

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

20.04.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки)

Управление пожарной безопасностью

(направленность (профиль))

## **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

на тему Разработка и исследование системы управления пожарной безопасностью муниципальных образований ХМАО-Югры на основе анализа пожарных рисков.

Студент

О.В. Щеткина

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Научный  
руководитель

к.т.н., доцент, И.И. Рашоян

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2021

## Содержание

Введение.....	3
Термины и определения .....	7
Перечень сокращений и обозначений.....	8
1 Основные показатели Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, влияющие на управление рисками .....	9
1.1 Характеристика географических, климатических и демографических условий Ханты-Мансийского автономного округа-Югры .....	9
1.2 История крупных пожаров в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре.....	13
2 Обеспечение пожарной безопасности на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югре.....	15
2.1 Анализ оперативной обстановки с пожарами на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югре.....	15
2.2. Анализ деятельности надзорного органа МЧС России по Ханты-Мансийского автономного округа-Югре.....	27
3 Расчёт динамики пожарных рисков по территориям Ханты-Мансийского автономного округа-Югры.....	36
3.1 Анализ существующих рисков в области пожарной безопасности.....	36
3.2 Расчет основных пожарных рисков по районам Ханты-Мансийского автономного округа-Югры по методике Н.Н. Брушлинского.....	40
3.3 Разработка мероприятий по повышению эффективности системы управления пожарной безопасностью муниципальных образований ХМАО-Югры.....	60
Заключение .....	64
Список используемых источников.....	67

## Введение

С давних пор огненная стихия была одной из самых опасных для человека. Ежегодно в пожарах погибают тысячи людей, уничтожаются дома, предметы быта и произведения искусства. Даже сейчас команды профессионалов порой не могут, используя новейшую технику, предотвратить пламя [31].

Невозможно контролировать человеческую панику, которая часто становится причиной еще больших жертв. Как и в любом субъекте Российской Федерации в ХМАО есть своя история опустошающих и губительных пожаров, оказавших влияние на нынешний облик, его жизнь и законы. Мелких и незначительных пожаров, или тех, с которыми удавалось быстро справиться, было, конечно, несчётное множество. Поэтому мы решили выделить несколько из числа тех, которые по-настоящему вошли в историю [32].

Указом Президента Российской Федерации от 30 июня 2016 г. № 306 образован Совет при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам. Советом определён перечень из 11 основных направлений стратегического развития, в рамках которых разрабатываются и реализуются проекты и программы.

Впервые управление рисками начали применять в 1960-х годах в качестве инструмента анализа возможных угроз в ядерной и химической промышленности. За почти сорокалетнюю историю развития методологии управления рисками был собран богатый научный материал, который применяется не только органами государственного надзора, но и самими субъектами хозяйствования для обеспечения необходимых мер безопасности своих производственных и технологических процессов.

В зависимости от сложности задач, управление рисками может опираться как на статистическую информацию (например, информацию об уровне травматизма в определенных отраслях используют органы надзора за

условиями труда), так и на более сложный и трудоемкий количественный анализ рисков (КАР). КАР особенно важен при работе с предприятиями, на которых возможные производственные инциденты могут привести к серьезным негативным последствиям, с предприятиями, статистическая информация о деятельности, которых ограничена, или предприятиями с быстро меняющимися технологиями и производственными процессами [33].

Важной составной частью теории и практики управления риском является его анализ.

Актуальность и научная значимость настоящего исследования обуславливается тем, что анализ риска является частью системного подхода к принятию решений, процедур и практических мер в решении задач предупреждения или уменьшения опасности для жизни человека, ущерба имуществу и окружающей среде.

Объект исследования: системы управления пожарной безопасностью муниципальных образований ХМАО-Югры.

Предмет исследования: пожарная безопасность муниципальных образований ХМАО-Югры.

Цель исследования – на основе анализа пожарных рисков на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югры разработать управленческие решения по управлению пожарной безопасностью муниципальных образований.

