывоопасности возникли при очистке танка. Эта ситуация указывает на то, что очистка танков при эксплуатации танкеров-химовозов является очень опасным процессом, и если не принять необходимых мер, степень риска может легко возрасти. Во-первых, был принят во внимание наилучший сценарий для снижения скорострельности и риска взрыва. В лучшем случае рассматривались благоприятные условия состояний корневых узлов. Как видно из таблицы 7, при создании благоприятных условий для корневых узлов (%100) риск пожара и взрыва в процессе очистки бака прогнозируется на уровне 9,74%. Что касается худшего сценария, то на этот раз отрицательные условия тех же корневых узлов были выполнены на 100%. В этом выводе риск возгорания и взрыва увеличился до 78,1%. Как и ожидалось, при наихудшем сценарии наблюдалось резкое увеличение пожаро- и взрывоопасности.

4.2. Анализ чувствительности

Анализ чувствительности — это инструмент, который выявляет схему действия байесовской сетевой модели. Он показывает, как функционируют изменения и неопределенности в структуре сети при вводе данных об узлах в структуру сети.

Таблица 7 - Результаты текущего, наилучшего и наихудшего сценариев с использованием нечеткой байесовской модели

| | Лучший сценарий | Наихудший сценарий |
|---|---|---|
| Уровень компетентности | позитивный | негативный |
| Культура безопасности | позитивный | негативный |
| Опыт | позитивный | негативный |
| Уровень комплектования | позитивный | негативный |
| Неправильная оценка риска | позитивный | негативный |
| Открытая замывка | позитивный | негативный |
| Коммерческое давление | позитивный | негативный |
| Реактивное вещество | позитивный | негативный |
| Свойства груза | позитивный | негативный |
| Сила ветра | позитивный | негативный |
| Эктростатический разряд человеческого тела | позитивный | негативный |
| моющее средство | позитивный | негативный |
| Вода под высоким давлением | позитивный | негативный |
| Пар | позитивный | негативный |
| Текущее состояние | В лучшем случае | В худшем случае |
|  |  |  |

Анализ чувствительности показывает, какая переменная в модели оказывает наибольшее влияние на целевой узел, и переменные ранжируются с точки зрения их влияния. Другими словами, при анализе чувствительности понимается, насколько чувствительна модель к изменениям в узлах. Также возможно выявить несоответствия в модели с помощью анализа чувствительности. Основным подходом в этом анализе является выяснение влияния изменений состояния узлов на апостериорные вероятности [3]. Одним из способов проведения анализа чувствительности является обратный вывод, сделанный в предположении, что целевой узел реализован (%100). В этом выводе проводится сравнение между априорными значениями вероятности и апостериорными значениями вероятности, и получается процент эффекта на целевой узел и порядок важности. В этом исследовании был проведен анализ чувствительности целевого узла. Как видно из таблицы 8, предполагалось, что каждый узел в сетевой структуре имеет свидетельство. Когда каждый узел в сетевой структуре возникал отдельно, его влияние на апостериорные вероятности пожара и взрыва вычислялось отдельно.

Замечено, что влияние переменных, близких к целевому узлу в структуре сети, сильнее. Как видно из Таблицы 8, узлом с наибольшим влиянием на опасность пожара и взрыва в процессе очистки резервуара является воспламенение. Возникновение вероятности воспламенения повышает риск возникновения пожара и взрыва на 28 %, с 22,4 % до 50,4 %. Вторым важным фактором, влияющим на риск пожара и взрыва, является реакция. Хотя априорная вероятность, показывающая вероятность его возникновения на танкерах, составляет 3,74 %, это приводит к увеличению риска пожара и взрыва на 26,5 % в случае его возникновения.

Таблица 8 - Взаимная информация априорной и апостериорной вероятности

| | предыдущий % | доказательства % | пожар/взрыв до % | апостериорный пожар/взрыв % | Изменение вероятности % |
|---|---|---|---|---|---|
| Зажигание | 33,2 | 100 | 22,4 | 50,4 | 28,0 |
| Реакция | 3,74 | 100 | 22,4 | 48,9 | 26,5 |
| Открытый огонь | 20 | 100 | 22,4 | 40,2 | 17,8 |
| Культура безопасности | 19 | 100 | 22,4 | 38,8 | 16,4 |
| Дальность взрыва в баке | 48,1 | 100 | 22,4 | 35,9 | 13,5 |
| Дегазация 36 | 36 | 100 | 22,4 | 35 | 12,6 |
| Дальность взрыва на палубе | 42,1 | 100 | 22,4 | 34,9 | 12,5 |
| Механические искры | 35,4 | 100 | 22,4 | 34,7 | 12,3 |
| Утечка газа | 33,9 | 100 | 22,4 | 33,6 | 11,2 |
| Неподходящее оборудование | 35,6 | 100 | 22,4 | 33,6 | 11,2 |
| Накопление газа | 36,3 | 100 | 22,4 | 33,1 | 10,7 |
| Не подчиняются ISM | 37,8 | 100 | 22,4 | 33 | 10,6 |
| Электрические искры | 45,8 | 100 | 22,4 | 32,6 | 10,2 |
| Некачественный ремонт | 33,5 | 100 | 22,4 | 32,5 | 10,1 |
| Халатность экипажа | 33,9 | 100 | 22,4 | 32,1 | 9,7 |
| Электростатический разряд бака | 35,9 | 100 | 22,4 | 31,5 | 9,1 |
| Отсутствие атмосферных испытаний | 35,9 | 100 | 22,4 | 31,2 | 8,8 |
| Статические искры | 40,4 | 100 | 22,4 | 31,2 | 8,8 |
| Выход из строя | 42,1 | 100 | 22,4 | 30,3 | 7,9 |

| | предыду-щий % | доказатель-ства % | по-жар/взрыв до % | апостериор-ный по-жар/взрыв % | Изменение вероятности % |
|---|---|---|---|---|---|
| заземляющего обо-рудования | | | | | |
| Механический де-фект | 39 | 100 | 22,4 | 30,2 | 7,8 |

Таблица 9 - Валидация модели по аксиоме I–II

| | Родительский узел | | Дочерний узел | | Дочерний узел | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Уровень компетентно-сти | | Уровень стресса | | Отсутствие вентиля-ции | |
| Увеличение 20% | Высо-кий | 91 | Высо-кий | 25,2 | Да | 31,2 |
| Увеличение 10% | | 81 | | 27,1 | | 34,2 |
| Априорная ве-роятность | | 71 | | 29,1 | | 37,6 |
| Уменьшение 10% | | 61 | | 31 | | 40,9 |
| Уменьшение 20% | | 51 | | 32,9 | | 44,1 |

Еще одним важным фактором в Таблице 8 является культура безопасности. При низкой культуре безопасности работников предприятий и судов пожаро-взрывоопасность при очистке резервуаров возрастает на 16,4%. Другими факто-рами, приводящими к увеличению риска снижения на 20%, являются неправиль-ная дегазация, наличие взрывоопасных газов на палубе, механическая искра, утечка газа и использование неподходящего оборудования.

4.3. Достоверность модели

Три аксиомы, указанные в разделе 2, указанные в разделе 2, должны при-сутствовать для узлов в сетевой структуре. Проверка аксиом 1 и 2 проводилась, как показано в таблице 9. Здесь узел «компетентность» является родительским узлом дочерних узлов «уровень стресса» и «отсутствие вентиляции». Согласно аксиоме 1 ожидается, что увеличение априорной вероятности «компетентности» родительского узла положительно скажется на уровне стресса и недостаточной вентиляции. Как видно из таблицы 9, при увеличении на 10% узла компетентно-сти, априорная вероятность которого составляет 71%, наблюдается снижение

уровня стресса и недостаточной вентиляции на 2% и 3,4% соответственно. Для проверки аксиомы 2, когда происходит дополнительное увеличение априорной вероятности узла компетенции на 10%, то наблюдалось уменьшение на 1,9% и 3% соответственно. Это означает, что эффект увеличения, которое может произойти в родительском узле, на апостериорную вероятность дочернего узла является последовательным. Далее было замечено, что 10-процентное уменьшение априорной вероятности родительского узла пропорционально выявленным результатам. Таблица 10 была составлена для проверки аксиомы 3. Как видно из таблицы, родительскими узлами дочернего узла «испытание на отсутствие атмосферы» являются «халатность экипажа» и «механический дефект». Здесь положительное и отрицательное влияние родительских узлов на дочерний узел (% 100) изначально тестировались отдельно. Когда вероятность отсутствия небрежности экипажа установлена равной 100 %, апостериорная вероятность отсутствия испытания атмосферы уменьшается с 35,9 % до 13,3 %. Когда вероятность отсутствия механического дефекта установлена равной 100 %, вероятность отсутствия атмосферного испытания снижается до 17,4 %. Когда два узла возникают одновременно, ожидается, что вероятность возникновения недостаточного атмосферного теста будет ниже, чем отдельные эффекты двух родительских узлов. Как видно из таблицы, общий эффект двух дочерних узлов составил 8%. Другими словами, положительные эффекты дочерних узлов снижают вероятность недостаточной проверки атмосферы, что приводит к снижению риска возникновения пожара и взрыва. Эти три аксиомы были проверены для всех дочерних узлов в структуре байесовской сети; таким образом, обоснованность структуры была подтверждена. В этих рамках причины аварий, полученные из отчетов об авариях, были введены в модель в качестве доказательства. В структуре сети произошло 10 аварий с пожарами и взрывами, и было установлено, что риск аварии составлял от 70% до 83%. Это способствовало обоснованности сетевой структуры.

Таблица 10 - Валидация модели по аксиоме I–II

| | Априорная вероятность | | | | X13 Эффект | | X4+13 Эффект | | Пожар/взрыв | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Халатность экипажа | | Механический дефект | | | | Априорная вероятность | | Апостериорная вероятность | |
| Отсутствие атмосферы | да | нет | да | нет | да | нет | да | нет | да | нет | да | нет |
| 100 % положительный | 35,9 | 64,1 | 13,3 | 80,7 | 17,4 | 82,6 | 8 | 92 | 22,4 | 77,6 | 15,6 | 84,4 |
| 100 % отрицательный | | | 80,1 | 19,9 | 64,9 | 35,1 | 89 | 11 | | | 35,2 | 64,8 |

5. Результаты и обсуждение

Влияние переменных, которые приводят к пожару и взрыву в процессе очистки танка, друг на друга и взаимосвязь между ними были исследованы с помощью байесовских сетей. Предлагаемая в данном исследовании модель информирует персонал, работающий на танкерах, и фирмы, эксплуатирующие танкеры, о причинах пожаров и взрывов в процессе очистки танков и возникающих рисках. При изучении вероятностей переменных в таблице 8 можно описать наиболее чувствительные ситуации, которые могут привести к ошибкам во время операции. Влияние переменных на риск возникновения пожара и взрыва, а также порядок их важности были выявлены посредством анализа чувствительности. При оценке безопасности и риска возникновения пожара и взрыва в процессе очистки резервуара в качестве основных были определены узлы воспламенения, реакции, открытого огня, культуры безопасности, взрывоопасного сочетания воздух/газ внутри танка и ошибки дегазации. переменные, которые необходимо учитывать. Исходя из структуры модели, меры, которые необходимо принять на первом этапе для предотвращения пожара и взрыва в процессе очистки танка, следующие:

– элементы на палубе, которые могут привести к воспламенению, должны быть удалены перед очисткой танка. В частности, должны быть приняты меры для предотвращения открытого огня и механических искр.

