



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

АГРАРНАЯ НАУКА В КОНТЕКСТЕ ВРЕМЕНИ

Сборник трудов
LX международной научно-практической конференция
студентов, аспирантов и молодых ученых



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

АГРАРНАЯ НАУКА В КОНТЕКСТЕ ВРЕМЕНИ

**Сборник трудов
LX международной научно-практической конференция
студентов, аспирантов и молодых ученых**

16 часть

Секция Техносферная безопасность

12 марта 2025 г.

Текстовое (символьное) электронное издание

Редакционно-издательский отдел ГАУ Северного Зауралья

Тюмень 2025

© ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2025
ISBN 978-5-98346-202-1

УДК 378.1(063)

ББК 72.4(2)я431 И 73

Рецензент: кандидат технических наук, доцент Н.Н. Устинов

кандидат технических наук, доцент Д.О. Суринский

Аграрная наука в контексте времени. Сборник трудов LX международной научно-практической конференция студентов, аспирантов и молодых ученых. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2025. – 155 с. - URL: <https://www.gausz.ru/nauka/setevye-izdaniya/2025/lx-2025-16.pdf>. – Текст : электронный.

В сборник включены материалы форума «Неделя молодёжной науки – 2025», который состоялся в Государственном аграрном университете Северного Зауралья.

Авторы опубликованных статей несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации.

Редакционная коллегия:

Устинов Н.Н., кандидат технических наук, директор ИТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

Суринский Д.О., кандидат технических наук, доцент кафедры «Энергообеспечение сельского хозяйства», ИТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. © ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», 2025

ОРГКОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

Устинов Николай Николаевич - директор Инженерно-технологического института, кандидат технических наук, доцент.

Суринский Дмитрий Олегович - кандидат технических наук, доцент.

Ставицкий Алексей Владимирович - и.о. заведующего кафедрой «Технические системы в АПК», кандидат технических наук.

Смолин Николай Иванович - заведующий кафедрой «Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики», кандидат технических наук, доцент.

Савчук Иван Викторович - заведующий кафедрой «Энергообеспечения сельского хозяйства», кандидат технических наук, доцент.

Дорн Галина Аркадьевна - и.о. заведующего кафедрой «Технологии продуктов питания», кандидат сельскохозяйственных наук.

Романов Сергей Вячеславович - Заведующий кафедрой «Техносферной безопасности», кандидат технических наук, доцент.

Мальчукова Надежда Николаевна - и.о. заведующего кафедрой «Математики и информатики», кандидат педагогических наук.

Зубарева Юлия Валерьевна - Заведующий кафедрой «Экономики, организации и управления АПК», кандидат экономических наук, доцент.

Оглавление

ЗАВИСИМОСТЬ ПОЖАРОВ ОТ ПОГОДЫ В ТЮМЕНСКОМ РАЙОНЕ ЗА 5 ЛЕТ.....	4
РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ПОТОКА ВОДЫ ПО ТРАССЕ РАСТЕКАНИЯ ПРИ АВАРИИ НА ДАМБЕ	9
ПЛАМЯ И ДЫМ КАК ФАКТОРЫ ГОРЕНИЯ	14
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕРМОЗАЩИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ В СИЗ ПОЖАРНЫХ.....	19
ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ МАТЕРИАЛОВ И ЕЕ РОЛЬ В ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ.....	23
ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ТЕПЛОДЫМОКАМЕРАМ.....	28
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В АНАЛИЗЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИИ ПОЖАРОВ И ВЗРЫВОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЗДАНИЙ И ПОЖАРООПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ	33
ЗАЩИТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ.....	38
ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОХРАНЫ ТРУДА НА ПРОИЗВОДСТВЕ	43
ПСИХОЛОГИЯ ПОВЕДЕНИЯ ЛЮДЕЙ ВО ВРЕМЯ ПОЖАРА: КАК ПРАВИЛЬНО ОБУЧАТЬ	47
ДЕЗИНФОРМАЦИЯ В ИНТЕРНЕТЕ.....	51
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ОБЪЕКТЕ.....	55
МОТИВАЦИЯ И СТИМУЛИРОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ КОМАНДЫ.....	59
ОЦЕНКА ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ И ПОЖАРНОГО РИСКА НА ОБЪЕКТАХ КЛАССА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ Ф4.....	63
ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	68
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В ЧАСТИ ПРЕКРАЩЕНИЯ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ РАБОТНИКОВ В СЛУЧАЕ СМЕРТИ ИП-РАБОТОДАТЕЛЯ.....	72
ПРЕКРАЩЕНИЕ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ РАБОТНИКОВ В СЛУЧАЕ СМЕРТИ ИП-РАБОТОДАТЕЛЯ.....	77
ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ БОРЬБЫ С ДОПИНГом В СПОРТЕ.....	82
УГОЛОВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕСТУПЛЕНИЯ	86
ПРОБЛЕМА ПРАВОВОГО НИГИЛИЗМА И ПУТИ ЕГО РЕШЕНИЯ.....	90
УГОЛОВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ВЗЯТОЧНИЧЕСТВО.....	94
ТРЕБОВАНИЕ К ПЛАНАМ ЭВАКУАЦИИ И АКТУАЛЬНОСТЬ ИХ НАЛИЧИЯ НА ОБЪЕКТАХ ЗАЩИТЫ	99
ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ПРОИЗВОДСТВЕ	103
СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	107
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ	110
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	116
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ ВИДОВ ТРАНСПОРТА В ПОИСКОВО – СПАСАТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЯХ	120
ПОКАЗАТЕЛИ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ И ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА.....	124
МИРОВОЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЖАРНОЙ АВИАЦИИ.....	127
МОДЕРНИЗАЦИЯ АВТОЦИСТЕРНЫ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ ТОНКОРАСПЫЛЕННОЙ ВОДОЙ.....	131
ОСНОВНЫЕ НАРУШЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ЛЮДЕЙ	134
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АККУМУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ТУШЕНИЯ НИЗОВЫХ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ	137
РАСПРОСТРАНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО ТЕЛА ДЫМА В АТМОСФЕРЕ	140
АВАРИЙНЫЕ СПУСКОВЫЕ СИСТЕМЫ.....	144
РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИЙ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ РИСКА, КАК ЭЛЕМЕНТ МОНИТОРИНГА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.....	148
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ПОЛИМЕРОВ В КАЧЕСТВЕ ДОБАВОК К ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЮ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ.....	152

Фазылова Алсу Инсафовна, студент
группы Б-ЛХД-О-21-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень;

Кирилова Ольга Викторовна, к.э.н.,
доцент кафедры «Экономики, организации
и управления АПК», ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет
Северного Зауралья», г. Тюмень;
Урсова Наталья Геннадьевна, МАОУ
СОШ №69 города Тюмени

ЗАВИСИМОСТЬ ПОЖАРОВ ОТ ПОГОДЫ В ТЮМЕНСКОМ РАЙОНЕ ЗА 5 ЛЕТ

Аннотация. Данная статья посвящена
исследованию пожароопасных сезонов
Тюменской области за период 2020-2024гг.
В ходе анализа факторов о лесных пожарах
определены причины возникновения,
рассмотрены динамика в зависимости от
сезона года на территории Тюменской
области и температурный режим.
Полученные данные позволяют повысить
эффективность лесопожарной пропаганды
и тем самым снизить количество лесных
пожаров по вине местного населения.

Ключевые слова. Пожар. Пожароопасный
сезон. Динамика. Причины. Лесные
насаждения. Климатические условия.

Fazylova Alsu Insafovna, student of group B-
LHD-O-21-1,
Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education "State
Agrarian University of the Northern Urals",
Tyumen;

Kirilova Olga Viktorovna, PhD in
Economics, Associate Professor of the
Department of Economics, Organization and
Management of the Agroindustrial Complex,

State Agrarian University of the Northern
Urals, Tyumen;

Urazova Natalia Gennadievna, MOE
Secondary school No. 69 in Tyumen

THE DEPENDENCE OF FIRES ON THE WEATHER IN THE TYUMEN REGION FOR 5 YEARS

Annotation. This article is devoted to the
study of fire-hazardous seasons in the Tyumen
region for the period 2020-2024. During the
analysis of factors about forest fires, the causes
of occurrence were determined, the dynamics
depending on the season of the year in the
Tyumen region and the temperature regime
were considered. The data obtained make it
possible to increase the effectiveness of forest
fire propaganda and thereby reduce the
number of forest fires caused by the local
population.

Keywords. Fire. Fire season. Dynamics.
Reasons. Forest plantations. Climatic
conditions.

Пожары на данный момент являются одной из самых распространённых причин гибели лесов. А во время учащения случаев возгорания в лесах объявляется пожароопасный сезон. Пожароопасный сезон – это период времени года с момента таяния снегового покрова до наступления устойчивой дождливой осенней погоды или образования снегового покрова.

Пожароопасный сезон можно разделить на три периода:

- весенний;
- летний;
- осенний.

Также существует **классификация природной пожарной опасности лесов**. По каждому классу определены объект загорания (характерные типы леса, вырубок, лесных насаждений и безлесных пространств) и наиболее вероятные виды пожаров, условия и продолжительность периода их возможного возникновения и распространения.

В Тюменской области континентальный климат, характеризуется непостоянством увлажнения: влажные годы периодически чередуются с засушливыми. Продолжительность периодов возникновения пожаров в лесах различных типов варьируется в течение пожароопасного сезона[6.С.515].

По данным Департамента лесного комплекса Тюменской области, площадь земель лесного фонда области составляет более 11,4 млн.га – это 71% территории области. Покрытые лесом лесные участки занимают 6,9 млн.га. Лесистость Тюменской области составляет 44,1% и варьируются лесничествам от 17 до 63%.

По данным Государственного бюджетного учреждения Тюменской области «Тюменская база авиационной и наземной охраны лесов» за 2020-2022 гг. было зафиксировано на участках Тюменского лесничества всего 136 лесных пожаров общей площадью более 11 тыс.га.

Рисунок 1 – Площадь лесных пожаров, возникших за 2020-2022гг

Наибольшая площадь, охваченная лесными пожарами за три года, зафиксирована на Тахталинском и Боровском участках. Данные Тюменской базы авиационной и наземной охраны лесов за 2020-2022 гг. показывают, что наибольшая доля лесных пожаров в Тюменском лесничестве приходится на иную категорию и местное население – 6312 и 4727 га, соответственно, что составляет 57 и 43% от общего количества. Причинами возникновения лесных пожаров в 2020-2023 гг. стали погодные условия, человеческий фактор и переход пожара с иных категорий земель[5.С.27].

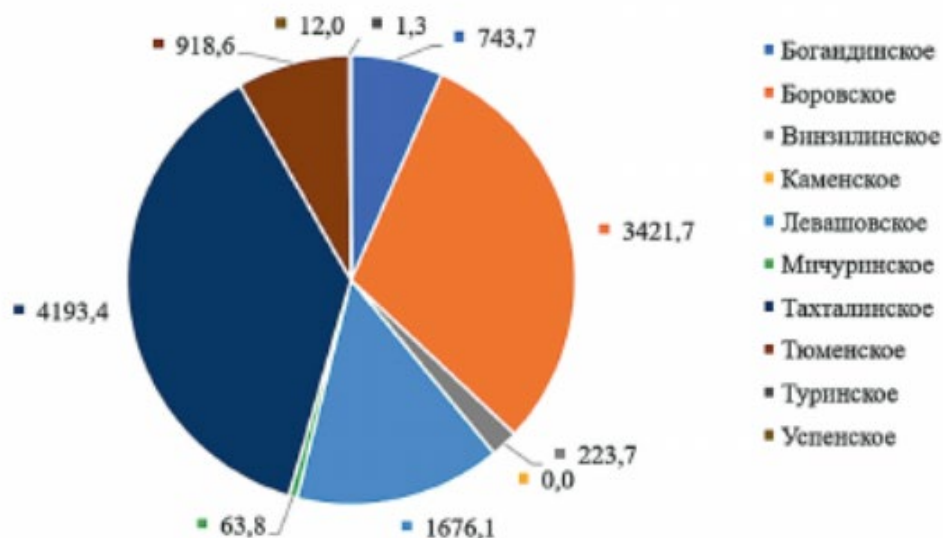


Таблица 1 – «Средние месячные и годовые температуры воздуха в Тюмени за период 2020-2022гг»

Год	Месяц												Ср. t
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
2020	-9,9	-5,9	-0,6	6,8	14,9	14,6	21,5	18,3	10,2	4,0	-6,1	-13,2	4,7
2021	-19,0	-17,3	-6,3	6,5	17,6	18,0	18,6	19,5	8,3	3,4	-5,1	-9,6	2,9
2022	-12,9	-8,7	-7,7	5,7	12,0	15,8	19,7	18,1	10,3	4,9	-9,1	-13,8	2,9

Таблица 2 – «Месячные и годовые суммы выпавших осадков в Тюмени за период 2020-2022гг»

Год	Месяц												За год
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
2020	24	28	17	27	51	66	19	54	74	25	22	13	421
2021	19	26	18	12	5	23	50	20	24	38	21	46	301
2022	28	22	17	22	94	59	66	56	11	9	57	36	477

Проанализировав данные, можно сделать вывод, что основными источниками пожара являются погодные условия, поскольку среднемесячные и годовые температуры, скорость ветра в Тюмени были высокими.

Количество лесных пожаров в 2023 году увеличилось на 3,7 %, площадь, пройденная огнём, увеличилась на 78,7 %. Всего за пожароопасный сезон – в регионе зарегистрировано 222 лесных пожара, площадь, пройденная огнём, в итоге составила 28 526,6 га[7.С.5]. Однако установленное для Тюменской области максимальное значение допустимой площади лесных пожаров не превышено, оно составляет 33,7 тысячи гектаров.

В 2024 году по сравнению с аналогичным периодом прошлого года количество лесных пожаров уменьшилось в 4,4 раза (на 77,5%), площадь, пройденная огнём, уменьшилась в 147 раз (на 99,3%). Всего за пожароопасный сезон – в регионе зарегистрировано 50 лесных пожаров, площадь, пройденная огнём, составила 193,82 га.

Причинами возникновения лесных пожаров в 2023-2024 гг. стали погодные условия, человеческий фактор и переход пожара с иных категорий земель.

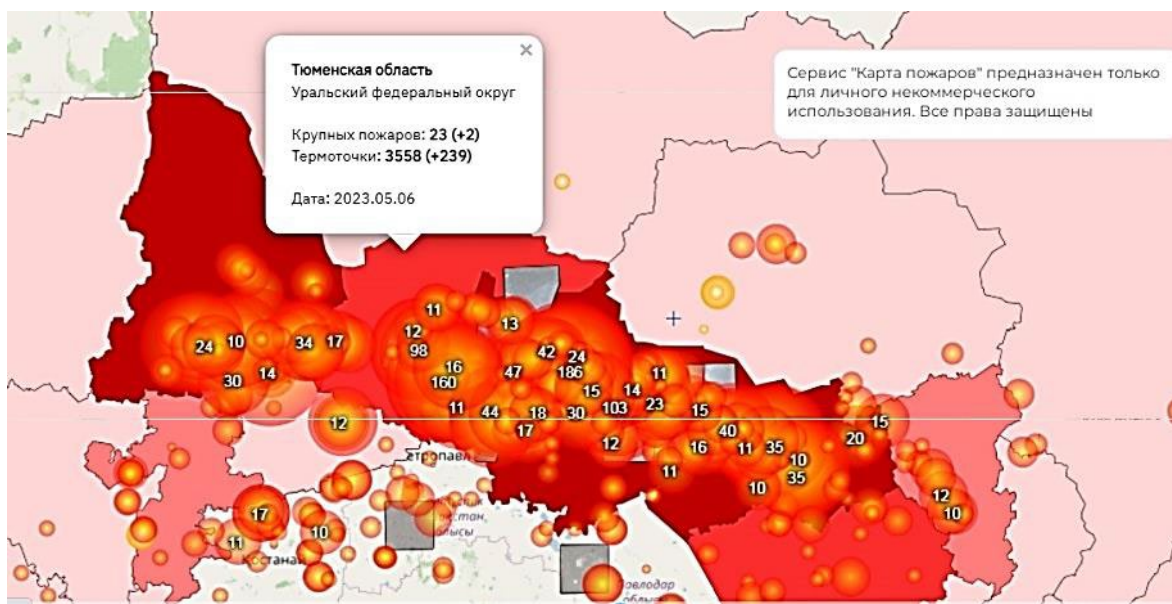


Рисунок 2 – Карта пожаров Тюменской области за 2023 год

Таблица 3 – «Средние месячные и годовые температуры воздуха в Тюмени, за период 2023-2024гг»

Год	Месяц												Ср. t
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
2023	-12,1	-10,7	-0,9	4,9	14,9	16,5	22,0	16,7	12,4	4,4	-2,7	-14,2	4,2
2024	-16,6	-12,6	-2,5	7,0	8,2	18,7	19,3	15,5	11,7	3,2	-2,8	-13,6	2,9

Таблица 4 – «Месячные и годовые суммы выпавших осадков в Тюмени за период 2023-2024гг»

Год	Месяц												За год
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
2023	23	18	23	12	1	88	55	21	9	44	21	46	360
2024	26	23	29	19	40	100	54	95	21	25	29	34	495

Проанализировав данные, можно сделать вывод, что основными источниками пожара являются погодные условия, поскольку среднемесячные и годовые температуры, скорость ветра в Тюмени были высокими.

Причины возникновения носят природный, техногенный и человеческий фактор[3.С.78]. Пожары от сухих гроз являются нередкими случаями в сухую и жаркую погоду, но чаще всего к лесным пожарам приводит человеческая невнимательность, халатность и нарушение правил пожарной безопасности. Основными причинами распространения лесных пожаров на большие территории являются гидрометеорологические условия в пожароопасный период, а также задержки с обнаружением очагов, задержки с началом тушения, задержки с разворачиванием сил и средств пожаротушения

В большинстве случаев лесные пожары оказывают негативное влияние: нарушаются

водоохранные, рекреационные и многие другие функции леса, уничтожаются запасы древесного сырья. Лесными пожарами не только повреждается и уничтожается древесная растительность, но и создаются благоприятные условия для расселения вредных насекомых и появления грибных заболеваний[1.С.380].

В целях раннего обнаружения лесных пожаров авиационное патрулирование лесов в зоне мониторинга осуществляется пилотами – наблюдателями Тюменской авиационной и наземной базы охраны лесов по четырем основным маршрутам. Также используется для нахождения очагов пожара беспилотные авиационные системы, с помощью которых спасатели проводят разведку[4.С.44]].

Как показал анализ, главной причиной лесных пожаров стала деятельность человека и нарушение правил пожарной безопасности в лесах, свыше 50% всех лесных пожаров возникает из-за неосторожного обращения с огнем местного населения, 31% - из-за переноса огня с других категорий земель, 2% - с линейных объектов. Из-за естественных причин – грозовой активности – произошло только 5% лесных пожаров.

Список использованной литературы

1. Данилова, С. С. Обнаружение лесных пожаров. Методы тушения лесных пожаров / С. С. Данилова, В. М. Николаева // Аллея науки. – 2018. – Т. 3, № 10(26). – С. 380-383.
2. Ильиных, А. О. Использование беспилотных летательных аппаратов для борьбы с лесными пожарами / А. О. Ильиных, А. Ю. Чуба // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения : Сборник материалов LIII Международной студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 29 марта 2019 года. Том Часть 2. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2019. – С. 197-201.
3. Козаченко, М.А. Лесные пожары и борьба с ними: учеб.пособие / Сост.: к.с.-х.н. М.А. Козаченко; под общ. ред. Соловьёва Д.А.; ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И.Вавилова». – Саратов, 2013 г. – 200 с.
4. Мониторинг лесных пожаров и лесозащитных работ: методические указания для самостоятельной работы магистрантов направления подготовки 35.04.01 Лесное дело/ Н.А. Митрофанова. – Ульяновск: УлГУ, 2017. – 57 с.
5. Мониторинг лесных экосистем: учебное пособие / С. С. Зубова, С. С. Постникова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный лесотехнический университет. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2020. – 89 с
6. Федорец, Е. А. Система обнаружения лесных пожаров с использованием БПЛА / Е. А. Федорец, В. Ю. Сутунков // ДОСТИЖЕНИЯ МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ для агропромышленного комплекса : Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 14–18 марта 2022 года. Том Часть 4. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 514-519.
7. Швейгерт, В. А. Прогнозирование лесных пожаров и современные способы тушения лесных пожаров / В. А. Швейгерт // Студенческий. – 2023. –С. 8-9.

Зими́на Ю.Л.

студентка направления подготовки
Техносферная безопасность,
ФГБОУ ВО Государственный аграрный
университет Северного Зауралья, г. Тюмень

Кузнецова А.В.

студентка направления подготовки
Геология,
ФГАОУ ВО Пермский государственный
национальный исследовательский
университет, г. Пермь

Корнев С.М.

научный руководитель, кандидат
педагогических наук, доцент кафедры
энергообеспечения сельского хозяйства
ФГБОУ ВО Государственный аграрный
университет Северного Зауралья, г. Тюмень
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный
университет», г. Тюмень

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ПОТОКА ВОДЫ ПО ТРАССЕ РАСТЕКАНИЯ ПРИ АВАРИИ НА ДАМБЕ

В статье приводятся примеры расчета
параметров аварии на гидротехнических
сооружениях при весенних половодьях,
столь актуальных для региона.

Заблаговременное прогнозирование
сценариев разрушения дамбы позволит
принимать решения, минимизирующие
последствия природной стихии. Расчеты
показали, что в случае образования проран
в дамбе на р. Ерек левобережья города
Тобольска, произойдет затопления его
части площадью 44,5 га.

Ключевые слова: аварии, опасные
факторы, сценарии, волна прорыва, зона
затопления

Zimina Yu.L

. student of the Technosphere safety training
course, State Agrarian University of the
Northern Urals, Tyumen

Kuznetsova A.V.

student of the field of study Geology,
Perm State National Research University,
Perm

Kornev S.M.

Scientific supervisor, Candidate of
Pedagogical Sciences, Associate Professor of
the Department of Energy Supply of
Agriculture
State Agrarian University of the Northern
Urals, Tyumen
Tyumen Industrial University, Tyumen

CALCULATION OF WATER FLOW PARAMETERS ALONG THE SPREADING ROUTE IN CASE OF A DAM ACCIDENT

The article provides examples of calculating
the parameters of an accident at hydraulic
structures during spring floods, which are so
relevant for the region. Predicting dam failure
scenarios in advance will make it possible to
make decisions that minimize the
consequences of natural disasters. Calculations
have shown that in the event of a breach in the
dam on the Yerek River on the left bank of the
city of Tobolsk, flooding of its part with an
area of 44.5 hectares will occur.

Keywords: accidents, dangerous factors,
scenarios, breakthrough wave, flooding zone

Весна 2024 года стала испытанием для Оренбуржья, Ханты-Мансийского автономного округа, Омской, Курганской и Тюменской областей в связи с высоким половодьем рек этих регионов. В Тюменской области сразу три крупных реки Тобол, Ишим и Иртыш превысили свои критические уровни воды, и они были максимальными за все годы гидрологических наблюдений, а предыдущие шесть лет даже не затопливали свои поймы [9]. С 8 апреля в Тюменской области ввели режим ЧС и перевели все службы в режим повышенной готовности. В ряде муниципальных районов для предотвращения подтоплений начали активно наращивать дамбы, а также усилили работу по созданию дополнительных защитных сооружений, власти призвали людей эвакуироваться в специально созданные в пункты временного размещения [8].

В результате наводнения в Тюменской области подтопило 838 жилых домов и 3,9 тыс. приусадебных участков на территории пятнадцати муниципальных районов области. В зоне затопления оказались также низководные мосты и участки автомобильных дорог. Многие жилые дома были признаны поврежденными или непригодными для проживания [2].

В связи с этим расчеты границ зоны затопления необходимы для определения экологического и социального вреда [5], также для параметров волны прорыва гидротехнических сооружений (ГТС), что и является задачей настоящей работы. Наибольшей опасности возникновения и развития аварийной ситуации подвержены гидросооружения напорного типа на грунтовых основаниях в зоне переувлажнения и экстремальных погодных условий, сопровождаемых обильными осадками и паводками [4].

Урбанизация существенно изменяет взаимодействие между поверхностью земли и нижней тропосферой, влияя на возникновение стихийных бедствий [3] и создает более высокий поверхностный сток [10]. Поэтому объектом исследований выбрана противопаводковая дамба, расположенная в городе Тобольске.

Начало дамбы примыкает к возвышенности, в конце – к автомобильной дороге, образуя замкнутый польдер, что обеспечивает защиту территории левобережной части г. Тобольска от затопления паводковыми водами реки Ерек. На защищаемой территории расположены жилые дома, общественные строения и предприятия, объекты транспорта и связи.

Для замкнутой территории, ограниченной дамбой и автомобильными дорогами, затопление при прорыве напорного фронта происходит по схеме заполнения ограниченной емкости. Наиболее опасным участком при расчете гидродинамической аварии является участок дамбы на ПК 5+00 (рис. 1). Дамба на участке ПК 5+00 имеет наибольшую высоту насыпи, следовательно, во время прохождения паводка 3% обеспеченности (44,62 мБС – расчетный уровень для гидротехнических сооружений III класса) на данный участок действует наибольший гидростатический напор с последующим одномоментным образованием прорана и затоплением защищаемой территории.

Авария дамбы будет протекать по сценарию «обрушение участка дамбы вследствие нарушения фильтрационной прочности» [6, 7]. Поэтому исходными данными для расчета параметров волны прорыва являются:

- расчетные данные первого этапа (расчет процесса образования прорана и расчет параметров волны прорыва в сечении у подошвы дамбы);
- зоны возможного затопления (рис.1).

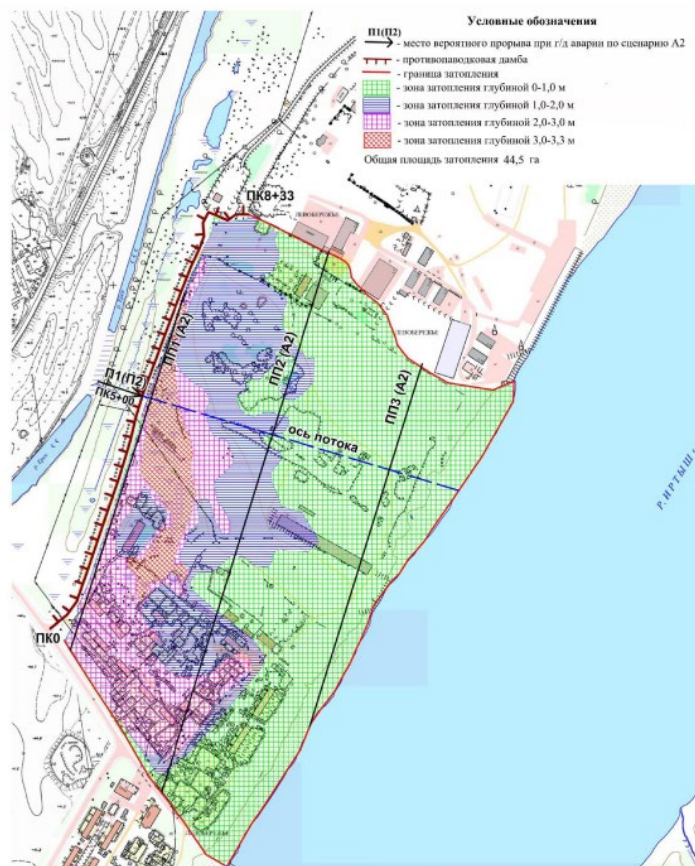


Рис. 1 Нанесение границ затопления

Для определения параметров потока по трассе растекания русло потока разбивается на участки с постоянными уклонами дна и формой поперечного сечения. На границах участков принимается условие равенства расходов. За расчетное принимается максимальное значения расхода потока через проран с учетом подтопления прорана как водослива, полученные в результате расчета на первом этапе.

Как известно, при разрушении плотины в верхнем бьефе распространяется гладкая волна понижения уровня, а в нижнем бьефе - волна прорыва. Характеристики этих волн зависят от начальных глубин верхнего и нижнего бьефов, а также от формы и размеров образовавшегося отверстия (прорана) [11].

Для расчета площади сечения лога по трассе растекания на концах выбранных участков по топографическим данным построены модели. Геометрические модели позволяют измерить и описать физические величины и параметры, а также провести визуализацию и анализ результатов [1].

При плоском рельефе местности и уклоне $< 0,01$ (затоплению подвергается польдер) параметры потока определяются:

- скорость потока

$$u^i = \frac{Q_{\Pi}}{b_{i-1} - h_{i-1}} \left(1 - \frac{X_i}{3,32 + X_i} \right) \quad (1)$$

- глубина потока (высота гребня волны)

$$h_i = h_{i-1} \left(1 - \frac{X_i}{2,85 + X_i} \right) \quad (2)$$

- ширина потока определяется по поперечникам по линии выклинивания отметки гребня волны на дневную поверхность земли.

где X_i - относительное расстояние, определяемое по формуле:

$$\bar{X}_i = \frac{l_i \sqrt{gh_{i-1}}}{b_{i-1} u_{i-1}} \quad (3)$$

Исходные данные и полученные расчеты представлены в таблице 1.

Расчет основных параметров волны прорыва производится по динамической оси потока (рис.1).

Таблица 1 Расчет параметров потока по трассе растекания при аварии на дамбе

Расход потока в проране, м ³ /с	Qi	435,77
Глубина потока в проране, м	hi	1,02
Ширина прорана, м	bi	166,60
Длина прорана, м	li	15,72
Скорость потока в проране, м/с	ui	2,55
Расстояние до створа 1, м	L _{пп1}	10,00
Расчетный параметр X ₁	X ₁	0,07
Расстояние между створами 1 и 2, м	L _{пп2}	195,00
Расчетный параметр X ₂	X ₂	0,36
Расстояние между створами 2 и 3, м	L _{пп3}	190,00
Расчетный параметр X ₃	X ₃	0,26
Высота гребня волны в створе 1, м	h1	1,00
Высота гребня волны в створе 2, м	h2	0,89
Высота гребня волны в створе 3, м	h3	0,81
Скорость потока в створе 1, м/с	u1	2,50
Скорость потока в створе 2, м/с	u2	0,58
Скорость потока в створе 3, м/с	u3	0,01
Ширина затопления в створе 1 слева от центра, м	B _{1л}	210,00
Ширина затопления в створе 1 справа от центра, м	B _{1п}	475,00
Ширина затопления в створе 2 слева от центра, м	B _{2л}	270,00
Ширина затопления в створе 2 справа от центра, м	B _{2п}	625,00
Ширина затопления в створе 3 слева от центра, м	B _{3л}	195,00
Ширина затопления в створе 3 справа от центра, м	B _{3п}	455,00
Отметка гребня волны в створе 1, мБС	H _{1i}	44,51
Отметка гребня волны в створе 2, мБС	H _{2i}	44,39
Отметка гребня волны в створе 3, мБС	H _{3i}	43,78

При высоте и длине противопаводковой дамбы 4,61 м и 833 м соответственно размер прорана составит шириной 166,6 м и глубиной 1,54 м. Через образовавшийся проран в теле противопаводковой дамбы произойдет затопление защищаемой территории. Паводковые воды по естественному рельефу постепенно затопят защищаемую территорию до момента выравнивания уровней воды в водном объекте и над затопленной территорией. Общее время развития гидродинамической аварии (образование прорана в теле противопаводковой дамбы) составит 2,42 часа. За это время в теле противопаводковой дамбы образуется проран глубиной 1,54 м и шириной 166,6 м, объемом размытого грунта 2013,76 м³. Общее время затопления защищаемой территории составит 5,18 часа.

Данные таблицы 1 показывают, что максимальная высота гребня волны 1 м (зона наибольшей высоты волны прорыва) наблюдается в первом рассматриваемом створе (10 метров от подошвы дамбы). Во втором створе, расположенном на расстоянии 205 м от прорана, максимальная высота гребня составляет 0,89 м. В третьем створе, расположенном на расстоянии 395 м от прорана, максимальная высота гребня волны составляет 0,81 м. Так как р. Ерек

находится в подпоре от р. Иртыш, при прохождении паводка 3% обеспеченности при максимальном расчетном уровне в р. Иртыш 44,62 мБС, левобережье города Тобольска затопит водами р. Ерек общей площадью 44,5 га и средней глубиной затопления 1,5 м. Эти значения возможны при реализации наиболее тяжелого или наиболее вероятного сценария аварии противопаводковой дамбы.

Список литературы:

1. Андреев, А. Г. Измерение и построение геометрических моделей при описании физических процессов при решении физических задач / А. Г. Андреев, А. А. Болгарев, С. М. Корнев // Инженерно-технологические решения проблем развития АПК и общества : Сборник трудов LVIII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12–13 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 878-881.
2. Газета Коммерсантъ <https://www.kommersant.ru/doc/7382113>.
3. Dave Lommen *et al* 2025 *Environ. Res. Lett.* 20 014012 DOI 10.1088/1748-9326/ad975c.
4. Зиновьев, А. А. Программный модуль для оценки экологических угроз чрезвычайных ситуаций на гидротехнических сооружениях // Доклады БГУИР. 2014. №7 (85). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/programmnyy-modul-dlya-otsenki-ekologicheskikh-ugroz-chrezvychaynyh-situatsiy-na-gidrotehnicheskikh-sooruzheniyah> (дата обращения: 08.02.2025).
5. Кузнецова, А. В. Оценка возможного ущерба окружающей среде при аварии на дамбе / А. В. Кузнецова, М. Г. Уфимцева // Мелиорация и водное хозяйство. – 2023. – № 5. – С. 5-7.
6. Кузнецова, А.В., Возможный ущерб природной среде при разрушении дамбы // Мелиорация и водное хозяйство – основа продовольственной и экологической безопасности: материалы Юбилейной международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию образования ВНИИГиМ имени А.Н. Костякова, 9–11 октября 2024 г. – М: ФГБНУ «ФНЦ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова», 2024. – С. 342. DOI: 10.37738/VNIIGIM.2024.65.86.057.
7. Кузнецова, А. В. Определение сценария разрушения противопаводковой дамбы / А. В. Кузнецова, Ю. Л. Зимина // Молодежная наука для развития АПК : сборник трудов LX Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 14 ноября 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 15-19.
8. Уфимцева, М. Г. Годовая динамика уровня воды реки Ишим в маловодные годы и периоды / М. Г. Уфимцева // Мелиорация и водное хозяйство. – 2024. – № 5. – С. 42-46. – DOI 10.32962/0235-2524-2024-5-42-46.
9. Уфимцева М.Г., Уфимцев А.Е. Влияние ландшафтных особенностей на баланс влаги пашни [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2022. – № 1. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2022/1/st_125.pdf.
10. Feng B, Zhang Y and Bourke R 2021 Urbanization impacts on flood risks based on urban growth data and coupled flood models *Nat. Hazards* 106 613–27.
11. Чеботников, А. В. Волны, возникающие при частичном разрушении плотины с образованием прорана в виде прорези до дна канала // Прикладная механика и техническая физика. – 2009. – Т. 50, – № 3. – С.97-103.

Контактная информация:

Зимина Юлия Леонидовна, E-mail: zimina.yul@edu.gausz.ru;
Кузнецова Анна Владимировна, kuznetsova.v.2017@mail.ru;
Корнев Сергей Михайлович, kornev.sm@gausz.ru

Боуш Эдуард Валерьевич, студент,
Инженерно-технологического института,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья»,
Корнев Сергей Михайлович, кандидат
педагогических наук, доцент кафедры
энергообеспечения сельского хозяйства
Инженерно-технологического института,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень

ПЛАМЯ И ДЫМ КАК ФАКТОРЫ ГОРЕНИЯ

Статья посвящена рассмотрению
актуальных аспектов в рамках понятия
горения и сопровождающих его факторов,
таких как пламя и дым;
анализируются вопросы пожарной
профилактики и пожарной безопасности.
Особо акцентируется внимание автора на
том, что горение имеет сложную структуру
опосредующую такие зоны как: зона
предварительного нагрева, зона реакции,
зона продуктов. Разбираются последствия
негативного влияния факторов горения на
человека.

Кроме того, рассматриваются проблемы
практической направленности при борьбе с
пожарами.

Ключевые слова: пожар, пожарная
безопасность, горение, дым, пламя,
требования пожарной безопасности

Eduard V. Boush, student,
Institute of Engineering and Technology,
Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education "State
Agrarian University of the Northern Urals",
Kornev Sergey Mikhailovich, Candidate of
Pedagogical Sciences, Associate Professor of
the Department of Energy Supply of

Agriculture, Institute of Engineering and
Technology, Federal State Budgetary
Educational Institution of Higher Education
"State Agrarian University of the Northern
Urals",
Tyumen

FLAME AND SMOKE AS GORENJE FACTORS

The article is devoted to the consideration of
relevant aspects within the framework of the
concept of gorenje and its accompanying
factors, such as flame and smoke.;
The issues of fire prevention and fire safety are
analyzed.

The author's attention is particularly focused
on the fact that gorenje has a complex
structure mediating such zones as: preheating
zone, reaction zone, products zone. The
consequences of the negative effects of
gorenje factors on humans are being
investigated.
In addition, practical problems in fire fighting
are being considered.

Keywords: fire, fire safety, gorenje, smoke,
flame, fire safety requirements

Введение.

Пожар характеризуется как процесс неконтролируемого горения.

Пожар - явление, спровоцированное действиями (бездействием) человека или природными факторами, но всегда приносящее много боли и страданий.

В ряде случаев пожар уносит человеческие жизни и наносит невосполнимый имущественный ущерб.

Каждый год на пожарах погибают как дети, так и взрослые, многие остаются без крова над головой и средств существования. «... в результате пожаров в стране гибнут десятки тысяч людей...» [2]. Поэтому важной обязанностью как отдельно взятого гражданина, так и государства в целом, является защита от пожаров. В этой связи видится особо актуальным профилактика возникновения пожаров и организация противопожарной защиты всех уровней. В настоящее время особо значимыми представляются меры активной противопожарной защиты, на что ни раз акцентировалось в научных публикациях [4].

Отметим, что пожарная профилактика должна интегрировать комплекс мероприятий, направленных на предупреждение пожара или уменьшение его последствий.

Кроме того, основная цель противопожарной защиты заключается в поиске эффективных способов и средств по предупреждению чрезвычайных ситуаций, обусловленных факторами пожаров. Как совершенно справедливо было указано в литературе «Гибель людей на пожаре в основном происходит от воздействия опасных факторов, проявляющихся во время горения» [3, С. 217].

Понятие и характеристика горения.

Горение - это непростой специфичный процесс, характеризующийся физико-химической направленностью, где происходит выделение тепла, света и продуктов реакции, а именно дыма и пламени.

Горение является одним из самых сложных и существенных процессов в природе и технике. Горение лежит в основе производства энергии, двигателей внутреннего сгорания, металлургической промышленности.

Видимыми проявлениями горения выступают пламя и дым, играющие ключевую роль в передаче тепла, распространении пожара и как следствие, образовании загрязняющих веществ. В этой связи, важно понимать всю специфику физических механизмов, которые лежат в основе образования пламени и дыма. Четкое представление о таких категориях способствует выработке эффективных алгоритмов в управлении процессами горения, приводящими к минимизации вредных последствий на человека и окружающую среду.

Градации горения может происходить в зависимости от скорости развития процесса. Так, выделяется медленное (тление), быстрое (пламенное) и взрывное горение. Кроме того, в зависимости от сопутствующих условий горение может быть, как полным, когда образуется CO_2 и H_2O , так и неполным с образованием CO , сажи и некоторых других продуктов.

Термодинамика горения описывает энергетические изменения, происходящие в процессе реакции, где основными параметрами выступают теплота сгорания, температура горения и энтропия. Традиционно, теплота сгорания определяет количество энергии, выделяемой при полном окислении топлива, а температура горения зависит от состава топлива и условий реакции.

В свою очередь, кинетика горения изучает скорость химических реакций и механизмы их протекания. При этом, процесс горения охватывает следующие стадии:

- инициирование
- распространение

- завершение.

Сама скорость (быстрота) горения зависит от концентрации реагентов, температуры и наличия катализаторов или ингибиторов.

Опасные факторы пожара и их влияние на человека.

Следует сказать, что пламя или открытый огонь - это всегда видимая зона горения, состоящая из горячих газов и частиц, излучающих свет, представляющее значительную угрозу для жизни и здоровья человека. Оно возникает в результате экзотермических реакций, сопровождающихся выделением энергии в виде тепла и света.

Пламя может быть предварительно смешанным (когда топливо и окислитель смешиваются до реакции) или диффузионным (когда смешение происходит в процессе горения).

Говоря о структуре пламени необходимо отметить, что оно имеет сложное строение, состоящее из следующих зон:

1. Зона предварительного нагрева. Характеризуется тем, что топливо и окислитель нагреваются до температуры воспламенения.

2. Зона реакции. В такой зоне происходят основные химические реакции, провоцирующие выделение тепла и света.

3. Зона продуктов. В ней концентрируются конечные продукты горения, такие как CO_2 , H_2O и дым.

Является существенным и то, что температура пламени находится в локализации от состава топлива и условий горения. В этом связи, видится очевидным, что состав топлива влияет на температуру горения, цвет пламени, а также количество дыма. Например, углеводороды с высоким содержанием углерода образуют больше дыма, чем газообразные топлива.

В свою очередь, концентрация кислорода влияет на полноту сгорания. При недостатке кислорода происходит неполное сгорание, что приводит к образованию дыма и токсичных веществ.

Температура и давление влияют на скорость горения и состав продуктов реакции. Высокая температура способствует полному сгоранию, а низкое давление может замедлить процесс горения. Все эти физические особенности горения обязательно должны учитываться при разработке схемы тушения пожара и ликвидации его последствий.

Цвет пламени обуславливается спектром горячих газов и частиц. В частности, при полном сгорании образуется синее пламя. Когда возникает желтое или оранжевое пламя, то это указывает на присутствие частиц сажи.

Итак, дым можно охарактеризовать как смесь продуктов горения. Сообразно этому, можно констатировать, что дым представляет собой аэрозоль, состоящую из газообразных продуктов горения и твердых частиц, таких как сажа, зола. Он образуется в результате неполного сгорания топлива и является одним из основных факторов, способствующих загрязнению окружающей среды.

Одной из специфичных особенностей дыма является то, что он значительно снижает видимость, что представляет опасность для человека.

Базовыми компонентами дыма являются:

1. продукты полного сгорания. Это углекислый газ (CO_2) и вода (H_2O);
2. продукты неполного сгорания. К ним относятся угарный газ (CO) и углеводороды;
3. твердые частицы, такие как сажа, зола и токсичные вещества, к которым относится формальдегид, бензол.

Важно указать, что образуется дымовая завеса в результате пиролиза топлива. Реакцию пиролиза можно характеризовать как термическое разложение органических веществ при недостаточности кислорода, в результате чего возникают летучие соединения, которые преобразуются в твердые частицы. Причем форма и размер таких частиц зависят от условий горения и состава топлива. Как было точно подмечено, «закономерности химических реакций, в том, числе лежащие в основе процессов горения, определяются, прежде всего, механизмом и законами химической кинетики» [1, С.7].

Говоря о негативном влиянии данных факторов на человека, можно выделить следующее:

- высокая температура и поток тепла воздействуют на основные человеческие рецепторы, а именно на глаза, нос и кожу. При температуре свыше 150°C гибель человека становится уже неизбежной, так как происходят глубокие ожоги дыхательных путей и органов зрения;

- при горении выделяются токсичные вещества, обладающие отравляющим действием;
- уменьшение видимости в дыму, приводящее к панике и как следствие к не возможности своевременно найти запасные (аварийные) выходы.

В этой связи, целесообразно выделить ряд проблем практической направленности при борьбе с пожарами. К ним можно отнести:

- недостаточная информированность людей о необходимости соблюдения правил пожарной безопасности как в быту, так и на производстве;

- не соблюдение правил по хранению легковоспламеняющихся материалов и жидкостей.

- износ и устаревание противопожарной оснащенности, а также несвоевременная замена оборудования;

- несвоевременная замена электрической проводки и электроприборов;

- несвоевременная замена и ремонт систем пожаротушения и детекторов дыма.

- ошибки при проектировании зданий и сооружений, когда не предусматривается достаточное количество запасных выходов, а также отсутствие планов эвакуации людей;

- отсутствие пожарных гидрантов;

- не соблюдение нормативов в области пожарной безопасности при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений и другое.

Заключение.

Абсолютно точно можно резюмировать, пламя и дым являются важнейшими физико-химическими факторами горения. Именно пламя и дым определяют главенствующую роль при передаче тепла.

Знания о дыме и пламени могут применяться в различных технологических процессах. В частности, при сжигании топлива, производстве энергии, обработки материалов.

Четкое представление о физических явлениях, лежащих в основе образования пламени и дыма является значимым инструментом при разработки эффективных способов управления процессами горения.

Комплексное исследование механизмов образования дыма и пламени содействует выработке эффективных методов борьбы с пожарами и может улучшить технологии в области пожарной безопасности, а также способствует снижению экологической нагрузки на окружающую среду.

Список литературы:

1. Азатян, В.В. Цепные реакции горения, взрыва и детонации в газах. Химические методы управления. Монография. – 2020. – 360 с.
2. Беляков, Г.И. Пожарная безопасность / учебное пособие для вузов / Г.И. Беляков. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 143 с.
3. Степанов, В.П. Теоретические основы распространения опасных факторов пожара / В.П. Степанов, А.А. Поздняк. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2021. - № 40 (382). – С. 217-222. - URL: <https://moluch.ru/archive/382/84363/> - (дата обращения: 04.03. 2025).
4. Шкода, А.А. Цифровизация в области пожарной защиты / А.А. Шкода, В.А., Солопова . – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2023. - № 20 (467). – С. 76 - 77. - URL: <https://moluch.ru/archive/467/102744> - (дата обращения: 08.03. 2025).