В соответствии с поставленной в магистерской диссертации целью гипотеза исследования состоит в том, что разработанные рекомендации по управлению пожарной безопасностью муниципальных образований могут быть использованы в других регионах РФ.

В соответствии с поставленной в дипломной работе целью, определены следующие задачи:

- провести анализ оперативной обстановки с пожарами на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югре;

- проанализировать деятельность надзорного органа МЧС России по ХМАО-Югре;
- произвести расчет основных пожарных рисков по районам Ханты-Мансийского автономного округа-Югры по методике Н.Н. Брушлинского;
- разработка предложений по управлению основными пожарными рисками;
- произвести оценку организационно-управленческого решения по снижению уровня пожарной опасности в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре.

Теоретико-методологическую основу исследования составили: статистические данные по пожарам на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югре и данные статистики деятельности надзорного органа МЧС России по Ханты-Мансийского автономного округа-Югре.

Методы исследования: анализ статистических данных, расчёты риска.

Опытно-экспериментальная база исследования: муниципальные образования ХМАО-Югры.

Научная новизна исследования заключается в создании системы обеспечения пожарной безопасности муниципальных образований ХМАО-Югры.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что те выводы и предложения, которые сформулированы в настоящей работе, позволят расширить круг знаний и представлений об особенностях и методах обеспечения пожарной безопасности муниципальных образований.

Практическая значимость исследования заключается в разработке рекомендаций, направленных на обеспечение пожарной безопасности муниципальных образований ХМАО-Югры.

Достоверность и обоснованность результатов: выполнен анализ статистических данных надзорного органа МЧС России по Ханты-

Мансийского автономного округа-Югре по пожарам на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югры.

Личное участие автора в организации и проведении исследования состоит в проведении занятий по разбору пожаров и анализе боевой работы подразделений МЧС Ханты-Мансийского автономного округа-Югры.

Апробация диссертационного экспериментального изучения и результатов работы велась в течение всего исследования. Его результаты докладывались на следующих мероприятиях:

- участие в дискуссионном собрании на темы обеспечения пожарной безопасности на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югре;
- участие в проведении анализа пожаров и загораний на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югре;
- участие на занятиях по разбору пожаров на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югре.

На защиту выносятся:

- результаты анализа оперативной обстановки с пожарами на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югре;
- результаты анализа деятельности надзорного органа МЧС России по Ханты-Мансийского автономного округа-Югре;
- результаты расчета основных пожарных рисков по районам Ханты-Мансийского автономного округа-Югры по методике Н.Н. Брушлинского;
- рекомендуемые организационно-управленческие решения по снижению уровня пожарной опасности в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре.

Структура магистерской диссертации. Работа состоит из трёх разделов и содержит 52 рисунка, список используемых источников (35 источников, из которых 5 – иностранные). Основной текст работы изложен на 72 страницах.

## Термины и определения

В настоящей работе применяют следующие термины с соответствующими определениями.

Авария – разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на ОПО, неконтролируемые взрыв, сброс и (или) выброс опасных веществ [2].

Анализ риска аварии – процесс идентификации опасностей и оценки риска аварии на ОПО для отдельных лиц или групп людей, имущества или ОС [1].

Опасные вещества – воспламеняющиеся, окисляющие, горючие, взрывчатые, токсичные, высокотоксичные вещества и вещества, представляющие опасность [2].

Оценка риска аварии – процесс, используемый для определения вероятности (или частоты) и степени тяжести последствий реализации опасностей аварий на ОПО для здоровья человека, имущества и (или) ОС [2].

Приемлемый риск аварии – риск, уровень которого допустим и обоснован исходя из социально-экономических соображений. Риск эксплуатации ОПО является приемлемым, если ради выгоды, получаемой от эксплуатации ОПО, общество готово пойти на этот риск [2].