– если загрузка или моющее средство, которые могут вызвать опасную реакцию, связаны с возможностью обработки во время очистки танка, следует

понимать, что этот процесс очень опасен, и необходимо провести соответствующую оценку риска, чтобы предотвратить взрыв, который может произойти как результат такого взаимодействия.

– необходимо учитывать влияние низкой культуры безопасности фирмы и работников на другие факторы, приводящие к пожару и взрыву, и принимать необходимые меры для повышения культуры безопасности.

– существенным условием возникновения пожара и взрыва является наличие взрывоопасных газов в танке и на палубе. Необходимо учитывать организационные, кадровые и структурные факторы, которые могут привести к такой ситуации.

– необходимо соблюдать процедуры ISM. Должны быть приняты необходимые меры для минимизации небрежности персонала.

Будущие исследования могут более подробно изучить отношения с другими узлами, которые способствуют возникновению этих важных узлов, которые приводят к пожару и взрыву, с помощью метода обратного вывода. Кроме того, до процесса очистки танков на нефтяных и химических танкерах надежность модели может быть проверена посредством реализации в реальном времени разработанной байесовской сетевой модели.

## Список литературы

1. Pasman, H.  Risk assessment by means of bayesian networks: a comparative study of compressed and liquefied h2 transportation and tank station risks. / H. Pasman, w. Rogers, / International Journal of Hydrogen Energy, -2015 – 17415 c.

2. Hannien, M. Bayesian networks for maritime traffic accident prevention: benefits and challenges. / M. Hannien - Accident Analysis and Prevention, - 2014 - 305 c.

3. Jones,B. J. The use of bayesian network modelling for maintenance planning in a manufacturing industry. / J. Jenkinson, I. Yang, / Reliability Engineering and System Safety, - 2015 - 267–c.

4. Greenberg, R.A quantitative safety model of systems subject to low probability high consequence accidents, University of South Australia, / R. Greenberg / System

Engineering and Evaluation Centre. – 2016 – 345 – с.

5. Marcot, B. G. Metrics for evaluating performance and uncertainty of bayesian network models. / B. Marcot / Ecological Modeling, - 2015 – 434 – с.

6. Neapolitan, R. E. Learning bayeian networks /R. E. Neapolitan/ - 2015 -235с.

7. Основы безопасной эксплуатации танкеров [Electronic resource] – Access: https:/dvik.info/sveden/files/RPD_Osnovy_bezopasnoy_ekspluatacii_ tankerov. pdf

8. International Safety Guide for Oil Tankers and Terminal [Electronic resource] – Access: http:/www.idgca.org/doc/app1_020215.pdf.

**УДК 614**

# ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПЛАМЕНИ ПРИ ГОРЕНИИ ТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ

**Демидов Денис Николаевич**
магистрант
ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»,
город Йошкар-Ола

***Аннотация.*** *в рамках данной статьи была изучена частота мерцания пламени при сгорании твердых материалов, проведены огневые испытания, показан метод построения спектра мерцания пламени, проведен сбор результатов опытным путем и их сравнение.*

***Abstract.*** *within the framework of this article, the frequency of flame flicker during the combustion of solid materials was studied, fire tests were carried out, a method for constructing the flame flicker spectrum was shown, the results were collected experimentally and compared.*

***Ключевые слова:*** *быстрое преобразование Фурье, флуктуация пламени, пожарный извещатель пламени*

***Keywords:*** *fast Fourier transform, flame fluctuation, flame detector*

В связи с проблемой долгой обработки входного сигнала экспериментальная часть статьи направлена на повышение чувствительности и скорости обработки достоверных данных о флуктуации пламени и в последующем, повышение защиты зон со значительным теплообменом и открытых площадок, где невозможно применение тепловых и дымовых извещателей.

Объектом исследования в рамках данной статье является процесс горения твердых материалов. Предмет исследования – частота мерцания пламени при сгорании твердых материалов.

Целью исследования мерцания пламени является повышение надежности, эффективности и улучшение работы оптических пожарных извещателей по части снижения количества ложноположительных срабатываний и полных сбоев определения очага пожара.

Задачи:

– обосновать основные параметры экспериментальной установки;

– обосновать выбор метода быстрого преобразования Фурье;

– проведение эксперимента;

– анализ полученных данных.

В соответствии с ГОСТ Р 51057–2001 для проведения огневых испытаний был выбран модельный очаг класса А. Модельный очаг пожара представляет собой деревянный штабель в виде куба (рис. 2). Штабель размещают на твердой опоре таким образом, чтобы расстояние от основания штабеля до опорной поверхности составляло 400мм. Характеристики модельного очага указаны в таблице 1.

Испытания проводились на открытом воздухе при минимальном освещении в безветренную погоду. Экспериментальная установка представлена на рис. 1.

1 – модельный очаг пламени; 2 – фоточувствительный элемент;
3 - плата Arduino
Рисунок 1 - Экспериментальная установка

Испытание проводилось путём физического моделирования. Создан модельный очаг пожара, в процессе горения, измерением яркости и коэффициента пульсации рассмотрено наличие флуктуации пламени.

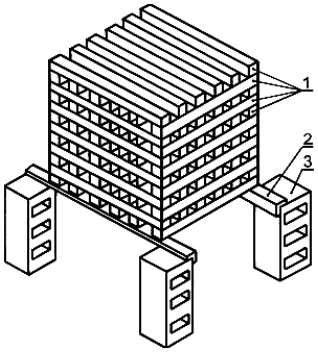
При горении наблюдаются случайные изменения площади облучения факела на модельном очаге, из чего следует, что тепловой поток от пламени имеет

свойство случайным образом меняться, а скорость реакции горения напрямую зависит от температурных характеристик.

Таблица 1 - Параметры выбранного модельного очага пожара класса А

| Обозначение модельного очага пожара | Количество деревянных брусков в штабеле, шт. | Длина бруска ±10 мм | Число брусков в слое, шт. | Число слоев | Площадь свободной поверхности модельного очага, м$^2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,1А | 18 | 200 | 3 | 6 | 0,48 |

Для проведения исследования закономерностей протекания процесса горения было использовано: модельный очага пожара 0,1А размером 200 х 300 мм из берёзовых брусков.




1 - деревянные бруски, 2 - стальной уголок, 3 - бетонный (металлический) блок.
Рисунок 3 - Устройство деревянного штабеля для проведения огневых испытаний

Результаты представлены на графиках, по которым можно заключить, что полоса пропускания измерительного канала составляет от 0 до 20 Гц, и на графике 1 и 2 можно наблюдать схожие пиковые значения амплитуды.

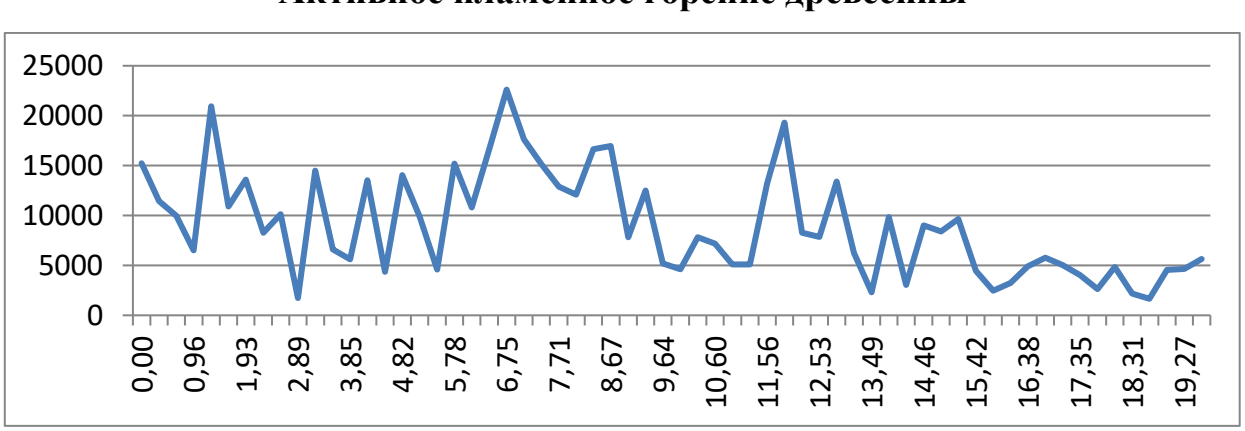



График 1 - Активная фаза горения березы

**Активное пламенное горение мебели**

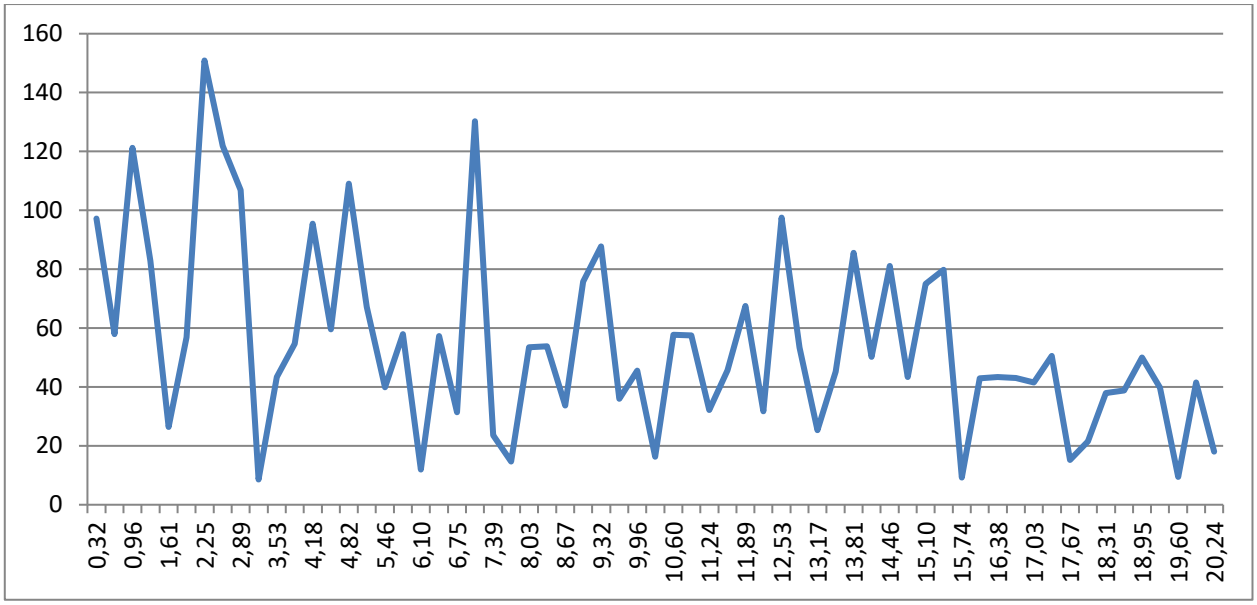



График 2 - Активная фаза горения

**ДСП** – древесно-стружечная плита - состоит из спрессованных отходов деревообработки с добавлением связующих смол. 1 сорт плиты производится из опилок одной породы дерева. С двух сторон плита покрыта ламинированной пленкой.