Баров Степан Алексеевич, студент,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г.
Тюмень

**Руководитель Корнев Сергей
Михайлович**, кандидат педагогических
наук, доцент кафедры энергообеспечения
сельского хозяйства*, кандидат
педагогических наук, доцент кафедры
физики и приборостроения**
*ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г.
Тюмень;

**ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный
университет», г. Тюмень;

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕРМОЗАЩИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ В СИЗ ПОЖАРНЫХ

Аннотация:

Статья посвящена рассмотрению
актуальных аспектов в рамках понятия
горения и сопровождающих его факторов,
таких как пламя и дым;
анализируются вопросы пожарной
профилактики и пожарной безопасности.
Особо акцентируется внимание автора на
том, что горение имеет сложную структуру,
опосредующую такие зоны как: зона
предварительного нагрева, зона реакции,
зона продуктов. Разбираются последствия
негативного влияния факторов горения на
человека.

Кроме того, рассматриваются проблемы
практической направленности при борьбе с
пожарами.

Ключевые слова: пожар, пожарная
безопасность, горение, дым, пламя,
требования пожарной безопасности

Stepan Alekseevich Barov, student, State
Agrarian University of the Northern Urals,
Tyumen
Supervisor Kornev Sergey Mikhailovich,

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate
Professor of the Department of Energy Supply
of Agriculture*, Candidate of Pedagogical
Sciences, Associate Professor of the
Department of Physics and Instrumentation**

*Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education "State
Agrarian University of the Northern Urals",
Tyumen;

**Tyumen Industrial University, Tyumen;

THE USE OF THERMOPROTECTIVE MATERIALS IN THE PPE OF FIREFIGHTERS

Annotation:

The article is devoted to the consideration of
relevant aspects within the framework of the
concept of gorenje and its accompanying
factors, such as flame and smoke.;
The issues of fire prevention and fire safety are
analyzed.

The author's attention is particularly focused
on the fact that gorenje has a complex
structure mediating such zones as: preheating
zone, reaction zone, products zone. The
consequences of the negative effects of
gorenje factors on humans are being
investigated.

In addition, practical problems in fire fighting
are being considered.

Keywords: fire, fire safety, gorenje, smoke,
flame, fire safety requirements

Использование термозащитных материалов в СИЗ пожарных: физика защиты от огня

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) пожарных — это высокотехнологичные системы, разработанные для спасения жизней в экстремальных условиях. Их эффективность напрямую зависит от выбора термозащитных материалов, которые должны противостоять высокой температуре, открытому пламени, тепловому излучению и химическим воздействиям. В основе их работы лежат ключевые физические принципы, такие как теплопроводность, теплоемкость и огнестойкость.

В наше время вызовы, угрожающие жизням и здоровью людей сильно изменились по сравнению с советским временем. Большое развитие получила нефтегазовая отрасль, появилось больше нефтегазодобывающих предприятий, НПЗ, газоперерабатывающие заводы. В связи с этим уровень угрозы сильно вырос и количество рисков тоже увеличилось. Пожары в этих зонах тяжело тушить из-за огромных температур (до 1000 градусов), трудности работы с газами, химикатами, поэтому современным огнеборцам необходимы обновленные средства защиты от огня, газа и прочих угроз.

История развития пожарных СИЗ.

Российская империя: становление профессиональной службы

- **1649 год:** В «Соборном уложении» Алексея Михайловича появились нормы пожарной безопасности.
- **Эпоха Петра I:** Созданы первые профессиональные пожарные команды (1711 год). Экипировка: кожаные куртки, металлические шлемы (аналоги европейским), брезентовые щиты для защиты от искр.
- **XIX век:** Введение медных касок с гербом (как в Европе). Использование асбестовых тканей (с 1860-х годов) для защиты от жара.
- **1881 год:** Основано Императорское российское пожарное общество, начавшее стандартизацию экипировки.

Советский период: индустриализация и наука

- **1920–1930-е годы:** Пожарная охрана стала государственной службой. Экипировка: брезентовые костюмы, асбестовые рукавицы, стальные шлемы с козырьком. Проблема: Асбест, несмотря на огнестойкость, оказался канцерогенным.
- **1940–1950-е годы:** Разработаны противодымные респираторы для работы в задымленных зданиях. Внедрение синтетических материалов (например, стеклоткань).
- **1960–1980-е годы:** Переход на термостойкие ткани на основе арамидов (советский аналог Nomex® — СВМ-волокно). Создание многослойных костюмов с фольгированными прослойками для отражения тепла. Разработка воздушно-дыхательных аппаратов (АИР-317) для защиты органов дыхания.

Современная Россия: высокие технологии и стандарты

- **1990-е годы:** Распад СССР привел к упадку отрасли, но позже началось сотрудничество с зарубежными производителями (DuPont, Dräger).
- **2000-е годы:** Внедрение стандартов ГОСТ Р 53264-2009, регламентирующих огнестойкость, прочность и эргономику СИЗ. Использование арамидных композитов (Российские аналоги: Русар, Армос) в сочетании с керамическими покрытиями.
- **2010-е годы – настоящее время:** Многослойные костюмы: Внешний слой из арамида,

средний — фольгированная теплоизоляция, внутренний — мембрана Gore-Tex®.

Инновации:

- Нанотехнологии: Добавление оксида алюминия в ткани для отражения ИК-излучения.
- Умные датчики: Системы мониторинга температуры тела и уровня задымления (проекты МЧС и НИИ «Прикладной химии»).
- Адаптация к климату: Морозостойкие мембраны для работы в условиях Сибири и Арктики.

Ключевые особенности российских СИЗ

1. Универсальность: Защита не только от огня, но и от экстремального холода (до -50°C).
2. Долговечность: Акцент на износостойкость из-за больших территорий и длительных операций.
3. Локализация: Развитие отечественных материалов (например, волокно ВИОН для термостойких перчаток) для снижения импортозависимости.

Физические требования к материалам СИЗ:

- Термостойкость: Материалы должны сохранять целостность при температурах до 1000°C, характерных для пожаров.
- Низкая теплопроводность: Замедление передачи тепла к телу пожарного критически важно для предотвращения ожогов.
- Огнеупорность: Материалы не должны воспламеняться или поддерживать горение.
- Теплоотражение: Способность отражать инфракрасное излучение снижает тепловую нагрузку.
- Механическая прочность: Устойчивость к истиранию и разрывам обеспечивает долговечность.

Основные материалы и их физические свойства:

1. Арамидные волокна (Nomex®, Kevlar®)

Свойства: Высокая термостойкость (не плавятся до 400°C), низкая теплопроводность, устойчивость к химикатам.

Применение: Внешний слой костюма. Волокна образуют карбоновую оболочку при воздействии пламени, защищая внутренние слои.

2. Полибензоимидазол (PBI)

Свойства: Рабочая температура до 600°C, устойчивость к кислотам и щелочам.

Применение: Комбинируется с арамидами для усиления защиты в зонах повышенного риска.

3. Углеродные ткани и фенольные пропитки

Свойства: Углеродные волокна обладают высокой теплоемкостью, поглощая энергию. Фенольные смолы при обугливание образуют защитный барьер.

Применение: Промежуточные слои для теплоизоляции.

4. Мембраны из политетрафторэтилена (PTFE)

Свойства: Водоотталкивающие и паропроницаемые, предотвращают перегрев за счет испарения пота.

Применение: Внутренние слои для терморегуляции.

5. Керамические и металлизированные покрытия

Свойства: Отражают тепловое излучение благодаря низкому коэффициенту излучения.

Применение: Наносятся на внешние слои для снижения теплопритока.

Многослойная конструкция: физика в действии

Современные СИЗ строятся по принципу многослойности, где каждый слой решает конкретную задачу:

- Внешний слой: Арамиды или PBI отражают пламя и механические повреждения.
- Теплоизоляционный слой: Углеродные ткани и фенольные материалы замедляют теплопередачу.
- Влагозащитная мембрана: PTFE отводит влагу, сохраняя сухость и комфорт.
- Подкладка: Антистатическая ткань с огнестойкой пропиткой для минимизации риска возгорания.

Физический принцип: Многослойность создает градиент температур, рассеивая тепло через воздушные прослойки и снижая теплопроводность системы.

Заключение

Выбор материалов для СИЗ пожарных — это баланс между физическими свойствами и практичностью. Каждый компонент направлен на борьбу с теплопередачей через conduction (контакт), convection (потoki горячего воздуха) и radiation (излучение). Современные технологии, такие как арамиды и композиты, позволяют создать защиту, которая не только спасает жизни, но и сохраняет мобильность пожарных. Дальнейшие исследования в области наноматериалов и умных покрытий открывают новые горизонты для повышения безопасности тех, кто бросает вызов огню.

Список литературы:

1. ГОСТ Р 53265-2019. Техника пожарная. Средства индивидуальной защиты ног пожарного. Общие технические требования и методы испытаний. Москва: Стандартинформ, 2020.
2. Современные средства индивидуальной защиты пожарных (СИЗ) // УЦ "Кадры". URL: uskadru.ru (дата обращения: 15.03.2025).
3. Помощь для пожарных: умный термоадаптивный текстиль // Habr, 21 августа 2024 г. URL: habr.com (дата обращения: 15.03.2025).

Контактная информация:

Баров Степан Алексеевич, студент Инженерно-технологического института, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: barov.sa@edu.gausz.ru

Корнев Сергей Михайлович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры энергообеспечения сельского хозяйства инженерно-технологического института, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: kornev.sm@gausz.ru

Пахомов Николай Николаевич, студент,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г.

Тюмень

Корнев Сергей Михайлович, кандидат
педагогических наук, доцент кафедры
энергообеспечения сельского хозяйства,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г.

Тюмень

кандидат педагогических наук, доцент
кафедры физики и приборостроения,
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный
университет», г. Тюмень

ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ МАТЕРИАЛОВ И ЕЕ РОЛЬ В ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ

Теплопроводность материалов является одним из ключевых факторов, определяющих их поведение в условиях пожара. В данной статье рассматривается взаимосвязь между теплопроводностью и пожаробезопасностью, а также анализируются особенности материалов с различными теплофизическими свойствами. Исследование этой темы подчеркивает важность учета теплопроводности при проектировании и выборе сырья для строительства, электроники и других областей, где пожарная безопасность является критически важной.

Ключевые слова: физические процессы, теплопроводность, пожаробезопасность, полимеры, горючесть материалов, теплоизоляционные

материалы, огнестойкость, теплопередача.

Pakhomov Nikolay Nikolaevich, student,
Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education "State
Agrarian University of the Northern Urals",
Tyumen

Kornev Sergey Mikhailovich, Candidate of
Pedagogical Sciences, Associate Professor of
the Department of Agricultural Energy Supply,
State Agrarian University of the Northern
Urals, Tyumen
, Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of
Physics and Instrumentation,
Tyumen Industrial University, Tyumen

THERMAL CONDUCTIVITY OF MATERIALS AND ITS ROLE IN FIRE SAFETY

The thermal conductivity of materials is one of the key factors determining their behavior in fire conditions. This article examines the relationship between thermal conductivity and fire safety, as well as analyzes the features of materials with different thermophysical properties. Research on this topic highlights the importance of considering thermal conductivity in the design and selection of raw materials for construction, electronics, and other areas where fire safety is critically important.

Keywords: physical processes, thermal conductivity, fire safety, polymers, combustibility of materials, thermal insulation materials, fire resistance, heat transfer.

Теплопроводность – это перенос энергии в форме теплоты в неравномерно нагретой среде в результате теплового движения и взаимодействия составляющих её частиц. Теплопроводность приводит к выравниванию температуры среды (тела). В газах перенос энергии осуществляется хаотически движущимися молекулами, в металлах – в основном

электронами проводимости, в диэлектриках – за счёт связанных колебаний частиц, образующих кристаллическую решётку, для изотропной среды справедлив закон Фурье, согласно которому вектор плотности теплового потока пропорционален и противоположен по направлению градиенту температуры.

Величина, характеризующая теплопроводящие свойства материала и входящая в виде коэффициента пропорциональности в закон Фурье, называется коэффициентом теплопроводности, который зависит от химической природы среды и её состояния. Это уравнение характеризует величину теплового потока как функцию градиента температуры: $Q = -\lambda \cdot \nabla T$, где Q — плотность теплового потока, λ — коэффициент теплопроводности материала, а ∇T — градиент температуры. При значении меньше нуля означает поток тепла от более высоких температур к более низким.

Коэффициент теплопроводности λ является характеристикой материала и измеряется в Вт/(м·К). Его значение зависит от многих факторов, включая структуру материала, температура, плотность и распространенность примесей. Так, например, металлы, например медь и алюминий, обладают значительным коэффициентом теплопроводности от 200 до 400 Вт/(м·К) из-за эффективного переноса тепловой энергии свободными электронами. В то же время как материалы с аморфной или пористой структурой, а именно пенопласт, авиационная и минеральная вата, могут иметь коэффициент теплопроводности от 0,02 до 0,1 Вт/(м·К) и являются лучшими теплоизоляторами.

Используя значения этих коэффициентов и происходит подбор материалов для строительства. Так, к примеру, материалы с низким коэффициентом теплопроводности используются как утеплители, так как они плохо проводят теплоту через себя и оставляют её в помещении. Материалы с высоким коэффициентом теплопроводности же используются для целей, где нужен отвод или перенос теплоты. Как пример возьмём обогревательные батареи – они делаются из материала с определённо высоким коэффициентом (сталь, алюминий, медь и т. д.) теплопроводности для того, чтобы передавать тепло от нагретой жидкости в полость части батареи к помещению. Теплоизоляционные материалы немаловажны в постройке здания, и понятно почему, ведь помещение должно сохранять в себе тепло. Для этого и обшивают здания и помещения специальной стекловатой, пенопластом и т. д. Соответственно, раз материалы с высоким показателем теплового сопротивления используются для теплоизоляции, то материалы с низким показателем теплового сопротивления принято использовать, как правило, для отопления (в качестве отопительных труб, батарей).

Существует несколько различных механизмов теплопередачи в материалах. В первую очередь для твёрдых тел это фононы, то есть кванты колебаний кристаллической решётки, а также электроны. В жидкостях и газах процесс происходит из-за столкновений молекул. В целом наибольшее значение имеют именно твёрдые материалы, ведь они применяются в строительстве и некоторых других сферах, где эксплуатация опасна.

Теплопроводность также зависит от температуры. В общем случае, с увеличением температуры величина теплопроводности металлов уменьшается, а у диэлектриков увеличивается. Это связано с изменением интенсивности колебания атомов и электронов в кристаллической решётке. На пример, при высоких температурах в металлах усиливается рассеивания электронов на фононах, следовательно их способность к переносу тепла уменьшается [4].

Роль теплопроводности в пожаробезопасности

Теплопроводность материалов является одним из важнейших параметров складывающейся пожарной безопасности. Она определяет скорость распространения тепла и,

следовательно скорость распространения пожара. Материалы с высокой теплопроводностью обладают способностью переносить тепловую энергию, которая передаётся от источника пламени через материал или даже через воздушную прослойку к соседним конструкциям, нагревая их до температуры воспламенения. Материалы с низкой теплопроводностью тормозят тепловой поток, препятствуя распространению огня.

Теплопроводность играет важную роль при определении пределов огнестойкости строительных конструкций при пожаре, а также при решении теплофизических и теплотехнических задач в пожарной профилактике и в деле защиты личного состава подразделений пожарной охраны при тушении пожара.

При пожаре тепловая энергия перемещается от источника огня к окружающим материалам. Это происходит за счёт теплопроводности, конвекции и излучения. Важное значение при этом приобретает теплопроводность, участвующая в твёрдых элементах любой конструкции – речь идёт о строительных материалах, элементах интерьера, электропроводке. Так, металл, обладающий высокой теплопроводностью, быстро нагревается и передаёт тепловую энергию на ощутимые расстояния, создавая новые очаги пожара. Теплоизоляционные же материалы, такие как минеральная вата или пенополиуретан, благодаря низкой теплопроводности, способны замедлить процесс распространения тепла и предотвратить разрушение строения [3].

Теплоизоляционные материалы и их применение

Теплоизоляционные материалы широко используются в строительстве для улучшения пожарной безопасности зданий. Их основная цель – предотвратить теплопередачу от внешних источников, таких как огонь, к внутренним конструкциям. Эти материалы включают в себя:

- Минеральная вата: используется для теплоизоляции стен и полов, поскольку имеет низкую теплопроводность ($0,03\text{--}0,05 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$) и очень высокую стойкость к горению.
- Огнестойкие плиты: защищённые силикатными или керамическими материалами, эти плиты используются для защиты несущих конструкций от высокой температуры.

Примеры использования материалов с низкой теплопроводностью

В современных строительных стандартах уделяется большое внимание использованию материалов с низкой теплопроводностью для повышения пожаробезопасности. Например, в многоэтажных зданиях для отделки фасадов часто применяются негорючие теплоизоляционные панели, которые не только улучшают энергоэффективность, но и предотвращают распространение огня. В авиационной промышленности для обшивки самолетов используются композиты на основе керамики, которые сочетают низкую теплопроводность с высокой прочностью и огнестойкостью.

Способы повышения пожаробезопасности полимеров

В уменьшении горючести полимеров и увеличении их пожаробезопасности применяются разные методы, то есть модификация состава и структуры материалов.

- Добавление антипиренов. Антипирены — это химические добавки, которые замедляют воспламенение и горение полимеров. Они могут действовать различными способами[3]:
 - Газофазный механизм: антипирены выделяют негорючие газы, которые разбавляют горючие газы и препятствуют их воспламенению.
 - Конденсированный механизм: антипирены способствуют образованию защитного слоя угля на поверхности полимера, который изолирует материал от источника тепла.
- Использование композитов. Композиты на основе полимеров, содержащие негорючие наполнители, такие как стекловолокно и минеральные частицы, обладают улучшенными

огнестойкими свойствами. Эти наполнители не только снижают горючесть, но и повышают механическую прочность материалов.

- Поверхностная обработка. Нанесение огнезащитных покрытий на поверхность полимеров является еще одним способом повышения их пожаробезопасности. Такие покрытия могут содержать антипирены или образовывать термостойкий барьер при нагревании.

Примеры применения полимеров с улучшенной пожаробезопасностью

Полимерные материалы, например пенополистирол и полиуретан, широко используются при строительстве и подвергаются оклеиванию антипиренами для повышения огнестойкости. В электронике применяются термостойкие полимеры, например полиимиды, которые способны выдерживать высокие температуры без воспламенения. В авиационной и автомобильной промышленности изготавливаются композиты из полимеров, которые лёгкие, прочные и огнестойкие [1].

В связи с этим, даже если полимеры обладают высокой горючестью, они могут найти своё применение при условии выполнения повышенных требований к пожарной безопасности с помощью современных методов модификации и обработки.

Современные материалы с повышенной теплопроводностью и огнестойкостью широко применяются в различных отраслях промышленности, таких как строительство, авиация, электроника. Их использование не только способствует повышению уровня безопасности, но и повышает энергоэффективность и долговечность конструкций. Ниже приведены основные примеры и направления применения таких материалов.

Современные материалы с улучшенными характеристиками

1. Теплоизоляционные материалы нового поколения

- Аэрогели: материалы с крайне низкой теплопроводностью ($0,01\text{--}0,02\text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$), которые используются для утепления зданий и промышленного оборудования. Аэрогели обладают высокой огнестойкостью и устойчивостью к влаге.
- Вакуумные изоляционные панели: обеспечивают исключительно низкую теплопроводность ($0,004\text{--}0,008\text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$) за счет вакуумного слоя между оболочками. Применяются в строительстве и холодильной технике.

2. Огнестойкие композиты

- Полимерные композиты с антипиренами: добавление антипиренов в полимеры значительно повышает их огнестойкость за счет образования защитного слоя при нагревании. Такие материалы используются в авиационной и автомобильной промышленности [2].
- Керамические композиты: сочетают низкую теплопроводность с высокой термостойкостью, что делает их идеальными для применения в условиях экстремальных температур (например, в аэрокосмической отрасли).

Заключение

Теплопроводность материалов играет ключевую роль в обеспечении пожаробезопасности, определяя скорость распространения тепла и, как следствие, развитие пожара. В данной статье были рассмотрены основные аспекты взаимосвязи теплопроводности и пожаробезопасности, а также проанализированы особенности материалов с различными теплофизическими свойствами.

Библиографический список:

1. Гольдаде, В. А. Материаловедение и технология полимеров и композитов:

учебное пособие / В. А. Гольдаде, В. А. Струк, А. С. Воронцов, С. В. Авдейчик; М-во образования Республики Беларусь, «ГрГУ им. Я. Купалы». – Гродно: Изд-во ГрГУ им. Я. Купалы, 2018. – 351 с. – Текст : непосредственный.

2. Горяйнов, И. Ю. Разработка новых огнезащитных составов для модификации полимерных материалов / И. Ю. Горяйнов, С. Н. Бондаренко, И. Я. Шиповский. – Текст : непосредственный // Успехи в химии и химической отрасли. – 2007. – № 3. – С. 57.

3. Зонненшайн М. Ф. Полиуретаны. Состав, свойства, производство, применение / М. Ф. Зонненшайн. – Москва: ЦОП Профессия, 2018. – С. 576. – Текст: непосредственный.

4. Коротких, А. Г. Теплопроводность материалов: учебное пособие / А. Г. Коротких; М-во образования и науки Рос. Федерации, «Национальный исследовательский томский политехнический университет». – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 97 с. – Текст : непосредственный.

Контактная информация:

Пахомов Николай Николаевич, студент Инженерно-технологического института, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: pakhomov.nn@edu.gausz.ru

Корнев Сергей Михайлович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры энергообеспечения сельского хозяйства инженерно-технологического института, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
кандидат педагогических наук, доцент кафедры физики и приборостроения, ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», г. Тюмень

E-mail: kornev.sm@gausz.ru

Хасанов Айдар Сулейманович,
студент группы Б-ПБЗ-О-21-1
ФГБОУ ВО «Государственный
аграрный университет Северного
Зауралья», г. Тюмень e-mail:

hasanov.as@edu.gausz.ru

Никулин Михаил Александрович,
старший преподаватель кафедры
«Техносферная безопасность» ФГБОУ
ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья»
e-mail: nikulinma@gausz.ru

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ТЕПЛОДЫМОКАМЕРАМ

В статье проанализированы требования безопасности к теплодымовым камерам, используемым для обучения и тренировки пожарных и спасателей. Рассмотрены нормативные документы, регламентирующие их конструкцию, эксплуатацию и обслуживание. Особое внимание уделено обеспечению безопасных условий для персонала, включая контроль температурного режима, задымления, вентиляции и использования средств индивидуальной защиты. Описаны потенциальные риски, возникающие при эксплуатации теплодымовых камер, и пути их минимизации. Рассмотрены современные технические решения, повышающие уровень безопасности учебного процесса. Также предложены рекомендации по совершенствованию конструкции и эксплуатационных характеристик теплодымовых камер с учетом передового опыта. Выводы статьи направлены на оптимизацию методов обучения пожарных и снижение вероятности травматизма и возникновения чрезвычайных ситуаций при обучении.

Ключевые слова: Теплодымокамера,

требования безопасности, пожарные тренировки, задымление, вентиляция, средства индивидуальной защиты, эксплуатация, минимизация рисков.

Khasanov Aidar Suleymanovich, student of
group B-PBZ-O-21-1
Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education "State
Agrarian University of the Northern Urals",
Tyumen e-mail: hasanov.as@edu.gausz.ru
Mikhail Alexandrovich Nikulin, Senior
Lecturer at the Department of Technosphere
Safety, State Agrarian University of the
Northern Urals, e-mail: nikulinma@gausz.ru

SAFETY REQUIREMENTS FOR HEAT AND SMOKE CHAMBERS

The article analyzes the safety requirements for thermal smoke chambers used for training and training firefighters and rescuers. The regulatory documents regulating their design, operation and maintenance are considered. Special attention is paid to ensuring safe conditions for personnel, including temperature control, smoke, ventilation and the use of personal protective equipment. The potential risks arising from the operation of heat and smoke chambers and ways to minimize them are described. Modern technical solutions that increase the level of safety of the educational process are considered. Recommendations for improving the design and operational characteristics of heat and smoke chambers, taking into account best practices, are also proposed. The conclusions of the article are aimed at optimizing firefighter training methods and reducing the likelihood of injury and emergency situations during training.

Keywords: Heat and smoke chamber, safety requirements, fire training, smoke, ventilation,

personal protective equipment, operation, risk minimization.

Реалистичные условия, имитирующие борьбу с огнем и спасение пострадавших, критически важны в обучении пожарных. Для этих целей применяются теплодымокамеры, где моделируются различные сценарии пожаров.[1] Однако их использование сопряжено с опасностями для здоровья и жизни обучающихся, что делает вопросы безопасности первостепенными и требующими углубленного анализа. Ключевые риски включают экстремальную температуру, плотное задымление, ограниченную вентиляцию и потенциальные отказы в системах мониторинга. [2] Нарушения стандартов могут вызывать гипертермию, интоксикацию продуктами горения или ухудшение видимости, увеличивая риск травматизма, поэтому вопросы обеспечения безопасности теплодымокамер являются актуальными.

Цель исследования - изучение факторов, влияющих на безопасность эксплуатации теплодымокамер

Будут изучены нормативные акты, устанавливающие стандарты проектирования и эксплуатации, а также технические решения для повышения безопасности. Внедрение предложенных рекомендаций позволит повысить безопасность учебных процессов и снизить вероятность аварий.

Теплодымокамера (ТДК) - специальный учебно-тренировочный комплекс с имитацией обстановки реально пожара. Тренировки пожарных и спасателей проводятся для выработки высокого уровня выносливости, физической работоспособности и тепловой адаптации к повышенным температурам.[3]

Что может включать в себя комплекс:

1. Пост управления
2. Тренажеры, велосипеды (стационарные), беговые дорожки и т.д.
3. Лабиринт с изменяемой планировкой;
4. Лестницы с перепадами высот;
5. Фрагменты электроподстанций;
6. Имитация жилой комнаты;
7. Тупиковые зоны;
8. Фрагменты трубы для передвижения ползком (усложненная схема);
9. Генератор дыма;
10. Нагнетатель температуры (тепловая пушка);
11. Громкоговорящую связь с имитацией звуковых эффектов (крики пострадавших, другие шумы).

Выделяют два вида теплодымокамер:

1. Стационарные (проектируются и капитально застраиваются в гарнизонах пожарной охраны);
2. Передвижные или мобильные (представляют собой мобильные полигоны для тренировки газодымозащитников, в подразделениях которых отсутствуют стационарные ТДК).

Правила безопасного использования теплодымокамер строго регламентированы комплексом нормативных актов, включающим национальные стандарты, строительные нормы и правила, а также внутренние регламенты, определяющие порядок подготовки личного состава

пожарных и спасательных подразделений. [4]

Документы фиксируют обязательные требования к этапам проектирования, практического применения, планово-предупредительного обслуживания и инструментального контроля микроклимата внутри теплодымокамер (например, контроль температуры и концентрации токсичных газов). [5] Данные требования направлены на предотвращение несчастных случаев и обеспечение безопасной работы личного состава во время тренировок и учений.

Государственные ключевые нормативные документы, регулирующие работу с теплодымокамерами, являются:

ГОСТ Р 12.3.047-2012 – устанавливает требования к средствам защиты от термического воздействия и задымления в тренировочных комплексах.

СП 7.13130.2013 – определяет нормы проектирования, эксплуатации и пожарной безопасности учебно-тренировочных комплексов.

СанПиН 1.2.3685-21 – регламентирует санитарные условия при работе в среде с задымлением и высокими температурами.

Приказ Минтруда России 881н – регламентирует общие требования охраны труда при эксплуатации теплодымокамеры.

Общие требования охраны труда при эксплуатации теплодымокамеры:

1. Система электрооборудования теплодымокамеры включает в себя следующие виды освещения: 1) рабочее (общее и местное) - 220 В; 2) аварийное - 220 В; 3) ремонтное – 36 В.

2. Необходимо предусматривать аварийное освещение задымляемых помещений, включая лестничные клетки, для чего на стенах устанавливаются светильники с зеркальными лампами, улучшающими видимость в задымленных помещениях в случае экстренной эвакуации газодымозащитников. Аварийное освещение подключается к двум независимым источникам питания.

3. Задымление создается в тренировочных помещениях. В качестве дымообразующих средств используются имитаторы и составы, не вызывающие отравления и ожоги в случае нахождения пожарных в задымленных помещениях без СИЗОД.

4. В теплодымокамерах запрещается применять нефтепродукты, горючие пленки и полимерные материалы.

5. Для удаления дыма в тренировочных помещениях предусматриваются три обособленные системы дымоудаления, состоящие из вытяжной, приточной и аварийной установок каждая. Производительность каждой системы обеспечивает десятикратный воздухообмен в обслуживаемом помещении.

6. Помещения для тренировок оснащаются системами контроля за местонахождением пожарных.

7. Площадь помещения для тренировок рассчитывается на одновременную тренировку двух звеньев (не менее 10 м² на одного пожарного). Высота помещений дымокамеры составляет не менее 2,5 м.

8. Помещение для тренировок должно иметь не менее двух выходов. Над выходами с внутренней стороны устанавливаются световые указатели с надписью "ВЫХОД", включаемые с пульта управления.

9. Перед помещениями, предназначенными для задымления, устраиваются незадымляемые тамбуры для исключения проникновения дыма в другие помещения здания.

10. Пол в дымокамере должен иметь нескользкое покрытие с уклоном в сторону трапов для стока воды в канализацию. Стены и потолок изготавливаются из материалов, допускающих их мойку водой.

11. В зависимости от условий тренировки температура воздуха в теплокамере поддерживается в пределах от 20 до 40 (+2) °С.

12. Относительная влажность воздуха в теплокамере составляет 25 - 30%.

13. Стены, потолок и полотна дверей теплокамеры должны иметь необходимую теплоизоляцию. [6]

Для обеспечения безопасности при эксплуатации теплодымокамер важно регулярно внедрять обновленные технических решений, которые позволят улучшить контроль за температурными и задымленными режимами, а также повысят надежность систем вентиляции и защиты. [7] Рассмотрим некоторые ключевые направления в области технических решений, которые способствуют снижению рисков и обеспечению безопасных условий для участников тренировок:

1. Новейшие системы контроля температуры и задымления - для мониторинга температуры и уровня задымления, что является наиболее важным аспектом безопасности, используются высокоточные датчики температуры и угарного газа[8], которые позволяют оперативно регулировать работу систем вентиляции и предотвращать перегрев или скопление токсичных газов.

2. **Современные системы вентиляции и воздухообмена** – эффективная вентиляционная система является не менее важным элементом системы безопасности теплодымокамер[9]. Вентиляция должна обеспечивать не только удаление продуктов горения, но и поддержание нормального уровня кислорода для комфортного размещения тренирующихся.

3. **Качественные средства индивидуальной защиты (СИЗ)** - для обеспечения безопасности обучающихся в теплодымокамерах важна не только техническая сторона, но и применение надежных средств индивидуальной защиты, которые включают в себя термостойкие костюмы, перчатки и респираторы с фильтрами для защиты от токсичных газов, существенно снижают риски для здоровья.

4. **Автоматизированные системы аварийного оповещения и эвакуации - системы автоматического оповещения** о задымлении, перегреве или неисправностях в системах вентиляции могут предупредить участников и персонал о возникновении опасности, что позволит быстро отреагировать на чрезвычайную ситуацию и принять необходимые меры без риска для жизни. [10]

В ходе анализа требований безопасности к теплодымокамерам выявлены основные риски, связанные с их эксплуатацией, включая экстремальные температуры, задымление и недостаточную вентиляцию. Изучены нормативные документы, регламентирующие их конструкцию и эксплуатацию, а также предложены рекомендации по совершенствованию технических решений для повышения уровня безопасности. Внедрение современных систем мониторинга микроклимата, эффективной вентиляции и качественных средств индивидуальной защиты позволит минимизировать возможные угрозы для здоровья и жизни обучающихся. Оптимизация конструкции теплодымокамер и улучшение методов обучения способствуют снижению вероятности появления чрезвычайных ситуаций и увеличению эффективности тренировочного процесса.

Список литературы

1. ГОСТ Р 12.3.047-2012. Пожарная безопасность. Тренировочные комплексы для пожарных и спасателей. Требования безопасности. — Введ. 01.01.2013. — Москва: Стандартинформ, 2012.

2. СП 7.13130.2013. Отопление, вентиляция и кондиционирование.

Противопожарные требования. — Введ. 01.05.2014. — Москва: Минстрой России, 2013.

3. Романов С.В., [Применение роботов в тушении пожаров](#). / Романов С.В., Сутунков В.Ю., Галингер Е.О. // В сборнике: Неделя молодежной науки-2023. Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. Тюмень, 2023. С. 496-506.

4. Приказ Минтруда России от 07.12.2020 № 881н. Об утверждении правил охраны труда при эксплуатации теплодымокамер. — Введ. 01.03.2021. — Москва: Минтруд России, 2020.

5. Бурцев, А. В. Обеспечение безопасности при проведении тренировок в теплодымокамерах / А. В. Бурцев, И. С. Фролов, В. П. Смирнов // Пожарная безопасность: теория и практика. — 2021. — № 3 (27). — С. 45-52.

6. Иванов, П. А. Анализ рисков при эксплуатации учебно-тренировочных теплодымокамер / П. А. Иванов, М. Ю. Лебедев // Вестник пожарной безопасности. — 2022. — № 2. — С. 18-26.

7. Кузнецов, В. Н. Современные технологии контроля микроклимата в теплодымокамерах / В. Н. Кузнецов, Е. С. Михайлов // Инновационные технологии в обеспечении пожарной безопасности. — 2020. — Т. 5, № 1. — С. 75-82.

8. Сидоров, А. В. Использование мобильных теплодымокамер для подготовки пожарных расчетов / А. В. Сидоров, Л. К. Егорова // Труды Академии ГПС МЧС России. — 2019. — № 4. — С. 32-39.

9. Федоров, Д. А. Влияние условий тренировки в теплодымокамере на физиологические показатели пожарных / Д. А. Федоров, В. И. Александров // Физическая культура и безопасность жизнедеятельности. — 2023. — № 1. — С. 90-98.

10. Шестаков, О. М. Оптимизация системы вентиляции и задымления в теплодымокамерах / О. М. Шестаков, Г. Р. Васильев // Инженерные системы и пожарная безопасность. — 2022. — № 3. — С. 60-68.

Чупрунов Виктор Павлович, студент
группы Б-ПБЗ-О-22-1
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень e-mail:
chuprunov.vp@edu.gausz.ru

Александрой Владимир Иванович,
старший преподаватель кафедры
«Техносферная безопасность» ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет
Северного Зауралья»
e-mail: aleksandroivi@gausz.ru

Романов Сергей Вячеславович,
канд.техн.наук, доцент, заведующий
кафедрой «Техносферная безопасность»
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья» e-mail:
romanovsv@gausz.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В АНАЛИЗЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИИ ПОЖАРОВ И ВЗРЫВОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЗДАНИЙ И ПОЖАРООПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ

В статье рассматриваются
современные методы использования
искусственного интеллекта (ИИ) для
анализа и прогнозирования пожаров и
взрывов на строительных и пожароопасных
объектах. Применение ИИ позволяет
повысить точность предсказания
чрезвычайных ситуаций, сократить риски и
минимизировать ущерб. Рассмотрены
алгоритмы машинного обучения,
нейросетевые модели и экспертные
системы, применяемые в данной сфере.
Приведены примеры успешного
использования технологий ИИ в мировой
практике. Особое внимание уделено
интеграции ИИ в системы автоматического
мониторинга и раннего предупреждения.

Ключевые слова: искусственный
интеллект, прогнозирование пожаров,

взрывы, строительные объекты, машинное
обучение, анализ данных, нейронные сети,
экспертные системы, компьютерное зрение.

Chuprunov Viktor Pavlovich, student of
group B-PBZ-O-22-1
Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education "State
Agrarian University of the Northern Urals",
Tyumen e-mail: chuprunov.vp@edu.gausz.ru

Vladimir Ivanovich Alexandrov, Senior
Lecturer at the Department of Technosphere
Safety, State Agrarian University of the
Northern Urals, e-mail:
aleksandroivi@gausz.ru

Romanov Sergey Vyacheslavovich,
Candidate of Technical Sciences PhD,
Associate Professor, Head of the Department
of Technosphere Safety at the State Agrarian
University of the Northern Urals e-mail:
romanovsv@gausz.ru

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE ANALYSIS AND PREDICTION OF FIRES AND EXPLOSIONS DURING THE CONSTRUCTION OF BUILDINGS AND FIRE-HAZARDOUS FACILITIES

The article discusses modern methods
of using artificial intelligence (AI) to analyze
and predict fires and explosions at construction
and fire-hazardous facilities. The use of AI
makes it possible to increase the accuracy of
predicting emergencies, reduce risks and
minimize damage. Machine learning
algorithms, neural network models, and expert
systems used in this field are considered.
Examples of successful use of AI technologies
in world practice are given. Special attention is
paid to the integration of AI into automatic
monitoring and early warning systems.

Keywords: artificial intelligence, fire
forecasting, explosions, construction sites,
machine learning, data analysis, neural
networks, expert systems, computer vision.

Современные технологии позволяют значительно снизить риски возникновения пожаров и взрывов на различных объектах за счёт анализа данных и прогнозирования возможных угроз.[1] Искусственный интеллект (ИИ) играет ключевую роль в повышении безопасности строительных площадок и промышленных зон, обеспечивая автоматический мониторинг, анализ потенциальных рисков и моделирование возможных сценариев развития событий. Развитие ИИ в данной сфере обусловлено стремлением к минимизации ущерба, повышению эффективности противопожарных мероприятий и созданию интеллектуальных систем управления рисками. В этом контексте особое внимание стоит уделить применению ИИ в специальных программах для моделирования (строительства) зданий, что позволяет оценивать и анализировать пожаростойкость конструкций на стадии проектирования и предотвратить возникновение потенциальных опасных ситуаций ещё до начала строительства.

ИИ применяют в прогнозировании пожаров и взрывов с использованием различных методов:

1) машинное обучение – анализирует большие объемы данных о предыдущих инцидентах, выявляя закономерности и формируя прогнозы. Например, алгоритмы могут оценивать вероятность возгорания на основе погодных условий, характеристик материалов и текущего состояния оборудования;

2) нейросетевые модели – используют глубокое обучение для предсказания вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций. Эти модели способны адаптироваться к новым данным и учитывать сложные взаимосвязи между факторами риска;

3) экспертные системы – анализируют текущее состояние объекта и выявляют потенциальные риски. Они включают базы знаний, содержащие правила и закономерности, характерные для пожароопасных ситуаций;

4) компьютерное зрение – мониторит объекты с помощью камер и выявляет опасные ситуации, например, утечки газа, возгорания, задымление и скопление потенциально опасных веществ;

5) анализ больших данных (Big Data) – объединяет информацию из различных источников, включая метеорологические данные, показания датчиков, отчёты инспекторов и видеонаблюдение.

Кроме того, искусственный интеллект становится важным инструментом в проектировании зданий с учётом норм пожарной безопасности. [2] В данном случае ИИ используется для моделирования конструктивных элементов зданий, чтобы оценить их способность противостоять экстремальным температурам и нагрузкам, возникающим при пожарах. Специальные программы для моделирования (строительства) позволяют учитывать все возможные риски и проводить точную диагностику устойчивости объектов, предупреждая о потенциальных проблемах еще на этапе проектирования.

ИИ позволяет обрабатывать данные с датчиков температуры, влажности, концентрации газов, анализируя их и прогнозируя возможное возгорание. На строительных площадках такие системы предупреждают о возможных нарушениях пожарной безопасности. Например, автоматизированные системы могут обнаружить перегрев оборудования, задымление или повышение концентрации горючих веществ задолго до возникновения открытого огня. Эти возможности обеспечивают более точную и эффективную работу служб безопасности, минимизируя человеческие ошибки и улучшая оперативность реагирования на угрозы.

Таблица 1. – Преимущества применения ИИ в анализе пожаров

Преимущество	Описание
--------------	----------

Раннее обнаружение	Системы ИИ могут фиксировать малейшие отклонения параметров, указывающих на возможное возгорание.
Минимизация ложных срабатываний	Продвинутые алгоритмы снижают вероятность ложных тревог, анализируя комплекс факторов.
Автоматизированный мониторинг	Искусственный интеллект позволяет отслеживать состояние объекта в режиме реального времени.
Оптимизация эвакуации	Системы прогнозируют пути распространения огня и предлагают оптимальные маршруты эвакуации.

ИИ анализирует химический состав воздуха, давление и другие факторы, указывающие на вероятность взрыва. Алгоритмы предсказывают возможные сценарии аварий и предлагают меры по их предотвращению. [3] Например, в химической промышленности ИИ помогает выявлять утечки горючих газов и определять критические зоны. Специализированные модели ИИ могут анализировать данные с сенсоров, установленных на объектах, и точно прогнозировать развитие ситуации, позволяя оперативно реагировать до того, как произойдут катастрофические последствия. Важно отметить, что ИИ способен не только обнаружить отклонения, но и «предсказать» развитие событий в будущем, что даёт возможность принять превентивные меры.

Системы, использующие ИИ, могут прогнозировать не только вероятность возникновения пожара, но и оценивать динамику его распространения. Это особенно важно для сложных объектов, таких как высотные здания или заводы, где количество факторов, влияющих на ситуацию, значительно увеличено. Применение ИИ в моделировании распространения огня позволяет не только предотвратить его возникновение, но и выработать наилучшие стратегии эвакуации и защиты, учитывая архитектурные особенности объектов.

После установки и настройки системы мониторинга ИИ на строительном объекте или промышленном предприятии начинается постоянный анализ окружающей среды в реальном времени. Сенсоры, установленные в разных зонах, фиксируют изменения температуры, давления, влажности, а также концентрации опасных химических веществ. В случае, если система обнаруживает аномалии, алгоритмы ИИ могут немедленно предупредить ответственные службы и принять меры для локализации потенциальной угрозы, снижая риск возникновения чрезвычайной ситуации.

Важной особенностью ИИ является возможность интеграции с другими интеллектуальными системами и технологиями, такими как Интернет вещей (IoT) и облачные вычисления. Эти технологии открывают новые возможности для совместной работы различных систем безопасности на объекте. Например, в случае обнаружения высоких температур или других признаков возгорания, система ИИ может автоматически активировать систему водяного или пенного пожаротушения, а также перенаправить данные в облачные системы для дальнейшего анализа и прогнозирования.

ИИ может играть ключевую роль на стадии проектирования зданий и объектов, предоставляя информацию для анализа устойчивости конструкции в условиях экстремальных температур и воздействия огня. [4] Использование таких программ позволяет не только моделировать поведение зданий при пожаре, но и оптимизировать проектирование, подбирая наиболее безопасные материалы и технологии строительства. Это позволяет свести к минимуму риск разрушения конструкций и потери жизни, а также повысить пожарную безопасность на всех этапах жизненного цикла объекта.

Программные комплексы с использованием ИИ помогают провести тестирование

виртуальных моделей зданий на способность выдерживать пожарные нагрузки. Они могут смоделировать поведение огня в различных условиях, анализируя множество факторов, таких как структура здания, используемые материалы, а также влияние внешней среды, например, ветра или влажности. Результаты таких тестов могут быть использованы для оптимизации пожарной безопасности, разработки эффективных эвакуационных маршрутов и систем защиты.

Кроме того, использование ИИ в строительстве позволяет интегрировать данные о пожарной безопасности в единую информационную модель (BIM – Building Information Modeling). В такой модели можно не только моделировать здание, но и интегрировать информацию о пожарной безопасности и сопротивлении материалов к воздействию огня, что способствует улучшению проектных решений и повышению безопасности объекта.

В ряде стран уже внедрены системы ИИ, способные выявлять возгорания на ранних стадиях. [5] Например, в США используются алгоритмы, анализирующие спутниковые снимки для обнаружения лесных пожаров. В Европе разрабатываются интеллектуальные системы управления пожарной безопасностью на промышленных объектах, интегрированные с беспилотными летательными аппаратами, осуществляющими мониторинг опасных зон. Эти технологии активно применяются для предотвращения крупных пожаров на заводах и в жилых районах.



Рисунок 1. Принцип работы системы прогнозирования взрывов

Таким образом, использование ИИ в прогнозировании пожаров и взрывов позволяет минимизировать человеческий фактор, повысить точность прогнозов и снизить ущерб от чрезвычайных ситуаций. Внедрение подобных систем становится важным направлением в обеспечении безопасности строительных и промышленных объектов. Развитие технологий ИИ, интеграция с Интернетом вещей (IoT) и развитие облачных вычислений открывают новые возможности для улучшения противопожарных мероприятий. Современные разработки позволяют не только предсказывать возможные угрозы, но и вырабатывать комплексные стратегии защиты, что делает нашу жизнь и работу в различных объектах безопаснее.

Список использованных источников

1. Акимов В.А., Мишурный А.В., Якимюк О.В. и др. Прогнозно-аналитические решения по природным, техногенным и биолого-социальным угрозам единой системы информационно-аналитического обеспечения безопасности среды жизнедеятельности и

общественного порядка «Безопасный город»: монография / под ред. А.П. Чуприяна. Москва: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2022. 316 с. ISBN 978-5-93970-278-2.

2. Черепахин А.М. Теоретико-методологические основы управления пожароопасными событиями на территориях с интенсивным строительством: дис. ... канд. техн. наук. Санкт-Петербург, 2019. 150 с.