Риск аварии – мера опасности, характеризующая возможность возникновения аварии на ОПО и тяжесть ее последствий [26].

Индивидуальный риск – частота поражения отдельного человека в результате воздействия исследуемых факторов опасности аварий на ОПО [26].

## Перечень сокращений и обозначений

В настоящей работе применяются следующие сокращения:

АПС – автоматическая пожарная сигнализация.

ГО – гражданская оборона.

ГРЭС – государственная районная электрическая станция.

ГУ – главное управление.

ДПО – добровольная пожарная охрана.

ЗНЧС – защита населения в чрезвычайных ситуациях.

КАР – количественный анализ рисков.

ОНДиПР – отдел надзорной деятельности и профилактической работы.

ПО – пожарная охрана.

ППС – противопожарная служба.

СМИ – средства массовой информации.

СОНТ – садово-огородническое некоммерческое товарищество.

УНДиПР – управление надзорной деятельности и профилактической работы.

ХМАО – Ханты-Мансийский автономный округ.

## **1 Основные показатели Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, влияющие на управление рисками**

### **1.1 Характеристика географических, климатических и демографических условий Ханты-Мансийского автономного округа-Югры**

Ханты-Мансийский автономный округ – Югра образован 10 декабря 1930 года. В 1993 году округ получил статус субъекта Российской Федерации и является одним из десяти автономных округов, входящих в ее состав.

По административному территориальному делению автономный округ включает 9 муниципальных районов, 13 городских округов, 23 городских поселения, 58 сельских поселений. Кроме того, имеются небольшие национальные поселения, связанные с традиционными видами деятельности коренного населения – стойбища, чумы, избы, которые используются в определенный сезон года [24].

Число городов, отнесённых к группам по ГО – 2 города. На территории ХМАО-Югры располагаются 246 потенциально-опасных объектов.

Округ является основным нефтегазоносным районом России и одним из крупнейших нефтедобывающих регионов мира, относится к регионам - донорам России и лидирует по целому ряду основных экономических показателей:

I место – по добыче нефти; по производству электроэнергии; по объему промышленного производства.

II место – по добыче газа, по объему инвестиций в основной капитал и по поступлению налогов в бюджетную систему.

Ханты-Мансийский автономный округ–Югра на севере округ с Ямало-Ненецким автономным округом, на северо-западе – с Республикой Коми, на юго-западе со Свердловской областью, на юге – с Тобольским и Уватским

районами Тюменской области, на юго-востоке и востоке – с Томской областью и Красноярским краем.

Плотность населения – 3.04 чел./км<sup>2</sup> (2016), удельный вес городского населения – 92.23 % (1500341). Югра традиционно занимает одно из первых мест по уровню рождаемости среди регионов с преимущественно русским населением [24].

Численность населения по городским округам и муниципальным районам Ханты – Мансийского автономного округа – Югры представлена в таблице 1

Таблица 1 – Численность населения по городским округам и муниципальным районам Ханты – Мансийского автономного округа – Югры

Наименование округов, районов	Численность населения, тыс. чел.	Территория, км <sup>2</sup>
Городские округа		
г. Сургут	348,6	212,92
г. Нижневартовск	270,8	267,21
г. Нефтеюганск	125,3	153,8
г. Ханты - Мансийск	96,9	250,93
г. Когалым	63,3	153,5
г. Нягань	57,1	814,00
г. Мегион	48,8	50,51
г. Лангепас	43,3	41,2
г. Радужный	42,9	142,05
г. Урай	40,4	54,3
г. Пыть - Ях	40,9	64,11
г. Югорск	36,7	317
г. Покачи	17,8	21,84
Муниципальные районы		
Сургутский муниципальный район	121,7	105,200
Советский муниципальный район	47,5	29,940
Нефтеюганский муниципальный район	46,2	24,550
Октябрьский муниципальный район	35,6	25,300
Кондинский муниципальный район	34,6	54,630
Нижневартовский муниципальный район	34,6	114,007
Березовский муниципальный район	27,4	90000
Белоярский муниципальный район	20,2	41,650
Ханты-Мансийский муниципальный район	16,4	46,400
ВСЕГО	1617	92985,047

Основными полезными ископаемыми являются нефть и газ. Наиболее крупные месторождения нефти и газа – Самотлорское, Федоровское, Мамонтовское и Приобское.