В отличие от предыдущего спектра для древесины, в случае сжигания мебели присутствуют выраженные колебания в промежутке 0,96–8 Гц, причем наиболее ярко выражена частота 2,25–7,07 Гц. Все выраженные частоты обусловлены процессами, протекающими при горении. В пламени присутствуют температурные неоднородности, движение которых обусловлено режимом течения в пламени и определяет пульсации температуры, обнаруживаемые в спектрах. В результате вышеописанных экспериментов можно сделать следующие выводы:

1) Температура в пламени многократно изменяется во времени.

2) На графике мерцания пламени, образующемся при горении мебели, присутствуют характерные частотные максимумы в диапазоне от 2,25 до 7,07 Гц,

3) Анализ графиков изменения пиковых значений, полученных при регистрации пульсаций пламени, приводит к заключению, что пульсации температуры в пламени связаны с режимом течения в пламени и наличием

турбулентности, поскольку во всех экспериментах при горении твердых материалов были обнаружены характерные частоты, которые находятся в интервале до 20 Гц.

В данной статье показан метод построения спектра мерцания пламени, при помощи стандартных функций программы Microsoft Excel. Максимальное количество значений для БПФ с помощью Microsoft Excel было взято 4096. Для устранения «зеркального эффекта» результат отображается в диапазоне (0…20) Гц.

## Список литературы

1. ГОСТ Р 53325–2012 Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний (с Изменениями № 1, 2, 3).

2. ГОСТ Р 51057–2001 Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования. Методы испытаний. М.: ИПК Издательство стандартов, 2002 г.

3. Галанина Н. А., Иванова Н. Н. Вычислительные аспекты быстрого преобразования Фурье и вопросы его реализации на ПЛИС / Вестник Чувашского университета. – 2018. – № 3. – С. 172–181.

**УДК 004.043**

# АНАЛИЗ СПОСОБОВ УЧЁТА И АНАЛИЗА УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В СОСТАВЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ РАБОЧЕЙ МАШИНЫ

**Иващенко Александр Андреевич**
курсант
**Научный руководитель: Акишин Андрей Владимирович,**
старший преподаватель
Краснодарское высшее военное орденов Жукова и Октябрьской Революции краснознамённое училище имени генерала армии С. М. Штеменко,
город Краснодар

***Аннотация.*** *В статье проведен анализ способов учета и анализа успеваемости обучающихся, в частности рассмотрены способы и программное обеспечение необходимое для осуществления процесса учета и анализа успеваемости обучающихся. Изучены необходимые функции, которые должна выполнять система учета и анализа обучающихся в составе программного обеспечения автоматизированной рабочей машины и ее входные и выходные данные.*

*The article analyzes the methods of accounting and analysis of students' progress, in particular, the methods and software necessary for the implementation of the process of accounting and analysis of students' progress are considered. The necessary functions that the system of accounting and analysis of students should perform as part of the software of an automated working machine and its input and output data are studied.*

***Ключевые слова:*** *информация, база данных, система управления базами данных, информационно-коммуникационные технологии, автоматизированная*

*система, информационная система*

***Keywords:*** *information, database, database management system, information and communication technologies, automated system, information system*

В современном мире человек каждый день сталкивается с огромным количеством информации. Вся это информация записывается и сохраняется. В дальнейшем ее используют в разных целях: передают, обрабатывают, хранят и так далее. Но для того, чтобы производить работу над информацией, необходимо отделить нужные для определенной работы данные, из общей массы. Именно для этого и были придуманы базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД). Они позволяют сохранить и систематизировать информацию и с легкостью ее обрабатывать. БД используются во всех сферах жизнедеятельности людей: библиотеки, школы, колледжи, училища, университеты и так далее [2].

Современное информационное общество характеризуется ведущим положением информации и быстрым темпом развития средств её обработки - информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Заметные достижения в области информатики привели к внедрению средств вычислительной техники в различные сферы жизнедеятельности человека. Уже созданы предпосылки для эффективного использования ИКТ в системе образования. Средства ИКТ являются мощным инструментом адаптации к постоянно изменяющимся требованиям глобального информационного общества [4].

В современном информационном обществе деятельность человека в самых разнообразных сферах тесно связана с реализацией процессов получения, преобразования, передачи, хранения, использования информации и информационного взаимодействия, создания и применения современных информационных систем прикладного характера [1].

Применение таких средств позволяет существенно повысить эффективность работы. В каждом учебном заведении существует потребность хранения, обработки и анализа большого объема информации. Для того чтобы снизить время обработки информации и облегчить работу сотрудникам создаются информационные системы.

Автоматизированная система предоставляет возможность производить оперативный и эффективный обмен информацией между всеми участками учебно-воспитательного процесса, позволяет сократить время, требуемое на подготовку конкретных задач, исключить возможных появлений ошибок в подготовке отчётной документации [7].

Работа любой информационной системы заключается в обслуживании двух встречных потоков новой информации: ввода новой информации и выдачи текущей информации по конкретному запросу. Эти требования обеспечиваются наличием стандартных процедур поиска информации и тем, что данные системы расположены в определенном порядке.

С компьютеризацией резко возросли скорости всех видов обработки информации: поиска и размещения, выдачи, передачи и ввода. Во-вторых, во много раз увеличились возможности хранения больших объемов информации. В-третьих, благодаря использованию сетей, информация может моментально передаваться между информационной системой, источниками информации и ее клиентами, в том числе с использованием коммуникативной сети Интернет.

Для успешного создания работоспособной, отказоустойчивой и удобной информационной системы необходимо тщательное изучение предметной области, сбор исходных данных и их анализ. Необходимо выделить круг автоматизируемых задач и заложить требования к функциональности системы.

Система автоматизации предназначена для ведения учета учащихся и получения отчетных документов, необходимых для работы [3].

Основными отчетными документом по успеваемости являются отчетные документы по результатам текущей, промежуточной и итоговой аттестации, которые используются для анализа и принятия управленческих решений.

Таким образом, учет успеваемости - сложная задача, требующая большой обработки данных.

Использование компьютерного подхода в решении данной проблемы позволяет значительно сократить временные и трудовые затраты на выполнение поиска и предоставление информации о результатах успеваемости групп, а также

отдельных студентов, выявление отстающих студентов. Возникает необходимость автоматизировать учет успеваемости и персональных данных.

Программное обеспечение должно обеспечивать выполнение следующих функций:

– учет сведений по студентам;

– учет сведений о преподавательском составе;

– учет сведений по кафедрам;

– учет сведений по дисциплинам;

– учет сведений по распределению учебной нагрузки;

– учет результатов аттестации студентов;

– формирование отчетной документации.

Входными данными программы должны быть:

– личные данные студентов;

– личные данные преподавателей;

– информация по кафедрам;

– информация по дисциплинам;

– информация по специальностям;

– информация по группам;

– информация по формам обучения;

– учебный план;

– экзаменационная ведомость;

– информация по формам обучения.

Выходными данными системы должны быть:

– отчет по текущей аттестации;

– отчет по промежуточной аттестации;

– отчет по итоговой аттестации [6].

Работа системы заключается в обслуживании двух встречных потоков новой информации: ввода новой информации и выдачи текущей информации по конкретному запросу. Эти требования должны обеспечиваются наличием

стандартных процедур поиска информации и тем, что данные системы расположены в определенном порядке [5].

Удобный, интуитивно понятный интерфейс автоматизированной системы, с одной стороны, должен позволять легко ориентироваться в программе, требуя от пользователя лишь небольшого количества специальных навыков работы с электронно-вычислительными машинами, с другой стороны, предоставлять пользователю оперативную информацию обо всех интересующих его данных.

## Список литературы

1. Dementey, T. N. Accounting: textbook, manual / T. N. Dementey. - M.: INFRA-M. - 2009. - 746 p.

2. Date K.J. Introduction to Database Systems / Introduction to Database Systems. - 8th ed. - Moscow: Williams, 2005. - 1328 p.

3. Koshelev, V. E. Access 2007 databases / V.E. Koshelev. - Moscow: Higher School, 2013. - 590 p.

4. Izbachkov, Yu. Information systems: studies. for universities / Yu . Izbachkov. - 3rd ed. - St. Petersburg: Peter, 2013– - 544 p.

5. Mezentsev, K. N. Automated information systems / K. N. Mezentsev. - M. : Academy, 2014. - 156 p.

6. Norenkov, I. P. Automated information systems / I.P. Norenkov. - M. : Bauman Moscow State Technical University, 2016 - 342 p.

7. Isakova A. I. Information technologies [Electronic resource]: textbook / A. I. Isakova, M. N. Isakov. - Tomsk : El Content, 2012. -174 p.