3. Сибирская пожарно-спасательная академия. Научно-исследовательские работы. НИР «Исследование возможностей применения методов искусственного интеллекта в анализе последствий пожаров и действий по их тушению». URL: https://sibpsa.ru/science/results_nir/?utm_source=chatgpt.com

4. Дистанционные методы мониторинга и предупреждения лесных пожаров. URL: https://innoter.com/articles/distantсионnye-metody-monitoringa-i-preduprezhdeniya-lesnykh-pozharov/?utm_source=chatgpt.com

5. Применение искусственного интеллекта в системах пожарной сигнализации. URL: https://emsok.com/content/articles/primenenie-iskusstvennogo-intellekta-v-sistemakh-pozharnej-signalizacii/?utm_source=chatgpt.com

Бабушкин Илья Максимович, студент
группы Б-ПБЗ-О-22-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г.
Тюмень;

e-mail: babushkin.im@edu.gausz.ru

Кучумова Галина Владимировна,
старший преподаватель кафедры
«Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет
Северного Зауралья», г. Тюмень; *e-mail:*
kuchumovagv@gausz.ru

ЗАЩИТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

Аннотация Одной из приоритетных задач в настоящее время является формирование у населения культуры безопасности. Конфликтные и бесконфликтные ЧС вызывают серьезные, а иногда и трагические последствия: гибель людей, инвалидизацию работников, финансовые и инфраструктурные потери. Перспективным направлением в корректировке данной ситуации является повышение качества обучения и информирования населения, а также обеспечение средствами защиты. Опрос, проведенный в ходе выполнения данной работы, показал, что абсолютное большинство респондентов считают информацию о местонахождении объектов гражданской обороны важной и актуальной. Однако лишь 26% опрошенных знают о местонахождении ЗСГО в районе своего постоянного проживания. Данный факт подчеркивает важность повышения осведомленности и информированности населения о существующих способах и средствах защиты.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, риски, защитные сооружения, гражданская

оборона, обучение населения, защита населения и территорий от ЧС

Babushkin Ilya Maksimovich, student of
group B-PBZ-O-22-1, Federal State Budgetary
Educational Institution of Higher Education
"State Agrarian University of the Northern
Urals", Tyumen; email:
babushkin.im@edu.gausz.ru

Kuchumova Galina Vladimirovna, Senior
Lecturer at the Department of Technosphere
Safety, State Agrarian University of the
Northern Urals, Tyumen; e-mail:
kuchumovagv@gausz.ru

CIVIL DEFENSE DEFENSES

Abstract The formation of a safety culture among the population is one of the current priorities. Conflict-free and conflict-free emergencies cause serious and sometimes tragic consequences: loss of life, disability of workers, financial and infrastructural losses. A promising direction in correcting this situation is to improve the quality of education and public awareness, as well as providing protective equipment. The survey conducted in the course of this work showed that the absolute majority of respondents consider information about the location of civil defense facilities to be important and relevant. However, only 26% of the respondents are aware of the location of the CSW in their area of permanent residence. This fact underlines the importance of raising awareness and awareness of the population about existing ways and means of protection.

Keywords: emergencies, risks, protective structures, civil defense, public education, protection of the population and territories from emergencies

Формирование у населения культуры безопасности является одной из приоритетных задач в настоящее время. Значимость и важность проблемы связана с разнообразными по происхождению, масштабу распространения и последствиями чрезвычайными ситуациями, регистрируемыми в различных регионах и сферах антропогенной деятельности. Конфликтные и бесконфликтные ЧС вызывают серьезные, а иногда и трагические последствия: гибель людей, инвалидизацию работников, финансовые и инфраструктурные потери. Перспективным направлением в корректировке данной ситуации является повышение качества обучения и информирования населения, а также обеспечение средствами защиты [1,3]. «Подготовка населения к действиям в чрезвычайных ситуациях осуществляется в организациях, в том числе в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, по месту жительства, а также с использованием специализированных технических средств оповещения и информирования населения в местах массового пребывания людей» [7,8].

Цель: ознакомиться с защитными сооружениями гражданской обороны. Для реализации поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

проанализировать действующие нормативные документы;

изучить виды защитных сооружений;

провести опрос и обобщить полученные результаты в рамках данной темы

«Защитные сооружения гражданской обороны (ЗСГО) — это сооружения, предназначенные для защиты населения от поражающих факторов современных средств поражения (боеприпасов оружия массового поражения, обычных средств поражения), а также от вторичных факторов, возникающих при разрушении (повреждении потенциально опасных объектов)» [2,3]. ЗСГО систематизируют по нескольким базовым основаниям. Противорадиационные укрытия классифицируют по времени строительства, месту расположения, защитным свойствам. При дифференциации убежищ учитывают место расположения, время возведения, количество укрываемых, вертикальную посадку и особенности объемно-планировочных решений. Средства коллективной защиты предназначены для спасения людей в условиях воздействия воздушной ударной волны, «высоких температур», излучений различной интенсивности и спектра, химических веществ разных классов опасности, а также факторов, сопряженных как с применением оружия массового поражения, так и с последствиями. Основные требования к размещению защитных сооружений изложены в действующих редакциях сводов правил и стандартов. Документы уточняют возможность создания, строительства, эксплуатации всех типов ЗСГО [2,3]. Определяются и конкретизируются требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям. Большое внимание в своде правил уделяется техническим системам жизнеобеспечения, устойчивое функционирование которых позволит обеспечить защиту укрываемых в предписанные отрезки времени.

При выполнении данной работы и для достижения указанной цели был разработан опросный лист, который был предложен респондентам в возрасте от 15 до 69 лет на бумажном носителе и с применением платформы «Google Формы». В статье приведены некоторые из вопросов, значимых и актуальных в контексте темы. «Является ли, по вашему мнению, информация о местонахождении объектов гражданской обороны необходимой?» Все без исключения респонденты утвердительно ответили на этот вопрос. «Знают ли члены вашей семьи о местонахождении объектов гражданской обороны в районе проживания?» 58% респондентов дали отрицательный ответ. 26% опрошенных указали, что знают о расположении ближайших защитных сооружений. 16% затруднились ответить на данный вопрос однозначно,

так как они обладают недостаточной и непроверенной информацией. Результаты представлены на диаграмме.

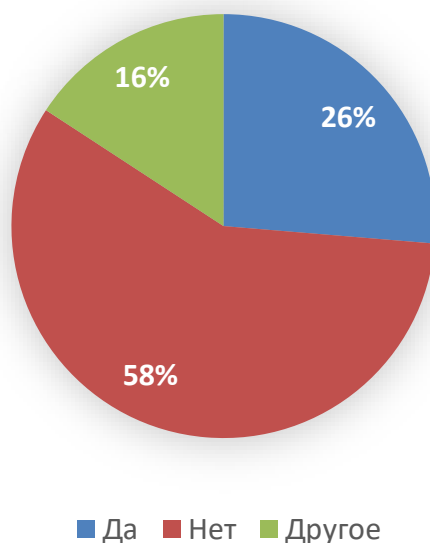


Рисунок 1- Информированность населения о местонахождении объектов ГО

«Знаете ли вы, что относится к объектам гражданской обороны?» 84% из числа, принимавших участие в опросе положительно ответили на этот вопрос. 16% при ответе указали, что не обладают подобной информацией. Следующая диаграмма демонстрирует результаты ответов на вопрос.

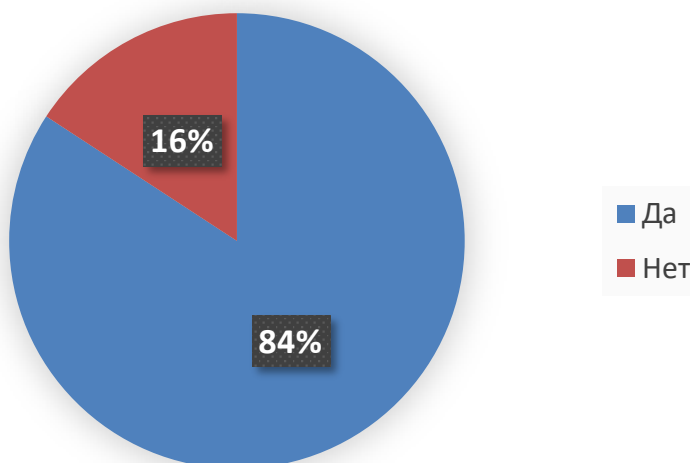


Рисунок 2 – Объекты ГО

«Известно ли вам местонахождение защитного сооружения по месту работы или учебы?» Результаты ответов респондентов распределились следующим образом: 48% ответили утвердительно, 47% дали отрицательный ответ, 5% затруднились ответить на вопрос.

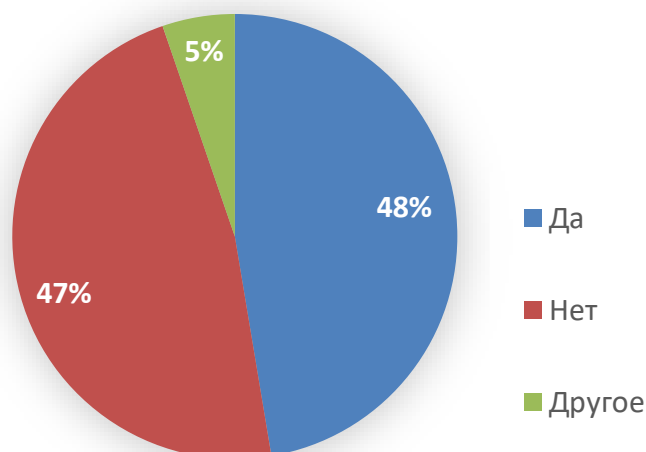


Рисунок 3 – Наличие защитных сооружений по месту учебы или работы

Исследование показало, что абсолютное большинство респондентов (100%) считают информацию о местонахождении объектов гражданской обороны важной и актуальной. Однако лишь 26% опрошенных знают о местонахождении ЗСГО в районе своего постоянного проживания. Этот разрыв подчеркивает важность повышения осведомленности и информированности населения о существующих способах и средствах защиты. В условиях высоких потенциальных рисков комплекс мероприятий: обучение, информирование, оповещение – может сохранить жизнь и здоровье людей и существенно повысить уровень готовности объектов и территорий к чрезвычайным ситуациям.

Библиографический список

1. Волков А.П., Кучумова Г.В. Подготовка населения в области защиты от ЧС. В сборнике: Инженерно-технологические решения проблем развития АПК и общества. Сборник трудов LVIII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Тюмень, 2024. С. 1328-1333.
2. "ГОСТ Р 42.4.03-2022. Национальный стандарт Российской Федерации. Гражданская оборона. Защитные сооружения гражданской обороны. Классификация. Общие технические требования" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 12.05.2022 N 283-ст) https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_448742/de30bda3607e54291c6249a33d74304d492190d4/
3. Неволин Д.А., Мелякова О.А. [Действия работников при возможных чрезвычайных ситуациях. Научно-технический вестник: Технические системы в АПК. 2024. № 2 \(21\). С. 34-38.](#)
4. Свод правил защитные сооружения гражданской обороны СП 88.13330.2022 <https://base.garant.ru/70740828/>
5. Предоставление населению защитных сооружений гражданской обороны <https://mchs.gov.ru/deyatelnost/grazhdanskaya-oborona/planirovanie-meropriyatiy-go/predostavlenie-naseleniyu-ubezhishch-i-sredstv-individualnoy-zashchity/predostavlenie-naseleniyu-zashchitnyh-sooruzheniy-grazhdanskoy-oborony>

6.Постановление Правительство Российской Федерации от 18 сентября 2020 года N 1485 «Об утверждении Положения о подготовке граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» Режим доступа: <http://techexpert.cntd72.ru:3012/docs/>

7.Постановление Правительства РФ от 2 ноября 2000 года N 841 «Об утверждении Положения о подготовке населения в области гражданской обороны» Режим доступа: <http://techexpert.cntd72.ru:3012/docs/>

8.Федеральный закон от 21.12.1994 N 68-ФЗ (ред. от 14.04.2023) "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера Режим доступа: "https://www.consultant.ru/document/cons_doc_

9.Федеральный закон 12 февраля 1998 года № 28 «О гражданской обороне» Режим доступа: <http://techexpert.cntd72.ru:3012/docs/>

Л.В. Фисунова, старший преподаватель
кафедры Лесного хозяйства,
деревообработки и прикладной механики,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г.
Тюмень

Д. А. Гирник, студент, Инженерно-
технологического института,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г.
Тюмень

А. С. Романов, студент, Инженерно-
технологического института,
ФГБОУ ВО «Государственный
аграрный университет Северного
Зауралья», г. Тюмень

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОХРАНЫ ТРУДА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

В современном производственном мире безопасность труда становится приоритетной задачей управления и организации производственных процессов.

Охрана труда - это система мер, направленных на сохранение жизни и здоровья работников в процессе работы, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационные, технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Каждый год предприятия выделяют значительные средства на реализацию программ по охране труда, чтобы минимизировать риски и предотвратить несчастные случаи. Однако одних только традиционных мер зачастую недостаточно.

Необходимы инновационные подходы, которые позволят более эффективно решать проблемы безопасности на производстве. В данной статье рассматриваются современные методы охраны труда, использующие передовые

технологии и практики.

Ключевые слова: охрана труда, инновационные методы, производство, безопасность труда, мобильные приложения, мониторинг здоровья, автоматизация процессов, Интеллектуальные системы мониторинга

L.V. Fisunova, Senior lecturer of the
Department Forestry, woodworking and
applied Mechanics,

D. A. Girnik, student, Institute of
Engineering and Technology, Tyumen, State
Agrarian University of the Northern Urals,
Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education "State
Agrarian University of the Northern Urals",
Tyumen

A. S. Romanov, student, Institute of
Engineering and Technology,
Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education "State
Agrarian University of the Northern Urals",
Tyumen

INNOVATIVE METHODS OF OCCUPATIONAL SAFETY AT WORK

In the modern industrial world, occupational safety is becoming a priority task for the management and organization of production processes. Occupational safety is a system of measures aimed at preserving the life and health of employees in the process of work, including legal, socio-economic, organizational, technical, sanitary, hygienic, therapeutic, preventive, rehabilitative and other measures. Every year, enterprises allocate significant funds for the implementation of occupational safety programs to minimize risks and prevent accidents. However, traditional measures alone

are often insufficient. Innovative approaches are needed to better address safety issues in the workplace. This article discusses modern labor protection methods using advanced technologies and practices.

Keywords: occupational safety, innovative methods, production, occupational safety, mobile applications, health monitoring, process automation
Intelligent monitoring systems

Одним из наиболее перспективных направлений в области охраны труда являются интеллектуальные системы мониторинга. Они основаны на использовании датчиков и систем Интернета вещей (IoT), которые позволяют следить за состоянием рабочих мест в реальном времени. Датчики могут измерять различные показатели, такие как температура, уровень освещения, концентрация газов, бытовые шумы и другие факторы, влияющие на здоровье и безопасность работников. [3]

Например, с помощью сенсоров можно быстро обнаружить превышение предельных значений опасных веществ в воздухе или повышенный уровень шума, что может стать сигналом для немедленного реагирования. Данные, собранные с этих устройств, могут передаваться на центральный сервер, где они обрабатываются и анализируются. Таким образом, предприятие получает возможность не только реагировать на аварийные ситуации, но и предотвращать их возникновение.

Виртуальная и дополненная реальность

Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR) находят все более широкое применение в обучении работников охране труда. С помощью VR-технологий можно создавать иммерсивные обучающие программы, которые позволяют работникам обучаться безопасным методам работы в контролируемых условиях. В таких симуляциях работники могут столкнуться с различными сценариями, такими как работа с опасным оборудованием или в условиях повышенного риска, что улучшает восприятие информации и запоминание ключевых моментов.

Дополненная реальность, в свою очередь, может использоваться для предоставления работникам дополнительной информации в процессе работы. Например, при ремонте сложной машины работник может использовать AR-очки, которые будут показывать ему необходимые инструкции и предупреждения о безопасных территориях. Эта технология снижает вероятность ошибок и повышает общую безопасность.[2]

Киберфизические системы представляют собой комбинацию физических и вычислительных процессов, которые взаимодействуют друг с другом через интернет. Применение таких систем в области охраны труда позволяет автоматизировать процессы управления безопасностью на производстве. Например, когда датчик обнаруживает неисправность в оборудовании, киберфизическая система может в автоматическом режиме остановить машину и уведомить технический персонал.

Также киберфизические системы могут быть использованы для анализа данных о состоянии системы безопасности на предприятии. С помощью алгоритмов машинного обучения можно прогнозировать потенциальные аварийные ситуации и заранее принимать меры по их предотвращению. Это особенно важно для тяжелых производств, где высок риск травматизма.

Умная одежда и носимые устройства

С появлением технологий носимой электроники в охране труда возникла возможность использования умной одежды и носимых устройств для мониторинга состояния работников. Такие устройства могут отслеживать жизненные показатели, такие как сердечный ритм, уровень стресса, усталость и даже температуру тела. Если датчики фиксируют аномальные показатели,

это может сигнализировать о необходимости вмешательства.

Кроме того, носимые устройства могут быть связаны с системой оповещения, позволяя работнику быстро сообщить о происшествии или вызывающей беспокойство ситуации. Таким образом, компании получают возможность не только контролировать здоровье своих работников, но и минимизировать последствия возможных несчастных случаев. [4]

Мобильные приложения для охраны труда

Современные мобильные приложения стали важным инструментом в сфере охраны труда на производстве. Такие приложения позволяют работникам легко и удобно сообщать о потенциальных рисках или инцидентах, а также проходить обучение по вопросам безопасности. Многие приложения имеют функции для проведения аудитов безопасности и оценки рисков, что помогает вовлекать сотрудников в процесс управления безопасностью. [5]

С помощью мобильных приложений работники также могут получать напоминания о необходимой периодической проверке оборудования, прохождении тренингов и других важных мероприятиях, связанных с охраной труда. Это способствует повышению уровня осведомленности о безопасности на рабочем месте.

Повышение культуры безопасности

Технологические новшества в охране труда будут эффективны только в том случае, если они сопровождаются созданием культуры безопасности на предприятии. Корпоративная культура, ориентированная на безопасность, включает в себя обучение, регулярные тренинги, обсуждения и обмен опытом среди сотрудников. Важно активизировать коммуникативную среду, в которой работники будут чувствовать себя уверенно, сообщая о проблемах и рисках. [1]

Для повышения вовлеченности работников в процессы охраны труда можно использовать различные методы, такие как геймификация и корпоративные мероприятия. Геймификация позволяет превращать обучение и соблюдение норм безопасности в увлекательный процесс, что способствует увеличению заинтересованности работников.

Инновационные методы охраны труда на производстве открывают новые горизонты для обеспечения безопасности работников. Интеграция технологий, таких как интеллектуальные системы мониторинга, VR/AR, киберфизические системы и носимые устройства, позволяет не только снижать риски несчастных случаев, но и повышать уровень осведомленности и вовлеченности работников. Однако нельзя забывать о том, что технологии — это лишь часть решения. Создание культуры безопасности и повышение ответственности каждого работника за свою безопасность и безопасность окружающих остаются ключевыми факторами для достижения успеха в охране труда на производстве.

Список литературы:

1. Сарычев, Д. С. Инновационные технологии и новые методы оценки рисков в охране труда на производстве / Д. С. Сарычев, А. Н. Коркишко // Арктика: современные подходы к производственной и экологической безопасности в нефтегазовом секторе : Материалы Международной научно-практической конференции, Тюмень, 27 ноября 2020 года. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2021. – С. 10-12.
2. Гильмутдинов, Б. И. Управление охраной труда на предприятии: инновационные решения / Б. И. Гильмутдинов, П. В. Зобов // Тенденции развития науки и образования. – 2022. – № 85-6. – С. 60-64. – DOI 10.18411/trnio-05-2022-252
3. Баранник, С. Ф. Инновационные методы подготовки специалистов по охране труда / С. Ф. Баранник // Мировая глобализация: фундаментальные и прикладные аспекты :

Сборник научных трудов по материалам IX Международной научно-практической конференции, Москва, 29 октября 2024 года. – Москва: Центр развития образования и науки, 2024. – С. 54-57

4. Хацько, М. С. Современные проблемы охраны труда и окружающей среды / М. С. Хацько, А. В. Берко, В. О. Семик // Современные проблемы охраны труда и окружающей среды : Сборник трудов XXXIV Международной научно-практической конференции, Химки, 01 марта 2024 года. – Химки: Академия гражданской защиты МЧС России им. генерал-лейтенанта Д.И. Михайлика, 2024. – С. 124-128

5. ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АГРОИНЖЕНЕРА Фисунова Л.В., Костырева Е.А. Вестник педагогических наук. 2023. № 3. С. 51-57

Контактная информация:

Фисунова Людмила Владимировна, старший преподаватель кафедры Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: fisunovalv@gausz.ru

Романов Артем Сергеевич, студент Инженерно-технологического института, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: romanov.as@edu.gausz.ru

Гирник Дмитрий Алексеевич, студент Инженерно-технологического института, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: girnik.da@edu.gausz.ru

*Л.В. Фисунова, старший
преподаватель кафедры*

*Лесного хозяйства,
деревообработки и прикладной механики,*

*ФГБОУ ВО «Государственный
аграрный университет Северного*

Зауралья», г. Тюмень

*Д. А. Гирник, студент, Инженерно-
технологического института,*

*ФГБОУ ВО «Государственный
аграрный университет Северного*

Зауралья», г. Тюмень

*А. С. Романов, студент,
Инженерно-технологического института,*

*ФГБОУ ВО «Государственный
аграрный университет Северного*

Зауралья», г. Тюмень

ПСИХОЛОГИЯ ПОВЕДЕНИЯ ЛЮДЕЙ ВО ВРЕМЯ ПОЖАРА: КАК ПРАВИЛЬНО ОБУЧАТЬ

Пожарные ситуации являются одними из самых стрессовых и опасных, с которыми может столкнуться человек. В условиях паники и страха, возникающего при обнаружении огня, поведение людей зачастую становится непредсказуемым. Мониторинг психологии поведения в таких ситуациях позволяет разработать более эффективные методы обучения населения и сотрудников организаций правилам поведения при возникновении пожарной опасности.

Ключевые слова: пожар, психология, чрезвычайная ситуация,

Пожароопасная ситуация – состояние объекта, при котором существует опасность возникновения и развития пожара или взрыва. Поэтому правильная организация действий по спасению людей до прибытия пожарной охраны напрямую зависит от качества проведения практических занятий и учебных тренировок, направленных на предупреждение возникновения паники и других негативных последствий беспорядочного поведения граждан и сотрудников при любых чрезвычайных ситуациях.

пожарная безопасность, методы обучения

L.V. Fisunova, Senior lecturer of the
Department

Forestry, woodworking and applied
Mechanics,

D. A. Girnik, student, Institute of
Engineering and Technology, Tyumen, State
Agrarian University of the Northern Urals,

Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education "State
Agrarian University of the Northern Urals",

Tyumen

A. S. Romanov, student, Institute of
Engineering and Technology,

Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education "State
Agrarian University of the Northern Urals",

Tyumen

PSYCHOLOGY OF HUMAN BEHAVIOR DURING A FIRE: HOW TO PROPERLY TEACH

Fire situations are among the most stressful and dangerous that a person can face. In conditions of panic and fear that arise when a fire is detected, people's behavior often becomes unpredictable. Monitoring the psychology of behavior in such situations allows us to develop more effective methods of teaching the public and employees of organizations the rules of behavior in case of fire danger.

Keywords: fire, psychology, emergency, fire safety, teaching methods

При возникновении пожара у человека могут возникать различные эмоциональные реакции: страх, паника, шок. [2]

Страх – это естественный механизм защиты, эмоция или чувство, играющее основную роль в выживании.

Паника в свою очередь – это внезапное чувство страха, подавляющее логическое мышление. У разных людей реакция страха и паники может проявляться по-разному, в основном либо в форме ступора, либо в форме бега.

Шок – это процесс, развивающийся в ответ на воздействие чрезвычайных раздражителей и сопровождающийся прогрессивным нарушением жизненно важных функций нервной, дыхательной систем, системы кровообращения, обмена веществ и некоторых других функций. Именно шок делает способность человека к действию ограниченной.

Исследования показывают, что при пожаре в здании у людей также отмечается тенденция в потере чувства времени, это приводит к трагическим последствиям.

Еще одна проблема заключается в том, что если человек не видит явных признаков пожара, то как правило он отнесется к оповещению не совсем серьезно, решив, что информация о пожаре не достоверна или же произошла ошибка. В тоже время если даже человек уже получил достоверную информацию о пожаре ему требуется какое-то время для осознания чрезвычайной ситуации. Это время, как сказано ранее, может стать критическим.

Поскольку человек социален, существуют некоторые признаки социального взаимодействия, так как в экстренных ситуациях поведения людей может быть сильно изменено от привычного. Следствия этого взаимодействия могут быть, как отрицательные и неоднозначными, так и положительными.

Следование за толпой или стадное чувство заставляет людей сбивать в большую толпу, что может привести к хаосу и давке.

Групповая динамика помогает людям чувствовать себя более безопасно в группе, что может как помочь, так и помешать в определенных ситуациях.

Также некоторые люди в условиях чрезвычайной ситуации могут инстинктивно принять на себя роль лидеров, помогая остальным, но это естественно зависит от уровня их подготовки, уверенности и готовности.[3]

Поскольку любая чрезвычайная ситуация это большой стресс для организма, следует обратить внимание на возможные когнитивные искажения. Когнитивное искажение - понятие когнитивной науки, означающее систематические отклонения в поведении, восприятии и мышлении. В условиях пожаров и взрывов чаще всего встречаются: игнорирование сигналов тревоги, неверное толкование, что может приводить к неправильной интерпретации или заблуждениям, и снижение критичности – тенденция к снижению бдительности, неправильный отчет своим действиям.

Учитывая вышесказанные реакции, возможные паттерны поведения людей следует сказать, что обучение граждан и сотрудников внутренней службы должно быть «широким», многоплановым и максимально подробным. Должно организовываться с ранних лет в школе от просто (порядок проведения эвакуации) к сложному (навыки обращения с ручными средствами пожаротушения). Должно быть направленно на то, чтобы развивать навыки критического мышления и оценки ситуации, помогать человеку справляться со стрессом в экстренных ситуациях.

Эффективные методы обучения

Тренировки и симуляции. Регулярные практические тренировки и симуляции - это один из лучших способов подготовки к настоящему пожару. Основные элементы:

Создание реалистичных сценариев. Важно, чтобы учения проводились в условиях, близких к реальным: использование звуковых сигналов тревоги, визуальных эффектов и даже выделение "пожарных" зон.[6]

- Ролевые игры. Участники могут разыгрывать различные роли (лидер, волонтер, пострадавший) для лучшего понимания процесса и развития навыков взаимодействия.

- Анализ после учений. Обсуждение ошибок и успехов сразу после учений помогает закрепить знания и подготовленность к настоящей угрозе.

Обучение основам первой помощи и использованию средств пожаротушения. Основы первой помощи, а также действия с огнетушителями и другими средствами тушения пожара способствуют уверенности.

- Практическое обучение. Участники должны практиковаться в оказании первой помощи в контрольных ситуациях, таких как затрудненное дыхание, ожоги и травмы.

- Наличие средств пожаротушения. Знание о том, как правильно действовать с огнетушителем, должно включаться в базовые уроки по пожарной безопасности.[1]

Курсы по поведению в экстренных ситуациях. Разработка курсов, обучающих правильному поведению в случае пожара, может включать:

- Психологическую подготовку. Основной акцент следует делать на понимание реакций на стресс и на разработку личных стратегий управления страхом.

- Тренировки по принятию решений. Игры и сценарные ситуации, требующие быстрого принятия решений, помогают развить это важное качество.

- Обсуждение реальных инцидентов. Изучение примеров из практики позволит участникам более глубоко понять реальность чрезвычайных ситуаций и влияние правил безопасности. [5]

Моделирование поведения. Моделирование правильного поведения — это эффективный инструмент обучения.

- Использование видео и визуальных материалов. Распространение видео, демонстрирующих правильные и неправильные действия, может повысить осведомленность и улучшить запоминание.

- Тренинг успешного поведения. Участники могут практиковать действия в спокойной обстановке, чтобы впоследствии применять их в экстренной ситуации.

Психологическая подготовка. Психологическая подготовка играет важную роль в уверенности и устойчивости.

- Психологические тренинги. Курсы, направленные на управление стрессом и развитие устойчивости, могут быть важной частью программы подготовки.

- Работа с профессионалами. [4]

В заключение хочется сказать, обучение правилам поведения во время пожара должно основываться на знаниях психологии. Эмоциональные реакции, социальные взаимодействия и когнитивные искажения — все это играет роль в том, каким образом люди реагируют на чрезвычайные ситуации. Правильное обучение должно включать тренировки, психологическую подготовку и модели поведения, которые развивают уверенность и готовность к действию в экстренных ситуациях. Эффективная программа подготовки не только снизит количество жертв, но и поможет людям сохранять спокойствие и принимать верные решения в критический момент, тем самым спасая жизни.

Список литературы:

1. Ситдилов, Д. Р. К вопросу о психологии поведения человека при пожаре / Д. Р. Ситдилов, С. Г. Аксенов // Студенческий форум. – 2021. – № 13-1(149). – С. 84-85

2. Джафарова, А. А. Исследование особенностей поведения людей при пожарах в учреждениях клубного типа / А. А. Джафарова, А. В. Матвеев // Природные и техногенные риски (физико-математические и прикладные аспекты). – 2024. – № 3(51). – С. 54-63. – DOI 10.61260/2307-7476-2024-3-54-63.
3. Задунова, А. А. Психологические особенности поведения человека или группы людей при пожарах в общественных зданиях / А. А. Задунова, Э. А. Джафаров, Т. Г. Шофеев // Психолого-педагогические аспекты подготовки кадров к профессиональной деятельности в экстремальных условиях : Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 14 мая 2021 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, 2021. – С. 110-114.
4. Лочков, А. Е. Некоторые вопросы безопасности и поведения людей при пожаре в общеобразовательных организациях / А. Е. Лочков, А. В. Вагин // Интернаука. – 2024. – № 32-2(349). – С. 5-7.
5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ В ТЕХНИКЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА Бирюкова Н.В., Фисунова Л.В., Романов А.С. Научно-технический вестник Поволжья. 2024. № 7. С. 289-291.
6. К ВОПРОСУ ТРУДОУСТРОЙСТВА ВЫПУСКНИКОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ "ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ" Фисунова Л.В., Парфенова К.П. Вестник педагогических наук. 2024. № 3. С. 82-89.

Контактная информация:

Фисунова Людмила Владимировна, старший преподаватель кафедры Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

Е-mail: fisunovalv@gausz.ru

(тел. +79123996581)

Романов Артем Сергеевич, студент Инженерно-технологического института, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

Е-mail: romanov.as@edu.gausz.ru

Гирник Дмитрий Алексеевич, студент Инженерно-технологического института, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

Е-mail: girnik.da@edu.gausz.ru

Украинец Богдан Александрович,
студент Б-ПБЗ-О-23-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г.
Тюмень

Корнев Сергей Михайлович, кандидат
педагогических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г.
Тюмень
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный
университет», г.Тюмень

Abstract: Fake news on the Internet is untrue information that is distributed through online platforms in the modern world, thanks to the use of artificial intelligence and digital technologies. This article examines the neural networks used by the media to create and edit false information, ways to spread information and influence people.

Keywords: neural networks, mass media, Internet, fake news, artificial intelligence.

ДЕЗИНФОРМАЦИЯ В ИНТЕРНЕТЕ

Аннотация: Фальшивые новости в Интернете, являются неправдивой информацией, которая распространяется через онлайн-платформы в современном мире, благодаря использованию искусственного интеллекта и цифровых технологий. В данной статье рассмотрены нейросети используемые СМИ для создания и редактирования ложной информации, способы распространения информации и влияния на людей.

Ключевые слова: нейросети, СМИ, Интернет, фальшивые новости, искусственный интеллект.

Ukrainian Bogdan Aleksandrovich,
student of B-PBZ-O-23-1,
State Agrarian University of the
Northern Urals, Tyumen
Kornev Sergey Mikhailovich,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate
Professor
Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education "State
Agrarian University of the Northern Urals",
Tyumen
Tyumen Industrial University, Tyumen

MISINFORMATION ON THE INTERNET

Фальшивые новости начали создавались для дезинформации населения уже давно, однако сегодня, благодаря достижениям в области цифровых технологий, объем и скорость распространения новостей вышли на новый уровень. Подобно тому, как искусственный интеллект уже используется во многих сферах деятельности, связанных с компьютерными технологиями, он также оказывает влияние и на средства массовой информации, упрощая задачу распространения фальшивых новостей и значительно сокращая расходы.

Так в феврале 2019 года ученые из Вашингтонского университета OpenAI разработали нейросеть, которая на основе анализа информационных сайтов, создала собственную новостную сводку. Однако для того чтобы различить фейковую новость от настоящей, можно было только по мелким деталям [7].

Также Сервис журналистских запросов Pressfeed провел опрос среди журналистов и экспертов СМИ, пользователей сервиса, на тему использования нейросетей при подготовке экспертных ответов для СМИ и публикаций. По итогам опроса выяснилось, что 66% журналистов и 48% экспертов СМИ прибегают к помощи нейросетей при подготовке контента для СМИ [8].

В СМИ искусственный интеллект можно использовать для персонализации контента; автоматизации текстовых публикаций; использовать в качестве инструмента для помощи журналистам с перегруженной информацией. К таким программам относятся:

Stable Diffusion создает изображения на основе текстовых запросов, например, несуществующих лиц или пейзажей, а также имеет возможность редактировать существующие изображения. Однако при ближайшем рассмотрении результатов могут обнаружиться неточности в работе.

TRACER используется для выявления цитат, слов и фраз, используемых в других текстах. А также для помощи в проведении исследований с целью выявления повторного использования текста и используется многими для выявления плагиата в текстах.

Lynx Insight предназначен для анализа данных и информации, а также может генерировать предложения. Основная цель - предоставление данных, а не создание полноценной статьи. В то же время можно создавать изображения на основе предоставленного текста.

Factmata используется для выявления схожих мнений и классификации онлайн-контента. Нейросеть позволяет получать подробную информацию быстрее, чем человек; кроме того, ИИ составляет предложения смысла, в которых обобщает текст для лучшего понимания читателям.

GPT- это алгоритм, основанный на теории вероятности. Он может сделать вывод о том, как им будет следующее слово в заданном тексте. Основная цель этих шаблонов - создать текст на основе заданного контекста и исходных данных.

Сегодня искусственный интеллект все активнее внедряется в журналистскую среду и расширяет свои возможности. Так, можно заметить, что искусственный интеллект сегодня используется в основном для решения различных мультимедийных задач, необходимых для рутинной работы. Кроме того, распространение фальшивых новостей в Интернете имеет большее влияние, чем в других источниках СМИ, поскольку Интернет стал еще одной реальностью, в которой люди проводят большую часть своего времени. Это привело к тому, что интернет-сети могут передавать информацию мгновенно. Для более быстрого распространения информации СМИ используют следующие приемы манипуляции:

Структурированность аудитории – это деление аудитории, которое предполагает разделение аудитории на различные группы. Кроме того, онлайн пространство можно рассматривать скорее, как интернет сообщество, поскольку между массами существует высокий

уровень обмена информацией. В то же время в социальных сетях можно воздействовать на конкретную аудиторию с помощью манипуляций. Так в сети, когда создаются новости и проходят общественные обсуждения, происходит объединение масс.

«Горизонтальность» коммуникации – одна из важнейших особенностей современных онлайн-ресурсов СМИ. В классической модели коммуникации информация подается сверху вниз. А в Интернете большая часть передачи информации происходит между людьми. Ведь когда человек в интернете является полноценным субъектом, информация не только доходит до конкретного адресата, но и распространяется среди других пользователей. Это позволяет более непосредственно обращаться к своей аудитории и выражать свое мнение своевременно.

Мультимедийность – это способ предоставления информации с помощью комбинации воспринимаемых человеком сред и управляемых интерактивным программным обеспечением. Мультимедийные технологии используются во многих видах СМИ, но наиболее перспективным и они являются в сфере онлайн-журналистики. Это связано с тем, что основой современного интернета является наглядность и привлекательность информации, а также поддержка всех известных форматов данных.

Интерактивность. При интерактивном взаимодействии потребители имеют возможность не только контролировать поток информации, но и влиять на условия ее предоставления. Создание единого поискового пространства для тенденций, направленных на вовлечение пользователей. Это также позволяет им оперативно получать отклик от аудитории.

Эти особенности делают Интернет единой коммуникацией, используемой не только для создания информационного контента, его распространения среди пользователей, но и в различных сферах человеческой жизни они показывают, что это пространство для мобилизации сетевой общности.

Поскольку люди влияют друг на друга, это приводит к тому что пользователи распространяют ложь, потому что другие распространяли ее раньше. И чем больше людей верят в ложь, тем более правдоподобной она может казаться. Социальное давление также может способствовать распространению информации. А фальшивые новости, генерируемые нейронными сетями, могут привести к созданию и распространению неограниченного количества ложной информации. Без надлежащей проверки точности информации, может привести к распространению дезинформации. Это связано с тем, что любой человек может использовать нейронную сеть для создания дезинформации, если у него есть такой ресурс.

На вопрос, считают ли они, что нейронные сети в будущем смогут полностью заменить работу журналистов, 86% опрошенных медиа профессионалов ответили отрицательно, и только 1% знают о такой возможности; 13% заявили, что нейронным сетям не хватает критического мышления. Что нейросети не смогут заменить репортеров во всех газетах из-за отсутствия у них критического мышления, В то же время, поскольку оказалось, что нейронные сети способны создавать короткие новостные статьи, можно предположить, что в будущем нейронные сети смогут заменить репортеров, пишущих новости.

Скорость и распространение обмена информацией имеют множество положительных эффектов, но в тоже время создают проблемы для проверки. Миллионы материалов, ежедневно создаваемых в Интернете, могут быть предвзятыми, ненавистными или вводящими в заблуждение. Это происходит потому, что трудно тщательно проанализировать большой объем контента в социальных сетях и самих источниках новостей и правильно определить, какая информация является ложной, а какая достоверной.

Список литературы

1. Колганова, Т. А. Использование генеративной нейронной сети в моделировании

фейкового контента / Т. А. Колганова, Н. Г. Кривуля // Актуальные проблемы экранных и интерактивных медиа : Сборник материалов III научной конференции, Москва, 17 ноября 2020 года. – Москва: ООО "Каллиграф", 2021. – С. 220-228. – EDN HQUSQQ.

2. Неренц, Д. В. Способы применения искусственного интеллекта в журналистской деятельности / Д. В. Неренц // MEDIAОбразование: медиа как тотальная повседневность : Материалы V Международной научной конференции, Челябинск, 24–25 ноября 2020 года / Под редакцией А.А. Морозовой. Том Часть 1. – Челябинск: Челябинский государственный университет, 2020. – С. 334-341. – EDN XZCCZU.

3. Суходолов Александр Петрович, Бычкова Анна Михайловна, Ованесян Сергей Суренович Журналистика с искусственным интеллектом // Вопросы теории и практики журналистики. 2019. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zhurnalistika-s-iskusstvennym-intellektom> (дата обращения: 26.03.2024).

4. Махалин Андрей Игоревич, Лоскот Иван Васильевич Механизмы манипуляций в интернет-коммуникациях // The Newman in Foreign policy. 2018. №43 (87). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mechanizmy-manipulyatsiy-v-internet-kommunikatsiyah> (дата обращения: 26.03.2024).

5. Иванова А.П. ДЕЗИНФОРМАЦИЯ В ИНТЕРНЕТЕ: ПОИСК БАЛАНСА В БОРЬБЕ С ФАЛЬШИВЫМИ НОВОСТЯМИ // Образование и право. 2023. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dezinformatsiya-v-internete-poisk-balansa-v-borbe-s-falshivymi-novostyami> (дата обращения: 25.03.2024).

6. Пустовалов Алексей Васильевич, Ишматов Максим Шайнурович Новости СМИ в социальных сетях: перспективы успешного распространения // Вестник Пермского университета. Российская и зарубежная филология. 2013. №4 (24). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novosti-smi-v-sotsialnyh-setyah-perspektivy-uspeshnogo-rasprostraneniya> (дата обращения: 25.03.2024).

7. <https://www.kommersant.ru/doc/4126694>

8. <https://pressfeed.ru/releases/7363>

Е. А. Брусницына, студентка группы Б-ПБЗ-О-21-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Шипов О. В., старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ОБЪЕКТЕ

Статья посвящена изучению вопроса обеспечения безопасной эвакуации людей на производственном объекте. Перечислены меры, направленные на создание безопасных условий для перемещения людей в случае пожара или другой чрезвычайной ситуации.

Ключевые слова: пожарная

безопасность, эвакуация, эвакуационные пути, эвакуационные выходы.

E. A. Brusnitsyna, student of group B-PBZ-O-21-1, State Agrarian University of the Northern Urals, Tyumen

Shipov O. V., Senior Lecturer at the Department of Technosphere Safety, State Agrarian University of the Northern Urals, Tyumen

ENSURING THE EVACUATION OF PEOPLE AT THE PRODUCTION FACILITY

The article is devoted to the study of the issue of ensuring the safe evacuation of people at a production facility. The measures aimed at creating safe conditions for the movement of people in the event of a fire or other emergency situation are listed.

Keywords: fire safety, evacuation, escape routes, escape exits.

Эвакуация – это процесс организованного самостоятельного движения людей непосредственно наружу или в безопасную зону по путям эвакуации через эвакуационные выходы [1].

В любом здании производственного, культурного, спортивного, торгового и других видов назначения в процессе проектирования обязательно закладываются пути эвакуации, по которым и должны перемещаться люди. Это свободные маршруты, проложенные из всех помещений к выходам.

Обеспечение эвакуации людей на производственном объекте включает в себя ряд мер, направленных на создание безопасных условий для перемещения людей в случае пожара или другой чрезвычайной ситуации.

1. Устройство эвакуационных путей и выходов. При устройстве эвакуационных путей и выходов на производственном объекте необходимо учитывать определенные требования.

Что касается эвакуационных путей. Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету, как правило, должна быть не менее 2 м [4].

Ширина горизонтальных участков путей эвакуации и пандусов должна быть не менее:

- 1,2 м - для коридоров и иных путей эвакуации, по которым могут эвакуироваться более 50 человек; 0,7 м - для проходов к одиночным рабочим местам;
- 1,0 м - во всех остальных случаях.

Что касается эвакуационных выходов. Высота эвакуационных выходов в свету должна быть, как правило, не менее 1,9 м [4].

В помещениях без постоянного пребывания людей, а также в помещениях с одиночными

рабочими местами допускается предусматривать эвакуационные выходы высотой не менее 1,8 м.

Минимальная ширина эвакуационных выходов из помещений и зданий, при числе эвакуирующихся через указанные выходы более 50 человек, должна быть не менее 1,2 м.

Ширина эвакуационных выходов должна быть, как правило, не менее 0,8 м [4].

При необходимости наличия двух и более эвакуационных выходов они должны быть расположены рассредоточенно:

- минимальное значение расстояния между наиболее близкими гранями указанных выходов в помещении должно быть не менее половины максимальной диагонали помещения;

- минимальное расстояние L , м, между наиболее удаленными один от другого эвакуационными выходами в коридоре следует определять по формуле:

$$L \geq 0,4 \cdot D, \text{ где } D - \text{длина коридора в м [4].}$$

Предельно допустимое расстояние от наиболее удаленной точки помещения, в которой может находиться человек, до ближайшего эвакуационного выхода, устанавливается в зависимости от класса функциональной пожарной опасности и категории по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности помещения и здания, численности эвакуируемых, геометрических параметров помещений и эвакуационных путей, класса конструктивной пожарной опасности и степени огнестойкости здания [4].

Количество и ширина эвакуационных выходов из помещений, с этажей и из зданий следует определять в зависимости от максимально возможного числа эвакуирующихся через них людей и предельно допустимого расстояния от наиболее удаленного места возможного пребывания людей (рабочего места) до ближайшего эвакуационного выхода.

Не менее двух эвакуационных выходов должны иметь:

- помещения категорий А и Б с численностью работающих в наиболее многочисленной смене более 5 человек, категории В - более 25 человек или площадью более 1000 м²;

- открытые эшажеры и площадки в помещениях класса Ф5, предназначенные для обслуживания оборудования, при площади пола яруса более 100 м² - для помещений категорий А и Б и более 400 м² - для помещений других категорий [4].

Не менее двух эвакуационных выходов должны иметь этажи с помещениями категорий А и Б при численности работающих в наиболее многочисленной смене на этаже более 5 человек, категории В - 25 человек [4].

2. Разработка планов эвакуации.

Планы эвакуации следует использовать для:

- систематического обучения и инструктажа персонала правилам поведения на случай возможной эвакуации;

- привлечения внимания к путям эвакуации, первичным средствам пожаротушения и самоспасания, а также ориентации людей, находящихся в здании, сооружении или объекте (в общежитиях, гостиницах, больницах, пассажирских вагонах, морских (речных) судах и т.п.), в случае возникновения чрезвычайной ситуации для обеспечения организованной эвакуации и спасения людей;

- проведения аварийно-спасательных работ в процессе ликвидации чрезвычайной ситуации.

Схемы должны все время находится на хорошо видимых местах и размещаться по всему зданию во всех помещениях [5].

3. Проведение инструктажа.

Инструктаж на производственном объекте проводится с целью доведения до работников

основных требований пожарной безопасности, изучения пожарной опасности технологических процессов производств и оборудования, средств противопожарной защиты, а также их действий в случае возникновения пожара.

По видам и срокам проведения противопожарные инструктажи подразделяются на:

- вводный;
- первичный на рабочем месте;
- повторный;
- внеплановый;
- целевой [2].

Проведение противопожарных инструктажей завершается проверкой соответствия знаний и умений лиц, осуществляющих трудовую или служебную деятельность в организации, требованиям, предусмотренным программами противопожарного инструктажа, которую осуществляет лицо, проводившее противопожарный инструктаж, либо иное лицо, назначенное руководителем организации, в соответствии с порядком обучения лиц мерам пожарной безопасности [2].

4. Проведение тренировок.

Тренировки по эвакуации на производственном объекте — важная часть подготовки персонала, основная форма контроля его подготовленности к действиям при возникновении пожара.

Сотрудники знакомятся с планами эвакуации и инструкциями, определяющими действия в случае возникновения пожара. Они изучают расположение эвакуационных выходов, места хранения ключей от дверей эвакуационных выходов, кратчайшие и безопасные пути следования к выходам из здания.

Проведение эвакуации. Эвакуация начинается после срабатывания системы оповещения, запущенной в ручном режиме. Сотрудники должны покинуть свои рабочие места организованно и в строгом соответствии с заранее утверждённым планом эвакуации.