В округе добывается россыпное золото, жильный кварц и коллекционное сырье. Открыты месторождения бурого и каменного угля. Обнаружены залежи железных руд, меди, цинка, свинца, ниобия, тантала, проявления бокситов и др. Находятся в стадии подготовки к разработке месторождения декоративного камня, кирпично-керамзитовых глин, песков строительных. Разведаны и утверждены эксплуатационные запасы минеральных (йодо-бромных) вод.

Специфика экономики округа связана с открытием здесь богатейших нефтяных и газовых месторождений. В отраслевой структуре промышленной продукции нефтегазодобывающая промышленность составляет 89,4 %, электроэнергетика – 5,5%, машиностроение и металлообработка – 2,4%, газоперерабатывающая – 1,6%, лесозаготовительная и деревообрабатывающая – 0,24%, производство строительных материалов – 0,24%, пищевая – 0,17%, нефтеперерабатывающая – 0,1%. Сельское хозяйство. Природные условия округа не благоприятствуют развитию сельского хозяйства. Поэтому большая часть сельскохозяйственной и пищевой продукции завозится из других регионов России.

Основная перевозка грузов приходится на водный и железнодорожный транспорт, 29% перевозится автомобильным транспортом и 2% – авиационным. Общая протяженность железнодорожных путей 1106 км. Протяженность автомобильных дорог – более 18 тыс. км, из них с твердым покрытием – более 13 тыс.км. Протяженность судоходных водных путей составляет 5608 км, из которых 3736 км – боковые и малые реки. Общая протяженность магистральных нефтепроводов на территории округа составляет 6283 км, газопроводов – 19500 км.

Основные продукты экспорта: нефть, продукты ее переработки, топливо, древесина, изделия из нее и т.п. Импорт округа составляют

высокотехнологичное оборудование для предприятий ТЭК, изделия из черных металлов, телекоммуникационное и компьютерное оборудование, автомобили.

Климат резко континентальный. Средняя температура января от -18 до -24 градусов по Цельсию, средняя температура июля от +15,7 до +18,4 градусов по Цельсию. Годовое количество осадков по округу от 400 до 550 мм. Высота снежного покрова от 50 до 80 см. В июле выпадает максимум осадков, около 15% годового количества. Речную сеть округа формируют реки Обь и Иртыш, 12 их притоков, а также множество мелких речек. Общее число рек в округе – около 30 тыс.

Почвенный покров отличается большим разнообразием. На приречных дренированных участках развивается подзолистый почвообразовательный процесс. На водоразделах со слабым поверхностным и грунтовым стоком преобладают полугидроморфные почвы, которые в центральной части обычно сменяются болотными. На породах тяжёлого механического состава встречаются глеезёмы и глееподзолистые почвы, на песчаных и супесчаных породах – иллювиально-железистые, иллювиально-железисто-гумусовые и иллювиально-гумусовые подзолы. Для поймы р. Оби характерно сложное сочетание аллювиальных, дерновых, луговых и болотных почв.

Растительность представлена сообществами лесов, болот, лугов, водоёмов, горных тундр. Лесистость территории округа составляет 52,1%. Доминирует зона средней тайги. Она представлена темнохвойными, светлохвойными, мелколиственными и смешанными лесами. В них произрастают ель, кедр, лиственница, пихта, сосна. К поймам рек, низинам приурочена луговая растительность. В северных районах распространены лишайниковые сообщества, используемые в качестве оленьих пастбищ.