**УДК 666.1.031.29**

# АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ РЕГЕНЕРАТОРОВ СТЕКЛОВАРЕННЫХ ПЕЧЕЙ

**Морозов Никита Алексеевич**

магистр

**Научный руководитель: Озеров Никита Алексеевич,**

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А.», город Саратов

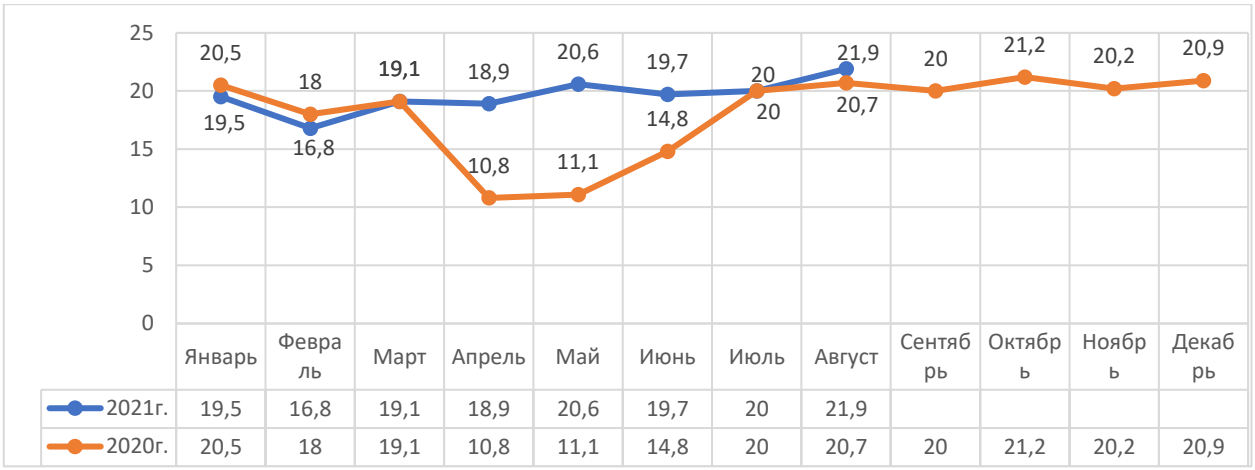
***Аннотация.*** *В статье приводится краткая характеристика технологической линии по производству листового стекла и основного оборудования. Описаны назначение и принцип действия регенераторов стекловаренной печи. Приведены существующие конструкции и анализ технологических параметров их работы. На основе проведенного анализа были сделаны выводы о преимуществах и недостатках рассматриваемых конструкций.*

*The article provides a brief description of the technological line for the production of flat glass and basic equipment. The purpose and principle of operation of the regenerators of the glass furnace are described. The existing constructions and the analysis of technological parameters of their work are given. Based on the analysis, conclusions were drawn about the advantages and disadvantages of the structures under consideration.*

***Ключевые слова:*** *стекловаренная печь, регенеративный воздухоподогреватель, эффективность, насадка, коэффициент теплопередачи, параметры регенератора*

***Keywords:*** *glass furnace, regenerative air heater, efficiency, nozzle, heat transfer coefficient, regenerator parameters*

На текущий момент времени стекловаренное производство занимает значительную часть производственного сектора строительных материалов так по данным [1] в августе 2021 года производство листового стекла в РФ увеличилось к августу 2020 года на 5,8% и составило 21 938 тыс. кв. м. Рост производства в январе-августе 2021 года к январю-августу 2020 года – 15,9% до 156 586 тыс. кв. м.




| | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2021г. | 19,5 | 16,8 | 19,1 | 18,9 | 20,6 | 19,7 | 20 | 21,9 | | | | |
| 2020г. | 20,5 | 18 | 19,1 | 10,8 | 11,1 | 14,8 | 20 | 20,7 | 20 | 21,2 | 20,2 | 20,9 |

Рисунок 1 - Динамика производства листового стекла в РФ Динамика производства листового стекла в РФ в 2020–2021 гг., млн м$^2$

Необходимо отметить, что, несмотря на близость сырьевой базы и низкие тарифы на энергоносители отечественная продукция уступает западным аналогам, как по качеству, так и по цене. Это вызвано тем, что несмотря на применение передовых технологий производства листового стекла, существуют ряд не решенных проблем и задач в области энерго-ресурсоэффективности. Так, в частности, снижение температуры отходящих дымовых газов и как следствие повышение температуры воздуха, подаваемого на горение.

Печь для варения стекла представляет собой особый агрегат, в котором с помощью электричества, газа или топлива расплавляют шихту. В большинстве случаев стекловаренные печи имеют типовую конструкцию и состоят из свода, пламенного пространства, бассейна (горшкового или ванного типа). Стекломасса формируется в бассейнах, разделенных на зоны (отапливаемые, выработочные, общие). Пламенное пространство расположено между сводом и стенами агрегата. Для подачи воздуха, сжиженного газа или твердого топлива и отвода газов

имеются специальные отверстия [2].

Для подогрева воздуха в производстве стекла применяются регенеративные воздухоподогреватели. Регенератор стекловаренной печи представляет собой теплообменный аппарат, функция которого заключается в нагреве воздуха горения перед подачей его в стекловаренную печь. Высота регенератора, как правило, не превышает высоту печи. Горячий теплоноситель (дымовые газы) с температурой 1100–1450 °С, проходя через каналы насадки регенератора, выполненной из огнеупорного кирпича или формовых элементов, отдает часть тепла теплоаккумулирующей насадке (до температуры ее нагрева до 400–550 °С). После периода нагрева следует период охлаждения, при котором холодный теплоноситель (воздух) с температурой на входе в среднем 80–100 °С подается в каналы нагретой насадки, в результате чего его температура увеличивается до 900–1100 °С. Таким образом, часть теплоты возвращается обратно в топочную зону стекловаренной печи [3].

Принципиальная технологическая схема печи для варки стекла представлена на (рисунке 2).

Рисунок 2 - Технологическая схема печи для варки стекла

Результаты аналитического обзора литературы по заданной теме показали, что данная актуальная задача недостаточно проработана, в том числе и в нормативной документации. Предлагаемые методы по повышению эффективности регенеративных подогревателей направлены на особенности конструирования регенератора, вида насадки и выбора типа огнеупора насадки, несмотря на значительные достижения в разработке огнеупоров для регенераторов, таким образом, вопросы повышения эффективности работы регенеративных подогревателей

сохраняет свою актуальность на сегодняшний день.

Одним из путей повышения эффективности работы регенераторов является совершенствование их конструкции. На смену классической однооборотной (рис. 3), предложена двухоборотная схема регенерации [4] (рис. 4). Данная схема находит ограниченное применение в стекловаренных печах в связи со своей сложной конструкцией и больших капитальных вложений. Также стоит отметить, что эта схема имеет ряд сложностей расчета в связи с допущениями и данными, обоснованных практикой работы металлургических печей, данные печи не учитывают специфику стекловаренных печей, а именно особенностей физико-химического состава коррodиентов и их поведения при охлаждении в насадке регенератора.

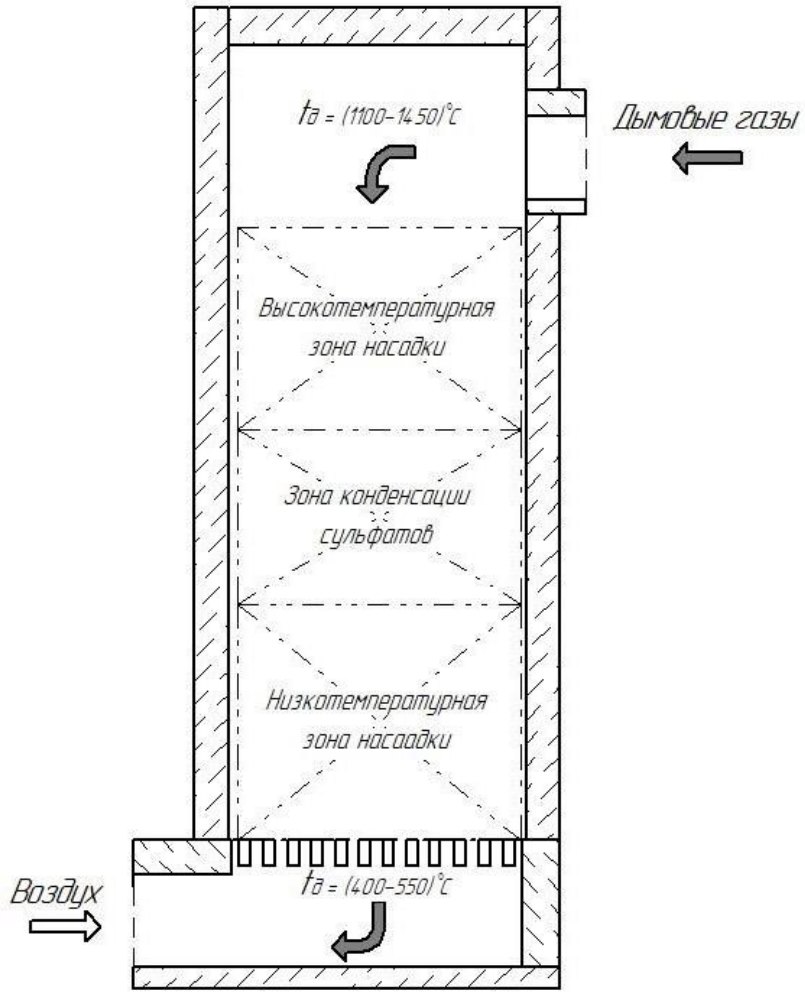



Рисунок 3 - Однооборотный регенератор стекловаренной печи

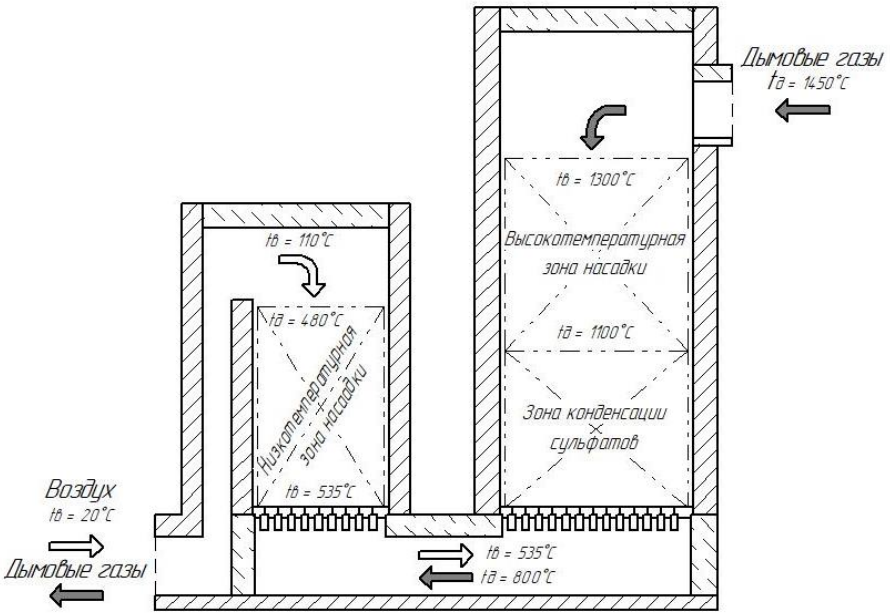



Рисунок 4 - Двухоборотный регенератор стекловаренной печи

Для сравнения предлагаемых конструкций был проведен ориентировочный расчет основных технических характеристик, а именно:

Площадь поверхности нагрева насадки рассчитывается по формуле

$$F_{\text{н}} = \frac{Q}{\Delta t_{\text{ср}} \cdot k_p} \qquad [1]$$

где $F_{\text{н}}$ — площадь поверхности нагрева насадки, м$^2$; $Q$ — тепловая мощность регенератора, Вт; $\Delta t_{\text{ср}}$ — средний температурный напор, °С; $k_p$ — коэффициент теплопередачи регенератора, Вт/(м$^2$ · К).