Подведение итогов. По окончании тренировки подводят её итоги, анализируют допущенные ошибки. Издаётся соответствующий акт, в котором отражается содержание всех этапов тренировки, сведения о ходе проведения тренировки, допущенные ошибки и сделанные выводы.

На объекте защиты с массовым пребыванием людей руководитель организации обеспечивает проведение не реже 1 раза в полугодие практических тренировок по эвакуации лиц, осуществляющих свою деятельность на объекте защиты с массовым пребыванием людей, а также посетителей, покупателей, других лиц, находящихся в здании, сооружении [3].

Безопасная эвакуация людей из зданий и сооружений при пожаре считается обеспеченной, если интервал времени от момента обнаружения пожара до завершения процесса эвакуации людей в безопасную зону не превышает необходимого времени эвакуации людей при пожаре.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699/95ee5c6c20a3b044859913144139ed08693c3e85/
2. Приказ МЧС России от 18 ноября 2021 г. № 806 "Об определении Порядка, видов, сроков обучения лиц, осуществляющих трудовую или служебную деятельность в организациях,

по программам противопожарного инструктажа, требований к содержанию указанных программ и категорий лиц, проходящих обучение по дополнительным профессиональным программам в области пожарной безопасности" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403011685/#review>

3. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 (ред. от 30.03.2023) "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации" [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_363263/b11c1bbb813db6f4226f2a435e143d8a55401128/

4. Свод правил СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты эвакуационные пути и выходы» (дата введения: 19 сентября 2020 года) [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://34.mchs.gov.ru/uploads/resource/2021-09-01/13-2-1-3-svody-pravil_1630505371346754682.pdf

5. "ГОСТ 34428-2018. Межгосударственный стандарт. Системы эвакуационные фотолюминесцентные. Общие технические условия" (введен в действие Приказом Росстандарта от 18.11.2021 N 1503-ст) [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://vsoh-1.gosuslugi.ru/netcat_files/30/66/GOST_34428_2018.pdf

Контактная информация:

Брусницына Екатерина Анатольевна, студентка ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: brusnicyna.ea@edu.gausz.ru

Шипов Олег Викторович, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: shipovov@gausz.ru

Навценя Сергей Олегович, студент,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г.
Тюмень

Буторина Галина Юрьевна, кандидат
экономических наук, доцент кафедры
экономики, организации и управления АПК,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г.
Тюмень

МОТИВАЦИЯ И СТИМУЛИРОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ КОМАНДЫ

В статье рассматриваются ключевые аспекты мотивации и стимулирования проектных команд. Анализируются основные теоретические подходы к мотивации, включая модели Маслоу, Герцберга и Врума. Особое внимание уделяется практическим методам управления мотивацией, таким как материальное и нематериальное стимулирование, развитие командной культуры, создание благоприятной рабочей среды и использование гибких подходов к управлению персоналом. Выделены основные факторы, влияющие на продуктивность команды, и предложены рекомендации по повышению её эффективности.

Ключевые слова: мотивация, стимулирование, проектная команда, управление персоналом, командная эффективность, материальное поощрение, нематериальная мотивация, лидерство, мотивационные модели.

Sergey O. Navtsenya, student, Federal State
Budgetary Educational Institution of Higher
Education "State Agrarian University of the
Northern Urals", Tyumen
Galina Butorina, PhD in Economics,

Associate Professor of the Department of
Economics, Organization and Management of
Agriculture, Federal State Budgetary
Educational Institution of Higher Education
"State Agrarian University of the Northern
Urals", Tyumen

MOTIVATION AND STIMULATION OF THE PROJECT TEAM

The article discusses the key aspects of motivation and stimulation of project teams. The main theoretical approaches to motivation are analyzed, including the models of Maslow, Herzberg and Vroom. Special attention is paid to practical methods of motivation management, such as material and non-material incentives, the development of a team culture, the creation of a favorable working environment and the use of flexible approaches to personnel management. The main factors influencing the productivity of the team are highlighted, and recommendations for improving its effectiveness are proposed.

Keywords: motivation, stimulation, project team, personnel management, team effectiveness, financial incentives, non-financial motivation, leadership, motivational models.

Мотивация и стимулирование проектной команды - ключевые факторы, влияющие на успешность реализации проектов. Эффективная работа команды зависит не только от профессионализма её участников, но и от их заинтересованности в достижении общих целей. В данной статье рассматриваются основные принципы и методы мотивации и стимулирования проектных команд [3, 4].

Мотивация играет важную роль в повышении производительности и качества работы команды. Основные задачи мотивации в проектной деятельности:

1. Поддержание высокой вовлеченности. Члены команды должны понимать важность своей работы и её вклад в общий результат.
2. Снижение уровня стресса и конфликтов. Хорошо мотивированные сотрудники легче справляются с напряжёнными ситуациями и лучше взаимодействуют друг с другом.
3. Повышение ответственности. Когда участники проекта мотивированы, они охотнее берут на себя ответственность за выполнение задач.

Существует множество теорий, объясняющих, как можно стимулировать людей к эффективной работе. Среди них:

1. Теория потребностей Маслоу. Предполагает, что мотивация основывается на удовлетворении базовых потребностей (физиологических, безопасности, принадлежности, признания и самореализации).
2. Теория двух факторов Герцберга. Выделяет гигиенические факторы (условия труда, зарплата) и мотиваторы (признание, рост, интересная работа).
3. Теория ожиданий Врума. Гласит, что мотивация зависит от ожиданий работника относительно вознаграждения за выполненную работу.
4. Теория справедливости Адамса. Утверждает, что сотрудники оценивают свою мотивацию через призму справедливости вознаграждения в сравнении с коллегами.

Эффективные методы мотивации проектной команды можно разделить на материальные и нематериальные.

Материальные методы:

1. Финансовое вознаграждение. Бонусы, премии и повышение зарплаты за успешное выполнение задач.
2. Гибкая система оплаты труда. Включает оплату за результат, долевое участие в доходах проекта.
3. Материальные блага. Предоставление медицинской страховки, компенсации за обучение, корпоративные мероприятия.

Нематериальные методы:

1. Признание и похвала. Открытое признание достижений сотрудников способствует укреплению их мотивации.
2. Возможности для развития. Обучение, участие в интересных проектах, карьерный рост.
3. Создание комфортных условий труда. Гибкий график, удобное рабочее место, поддержка инициатив.
4. Формирование культуры доверия. Открытое общение, уважение к мнению каждого сотрудника.

Продуктивность проектной команды зависит от множества факторов, среди которых:

- чёткое распределение ролей и ответственности;
- уровень вовлечённости и удовлетворённости сотрудников работой;

- эффективная коммуникация внутри команды;
- применение мотивационных инструментов в зависимости от индивидуальных потребностей членов команды [6].

Примеры успешного стимулирования проектных команд:

1. Метод OKR (Objectives and Key Results). Эта методика позволяет командам сосредоточиться на главных целях и измерять их достижение. Например, в компаниях Google и Intel OKR используется для повышения прозрачности и вовлечённости.
2. Геймификация. Внедрение игровых элементов, таких как соревновательные задачи или виртуальные награды, повышает мотивацию участников проекта.
3. Тимбилдинги и тренинги. Совместные мероприятия помогают улучшить коммуникацию в команде и повысить уровень доверия [2, 7].

Для успешного управления проектными командами следует учитывать несколько ключевых аспектов:

- Персонализированный подход – учитывать индивидуальные особенности сотрудников, их мотивацию и карьерные ожидания.
- Гибкость в управлении – адаптировать методы мотивации в зависимости от стадии проекта и текущих потребностей команды.
- Прозрачность процессов – четкие критерии оценки эффективности, открытость информации о целях и результатах работы.
- Развитие командного духа – создание атмосферы доверия и взаимоподдержки, вовлечение сотрудников в процессы принятия решений.
- Инновации в мотивации – использование геймификации, интерактивных методов и новых технологий для повышения вовлеченности [1, 4].

Проблемы мотивации в проектных командах:

1. Разнообразие мотивационных факторов. Участники команды могут иметь разные потребности и приоритеты.
2. Ограниченность ресурсов. Не всегда возможно обеспечить материальное вознаграждение на высоком уровне.
3. Сложности в оценке вклада каждого участника. В командной работе трудно объективно оценить вклад каждого члена [10].

В заключение стоит отметить, что мотивация и стимулирование проектной команды являются неотъемлемыми элементами успешного управления проектами [8, 9]. Эффективное сочетание материальных и нематериальных методов, адаптированных под потребности команды, способствует достижению высоких результатов. Руководители, которые уделяют внимание мотивации, создают условия для роста, доверия и профессионального развития, что напрямую влияет на успешность проектов.

Библиографический список

1. Блейк Р., Моутон Дж. Эффективное руководство: теории и практика. – М.: Юрайт, 2017. – 310 с.
2. Буторина Г.Ю. Факторы, воздействующие на заработную плату [Текст] / Г.Ю. Буторина, И.Е. Секачева // В сборнике: Современная наука-агропромышленному производству. Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвящённой 135-летию первого среднего учебного заведения Зауралья - Александровского реального училища и 55-летию ГАУ Северного Зауралья. 2014. С. 76-79.
3. Врум В. Теория ожиданий и мотивация. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 280 с.

4. Герцберг Ф. Труд и мотивация. – М.: Альпина Паблишер, 2019. – 240 с.
5. Ларионова Н.П., Медведева Л.Б. Государственная поддержка малых форм хозяйствования на основе бизнес – планирования / Н.П. Ларионова, Л.Б. Медведева. – Текст: непосредственный // Экономика и предпринимательство.- 2022.- № 5 (142).- С. 820-823.
6. Маслоу А. Х. Мотивация и личность. – СПб.: Питер, 2018. – 352 с.
7. Орлов А.А. Система стимулирования персонала: зарубежный и российский опыт [Текст] / А.А. Орлов, А.И. Серов, Г.Ю. Буторина // В сборнике: Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения Сборник материалов LIII Международной студенческой научно-практической конференции. 2019. С. 826-835.
8. Пономарева, Ю.М. Особенности управления проектами в сельском хозяйстве [Текст] / Ю.М. Пономарева, Л.Г. Агапитова // В сборнике: Сборник трудов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации». - 2021. - С. 50-55.
9. Сорокина Т.И. Инвестиции в основной капитал как основа обеспечения долговременной конкурентоспособности агропредприятия и интересов собственников имущественного комплекса [Текст] / Т.И. Сорокина // Экономика и предпринимательство. - 2021. - № 2 (127). - С. 757-761.
10. Хекман Дж. Влияние мотивации на производительность. – М.: Высшая школа, 2022. – 265 с.

Контактная информация:

Навценя Сергей Олегович, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень,

E-mail: navcenya.so@edu.gausz.ru

Буторина Галина Юрьевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, организации и управления АПК, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень,

E-mail: butorinagy@gausz.ru

Мамонтова А. А., студент группы Б-ПБЗ-О-21-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Шипов О. В., старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ОЦЕНКА ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ И ПОЖАРНОГО РИСКА НА ОБЪЕКТАХ КЛАССА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ Ф4

В статье рассматривается, для чего нужна оценка пожарных рисков, основание для независимой оценки пожарного риска, когда и кем она проводится, а также этапы ее проведения. Оценка пожарного риска это процесс анализа полученной информации о состоянии объекта на предмет его соответствия пожаробезопасности. Эта процедура имеет свои особенности и должна соответствовать положениям закона.

Ключевые слова: пожарная опасность, пожарный риск, объекты класса Ф4, функциональная пожарная опасность,

оценка пожарного риска, пожарная безопасность, эвакуация при пожаре

Mamontova A. A., student of group B-PBZ-O-21-1, State Agrarian University of the Northern Urals, Tyumen

Shipov O. V., Senior Lecturer at the Department of Technosphere Safety, State Agrarian University of the Northern Urals, Tyumen

ASSESSMENT OF FIRE DANGER AND FIRE RISK AT FACILITIES OF FUNCTIONAL FIRE HAZARD CLASS F4

The article discusses what a fire risk assessment is for, the basis for an independent fire risk assessment, when and by whom it is conducted, as well as the stages of its implementation. Fire risk assessment is the process of analyzing the information received about the condition of an object for its compliance with fire safety. This procedure has its own peculiarities and must comply with the provisions of the law.

Keywords: fire hazard, fire risk, class F4 facilities, functional fire hazard, fire risk assessment, fire safety, evacuation in case of fire

Объекты класса функциональной пожарной опасности Ф4 относятся к зданиям и сооружениям, предназначенным для образовательной деятельности, научных исследований и проектирования. К ним относятся школы, вузы, учебные центры, научно-исследовательские институты и другие учреждения, где сосредоточено большое количество людей. Оценка пожарной опасности и пожарного риска на таких объектах является важной задачей, направленной на обеспечение безопасности людей и сохранение материальных ценностей.

Пожарная опасность — это совокупность факторов, которые могут привести к возникновению и развитию пожара. Она включает в себя характеристики здания, используемые материалы, наличие горючих веществ, а также особенности эксплуатации объекта.

Пожарный риск — это количественная оценка вероятности возникновения пожара и его последствий, выраженная в возможном ущербе для жизни, здоровья людей и имущества. Оценка пожарного риска позволяет определить уровень безопасности объекта и разработать меры по его повышению.

Объекты класса Ф4 имеют ряд особенностей, которые делают их потенциально уязвимыми с точки зрения пожарной безопасности. Во-первых, в таких зданиях часто сосредоточено большое количество людей, включая учащихся, преподавателей, научных сотрудников и посетителей. Это увеличивает вероятность человеческих жертв в случае возникновения пожара. Во-вторых, в учебных и научных учреждениях используется дорогостоящее оборудование, химические реактивы, архивные материалы и другие ценные ресурсы, которые могут быть утрачены в результате пожара. В-третьих, такие объекты часто имеют сложную планировку с множеством помещений, коридоров, переходов и лестниц, что может затруднить эвакуацию людей в экстренной ситуации. Кроме того, активное использование электрооборудования, включая компьютеры, проекторы, лабораторные приборы и другие устройства, повышает риск возникновения возгораний.

Для оценки пожарной опасности и пожарного риска на объектах класса Ф4 применяются различные методы. Одним из ключевых этапов является анализ нормативной документации, включая требования Федерального закона № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности", а также сводов правил и ГОСТов. Это позволяет определить, насколько объект соответствует установленным нормам и стандартам. Далее проводится инспекция здания, в ходе которой выявляются потенциальные источники возгорания, оценивается состояние систем противопожарной защиты, таких как автоматические системы пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией, а также проверяется соответствие путей эвакуации требованиям безопасности.

Методики расчета по оценке пожарного риска должны основываться на:

- а) анализе пожарной опасности объекта защиты;
- б) определении частоты возникновения пожара (частоты реализации пожароопасных ситуаций);
- в) построении полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития;
- г) оценке последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития;
- д) учете состава системы обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений;
- е) учете степени опасности для группы людей в результате воздействия опасных факторов пожара, ведущих к гибели 10 человек и более, при проведении расчета по оценке социального пожарного риска. [2]

Индивидуальный пожарный риск - пожарный риск, который может привести к гибели человека в результате воздействия опасных факторов пожара. [1]

Как правило, расчеты пожарного риска (далее — РПР) проводятся: при подготовке декларации пожарной безопасности, декларации промышленной безопасности; при проведении аудита пожарной безопасности объекта (независимой оценке пожарного риска); при разработке раздела «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»; при разработке и обосновании компенсирующих мероприятий при отступлении от норм пожарной безопасности.

В первых трех случаях РПР проводить не обязательно, если отсутствуют нарушения нормативных документов по пожарной безопасности. Имеет смысл провести РПР в следующих случаях:

- требуется обеспечить пожарную безопасность объектов защиты, для которых не установлены требования пожарной безопасности и разрабатываются специальные технические условия;
- имеют место отступления от нормативных документов по пожарной безопасности к объекту защиты. Здесь речь идет о таких требованиях, которые не могут быть выполнены по

объективным причинам. Например, эвакуационные пути ограничены несущими конструкциями;

- требуется выбрать наиболее рациональные и экономически обоснованные решения по обеспечению пожарной безопасности и обосновать данное решение соответствующими расчетами.

Расчеты пожарного риска сводятся к определению индивидуального пожарного риска для персонала и посетителей в здании. Для взрыво- и химически опасных производственных объектов рассчитывается также социальный риск для людей, находящихся на прилегающих территориях.

В основе расчета пожарных рисков лежит принцип сопоставления нормативной величины пожарного риска ($Q_{вн}$) и расчетной величины пожарного риска (Q_v) [3]:

$$Q_v \leq Q_{вн} \quad (1)$$

Результаты расчета по оценке пожарного риска оформляются в виде отчета, содержащего:

- а) наименование и адрес объекта защиты;
- б) анализ пожарной опасности объекта защиты;
- в) исходные данные для проведения расчета по оценке пожарного риска;
- г) наименование использованной методики расчета по оценке пожарного риска;
- д) значения расчетных величин пожарного риска для объекта защиты;
- е) вывод о соответствии или несоответствии расчетных величин пожарного риска соответствующим нормативным значениям пожарных рисков, установленным Федеральным законом "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности". [2]

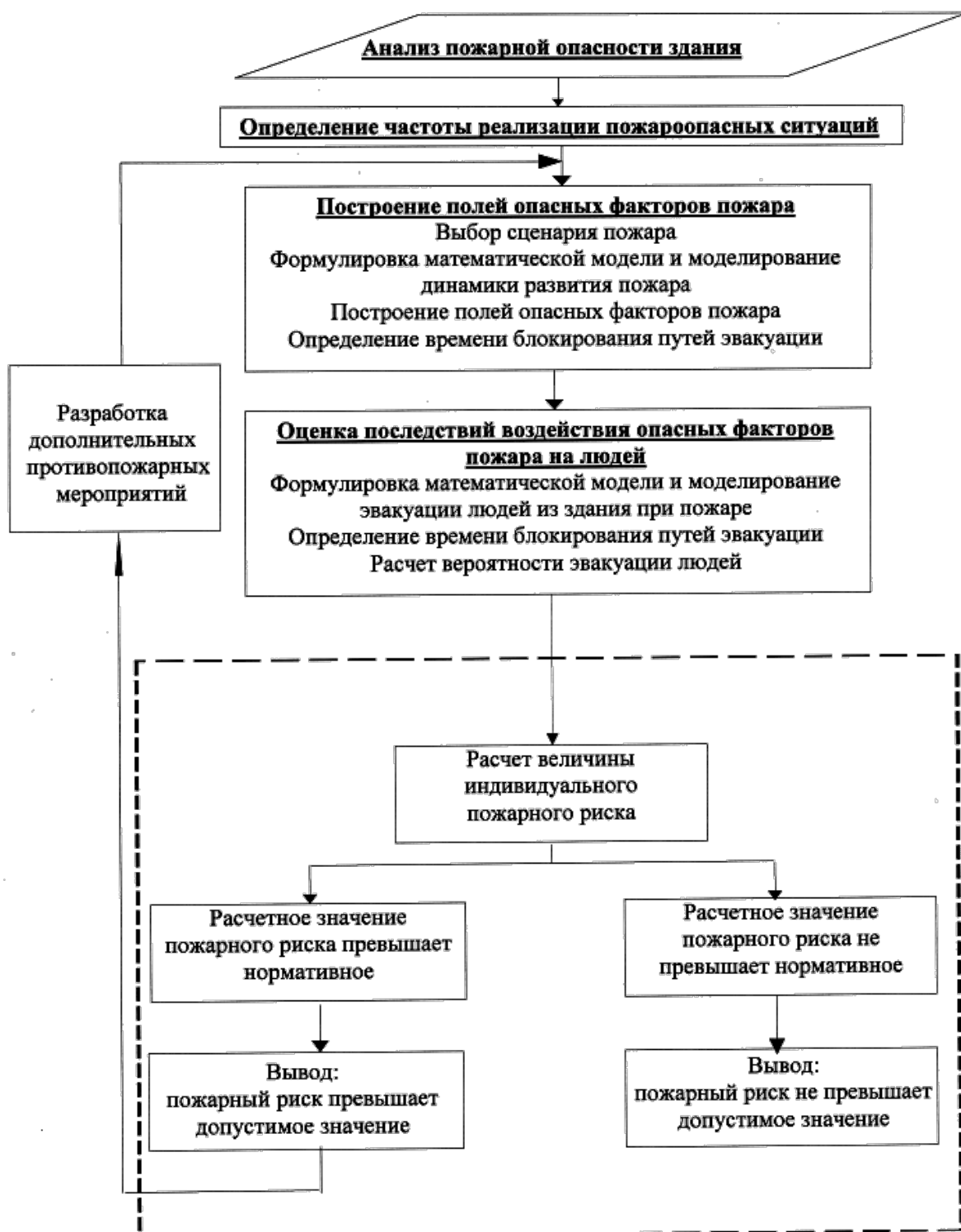


Рис.1. Порядок проведения расчета индивидуального пожарного риска

Для снижения пожарного риска на объектах класса Ф4 необходимо реализовать комплекс мер. Одной из ключевых задач является установка и поддержание в рабочем состоянии систем противопожарной защиты. Это включает автоматические системы пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией. Особое внимание следует уделить обеспечению безопасной эвакуации людей. Для этого необходимо наличие достаточного количества эвакуационных выходов, их правильная маркировка и освещение, а также регулярное проведение тренировок по эвакуации для персонала и учащихся.

Обучение персонала и посетителей правилам пожарной безопасности также играет

важную роль. Регулярные инструктажи, тренировки и образовательные программы помогают повысить уровень осведомленности людей о действиях в случае пожара. Это особенно важно для объектов класса Ф4, где находится большое количество людей, которые могут не быть знакомы с особенностями здания.

Контроль за состоянием электрооборудования является еще одной важной мерой. Регулярная проверка и обслуживание электрооборудования, исключение перегрузок электросетей и использование качественных материалов помогают снизить риск возникновения возгораний. Особое внимание следует уделить помещениям, где хранятся горючие материалы, такие как химические реактивы, бумажные архивы и другие легковоспламеняющиеся вещества. Такие материалы должны храниться в специально оборудованных помещениях, соответствующих требованиям пожарной безопасности.

Оценка пожарной опасности и пожарного риска на объектах класса Ф4 — это непрерывный процесс, который требует регулярного обновления и корректировки. Изменения в структуре здания, внедрение нового оборудования, увеличение количества людей или изменение характера деятельности могут повлиять на уровень пожарного риска. Поэтому важно проводить периодические проверки и обновлять меры противопожарной защиты в соответствии с текущими условиями.

В заключение можно отметить, что оценка пожарной опасности и пожарного риска на объектах класса Ф4 является важным элементом обеспечения безопасности людей и имущества. Учет специфики таких объектов, применение современных методов оценки и реализация комплекса мер по снижению риска позволяют минимизировать вероятность возникновения пожара и его последствий. Регулярное проведение оценки и обновление мер противопожарной защиты способствуют поддержанию высокого уровня безопасности на объектах образовательной и научной деятельности, что особенно важно в условиях высокой концентрации людей и ценных ресурсов.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"
2. Постановление Правительства РФ от 22.07.2020 N 1084 "О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска" (вместе с "Правилами проведения расчетов по оценке пожарного риска")
3. Приказ Минтруда России от 15.09.2021 N 632н "Об утверждении рекомендаций по учету микроповреждений (микротравм) работников"

Контактная информация:

Мамонтова Анна Александровна, студент группы Б-ПБЗ-О-21-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, e-mail: mamontova.aa@edu.gausz.ru

Шипов Олег Викторович, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, e-mail: shipovov@gausz.ru

Белоногов Андрей Николаевич, студент
группы Б-ТСБ-О-23-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г.
Тюмень;

**Руководитель Набиуллина Виктория
Романовна**, старший преподаватель,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г.
Тюмень

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

В статье исследуется регулирование земельных отношений, выделяются основные нормативные акты. Земельные правоотношения – это особый вид общественных отношений, складывающихся между субъектами права по вопросам использования и охраны земель, которые регулируются специальным законодательством. Определение данного вида отношений закреплено в ст. 3 Земельного кодекса РФ от 25 октября 2001 г. №136-ФЗ. Объектами таких правоотношений (согласно ст. 6 данного нормативного акта) являются: земля как природный объект и природный ресурс; земельные участки; части земельных участков.

Землепользование в аграрном секторе является фундаментальным фактором его развития, поскольку земля выступает основным ресурсом производства. Эффективное использование и охрана этой ценной природной базы регулируются государством посредством системы нормативно-правовых актов. Данная система устанавливает порядок владения, пользования и распоряжения земельными участками в сельском хозяйстве [1, с.30].

Взаимодействие человечества с землей – это сложный и длительный процесс, охватывающий тысячелетия. В эпоху первобытнообщинного строя земля была общим ресурсом, доступным каждому члену общины. С началом неолитической революции и развитием земледелия земля постепенно стала объектом собственности.

В древних цивилизациях, таких как Древний Египет и Междуречье, государство управляло землей и распределяло ее в соответствии с нуждами общества. В Древнем Риме сложилась система частной собственности, где преобладали крупные землевладельцы

Ключевые слова: земельные отношения, сельское хозяйство, регулирование, право, земля.

Belonogov Andrey Nikolaevich, student of group B-TSB-O-23-1, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "State Agrarian University of the Northern Urals", Tyumen;
Supervisor: Victoria Romanovna **Nabiullina, Senior Lecturer**, State Agrarian University of the Northern Urals, Tyumen

LEGAL REGULATION OF LAND RELATIONS IN AGRICULTURE

The article examines the regulation of land relations, highlights the main regulatory acts. Land relations are a special type of social relations that develop between legal entities on issues of land use and protection, which are regulated by special legislation. The definition of this type of relationship is fixed in art. 3 of the Land Code of the Russian Federation dated October 25, 2001, No. 136-FZ. The objects of such legal relations (according to art. 6 of this regulatory act) are: land as a natural object and natural resource; land plots; parts of land plots.

Keywords: land relations, agriculture, regulation, law, land.

(патриции), а крестьяне были зависимы.

В Средние века феодализм закрепил землю как главный источник богатства и могущества. Феодалы владели землей, а крестьяне обрабатывали ее, получая защиту. В этот период получили развитие аренда и рентные выплаты.

Промышленная революция XVIII века вызвала изменения в земельных отношениях. Отмена крепостного права в России в 1861 году создала земельный рынок, но привела к социальным проблемам. В XIX веке в Европе и Америке прошли движения за земельные реформы, чтобы улучшить жизнь крестьян.

XX век был отмечен аграрными преобразованиями и национализацией земли во многих странах после Второй мировой войны. Коллективизация в СССР коренным образом изменила структуру земельных отношений.

Сегодня земельные отношения продолжают меняться под влиянием роста городов, изменений климата и экологических проблем. Актуальными остаются вопросы прав на землю, ее разумного использования и защиты окружающей среды [4, с.36].

Правовая основа земельных отношений в аграрном секторе складывается из ряда документов:

1. Конституция Российской Федерации, провозглашающая право собственности на землю, возможность частного владения и принципы ее использования.

2. Земельный кодекс Российской Федерации, определяющий порядок владения, использования и охраны земель, а также категории земель и особенности их оборота.

3. Федеральные законы:

«О сельскохозяйственном землеустройстве», регулирующий рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения.

«О государственном земельном кадастре», устанавливающий правила учета земельных участков.

«О развитии сельского хозяйства», определяющий меры государственной поддержки аграрного сектора, в том числе и земельные вопросы.

4. Подзаконные акты и региональные нормативные правовые акты, уточняющие и детализирующие правила использования земель в конкретных субъектах Российской Федерации.

Земельный кодекс РФ классифицирует земли на несколько категорий, но для сельского хозяйства наибольшее значение имеют земли сельскохозяйственного назначения. Они предназначены для ведения сельского хозяйства, фермерства, пастбищного животноводства и других аграрных нужд [2, с.47].

Право собственности и аренды земель сельскохозяйственного назначения могут принадлежать:

- гражданам и юридическим лицам в частной собственности [6];
- муниципальным и государственным образованиям.

Аренда земельных участков является распространенной формой владения, позволяющей аграриям использовать земли без необходимости их приобретения. Государство также предоставляет земельные участки на льготных условиях фермерам и сельхозпроизводителям.

Государство играет ключевую роль в управлении земельными ресурсами. Основные направления государственного регулирования включают:

- охрану земель от деградации, эрозии и загрязнения;
- мониторинг и учет земельных участков в Едином государственном реестре

недвижимости (ЕГРН) и земельном кадастре;

- разграничение прав собственности на землю между различными уровнями власти и частными владельцами;
- стимулирование рационального использования земель посредством налоговых льгот, субсидий и грантов для фермеров и сельскохозяйственных организаций;
- установление ограничений и запретов на смену назначения сельскохозяйственных земель и продажу их иностранным компаниям.

Нарушение норм земельного законодательства в аграрном секторе влечет за собой административную и уголовную ответственность [5, с.39].

К числу основных правонарушений относятся:

1. нецелевое использование земель;
2. незаконное изъятие и продажа сельскохозяйственных земель;
3. нарушение экологических норм;
4. уклонение от кадастрового учета.

Ответственность за нарушения может выражаться в виде штрафов, принудительного изъятия земельного участка, а в особо тяжких случаях – уголовного наказания.

Таким образом, земельные отношения в сельском хозяйстве регулируются комплексным правовым механизмом, направленным на обеспечение эффективного и рационального использования земельных ресурсов. Государственное регулирование играет ключевую роль в поддержании устойчивого развития аграрного сектора, контроле за соблюдением земельного законодательства и стимулировании ответственного землепользования [3, с.68].

Библиографический список

1. Анисимов, А. П. Земельное право России. Практикум : учебник для вузов / А. П. Анисимов, Н. Н. Мельников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03919-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560475> (дата обращения: 11.03.2025).
2. Боголюбов, С. А. Земельное право : учебник для вузов / С. А. Боголюбов. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20683-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558582> (дата обращения: 13.03.2025).
3. Гладун, Е. Ф. Управление земельными ресурсами : учебник и практикум для вузов / Е. Ф. Гладун. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 118 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00846-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561644> (дата обращения: 15.03.2025).
4. Глушаков С.Н История земельных отношений, землеустройства и кадастра: учебное пособие/ С.Н. Глушаков, О.А. Лякина. – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2021. - 93 с.- Текст: непосредственный.
5. Ерофеев, Б. В. Земельное право : учебник для среднего профессионального образования / Б. В. Ерофеев ; под научной редакцией Л. Б. Братковской. — 18-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 573 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17745-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565901> (дата обращения: 17.03.2025).

6. Masaleva M. Development of Russian rural tourism (agrotourism) ensuring life safety / M. Masaleva, V. Nabiullina // Bio web of conferences. EBWFF 2024 - International Scientific Conference Ecological and Biological Well-Being of Flora and Fauna. Les Ulis, 2024. С. 07044.

Контактная информация:

Белоногов Андрей Николаевич. E-mail: belonogov.an@edu.gausz.ru

Большакова Вероника Сергеевна,
*студентка группы С-VET-O-24-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г.
Тюмень;*

**Руководитель: Набиуллина Виктория
Романовна,**
*старший преподаватель кафедры
«Техносферная безопасность»,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г.
Тюмень*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В ЧАСТИ ПРЕКРАЩЕНИЯ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ РАБОТНИКОВ В СЛУЧАЕ СМЕРТИ ИП- РАБОТОДАТЕЛЯ

Данная работа посвящена разработке предложений по совершенствованию законодательства РФ, регулирующего порядок прекращения трудовых отношений работников в случае смерти индивидуального предпринимателя (ИП) - работодателя. Исследование состоит в анализе существующей законодательной базы и практики, выявлении пробелов и недостатков. Предлагаются конкретные изменения в Трудовом кодексе РФ, законах о полиции и нотариате, направленные на обеспечение прав работников. Ключевым элементом предложений является создание механизма гарантированных выплат работникам, в том числе путем введения страхового фонда для ИП, а также упрощение процедур получения трудовых книжек и распределения обязанностей в случае смерти ИП. В исследовании изложены социально-экономические, общественно-политические и правовые последствия предлагаемых изменений, приведён круг затронутых лиц последствия.

Ключевые слова: прекращение трудовых отношений, работники, индивидуальные предприниматели-работодатели, смерть ИП, совершенствование законодательства.

Veronika Sergeevna Bolshakova,
*student of the S-VET-O-24-1 group,
State Agrarian University of the
Northern Urals, Tyumen;*
**Supervisor: Victoria Romanovna
Nabiullina,**
*Senior Lecturer at the Department of
Technosphere Safety,
State Agrarian University of the
Northern Urals, Tyumen*

IMPROVEMENT OF LEGISLATION REGARDING THE TERMINATION OF THE EMPLOYMENT RELATIONSHIP OF EMPLOYEES IN THE EVENT OF THE DEATH OF THE SOLE PROPRIETOR- EMPLOYER

This work is devoted to the development of proposals to improve the legislation of the Russian Federation regulating the procedure for termination of labor relations between employees in the event of the death of an individual entrepreneur (IE) employer. The study consists in analyzing the existing legislative framework and practice, identifying gaps and shortcomings. Specific amendments are proposed to the Labor Code of the Russian Federation, the laws on police and notary aimed at ensuring the rights of employees. A key element of the proposals is the creation of a mechanism for guaranteed payments to employees, including by introducing an insurance fund for sole proprietors, as well as simplifying procedures for obtaining workbooks and assigning responsibilities in the event of the death of sole

proprietors. The study outlines the socio-economic, socio-political and legal consequences of the proposed changes, and the range of affected persons.

Keywords: termination of labor relations, employees, individual entrepreneurs-employers, death of sole proprietors, improvement of legislation.

В РФ, на данный момент широко развито ИП (индивидуальное предпринимательство): «физические лица, зарегистрированные в установленном порядке и осуществляющие предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, главы крестьянских (фермерских) хозяйств» и самозанятость. Об этом свидетельствует и статистика по ИП: «субъектов: 4 173 482, работников: 2 684 503» [2, с. 113]. Стоит отметить и то, что индивидуальное предпринимательство является одной из самых простых организационно-правовых форм деятельности с точки зрения регистрации, дальнейшего предоставления налоговой отчетности и ведения учета, однако оно влечет за собой больше рисков и в большей степени подвергается влиянию внешней экономической среды [6]. Данные факты говорят о том, что в настоящее время особенную актуальность приобретают правовые вопросы, связанные с функционированием ИП, в том числе, вопросы, связанные с оформлением прекращения трудовых отношений в случае смерти ИП-работодателя.

Пункт 6 части 1 статьи 83 Трудового кодекса Российской Федерации определяет смерть работника и работодателя – физического лица в качестве основания для прекращения трудового договора как обстоятельство, не зависящее от воли сторон [3, с. 96].

Несмотря на то, что современное состояние правового регулирования индивидуального предпринимательства в России характеризуется динамичным развитием и адаптацией меняющимся экономическим условиям [4, с. 199], существующая законодательная база, в частности, в сфере прекращения трудовых отношений в случае смерти Индивидуального предпринимателя -работодателя (ИП-работодателя) недостаточно четко регулирует данный процесс, что приводит к неоднозначной практике и правовой неопределенности.

Смерть ИП-работодателя (включая случаи объявления его умершим или безвестно отсутствующим) может привести к нарушению следующих прав работников:

- 1) право на подтверждённый стаж работы;
- 2) право на последнюю заработную плату и компенсационные выплаты;
- 3) право на получение трудовой книжки при прекращении трудовых отношений;
- 4) право на заполнение трудовой книжки.

В связи с вышеизложенным выдвигаются предложения по дополнению законодательных актов РФ, которые урегулируют процесс прекращения трудовых отношений работников в случае смерти ИП-работодателя:

1. Наиболее распространённым способом защиты трудовых прав работников в эпоху капитализма выступает обращение в суд [5]. Случай, когда работнику в случае смерти работодателя необходимо оформить прекращение трудовых отношений не является исключением. На данный момент имеется возможность внесения новым работодателем в трудовую книжку работника записи о прекращении трудовых отношений с умершим ИП-работодателем на основании судебного решения. В связи с возможностью получения работником на основании п. 2 ст. 9 Федерального закона от 15.11.1997 № 143-ФЗ «Об актах гражданского состояния» свидетельства о смерти ИП-работодателя, предлагается также законодательно в ТК РФ возложить полномочия по внесению записи прекращения трудовых отношений работников с умершим ИП-работодателем на нового работодателя на основании свидетельства его смерти и документов, подтверждающих трудовые отношения.

2. Законодательно не предусмотрен порядок соответствующих выплат, которые работник не получил в связи со смертью ИП-работодателя. Проблема заключается в том, что при жизни умершего ИП-работодателя могла возникнуть задолженность по разным основаниям (кредиты, займы и т.д.), в связи с чем, его наследники могут отказаться от вступления в наследство. Поэтому даже по истечении законодательно установленного срока для принятия наследства – 6 месяцев, работник не получит гарантированные государством заработную плату за отработанный период времени и иные выплаты, что влечет за собой финансовый и моральный ущерб для работника. В связи с указанным, предлагается, к примеру, законодательно предусмотреть возможность хранения определенной суммы денег на банковском счете ИП-работодателя на случай его смерти, распоряжение которыми возможно будет на основании судебного решения. При этом банковские услуги по хранению этих денег на счете для ИП-работодателя сделать бесплатным, поскольку именно государством гарантируются соответствующие выплаты работникам, предусмотренные трудовым законодательством. В качестве примера можно привести страхование вкладов клиентов банка, т.е. установить максимальный страховой размер, на который могут рассчитывать работники. В случае смерти ИП-работодателя работники коллективно обращаются в суд с заявлением об установлении размера невыплаченных им выплат за последний период, на основании судебного решения банком выплачиваются деньги со счета ИП-работодателя, на котором хранится фиксированная сумма денег. Фиксированную сумму денег можно установить, исходя из количества работников ИП. В случае прекращения деятельности ИП, не связанного с его смертью, ИП может распоряжаться указанными денежными средствами, хранящимися на счете банка, по своему усмотрению.

3. В случае смерти ИП-работодателя могут возникнуть трудности с получением работниками трудовой книжки в силу отсутствия доступа к ней. Например, хранение трудовой книжки в сейфе затрудняет её использование работниками. Возможность вскрытия сейфа – длительный процесс, в этот период нарушаются права работников на продолжение работы у другого работодателя. В связи с указанным, для пресечения нарушения прав работников на получение трудовой книжки при прекращении трудовых отношений с ИП-работодателем предлагается поручить обязанности по её выдаче и осуществлению действий, необходимых для этого, полиции. Предлагается п. 2 ст. 27 Федерального закона от 07.02.2011 № 3-ФЗ «О полиции» дополнить обязанностью по обеспечению выдачи трудовой книжки работникам на основании свидетельства о смерти ИП-работодателя. Поскольку согласно ч. 4 ст. 84.1 ТК РФ в день прекращения трудового договора работодатель обязан выдать работнику трудовую книжку и, если этого не происходит, удержание трудовой книжки является нарушением ТК РФ. Предлагается дополнить п. 1 ст. 12 Федерального закона от 07.02.2011 № 3-ФЗ «О полиции» подпунктом, содержащим следующую формулировку: «В случае смерти физического лица, являющегося индивидуальным предпринимателем, осуществлять действия, направленные на обеспечение прав его работников, путём обнаружения и выдачи им трудовых книжек». Данное изменение решит проблему с невозможностью для работника получить свою трудовую книжку в течение длительного времени.

4. В целях реализации процедуры оформления трудовых отношений работников с ИП-работодателем предлагается дополнить ст. 16 Основ законодательства Российской Федерации о нотариате следующим пунктом (обязанностью): «В случае открытия наследственного дела по причине смерти индивидуального предпринимателя, назначать доверительного управляющего», возложив расходы его деятельности на будущих наследников. Назначение доверительного управляющего в отсутствие завещания умершего ИП упростит процесс

оформления прекращения трудовых отношений.

Следует произвести оценку возможных социально-экономических, общественно-политических, правовых и иных последствий реализации предложений по оптимизации прекращения трудовых отношений работников в случае смерти ИП-работодателя. А также обозначить круг лиц, в отношении которых могут наступить последствия.

Если говорить о социально-экономических последствиях предлагаемых законодательных изменений, то можно выделить следующее:

1.Повысится устойчивость бизнеса, так как облегчение и упрощение процедуры увольнения повысит заинтересованность ведения бизнеса, и потенциальные ИП, а также работники будут меньше переживать о последствиях в случае смерти ИП.

2.Произойдёт повышение социальной справедливости, поскольку увеличение внимания к правам работников в таких ситуациях приведёт к более справедливому отношению к наемным работникам и повысит общий уровень социальной ответственности среди индивидуальных предпринимателей.

3.Улучшится социальный климат. Ускорение процедуры прекращения трудовых отношений с работниками в случае смерти ИП-работодателя будет способствовать повышению доверия граждан к трудовым отношениям и к государственным органам.

Среди общественно-политических последствий – произойдёт совершенствование законодательства, появятся новые правовые нормы, которые упростят процесс прекращения трудовых отношений работников в случае смерти ИП-работодателя.

Правовые последствия:

1.Трудовые права работников, которые ранее оказывались нарушенными, теперь будут соблюдаться, поскольку упрощение процедуры оформления прекращения трудовых отношений в случае смерти ИП-работодателя может помочь работникам быстрее получать свои выплаты и компенсации, что снизит уровень социальной напряженности.

2.Произойдёт упрощение оформления рассматриваемого процесса, что снизит количество споров и судебных разбирательств.

3.Предлагаемые изменения в законодательство предполагают изменения в различные нормативные правовые акты, что требует тщательной проработки всех изменений во взаимосвязи [1, с. 506-508]. Необходимо внести изменения в трудовое, гражданское, нотариальное, банковское и иное законодательство.

Круг лиц, в отношении которых могут наступить последствия реализации предложений по оптимизации оформления прекращения трудовых отношений работников в случае смерти ИП-работодателя:

1.Работники ИП-работодателей: основная категория, затрагиваемая оптимизацией рассматриваемых общественных отношений, поскольку работники могут испытывать трудности в ситуации, связанной с прекращением трудовых отношений. Исследуемая проблема требует тщательного анализа различных ситуаций, в которых оказываются работники не только в случае смерти ИП-работодателя, но и объявления его в судебном порядке умершим или безвестно отсутствующим.

2.Наследники ИП-работодателя: они будут нести ответственность за все обязательства, связанные с трудовыми отношениями умершего работодателя. Однако, как отмечалось выше, в случае отказа наследников от вступления в наследство, трудовые права работников в части получения соответствующих выплат нарушаются, при этом предлагаемые изменения в законодательство позволят работникам претендовать на гарантированную государством страховую сумму, которая будет храниться на банковском счете ИП-работодателя (бесплатным

в обслуживании).

3. Государственные органы: перечень вовлеченных государственных органов увеличится за счет привлечения сотрудников полиции в целях обеспечения возможности получения трудовых книжек, к которым отсутствует доступ, а также за счет банков.

4. Работодатели: другие лица, не являющиеся ИП, которые могут столкнуться с похожими ситуациями, опыт ИП может быть полезен в стандартизации процесса.

5. Лица, оказывающие юридические услуги: юридические услуги по вопросам наследования, трудовых споров и других правовых аспектов окажутся востребованными.

Библиографический список

1. Набиуллина, В.Р. Применение цифровых технологий в процессе контроля исполнения законодательства / В. Р. Набиуллина. - Текст : непосредственный // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: сб. статей VI Международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию Юбилею инженерно-экономического института, проводимой в рамках Десятилетия науки и технологий в России «Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты» (16-17 мая 2024 г., г. Брянск) [Электронный ресурс]. – Брянск: Брян. гос. инженерно-технол. ун-т., 2024. – С. 506-508.

2. Нестерович, А. В. Индивидуальное предпринимательство и самозанятость как инструмент бизнеса для обхода трудового законодательства / А. В. Нестерович. – Текст : непосредственный // Тенденции развития науки и образования. – 2024. – № 109-8. – С. 112-117.

3. Фильчакова, С. Ю. Смерть или длительное отсутствие как юридический факт, прекращающий трудовые правоотношения / С. Ю. Фильчакова. – Текст: непосредственный // Академический юридический журнал. – 2024. – Т. 25, № 1(95). – С. 95-103.

4. Шеина, Е. А. Актуальные правовые проблемы регулирования индивидуального предпринимательства в Российской Федерации / Е. А. Шеина. – Текст : непосредственный // Original Research Journal. – 2024. – Т. 14, № 12. – С. 196-205.

5. Шишулина, Т. П. Судебная защита трудовых прав работников: проблемы реализации / Т. П. Шишулина. – Текст : непосредственный // Юридические исследования. - 2023. - № 9. - С.108-126.

6. Эгнатосян, Л. Р. Индивидуальное предпринимательство в РФ: история и современность / Л. Р. Эгнатосян, М. А. Назаров. – Текст : непосредственный // Вектор экономики. – 2020. – № 1(43). – С. 35.

Контактная информация:

Большакова Вероника Сергеевна. E-mail: bolshakova.vs@edu.gausz.ru

Большакова Вероника Сергеевна,
*студентка группы С-ВЕТ-О-24-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г.
Тюмень;*

**Руководитель: Набиуллина Виктория
Романовна,**
*старший преподаватель кафедры
«Техносферная безопасность»,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г.
Тюмень*

ПРЕКРАЩЕНИЕ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ РАБОТНИКОВ В СЛУЧАЕ СМЕРТИ ИП- РАБОТОДАТЕЛЯ

В представленной работе рассматривается проблема правового регулирования прекращения трудовых отношений между работниками и индивидуальным предпринимателем (ИП), который выступает в роли работодателя, в случае его смерти. Исследование направлено на анализ правовых норм трудового законодательства Российской Федерации, регулирующих порядок увольнения сотрудников в данной ситуации, а также выявление возможных пробелов в действующем законодательстве. Работа базируется на анализе нормативных актов и научных исследований в области трудового права. Рассматриваются аспекты прекращения трудовых договоров, включая прекращение обязательств по выплате заработной платы, и гарантии, предусмотренные законом.