Леса и болота богаты плодово-пищевыми видами растительности: клюквой, брусникой, черникой, голубикой, смородиной, морошкой, малиной, шиповником, черёмухой, рябиной. Животный мир: лисица, песец, белка, соболь, куница, горностай, колонок, хорь, норка, ласка, выдра, заяц, крот,

бурундук, дикий северный олень, лось и др. Птица: гуси, казарки, глухари, тетерева, рябчики, куропатки, утки, кулики. В водоёмах обитает 42 вида рыб, в том числе высокоценные промысловые – осётр, стерлядь, нельма, муксун, чир (щокур), пелядь (сырок), сиг (пыжьян), сосвинская сельдь (тугун) а также редкие породы – таймень, форель и хариус.

## **1.2 История крупных пожаров в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре**

С давних пор огненная стихия была одной из самых опасных для человека. Ежегодно в пожарах погибают тысячи людей, уничтожаются дома, предметы быта и произведения искусства [34]. Даже сейчас команды профессионалов порой не могут, используя новейшую технику, предотвратить пламя. Невозможно контролировать человеческую панику, которая часто становится причиной еще больших жертв [35]. Как и в любом субъекте Российской Федерации в ХМАО есть своя история опустошающих и губительных пожаров, оказавших влияние на нынешний облик, его жизнь и законы. Мелких и незначительных пожаров, или тех, с которыми удавалось быстро справиться, было, конечно, несчётное множество. Поэтому мы решили выделить несколько из числа тех, которые по-настоящему вошли в историю [28].

26 мая 2014 года в 02-53 ч – Октябрьский район, п.г.т. Талинка, мкр. Центральный, д. 21, в жилом доме 5 степени огнестойкости произошло загорания, в результате которого погибло 7 человек, в том числе 1 ребенок, травмировано 2 человека, в том числе 1 ребенок. В результате пожара строение повреждено на площади 295 м<sup>2</sup>, уничтожена кровля на площади 295 м<sup>2</sup>.

18 июля 2014 года в 17-25 ч – Нижневартовский район, Верхне-Колёк Ёганское месторождение, на разведочном кусту 156 произошёл пожар на буровой вышке «Уралмаш-3000», в результате которого травмировано 2

человека, буровая вышка полностью уничтожена. Материальный ущерб составил 92 млн. 972 тыс. 254 рубля, виновное лицо устанавливается. Собственность – частная ОАО «Варьеганнефть». Причина пожара – явилась неисправность производственного оборудования, нарушение технологического процесса производства.

04 января 2015 года в 09-08 ч – г. Сургут, ул. Энергостроителей, 23/34. В блоке № 4 турбинного отделения, расположенного в главном 9-ти этажном корпусе Сургутской ГРЭС-2 ОАО «Э.ОН Россия», 2 степени огнестойкости произошёл пожар, в результате которого травмирован 1 человек. В результате пожара строение повреждено на площади 400 м<sup>2</sup>, уничтожено на площади 600 м<sup>2</sup>. В ходе ликвидации пожара эвакуировано 70 человек и спасено материальных ценностей на сумму 10 млн. рублей. Причина пожара – нарушение технологического процесса производства.

04 ноября 2018 года в 05-06 ч – г. Нефтеюганск, ул. Усть – Балыкская, д. 3, магазин «Универсальный». В одноэтажном здании магазина, 3 степени огнестойкости произошёл пожар, в результате которого здание повреждено по всей площади 1144 м<sup>2</sup>. Причина пожара – нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования. Гибель, травмирование людей не зарегистрированы. Материальный ущерб составил 66 млн. 920 тыс. рублей.

Вывод по разделу 1.