Геометрические параметры насадки рассчитываются по формулам:

$$V_{\text{н}} = \frac{F_{\text{н}}}{f_1} \qquad [2]$$

где $V_{\text{н}}$ — объем насадки, м$^3$; $f_1$ — удельная поверхность нагрева насадки, м$^2$/м$^3$.

$$\Omega = \frac{\omega}{f_2} \qquad [3]$$

где $\Omega$ — площадь поперечного нагрева насадки, м$^2$; $\omega$ — площади живого сечения насадки, м$^2$; $f_2$ — удельная площадь живого сечения насадки, м$^2$/м$^3$.

Коэффициент конвективной теплоотдачи для дымовых газов и воздуха

рассчитывается по формуле

$$a_k = \frac{Nu \cdot \lambda}{d_г} \quad [4]$$

где $a_k$ — коэффициент конвективной теплоотдачи, Вт/(м$^2$ · К); $Nu$ — число Нуссельта; $\lambda$ — коэффициент теплопроводности дымовых газов (воздуха), Вт/(м · К); $d_г$ — гидравлический диаметр насадки, м.

Основные результаты расчета параметров двух схем регенератора стекловаренной печи, и их сравнение представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Расчетные параметры регенератора стекловаренной печи

| Параметр | Однооборотный регенератор | Двухоборотный регенератор | |
|---|---|---|---|
| | | Горячая камера | Холодная камера |
| Площадь поверхности нагрева насадки, м$^2$ | 5883,85 | 3600,4 | 1465,06 |
| Объем насадки, м$^3$ | 354,45 | 216,86 | 88,26 |
| Площадь поперечного сечения насадки, м$^2$ | 25,55 | 22,86 | 15,93 |
| Средний коэффициент конвективной теплоотдачи, Вт/(м$^2$К) | | | |
| для дымовых газов | 10,3 | 11,78 | 11,89 |
| для воздуха | 6,825 | 8,8 | 8,45 |

Анализ представленных результатов показывает, что предложенная двухоборотная схема обеспечивает наибольшую эффективность теплообмена. Выявлена возможность существенной экономии на используемых дорогостоящих огнеупорных изделиях за счет снижения их потребления и замены на более дешевые огнеупоры в холодной камере. Так же рассмотренная конструкция двухоборотной схемы наиболее приспособлена к длительной эксплуатации и обслуживанию.

Таким образом представленная схема регенерации теплоты дымовых газов показывает наиболее высокую эффективность регенеративного теплообмена в стекловаренных печах, что может послужить для полноценной замены регенераторов с однооборотной схемой.

## Список литературы

1. CM PRO. Pro рынок. Анализ рынка листового стекла России. 2021: [Электронный ресурс] URL: https:/cmpro.ru/rus/catalog/analitika/steklo/ (Дата обращения: 08.02.2022).

2. Строганова Е. Е., Щелчков К. А. Производство стекла [Текст]: учеб. пособие / Строганова Е. Е., Щелчков К. А. – Москва.: Российский Химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева, 2019.– 36 с

3. Энергопотребление в производстве сортового, боросиликатного и специального стекла. [Текст]: – М.: Эколайн, 2005. – 16 с.

4. Дзюзер В. Я. Особенности расчета двухоборотного регенератора стекловаренной печи. [Текст]: Журнал «Новые огнеупоры» 2014. № 5. С. 17–21.

**УДК 004.02**

# ОБЪЕДИНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ГРУПП ОДНОРОДНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

**Тараканов Артём Андреевич**

аспирант

**Научный руководитель: Мякушко Валерий Васильевич,**

к.т.н., доцент

ФГАОУ ВО «Снежинский физико-технический институт Национального исследовательского ядерного университета МИФИ»,

Челябинская область, город Снежинск

***Аннотация.*** *Предложен метод объединения результатов групп однородных измерений на основе математического аппарата нечеткой логики.*

*Abstract: Method of combining results of groups of homogeneous measurements based on mathematical apparatus of fuzzy logic is proposed.*

***Ключевые слова:*** *группы измерений, объединение результатов, статистические характеристики, нечеткая логика*

***Key words:*** *measurement groups, aggregation of results, statistical characteristics, fuzzy logic*

Зачастую, измерения одной и той же физической величины проводят различными средствами измерений, методами, в разных лабораториях и в разное время [1]. Результат такого измерения определяется несколькими группами полученных значений. С течением времени в результаты измерений могут быть внесены систематические или случайные погрешности, вызванные изменением параметров средств измерений и окружающей среды. Следовательно, группы измерений могут в различной степени отличаться по своим статистическим характеристикам. Возникает проблема оценивания истинного значения измеряемой величины.

Существует несколько подходов к решению данной проблемы, изложенные в [2], [3]. В обоих методах оценка осуществляется путем объединения статистических характеристик однородных групп измерений, то есть их совместная обработка.

Согласно [2], совместная обработка производится вычислением сложной зависимости между количеством измерений $(n_i)$, математическим ожиданием $(MO_i)$ и дисперсией $(\sigma_i)$. Данная зависимость учитывает рассеивание измерений в группах, рассеивание средних арифметических групп и весовую составляющую групп измерений $(m_i)$.

В источнике [3] оценку значения измеряемой величины осуществляют нахождением среднего рассеивания внутри групп:

$$\sigma_{\Sigma} = \frac{1}{N-L}\sum_{j=1}^{L}\sum_{i=1}^{n_j}(MO_{ij} - MO_{\Sigma})^2 = \frac{1}{N-L}\sum_{j=1}^{L}(n_j - 1)\sigma_j \qquad (1)$$

Предлагается подход, в основе которого лежит математический аппарат нечеткой логики.

Суть метода заключается в следующем:

1) находим весовые составляющие каждой группы по количеству $(m_{ik})$ и погрешности $(m_{i\sigma})$ измерений:

$$m_{ik} = \frac{n_i}{N}, \ (2)$$

где $N = \sum n_i$, $\sum m_{ik} = 1$;

$$m_{i\sigma} = \frac{m'_{i\sigma}}{\sum m'_{i\sigma}}, \ (3)$$

где $m'_{i\sigma} = \frac{1}{\sigma_i}$.

2) объединяем частные весовые составляющие в некоторый общий коэффициент с помощью нечеткой логики. Коэффициент, полученный путем выполнения основных этапов нечеткого вывода, будем называть комплексной весовой составляющей $(m_{i\Sigma})$.

Для упрощения проектирования системы нечеткого вывода целесообразно воспользоваться пакетом расширения Fuzzy Logic Toolbox среды MATLAB.

Диапазоны изменения входных, выходных переменных и функции принадлежности переменных представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры входных и выходных переменных

| **Параметр** | **Значение** |
|---|---|
| **Входная переменная** | |
| весовая составляющая по количеству измерений ($m_{i\,k}$) | [0…1] |
| весовая составляющая по погрешности измерений ($m_{i\,\sigma}$) | [0…1] |
| **Выходная переменная** | |
| комплексная весовая составляющая ($m_{i\,\Sigma}$) | [0…1] |

Полученные функции принадлежности и их графики изображены на рисунке 1, рисунке 2 и рисунке 3.

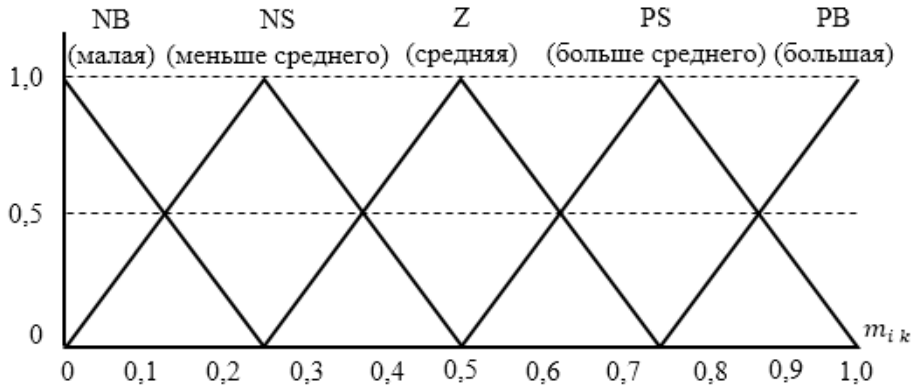



Рисунок 1 – Функция принадлежности для переменной «$m_{ik}$»

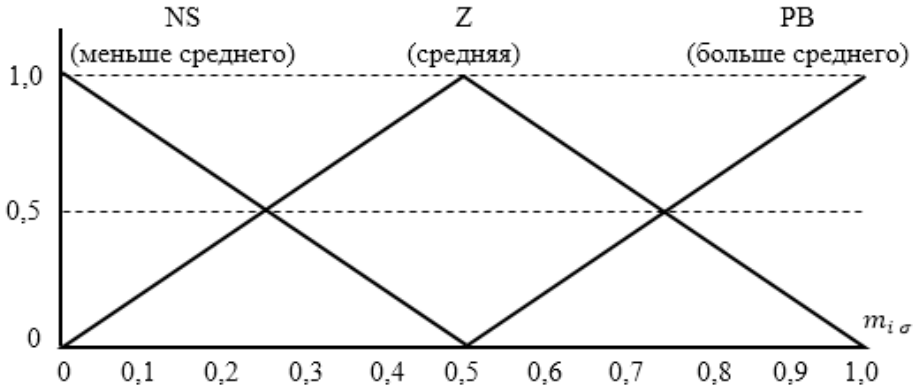



Рисунок 2 – Функция принадлежности для переменной «$m_{i\sigma}$»