Ключевые слова: прекращение трудовых отношений, работники, индивидуальные

предприниматели-работодатели, смерть
ИП.

**Veronika
Sergeevna Bolshakova,** student of the S-
VET-O-24-1 group,
State Agrarian University of the Northern
Urals, Tyumen;
**Supervisor: Victoria Romanovna
Nabiullina,**
Senior Lecturer at the Department of
Technosphere Safety,
State Agrarian University of the Northern
Urals, Tyumen

TERMINATION OF THE EMPLOYMENT RELATIONSHIP OF EMPLOYEES IN THE EVENT OF THE DEATH OF THE SOLE PROPRIETOR- EMPLOYER

The presented paper examines the problem of legal regulation of termination of employment relations between employees and an individual entrepreneur (IE), who acts as an employer, in the event of his death. The research is aimed at analyzing the legal norms of the labor legislation of the Russian Federation governing the procedure for dismissal of employees in this situation, as well as identifying possible gaps in the current legislation. The work is based on the analysis of regulations and scientific research in the field of labor law. The aspects of termination of employment contracts, including termination of wage obligations, and guarantees provided by law are considered.

Keywords: termination of employment relations, employees, sole proprietor-employers, death of sole proprietor.

Актуальность темы состоит в необходимости обеспечения правовой защиты работников, которые могут оказаться в уязвимом положении после смерти индивидуального

предпринимателя-работодателя. В частности, исследование уделяет внимание вопросам уведомления работников о прекращении деятельности ИП, оформления необходимых документов, выплате компенсаций и иных социальных гарантий, предусмотренных трудовым законодательством.

ИП — это физическое лицо, занимающееся предпринимательской деятельностью без образования юридического лица. ИП играет важную роль в экономике страны и имеет несколько важнейших значений для государства, к числу которых относятся:

1. Создание рабочих мест. ИП часто выступают в качестве работодателей, создавая рабочие места и способствуя снижению уровня безработицы. Это особенно важно для местных экономик, где крупные компании могут отсутствовать.
2. Борьба с монополиями на рынке. Это делает рынок более разнообразным и препятствует бесконтрольному росту цен.
3. Наполнение бюджета. ИП платят налоги и сборы, что способствует формированию местного и государственного бюджета. Налоги, такие как НДФЛ (налог на доходы физических лиц) и другие обязательные платежи, являются источником финансирования общественных услуг.
4. Развитие бизнеса. ИП часто внедряют новые идеи и инновации, способствуя развитию конкуренции и повышению качества товаров и услуг. Это приводит к более эффективному использованию ресурсов и развитию экономики в целом.
5. Стимулирование локального производства. Многие ИП работают на местных рынках, поддерживая местных производителей и способствуя развитию региональной экономики.
6. Социальная ответственность. ИП часто поддерживают местные сообщества, участвуя в благотворительных мероприятиях и социальных инициативах. Это создает положительный имидж бизнеса и способствует укреплению социальных связей [2, с. 25].

Таким образом индивидуальные предприниматели имеют большое значение для государства. Но для работников трудовые отношения с ИП несут определённые риски. В частности, в случае смерти ИП-работодателя.

Индивидуальные предприниматели составляют значительную долю субъектов малого и среднего бизнеса. Фактически, индивидуальное предпринимательство является наиболее распространённой формой предпринимательской деятельности в Российской Федерации, что является причиной, по которому со стороны законодательства этой сфере должно уделяться особое внимание [3, с. 754].

Однако в случае смерти ИП-работодателя возникает ряд юридических и практических вопросов, связанных с оформлением прекращения трудовых отношений с работниками.

Согласно научным исследованиям [1, с. 122], в последние годы наблюдается динамика изменения численности наёмных работников, занятых в сфере индивидуальной предпринимательской деятельности, отмечается тенденция роста их числа. Это говорит о том, что в наше время особенно остро стоит вопрос защиты прав многочисленной группы работников, занятых в сфере индивидуального предпринимательства.

Существующая законодательная база в сфере прекращения трудовых отношений работников в случае смерти ИП-работодателя недостаточно четко регулирует данный процесс, что приводит к неоднозначной практике и правовой неопределенности. Это может повлечь за собой нарушение прав работников, в том числе на своевременное получение заработной платы, выходного пособия и других выплат. В этой связи, представляется верным высказывание Набиуллиной В.Р. о том, что «использование цифровых технологий в законодательстве может быть социально полезным» [5, с. 508], например, в целях принятия устранения правовых

пробелов. Проблема оформления прекращения трудовых отношений работников в случае смерти ИП-работодателя приобретает особую актуальность. Необходимость совершенствования правовой базы в этой сфере обусловлена следующими факторами:

1. Увеличение числа ИП в экономике;
2. Отсутствие четкого правового регулирования процедуры оформления прекращения трудовых отношений работников в случае смерти ИП-работодателя;
3. Нарушение прав работников при отсутствии своевременного оформления прекращения трудовых отношений;
4. Необходимость защиты интересов работников ИП-работодателя.

Согласно п. 6 ч. 1 ст. 83 ТК РФ, смерть работодателя-физического лица является основанием для прекращения трудового договора. При этом имеются в виду не только случаи смерти, но и случаи признания человека умершим или безвестно отсутствующим, поскольку в данных ситуациях продолжение работы работниками у ИП-работодателя невозможно. Однако порядок прекращения трудового договора по данным основаниям не урегулирован.

На данный момент в случае смерти ИП-работодателя для расторжения трудовых отношений его работникам приходится обращаться в суд. Система судов в Российской Федерации, имеет четкую структуру, позволяющую обеспечить выполнение высшей цели судов, защиты законных прав и интересов субъектов общественных правоотношений, на основе верховенства закона [6, с. 65]. В частности судебная система способна осуществить оформление прекращения трудовых отношений в случае смерти работодателя. Но данный процесс содержит несколько этапов: подготовка заявления, подача заявления, рассмотрение дела. При этом решение по делу в ряде случаев приходится ждать длительное время, в течение которого работники не могут обрести новое основное место работы, поскольку на основании ТК РФ оно может быть только одно.

Более затруднительным моментом прекращения трудовых отношений работников с ИП является объявление ИП-работодателя умершим или безвестно отсутствующим. В связи с тем, что законодательные сроки для признания человека в судебном порядке умершим (по общему правилу 5 лет) или безвестно отсутствующим (1 год) продолжительны, то возникают сложности при прекращении трудовых отношений работников и ИП в судебном порядке. Продолжительное временное отсутствие ИП-работодателя по основному месту жительства не свидетельствует о том, что с ним что-то произошло и он не появится в ближайшее время. При этом в подобных ситуациях законодательно не урегулированы возможные действия работников, что ставит их в крайне затруднительное и неблагоприятное положение, поскольку в этот период они не получают соответствующие выплаты и не могут без поручений и руководства ИП-работодателя продолжать работу.

Смерть ИП-работодателя (включая случаи объявления его умершим или безвестно отсутствующим) может привести к нарушению следующих прав работников:

1. Право на подтверждённый стаж работы. Неподтверждённый стаж работы у ИП влечёт за собой отказ учитывать период работы у предпринимателя при подсчёте стажа для расчёта пенсионных выплат.
2. Право на последнюю заработную плату и компенсационные выплаты. В день смерти ИП все расчёты должны прекратиться, а требовать от предполагаемых наследников, не вступивших в наследство, платежей по зарплате у работников нормативных оснований нет. Дело, во-первых, в том, что спецификой наследования бизнеса индивидуального предпринимателя является невозможность его передачи по наследству в связи с тем, что индивидуальный предприниматель по своей сути - физическое лицо, которое ведет свою деятельность без

образования юридического лица, что предполагает автоматическое прекращение хозяйственной деятельности после его смерти. Если говорить о наследственной массе индивидуального предпринимателя, непосредственно связанной с его предпринимательской деятельностью, имеющаяся дебиторская и кредиторская задолженности, доли в юридических лицах, акции, товарные знаки фактически замораживаются на срок равный шести месяцам, как и иные элементы наследственной массы, где наследодатель выступает в качестве физического лица. В связи с этим, даже, если у наследников возникнет желание выплатить зарплату работникам, это будет невозможно осуществить [4, с. 45].

3. Право на получение трудовой книжки при прекращении трудовых отношений. Так как в случае смерти ИП-работодателя трудовые отношения у всех работников прекращаются одновременно и всё имущество на 6 месяцев становится неприкасаемым, выдать трудовую книжку работнику не всегда представляется возможным, что становится препятствием на пути накопления стажа работы, необходимого для расчета пенсионных выплат и разнообразных доплат за выслугу лет.

4. Право на заполнение трудовой книжки. Внести запись о прекращении трудового договора может только новый работодатель на основании решения суда, что продолжительно по времени.

В настоящий момент существует практика назначения нотариусом после открытия наследственного дела доверительного управляющего, который до вступления в права наследования кого-то из родственников умершего может совершать все юридически значимые действия, в том числе и оформлять увольнение работников. Такая возможность предусмотрена в случае назначения исполнителя завещания самим работодателем при жизни. Гражданский кодекс РФ содержит ряд положений, которые позволяют обеспечить управление предпринимательской деятельностью в случае смерти собственника. Например, возможно использование доверительного управления, что следует из п. 1 ст. 1173 ГК РФ. Однако положения данной статьи применяются в отношении юридических лиц при наличии бизнес-имущества, а для индивидуального предпринимателя такая практика невозможна или ограничена к применению по целому ряду причин. [4, с. 46]. В связи с этим появляется необходимость правового урегулирования данного процесса.

Таким образом, проведенный анализ показал, что существующая законодательная база в сфере прекращения трудовых отношений в случае смерти ИП-работодателя недостаточно четко регулирует данный процесс, что приводит к правовой неопределенности и нарушению прав работников. В частности, возникают проблемы с оформлением документов, выплатой компенсаций и иных социальных гарантий, предусмотренных трудовым законодательством. Также выявлены возможные пробелы в действующем законодательстве, которые требуют дополнительного правового регулирования. Настоящее исследование подчеркивает необходимость совершенствования правовой базы в этой сфере для защиты интересов работников ИП-работодателя.

Библиографический список

1. Быкова, М. Л. Индивидуальное предпринимательство в России: тенденции и перспективы / М. Л. Быкова. - Текст : непосредственный // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. - 2023. - №1. – С. 120-125.
2. Григоренко, Г. А. Индивидуальное предпринимательство в российской экономике / Г. А. Григоренко, А. Г. Андрюшкин, А. А. Таранов. - Текст : непосредственный // Скиф. Вопросы студенческой науки. - 2022. - №7 (71). – С. 21-27.

3. Кабак, С. В. Порядок регистрации деятельности индивидуального предпринимателя в Российской Федерации / С. В. Кабак. - Текст : непосредственный // Экономика и социум. - 2023. - №6 (109)-1. – С. 753-758.

4. Латыпов, Р. И. Специфика и особенности наследственного правопреемства имущества, используемого для предпринимательской и иной экономической деятельности / Р.И. Латыпов. - Текст : непосредственный // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. - 2021. - №5-4 (56). – С. 45-48.

5. Набиуллина, В.Р. Применение цифровых технологий в процессе контроля исполнения законодательства / В. Р. Набиуллина. - Текст : непосредственный // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: сб. статей VI Международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию Юбилею инженерно-экономического института, проводимой в рамках Десятилетия науки и технологий в России «Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты» (16-17 мая 2024 г., г. Брянск) [Электронный ресурс]. – Брянск: Брян. гос. инженерно-технол. ун-т., 2024. – С. 506-508.

6. Хромов, А. А. Совершенствование системы правового регулирования и правового статуса субъектов предпринимательства / А. А. Хромов. - Текст : непосредственный // Международный научный журнал «Символ науки». - 2022. - №1-1. – С. 62-67.

Контактная информация:

Большакова Вероника Сергеевна. E-mail: bolshakova.vs@edu.gausz.ru

Кожевникова Анна Романовна,
студентка группы Б-ВБА-О-23-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г.
Тюмень;

Руководитель: Набиуллина Виктория
Романовна,
старший преподаватель кафедры
«Техносферная безопасность»,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г.
Тюмень

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ БОРЬБЫ С ДОПИНГОМ В СПОРТЕ

В данной статье исследуется актуальная и глобальная проблема в спорте и в системе права – борьба с допингом. Рассматриваются организации, контролирующие соблюдение антидопингового кодекса, правовых норм и правил. С целью выявления информированности юных атлетов о допинге и последствиях его применения проведено исследование среди спортсменов детско-юношеской специализированной спортивной школы олимпийского резерва города Тюмени, приведены результаты опроса.

Ключевые слова: спорт, кодекс, правовые

нормы, допинг, антидопинговые правила, общественная организация, тяжелая атлетика, спортивная школа.

Kozhevnikova Anna Romanovna, student of
group B-VBA-O-23-1,
State Agrarian University of the Northern
Urals, Tyumen;
Supervisor: Victoria Romanovna
Nabiullina,
Senior Lecturer at the Department of
Technosphere Safety,
State Agrarian University of the Northern
Urals, Tyumen

LEGAL REGULATION OF THE FIGHT AGAINST DOPING IN SPORTS

This article examines an urgent and global problem in sports and in the legal system – the fight against doping. Organizations that monitor compliance with the anti-doping code, legal norms and rules are considered. In order to identify the awareness of young athletes about doping and the consequences of its use, a study was conducted among athletes of the children's and youth specialized sports school of the Olympic reserve of the city of Tyumen, the results of the survey are presented.

Keywords: sport, code, legal norms, doping, anti-doping rules, public organization, weightlifting, sports school.

Проблема правового регулирования применения допинга в спорте касается не только профессиональных спортсменов и их тренеров, но и любителей спорта.

Допинг (от англ. dore «дурь») - это вещество природного или синтетического происхождения, способствующее улучшению силовых показателей и результатов. Он на определенный период времени стимулирует мышечные волокна, повышает активность нервной и эндокринной системы и способствует более быстрому восстановлению мышц при тяжелых физических нагрузках. Также участвует в синтезе белков мышечной ткани и поддерживает общую работоспособность организма человека. Большой список лекарственных препаратов, являющимся запрещенным для спортсменов в период участия в соревнованиях отмечен в литературе [2, с. 134-135]. Согласно определению Медицинской комиссии Международного Олимпийского Комитета допингом, фармакологический препарат может считаться, если он сам

или продукты его распада могут быть определены в биологических жидкостях организма (кровь, моча) с высокой степенью точности и достоверности [4, с.6].

Обязанностью спортсменов является недопущение попадания допинга в их организм, в независимости от цели его применения, что отмечено в ст. 2.2.1–2.2.2 - Всемирный антидопинговый кодекс.

Антидопинговые организации, контролирующие употребление запрещенных препаратов, имеют право брать у спортсменов, принимающих участие в соревнованиях, анализы на допинг. В сфере спорта были разработаны международные и национальные правовые нормы, и механизмы. Основной организацией по борьбе с допингом является Всемирное антидопинговое агентство (WADA). WADA координирует деятельность по запрете допинга на международном уровне, разрабатывает и устанавливает стандарты, правила и методы контроля за допингом, разрабатывает антидопинговый кодекс. Регулирование допинга осуществляется как на международном, так и на российском уровнях [3, с. 96; 1, с. 17-23].

В России в качестве антидопинговой организации выступает ассоциация «РУСАДА» (Ассоциация Российское антидопинговое агентство), которая осуществляет свою деятельность в соответствии с Международной Конвенцией о борьбе с допингом в спорте, принятой Генеральной конференцией ЮНЕСКО на 33-й сессии в Париже 19 октября 2005 года и ратифицированной Российской Федерацией (Федеральный закон от 27 декабря 2006 года № 240), Конвенцией Совета Европы против применения допинга в спорте, Всемирным антидопинговым кодексом WADA, Федеральным законом от 04 декабря 2007 года № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» и Общероссийскими антидопинговыми правилами, в ее состав входит ООО «Международный центр охраны здоровья» и Общероссийская общественная организация «Ассоциация юристов России».

РУСАДА разрабатывает правовые акты в спорте, занимается созданием и распространением образовательных программ, пропагандирующих отказ от допинга. Обладая исключительным правом проведения контроля честных соревнований и мероприятий, имеет право требовать от спортсменов проходить тест на допинг.

На спортсмена, нарушившего антидопинговые правила распространяются различного рода санкции, предусмотренные антидопинговым кодексом. Спортсмена могут лишить медалей и званий, наложить денежные штрафы, дисквалифицировать на определенный срок или пожизненно. Антидопинговый кодекс также предусматривает санкции для тренера, спортсмена, врачей и других членов команды, которые способствовали нарушению или бездействию к правонарушению антидопинговых правил.

Примером нарушения антидопинговых правил являются российские спортсмены по тяжелой атлетике - Сослан Катаев и Юлия Качаева. Международная федерация тяжелой атлетики (IWF) дисквалифицировала обоих спортсменов в августе 2013 года, они отстранены на четыре года от участия в соревнованиях.

В целях изучения с практической стороны рассматриваемой темы проведено исследование среди спортсменов по тяжелой атлетике детско-юношеской школы города Тюмени. Исследование проводилось в форме анонимного опроса на платформе Google Form, в нем приняли участие 28 спортсменов в возрасте от 11 до 18 лет. Целью исследования являлось выявление информированности юных атлетов о допинге и последствиях его применения.

Респондентам были заданы следующие вопросы:

- 1) «Сколько Вам лет?»
- 2) «Знакомы ли Вы с понятием «Допинг»»
- 3) «Применяете ли Вы допинг?»

- 4) «Осознаете ли Вы последствия применения допинга?»
- 5) «Знакомы ли Вы с Всемирным антидопинговым кодексом?»
- 6) «Проходили ли Вы курсы антидопингового образования РУСАДА?»
- 7) «Осознаете ли Вы последствия нарушения антидопинговых правил?»

По итогам обработки результатов опроса представлены следующие результаты:

- 1) 50 % респондентов в возрасте от 14 до 16 лет, 28,6 % от 17 до 18 лет, а 21,4 % от 11 до 13 лет.
- 2) 100% опрошенных знакомы с понятием допинг.
- 3) 82,1% атлетов не применяет допинг, 7,1% применял ранее и 10,7% применяют.
- 4) 89,3% осознают последствия применения допинга.
- 5) 75% опрошенных спортсменов знакомы с Всемирным антидопинговым кодексом.
- 6) 78,6% респондентов проходили курсы антидопингового образования РУСАДА.
- 7) 89,3% атлетов осознают последствия нарушения антидопинговых правил.

На основании исследования можно сделать вывод, что большая часть опрошенных в возрасте 14-16 лет. Все респонденты знакомы с понятием допинг, преобладающее большинство атлетов осознают последствия применения допинга и нарушения антидопинговых правил, можно предположить, что эта информированность возникла после прохождения антидопинговых курсов РУСАДА. Серьезным сигналом для тренеров является опыт применения несовершеннолетними спортсменами допинга, в том числе в настоящее время. При этом применение допинга юными атлетами ставит вопрос об их реальных физических возможностях и способностях, и ответственности. К сожалению, не все опрошенные по неизвестной причине не понимают последствия применения допинга и не осознают последствия нарушения антидопинговых правил. В данном случае важным является ответственное отношение родителей не только к спортивным достижениям детей, но и к средствам их достижения.

Результаты опроса свидетельствуют о необходимости прохождения всеми спортсменами курсов, посвященных антидопинговому образованию РУСАДА, в целях в том числе, знакомства с Всемирным антидопинговым кодексом, правилами в этой сфере, последствиями причинения вреда организму вследствие применения допинга и ответственностью за нарушение норм законодательства. Прохождение этих курсов повысит правовую культуру спортсменов, что окажет положительное влияние на развитие спорта.

Напряженная конкуренция толкает спортсменов и тренеров на применение допинга. В рамках изучения правовых дисциплин, например, обществознание в школах или дисциплины правоведение в учебных заведениях среднего и высшего образования [5, с. 325-327], было бы целесообразно приводить некоторые примеры последствий правонарушений в случае употребления допинга в спорте.

Применение допинга способствует нечестному и несправедливому оцениванию физических способностей спортсменов, а при обнаружении применения допинга может повлечь за собой потерю репутации, спортивной карьеры, уважения, а также наложение санкций антидопингового кодекса. Значительные вложения в свою спортивную карьеру могут быть одномоментно обесценены в связи с принятием допинга.

Библиографический список

1. Вдовина, М. В. Проблема допинга в современности спорте и ее исследование / М. В. Вдовина. – Текст : непосредственный // Общество: социология, психология, педагогика. – 2022. – №. 8 (100). – С. 17-23.

2. Диярова, С. В. Допинг в жизни спортсмена / С. В. Диярова, Е. В. Иванова. – Текст : непосредственный // Инновационная наука. – 2016. – № 12-3. – С. 134-135.
3. Корнюхин, В. В. Проблема допинга в России и антидопинговые санкции / В. В. Корнюхин, А. П. Вилков. – Текст : непосредственный // STUDNET. – 2020. – № 11. – Т. 3. – С. 96.
4. Мороз, В. А. Спорт и допинг / В. А. Мороз // Методическая разработка. – Краснодар: Государственное бюджетное учреждение «Центр олимпийской подготовки по тяжелой атлетике», 2017. – С.6. – Текст : непосредственный
5. Набиуллина, В.Р. Реализация компетентностного подхода в содержательной части учебной дисциплины «Правоведение» / В. Р. Набиуллина. – Текст : непосредственный // Современные вопросы естествознания и экономики. Сборник трудов VI Международной научно-практической конференции. – Прокопьевск, 2024. – С. 325-327.

Контактная информация:

Кожевникова Анна Романовна. E-mail: kozhevnikova.ar@edu.gausz.ru

Решетникова Василиса Владимировна,
студентка группы Б-ЛДЛ-О-23-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г.
Тюмень;

Руководитель: Набиуллина Виктория
Романовна,
старший преподаватель кафедры
«Техносферная безопасность»,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г.
Тюмень

среда, природные объекты, условное
осуждение, экология.

Vasilisa V. Reshetnikova, student of group B-
LDL-O-23-1,
State Agrarian University of the Northern
Urals, Tyumen;
Supervisor: Victoria Romanovna
Nabiullina,
Senior Lecturer at the Department of
Technosphere Safety,
State Agrarian University of the Northern
Urals, Tyumen

УГОЛОВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕСТУПЛЕНИЯ

В статье рассматривается важная и актуальная тема, касающаяся охраны окружающей среды в контексте уголовного права. Основная мысль статьи заключается в необходимости жесткого регулирования и установления уголовной ответственности за действия, наносящие вред природе, что является не только юридической, но и моральной необходимостью в условиях глобальных экологических проблем. Предлагаются изменения в действующее законодательство.

Ключевые слова: ответственность, экологическое преступление, окружающая

CRIMINAL LIABILITY FOR ENVIRONMENTAL CRIMES

The article discusses an important and relevant topic related to environmental protection in the context of criminal law. The main idea of the article is the need for strict regulation and the establishment of criminal liability for actions harmful to nature, which is not only a legal but also a moral necessity in the context of global environmental problems. Amendments to the current legislation are proposed.

Keywords: responsibility, environmental crime, environment, natural objects, probation, ecology

Каждая страна обладает природными ресурсами, Российская Федерация тому не исключение. На некоторых территориях страны созданы участки с особым охранным статусом, целью которых является поддержание и улучшение состояния этих зон. Однако, несмотря на активные усилия в области лесного хозяйства, в России каждый год происходит множество преступлений, которые нарушают баланс экосистем, включая флору, фауну и водные ресурсы, а также приводят к загрязнению окружающей среды [1].

Уголовная ответственность в области природопользования и охраны окружающей среды представляет собой один из видов юридической ответственности, который зарекомендовал себя как действенный метод противодействия экологическим правонарушениям, количество которых постоянно растет [2].

Экологическое преступление – это деяние (действие или бездействие), которое представляет собой общественную опасность и предусмотрено уголовным законодательством.

Оно затрагивает окружающую среду и её элементы, рациональное использование и защиту которых необходимо для обеспечения нормальных условий жизни человека. Такие преступления наносят вред экологической безопасности населения и территорий, а также связаны с незаконным использованием природных ресурсов как социальной ценности, что приводит к ухудшению качества окружающей среды и повреждению или уничтожению природных объектов [2].

Одной из распространенных мер уголовно – правовой ответственности, применяемой судами за экологические преступления, в частности, условное осуждение с мерами, не связанными с лишением свободы (например, исправительные работы), составляет 40% от общего числа наказаний, назначаемых виновным в экологических правонарушениях. Назначение лишения свободы условным осуждением составляет 16%. В целом, 56% осуждений за экологические преступления являются условными, что означает, что более половины виновных, привлеченных к ответственности за экологические преступления, получили условное наказание [2].

Ответственность за экологические преступления, базируется на степени причинения общественной опасности деяния, в частности размером причинения вреда окружающей среде.

Вопрос юридической ответственности за экологические правонарушения активно изучается множеством исследователей и специалистов в области экологического права [3].

В настоящее время в связи с гуманизацией уголовного законодательства [4, с.107-110] действующее законодательство устанавливает ответственность за совершение особо тяжких и тяжких преступлений. Уголовный кодекс Российской Федерации содержит юридические нормы, которые ясно указывают на виды правонарушений и соответствующие меры наказания за экологические преступления. В Главе 26 УК РФ представлен четкий список таких правонарушений.

Согласно информации Всемирной организации здравоохранения, в Европе ежегодно около 250 тысяч человек умирают от серьезных заболеваний, связанных с загрязнением воздуха. Российские ученые и специалисты в области медицины и экологии утверждают, что в России количество таких случаев на 100 тысяч населения, как минимум, в два раза выше. По их оценкам, «экологически зависимая» смертность в стране составляет 18–20% от общего числа умерших [5].

Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ) обнародовал результаты исследования, касающегося формирования образа окружающей среды в России. По итогам опросов выяснили, что в 2023 году граждане реже замечают ухудшение экологической обстановки на территории страны. Каждый второй респондент (49%) считает, что ситуация в их регионе за последние 2-3 года осталась неизменной. Об ухудшении говорят 32%, а о улучшении — 17%. Аналогично, россияне оценивают экологическую ситуацию в стране: 40% не отмечают изменений, 35% сообщают о ухудшении, и 17% — о улучшении. Участвующие в опросе полагают, что ухудшение экологической ситуации связано с действиями (или бездействием) населения (41%). Каждый четвертый респондент указывает на региональные власти (губернаторы, министерства) (25%) и местные администрации (24%). 18% связывают проблемы с крупными предприятиями и государственными экологическими регуляторами, такими как Росприроднадзор и Рослесхоз. Большая часть респондентов связывают ухудшение с действиями федеральных органов власти (14%). Основным препятствием для улучшения экологической ситуации респонденты считают низкий уровень экологической ответственности среди граждан (42%). Таким образом, меры по улучшению экологической ситуации в стране, должны распределяться как на физические лица, так и на юридические. Что касается предприятий, 40%

россиян считают, что наиболее эффективной стратегией со стороны крупных промышленных предприятий должно стать усовершенствование технологий производства, их сбыт и реализация. По мнению респондентов, основным вектором позитивных изменений в экологической сфере должны выступать федеральные и региональные органы власти [1].

Статистические данные подтверждают крайне неблагоприятные выводы, согласно которым ухудшение экологической ситуации в первую очередь связано с действиями (или бездействием) самих людей, а также многочисленными нарушениями законодательства, касающегося благоприятной экологической обстановки и обеспечения экологической безопасности [6].

В заключение, следует подчеркнуть, в законодательстве закреплена возможность замены уголовного наказания административным взысканием, а также замены реального тюремного срока условным. Однако, являются случаи, когда действия нарушителя нанесли существенный вред экологии и окружающей среде, тогда возможно применение реального наказания. Юридическая ответственность за экологические правонарушения является предметом пристального внимания и активных исследований со стороны ученых и экспертов в сфере экологического права.

Для успешного решения задач, связанных с привлечением к ответственности за экологические правонарушения, которые часто возникают из-за неясности законов, необходимо привести в порядок специальную терминологию, применяемую в уголовном праве и других областях законодательства. Важно четко разграничивать экологические преступления от похожих административных правонарушений, что требует всестороннего подхода.

Для этого следует расширить и обновить толкования Верховного Суда РФ, разработать научные методические материалы для практического применения закона, а также улучшить профессиональную подготовку сотрудников правоохранительных органов. Конфликты между различными нормативными актами можно устранить за счет совершенствования законодательства, регулирующего уголовную и административную ответственность за экологические нарушения.

Библиографический список

1. ВЦИОМ. Новости: Экологическая ситуация в России: мониторинг [сайт]. – URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/ehkologicheskaja-situacija-v-rossii-monitoring-20230309>.
2. Далингер, А.В. Экологические преступления и юридическая ответственность за их совершение / А.В. Далингер. – Текст : электронный // Universum: экономика и юриспруденция: электрон. научный журнал - 2023. - 9-10(108). URL: <https://7universum.com/ru/economy/archive/item/15999> (дата обращения: 11.03.2025).
3. Исакова, Ю.И. Особенности квалификации экологических преступлений / Ю.И. Исакова, М.В. Пчельников. – Текст : непосредственный // Правовой порядок и правовые ценности: сб. науч. ст. III национ. науч.-практ. конф. – Ростов-на-Дону, 2020.
4. Набиуллина, В.Р. Принцип гуманизма в уголовном праве / В. Р. Набиуллина. – Текст : непосредственный // Наука как призвание: теория и практика. Материалы 2-й междисциплинарной научно-практической конференции с международным участием. Сост. А.В. Киричек, Н.А. Ходикова. Москва, 2023. С. 107-110.
5. От загрязнения воздуха каждый год умирают 7 миллионов человек // Организация Объединенных Наций: [сайт]. – URL: <https://news.un.org/ru/story/2019/03/1350211> (дата обращения: 11.03.2025).

6. Сенцев, А.С, Волколупова, В.В. Унификация и дифференциация уголовной ответственности за экологические преступления / А. С. Сенцев, В. В. Волколупова. – Текст: электронный // Universum: право: электрон. научный журнал. – 2023. - (108). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/unifikatsiya-i-differentsiatsiya-ugolovnoy-otvetstvennosti-za-ekologicheskie-prestupleniya/viewer> (дата обращения: 11.03.2025).

Контактная информация:

Решетникова Василиса Владимировна.

E-mail: reshetnikova.vv@edu.gausz.ru

Сутарев Тимофей Ильич, студент
группы Б-ЛДЛ-О-23-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г.
Тюмень;

**Руководитель: Набиуллина Виктория
Романовна**,
старший преподаватель кафедры
«Техносферная безопасность»,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г.
Тюмень

ПРОБЛЕМА ПРАВОВОГО НИГИЛИЗМА И ПУТИ ЕГО РЕШЕНИЯ

В статье рассматривается проблема
правового нигилизма. Рассматривается
правовая культура и её роль в обществе.

Разбирается положительное и
деформированное правовое сознание, а
также деформация правового сознания.
Важный акцент сделан на службе полиции.

Рассматриваются факторы,
обуславливающие девиацию правового
сознания современной российской
молодёжи. Предлагаются авторские пути
решения проблемы с опорой на
исследованный материал.

Ключевые слова: правовой нигилизм,
ответственность, общество, правовое
сознание, правовая культура, право.

Sudarev Timofey Ilyich, student of group B-
LDL-O-23-1,
Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education "State
Agrarian University of the Northern Urals",
Tyumen;

**Supervisor: Victoria Romanovna
Nabiullina**,
Senior Lecturer at the Department of
Technosphere Safety,

State Agrarian University of the Northern
Urals, Tyumen

THE PROBLEM OF LEGAL NIHILISM AND ITS SOLUTIONS

The article discusses the problem of legal
nihilism. Legal culture and its role in society
are considered. The positive and deformed
legal consciousness, as well as the deformation
of legal consciousness, are analyzed. An
important emphasis is placed on the police
service. The factors contributing to the
deviation of the legal consciousness of modern
Russian youth are considered. The author
suggests ways to solve the problem based on
the studied material.

Keywords: legal nihilism, responsibility,
society, legal consciousness, legal culture, law.

Проблема правового нигилизма является актуальной по сегодняшний день, так как затрагивает все сферы жизни людей и охватывает огромные массы. Данный феномен проявляется как на индивидуальном, так и на групповом уровнях. Не исключено игнорирование прав и законов в государстве, среди нации. Изучение данной темы поможет выдвинуть пути решения для изживания конфликтов, возникающих между людьми, повышения уровня этики и норм морали, а также для снижения совершаемых правонарушений и соответственно количества лиц, незнающих или пренебрегающих своими правами, законом.

Правовой нигилизм – это некий феномен, учение, форма мироощущения, связанная с отрицанием правовой культуры и права как такового, а также его ценности для общества и государства. Правовая культура – это система, которая сочетает в себе, экономическую, политическую, духовную сферы жизни общества. Она отражает уровень правосознания граждан и государства в целом [2]. Говоря о причине проявления правового нигилизма, важное внимание следует уделять социальным факторам, которые напрямую влияют на формирование мировоззрения индивида. Самые основные и зачастую играющие ключевую роль – это условия места жизни и работы, средства массовой информации, социально-экономическое и политическое состояние государства, семья, друзья и образовательные организации. Помимо них есть и другие, менее яркие, но не менее важные в некоторых случаях факторы. Например, молодежные организации разной направленности, будь то военная, спортивная или общественная. В совокупности, данные элементы формируют правовое сознание человека, которое может быть либо положительным, либо деформированным. Их отличие, соответственно, заключается в отношении человека к действующему праву, закону и их применению или игнорирование в жизни. Тот, у кого сформировалось «правильное» правовое сознание, не подвержен феномену правового нигилизма. Человек же с искажённым правовым сознанием является ярким представителем, игнорирующим права, который живёт «по понятиям», а не по закону.

Деформация правового сознания – это социально-правовое явление, характеризующее такое состояние правового сознания, когда у его носителей складываются определенные взгляды, знания, чувства, настроения, переживания и эмоции, идеи и представления, которые искаженно отражают правовую действительность и выражают отрицательное отношение к действующему праву, правосудию и законности, что приводит к формированию негативно ориентированного правового сознания [4, с.325-327].

Люди с деформированным правосознанием зачастую не понимают, что право является общедоступным благом, которое можно использовать в пользу себе: для урегулирования конфликтных ситуаций, для получения законного в полном объёме, для уверенности в себе, в том числе правомерности своих слов и поступков. И, что не маловажно, законности других лиц, в особенности полиции.

Акцентирую на этом внимание, так как уже на протяжении многих десятков лет, государственные служащие, в том числе полиция обязаны нести службу, но, к сожалению, многие из них лишь «работают». Повсеместная коррупция, подкуп, кумовство и прочие незаконные, и выходящие за нормы морали действия должностных лиц, показывают нам о уязвимости и неполноценности государственного аппарата. К примеру, лишь за 9 месяцев 2018 года были осуждены 537 полицейских за различные коррупционные преступления [3]. Сотрудники полиции, лица, которые должны служить по закону, помогать гражданам и прививать им положительное правовое сознание, сами не знают основу основ своей профессии – право. Действуя против установленных порядков, Кодекса Российской Федерации в том числе, они показывают народу, якобы право не нужно, им можно пренебрегать и даже нарушать.

Правовой нигилизм процветает в сфере, где, казалось бы, закон, право и защита народа стоят на первом месте. И это печально. Граждане, в особенности молодёжь, видя, какой пример подають «государственные люди», откладывают себе в подсознание, якобы так можно, и в случае чего пользуются схожими методами. Так, полиция влияет на картину мира подрастающего поколения, очерняя и искажая её.

Можно выделить следующие факторы, обуславливающие девиацию правового сознания современной российской молодежи:

- законопослушность до момента возможного получения выгоды путём нарушения прав;
- личностный фактор, один подросток – целеустремлённый, ответственный, воспитанный, чтящий и знающий свои права, другой – распушенный, жёсткий, не социализированный и пренебрегающий законом;
- независимо от категории молодежи представления у них о патриотизме, престиже государства, чувстве национальной гордости, гражданственности, ценности права в целом не различаются. Уровень представлений и оценки данных явлений не является высоким [4, с. 325-327].

Следует упомянуть о низком уровне доверия россиян к праву из-за несовершенства в правоохранительной деятельности. Ни раз рассмотрение материалов судьёй “сквозь пальцы” приводило к несправедливому решению. Часто возникали и возникают ситуации, когда сотрудники правоохранительных органов проявляют жесткие меры, по нейтрализации толпы, митингующих. Многие граждане, в случае различных ситуаций и происшествий, не видят смысла обращаться в полицию, потому что знают, что их заявление может «затеряться» или ему «дадут ход» спустя энное количество времени. Безусловно, в данной ситуации 2 стороны медали - у граждан выработался стереотип, а полиции сложно восстановить авторитет и доверие к себе. Безответственное отношение государственных служащих необходимо пресекать на корню и свести подобные случаи к нулю, а людям необходимо не подавляться общественному мнению, а разбираться в своих правах и быть грамотным в этой сфере.

Данный аспект (правовая неграмотность) является важной причиной низкого уровня правовой культуры в России. Из-за незнания самых базовых вещей, прав и свобод человек может стать «куклой на верёвочках». Им легко управлять, его легко обмануть, чем, кстати, часто пользуются мошенники. Поэтому, дабы не быть обманутым, важно знать свои возможности и обязанности и умело отстаивать их в той или иной правовой ситуации. В качестве эксперимента проводился опрос 30 респондентов по базовым вопросам, на тему права и знания Конституции Российской Федерации. Результаты опроса чётко дали понять, что большинство плохо осведомлены в знаниях правовой сферы. Население толком не понимает как устроена правовая система в нашей стране, как следует действовать и в какие органы обращаться в случае вступления в правоотношения. Необходимо компенсировать недостаточную осведомлённость, образованность в сфере права, так как от уровня правосознания в стране зависит и состояние правовой культуры в целом [5, с. 32-39].

Подводя всё изученное и вышесказанное, можно выделить следующие пути решения проблемы правового нигилизма:

- повышение уровня образования праву [1, с. 323-325], большее внимание к нему в школах, колледжах и университетах. Так, будучи взрослым, человек сможет постоять за себя в случае вступления в правовые отношения, будет знать, как работать с базовой документацией и юридическими текстами;
- открытость, честность и профессионализм государственных служащих. Введение усиленной программы отбора на службу в полицию, проведение ежегодных проверок на знание

законов и права. Это повысит компетентность сотрудников и правомерность их действий по отношению к гражданам;

- больше информации о праве и больше путей рассылки с помощью средств массовой информации, телевидения. Так, граждане будут лучше осведомлены о правовой системе, о том, какие изменения вносятся и как в целом функционирует законодательство;

- разработка политики, направленной на координирование правоохранительных органов между собой, контроль каждого звена звеном выше, контроль всех звеньев государством. Это повысит авторитет государственного аппарата и развеет предвзятое отношение граждан.

- прививание уважения к закону и праву в совокупности с гарантией защиты со стороны государства в сфере здравоохранения, свобод. Народ станет ближе к государству, государство станет ближе к народу, что позволит выстроить доверительные взаимоотношения;

- воспитывать родителями в детях такие ценности как: справедливость, честность, стойкость, начитанность, ответственность. Такие качества, позволят уже сформировавшейся личности объективно оценивать возможности и риски, знать и уметь использовать свои права и свободы.

Правовой нигилизм – это явление, охватывающее огромные массы, так или иначе противодействующих друг с другом из-за пренебрежения законом, правами, и приводящих под угрозу существование государства как такового. Это проблема, действительно заслуживает внимания по сей день, поэтому её решение, это большой шаг к развитому, цивилизованному и демократичному государству.

Библиографический список

1. Набиуллина, В. Р. Особенности освоения правовых дисциплин обучающимися на неюридических специальностях в высших учебных заведениях / В. Р. Набиуллина. – Текст: непосредственный // Современные вопросы естествознания и экономики. Сборник трудов VI Международной научно-практической конференции. Прокопьевск, - 2024. - С. 323-325.

2. Петров, С. В. Правовой нигилизм: методы преодоления / С. В. Петров. – Текст: электронный // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. - 2024. - №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovoy-nigilizm-metody-preodoleniya> (дата обращения: 13.03.2025).

3. Тарасова, А. Ю. Уголовно-правовая характеристика коррупционных преступлений, совершаемых полицейскими, и вопросы их профилактики / А. Ю. Тарасова. – Текст: непосредственный // Марийский юридический вестник. – 2019. – № 4(31). – С. 50-51.

4. Тебиева, Д. В. Правовой нигилизм молодежи как социальная проблема российского государства / Д. В. Тебиева. – Текст : непосредственный // Студенческая наука - агропромышленному комплексу: Научные труды студентов Горского Государственного аграрного университета. Том 54 (Часть 2). – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2017. – С. 325-327.

5. Трепалина, Т. А. Проблемы формирования правовой культуры и правосознания в современной России / Т. А. Трепалина. – Текст : непосредственный // Развитие современной юриспруденции: актуальные вопросы теории и практики: сборник статей Международной научно-практической конференции, Пенза, 15 мая 2021 года. – Пенза: Общество с ограниченной ответственностью «Наука и Просвещение», 2021. – С. 32-39.

Контактная информация:

Сутарев Тимофей Ильич. E-mail: sutarev.ti@edu.gausz.ru

Тунгусова Эвелина Владимировна,
*студентка группы Б-ЛДЛ-О-23-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья»,
г.Тюмень;*

**Руководитель: Набиуллина Виктория
Романовна,**
*старший преподаватель кафедры
«Техносферная безопасность»,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья»,
г.Тюмень*

уголовная ответственность, взятка.

Evelina V. Tungusova, student of
group B-LDL-O-23-1,
State Agrarian University of the
Northern Urals, Tyumen;
**Supervisor: Victoria Romanovna
Nabiullina,**
Senior Lecturer at the Department of
Technosphere Safety,
State Agrarian University of the
Northern Urals, Tyumen

УГОЛОВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ВЗЯТОЧНИЧЕСТВО

В статье рассматриваются тенденции исторического развития понимания коррупции, как социального явления, понятие коррупции, история коррупции, преобразование понятия коррупции к современному виду, его сущность, признаки и уровни. В частности, в статье рассмотрено одно из проявлений коррупции – взяточничество и уголовная ответственность за данное преступление. Приводятся результаты исследования по итогам опроса студентов университета по вопросам взяточничества.

Ключевые слова: понятие коррупции, история коррупции, признаки коррупции, уровни коррупции, коррупция,

CRIMINAL LIABILITY FOR BRIBERY

The article examines the trends in the historical development of the understanding of corruption as a social phenomenon, the concept of corruption, the history of corruption, the transformation of the concept of corruption to its modern form, its essence, signs and levels. In particular, the article examines one of the manifestations of corruption – bribery and criminal liability for this crime. The results of a study based on the results of a survey of university students on bribery are presented.

Keywords: the concept of corruption, the history of corruption, signs of corruption, levels of corruption, corruption, criminal liability, bribery.

Борьба со взяточничеством как одним из ключевых проявлений коррупции, оно рассматривается в качестве основного направления уголовной политики нашего государства. Актуальность данной темы подчеркивается тем, что взяточничество представляет собой крайне скрытое преступление. На данный момент проблема коррупции и борьбы с ней остается одной из самых насущных, как в отдельных странах, так и на масштабном уровне. Коррупция, именно, как социальное явление появилась еще в древности, с возникновением первых государств.

Этот вид нарушения был упомянут еще в древних административных документах, а также в религиозных и юридических произведениях, в таких как: Египет, Иудея, Индия и Китай – страны древних цивилизаций [6, с. 31-36].

Важно подчеркнуть, что коррупция является многогранным явлением и анализируется

различными перспективами. Её исследуют не только криминологи, но и политологи, социологи, юристы и психологи. С социальной точки зрения коррупция воспринимается как негативное явление, а также форма элитарной девиантности, в то время как с юридической – как разнообразные виды коррупционных правонарушений. Более понятными словами, коррупция определяется как получение выгоды для третьих лиц или незаконное предоставление такой выгоды этим лицам другими физическими лицами.

С учетом того, что коррупция включает в себя множество различных форм, она также может проявляться на различных уровнях и в самых различных аспектах.

Разберем 3 уровня коррупции [1, с. 4.]:

1. Коррупция нижнего уровня, иными словами: бытовая коррупция, возникает на уровне домохозяйств. Такие коррупционные явления часто встречаются в обычной повседневной жизни, например, когда родители поощряют своего ребенка в денежном выражении за выполнения домашних обязанностей, тем самым создавая «почву» для дальнейшего получения выгоды при выполнении любых работ.

2. Коррупция на среднем уровне, на этом уровне коррупция среди средних и крупных компаний связана с вовлечением чиновников из различных сфер государственного управления.

3. Коррупция высокого уровня, в данном случае речь идет об организованной коррупции, опасность которой заключается в том, что формируется преступное сообщество, состоящее из чиновников, которые превращают получение законного дохода в сделку, то есть в постоянный доход.

Анализ феномена коррупции показывает, что в последние годы она стала практически явным явлением. Рассмотрим основные причины такого положения [5, с. 5.]:

- лица, обладающие властью и контролем, имеют множество способов избежать уголовной ответственности;
- уголовное преступление, связанное с коррупцией, осуществляются с применением сложных средств и современных методов, которые позволяют избежать раскрытия;
- в совершаемых должностных преступлениях, как правило, нет прямых и непосредственных потерпевших, а также свидетелей, заинтересованных в обнародовании таких фактов. Практически обе стороны заинтересованы в сохранении проводимой сделки в тайне.

На определенном этапе развития общественных отношений уголовно-правовые нормы, касающиеся ответственности за взяточничество, были закреплены в законодательстве как крупных, так и мелких государств, относящихся к различным правовым системам. В соответствии с определенной памяткой, которая существует для всех лиц, которые состоят на государственной службе, а также на муниципальной службе, взятками считаются материальные или иные ценности, получаемые должностным лицом, а также любые имущественные выгоды, предоставляемые в интересах лица, предлагающего взятку. В этой же памятке сказано, что взяткой могут выступать финансы, ценные бумаги, имущество, а также незаконно предоставленные услуги имущественного характера [2, с. 3].