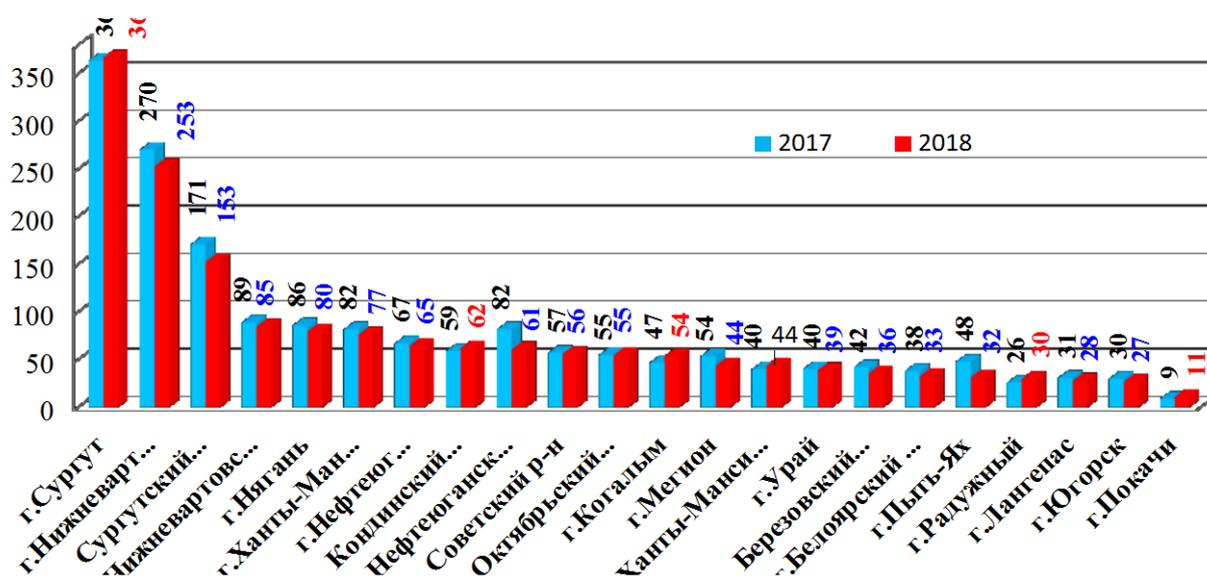
Рассматривая характеристику географических, климатических и демографических условий ХМАО-Югра и историю крупных пожаров произошедших в субъекте РФ, можно сделать вывод о том, что за всю историю своего существования субъект перенёс множество пожаров разной степени, разрушивших большое количество зданий и различных сооружений. В наши дни также в этом городе происходит огромное число возгораний, и имеют место особенно страшные пожары, влëкущие за собой ужасные последствия.

## 2 Обеспечение пожарной безопасности на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

### 2.1 Анализ оперативной обстановки с пожарами на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югре

За 2018 год в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре зарегистрировано 1692 пожара. На пожарах погибло 54 человека, 116 человек получили травмы, причинен прямой материальный ущерб на сумму 147 млн. 247 тыс. 572 руб [15].

Обстановка с пожарами и последствиями от них на территории Ханты-Мансийского автономного округа - Югры за 2017-2018г.г представлена на диаграмме рисунка 1.