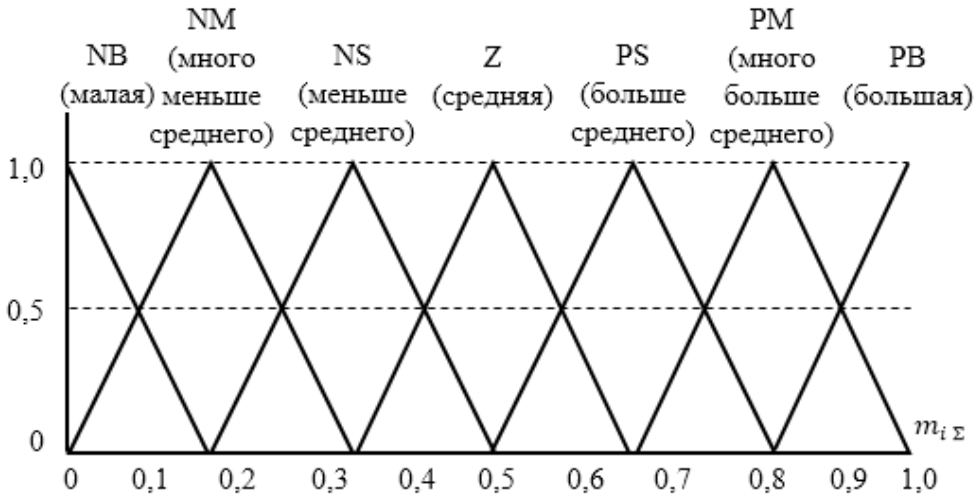



Рисунок 3 – Функция принадлежности для выходной переменной «$m_{i\Sigma}$»

База правил системы нечеткого вывода приведена в таблице 2.

Таблица 2 – База правил

| $m_{ik}/m_{i\sigma}$ | **NB** | **NS** | **Z** | **PS** | **PB** |
|---|---|---|---|---|---|
| **NS** | PB | PM | PS | Z | NS |
| **Z** | PM | PS | Z | NS | NM |
| **PS** | PS | Z | NS | NM | NB |

В результате дефаззификации базы правил системы нечеткого вывода получаем значение комплексной весовой составляющей $m_{i\Sigma}$.

3) производим оценку измеряемой величины по формуле:

$$D_{\Sigma}[X] = \sum m_{i\Sigma}^2 \cdot \sigma_i \quad (4)$$

Данный подход имеет высокую степень сходимости результатов с методом, описанным в источнике [3] и позволяет упростить оценку значений измеряемой величины, по данным однородных групп измерений.

## Список литературы

1. Тараканов А. А., Мякушко В. В. Совместная обработка результатов равнорассеянных групп измерений / Научная сессия НИЯУ МИФИ-2020 по направлению «Инновационные ядерные технологии». Сборник научных трудов всероссийской научно-практической конференции. 22–23 декабря 2020 г. - М.: НИЯУ МИФИ; Снежинск: СФТИ НИЯУ МИФИ, 2020. – 234 с.

2. Rabinovich S. G. Evaluating Measurement Accuracy: A Practical Approach 3nd ed. — Springer, 2017. — 323 pp.

3. Селиванов М. Н., Фридман А. Э., Кудряшова Ж. Ф. Качество измерений: Метрологическая справочная книга. – Л.: Лениздат, 1987. – 295 с., ил.

# ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

**УДК 342.95**

## ОСОБЕННОСТИ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПУБЛИЧНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА НАРУШЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ЖЕСТОКИМ ОБРАЩЕНИЕМ С ЖИВОТНЫМИ

**Гамза Анастасия Александровна**

**Чуйко Анна Анатольевна**

студенты

**Научный руководитель: Евсикова Е. В.,**

доцент (кандидат наук) кафедры административного и финансового права,

Крымского филиала ФГБОУВО «РГУП»

***Аннотация.*** *Данная статья включает в себя анализ особенностей правового регулирования публичной ответственности за нарушение, связанные с жестоким обращением с животными. В работе указаны основные позиции исследователей по этому вопросу и отражена позиция автора, касательно изменений в законодательстве, предлагаемых законом.*

***Annotation.*** *This article includes an analysis of the specifics of the legal regulation of public liability for violations related to animal cruelty. The paper indicates the main positions of researchers on this issue and reflects the position of the author regarding the changes in legislation proposed by the law.*

***Ключевые слова:*** *защита животных, ответственное обращение с животными, административная ответственность, противодействие жестокому обращению с животными*

***Keywords:*** *animal protection, responsible treatment of animals, administrative responsibility, countering cruelty to animals*

На данный момент времени в Российской Федерации вопрос защиты прав животных достаточно активно обсуждается как среди законодателей, так и среди

общественности. Наибольшее внимание предложенный вопрос вызывает в аспекте защиты и охраны животных, а также в сфере ответственного обращения с ними.

Стоит отметить, что нарастающая популярность данной проблемы связанна с появлением в чрезмерном количестве случаев противозаконных действий в отношении животных. Нельзя не заметить, что количество случаев жестокого обращения животных среди подростков так же постоянно увеличивается.

На сегодняшний день в Российской Федерации согласно ст. 137 ГК РФ [1], к животным применяются общие правила об имуществе, однако при том, что животное признается вещью, по отношению к нему не допускается жестокое обращение, противоречащее принципам гуманности.

Помимо этого, стоит заметить, что Федеральный закон от 27.12.2018 № 498-ФЗ «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [2] (далее – ФЗ № 498), закрепляет, что владельцы животных, а также иные лица, которые нарушили требования закона об ответственном обращении с животными, понесут уголовную, административную и иную ответственность на основании закона.

Уголовный кодекс, а именно 245 статья [3] устанавливает ответственность за жестокое обращение с животными. Однако стоит заметить, что данная статья на практике применяется не часто. Согласно статистике, обнародованной Судебным департаментом при Верховном Суде РФ, за жестокое обращение с животными в 2019 году было осуждено 135 человек (110 человек за 2018 год). Для сравнения, в 2012 году в Великобритании, население которой в 2,5 раза меньше, чем в России, расследовалось 160 тысяч дел и 4 168 человек были признаны судом виновными в этом преступлении [4].

Редкое применения на практики Уголовного Кодекса в данном вопросе связано во многом с бесперспективным расследованием, отсутствием криминалистических методик и опыта в расследовании таких преступлений, наличием большего приоритета расследования преступлений против иных благ; недостаток человеческих, материальных и иных ресурсов.

Так, при расследовании уголовных дел, следователи сталкиваются с отсутствием доказательной базы вины живодеров, вследствие избавления ими от трупов, потенциальные свидетели, связи с желанием помочь животному или из-за оцепенения от увиденного, не обращаются в полицию и не могут зафиксировать преступление, помимо этого очевидцы событий боятся свидетельствовать против человека, способного на бессмысленное и жестокое убийство животного.

В Российской Федерации предусмотрена лишь уголовная ответственность за жесткое обращение с животным. Кодекс РФ об административных правонарушениях [5] в свою же очередь полностью обошел стороной вопрос о жестоком обращении человека с животными.

Стоит так же заметить, что в Российской Федерации так же не установлена норма привлечения к ответственности за жесткое обращение с животными юридических лиц. В данном аспекте стоит заметить, что на практике часто случаются обстоятельства, при которых в приютах животным массово причиняют страдания.

ФЗ № 498 регулирует отношения в области обращения с животными в целях их защиты, а также укрепления нравственности, соблюдения принципов гуманности, обеспечения безопасности и иных прав и законных интересов граждан при обращении с животными.

Так, ФЗ № 498 действительно устанавливает некие принципы отношения к животным. В числе этих принципов кроется норма, регулирующая отношение к животным как к существам, способным испытывать эмоции и физические страдания, ответственность человека за судьбу животного, воспитание у населения нравственного и гуманного отношения к животным, научно обоснованное сочетание нравственных, экономических и социальных интересов человека, общества и государства.

Как решить данную проблему? Пренебрежительное отношение к попавшим в беду животным – это показатель низкого с нравственной точки зрения развития социума [6]. Поэтому следует выделить необходимость воспитания бережного отношения к природе, в том числе и к животным с раннего возраста. В

связи с этим, возможным видится проведение всевозможных мероприятий, направленных на осведомление обучающихся в этой сфере. Кроме того, целесообразным будет утвердить официальные программу, включающую бесплатные онлайн-ресурсы, которые рассматривали бы тематические исследования случаев жестокого обращения и предлагали людям подумать о последствиях такого обращения.

Мы считаем, что необходимо ввести административную ответственность за неправомерные деяния (действия или бездействия) в области животных. Это необходимо ввиду того, что до уголовных разбирательств такие дела доходят крайне редко из-за отрицания их общественной опасности или противоправности. Понятное дело, что, например, избиение животных – это ненормальное, противоправное действие, но вероятность наказуемости преступника крайне мала. Что касается бездействия – тоже крайне распространенная ситуация. Как часто вы видите сбитых животных, лежащих на дороге? Почему люди так просто могут переехать их, даже не остановившись и не позаботившись о том, чтобы отвезти их в ближайшую клинику? Понятное дело, что такие ситуации неизбежны и происходят, чаще всего, непреднамеренно, однако оставление животных в подобном состоянии – как минимум бесчеловечно. Именно поэтому так важно ввести административную ответственность в виде штрафа разных размеров за соответствующие деяния. Кроме того, как известно, уголовная ответственность возможна лишь для физических лиц, в то время как вред животным может принести юридическое лицо. Например, в лице цирка, зоопарка и т. д. Что еще раз подтверждает необходимость введения разных составов административной ответственности в КоАП РФ.

Внесение указанных изменений в законодательство Российской Федерации позволит усовершенствовать урегулирование правоотношений в сфере охраны прав защиты животных на территории Российской Федерации, будет способствовать развитию и преобразованию, путем закрепления качественного правового механизма реализации соответствующих норм.

Нельзя забывать о том, что животные, так же, как и люди, способны к:

осознанию самих себя, чувству «справедливости», испытанию разных эмоции, в том числе сопереживания и страдания.

## Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 / Собрание законодательства Российской Федерации, 5 декабря 1994 года, №32, Ст. 3301.

2. Федеральный закон «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 27.12.2018 № 498-ФЗ. [Электронный ресурс] / СПС КонсультантПлюс – URL: http:/www.consultant.ru (дата обращения: 20.10.21.)

3. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 года №63-ФЗ / Российская газета. №113. 18 июня 1996 года. №114. 19 июня 1996 года. №115. 20 июня 1996 года. №118. 25 июня 1996 года.

4. Судебная практика по применения ст. 245 УК РФ / Правовая зоозащита: официальный сайт. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http:/pravo-zoo zahita.ru/9849-2/ (дата обращения: 15.12.2021).