Взятки могут проявляться в двух формах: прямая и завуалированная. Прямая взятка означает, что должностному лицу предоставляются непосредственно денежные средства или материальные ценности. Завуалированная взятка, в свою очередь, проявляется в рамках внешне законных сделок [3, с. 3.].

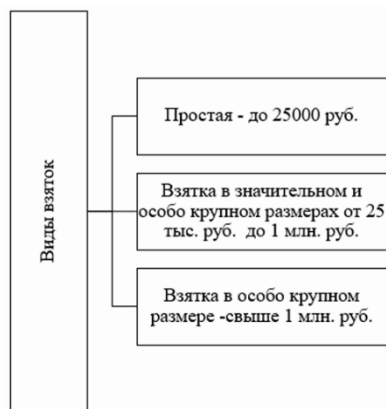


Рис. 1. Виды взятки

Два направления уголовной ответственности за взятки [3 с. 4.]:

1. уголовная ответственность для должностных лиц, которым была предложена взятка.

2. уголовная ответственность для должностных лиц, которые предлагали взятку.

В настоящее время данная тема актуальна, и мы решили провести опрос среди студентов, который даст понять отношение к взяточничеству

Опрос был проведен среди студентов ФГБОУ «Государственный аграрный университет Северного Зауралья». Исследование основывалась на ответах студентов с разными точками зрения по отношению к теме взяточничеству. В результате чего были получены определенные результаты, представим их более подробно.

Были заданы следующие вопросы:

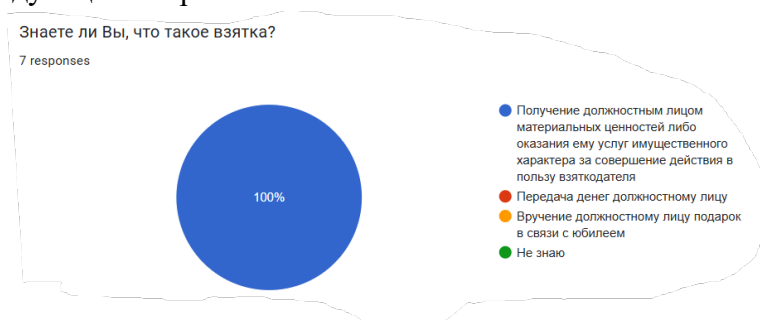


Рис. 1.1. – Результаты исследования по вопросу «Знаете ли Вы, что такое взятка?»

Исходя из результатов опроса на рис. 1.1, можно сделать вывод, что все опрошенные знают, что такое взятка.



Рис. 1.2.–Результаты исследования по вопросу «Приходилось ли Вам, когда-либо наблюдать процесс передачи взятки»

Исходя из результатов опроса на рис. 1.2, можно сделать вывод, что большая половина не наблюдала процесс передачи взятки.



Рис. 1.3. - Результаты исследования по вопросу «Приходилось ли Вам, когда – либо давать взятки?»

Исходя из результатов опроса на рис. 1.3, можно сделать вывод, что около 86% никогда не давали взятки, а около 15% давали взятки. Возможно, некоторые скрыли реальную информацию [4, с. 63-68].



Рис. 1.4. – Результаты исследования по вопросу «Знаете ли Вы об ответственности за получение взятки?»

Исходя из результатов опроса на рис.1.4, можно сделать вывод о том, что мнения разделились на 2 группы: 57% считают, что предусмотрена уголовная и административная ответственность, а 43% считают, что предусмотрена только уголовная.

Следует отметить, что борьба с коррупцией и взяточничеством представляет собой одну из наиболее обсуждаемых тем в средствах СМИ. Как мы знаем, государство активно борется и принимает меры по борьбе с ней. Но, тем не менее, коррупционеры – это образованные люди, которые совершают преступления не из-за незнания законов, а потому, что знают о способах их обхода [5, с. 9].

Ключевыми направлениями антикоррупционных мероприятий, которые дают положительные результаты:

- реальный общественный и юридический надзор за работой государственных служащих;
- значительное уменьшение полномочий государственных служащих на уровне законодательства;
- открытость процесса принятия решений на государственном уровне.

Библиографический список

1. Андреев, Д. С. Понятие коррупции, как социального явления / Д. С. Андреев, В.В. Пасынков. – Текст : электронный // Юридические науки. – 2023. - № 11-1 (86). - С. 39-43. URL: [ponyatie-korrupsii-kak-sotsialnogo-yavleniya \(1\).pdf](#) (дата обращения 12.03.2025).
2. Багаутдинов Ф. Н. Актуальные вопросы уголовной ответственности за взяточничество / Ф.Н. Багаутдинов. – Текст : электронный // Вестник Казанского юридического института МВД России. – 2024. - № 1 (55). URL: [aktualnye-voprosy-ugolovnoy-otvetstvennosti-za-vzyatochnichestvo.pdf](#) (дата обращения 13.03.2025).
3. Гребенников, Р. Б. Особенности уголовной ответственности за получение взятки должностным лицом на государственной службе / Р. Б. Гребенников. – Текст : электронный // Международный научный журнал «Вестник науки». – 2024. - № 5 (74) Том 3. URL: [osobennosti-ugolovnoy-otvetstvennosti-za-poluchenie-vzyatki-dolzhnostnym-litsom-na-gosudarstvennoy-sluzhbe.pdf](#) (дата обращения: 10.03.2025).
4. Набиуллина В.Р. Основания криминализации распространения заведомо ложной информации / В. Р. Набиуллина. – Текст : непосредственный // Криминологические чтения. Материалы XVI Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 300-летию Прокуратуры России. В 2-х томах. Науч. ред. Э.Л. Раднаева, отв. ред. Н.С. Маркова. Улан-Удэ, - 2021. - С. 63-68.
5. Омаров, М. Б. Проблема определения предмета взятки в современных условиях / М. Б. Омаров. – Текст : электронный // Международный научный журнал «Вестник науки». – 2024. - № 1 (70) Том 3. URL: [problema-opredeleniya-predmeta-vzyatki-v-sovremennyh-usloviyah.pdf](#) (дата обращения: 09.03.2025).
6. Хрестоматия по истории Древнего Востока: Учебное пособие: В 2 ч. Ч.1 / Под ред. М.А. Коростовцева, И.С. К
7. ацнельсона, В.И. Кузищина. – М.: Высшая школа, 1980. – С. 328.

Контактная информация:

Тунгусова Эвелина Владимировна.

E-mail: tungusova.ev@edu.gausz.ru

П.О. Новопольцева, студент группы Б-ПБЗ-О-21-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

О.В. Шипов, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ТРЕБОВАНИЕ К ПЛАНАМ ЭВАКУАЦИИ И АКТУАЛЬНОСТЬ ИХ НАЛИЧИЯ НА ОБЪЕКТАХ ЗАЩИТЫ

Данная работа посвящена требованиям, предъявляемым к планам эвакуации на объектах защиты, и важности их наличия для обеспечения безопасности людей в чрезвычайных ситуациях. Рассматриваются нормативно-правовые акты, регулирующие разработку и утверждение планов эвакуации, а также ключевые аспекты, которые должны быть учтены при их составлении, включая правильное размещение эвакуационных выходов, наличие знаков безопасности и четкость обозначений.

Ключевые слова: план эвакуации, требование, объект защиты, документ, пожар.

P.O. Novopoltseva, student of group B-PBZ-O-21-1, State Agrarian University of the Northern Urals, Tyumen

O.V. Shipov, Senior Lecturer at the Department of Technosphere Safety, State Agrarian University of the Northern Urals, Tyumen

THE REQUIREMENT FOR EVACUATION PLANS AND THE RELEVANCE OF THEIR AVAILABILITY AT PROTECTION

FACILITIES

This paper is devoted to the requirements for evacuation plans at protection facilities and the importance of their availability to ensure the safety of people in emergency situations.

Regulatory legal acts regulating the development and approval of evacuation plans are considered, as well as key aspects that must be taken into account when drawing them up, including the correct placement of evacuation exits, the presence of safety signs and the clarity of designations.

Keywords: evacuation plan, requirement, object of protection, document, fire.

Обеспечение безопасности на объектах защиты является важнейшей задачей как для владельцев, так и для государственных органов, регулирующих вопросы безопасности. Одним из ключевых аспектов предотвращения и минимизации последствий чрезвычайных ситуаций является наличие и правильное составление планов эвакуации. Эти документы служат основой для организации безопасного и быстрого вывода людей из опасных зон в случае возникновения угрозы.

На многих объектах защиты, включая здания, учреждения, предприятия и торговые комплексы, планы эвакуации являются неотъемлемой частью системы безопасности. Важно, чтобы они не только соответствовали требованиям законодательства, но и были актуальными, легко воспринимаемыми и регулярно обновлялись с учётом изменений на объекте. В статье рассматриваются основные требования к планам эвакуации, а также подчеркивается значимость их наличия для обеспечения безопасности и эффективности действий при возникновении чрезвычайной ситуации [4].

План эвакуации (ПЭ) - заранее разработанный план, размещаемый на видном месте в здании или сооружении, в котором указана вся необходимая информация для передвижения людей в безопасную зону, содержатся данные о местонахождении средств спасения, пожарного и медицинского оборудования, кнопок включения пожарной сигнализации, установлен порядок и последовательность первичных действий при обнаружении пожара [1].

План эвакуации при пожаре — это документ, в котором указаны эвакуационные пути и выходы, установлены правила поведения людей, а также порядок действий обслуживающего персонала на объекте при возникновении пожара [1].

План эвакуации предназначен:

- для четкого обозначения путей эвакуации, эвакуационных выходов, обеспечивающих безопасность процесса организованного самостоятельного движения людей наружу из помещений, в которых имеется возможность воздействия на них опасных факторов пожара;
- указания расположения пожарного оборудования и средств оповещения о пожаре;
- напоминания о первоочередных действиях, которые необходимо предпринять каждому человеку, обнаружившему пожар.

Планы эвакуации следует использовать так же:

- для привлечения внимания к путям эвакуации и ориентации людей, находящихся в здании, сооружении, транспортном средстве или объекте, в целях организации эвакуации и спасения при возникновении чрезвычайной ситуации;
- проведения аварийно-спасательных работ в процессе ликвидации пожара [1].

Разработка планов эвакуации является важнейшей частью обеспечения безопасности людей в случае возникновения чрезвычайной ситуации. Такие планы должны соответствовать целому ряду нормативно-правовых актов, обеспечивая четкость и эффективность эвакуации. Требования к планам эвакуации регулируются Федеральным законом «О гражданской обороне» от 12.02.1998 N28-ФЗ, постановлениями правительства и различными строительными нормами и стандартами (СНиП, ГОСТ). Эти документы описывают не только требования к содержанию планов, но и к их размещению, доступности и актуализации.

Согласно п.6.2.1 ГОСТ Р 12.2.143-2009 планы эвакуации могут быть:

- этажный план эвакуации должен быть размером 600×400 мм разрабатывают для этажа в целом. На этажных планах эвакуации в графической части должен быть указан номер этажа.
- Секционные планы эвакуации (размером 600×400 мм) следует разрабатывать:

1. если площадь этажа более 1000 м²;
 2. при наличии на этаже нескольких обособленных эвакуационных выходов, отделенных от других частей этажа стеной, перегородкой;
 3. при наличии на этаже раздвижных, подъемно-опускных и вращающихся дверей, турникетов;
 4. при сложных путях эвакуации.
- Локальные планы эвакуации следует разрабатывать для отдельных помещений (номеров гостиниц, общежитий, больничных палат, кают пассажирских судов и т. п.).
 - сводные (общие) следует хранить у дежурного и выдавать по первому требованию руководителя тушения пожара [2].

Требования к элементам фотолюминесцентной эвакуационной системы (ФЭС) и к их размещению представлены в разделе 6 ГОСТ Р 12.2.143-2009.

При размещении элементов фотолюминесцентной эвакуационной системы (ФЭС) необходимо учитывать, что они лучше обнаруживаются периферическим зрением, а знаки и информационные материалы легче распознаются в прямом поле зрения. Распознаваемость и узнаваемость элементов ФЭС тем выше, чем больше их размер и частота установки. Размещение элементов ФЭС на путях эвакуации осуществляет организация, имеющая специальное разрешение на осуществление данной деятельности [1].

Планы эвакуации должны состоять из графической и текстовой частей. Графическая часть должна включать в себя этажную (секционную) планировку здания, сооружения, транспортного средства, объекта с указанием:

- эвакуационных путей и выходов;
- лестниц, лестничных клеток и аварийных выходов, предназначенных для эвакуации людей;
- места размещения самого плана эвакуации;
- места размещения средств противопожарной защиты, спасательных и медицинских средства связи, обозначаемых знаками пожарной безопасности и [2].

В текстовой части следует излагать:

- способы оповещения о возникновении чрезвычайной ситуации;
- порядок и последовательность эвакуации людей;
- обязанности и действия людей, в том числе порядок вызова пожарных или аварийно-спасательных подразделений, экстренной медицинской помощи и др.;
- порядок аварийной остановки оборудования, механизмов, отключения электропитания и т. п.;
- порядок ручного включения систем (установок) пожарной автоматики [2].

Актуальность плана эвакуации на объектах защиты заключается в том, что он помогает защитить жизни людей и имущество в случае чрезвычайных ситуаций. Важно, чтобы каждый работник, посетитель или жилец знал, как эвакуироваться в случае пожара, наводнения, землетрясения, террористического акта или другого чрезвычайного происшествия.

Планы эвакуации нужно регулярно обновлять и проверять. Частота обновления зависит от конкретной организации и её потребностей. В целом рекомендуется обновлять планы эвакуации не реже одного раза в год, а иногда и чаще, если есть какие-то изменения в здании или организации [3].

Некоторые причины, по которым планы эвакуации нужно обновлять:

- Изменения в здании. Перестройка, ремонт, изменение конфигурации здания и другие

факторы могут изменить эвакуационные маршруты или доступность выходов. Обновление планов поможет убедиться, что эти изменения учтены.

- Изменения в компании. Изменения в организационной структуре, персонале, новые процессы и т. д. могут повлиять на то, как люди должны эвакуироваться. Обновление планов поможет убедиться, что все сотрудники знают, что делать.
- Новые угрозы. Новые угрозы, такие как террористические акты или кибератаки, могут потребовать новых процедур эвакуации или оборудования. Обновление планов поможет убедиться, что организация готова к новым угрозам.

Соблюдение этих норм и регулярное обновление плана эвакуации в соответствии с изменениями на объекте обеспечивают высокий уровень безопасности и готовность к быстрой и эффективной эвакуации в случае необходимости.

Библиографический список

1. План эвакуации. <https://propb.ru>
2. ГОСТ Р 12.2.143-2009. Система стандартов безопасности труда. СИСТЕМЫ ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ ЭВАКУАЦИОННЫЕ. Требования и методы контроля
3. Важность разработки плана эвакуации в зданиях. <https://ppb-moscow.ru>
4. В каких случаях наличие планов эвакуации людей при пожаре в зданиях и сооружениях является обязательным? <https://www.consultant.ru>
5. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 (ред. от 30.03.2023) "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации"

Контактная информация:

Новопольцева Полина Олеговна, студент группы Б-ПБЗ-О-21-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень,
e-mail: novopolceva.po@edu.gausz.ru

Шипов Олег Викторович, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень,
e-mail: shipovov@gausz.ru

Золотина Светлана Тарасовна, студент
группы Б-ПБЗ-О-23-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья»
г. Тюмень, e-mail: zolotina.st@edu.gausz.ru
Романов Сергей Вячеславович, к.т.н.,
доцент, заведующий кафедры
«Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет
Северного Зауралья» г. Тюмень; e-mail:
romanovsv@gausz.ru

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

В статье рассматриваются актуальные вопросы пожарной безопасности на производственных предприятиях, а также методы и средства, направленные на предупреждение и минимизацию рисков возникновения пожаров. Обсуждаются основные причины пожаров на производстве, среди которых недостатки в технологии, нарушения эксплуатационных норм, а также человеческий фактор. Мы акцентируем внимание на необходимости разработки и внедрения эффективных систем противодействия пожарам, включая регулярные тренировки персонала, своевременное проведение инспекций и оценку рисков. Приводятся примеры успешного опыта компаний, внедривших современные технологии и инновационные решения в области пожарной безопасности.

Ключевые слова

Пожар, безопасность, требования, проверки, соблюдение, защита, охрана труда.

Zolotina Svetlana Tarasovna, student of
group B-PBZ-O-23-1,
Tyumen State Agrarian University of the

Northern Urals
, e-mail: zolotina.st@edu.gausz.ru
Romanov Sergey Vyacheslavovich, PhD,
Associate Professor, Head of the
Technosphere Safety Department, Tyumen
State Agrarian University of the Northern
Urals; e-mail: romanovsv@gausz.ru

FIRE SAFETY AT WORK.

The article discusses current issues of fire safety in industrial enterprises, as well as methods and means aimed at preventing and minimizing the risks of fires. The main causes of industrial fires are discussed, including shortcomings in technology, violations of operational standards, as well as the human factor. We emphasize the need to develop and implement effective fire control systems, including regular staff training, timely inspections, and risk assessment. Examples of successful experience of companies that have implemented modern technologies and innovative solutions in the field of fire safety are given.

Keywords Fire, safety, requirements, inspections, compliance, protection, labor protection.

Вопрос пожарной безопасности на производственных предприятиях является критически важным. Пожары могут не только привести к значительным материальным потерям, но и угрожать жизни работников, поэтому профилактика и готовность к чрезвычайным ситуациям имеют первостепенное значение. Основные причины возгораний на производстве включают: Недостатки в технологии: Неправильное использование оборудования, устаревшие технологии и невыполнение стандартов могут привести к возникновению пожаров. Нарушения эксплуатационных норм: Часто причиной возгораний становятся недостатки в обслуживании, нехватка необходимых мер безопасности и несоответствие требованиям охраны труда. Человеческий фактор: Ошибки сотрудников, небрежность и несоблюдение предписаний по безопасности зачастую становятся непосредственными причинами пожаров. Для предупреждения и минимизации рисков возникновения пожаров необходимо: Разработка и внедрение систем противодействия пожарам: Каждое предприятие должно иметь четкие процедуры и протоколы для предотвращения возгораний. Регулярные тренировки персонала: Учебные мероприятия помогут работникам лучше понять, как действовать в экстренной ситуации и снизить вероятность человеческой ошибки. Своевременное проведение инспекций: Периодические проверки состояния систем пожарной безопасности и оборудования позволяют выявлять и устранять потенциальные угрозы. Оценка рисков: Необходимо регулярно проводить анализ возможных рисков, чтобы иметь возможность быстро реагировать на изменения в условиях труда и технологии. Примеры успешного опыта внедрения современных технологий в области пожарной безопасности подчеркивают, как инновационные решения, такие как автоматизированные системы обнаружения и тушения пожаров, могут значительно повысить уровень защиты на предприятиях. Эти системы позволяют не только оперативно реагировать на возникающие угрозы, но и обеспечивать постоянный мониторинг состояния пожарной безопасности.[1] Таким образом, комплексный подход к пожарной безопасности, включающий как технические, так и организационные меры, является залогом безопасности на производстве и эффективности работы всего предприятия. Требования и правила сильно варьируются в зависимости от типа оборудования на производстве, его назначения и используемой энергии. Однако существуют некоторые основные правила, которые применимы ко всем типам производств.[3]

Требования пожарной безопасности на производстве выглядят следующим образом:

1. Во внутренних документах компании должны быть указаны лица, ответственные за пожарную безопасность, и определены их обязанности.
2. Нужно создать систему управления пожарной безопасностью.
3. Важно установить политику пожарной безопасности и определить обязанности компании, составить план пожарной безопасности и оснастить помещения и территории всеми средствами и устройствами пожарной безопасности (огнетушители, гидранты, пескоструйные аппараты, пожарные решетки), а также звуковой и световой сигнализацией.
4. Обеспечить обучение всех сотрудников без исключения.
5. Принять процедуру оповещения и надлежащей эвакуации в соответствии с установленной политикой.
6. Установить указатели выходов.[5]

Список требований является выполнимым и не требует больших денежных затрат. Однако некоторые руководители не делают даже этих мелочей, или делают их только устно или на бумаге. Это особенно актуально для обучения персонала. А незнание правил - одна из главных причин трагических последствий.

Для обеспечения пожарной безопасности на производстве важно также определить, кто

несет ответственность за открытие путей эвакуации и что должны делать сотрудники, если они заблокированы. Пути эвакуации и пути спасения должны быть всегда открыты, и определите, кто отвечает за управление этими зонами. Административный персонал также должен строго соблюдать правила пожарной безопасности - бумагу нельзя хранить вблизи источников тепла. Запрещается использовать огонь для освещения или обогрева помещений. Курение на территории производства запрещено. Проезды к гидрантам и другим средствам пожаротушения должны быть свободными. На производстве нельзя использовать поврежденное оборудование.[4] Нельзя чистить приборы легковоспламеняющимися или горючими веществами. Во взрывоопасных средах нужно использовать специальные инструменты и оборудование, которые не будут искрить при соприкосновении с металлом.

Также важно регулярно проводить обучение и инструктажи по вопросам пожарной безопасности для всего персонала, включая административный. Сотрудники должны быть информированы о действиях в случае пожара, а также о расположении аварийных выходов и путей эвакуации. Обратите внимание на регулярные проверки систем противопожарной защиты, таких как огнетушители, системы сигнализации и оповещения. Все сотрудники должны быть осведомлены о местонахождении этих средств и уметь ими пользоваться.

Не менее важно следить за состоянием электрических проводок и оборудования. Любые неисправности следует немедленно сообщать в службу поддержки или техническому персоналу. Помещения должны быть регулярно проверены на наличие потенциальных источников возгорания, таких как неправильно утилизируемые отходы или засоренные вентиляционные системы. Соблюдение этих правил поможет предотвратить возникновение пожаров и обеспечит безопасность на производстве

Заключение.

Пожарная безопасность на производстве — это критически важный аспект, который требует комплексного подхода к управлению рисками, связанными с огнем.

Вот ключевые выводы, которые можно сделать по данной теме:[2]

1. **Оценка рисков:** Необходимо проводить регулярные оценки риска возникновения пожаров на производственных объектах. Это включает в себя анализ потенциальных источников возгораний, состояния электрооборудования, хранения и использования горючих материалов.

2. **Методы профилактики:** Внедрение эффективных мер профилактики является основой пожарной безопасности. Это включает в себя обучение сотрудников, соблюдение норм и стандартов, а также наличие систем автоматического оповещения и пожаротушения.

3. **Обучение персонала:** Регулярные тренировки и инструктажи по действиям в случае пожарной аварии повышают уровень готовности сотрудников и могут существенно снизить последствия.

4. **Технические средства безопасности:** На производстве должны быть установлены современные средства пожарной безопасности, такие как системы спринклеров, огнетушители и огнеметные установки, а также системы дымоудаления.

5. **Документирование и контроль:** Важно вести учет всех мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, а также регулярно проверять их эффективность. Наличие четкой документации помогает в дальнейшем анализировать инциденты и корректировать меры предосторожности.

6. **Организационные меры:** Разработка и внедрение четких инструкций и процедур на случай пожара, а также назначение ответственных лиц за пожарную безопасность на каждом уровне управления предприятием.

7. **Соблюдение законодательных норм:** Производственные предприятия обязаны соблюдать действующие законы и нормы в области пожарной безопасности, что включает в себя регулярные проверки и соответствие стандартам.[1]5

Соблюдение перечисленных выше аспектов позволяет значительно снизить риск возникновения пожаров и минимизировать их последствия, обеспечивая безопасность работников и сохранность производственных активов.

Список литературы.

1. Варнаков Д.В., Дурманов А.В., Бузина К.О. Повышение пожарной безопасности на производстве // Modern Science. - 2019. - № 6-1. - С. 134-138.
2. Степанова М.Н., Шульженко В.Н., Ветрова Ю.В. Анализ пожарной безопасности на объектах промышленности в России // Проблемы управления рисками в техносфере. -2019. - №2. - С. 47-52.
3. Статья 5 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» «
4. Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 года №1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».
5. Повторный инструктаж проводят для всех работников организации. Обычно его делают раз в год, в пожароопасных производствах чаще — приказ МЧС России от 18.11.2021 N 806.

Навцена Сергей Олегович, магистрант
группы М-ЭСХ-11,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail: boyarinov.e@edu.gausz.ru
Сашина Наталья Владимировна,
старший преподаватель кафедры
«Энергообеспечения сельского хозяйства»,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail: sashinanv@gausz.ru

СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Современные здания нуждаются в комплексной противопожарной защите, включающей в себя инженерно-технические и организационные меры, призванные обеспечить безопасность людей, оборудования и конструкций.

Ключевым элементом этой защиты является внедрение автоматических систем пожарной безопасности. Пожарная сигнализация играет роль раннего предупреждения, позволяя своевременно оповестить людей о пожаре и запустить системы пожаротушения, дымоудаления и другие средства, направленные на ликвидацию угрозы. Отсутствие или неисправность систем пожарной автоматики существенно повышают риск позднего обнаружения пожара. Раннее выявление очага возгорания позволяет значительно снизить материальный ущерб и спасти человеческие жизни.

Ключевые слова: система, пожарная,

безопасность, устройства, датчики, защита,
пожар.

Sergey O. Navtsenya, Master's student of the
M-ESX-11 group,
Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education "State
Agrarian University of the Northern Urals",
Tyumen; e-mail: boyarinov.e@edu.gausz.ru
Sashina Natalia Vladimirovna, Senior
Lecturer at the Department of Energy Supply
of Agriculture,
State Agrarian University of the Northern
Urals,
Tyumen; e-mail: sashinanv@gausz.ru

FIRE SAFETY SYSTEMS

Modern buildings need comprehensive fire protection, including engineering, technical and organizational measures designed to ensure the safety of people, equipment and structures. A key element of this protection is the introduction of automatic fire safety systems. The fire alarm system plays the role of an early warning, allowing timely notification of people about a fire and the launch of fire extinguishing systems, smoke extraction and other means aimed at eliminating the threat. The absence or malfunction of fire automation systems significantly increases the risk of late detection of a fire. Early detection of a fire source can significantly reduce material damage and save human lives.

Keywords: system, fire, safety, devices,
sensors, protection, fire.

Пожарные извещатели, являющиеся частью системы пожарной сигнализации, играют ключевую роль в обнаружении пожара. От их технического совершенства зависит точность и скорость реакции системы. Внедрение в систему контроля воздушно-газовой среды позволяет предотвратить возникновение пожароопасных условий и ликвидировать угрозу взрыва на ранней стадии[1].

Таким образом, современные системы пожарной безопасности обеспечивают многоуровневую защиту, снижая риски возникновения и распространения пожара, сохраняя жизнь и имущество.

Системы пожарной безопасности - это комплекс технических средств, направленных на обнаружение, оповещение о пожаре, а также принятие мер по его ликвидации или ограничению его распространения.

Основные виды систем пожарной безопасности:

1) Системы пожарной сигнализации (ПС):

- Обнаружение пожара: Оснащаются датчиками дыма, тепла, пламени, которые реагируют на признаки пожара.- Оповещение: Сигнал от датчиков передается на пульт управления, который включает звуковую и световую сигнализацию, оповещая людей о пожаре[2].

Виды:

-Пороговые: срабатывают при достижении заданного уровня дыма, тепла или пламени.

-Адресно-аналоговые: определяют место возникновения пожара с точностью до конкретного датчика.

-Адресно-цифровые: срабатывают при обнаружении изменения сигнала в датчике.

Особенности: Быстрое обнаружение пожара, возможность срабатывания в автоматическом режиме.

2) Системы автоматического пожаротушения (АПТ):

-Тушение пожара: Включают в себя пожарные краны, оросители, пенные генераторы, газовые установки и т.д.

-Активация: Может быть ручной (срабатывание человеком) или автоматической (срабатывание датчиками ПС).

Виды:

-Водяное пожаротушение: использует воду в виде водяной завесы или распыления.

-Пенное пожаротушение: использует пену для изоляции очага пожара от кислорода.

-Газовое пожаротушение: использует инертные газы (азот, аргон) или галоидоуглеродные соединения для подавления горения.

Особенности: Автоматическое тушение пожара, снижение риска распространения огня.

3) Системы дымоудаления:

-Удаление дыма: Создают необходимые условия для эвакуации людей из помещений, задымленных в результате пожара[3].

Виды:

-Естественная вентиляция: использует силу ветра или тягу для удаления дыма.

-Механическая вентиляция: использует вентиляторы для удаления дыма.

Особенности: Обеспечивают безопасную эвакуацию людей в условиях пожара.

4) Системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ):

-Оповещение: Включают в себя сирены, громкоговорители, световые табло и т.д.

-Управление: Позволяют организовать эвакуацию людей из здания в условиях пожара[4].

Особенности: Обеспечивают своевременное и эффективное оповещение людей о пожаре, направляют их к безопасным выходам.

5) Системы пожароустойчивых дверей и перегородок:

-Ограничение распространения пожара: Препятствуют распространению огня и дыма

в соседние помещения.

Виды:

-Огнестойкие двери: имеют специальные конструкции, позволяющие им выдерживать воздействие огня в течение определенного времени.

-Огнестойкие перегородки: создают преграды для распространения огня и дыма между помещениями.

Особенности: Обеспечивают безопасность людей и имущества в условиях пожара.

Особенности современных систем пожарной безопасности:

-Интеграция: Сочетание различных систем в единый комплекс.

-Автоматизация: Автоматическое обнаружение, оповещение и тушение пожара.

-Удаленное управление: Возможность управления системами пожаротушения с дистанции.

-Мониторинг: Постоянный контроль за состоянием систем пожаротушения.

Библиографический список

1. Аксютин, В.П. Пожарная безопасность пассажирских вагонов / В.П. Аксютин, Н.А. Шелудько. — М.: Трансинфо, 2018. — 224 с. - Текст : непосредственный
2. Басуматорова, Е. А. Гидропонная установка с применением светильников различного спектра излучения / Е. А. Басуматорова, В. В. Волков – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2024. – № 3(107). – С. 194-198.
3. Бобриков, Д. А. Автоматическое регулирование микроклиматом на основе нечеткой логики / Д. А. Бобриков, В. Л. Горбунов – Текст: непосредственный // Интеллектуальные системы и микросистемная техника: Материалы Международной научно-практической конференции. - 2017. - С. 207 - 215.
4. Волков, В. В. Система гидропонной установки с автоматизированным регулированием / В. В. Волков, Е. А. Басуматорова – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2024. – № 2(106). – С. 160-165.

Сведения об авторе:

Навценя Сергей Олегович, магистрант, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень,

e-mail: boyarinov.e@edu.gausz.ru

Сашина Наталья Владимировна, старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень,

e-mail: sashinanv@gausz.ru

Хамитова Альбина Мунировна,
студентка группы Б-ЭЭ42,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail:

hamitova.am@edu.gausz.ru

Мальцев Артем Владимирович, *студент*
группы Б-АИ11,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail: maltsev.av@edu.gausz.ru

Сашина Наталья Владимировна,
старший преподаватель кафедры
«Энергообеспечения сельского хозяйства»,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail: sashinanv@gausz.ru

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

Цифровые технологии становятся неотъемлемой частью развития различных отраслей экономики, включая электроэнергетику и сельское хозяйство.

Они позволяют повысить безопасность труда, оптимизировать процессы и минимизировать риски. В

электроэнергетике использование дистанционного мониторинга и анализа данных с применением Интернета вещей способствует улучшению предсказуемости аварийных ситуаций и защите работников.

Также важно учитывать влияние новых технологий на навыки сотрудников, требуя постоянного обучения и повышения квалификации. В сельском хозяйстве автоматизация и роботизация улучшают продуктивность и устойчивость к климатическим изменениям, снижая затраты и минимизируя негативное воздействие на окружающую среду. Перспективы дальнейшего развития

цифровых технологий обещают внедрение новых решений, таких как блокчейн, что обеспечит прозрачность и надежность процессов. В конечном итоге, интеграция цифровых технологий способствует устойчивому развитию и повышению эффективности, создавая предпосылки для безопасного и экологически чистого будущего.

Ключевые слова: сельское хозяйство, безопасность труда, окружающая среда, электроэнергетика, успешная реализация, аграрный сектор.

Khamitova Albina Munirovna, student of group B-EE42, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "State Agrarian University of the Northern Urals", Tyumen; e-mail: hamitova.am@edu.gausz.ru
Artem Vladimirovich Maltsev, student of group B-AI11, State Agrarian University of the Northern Urals, Tyumen; e-mail: maltsev.av@edu.gausz.ru

Sashina Natalia Vladimirovna, Senior Lecturer at the Department of Energy Supply of Agriculture, State Agrarian University of the Northern Urals, Tyumen; e-mail: sashinanv@gausz.ru

DIGITAL TECHNOLOGIES IN ENSURING OCCUPATIONAL SAFETY IN THE ELECTRIC POWER INDUSTRY

Digital technologies are becoming an integral part of the development of various sectors of the economy, including the electric power industry and agriculture. They make it possible to improve occupational safety, optimize processes and minimize risks. In the electric power industry, the use of remote monitoring and data analysis using the Internet of Things helps to improve the predictability of

emergency situations and protect workers. It is also important to consider the impact of new technologies on employee skills, requiring continuous training and advanced training. In agriculture, automation and robotics improve productivity and resilience to climate change, reducing costs and minimizing negative environmental impacts. The prospects for further development of digital technologies promise the introduction of new solutions, such as blockchain, which will ensure transparency and reliability of processes. Ultimately, the integration of digital technologies contributes to sustainable development and increased efficiency, creating the prerequisites for a safe and environmentally friendly future.

Keywords: agriculture, occupational safety, environment, electric power industry, successful implementation, agricultural sector.

Цифровые технологии становятся все более значимой составляющей различных отраслей экономики, включая электроэнергетику и сельское хозяйство. В условиях стремительного технологического прогресса и глобализации необходимо понимать, как инновации, такие как автоматизация и роботизация, влияют на продуктивность и безопасность труда. Особенно ярко эта зависимость проявляется в высоком риске аварий и несчастных случаев в таких критических сферах, как электроэнергетика. Для обеспечения безопасности работников индустрии в современных условиях требуется внедрение цифровых технологий, представляющих собой мощный инструмент для анализа и управления рисками, улучшения условий труда и повышения общей эффективности производственного процесса. В то же время сельское хозяйство, как один из ключевых факторов экономического роста, нуждается в инновационных подходах для повышения урожайности и устойчивости к внешним факторам. Как следствие, исследование влияния цифровых технологий на безопасность труда в электроэнергетике и применение современных сельскохозяйственных технологий становятся актуальными задачами для науки и практики[1].

Процесс интеграции цифровых технологий в электроэнергетику позволяет не только минимизировать риски, но и оптимизировать рабочие процессы. Например, использование дистанционного мониторинга и анализа данных путем применения Интернета вещей (IoT) значительно улучшает предсказуемость возможных аварийных ситуаций. С помощью специальных программных решений и сенсоров компании способны выявлять потенциальные угрозы на стадии их возникновения, тем самым минимизируя негативные последствия для сотрудников и окружающей среды. Данные технологии также помогают снижать трудозатраты и повышать производительность труда, что особенно важно в свете возрастающих требований к энергетической безопасности и экологической устойчивости. Однако наряду с положительными аспектами внедрения цифровых решений необходимо внимательно следить за тем, как они могут влиять на рабочие места, а также на навыки и знания, которыми должны обладать работники. Развитие новых технологий требует постоянного обучения и повышения квалификации, что также является важным аспектом безопасности труда[2].

Сельское хозяйство, в свою очередь, сталкивается с аналогичными вызовами в процессе своей эволюции. Автоматизация и роботизация становятся основными средствами для повышения продуктивности и эффективности аграрного сектора, что, в свою очередь, способствует улучшению качества жизни фермеров и их Экономических интересов. Роботы и автоматизированные системы управления позволяют значительно уменьшить затраты времени и средств на обработку земель и уход за культурами, что особенно важно в условиях ограниченных ресурсов. Также стоит отметить, что современные сельскохозяйственные технологии направлены не только на увеличение урожайности, но и на повышение устойчивости к климатическим условиям. Модернизация аграрного сектора через внедрение цифровых решений помогает не только увеличить объем продукции, но и минимизировать воздействие на окружающую среду, что является не менее важным аспектом в условиях глобальных изменений климата. Таким образом, анализируя влияние цифровых технологий на безопасность труда в электроэнергетике и инновации в сельском хозяйстве, можно прийти к выводу о необходимости постоянного обновления подходов к организации труда, обучению специалистов и внедрению новых моделей работы для достижения устойчивого развития.

Перспективы дальнейшего развития цифровых технологий в электроэнергетике многообещающие. Внедрение новых технологий, таких как блокчейн для безопасного обмена данными и защита интеллектуальной собственности, становится одной из ключевых задач для повышения прозрачности и надежности операционного процесса. Также стоит отметить, что

устойчивый подход к энергопотреблению и охране окружающей среды все более влияет на выбор технологий. Цифровизация не только помогает улучшить безопасность, но и способствует более управляемым и эффективным процессам по снижению потребления ресурсов и выбросов. Для полноты картины важно учитывать, что все новые технологии требуют надлежащей инфраструктуры и кадровой подготовки, что может стать вызовом для некоторых компаний. Тем не менее, внедрение цифровых технологий может стать катализатором для более широкого применения устойчивых практик в электроэнергетике, включая зеленые технологии и источники энергии. В конечном итоге, синергия между цифровыми технологиями и современными методами управления безопасностью создает благоприятные условия для устойчивого развития отрасли[3].

Цифровые технологии играют ключевую роль в обеспечении безопасности труда в электроэнергетике, кардинально изменяя подходы к управлению рисками на производстве. Современные системы мониторинга и управления позволяют осуществлять постоянный контроль за состоянием оборудования и безопасностью окружающей среды. Использование датчиков и IoT-устройств обеспечивает сбор данных в реальном времени, что позволяет оперативно выявлять потенциальные угрозы и минимизировать последствия аварийных ситуаций. Благодаря внедрению алгоритмов машинного обучения и ИИ, системы могут анализировать большие объемы данных, предсказывая вероятность возникновения инцидентов на основе исторических случаев и текущих показателей. Это создает возможность для более проактивного подхода к управлению безопасностью, позволяя заранее принимать меры и предотвращать несчастные случаи. Также стоит отметить, что цифровизация процессов способствует повышению уровня обучения и подготовки сотрудников. Использование виртуальной и дополненной реальности в тренингах позволяет работникам воссоздавать опасные ситуации в безопасной обстановке и обучаться правильным действиям в экстренных условиях. Такой подход существенно снижает вероятность ошибок в реальной работе и, следовательно, повышает общую безопасность в электроэнергетике. Кроме того, цифровые технологии позволяют усовершенствовать процесс документации и отчетности, обеспечивая прозрачность и доступность информации о происшествиях и несчастных случаях, что в свою очередь способствует анализу и совершенствованию стандартов безопасности[4].

Инновационные решения в области цифровых технологий не только повысят уровень безопасности на рабочих местах, но и изменят саму организацию труда. Например, использование дронов для проведения инспекций может значительно уменьшить риски, связанные с выполнением работ на высоте или в труднодоступных местах. Дроны могут проводить визуальный осмотр оборудования и проверять состояние линий электропередач без необходимости в присутствии человека, что снижает вероятность получения травм. Также важным аспектом является применение роботов в рутинных и опасных операциях. Автоматизация работы с тяжелыми материалами, опасными веществами и в ситуациях с высоким уровнем радиации освободит работников от необходимости взаимодействовать с потенциально опасными факторами. Тем не менее, важным аспектом внедрения таких технологий является необходимость в новообразовании и подготовке персонала, что является вызовом для многих организаций. Совершенствование навыков, необходимых для работы с новыми технологиями и использованием инструментов анализа данных, станет обязательным для обеспечения безопасности и эффективности. Кроме того, работающие будут нуждаться в поддержке и трансформации своей роли в условиях активного внедрения автоматизации, что может потребовать пересмотра стандартов обучения и сертификации безопасности труда. Инновации, нацеленные на улучшение условий труда, должны сочетаться с продуманной

стратегией управления изменениями, чтобы избежать социальной напряженности и снизить проблемы, связанные с адаптацией к новым условиям[5].

Таким образом, влияние цифровых технологий на безопасность труда в электроэнергетике напрямую связано с возможностью создания более безопасной рабочей среды через использование инновационных решений. Внедрение новых технологий не только позволяет снизить уровень травматизма, но и формирует культуру безопасности, в которой каждый работник понимает важность соблюдения стандартов и норм. При этом необходимо учитывать, что цифровизация требует значительных инвестиций в обучение сотрудников, обновление оборудования и создание новых стандартов операционной работы. Тем не менее, положительные результаты, которые могут быть достигнуты посредством грамотного внедрения цифровых технологий в процессы безопасности, стоят этих затрат. Применение новых подходов в области безопасности труда в электроэнергетике позволит не только повысить уровень защищенности работников, но и улучшить общую производительность и экономическую эффективность организаций. В конечном счете, успех в этой области будет зависеть от готовности отрасли к изменениям и способности принять новые технологии как неотъемлемую часть своей деятельности. Организации, внедряющие современные цифровые инструменты и подходы к безопасности труда, смогут не только защитить своих работников, но и создать благоприятные условия для их развития и повышения квалификации, что, в свою очередь, обеспечит долгосрочный успех и устойчивость бизнес-процессов в быстро меняющемся мире.

Цифровые технологии, внедренные в электроэнергетику, играют ключевую роль в обеспечении безопасности труда на современных электростанциях. Одним из ярких примеров успешной реализации таких технологий является использование систем мониторинга состояния оборудования в реальном времени. Эти системы позволяют анализировать данные о работе генераторов, трансформаторов и других критически важных элементов инфраструктуры, позволяя оперативно выявлять потенциальные неисправности и предотвращать аварии. Например, компания Siemens внедрила систему интеллектуального мониторинга, которая использует алгоритмы машинного обучения для анализа данных с датчиков, установленных на оборудовании. Результаты показали значительное снижение числа инцидентов на 30% в течение первого года эксплуатации. Кроме того, интеграция таких технологий позволяет создавать условия для более безопасного рабочего окружения, минимизируя необходимость выполнения небезопасных операций работниками. К примеру, введение автоматизированных систем управления процессами позволяет снизить количество потенциально опасных манипуляций, что в свою очередь значительно снижает риск травматизма. В рамках одного из проектов на электростанции N, были внедрены дроны ликвидации аварийных ситуаций, что позволило значительно сократить время реагирования на инциденты. С помощью дронов можно оперативно обследовать поврежденные участки, уменьшая тем самым риски для сотрудников.

Современные инновации в сельском хозяйстве наглядно демонстрируют, как высокие технологии могут значительно повысить урожайность и эффективность аграрного производства. Внедрение таких систем позволяет фермерам принимать более обоснованные решения и сократить использование ресурсов, что приводит к значительному увеличению качества и количества продукции. Например, известный агрокомплекс 'Рисовое поле' в России внедрил высокотехнологичную платформу анализа данных, обеспечивающую сбор информации о состоянии полей на основе спутниковой съемки и сенсоров. Это дало возможность увеличить урожай риса на 15% за сезон, а также значительно уменьшить затраты на удобрения и средства защиты растений. Важным аспектом успешной реализации таких

технологий также стало обучение кадров — фермеры и агрономы прошли курсы повышения квалификации, что позволило оптимально использовать новые инструменты в своей повседневной практике. Так, интеграция системы управления поливом на основе собранных данных привела к экономии воды на 20%, что является важным моментом в условиях текущих климатических изменений.

Автоматизация и роботизация процессов в сельском хозяйстве становятся основными драйверами повышения производительности. Примером успешной реализации таких технологий является внедрение автономных тракторов и комбайнов на крупных фермерских хозяйствах. Такие машины, управляемые высокоточными GPS-системами и специализированным программным обеспечением, способны выполнять агрономические работы с высокой точностью и минимальной затратой времени.

Список литературы

1. Афанасьев В.Я., Воронцов Н.В. Интеллектуальные цифровые решения повышения операционной эффективности и производительности труда в электроэнергетике / В.Я. Афанасьев, Н.В. Воронцов - Текст : непосредственный // Вестник университета. - № 9. - С. 39-47.
2. Афанасьев В.Я., Мищеряков С.В., Подольский Д.С. Сетецентрический подход к управлению субъектами рынка в условиях цифровой трансформации электроэнергетики / В.Я. Афанасьев, С.В. Мищеряков, Д.С. Подольский - Текст : непосредственный // Вестник РГГУ. Серия "Экономика. Управление. Право". - 2021. - № 2. - С. 8-23.
3. Волков В.В., Бояринов Е. Проблемы развития ядерной энергетики. / В.В. Волков, Е. Бояринов - Текст : непосредственный В сборнике: Агропромышленный комплекс в ногу со временем. Сборник трудов Международной научно-практической конференции. Тюмень, - 2023. - С. 258-262.
4. Бояринов Е., Басуматорова Е.А. Возможности использования автоматизации в сельском хозяйстве / Е. Бояринов, Е.А. Басуматорова - Текст : непосредственный // Электрооборудование: эксплуатация и ремонт. - 2024. - № 12. - С. 54-57.
5. Хамитова А.М., Басуматорова Е.А. Энергосбережение в сельском хозяйстве: устойчивые методы и практики. / А.М. Хамитова, Е.А. Басуматорова - Текст : непосредственный // В сборнике: Инженерно-технологические решения проблем развития АПК и общества. Сборник трудов LVIII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Тюмень, - 2024. - С. 915-919.

Сведения об авторе:

Хамитова Альбина Мунировна, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень,

e-mail: hamitova.am@edu.gausz.ru

Мальцев Артем Владимирович, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень,

e-mail: maltsev.av@edu.gausz.ru

Сашина Наталья Владимировна, старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень,

e-mail: sashinanv@gausz.ru

Бабушкин Илья Максимович, студент
группы Б-ПБЗ-О-22-1,

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья»,

г. Тюмень; e-mail:

babushkin.im@edu.gausz.ru

Романов Сергей Вячеславович,

заведующий кафедрой «Техносферная
безопасность», ФГБОУ ВО

«Государственный аграрный университет
Северного Зауралья»,

г. Тюмень; e-mail: *romanovsv@gausz.ru*

Александрой Владимир Иванович,

старший преподаватель кафедры

«Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет

Северного Зауралья», г. Тюмень;

e-mail: *aleksandroivi@gausz.ru*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

С момента изобретения и до сегодняшнего
времени, беспилотные летательные
аппараты стремительно развивались в
различных направлениях, в том числе в
мониторинге безопасности.