5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 года №195-ФЗ / Российская газета, №256, 31 декабря 2001 года.

6. Трофимова Г. А. Конституционно-правовая ответственность публично-правовых субъектов: деликты общего характера / Конституционное и муниципальное право. 2018. № 6. С. 3 - 11. [Режим доступа]: СПС «КонсультантПлюс». (дата обращения: 28.11.2021 г.)

**УДК 340**

# ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ НАДЗОР. ИЗМЕНЕНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА И СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ

**Научный руководитель: Душакова Леся Анатольевна,**
заведующая кафедрой административного и служебного права,
доктор юридических наук
**Щитова Наталья Владимировна**
аспирант
Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС г. Ростов-на-Дону)
начальник отдела административного производства
Управления государственного экологического надзора министерства природных ресурсов и экологии Ростовской области
**Топчиев Арутюн Александрович**
главный специалист Ростовского межрайонного отдела
Управления государственного экологического надзора министерства природных ресурсов и экологии Ростовской области

***Аннотация.*** *В данной статье авторы рассматривают проведение в Российской Федерации масштабной работы по реформированию контрольно-надзорной деятельности и детально разбирают основные положения нового Федерального закона, регулирующего осуществление государственного контроля (надзора) в Российской Федерации. Задачей данной статьи являлось отражение процессуальных основ государственного контроля (надзора), в разрезе исполнения полномочий по осуществлению регионального государственного экологического контроля (надзора). Также, исходя из определения правого механизма государственного контроля (надзора) по результатам анализа правоприменительной практики можно сделать вывод об основных акцентах государственной политики в рассматриваемой сфере.*

***Ключевые слова:*** *государственный контроль (надзор), систематизация видов контрольно-надзорных мероприятий*

***Annotation.*** *In this article, the authors consider the large-scale work carried out in the Russian Federation to reform control and supervisory activities and analyze in detail the main provisions of the new Federal law regulating the implementation of state control (supervision) in the Russian Federation. The objective of this article was to reflect the procedural foundations of state control (supervision), in the context of the execution of powers to implement regional state environmental control (supervision). Also, based on the definition of the right mechanism of state control (supervision) based on the results of the analysis of law enforcement practice, it can be concluded about the main accents of state policy in this area.*

***Keywords:*** *state control (supervision), systematization of types of control and supervisory measures*

Контрольно-надзорная реформа, начавшаяся в Российской Федерации еще в 2017 году, находит свое логическое заключение в принятии новых нормативных правовых актов, регулирующих осуществление надзора, взамен Федерального закона № 294 «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля». Два важных федеральных закона, касающихся реформы проведения контрольных (надзорных) мероприятий, подписаны в конце июля 2021 года. Рассмотрим, какие изменения внесены в систему проведения проверок.

Федеральный закон «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» от 31.07.2020 № 248-ФЗ (далее – Закон № 248-ФЗ), вступил в силу с 01.07.2021 (за исключением отдельных положений), определяет процессуальный порядок осуществления государственного контроля (надзора), делает основной внимание уделяется профилактическим мероприятиям, дополняется перечень контрольных (надзорных) мероприятий, предполагается цифровизация контроля (надзора).

Основной вектор Закона № 248-ФЗ задан на проведение профилактический мероприятий при осуществлении контроля (надзора).

В числе профилактических мероприятий проводится информирование

подконтрольных субъектов, обобщение правоприменительной практики, объявление предостережения о недопустимости нарушения обязательных требований, консультирование и профилактический визит.

С целью профилактики нарушений обязательных требований природоохранного законодательства систематически проводятся разъяснения действующего законодательства, тематические семинары, размещается информация в СМИ, а также проводятся общественные обсуждения по вопросам правоприменительной практики.

Для информирования природопользователей на официальном сайте государственного органа размещается перечень нормативных правовых актов, устанавливающий обязательные требования, который систематизирован по видам компонентов окружающей среды; перечень типовых нарушений обязательных требований при осуществлении контроля (надзора); перечень обязательных требований, подлежащих проверке при осуществлении контроля (надзора).

С 2018 года, а именно с момента внедрения практики осуществления мероприятий, установленных программой профилактики нарушений обязательных требований, видится тенденция снижения возбуждаемых дел об административных правонарушениях, на примере регионального государственного экологического контроля (надзора).

Показатель за 2020 и 2021 годы обусловлен сложившейся эпидемиологической ситуацией.

Таблица 1

| Года | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Число возбужденных дел об административных правонарушениях | 1832 | 2105 | 3811 | 2060 | 1799 | 1546 | 2067 | 1133 | 1559 |

Анализ выявленных правонарушений позволяет сделать следующие выводы:

– практически все выявленные нарушения связаны с низким уровнем организации природоохранной деятельности на предприятиях, отсутствием

предусмотренных законодательством учетных, инструктивных, нормативных и разрешительных документов, определяющих природоохранную деятельность объектов;

– большинство выявляемых случаев нарушений природоохранного законодательства являются существенными, однако не связанны с непосредственным причинением вреда компонентам окружающей среды.

Также, главной особенностью нового правового регулирования является четкая систематизация видов контрольно-надзорных мероприятий.

Контрольные (надзорные) мероприятия разделены на две группы:

– к первой группе отнесены мероприятия со взаимодействием с контролируемыми лицами, включая дистанционное взаимодействие;

– ко второй группе относятся мероприятия без взаимодействия с подконтрольными лицами.

Взаимодействием органов с подконтрольными субъектами при проведении этих мероприятий будут считаться встречи, телефонные и иные переговоры (непосредственное взаимодействие) между инспектором и контролируемым лицом и конечно же запрос документов, иных материалов, присутствие инспектора в месте осуществления деятельности контролируемого лица (за исключением, когда инспектор присутствует на общедоступных производственных объектах).

К первой группе отнесены такие мероприятия, как:

1) контрольная закупка;

2) мониторинговая закупка;

3) выборочный контроль;

4) инспекционный визит;

5) рейдовый осмотр;

6) документарная проверка;

7) выездная проверка. Сроки проведения данного вида мероприятия уменьшены – общий 10 рабочих дней, в отношении малого – не более 50 часов, для микро – 15 часов.

Ко второй группе мероприятий относятся:

1) наблюдение за соблюдением обязательных требований (анализ данных об объектах контроля, имеющихся у органа, в том числе данных, которые поступают в ходе межведомственного информационного взаимодействия, предоставляются контролируемыми лицами в рамках исполнения обязательных требований, а также данных, содержащихся в государственных и муниципальных информационных системах). Выявленные в ходе наблюдения сведения о причинении вреда (ущерба) или об угрозе причинения вреда (ущерба) направляются уполномоченному должностному лицу);

2) выездное обследование.

В рамках каждого контрольно-надзорного мероприятия устанавливается перечень возможных контрольно-надзорных действий.

Например, при осуществлении выездной проверки возможно осуществление следующих действий:

– осмотр (визуальное обследование территорий, производственных и иных объектов, продукции (товаров) и иных предметов без вскрытия помещений (отсеков), транспортных средств, упаковки продукции (товаров), без разборки, демонтажа или нарушения целостности обследуемых объектов и их частей иными способами);

– досмотр (визуальное обследование помещений (отсеков), транспортных средств, продукции (товаров) и иных предметов со вскрытием помещений (отсеков), транспортных средств, упаковки продукции (товаров), в том числе с удалением пломб, печатей или иных средств идентификации, с разборкой, демонтажем или нарушением целостности обследуемых объектов и их частей иными способами);

– опрос (получение инспектором устной информации, имеющей значение для проведения оценки соблюдения контролируемым лицом обязательных требований, от контролируемого лица или его представителя и иных лиц, располагающих такой информацией);

– получение письменных объяснений (запрос инспектором письменных свидетельств, имеющих значение для проведения оценки соблюдения

контролируемым лицом обязательных требований, от контролируемого лица или его представителя, свидетелей, располагающих такими сведениями);

– истребование документов (предъявление (направление) инспектором контролируемому лицу требования о представлении необходимых и (или) имеющих значение для проведения оценки соблюдения контролируемым лицом обязательных требований документов и (или) их копий);

– отбор проб или образцов (изъятие (выборка) проб (образцов) воды, почвы, воздуха, сточных или дренажных вод, выбросов, сбросов загрязняющих веществ, отходов производства и потребления, продукции (товаров), иных предметов и материалов для их направления на испытания или экспертизу в контрольный (надзорный) орган или экспертную организацию в целях проведения оценки соблюдения контролируемым лицом обязательных требований);

– инструментальное обследование (совершается инспектором или специалистом по месту нахождения или осуществления деятельности контролируемого лица либо по месту нахождения производственного объекта с использованием спецоборудования или технических приборов для определения фактических значений, показателей, действий (событий), имеющих значение для оценки соблюдения контролируемым лицом обязательных требований);

– испытание (действие, совершаемое инспектором или специалистом по месту нахождения контрольного (надзорного) органа, его структурного подразделения с использованием специального оборудования или технических приборов для исследования проб (образцов) воды, почвы, воздуха, сточных и (или) дренажных вод, выбросов, сбросов загрязняющих веществ, отходов производства и потребления, продукции (товаров), иных предметов и материалов по вопросам, имеющим значение для проведения оценки соблюдения контролируемым лицом обязательных требований);

– экспертизу (проведение исследований по вопросам, разрешение которых требует специальных знаний в различных областях науки, техники, искусства или ремесла и которые поставлены перед экспертом или экспертной организацией инспектором в рамках контрольного (надзорного) мероприятия в целях

оценки соблюдения контролируемым лицом обязательных требований);

– эксперимент (использование тест-предметов (предметов, имитирующих оружие, взрывчатые вещества или другие устройства, предметы и вещества, в отношении которых установлены запреты или ограничения на их использование), тест-субъектов (лиц, имитирующих нарушителей обязательных требований), тест-заданий, тест-ситуаций).

В рамках документарной проверки – получение письменных объяснений, истребований документов, экспертиза.

Важным новшеством станет невозможность проведения контрольного (надзорного) мероприятия, которое не включено в единый реестр контрольных (надзорных) мероприятий. Нарушение вышесказанного будет считаться грубым нарушением требований. Оператором единого реестра контрольных (надзорных) мероприятий является Генеральная прокуратура Российской Федерации.

Также устанавливается, что судебное обжалование решений контрольно-надзорного органа возможно только после их досудебного обжалования, за исключением случаев обжалования в суд решений гражданами, не осуществляющими предпринимательской деятельности (вступает в силу с 1 января 2023).

В завершении отметим, что (ст. 98 Закона № 248-ФЗ):

– плановые проверки, проведение которых было запланировано на 2021 год, подлежат проведению согласно ежегодным планам проведения плановых проверок на 2021 год, утвержденными в соответствии с Законом № 294-ФЗ;

– организация, проведение и оформление результатов проведенных проверок, иных мероприятий государственного контроля (надзора), муниципального контроля, не завершенных на день вступления в силу Закона № 248-ФЗ, осуществляются в соответствии с положениями нормативных правовых актов, действовавших на дату начала этих проверок;

– с 01.07.2021 начато формирование единого реестра видов федерального государственного контроля (надзора), регионального государственного контроля (надзора), муниципального контроля. Реестр должен быть введен до 01.01.2022 (п. 5 ст. 98 Закона № 248-ФЗ).

Что касается еще одного базисного нормативного правового акта, в части осуществления контроля хотим отметить следующее.

1 ноября 2021 года, вступил в силу Закон об обязательных требованиях, определяющий основы установления и оценки применения содержащихся в нормативных правовых актах требований, и оценка соблюдения которых осуществляется в рамках государственного контроля, привлечения к административной ответственности (Федеральный закон от 31 июля 2020 года № 247-ФЗ).

В частности, указанным нормативным правовым актом предусмотрена реализация механизма «регуляторной гильотины», которая заключается в следующем. Обязательные требования - должны быть полностью обновлены в 2021 году (речь идет о подзаконных актах РФ, РСФСР, СССР). Более того, с 01.01.2021 при проведении государственного контроля (надзора) не допускается оценка соблюдения обязательных требований, вступивших в силу до 2020 года (независимо от того, признаны ли утратившими силу, не действующими на территории РФ или отменены ли соответствующие нормативные правовые акты). За их несоблюдение нельзя будет привлекать к административной ответственности.

Кроме того, согласно новому закону, нормативные правовые акты, содержащие обязательные требования, по общему правилу будут действовать не более 6 лет со дня вступления в силу, после чего обязательно должны быть пересмотрены и актуализированы.

В рамках реализации Закона № 248-ФЗ существует ряд проблемных вопросов.

Так, в соответствии со статьей 75 Закона № 248-ФЗ при проведении выездного обследования не допускается взаимодействие с контролируемым лицом.

В рамках проведения выездного обследования осуществляется такой вид контрольного (надзорного) действия как осмотр.

Согласно статьей 76 Закона № 248-ФЗ осмотр осуществляется инспектором в присутствии контролируемого лица или его представителя и (или) с применением видеозаписи.

По результатам осмотра инспектором составляется протокол осмотра, в

который вносится перечень осмотренных территорий и помещений (отсеков), а также вид, количество и иные идентификационные признаки обследуемых объектов, имеющие значение для контрольного (надзорного) мероприятия.

Следовательно, существует противоречие в части того, что согласно статье 75 Закона 248-ФЗ выездное обследование проводится без взаимодействия с контролируемым лицом, в то время как осмотр, являющейся частью выездного обследования проводится на основании статьи 76 Закона 248-ФЗ в присутствии контролируемого лица или его представителя.

Вышеизложенное указывает на необходимость урегулирования противоречий между статьями 75 и 76 Закона 248-ФЗ в части взаимодействия с контролируемым лицом при проведении осмотра.

С целью устранения указанного противоречия необходимо внесение соответствующих изменений в статью 75 Закона № 248-ФЗ, предусматривающие порядок фиксации результатов выездного обследования.

## Список литературы

1. Борисов А. Н., Игнатов С. Л. Комментарий к Федеральному закону от 31 июля 2020 года № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» (постатейный). – «Деловой двор», 2020.

2. Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

3. Федеральный закон от 26 декабря 2008 года № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля».

4. Федеральный закон от 31 июля 2020 года № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации».

5. Федеральный закон от 31 июля 2020 года № 247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации».

# ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

**УДК 336**

## ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ АУДИТА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Щеголева Елена Сергеевна**
студент
**Кормильцева Елизавета Юрьевна**
студент
ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»,
город Курск

***Аннотация.*** *В данной статье рассматриваются особенности проведения аудита при использовании современных компьютерных технологий по сравнению с классическим методом проведения аудита в Российской Федерации. Раскрыты этапа проведения аудита и значимость компьютерной техники в проведении аудита. Рассмотрены основные направления в повышении эффективности проведения аудита при использовании компьютерных технологий на современном этапе проведения аудита. Отражены основные процедуры аудита, которые можно проводить с использованием компьютерных технологий*

***Abstract.*** *This article discusses the features of conducting an audit using modern computer technologies in comparison with the classical method of conducting an audit in the Russian Federation. The stages of the audit and the importance of computer technology in the audit are disclosed. The main directions in improving the efficiency of the audit when using computer technologies at the present stage of the audit are considered. The main audit procedures that can be carried out using computer technologies are reflected.*

***Ключевые слова:*** *аудит, аудиторские доказательства, компьютерные*

*технологии, бухгалтерский учет, аудитор, система учета, отчетность, организация, этапы проведения аудита, классический метод проведения аудита*

***Keywords:*** *audit, audit evidence, computer technology, accounting, auditor, accounting system, reporting, organization, stages of audit, classical audit method*

Роль системы учета и отчетности в последние годы значительно увеличилась, что привело к повышению требований к их организации, что в значительной мере повлияло на появление новых форм и методов ведения учета, например, с применением современных компьютерных систем. Для внешних пользователей бухгалтерской (финансовой) отчетности проверка отчетности является основным фактором для оценки финансового и имущественного состояния экономических субъектов [1, с.509]. Развитие компьютерных технологий стало значимым «шагом» для пользователей бухгалтерской отчетности. Таким образом, аудит финансовой отчетности на сегодняшний день является весьма важных инструментом, который повышает качество отчетности, повышает уровень ее достоверности для любого пользователя этой отчетности.

Аудит финансовой отчетности в Российской Федерации играет ключевую роль для экономического субъекта, например, ни один западный банк не выдаст кредит клиенту, который не имеет проверенную аудиторами бухгалтерскую отчетность, также ни один инвестор не станет вкладывать денежные средства в организацию, отчеты которых не были проверены аудиторами [2, с.519].

Основной целью аудита с использованием компьютерных технологий является организация аудита с определенной последовательностью выполняемых классических аудиторских процедур, которые в дальнейшем влекут за собой повышение эффективности при работе человека с различными компьютерными технологиями [4, с.151]. При использовании компьютерной техники при проведении аудита цель и основная методология не изменяются, что обусловливается соблюдением аудиторских правил и стандартов в области аудита, которые разрабатывает саморегулируемая организация аудита.

Выделяют 3 этапа проведения аудита (таблица 1) [4, с.153].

Таблица 1 – Этапы проведения аудита

| Название этапа | Характеристика этапа |
|---|---|
| 1 этап. Подготовительный этап | На данном этапе аудитор проводит оценку услуг, которые необходимо провести при аудите в определенные сроки, которые оговариваются в договоре |
| 2 этап. Сбор и обработка информации | На данном этапе организация предоставляет всю нужную информацию аудитору, необходимую для проведения аудита |
| 3 этап. Заключительный этап | На основании собранной информации в период проведения аудита, аудитор обобщает результаты и подводит итоги своей работы |

Таким образом, при классическом методе проведения аудита времени на реализацию всех этапов аудита уходит больше, а при использовании компьютеров, время сокращается.

При использовании компьютерной техники повышается уровень аудиторских процедур. В некоторых случаях эффективность повышается, например, при оценке и получении определенных аудиторских доказательств [4, с.156]:

– при проверке большего объема данных по операциях бухгалтерского учета;

– при использовании различных сетевых систем при расшифровке определенных первичных документов, а также регистров бухгалтерского учета.

В таблице 2 рассмотрим основные процедуры аудита, которые можно проводить с использованием компьютерных технологий [4, с.158].

Таблица 2 - Основные процедуры аудита, которые можно проводить с использованием компьютерных технологий

| № процедуры | Основные процедуры аудита |
|---|---|
| 1 | Оценка данных современным требованиям |
| 2 | Построение прогноза и составление плана результатов проверки данных |
| 3 | Отслеживание правильной последовательности данных при проведении аудита |

Таким образом, современные компьютерные технологии играет весомую роль в современном аудите, в связи с этим, обуславливается значение автоматизации учетного процесса в организации. В связи с этим повышается роль автоматизации бухгалтерского учета.

Специализированные программные продукты увеличивает эффективность проведения аудиторских проверок. Важно отметить, что экономия времени значительно увеличивается с применением компьютерной техники, что влечет за собой повышение качества обслуживания клиента.

## Список литературы

1. Шеремет, А. Д. Аудит [Текст]: учебник для академического бакалавриата/ А. Д. Шеремент; Гос. ун-т управления. - М.: Магистр, ИНФРА-М, 2018. – 509 с.

2. Агафонова, О. А. Бухгалтерский учет и аудит финансовой отчетности [Текст]: учебник для академического бакалавриата/ О. А. Агафонова, Л. С. Шахматова; Гос. ун-т управления. - Москва: Юрайт, 2019. – 519 с.

3. Грачева, Н. А. Анализ финансовой отчетности коммерческих организаций [Текст]: учебное пособие для студентов вузов экономического профиля / Н. А. Грачева, О. А. Полищук; Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (2465 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2018. - 204 с.

4. Макаров, М.Л. Особенности организации аудиторской проверки в среде компьютерных информационных систем [Текст]: учебник для бакалавриата/ М. Л. Макаров; Гос. ун-т экономики. – Саранск: Ковылк. Тип, 2020. С. 151–158

5 Брыкова, Н. В. Учет в коммерческих организациях [Текст]: учебное пособие для студентов образовательных учреждений СПО, обучающихся по специальности «Экономика и управление» / Н. В. Брыкова. - Москва: КНОРУС, 2018. - 266 с.

6 Сапожникова, Н. Г. Бухгалтерский финансовый учет [Текст]: учебник / Н. Г. Сапожникова. - Москва: Форум: ИНФРА- М, 2019. - 22 с.

# «Научные исследования: проблемы и перспективы»

## XXXVIII Международная научно-практическая конференция

***Научное издание***

Издательство ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(Подразделение НИЦ «Иннова»)
353445, Россия, Краснодарский край, г.-к. Анапа,
ул. Весенняя, 8, оф. 1
Тел.: 8-800-201-62-45; 8 (861) 333-44-82

Подписано в печать 23.02.2022 г. Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 5,93
Бумага офсетная. Печать: цифровая. Гарнитура шрифта: Times New Roman
Тираж 50 экз. Заказ 119.