В 2025 году на мировом рынке
востребованы около 3000 современных
БПЛА большой продолжительности полета,
порядка 2000 БПЛА средней дальности, а
также более ста тысяч тактических БПЛА,
основную долю которых составляют мини-
и микро БПЛА.

Применение БПЛА вооруженными силами иностранных государств, незаконными
вооруженными формированиями и организациями, как в мирное, так и в военное время может
представлять значительную угрозу безопасности военных и государственных объектов. Как
следствие, возникает необходимость организации и ведения борьбы с БПЛА
как на тактическом, так на оперативном и стратегическом уровнях, с учетом опыта современных
войн и вооруженных конфликтов¹.

Ключевые слова: беспилотные
летательные аппараты (БПЛА), дроны

Babushkin Ilya Maksimovich, student of
group B-PBZ-O-22-1,

Federal State Budgetary Educational

Institution of Higher Education "State

Agrarian University of the Northern Urals",

Tyumen; e-mail: *babushkin.im@edu.gausz.ru*

Romanov Sergey Vyacheslavovich, Head of
the Department of Technosphere Safety, State

Agrarian University of the Northern Urals,

Tyumen; e-mail: *romanovsv@gausz.ru*

Vladimir Ivanovich Alexandrov, Senior

Lecturer at the Technosphere Safety

Department, State Agrarian University of the
Northern Urals, Tyumen;

e-mail: *aleksandroivi@gausz.ru*

THE USE OF UNMANNED AERIAL VEHICLES TO ENSURE SAFETY

From the moment of invention to the present,
unmanned aerial vehicles have been rapidly
developing in various directions, including in
safety monitoring.

In 2025, about 3,000 modern long-range
UAVs, about 2,000 medium-range UAVs, as
well as more than one hundred thousand
tactical UAVs, the main share of which are
mini and micro UAVs, are in demand on the
global market.

Keywords: unmanned aerial vehicles (UAVs),
drones

¹ <https://clck.yandex.ru/redir>

Беспилотный летательный аппарат – это летательный аппарат, не имеющий на борту пилота (экипажа), использующий силу тяги двигателей и аэродинамические силы для полетов в атмосфере, имеющий целевую нагрузку, определяющую его назначение, и осуществляющий полет как по заранее заданной программе, так и с использованием дистанционного управления. БПЛА могут обладать разной степенью автономности — от управляемых дистанционно до полностью автоматических — а также различаться по конструкции, назначению и множеству других параметров. БПЛА имеют раму из легких композитных материалов или сплавов легких металлов, к которой крепятся остальные элементы: 2 полетный контроллер, принимающий сигналы от наземного пульта управления или бортового компьютера и перенаправляющий их на другие элементы конструкции. В базовый набор элементов контроллера входят: датчики высоты (барометр) и положения в пространстве (гироскоп), устройство для измерения ускорения (акселерометр), GPS-навигатор, Wi-Fi, ОЗУ; двигатели, пропеллеры и регуляторы оборотов, обеспечивающие полет; элементы питания - аккумуляторы. По разнообразию конструкции существует 4 основных типа беспилотных летательных аппаратов: мультироторные – мультикоптерные дроны – самый распространенный тип. Представляют собой летающие платформы с 3, 4, 6, 8, 12 бесколлекторными двигателями с пропеллерами. В полете держат горизонтальное положение относительно поверхности земли и могут зависать над определенным местом, перемещаться в стороны, вперед, назад, вверх и вниз, поворачиваться вокруг своей оси [3].

Действия совершаются путем изменения тяги на каждом моторе; БПЛА с неподвижным крылом – беспилотники, которые для полета и создания подъемной силы используют «крыло», как и обычные самолеты. Они не могут зависать на месте в воздухе, борясь с гравитацией, но могут двигаться вперед по заданному курсу до тех пор, пока позволяет их источник энергии. Чаще всего пилотируются находящимся на борту воздушного судна пилотом, однако некоторые предназначены для дистанционного управления или управляются компьютером; однороторные дрон – беспилотные вертолеты – БПЛА, похожие по конструкции на настоящие вертолеты.

В отличие от многороторного дрона имеют один большой ведущий винт и небольшой по размеру винт на хвосте для контролирования курса. Эффективнее, чем многороторные: имеют более высокое время полета и могут приводиться в действие двигателями внутреннего сгорания. Но из-за более сложной конструкции имеют высокую стоимость и эксплуатационные затраты; гибридные дроны – беспилотные летательные аппараты, сочетающие в себе преимущества моделей с неподвижным крылом (например, более высокое время полета) с преимуществами моделей на основе винтов (например, возможность парения). Управление БПЛА может осуществляться эпизодической подачей команд или непрерывно — в последнем случае БПЛА называют дистанционнопилотируемым летательным аппаратом (ДПЛА).

Использование БПЛА для помощи при тушении пожара

Лесные пожары являются наиболее сложными ввиду невозможности быстро и точно определять очаги возгорания с целью их дальнейшей ликвидации. Играть роль огромные территории возгораний, погодно-климатические условия, оценка площадей возгорания и обстановки с близлежащими территориями.

На этом фоне перспективным направлением решения проблем является привлечение беспилотных авиационных технологий, которые на практике в некоторых странах уже показали свои возможности и могут полноценно рассчитывать на лидирующие позиции в области.

Использование управляемой авиации эффективно при тушении пожаров на крупных площадях. Высокие показатели такой техники были зафиксированы во время лесных пожаров в Калифорнии, масштабных пожаров из-за жары в центральной части Южной Америки,

пожаров таежных лесов в Сибири и на Дальнем Востоке в 2021 году, где менее, чем за два месяца выгорело более 17 млн гектаров. С большой высоты пилоты исследуют территории, оценивают масштабы, тушат пожары с баками, установленными на Бе-200 и Ан-32. Главными проблемами использования самолетов и вертолетов являются высокая стоимость, погодные условия и время реагирования от 3 часов (подготовка судов, заправка, полет от взлетно-посадочной полосы до места возгорания). В этом отношении беспилотные летательные аппараты являются альтернативой как при тушении пожаров и возгораний в лесных массивах, полях и на открытых местностях, так в городских условиях. Самолеты в городских условиях не применяются вообще.

Значительным преимуществом БПЛА является возможность принимать участие во всех этапах пожарной ситуации. Вместе с пожарной группой беспилотниками в первую очередь патрулируют местность на различных высотах, выявляют температурные разницы для более оперативного выявления очага возгорания. Так называемая разведка дроном включает в себя осмотр территории, обнаружения наиболее сложных участков и очагов горения, а также поиск людей даже в условиях плохой видимости. Такая возможность доступна благодаря различным полезным нагрузкам, которые способен нести на себе аппарат. Наиболее часто используемый при тушении пожаров — тепловизор, который измеряет разницу температур, выявляет очаги и обнаруживает людей во время поисково-спасательных операций. Особенную эффективность беспилотников подчеркивают при работе с небольшими очаговыми возгораниями. Так, во время пожара в Орегоне Министерство внутренних дел США использовало дрон с тепловизором для выявления очагов, которые мог пропустить самолет. По оценке экспертов, своевременное обнаружение пожара предотвратило ущерб имуществу и инфраструктуре на сумму около 50 млн долларов.

В заключении можно сказать что переход на беспилотные летательные аппараты имеет и очевидный экономический эффект для большинства компаний. Во-первых, инспекции станут гораздо более оперативны: БПЛА компактны, их можно перевозить в обычном автомобиле и легко переносить с места на место. Во-вторых, с помощью БПЛА можно обследовать работающее оборудование — исчезает необходимость отключать напряжение в электросетях.

Библиографический список

1. Ковалёв, Михаил Анатольевич. Беспилотные летательные аппараты вертикального взлета: сборка, настройка и программирование: учебное пособие / М.А. Ковалёв, Д.Н. Овакимян. – Самара: Издательство Самарского университета, 2023 – 96 с.
2. Кудрявцев О.В., Особенности аэродинамики малоразмерных беспилотных летательных аппаратов на режимах максимальной дальности и продолжительности полета. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Жуковский, -2022, 129 с
3. Доклады и статьи ежегодной научно-практической конференции «Перспективы развития и применения комплексов с беспилотными летательными аппаратами», Государственный центр беспилотной авиации Министерства Обороны Российской Федерации г. Коломна, 2016 – 274 с.
4. Методические рекомендации по практике применения беспилотных летательных аппаратов, а также противодействие им в современных условиях. УМВД России по Владимирской области. 2024, 24 с.(дата обращения 14.03.2025 г.) – Режим доступа: свободный.
https://t91366i.dou.obrazovanie33.ru/upload/site_files/6i/Мет_рек_беспилотных_лет.pdf
5. Использование дронов в промышленной безопасности и мониторинге.

<https://www.karneev.com/> (дата обращения 14.03.2025 г.) – Режим доступа: свободный.

Контактная информация:

Бабушкин Илья Максимович, студент группы Б-ПБЗ-О-22-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: babushkin.im@edu.gausz.ru тел.

Романов Сергей Вячеславович, заведующий кафедрой «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: romanovsv@gausz.ru

Александрой Владимир Иванович, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: aleksandroivi@gausz.ru

Бакулин Иван Олегович, студент группы
Б-ПБЗ-О-22-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail: bakulin.io@edu.gausz.ru
Александрой Владимир Иванович,
старший преподаватель кафедры
«Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет
Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail: aleksandroivi@gausz.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ ВИДОВ ТРАНСПОРТА В ПОИСКОВО – СПАСАТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЯХ

Использование нетрадиционных видов транспорта в поисково-спасательных операциях (ПСО) становится все более актуальным в связи с расширением географии поисков, сложностью рельефа и необходимостью оперативного реагирования. Под нетрадиционными видами транспорта подразумеваются средства, которые не являются стандартными для ПСО, такие как вертолеты, внедорожники или снегоходы.

Ключевые слова: Нетрадиционные виды

Научный прогресс, принося обществу новые технические достижения значительно повышает эффективность различного рода профессиональной деятельности. Зачастую развитие того или иного изобретения происходит длительно и по своеобразной спирали. С развитием технической оснащенности транспортных систем иногда совершенно новую жизнь получают привычные на первый взгляд, либо совершенно неизвестные конструкции.

В последние годы значительно выросло количество различного рода аварий и катастроф. Количество мероприятий, связанных с поиском и спасением людей, терпящих бедствие в лесу, горах или на воде, также увеличилось. С ростом числа несчастных случаев традиционная система поиска и спасения уже не полностью отвечает требованиям времени, становится затратной и нуждается в существенном совершенствовании.

Одним из возможных направлений улучшения системы является использование нетрадиционных видов транспорта для проведения поисково-спасательных операций. Это

транспорта, поисково – спасательные операции (ПСО)

Bakulin Ivan Olegovich, student of group B-
PBZ-O-22-1,
Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education "State
Agrarian University of the Northern Urals",
Tyumen; e-mail: bakulin.io@edu.gausz.ru
Vladimir Ivanovich Alexandrov, Senior
Lecturer at the Department of Technosphere
Safety, State Agrarian University of the
Northern Urals,
Tyumen; e-mail: aleksandroivi@gausz.ru

THE USE OF NON-TRADITIONAL MODES OF TRANSPORT IN SEARCH AND RESCUE OPERATIONS

The use of non-traditional modes of transport in search and rescue operations is becoming increasingly relevant due to the expansion of the search geography, the complexity of the terrain and the need for rapid response. Non-traditional modes of transport include vehicles that are not standard for military transport, such as helicopters, off-road vehicles, or snowmobiles.

Keywords: Non-traditional modes of transport, search and rescue operations

позволяет значительно повысить скорость реагирования, снизить нагрузку на стандартные средства и повысить общую эффективность спасательных мероприятий.

Некоторые примеры нетрадиционных видов транспорта и их применение в ПСО:

1. Беспилотные летательные аппараты (БПЛА, дроны):

Преимущества: Быстрый охват больших территорий, возможность работы в труднодоступных местах, оснащение тепловизорами и камерами высокого разрешения для обнаружения пропавших, трансляция видео в режиме реального времени.

Применение: Поиск людей в лесу, горах, на воде, оценка масштабов бедствия, мониторинг зон поиска, доставка небольших грузов (лекарства, еда).

Ограничения: Зависимость от погодных условий, ограниченное время полета, необходимость квалифицированного оператора, законодательные ограничения.

2. Мотопарапланы и паралеты:

Преимущества: Большая дальность полета по сравнению с дронами, возможность поиска с воздуха на больших территориях, относительно низкая стоимость эксплуатации.

Применение: Поиск в открытой местности, вдоль береговых линий, в лесостепной зоне.

Ограничения: Зависимость от погодных условий (ветер), необходимость квалифицированного пилота, ограничения по высоте полета и маневренности.

3. Аэроглиссеры и суда на воздушной подушке:

Преимущества: Передвижение по воде, болотам, льду и снегу, высокая скорость, возможность перевозки грузов и людей.

Применение: Поиск и спасение на воде (реки, озера, болота), в условиях ледостава и паводков.

Ограничения: Шум, сложность управления, зависимость от рельефа дна (для аэроглиссеров).

4. Вездеходы-амфибии:

Преимущества: Передвижение по труднопроходимой местности, воде, болотам, высокая проходимость, возможность перевозки людей и оборудования.

Применение: Поиск и эвакуация пострадавших в труднодоступных районах, доставка грузов, использование в условиях бездорожья и паводков.

Ограничения: Относительно низкая скорость, высокая стоимость, необходимость квалифицированного водителя.

5. Велосипеды (в т.ч. электровелосипеды):

Преимущества: Мобильность, экологичность, возможность быстрого передвижения по дорогам и тропам, маневренность.

Применение: Поиск в населенных пунктах, на дорогах и тропах, доставка медикаментов и оборудования в труднодоступные места (в комплексе с другими средствами).

Ограничения: Зависимость от дорожных условий, ограниченная грузоподъемность, физическая нагрузка на спасателя.

6. Лошади и другие животные:

Преимущества: Проходимость в условиях бездорожья, ориентирование на местности, поиск по запаху (собаки).

Применение: Поиск людей в лесу, горах, в сельской местности, доставка грузов в труднодоступные места.

Ограничения: Необходимость ухода за животными, зависимость от погодных условий, ограниченная скорость и дальность передвижения.

Факторы, влияющие на выбор нетрадиционного транспорта:

Тип местности и рельеф: (лес, горы, вода, болота, населенный пункт)

Погодные условия: (температура, ветер, осадки)

Удаленность района поиска: (расстояние до базы, доступность дорог)

Необходимость перевозки людей и грузов: (количество пострадавших, объем оборудования)

Наличие квалифицированных специалистов: (пилоты, водители, операторы)

Бюджетные ограничения: (стоимость приобретения, эксплуатации и обслуживания)

Важно учитывать:

Необходимость обучения спасателей работе с нетрадиционными видами транспорта.

Разработку нормативных документов и правил использования.

Интеграцию нетрадиционного транспорта в существующую систему ПСО.

Комплексное использование различных видов транспорта для достижения наилучших результатов.

Преимущества использования нетрадиционных видов транспорта в поисково-спасательных операциях:

Скорость и манёвренность. Нетрадиционные виды транспорта позволяют быстро добраться до места проведения операции и оперативно реагировать на изменяющиеся условия.

Доступность. В некоторых случаях использование нетрадиционных видов транспорта может быть более доступным и экономически выгодным, чем стандартных средств, таких как вертолёты или самолёты.

Адаптивность. Нетрадиционные виды транспорта могут быть адаптированы под различные условия и типы местности, что делает их более универсальными для поисково-спасательных операций.

Снижение нагрузки на стандартные средства. Использование нетрадиционных видов транспорта может снизить нагрузку на стандартные средства, освободив их для более сложных и масштабных операций.

Повышение эффективности. Нетрадиционные виды транспорта могут повысить эффективность поисково-спасательных операций за счёт более быстрого реагирования и адаптации к условиям.

Однако использование нетрадиционных видов транспорта также имеет свои недостатки и ограничения:

Отсутствие опыта и подготовки. В некоторых случаях операторы нетрадиционных видов транспорта могут не иметь достаточного опыта и подготовки для проведения поисково-спасательных операций, что может снизить их эффективность.

Ограничения по дальности и времени полёта. Нетрадиционные виды транспорта, такие как вертолёты, могут иметь ограничения по дальности и времени полёта, что может ограничить их использование в некоторых ситуациях.

Сложность логистики. Использование нетрадиционных видов транспорта может потребовать дополнительных усилий по логистике и подготовке, что может замедлить операцию.

Ограничения по весу и размеру. Некоторые нетрадиционные виды транспорта могут иметь ограничения по весу и размеру, что может ограничить их использование для перевозки тяжёлого оборудования или большого количества людей.

Риск аварий. Использование нетрадиционных видов транспорта может повысить риск аварий и несчастных случаев, что может привести к дополнительным потерям и травмам.

В целом, использование нетрадиционных видов транспорта может быть эффективным

инструментом для проведения поисково-спасательных операций, но требует тщательного планирования и подготовки. Важно учитывать все преимущества и недостатки каждого вида транспорта и выбирать наиболее подходящий для конкретной ситуации.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" <https://www.consultant.ru/> (Дата обращения 11.03.2025)
2. Федеральный закон от 22.08.1995 N 151-ФЗ (ред. от 14.07.2022) "Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей" <https://www.consultant.ru/> (Дата обращения 11.03.2025)
3. Справочное пособие по организации выполнения мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и проведению аварийно-спасательных работ силами и средствами органов государственной власти, органов местного самоуправления в мирное и военное время / МЧС России. М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2016 528 с.
4. "Руководство по ведению аварийно-спасательных работ при ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий с комплектом "Типовых технологических карт разборки транспортных средств, деблокирования и извлечения пострадавших при ликвидации последствий ДТП" (утв. МЧС России)
5. <http://www.fips.ru/cdfi/fips.dll/ru?ty=29&docid=2698893> (Дата обращения 11.03.2025)
6. https://www.geolmarshrut.ru/medicina/?ELEMENT_ID=606 (Дата обращения 11.03.2025)

Контактная информация:

Бакулин Иван Олегович, студент группы Б-ПБЗ-О-22-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: bakulin.io@edu.gausz.ru тел.

Александрой Владимир Иванович, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: aleksandroivi@gausz.ru

Галингер Егор Олегович, студент
группы Б-ПБЗ-О-21-1, ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет
Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail:galinger.eo@edu.gausz.ru

Винокуров Виталий Николаевич,
старший преподаватель кафедры
«Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет
Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail:vinokurovvn@gausz.ru

ПОКАЗАТЕЛИ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ И ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Показатели пожарной опасности объектов и подвижного состава железнодорожного транспорта включают в себя ряд характеристик, определяющих вероятность возникновения и развития пожара, а также последствия от него. Эти показатели используются для разработки и реализации мер пожарной безопасности.

Основные показатели пожарной опасности

Категории помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности определяются на основе анализа технологических процессов, используемых веществ и материалов, их количества и пожароопасных свойств.

В соответствии с Сводом правил [6], помещения и здания классифицируются по категориям А, Б, В1-В4, Г и Д (от наиболее взрывопожароопасных к наименее пожароопасным).

Для железнодорожного транспорта это могут быть, например, складские помещения с горючими материалами (категория В), помещения с электрооборудованием (категория Г) и т.д.

Классы пожарной опасности строительных материалов характеризуют поведение строительных материалов в условиях пожара (горючесть, воспламеняемость, распространение пламени, дымообразующая способность, токсичность продуктов горения) и определяются в соответствии с Федеральным законом №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" и ГОСТ 30402-96, ГОСТ Р 21.1101-2013.

Используются при выборе материалов для отделки помещений, путей эвакуации, вагонов и т.д.

Пожарная опасность технологических процессов определяется исходя из возможности образования горючей среды, наличия источников зажигания и интенсивности тепловыделения

Ключевые слова: пожарная опасность, подвижной состав, свод правил

Galinger Egor Olegovich, student of group
B-PBZ-O-21-1, State Agrarian University of
the Northern Urals,
Tyumen; e-mail:galinger.eo@edu.gausz.ru

Vinokurov Vitaly Nikolaevich, Senior
Lecturer at the Department of Technosphere
Safety, State Agrarian University of the
Northern Urals, Tyumen; e-
mail:vinokurovvn@gausz.ru

FIRE HAZARD INDICATORS FOR RAILWAY FACILITIES AND ROLLING STOCK

Fire hazard indicators for railway facilities and rolling stock include a number of characteristics that determine the likelihood of fire occurrence and development, as well as its consequences. These indicators are used to develop and implement fire safety measures.

Keywords: fire hazard, rolling stock, code of rules

при пожаре. Учитывается при разработке технологических карт, инструкций по эксплуатации оборудования и мер пожарной профилактики.

Например, при проведении сварочных работ, покрасочных работ или при эксплуатации электрооборудования.

Пожарная опасность подвижного состава определяется исходя из конструктивных особенностей вагонов, используемых материалов, наличия электрооборудования и систем отопления. Особое внимание уделяется материалам внутренней отделки, электропроводке, тормозному оборудованию и системам пожарной сигнализации.

Регламентируется ГОСТом 31540-2012 "Вагоны пассажирские локомотивной тяги. Требования пожарной безопасности".

Наличие и состояние систем пожарной защиты включает в себя системы пожарной сигнализации, автоматического пожаротушения, дымоудаления, оповещения и управления эвакуацией, а также первичные средства пожаротушения. Оценивается работоспособность и соответствие требованиям нормативных документов.

Наличие и состояние путей эвакуации и эвакуационных выходов оценивается соответствие требованиям по ширине, высоте, освещенности, наличию указателей и незадымляемости. Проверяется отсутствие препятствий на путях эвакуации.

Наличие и соблюдение противопожарного режима оценивается наличие и соблюдение инструкций по пожарной безопасности, правил проведения огневых работ, порядка хранения горючих веществ и материалов. Проверяется организация обучения персонала мерам пожарной безопасности.

Конкретные примеры для железнодорожного транспорта.

В вагонах используются материалы с определенными классами пожарной опасности для внутренней отделки (обивка сидений, напольное покрытие, стеновые панели). Электрооборудование должно соответствовать требованиям по искробезопасности. Обязательно наличие систем пожарной сигнализации и первичных средств пожаротушения.

В локомотивах особое внимание уделяется топливной системе, системе смазки, электрооборудованию и системе выхлопа. Предусматриваются меры по предотвращению разлива топлива и масла, а также по защите от перегрева электрооборудования.

В депо и ремонтных мастерских производят категорирование помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Разделение помещений на пожарные отсеки.

При организации хранения горючих веществ и материалов - оснащение системами пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения.

На станциях и вокзалах: Обеспечение свободных путей эвакуации. Наличие систем оповещения о пожаре. Обучение персонала действиям в случае пожара.

Оценка пожарной опасности – это комплексный процесс, требующий специальных знаний и опыта. Для проведения оценки необходимо привлекать квалифицированных специалистов и использовать сертифицированное оборудование.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"
2. "СП 530.1311500.2023. Свод правил. Пункты экипировки железнодорожного транспорта, работающего на сжиженном природном газе. Требования пожарной безопасности" (утв. приказом МЧС России от 25.08.2023 N 899)
3. СП 153.13130.2013. Инфраструктура железнодорожного транспорта. Требования

пожарной безопасности

4. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности железнодорожного подвижного состава" (ТР ТС 001/2011) (с изменениями на 14 сентября 2021 года). УТВЕРЖДЕН Решением Комиссии Таможенного союза от 15 июля 2011 года N 710 (В редакции, введенной в действие с 6 апреля 2022 года решением Совета ЕЭК от 14 сентября 2021 года N 90.

5. Распоряжение ОАО "РЖД" от 10.02.2021 N 247/р "Об утверждении Инструкции по обеспечению требований пожарной безопасности на локомотивах" (Вместе с Инструкцией)

6. Приказ МЧС РФ от 25.03.2009 N 182 (ред. от 09.12.2010) "Об утверждении свода правил "Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности" (вместе с "СП 12.13130.2009...")

Контактная информация:

Галингер Егор Олегович, студент группы Б-ПБЗ-О-21-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail:galinger.eo@edu.gausz.ru

Винокуров Виталий Николаевич, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail:vinokurovvn@gausz.ru тел.

Грикупелис Максим Алексеевич,
студент группы Б-ПБЗ-О-22-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail:
grikupelis.ma@edu.gausz.ru

Александрой Владимир Иванович,
старший преподаватель кафедры
«Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет
Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: aleksandroivi@gausz.ru

МИРОВОЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЖАРНОЙ АВИАЦИИ

Пожарная авиация - это самолеты и вертолеты, предназначенные для тушения пожаров путем водной бомбардировки и спасении людей в критических ситуациях.²

Ключевые слова: Пожарная авиация, функции, применение

Функции авиации МЧС России:

- 1) доставка в зоны ЧС сил и средств МЧС России, необходимых для проведения поисково-спасательных, аварийно-спасательных, противопожарных работ и оказания медицинской помощи, грузов гуманитарной помощи и материально-технических ресурсов по территории Российской Федерации и за пределы территории Российской Федерации;
- 2) эвакуация пострадавшего населения из зон ЧС, в том числе с использованием специального медицинского оборудования;
- 3) эвакуация уникального оборудования, материальных и культурных ценностей из зон ЧС в безопасные районы;
- 4) эвакуация граждан Российской Федерации из иностранных государств в случае возникновения ЧС;
- 5) выполнение авиационно-спасательных работ;
- 6) выполнение специальных авиационных работ;
- 7) выполнение авиационных работ;
- 8) планирование и выполнение полетов, воздушных перевозок лиц и грузов в интересах МЧС России, в том числе международных перевозок и нерегулярных

Maxim Alekseevich Grikupelis, student of
group B-PBZ-O-22-1,
Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education "State
Agrarian University of the Northern Urals",
Tyumen; e-mail: grikupelis.ma@edu.gausz.ru

Vladimir Ivanovich Alexandrov, Senior
Lecturer at the Technosphere Safety
Department, State Agrarian University of the
Northern Urals, Tyumen; e-
mail: aleksandroivi@gausz.ru

WORLD EXPERIENCE IN THE USE OF FIRE AVIATION

Fire fighting aircraft are airplanes and helicopters designed to extinguish fires by water bombing and rescue people in critical situations.

Keywords: Fire fighting aviation, functions, application

² https://alley-science.ru/domains_data/files/02August2019/POZhARNAYa%20AVIACIYa.pdf

коммерческих перевозок пассажиров и грузов, в соответствии с Порядком организации воздушных перевозок воздушными судами Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, утвержденным приказом МЧС России от 12 октября 2020 г. № 760;

9) организация (несение) дежурств экипажей и воздушных судов авиации МЧС России в целях экстренного реагирования на ЧС, защиты населения и территорий от ЧС, а также обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах в соответствии с Порядком организации (несения) дежурств экипажей и воздушных судов Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, утвержденным приказом МЧС России от 13 октября 2020 г. № 765;

10) организация обучения (переучивания) летного состава, лиц группы руководства полетами, инженерно-технического состава (персонала), специалистов наземного обеспечения полетов и спасателей АСЦ МЧС России и ФГБУ «АСК МЧС России»;

11) выполнение мероприятий по совершенствованию подготовки летного состава к действиям в аварийных ситуациях, применению средств спасения и жизнеобеспечения в отрыве от мест постоянного базирования;

12) организация технического обслуживания воздушных судов авиации МЧС России;

13) организация обеспечения полетов воздушных судов авиации МЧС России;

14) организация мероприятий по страхованию воздушных судов авиации МЧС России и беспилотных воздушных судов авиации МЧС России;

15) обеспечение безопасности личного состава и сохранности воздушных судов авиации МЧС России;

16) обеспечение безопасности полетов и организация работы по предотвращению авиационных событий.³

Авиация является наиболее эффективным средством обнаружения и тушения пожаров в природной среде. В настоящее время для борьбы с лесными пожарами во всем мире применяется несколько десятков моделей авиационной техники, которые постоянно модернизируются и обновляются.

Самолеты применяются в основном для доставки к пожару парашютистов-десантников, а также для сброса (с парашютом или без) противопожарного инвентаря, взрывчатки и провизии. Применение вертолетов более многогранно, так как они обладают большей маневренностью, способны зависать на месте и могут приземлиться в небольших по размеру площадках, поэтому их используют как для десантирования с помощью специального роликового устройства, так и непосредственно после приземления.

Авиатанкерные самолеты и вертолеты являются узкоспециализированной пожарной техникой, приспособленной к работе в сложных условиях лесного пожара (сильная задымленность, полеты на сверхмалых высотах, резкий сброс и набор высоты и т.д.). Использование данной техники при тушении лесных пожаров эффективно, прежде всего на их начальной стадии развития, когда их площадь не превышает несколько гектаров. После того, как лесной пожар уже распространился на площадь в десятки и сотни гектаров, потушить его с воздуха практически невозможно. Также перспективным направлением использования авиационной техники является спасение зданий, строений и других локально расположенных объектов при пожарах на них.

³ <https://mchs.gov.ru/ministerstvo/uchrezhdeniya-mchs-rossii/spasatelnye-podrazdeleniya/aviaciya>

Каждый день в мировых новостях появляются печальные сообщения о страшных пожарах, бушующих на нашей планете. От огня нет спасения ни в экономически стабильных странах, ни в странах с развивающейся экономикой. Усугубления экологических проблем и их осмысление населением Земли стали предпосылками для создания уникальных самолётов, способного оказать неоценимую помощь в тушении пожаров. Один из них носит имя - Boeing 747-супертанкер. Надо сказать, что этот гигант – один из нескольких пожарных лайнеров, созданных на базе этой модели. Эти машины занимают первую строчку в рейтинге самых вместительных. Объём имеющихся на борту ёмкостей для воды или антипирена – 70 000 литров. Boeing 747-супертанкер – N744ST, танкер / бортовой номер 944 - третий вариант пожарных летательных машин. Своё боевое крещение он получил в 2016 году, борясь с пожарами в Израиле и Чили, а затем в 2017 году - в Калифорнии. Печальные события 2002 года, когда в борьбе со стихией погибли два самолёта-танкера, выдвинули разработки нового поколения летательных пожарных машин на первое место. Boeing 747 Supertanker особенности конструкции. Отличительной чертой Supertanker является его возможность взлететь и совершить посадку в аэропортах с ВПП до 2400 м, имеющих необходимые для него средства по обслуживанию.⁴

Первым отечественным лесопожарным авиатанкером можно считать гидросамолет Ан-2В. Попытки по тушению лесных пожаров с воздуха с помощью данного самолета проводились в 1961 г. в Карелии и Тюменской области. Однако в дальнейшем исследования в данном направлении были прекращены, а самолет так и не прошел в серийное производство.

За рубежом авиатанкерная техника получила наиболее широкое применение в США, Канаде и ряде европейских стран. Так, в Канаде и Франции с помощью авиатанкеров тушится до 25% всех возникающих пожаров. Если в США для тушения пожаров используется в основном авиация наземного базирования, то в Канаде и европейских странах применяют преимущественно авиатанкеры амфибии.

В США и Канаде создан целый модельный ряд лесопожарных авиатанкеров с емкостью баков от 0,5 до 27 тонн воды. Сверхлегкие авиатанкеры (с емкостью баков до 1,5 тонн) предствалены в основном лесопожарными модификациями самолетов Айр Трэктор(Air Tractor) и Цессна (Cessna). Их основная задача – пожарное патрулирование лесной площади и тушение обнаруженных очагов возгорания до подлета основных сил. Также данные самолеты применяются для корректировки работы тяжелых авиатанкеров(С-130, DC-4, DC-7 и др.).

Тяжелые авиатанкеры являются основной силой сдерживания распространения пожара до подходов наземных сил пожаротушения, а также ведут борьбу с огнем в труднодоступных участках. Кроме того, данные пожарные самолеты играют огромную роль при борьбе с огнем на особо опасных для тушения гражданских и военных объектах (армейские склады, нефтехранилища, химические заводы и т.д.). При борьбе с пожарами на данных объектах всегда существует большой риск внезапного взрыва, отравления вредными веществами или радиоактивного заражения. Именно на таких пожарах происходит наибольшая гибель личного состава в пожарных службах по всему миру. Один тяжелый авиатанкер способен сбросить в очаг пожара десятки тонн воды в течение всего одного часа при полной гарантии безопасности здоровья и жизни людей. Особую эффективность при ликвидации пожаров на особо опасных объектах показали финки-германский самолет С-160 Transall (12000 л), американский С-130 Hercules (11350 л) и отечественный сверхтяжелый авиатанкер Ил-76П (42000 л).

⁴ <https://news.rambler.ru/disasters/44858557-samyy-bolshoy-pozharnyy-samolet-v-mire-boeing-747-supertanker-osobennosti-konstruktsii-sravnitelnye-harakteristiki/>

Библиографический список

1. Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" <https://www.consultant.ru/> (Дата обращения 13.03.2025)
2. База данных по мировой пилотируемой пожарной авиации // Наука и технологии Сибири. № 2 (13) 2024 год «Лесные ресурсы. Риски и решения», - С. 39-41.
3. <https://topwar.ru/94054-pozharnaya-aviaciya-ssha-i-kanady.html>
4. Авиационное пожаротушение - <https://www.osnmedia.ru/>
5. <https://fireman.club/> (Дата обращения 13.03.2025)

Контактная информация:

Грикупелис Максим Алексеевич, студент группы Б-ПБЗ-О-22-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: grikupelis.ma@edu.gausz.ru

Александрой Владимир Иванович, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень;
e-mail: aleksandroivi@gausz.ru

Комолов Муроджон Бахрамжон угли,
*студент группы Б-ПБЗ-О-22-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail: komolov.mb@edu.gausz.ru*
Александрой Владимир Иванович,
*старший преподаватель кафедры
«Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет
Северного Зауралья», г. Тюмень; e-
mail:aleksandroivi@gausz.ru*

МОДЕРНИЗАЦИЯ АВТОЦИСТЕРНЫ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ ТОНКОРАСПЫЛЕННОЙ ВОДОЙ

Развитие пожарного автомобилестроения идет по двум направлениям. С одной стороны, усиливается специализация, которая требует постоянного увеличения выпуска машин особого назначения, подготовленных для тушения пожаров на конкретных объектах или в специфических условиях. С другой стороны, наблюдается и универсализация, при которой каждый специализированный автомобиль, благодаря совмещению множества разнообразных функций, сможет действовать в экстремальных ситуациях на любом пожаре.

Ключевые слова: Пожарная техника,

В подразделениях пожарной охраны широко применяются пожарные автоцистерны, благодаря таким универсальным качествам, как возможность тушения пожара водой и воздушно-механической пеной, осуществление подвоза воды в безводные районы. Автоцистерны в общем выпуске пожарных автомобилей составляют более 80%.

Водопенные коммуникации данных пожарных автомобилей имеют некоторые конструктивные особенности, а их принципиальные схемы одинаковы, не зависимо от типа применяемого насоса.

Традиционные пожарные стволы служат очень эффективной мерой для пожаротушения и используются весьма широко. Подача огнетушащего вещества в очаг регулируется ствольщиком (перекрыванием ствола) или изменением частоты вращения вала насоса.

тонкораспыленная вода

Komolov Murodjon Bahramjon ugli, student
of group B-PBZ-O-22-1,
Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education "State
Agrarian University of the Northern Urals",
Tyumen; e-mail: komolov.mb@edu .gausz.ru
Vladimir Ivanovich Alexandrov, Senior
Lecturer at the Technosphere Safety
Department, State Agrarian University of the
Northern Urals, Tyumen; e-
mail:aleksandroivi@gausz.ru

MODERNIZATION OF A TANKER TRUCK FOR EXTINGUISHING FIRES WITH FINELY DISPERSED WATER

The development of the fire truck industry is proceeding in two directions. On the one hand, specialization is increasing, which requires a constant increase in the production of special-purpose vehicles prepared to extinguish fires at specific sites or in specific conditions. On the other hand, universalization is also observed, in which each specialized car, thanks to the combination of many different functions, will be able to operate in extreme situations in any fire.

Keywords: Firefighting equipment, finely dispersed water

При тушении водой обычного распыла струи воды способны достичь очага пожара, проникнуть в его ядро и потушить возгорание, однако при этом значительная часть воды (до 60%) стекает ниже уровня пожара и на горение не воздействует. Это увеличивает затраты на устранение последствий пожаров и особенно последствий заливов. Поэтому возрастает интерес к тонкораспыленной воде как агенту пожаротушения.

Пожаротушение с помощью тонкораспыленной воды имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционными способами:

- высокая эффективность тушения, уменьшающая расход воды в 5–7 раз по сравнению с традиционными тушащими системами,
- значительное уменьшение ущерба от пожара и его последствий,
- полная экологическая безопасность – отсутствие химических реагентов в составе воды,
- возможность тушения электропроводки под напряжением (до 36 тыс. Вольт) без отключения электроэнергии,
- повышение мобильности пожарных расчетов за счет снижения веса используемого оборудования.

Для этих целей разрабатываются и производятся средства пожаротушения, использующие принцип тушения тонкораспыленной жидкостью, такие как установки «Игла-1.04», «Игла-2.1», «Игла-В», «Игла-К», установленные в различных системах [3].

Вместе с тем, несмотря на очевидные преимущества, тонкораспыленная вода в настоящее время имеет ограниченное применение. Это происходит из-за невозможности подачи значительного количества огнетушащих веществ к очагу пожара, расположенному на значительном удалении.

Данная проблема может быть решена введением в стандартную схему водопенных коммуникаций автоцистерны шестеренного насоса (насоса подпитки) и воздушного компрессора. Развиваемый насосом напор теоретически неограничен и зависит только от регулировки перепускного клапана. Это дает возможность тушения развившихся пожаров со значительным содержанием огнетушащих веществ.

Сочетание традиционного способа тушения и тушения тонкораспыленной водой расширяет тактические возможности автоцистерны, позволяет существенно экономить огнетушащие вещества, повышает топливную экономичность установки и эффективность пожаротушения в случаях, когда оперативная доставка воды затруднена.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" <https://www.consultant.ru/> (Дата обращения 13.03.2025)
2. "Руководство по ведению аварийно-спасательных работ при ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий с комплектом "Типовых технологических карт разборки транспортных средств, деблокирования и извлечения пострадавших при ликвидации последствий ДТП" (утв. МЧС России)
3. Пучков, П.В. Новые технические решения по модернизации автоцистерны АЦ-3,2-40/4 (43253) / П.В. Пучков. — Текст : электронный // NovaInfo, 2019. — № 108 — С. 2-3 — URL: <https://novainfo.ru/article/17158> (дата обращения: 13.03.2025).
4. Пожаротушение тонкораспыленной водой. Технология и технические решения. <https://firefinder.ru/> (Дата обращения 13.03.2025) – Режим доступа: свободный.

5. <https://fireman.club/> (Дата обращения 13.03.2025) – Режим доступа: свободный.

Контактная информация:

Комолов Муроджон Бахрамжон угли, студент группы Б-ПБЗ-О-22-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

e-mail: komolov.mb@edu.gausz.ru

Александрой Владимир Иванович, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,

г. Тюмень;

e-mail: aleksandroivi@gausz.ru

Лещенко Диана Максимовна, студент
группы Б-ПБЗ-О-22-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья»,

г. Тюмень; e-mail:
leshenko.dm@edu.gausz.ru

Винокуров Виталий Николаевич,
старший преподаватель кафедры
«Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет
Северного Зауралья», г. Тюмень; e-
mail:vinokurovvn@gausz.ru

ОСНОВНЫЕ НАРУШЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ЛЮДЕЙ

Пожарная безопасность — это комплекс мер и мероприятий, направленных на защиту жизни и здоровья людей, а также материальных ценностей от пожаров и их последствий. Соблюдение требований пожарной безопасности является обязательным для всех организаций, предприятий и граждан. Нарушение этих требований может привести к возникновению пожара, что, в свою очередь, может повлечь за собой серьёзные последствия, такие как травмы, гибель людей и значительный материальный ущерб.

Несмотря на постоянное совершенствование нормативной базы и усиление контроля со стороны надзорных органов, количество пожаров и их последствия остаются на высоком уровне. Анализ статистики показывает, что большинство пожаров происходит из-за отсутствия или неисправности систем пожарной сигнализации (АПС) и оповещения о пожаре (СОУЭ).

1. Неисправность или отсутствие систем автоматического пожаротушения (АУПТ). Автоматические системы пожаротушения позволяют быстро и эффективно ликвидировать пожар на начальной стадии, предотвращая его распространение и уменьшая ущерб. Неисправность или отсутствие этих систем значительно увеличивает риск развития пожара и его последствий.

2. Загромождение путей эвакуации. Пути эвакуации предназначены для обеспечения

Ключевые слова: Пожарная безопасность, нарушения требований пожарной безопасности

Leshchenko Diana Maksimovna, student of
group B-PBZ-O-22-1,
Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education "State
Agrarian University of the Northern Urals",
Tyumen; e-mail: leshenko.dm@edu.gausz.ru
Vinokurov Vitaly Nikolaevich, Senior
Lecturer at the Department of Technosphere
Safety, State Agrarian University of the
Northern Urals, Tyumen; e-
mail:vinokurovvn@gausz.ru

THE MAIN VIOLATIONS OF FIRE SAFETY REQUIREMENTS AND THEIR IMPACT ON HUMAN SAFETY

Fire safety is a set of measures and measures aimed at protecting human life and health, as well as material assets from fires and their consequences. Compliance with fire safety requirements is mandatory for all organizations, enterprises and citizens. Violation of these requirements can lead to a fire, which, in turn, can lead to serious consequences such as injury, loss of life and significant material damage.

Keywords: Fire safety, violations of fire safety requirements

безопасной эвакуации людей из здания в случае пожара. Загромождение путей эвакуации мебелью, оборудованием, строительными материалами и другими предметами может затруднить или сделать невозможной эвакуацию людей, что увеличивает риск получения травм и гибели.

3. Отсутствие или неисправность первичных средств пожаротушения. Первичные средства пожаротушения (огнетушители, пожарные краны) предназначены для тушения небольших пожаров на начальной стадии. Отсутствие или неисправность этих средств может привести к тому, что небольшой пожар быстро перерастёт в крупный, что увеличит риск травмирования и гибели людей.

4. Нарушение правил эксплуатации электрооборудования. Нарушение правил эксплуатации электрооборудования, перегрузка электросети и использование неисправных электроприборов являются частыми причинами пожаров. Это увеличивает риск возникновения пожара и его распространения.

5. Увеличивает риск травмирования и гибели людей.

6. Отсутствие обучения персонала мерам пожарной безопасности. Обучение персонала мерам пожарной безопасности необходимо для того, чтобы люди знали, как действовать в случае пожара, как пользоваться первичными средствами пожаротушения и как проводить эвакуацию. Отсутствие обучения персонала может привести к панике и неорганизованности в случае пожара, что увеличивает риск травмирования и гибели людей.

Критерии оценки

При оценке соблюдения требований пожарной безопасности учитываются следующие критерии:

- Соответствие требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.
- Наличие и исправность систем пожарной защиты.
- Состояние путей эвакуации.
- Обученность персонала мерам пожарной безопасности.

Статистика (Тюменская область, 2024 год):

За 12 месяцев 2024 года обстановка с пожарами на территории Тюменской области, по сравнению с аналогичным периодом 2023г., характеризовалась следующими основными показателями:

- зарегистрировано 4488 пожаров (-5,83%, АППГ – 4766 пожаров);
- на пожарах погибло 104 человека (-2,80%, АППГ- 107 человек), в том числе 5 детей (-16,67%, АППГ- 6 детей);
- травмировано на пожарах 132 человека (-1,49%, АППГ- 134 человека), в том числе 6 детей (-33,33%, АППГ- 9 детей);
- прямой материальный ущерб причинён в размере 64 млн. 499 тыс. 184 руб. (-43,26%, АППГ – 113 млн. 672 тыс. 330 руб.)

За 12 месяцев 2024 года от неосторожного обращения с огнем произошло 20,15% пожаров (в 2023 г. – 19,78%) от общего количества пожаров, при которых погиб 61 человек – 59,80% от общего количества, (в 2023 г. - 49 человек) – 48,03% и 30 человек получили травмы 27,27%, (в 2023 г. - 37 человек) – 30,83%.

Значительное количество пожаров произошло по причинам: нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования (55,50% от общего количества), нарушение правил эксплуатации печного отопления (15,55%), поджог (6,88%), неосторожность при курении (5,83%), другие причины (1,22%).

Соблюдение требований пожарной безопасности обеспечивает следующие преимущества:

- Сохранение жизни и здоровья людей.
- Предотвращение материального ущерба.
- Обеспечение устойчивой работы организации.
- Снижение рисков возникновения пожара и его последствий.

Рекомендации по предотвращению нарушений

Для предотвращения нарушений требований пожарной безопасности рекомендуется:

- Регулярно проводить проверки состояния систем пожарной защиты.
- Обеспечивать своевременное обслуживание и ремонт оборудования.
- Следить за состоянием путей эвакуации.
- Проводить обучение персонала мерам пожарной безопасности.
- Соблюдать правила эксплуатации электрооборудования.
- Обеспечивать контроль за соблюдением правил пожарной безопасности.

Соблюдение требований пожарной безопасности – залог безопасности жизни и здоровья людей.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 21.12.1994 N 69-ФЗ (ред. от 8 августа 2024 г., с изм. и доп., вступ. в силу с 26.11.2024) «О пожарной безопасности» [Электронный ресурс].–URL:/ <https://www.consultant.ru/>
2. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" (с изменениями и дополнениями от: 8 августа 2024 г.).
3. Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. N 1479 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями 31 декабря 2020 г., 21 мая 2021 г., 24 октября 2022 г., 30 марта 2023 г., 3 февраля 2025 г.)
4. Нормы пожарной безопасности (НПБ).
5. Статистические данные Главного управления МЧС России по Тюменской области за 2024 год.

Контактная информация:

Лещенко Диана Максимовна, студент группы Б-ПБЗ-О-22-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: leshenko.dm@edu.gausz.ru

Винокуров Виталий Николаевич, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: vinokurovvn@gausz.ru

Мутовкин Даниил Олегович, студент
группы Б-ПБЗ-О-22-1,

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья»,

г. Тюмень; e-mail:

mutovkin.do@edu.gausz.ru

Александрой Владимир Иванович,

старший преподаватель кафедры

«Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО

«Государственный аграрный университет

Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail:

aleksandroivi@gausz.ru

пожаров

Mutovkin Daniil Olegovich, student of group
B-PBZ-O-22-1,

Federal State Budgetary Educational

Institution of Higher Education "State

Agrarian University of the Northern Urals",

Tyumen; e-mail: *mutovkin.do@edu.gausz.ru*

Vladimir Ivanovich Alexandrov, Senior

Lecturer at the Technosphere Safety

Department, State Agrarian University of the

Northern Urals, Tyumen;

e-mail: *aleksandroivi@gausz.ru*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АККУМУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ТУШЕНИЯ НИЗОВЫХ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

USING A PRESSURE ACCUMULATOR TO EXTINGUISH GRASSROOTS FOREST FIRES

Леса Сибири имеют огромное мировое значение, обусловленное их биоразнообразием, существенной ролью в депонировании кислорода в атмосферу Земли (обеспечивают 75% потенциала поглощения углерода всех бореальных лесов мира), чем способствуют сохранению здоровой окружающей среды для населения всей планеты, то есть, значение сибирских лесов с усилением антропогенного воздействия на окружающую среду выходит за экономические рамки. Они становятся одним из важнейших компонентов биосферы Земли, поскольку в значительной степени формируют экологическую обстановку на планете.

Siberian forests are of great global importance due to their biodiversity, an essential role in depositing oxygen into the Earth's atmosphere (they provide 75% of the carbon sequestration potential of all boreal forests in the world), which contributes to the preservation of a healthy environment for the entire world's population, that is, the importance of Siberian forests with increased anthropogenic impact on the environment goes beyond the economic framework. They are becoming one of the most important components of the Earth's biosphere, as they largely shape the ecological situation on the planet.

Ключевые слова: Лес, тушение низовых

Keywords: Forest, extinguishing grassroots
fires

Пожароопасный сезон характеризуется сложной пожарной обстановкой в лесах, обостряющейся в мае, июле, сентябре. Распространению огня на значительные площади часто способствует сухая жаркая погода с сильными штормовыми ветрами. В ряде случаев ежедневный прирост площадей пожаров составляет более 500 га, отдельные пожары охватывают населенные пункты, страдают или гибнут дикие животные, погибают люди.

В этой связи лесной охраной решается задача разработки новых технологий борьбы с лесными пожарами на базе недорогих, но достаточно эффективных малогабаритных

технических средств оперативного тушения пожаров. В соответствии с этим осуществляется создание новых способов и средств локализации и тушения лесных пожаров, которые должны быть легкими, мобильными и вместе с тем высокоэффективными. Это позволит оперативно транспортировать их к месту пожара и производить тушение лесных пожаров в различных условиях [5].

проводимых в Томском государственном университете, позволили разработать новую концепцию экологически чистой борьбы с лесными пожарами. Фронт низового лесного пожара имеет сложную структуру, включающую в себя зоны прогрева, сушки и пиролиза лесных горючих материалов (ЛГМ), горения газообразных продуктов пиролиза и догорания конденсированных продуктов. Процессы горения лимитируются притоком кислорода и газообразных горючих продуктов пиролиза, то есть носят диффузионный характер. Распространение фронта лесного пожара процесс многостадийный, и лимитирует его в основном, образование газообразных продуктов пиролиза, их смешение с кислородом воздуха с последующим горением.

Наиболее уязвимой частью фронта являются зоны пиролиза и смешения горючих продуктов пиролиза с кислородом воздуха. Эксперименты показали, что достаточно небольшого импульса воздействия ударных волн, чтобы эта смесь горючих газов с воздухом в зоне пиролиза взорвалась (сдетонировала) и пламенное горение прекратилось. Такого же эффекта можно добиться, если каким-либо образом сдуть горючий газ, образующийся при пиролизе ЛГМ, в сторону, противоположную распространению пожара. Именно, благодаря эффекту взрыва или сдува в сторону зоны догорания горючей смеси из зоны пиролиза фронта лесного низового пожара можно разрушить структуру фронта и прекратить его распространение.

Для создания фокусированной ударной волны используется дезинтегратор низовых лесных пожаров (ДНЛП), аккумулятором давления для которого служит штатный автомат Калашникова АКМ (7,62мм) с холостыми патронами, а также применяются точечные заряды взрывчатых веществ и прокладка минерализованной полосы с помощью шнуровых или накладных зарядов взрывчатых веществ.

Все вышеперечисленные способы в большинстве случаев недоступны для широкого практического применения и имеют ряд недостатков:

- использование боевого оружия;
- использование взрывчатых веществ;
- специальная подготовка личного состава.

На основании вышеизложенного предлагается разработка нового импульсного аккумулятора давления, работающего на принципе газобаллонного пневматического оружия с использованием сжатого углекислого газа.

Новый аккумулятор давления позволит увеличить дальность воздействия струи газа на фронт низового лесного пожара, что предохранит человека от опасных факторов пожара, а так же глубину и ширину тушения пожара при относительно малых давлениях. Дополнительно, для повышения эффективности тушения и предупреждения повторного возгорания лесных горючих материалов, данное устройство может предусматривать применение флегматизаторов в капсулах или из емкости за счет инъекции в процессе тушения.

Планируемое расстояние от устройства до зоны пиролиза не менее 2-3 м, а так же появляется возможность тушения пожара средней интенсивности (подроста). Так как скорость истечения потока газов дозвуковая, то применение ДНЛП может быть неэффективным, поэтому вполне возможно применение аккумулятора давления без ДНЛП с использованием сопла

Лавая или вообще без насадок.

Библиографический список

1. "Лесной кодекс Российской Федерации" от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 04.08.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024).
2. СП 4.13130.2013 "Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям"(с внесенными изменениями: Изменение N 1, утвержденное и введенное в действие приказом МЧС России от 14.02.2020 г. N 89 с 14.08.2020; Изменение N 2, утвержденное и введенное в действие приказом МЧС России от 30.12.2021 N 944 с 01.03.2022; Изменение N 3, утвержденное и введенное в действие приказом МЧС России от 15.06.2022 N 610 с 01.12.2022; Изменение N 4, утвержденное и введенное в действие приказом МЧС России от 27.06.2023 N 659 с 01.12.2023).
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 года N 1479 Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации (с изменениями на 30 марта 2023 года).
4. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 апреля 2022 г. № 244 "Об утверждении Правил тушения лесных пожаров". <https://www.garant.ru>.
5. Бенин Д.М., Журавлева Л.А. Тушение природных пожаров в условиях дефицита водных ресурсов: монография / Л.А. Журавлева. – Москва: ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА, 2021 г. – 122 с. ISBN 978-5-00140-827-7

Контактная информация:

Мутовкин Даниил Олегович, студент группы Б-ПБЗ-О-22-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: mutovkin.do@edu.gausz.ru

Александрой Владимир Иванович, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail:aleksandroivi@gausz.ru

Онишин Лев Алексеевич, студент

группы Б-ПБЗ-О-21-1,

*ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья»,*

г. Тюмень; e-mail: onishin.la@edu.gausz.ru

Винокуров Виталий Николаевич,

старший преподаватель кафедры

«Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО

«Государственный аграрный университет

Северного Зауралья», г. Тюмень; e-

mail:vinokurovvn@gausz.ru

Lev Alekseevich Anishin, student of group B-

PBZ-O-21-1,

Federal State Budgetary Educational

Institution of Higher Education "State

Agrarian University of the Northern Urals",

Tyumen; e-mail: onishin.la@edu .gausz.ru

Vinokurov Vitaly Nikolaevich, Senior

Lecturer at the Department of Technosphere

Safety, State Agrarian University of the

Northern Urals, Tyumen; e-

mail:vinokurovvn@gausz.ru

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО ТЕЛА ДЫМА В АТМОСФЕРЕ

Распространение физического тела дыма в атмосфере – сложный процесс, зависящий от множества факторов. Распространение дыма – это динамичный и сложный процесс, который нужно рассматривать с учетом множества взаимосвязанных факторов. Понимание этих факторов позволяет более эффективно прогнозировать распространение дыма и разрабатывать стратегии по снижению его негативного воздействия.

Ключевые слова: дымовые продукты,
конвективная колонка

THE SPREAD OF THE PHYSICAL BODY OF SMOKE IN THE ATMOSPHERE

The spread of a physical body of smoke in the atmosphere is a complex process that depends on many factors. The spread of smoke is a dynamic and complex process that must be considered taking into account many interrelated factors. Understanding these factors makes it possible to more effectively predict the spread of smoke and develop strategies to reduce its negative impact.

Keywords: smoke products, convective
column

В первом приближении дымовые продукты из зон горения распространяются вместе и со скоростью стратифицирующей газо-обменной конвективной колонкой пожара. Вид и форма этой конвекции при наружных пожарах определяется мощностью пожара и геопотенциалом вертикальных и горизонтальных атмосферных перемещений. Как два крайних случая известно, что дым может быть восходящим или стелющимся. Кроме того, струи дыма могут быть ламинарными и/или турбулентными. Плотность дыма в конвективной колонке пожара зависит от дымообразующей способности и скорости выгорания веществ и материалов. Цвет дыма определяется полнотой сгорания и особенностями освещения. Одномоментно полученная порция дыма быстро увеличивается в объеме, поскольку в ней протекают массообменные процессы и энергообмен, что в совокупности приводит к выраженной физико-химической неустойчивости этой дисперсной среды. Важную роль играет температура воздуха, его влажность и наличие возможных исходных загрязнений. То есть, если распространение дымов в замкнутых объемах в основном зависит от скорости восхождения потока в конвективной колонке горения и связано с температурными полями газо-воздушной среды, то конфигурация

задымлений в открытых пространствах является в значительной степени следствием нестабильных процессов в атмосфере.

Во всех случаях дымовые выбросы отрицательно влияют на человека и животный мир, изменяют прохождение и рассеяние солнечной радиации с вытекающими последствиями, которые негативно влияют и на растительность. Последствия задымления определяются плотностью и составом дымов, их устойчивостью и масштабами. Длительное задымление населенных пунктов вызывает различные аллергические реакции, заболевания органов дыхания и зрения. Задымление территорий приводит к дестабилизации транспортных сообщений и к возможным ущербам в тех или иных секторах экономики.

Отдельно взятая дымовая частица движется случайно, но ее движение подчиняется градиентам плотности и температуры, возникающим в атмосфере. Поэтому размеры и конфигурация дымовых шлейфов зависят от силы и направления ветра от наличия атмосферных инверсий и термик. При этом площадь проекции дымового шлейфа значительно больше размеров пожара. Длительное горение нефтепродуктов на одном из крупнейших терминалов в Великобритании в январе 2006 г. в 20 км севернее Лондона сопровождалось образованием вытянутого густого шлейфа черного дыма. Шлейф пересек Ламанш и достиг побережья Франции.

Вертикальная скорость восходящих потоков клубов дыма обычно составляет несколько метров в секунду и лишь иногда может достигать 20 - 30 м/с и более. Падение температуры воздуха с удалением от поверхности земли способствует вырастанию конвективной колонки до больших высот. При крупных пожарах высота конвективной колонки и вылет дымовых частиц может достигать 13 км.

Дымовые частицы и молекулы тяжелых газообразных продуктов горения по мере охлаждения при соприкосновении с холодным воздухом начинают выпадать из расширяющейся и смещаемой ветром конвективной колонки. Дым рассеивается, объем дымового облака растет.

Наоборот увеличение температуры в атмосфере с ее высотой приводит к ухудшению условий формирования конвективной колонки. Дым задерживается над очагом пожара, что ослабляет интенсивность горения и как следствие ведет к росту выхода дыма. Известный случай, когда в условиях безветренной тепловой инверсии наблюдалось затухание пожара или его развал на слабые множественные очаги. Плотность дыма в таких условиях может быть как высокая, так и низкая. Дым заполняет приземный слой атмосферы. Высота такого слоя может достигать десятки метров.

Известно так же, что температурные инверсии атмосферы независимо от времени года чаще всего возникают в ночное время и дым горящих свалок, торфяников, отвалов угольной золы опилок и лигнинов заполняет большие территории, захватывает населенные пункты, дороги, лесные массивы.

Другим важным параметром окружающей среды, влияющим на динамику движения дымовых масс, являются интенсивность и профиль ветра. Ветер отклоняет нагретые струи дымовых потоков от вертикали и при некоторой критической его скорости приводит к невозможности образования конвективной колонки. При этом продукты горения движутся преимущественно в горизонтальном направлении, образуя плюмаж дыма.

Слабые очаги горения и заглубленного тления не имеют развитой конвективной колонки. По мере увеличения площади такого горения и суммарного тепломассовыделения вероятность горизонтального распространения дыма возрастает. Рост мощностных показателей горения усиливает конвективные движения дыма.

Сильная задымленность пространства над очагом пожара в безветренную погоду

затрудняет доступ окислителя в центральную зону горения. Вентиляция очагов горения при ветре усиливает мощность тепловыделения и интенсивность подъема дыма в приземный и планетарно пограничный слои. Приземный слой атмосферы составляет около 50, а пограничный 1000...1500 метров.

Неупорядоченное турбулентное восхождение дыма при наружных пожарах определяется или наличием или возникновением термиков. Термик - своеобразная термодинамически неустойчивая объемная частица (пузырь). Термик теплее общего стратифицирующего потока воздуха, поэтому на него действуют силы плавучести. В условиях неадиабатичности термик охлаждается и замедляет свое восхождение. Как правило, в пограничном слое атмосферы термики останавливаются и исчезают. Так же известно, что при скорости ветра более 5 м/с вероятность зарождения термиков незначительна. Термики возникают как при естественном неоднородном нагреве воздуха, так и в газо-воздушных колонках пожаров.

Кроме термиков в зоне пожара могут возникать, так называемые, конвективные трубы, вертикальный размер которых в 10-ки раз превышает горизонтальный. Основания конвективных струй как бы привязаны к источнику тепла. При этом масса струи вращается. Высота струй достигает 1000 и более метров. Дым вовлекается в большие объемы воздуха и может влиять на большие территории, но не концентрированно.

Ламинарные течения дыма являются результатом упорядоченных форм конвекции. Однако при разрушении элементов упорядоченной конвекции начинают возникать хаотичные турбулентные течения.

У земной поверхности и выше, чаще всего в летнее время года при малооблачной погоде может иметь место инверсия температуры, то есть повышение температуры воздуха с высотой. Толщина инверсии приземных температур достигает как десятков, так и сотен метров. Градиенты инверсии по всей высоте слоя достигают 15 - 20 °С. Инверсность атмосферы снижает подъем конвективных струй и термиков. Дымовые массы начинают горизонтальное расширение на меньших высотах, что усиливает негативные последствия задымления на территориях вблизи пожаров.

Приземные инверсии температуры имеют значительные горизонтальные размеры. В слоях инверсий наблюдается повышенная влажность. Инверсии образуются главным образом благодаря расслоениям на относительно теплый влажный и холодный сухой воздух. Инверсии могут располагаться в несколько ярусов.

Распределение дыма при пожарах не редко определяется характером общей стратификации атмосферы. Устойчивая стратификация увлекает дым в верхние слои атмосферы в режиме близком ламинарному. Неустойчивость стратификаций возникает, в частности, как следствие крупных пожаров и инверсности температуры в атмосфере одновременно. Тогда частицы дыма в зоне влияния пожара перемещаются хаотически в пространстве и времени. Крупномасштабные конвективные движения, возникающие в атмосфере, при больших открытых пожарах способствуют переносу газообразных и аэрозольных (сажа, пепел, капельная фаза) продуктов горения на значительные расстояния. В ряде известных работ Гостинцева Ю.А. отмечалось, что наибольшая высота подъема дымового аэрозоля наблюдалась на оси конвекции и достигала примерно 13 км. Наибольшая вертикальная скорость горячих выбросов фиксировалась 40 м/с и более. Радиальные скорости пограничных вихрей достигают 17 м/с. Основное количество поднимаемого аэрозоля задерживается в горизонтальном слое между третьим и шестым километрами. Наличие влаги в атмосфере способствует увеличению высоты конвекции и более высокому подъему дымовых и иных аэрозолей.

Горячие дымовые массы, безусловно, теряют энергию по механизмам лучистой диссипации и при механическом взаимодействии с атомами и молекулами воздуха. Таким образом, по мере удаления от источника восходящие струи дыма расширяются, замедляются и охлаждаются. Энергетика пожара приводит к образованию в атмосфере вихревых течений и хаотических градиентов давлений. Таким образом, перемещение дыма зависит от его плавучести, конвективных струй пожара, ветра и стратификации в атмосфере. В итоге частицы дыма в пределах конвективной колонки поднимаются на определенную высоту, затем, испытав все физико-химические перипетии, выпадают из нее и начинают перемещаться под действием сил тяжести.

Дымовые выбросы тлеющего глубинного горения фактически не имеют конвективной колонки. Кроме того, они фильтруются вышележащими слоями гранулированных и/или волокнистых веществ. Попадая в воздух, такой дым следует за его движением и может долго оставаться в состоянии витания. Опасность этих дымов связана с его физико-химическим составом и территорией влияния. Известно, что дым лесных пожаров может приводить как к длительному загрязнению верхних слоев тропосферы, так и низовым устойчивым задымлениям обширных территорий и населенных пунктов. Распространение сажистых, аэрозольных и газообразных компонентов дыма приводит к полиативности экологических опасностей, когда следует учитывать токсикологические и оптические последствия его негативного влияния на природу и непосредственно на людей.

Библиографический список

1. Бобков С. А. Физико-химические основы развития и тушения пожаров: учебное пособие / С. А. Бобков, А. В. Бабурин, П. В. Комраков. – М. : Академия ГПС МЧС России, 2014. – 210 с. ISBN 978-5-9229-0084-3
2. Гришин А.М. Математическое моделирование лесных пожаров и новые способы борьбы с ними - Новосибирск: «Наука» Сибирское отделение. 1992. -С. 52
3. Черных ИВ. Дымы как полиативный фактор риска. Методологический аспект. // Современные стратегии и образовательные технологии в подготовке кадров для силовых структур Материалы одиннадцатой Всероссийской научно-методической конференции (16-17 февраль: 2006 г.). - Иркутск: ВСИ МВД РФ. 2006. - С. 182-185.

Контактная информация:

Онишин Лев Алексеевич, студент группы Б-ПБЗ-О-21-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: onishin.la@edu.gausz.ru

Винокуров Виталий Николаевич, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: vinokurovvn@gausz.ru

Суворов Андрей Геннадьевич, студент
группы Б-ПБЗ-О-22-1,

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья»,

г. Тюмень; e-mail: suvorov.ag@edu.gausz.ru

Александрой Владимир Иванович,

старший преподаватель кафедры

«Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО

«Государственный аграрный университет

Северного Зауралья»,

г. Тюмень; e-mail: aleksandroivi@gausz.ru

АВАРИЙНЫЕ СПУСКОВЫЕ СИСТЕМЫ

Событие во Владивостоке, в других города, связанные с трагической гибелью людей, в результате невозможности эвакуироваться с верхних этажей по различным причинам, в очередной раз подтверждает печальную истину, “пока гром не гремит, мужик не перекрестится”.

Прежде всего, относится к тому, что комплекс мер спасения, в частности аварийного покидания здания, имеющего несколько этажей, в полной мере не всегда оказывается реализованным.

Ключевые слова: Аварийно – спусковые

системы

Suvorov Andrey Gennadievich, student of
group B-PBZ-O-22-1,

Federal State Budgetary Educational

Institution of Higher Education "State

Agrarian University of the Northern Urals",

Tyumen; e-mail: suvorov.ag@edu.gausz.ru

Vladimir Ivanovich Alexandrov, Senior

Lecturer at the Department of Technosphere

Safety, State Agrarian University of the

Northern Urals,

Tyumen; e-mail: aleksandroivi@gausz.ru

EMERGENCY TRIGGER SYSTEMS

The events in Vladivostok and other cities related to the tragic deaths of people as a result of the inability to evacuate from the upper floors for various reasons once again confirm the sad truth, “as long as the thunder does not thunder, the man does not cross himself.”

First of all, it refers to the fact that a set of rescue measures, in particular emergency evacuation of a building with several floors, is not always fully implemented.

Keywords: Emergency trigger systems

Зачастую административное здание имеет несколько хозяев, каждый стремится обособить свою территорию, свободная площадь аварийных выходов воспринимается владельцами как дополнительные складские или производственные площади и постепенно заставляются, перекрываются и т.д.

Люди ответственные за противопожарное состояние, как правило, не имеют технического образования и не представляют всей значимости проводимых превентивных мероприятий. Ведомственный контроль не всегда эффективен. Похожие проблемы возникают при проведении мероприятий по локализации очага техногенной аварии или катастрофы. Затруднен подъезд машин, спецтранспорта, велико подъездное время, длительна по времени эвакуация пострадавших и др. В данных условиях как вспомогательный вариант решения данной проблемы, дополнительно к существующему комплексу мероприятий может быть предложен ряд технических решений.

Такие решения помогут избежать человеческих жертв в ситуации, когда традиционная система эвакуации людей по различным причинам затруднена. Особенно это касается действий

в дефиците времени.

Предлагается организовать аварийное покидание верхних этажей зданий небольшой высоты и этажности, при помощи веревочных (тросовых) спусковых систем, применяемых в альпинизме, горном туризме, при проведении промышленных работ. Конечно, данные устройства должны существенно доработаны с учетом низкой квалификации и слабой физической подготовки пользователей.

Такие системы отличаются максимальной дешевизной, возможностью монтажа, без каких-либо масштабных строительных работ, достаточно высокая пропускная способность, простота в эксплуатации и при обучении возможных пользователей. Такие системы можно разработать на основе имеющегося снаряжения и внедрить в короткие сроки [5].

В данной ситуации, возможно, предложить спусковые системы стационарной и мобильной конструкции.

Устроена стационарная спусковая система следующим образом: В оконном проеме рядом с элементом капитального строения, как правило, это элементы центрального отопления, выполняется предварительный монтаж. Основой данного устройства служит альпинистская веревка диаметром примерно 11 мм. На элементах капитальной конструкции смонтировано спусковое устройство, в конструкции которого за счет сопротивления трения скорость спуска понижается до безопасной величины, примерно 1,5 м/с. Спусковые устройства существуют различных типов “восьмерка”, “решетка”, “роликовый”.

Наиболее предпочтительно в данной ситуации использование роликового спускового устройства типа “СУ-Р”. Такое изделие представляет собой несколько роликов в металлическом корпусе, куда монтируется веревка.

Конструкция спускового устройства состоит из альпинистской веревки предварительно подобранной длины, с узла крепления на концах и спускового устройства СУ-Р обеспечивающего спуск с безопасной вертикальной скоростью. Альпинистская веревка крепится к элементу капитального сооружения через спусковое устройство.

Особенностью монтажа данной модели является возможность работы на безопасный спуск в двух направлениях, то есть с обоих концов веревки.

Такое устройство легко может быть изготовлено в условиях обычной мастерской и после испытаний допущено к эксплуатации. Возможно, использование сравнительно дорогих промышленных зарубежных моделей. Промышленные комплекты спусковых систем использовались в советский период для беспосадочного десантирования с вертолетов людей и снаряжения [3].

Конструктивно устройство СУ-Р состоит из 3-4 роликов, смонтированных на основе, (металлической пластине толщиной 3-4 мм). Сверху на устройство надевается металлический кожух, обеспечивающий нормальную работу механизма.

Кроме того, на двух веревках предусматривается крепление опорного бруса, обеспечивающего упрощенный выход на стену перед началом аварийного спуска.

Крепление эвакуируемого к спусковому устройству проводится с помощью подвесных систем различного типа, (парашютная, альпинистская, спасательная косынка).

В предлагаемой конструкции для ускорения эвакуации, предусматривается комплект упрощенной системы крепления спасаемого к спусковой веревке за кисть руки, который изготавливается из репшура, (альпинистской веревки диаметром 5-7 мм), или основной веревки. Возможна иная конструкция узла крепления, изготовленного из плоской ленты

заданной прочности. Устройство представляет собой затягивающуюся петлю страховкой. Затягивающаяся петля надевается на кисть руки, конец петли пропускается между большим и указательным пальцем. Аналогичная конструкция используется при выполнении гимнастических эстрадных упражнений цирковыми артистами и позволяет быстро надеть систему крепления, надежно фиксировать эвакуируемого и быстро освободиться. В отдельных случаях, возможно, предусмотреть крепление на две руки. Система крепления альпинистским карабином крепится к петле, (узлу проводника), на конце спусковой веревки [3].

Порядок работы по монтажу и использованию спускового веревочного устройства: Предварительный этап – оценивается необходимость монтажа спасательных систем, закупается, изготавливается, монтируются спусковые устройства для определенного этажа, (высоты). Проводится обучение персонала с демонстрацией учебного фильма, отработкой показательной эвакуации.

Основной этап – в смонтированном виде спусковая система хранится в контейнерах закрепленная на капитальной конструкции, (например батарее центрального отопления) либо на специально изготовленном узле крепления (петли).

Эвакуация производится в следующем порядке:

1. Закрепить на руке систему крепления.
2. Присоединить систему крепления к карабину спусковой веревки.
3. Сесть на подоконник и опустить ноги вниз, встать на опорный брус
4. Крепко сжать рукой систему крепления.
5. Немного присесть, натянуть спусковое устройство. Шагнуть вниз с опорного бруса. В процессе спуска крепко сжимать рукой петлю.
6. После приземления быстро отсоединиться от спусковой веревки.
7. Следующий эвакуируемый выполняет аналогичные действия, закрепляя спусковое устройство на другом, (приехавшем внизу), конце веревки.

8. В данном случае спусковая система работает по принципу маятника, эвакуируемые последовательно выполняют спуски, используя концы веревки. В конструкции вместо веревки может быть использован металлический трос. Конечно, такая система имеет недостатки. Прежде всего, психологически сложно заставить себя шагнуть назад, такой способ спасения может оказаться не по силам людям престарелого возраста, тучного телосложения. Но вместе с тем налицо ряд преимуществ, которых нет в других спасательных системах. Возможность эвакуации, не выходя из комнаты, простота действий, дешевизна конструкции, простота монтажа, простота обучения, возможность немедленно, самостоятельно осуществить эвакуацию до приезда спасательных служб, когда обычные выходы перекрыты.

9. Дешевизна конструкции позволяет быстро смонтировать спусковую систему буквально в каждом помещении и с увеличенной пропускной способностью, (несколько систем).

Если при эвакуации специалист службы спасения может прибыть к спусковой системе, он становится своего рода диспетчером оказывая помощь пострадавшим и соблюдая меры безопасности.

Мобильная спусковая система может быть смонтирована на основе подъемного устройства, (крана, вышки), при определенных технических характеристиках. При эвакуации из малоэтажного здания возможно использование гимнастического каната, который подается к окну, и по которому спускаются пострадавшие. В этом случае спасатель доставляется в окно и

организует спасение.

В другом случае спусковое устройство монтируется из веревки способной выдерживать нагрузку из 3-4 человек. Эвакуация производится с помощью модуля в виде перевернутого зонтика диаметром приблизительно 3 м. Модуль со спасателем подается в окно, органы управления спусковым устройством монтируются рядом с органами управления спусковым устройством монтируются рядом с органами управления краном, вышкой.

Предварительно веревка зафиксирована, после помещения спасаемых в модуль, с помощью спускового устройства проводится спасение.

Данная система также имеет ряд недостатков, вместе с тем на лицо очевидные преимущества, представляется что подобного рода оригинальные спасательные системы могут дополнить общую систему эвакуации пострадавших, лишить ее ряда новых, недостатков.

Такие технические решения следует признать временными, они могут решать задачи эвакуации до разработки новых спасательных систем.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" <https://www.consultant.ru/> (Дата обращения 12.03.2025)
2. Федеральный закон от 22.08.1995 N 151-ФЗ (ред. от 14.07.2022) "Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей" <https://www.consultant.ru/> (Дата обращения 12.03.2025)
3. Справочное пособие по организации выполнения мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и проведению аварийно-спасательных работ силами и средствами органов государственной власти, органов местного самоуправления в мирное и военное время / МЧС России. М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2016 528 с.
4. "Руководство по ведению аварийно-спасательных работ при ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий с комплектом "Типовых технологических карт разборки транспортных средств, деблокирования и извлечения пострадавших при ликвидации последствий ДТП" (утв. МЧС России) – Режим доступа: свободный.
5. <https://fireman.club/> – Режим доступа: свободный.

Контактная информация:

Суворов Андрей Геннадьевич, студент группы Б-ПБЗ-О-22-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: suvorov.ag@edu.gausz.ru,

Александрой Владимир Иванович, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень;
e-mail: aleksandroivi@gausz.ru

Табунщиков Алексей Денисович,
*студент группы Б-ПБЗ-О-22-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail:
tabunshikov.ad@edu.gausz.ru*

Винокуров Виталий Николаевич,
*старший преподаватель кафедры
«Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет
Северного Зауралья», г. Тюмень; e-
mail:vinokurovvn@gausz.ru*

РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИЙ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ РИСКА, КАК ЭЛЕМЕНТ МОНИТОРИНГА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

В настоящее время нет единой концепции районирования территорий по показателям риска. Работы, выполняемые ранее в контексте проблем пожарной безопасности и чрезвычайных ситуаций, подтвердили актуальность данного вопроса и свидетельствует о необходимости формирования нового направления исследований.

Ключевые слова: Районирование,

Для решения сформулированной нами проблемы - разработка методологии распределения территорий по показателям риска, воспользуемся подходом предложенным, в работе [4]. В ней автор концептуальную модель районирования представляет, как совокупность трёх модулей - уяснение задачи, построение моделей, общей процедуры районирования. Предложенная схема прошла апробацию на практике в области формирования системы обеспечения пожарной безопасности крупных региональных образований и показала положительные результаты.

Первый модуль концептуальной модели – модуль уяснение задачи районирования включает следующие этапы: формулировку задачи; определение (функций) районирования; оценку теоретико-методической и информационной обеспеченности исследования; выбор операционной территориальной единицы; переформулировку задачи районирования и её проверку на непротиворечивость. Мониторинг чрезвычайных ситуаций является одним из основных этапов первого модуля концептуальной модели районирования территорий по показателям риска.

показатели риска, чрезвычайная ситуация

Alexey Denisovich Tabunshchikov, student
of group B-PBZ-O-22-1,
Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education "State
Agrarian University of the Northern Urals",
Tyumen; e-mail:
tabunshikov.ad@edu.gausz.ru

Vinokurov Vitaly Nikolaevich, Senior
Lecturer at the Department of Technosphere
Safety, State Agrarian University of the
Northern Urals, Tyumen; e-
mail:vinokurovvn@gausz.ru

ZONING OF TERRITORIES ACCORDING TO RISK INDICATORS AS AN ELEMENT OF EMERGENCY MONITORING

Currently, there is no single concept of zoning territories according to risk indicators. The work carried out earlier in the context of fire safety and emergency situations has confirmed the relevance of this issue and indicates the need to form a new research area.

Keywords: Zoning, risk indicators, emergency situation

Под мониторингом чрезвычайных ситуаций будем понимать систему контроля и регулярных длительных наблюдений в пространстве и времени за состоянием оперативной обстановки, а также факторами, обуславливающими их формирование и развитие по определенной программе. Цель системы - своевременная разработка и предложение мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций, управлению рисками и возникновению и снижению наносимого ими ущерба.

С учетом этого основными задачами мониторинга являются:

- оперативный сбор информации о состоянии обстановки;
- обработка и анализ информации, оценка обстановки;
- прогнозирование параметров обстановки на основе оперативной фактической и прогностической информации:
 - выявление тенденций и направлений изменения показателей оперативной обстановки (разработка сценариев развития ситуации);
 - прогнозирование последствий влияния различных факторов на показатели риска чрезвычайных ситуаций;
 - создание специализированных информационных систем, банка данных по статистике чрезвычайных ситуаций и других информационных продуктов
 - системно-аналитическое изучение сложившейся обстановки и предоставление входного материала для обоснованной разработки целевых мероприятий по управлению рисками
 - разработка и оценка эффективности реализации мероприятий по профилактике к снижению наносимого чрезвычайными ситуациями ущерба
 - предоставление научной информации и передового опыта в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

При осуществлении мониторинга должен действовать принцип непрерывности наблюдения за состоянием объекта мониторинга с учетом фактического состояния и тенденций изменения оперативной обстановки на территории, с учетом общего развития экономики и действия других факторов. Для проведения мониторинга необходимо соответствующее методическое, организационное, информационное и техническое обеспечение.

В систему мониторинга чрезвычайных ситуаций на уровне отдельных территорий представляется целесообразным формировать из ряда подсистем: сбора информации; обработки и хранения информации; анализа и оценки информации; прогноза; управления. Предлагаемая система мониторинга обеспечивает решение всех отмеченных выше задач. С учетом результатов исследований в области мониторинга пожарной безопасности на уровне крупных региональных образований дана характеристика первым двум подсистемам, как одним из основных.

В подсистему *сбора информации* входят: блок сбора информации; центры управления силами МЧС субъектов РФ; единые диспетчерские дежурные службы главных управлений МЧС субъектов РФ, подразделения сбора информации о различных факторах опасности чрезвычайных ситуаций, в том числе социально-экономических и природно-климатических; приборы автоматического слежения за обстановкой в труднодоступных территориях.

Информационная база мониторинга включает данные: государственной централизованной и отраслевой статистической отчетности; базовых предприятий, учреждений и других организаций, не учитываемые государственной статистикой; выборочных единовременных проверок и обследований предприятий, учреждений, организаций, отдельных

территорий и административно-территориальных единиц, субъектов РФ и т.п.: специальных исследований (социологических опросов населения и т.п.).

Информационный фонд мониторинга должен включать: систематизированные многолетние данные оперативной обстановки: нормативно - справочные и иные материалы сведенные в базы данных, обеспеченные комплексом программно-технологических и технических средств для выявления характера связей состояния безопасности территорий от социально-экономических, природно-климатических и других факторов.

Подсистема *обработки и хранения информации* должна включать ряд блоков. Блок обработки информации получает информацию через подсистему сбора информации. Эта информация в блоке вводится, сортируется, кодируется и передается на хранение в блок хранения информации и для анализа - в блок анализа информации, стратегического прогноза обстановки с чрезвычайными ситуациями; определения параметров оперативной обстановки, а также в блоки оценки рисков чрезвычайных ситуаций в отдельных административно-территориальных единицах или субъектах РФ, а также объектов производственного и социального назначения.

Организацию мониторинга риска чрезвычайных ситуаций на территориях можно рассматривать, как состоящую из элементов регионального и локального мониторинга.

Региональный мониторинг включает наблюдения за изменением состояния обстановки на всей территории крупного регионального образования, локальный - обеспечивает контроль за состоянием риска чрезвычайных ситуаций в отдельных субъектах РФ, административно-территориальных единицах и конкретных объектах.

Технология осуществления мониторинга включает восемь этапов:

1. Идентификация объекта мониторинга.
2. Формирование совокупности показателей риска чрезвычайных ситуаций с учетом влияния различных факторов.
3. Сбор и подготовка информации, характеризующей состояние объекта мониторинга
4. Выявление факторов, определяющих состояние оперативной обстановки.
5. Моделирование состояния и формирование сценариев изменения обстановки с чрезвычайными ситуациями в отдельных субъектах РФ (или административно-территориальных единицах).
6. Расчет показателей оперативной обстановки на всю глубину прогноза.
7. Проведение анализа показателей риска чрезвычайных ситуаций.
8. Разработка предложений по управлению рисками.

Таким образом, предложенная структура мониторинга чрезвычайных ситуаций может рассматриваться как элемент районирования территорий по показателя риска.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 21.12.1994 N 68-ФЗ (ред. от 08.08.2024) "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" (с изм. и доп., вступ. в силу с 26.11.2024)
2. Основы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций: учебное пособие для направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / Л.А. Журавлева //ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева –Москва, 2023– 72 с.
3. Методические рекомендации МЧС России по мониторингу и прогнозированию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. –Москва, 2024– 168с. ФГБУ

ВНИИ ГОЧС (ФЦ) МЧС России: Акимов В.А., Прус Ю.В., Рожко О.И., Барышев М.Е., Сергеев А.Н., Бац Е.А. Гордиенко А.Н., Петрученко А.И., Сериков В.В. – Режим доступа: свободный.

4. ГОСТ Р 22.2.06-2016 Национальный стандарт Российской Федерации. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Менеджмент риска чрезвычайной ситуации. Оценка риска чрезвычайных ситуаций при разработке паспорта безопасности критически важного объекта и потенциально опасного объекта. Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2016 г. N 726-ст

5. Методические рекомендации по организации деятельности подразделений мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций территориальных органов МЧС России (утв. МЧС России 25.12.2020 N 2-4-71-35-11)

6. Рекомендации по гармонизации классификации чрезвычайных ситуаций и критериев их оценки на основе международного опыта и практики. Центр по чрезвычайным ситуациям и снижению риска стихийных бедствий – 2020.-13с <https://clck.yandex.ru/redir/>

7. Блануца В.И. Интегральное экологическое районирование концепция и методы Новосибирск: Наука, 1993.- 159 с.

Контактная информация:

Табунщиков Алексей Денисович, студент группы Б-ПБЗ-О-22-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: tabunshikov.ad@edu.gausz.ru.

Винокуров Виталий Николаевич, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: vinokurovvn@gausz.ru

Тома Владислав Константинович,
*студент группы Б-ПБЗ-О-21-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail: toma.vk@edu.gausz.ru*

Винокуров Виталий Николаевич,
*старший преподаватель кафедры
«Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет
Северного Зауралья», г. Тюмень; e-
mail: vinokurovvn@gausz.ru*

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ПОЛИМЕРОВ В КАЧЕСТВЕ ДОБАВОК К ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЮ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ

С практической точки зрения особый интерес представляет рецептура растворов, позволяющая придать пене необходимые свойства. Кроме низкомолекулярных спиртов, кислот, аминов, амидов, образующих с пенообразователем водородные связи и приводящих к стабилизации пен, могут быть использованы высокомолекулярные соединения (полимеры), способствующие образованию сильно структурированных адсорбционных слоёв и пленки, увеличению время жизни пленок. В случае совместного применения низкомолекулярных и высокомолекулярных веществ важным фактором является их концентрационное сочетание и возможность молекулярного взаимодействия.

Ключевые слова: Пенообразователи, пены, молекулярное взаимодействие

Toma Vladislav Konstantinovich, student of
group B-PBZ-O-21-1,
Federal State Budgetary Educational

Institution of Higher Education "State
Agrarian University of the Northern Urals",
Tyumen; e-mail: toma.vk@edu.gausz.ru
Vinokurov Vitaly Nikolaevich, Senior
Lecturer at the Department of Technosphere
Safety, State Agrarian University of the
Northern Urals, Tyumen;
e-mail: vinokurovvn@gausz.ru

PROSPECTS FOR THE USE OF WATER- SOLUBLE POLYMERS AS ADDITIVES TO A FOAMING AGENT FOR EXTINGUISHING FIRES

From a practical point of view, the formulation of solutions is of particular interest, which makes it possible to impart the necessary properties to the foam. In addition to low molecular weight alcohols, acids, amines, and amides that form hydrogen bonds with the foaming agent and lead to foam stabilization, high molecular weight compounds (polymers) can be used that contribute to the formation of highly structured adsorption layers and films and increase the lifetime of films. In the case of the combined use of low-molecular and high-molecular substances, an important factor is their concentration combination and the possibility of molecular interaction.

Keywords: Foaming agents, foams, molecular interaction

Пены представляют собой грубодисперсные коллоидные системы, содержащие в качестве дисперсной фазы газовую фазу и в качестве дисперсионной среды жидкую или отвержденную фазу. По времени жизни (стабильности) пены могут быть:

- Короткоживущими (флотационные пены)
- Долгоживущие (защитные, моющие, противопожарные пены)
- Безграничноживущие (отвержденные пены)

По структуре они могут быть эмульсионными или ячеистыми. Одно из главных свойств пены - её устойчивость во времени.

Комбинируя добавки разной природы и разной молекулы массы можно получить пены необходимой кратности. Выбор бинарных смесей ПАВ-полимер необходимо проводить с учетом структуры стабилизатора (полиакриламид, полиакриловая кислота, полиоксы, поливиниловый спирт и др.)

Полиэролиты при высоких концентрациях существенно повышают устойчивость пены анионоактивных ПАВ и не влияют на пену, образованную неионогенными веществами. Неионогенные полимеры несколько повышают стабильность пены анионоактивных ПАВ и весьма существенно стабилизируют пену неионогенных ПАВ.

Так, устойчивость оксиэтилатов спиртов при стабилизации полиоксом повышается в 4-8 раз, а синерезис замедляется в 1,5-3 раза в зависимости от молекулярной массы и количества полимера. Повышение молекулярной массы полимеров увеличивает эффективность их воздействия на пену.

Наблюдаемое явление стабилизации пен с помощью полиоксов можно объяснить тем, что происходит образование межмолекулярных агрегатов ПАВ-полимер которые селективно адсорбируются на межфазной границе раствор-воздух, что увеличивает стабильность пузырьков пены. С помощью измерений приведенной вязкости и изучения Уф-спектров полимерных растворов исследовано взаимодействие анионных ПАВ с полиакриламидом. Показано образование агрегатов полиакриламида с ПАВ в нейтральных и слабокислых растворах, ведущих себя как полиэлектролиты за счет образования водородных связей.

Исследование влияния флокулирующих водорастворимых полимеров (полиэтиленоксид, полиакриламид и др.) на образование и стабилизацию пены показало, что скорость синерезиса пены, образованной вспенивателем, в присутствии полимера значительно уменьшается. Установлено, что при постоянной концентрации пенообразователя скорость разрушения пены тем меньше, чем меньше молекулярная масса полимера. Удельный объем пены, отнесенный к концентрации полимера выше при малых значениях концентраций.

Таким образом, полимеры любых типов значительно увеличивают устойчивость пен. Наиболее сильное действие на стабилизацию спиртовых пен оказывают неионогенные полимеры типа полиоксиэтилена. Определяющими факторами стабилизации пены являются образование межмолекулярных ассоциатов полимер-пенообразователь а также ионогенность пенообразователя. Полимеры и сополимеры акриламида, полиэтиленоксида, могут быть использованы в качестве присадок для снижения гидравлического сопротивления турбулентных водных потоков

Выше перечисленное может служить основанием для использования полимеров полиэтиленоксида, полиакриламида и их сополимеров для тушения пожаров ЛВЖ и других веществ и материалов. Показано что использование водных растворов, содержащих малые количества полиэтиленоксида, полиакриламида ПАВ увеличивает производительность тушения пожаров в 1,5-2 раза. Мощность насосов может быть уменьшена на 60-70% или диаметр

подводящих раствор труб на 15-20%.

Использование данных полимеров в пожаротушении экологически безопасно. Полиакриламид используется для очистки вод, укрепления грунтов и улучшения структуры почвы (защиты ее от эрозии), при изготовлении косметических и лекарственных препаратов, в пищевой промышленности и других областях. Полимеры акриламида являются биоразлагаемыми.

Список литературы

1. Трапезников А.А. Некоторые свойства пленок и пен и вопросы их устойчивости // Материалы Всесоюзной научно-технической конференции, часть 1. Физико-химия пен М.1974 С. 28-34
2. Билкун Д.Г. , Чистяков Б.Е. Гетманский И.К. Стабилизация пен некоторыми водорастворимыми полимерами // Материалы Всесоюзной научно-технической конференции, часть 1. Физико-химия пен. М. 1974. С. 119-123
3. Cao Xu-Long, Jiang Sheng-Xiang, Sun Huan-Quan, Jiang Xiao-Fang, Li Fang. О взаимодействии между полиакриламидом, и анионными поверхностно-активными веществами // Yingyong huaxue- Chin J. Appl. Chem. 2002 19, No 9. p. 866-869.
4. Тюрникова В.И. Острый В.А. Чудакова АВ, Влияние водорастворимых флокулирующих полимеров на пенообразование углеобогащении технической конференции, часть III, Меголы получения и область применения пен М. 1974. С, Материалы Всесоюзной научно 73-85 5.
5. Чичканов СВ, Крупин СВ, Мягченков В.А. Снижение гидравлического сопротивления турбулентных водных потоков при ведении бинарных смесей сополимеров акриламида и ПАВ Труды 12 Европейского симпозиума «Повышение нефтеотдачи пластов». Казань. 2003. С. 244-249 6-
6. Бобков С.А., Бабурин А.В., Комраков П.В. Физико - химические основы развития и тушения пожаров. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2014. -210 с.

Контактная информация:

Тома Владислав Константинович, студент группы Б-ПБЗ-О-21-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

e-mail: toma.vk@edu.gausz.ru

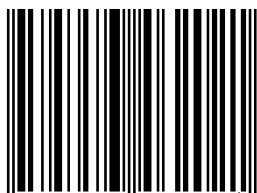
Винокуров Виталий Николаевич, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

e-mail: vinokurovvn@gausz.ru

Размещается в сети Internet на сайте ГАУ Северного Зауралья
<https://www.gausz.ru/nauka/setevye-izdaniya>
в научной электронной библиотеке eLIBRARY, РГБ, доступ свободный

Издательство электронного ресурса
Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья».
Заказ №1270 от 04.04.2025; авторская редакция
Почтовый адрес: 625003, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Республики, 7.
Тел.: 8 (3452) 290-111, e-mail: rio2121@bk.ru

ISBN 978-5-98346-202-1



9 785983 462021 >