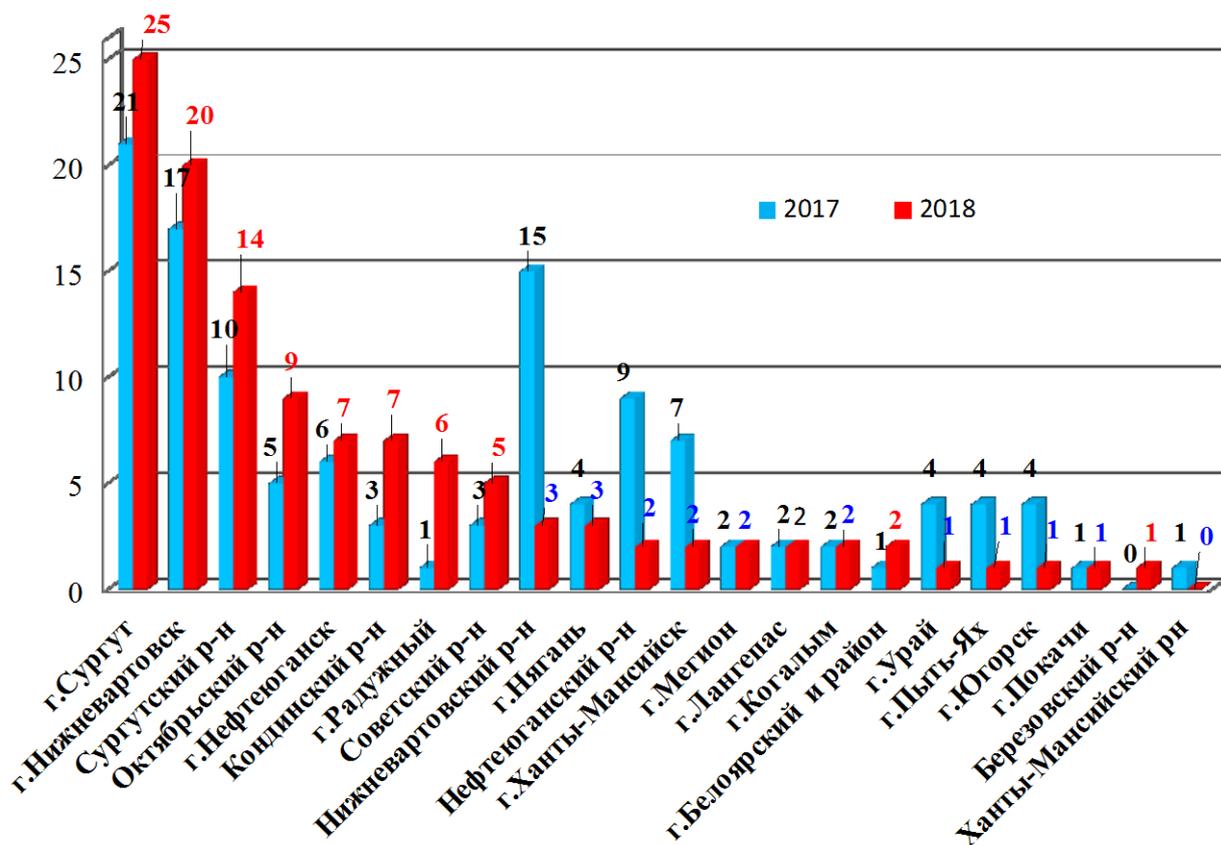


1 – Сургут; 2 – Нижневартовск; 3 – Сургутский р-н; 4 – Нижневартовский р-н; 5 – Нягань; 6 – Ханты-Манский; 7 – Нефтеюганск; 8 – Кондинский р-н; 9 – Нефтеюганский р-н; 10 – Советский р-н; 11 – Октябрьский р-н; 12 – Когалым; 13 – Мегион; 14 – Ханты-Манский р-н; 15 – Урай; 16 – Березовский р-н; 17 – Белоярский р-н; 18 – Пыть-Ях; 19 – Радужный; 20 – Лангепас; 21 – Югорск; 22 – Покачи.

Рисунок 1 – Обстановка с пожарами и последствиями от них на территории Ханты-Мансийского автономного округа - Югры за 2017-2018г.г.

В сравнении с аналогичным периодом прошлого года зарегистрировано снижение: числа пожаров на 5,3% (2017г. – 1 787 пожаров), количества погибших на 12,9% (2017г. – 62 человека), количества травм на 4,9% (2017г. – 122 человека), суммы ущерба на 39,3% (2017г. – 242 млн. 496 тыс. 992 руб.).

Далее на диаграмме рисунке 2 представлена динамика пожаров по муниципальным образованиям за 2017-2018 г.г.

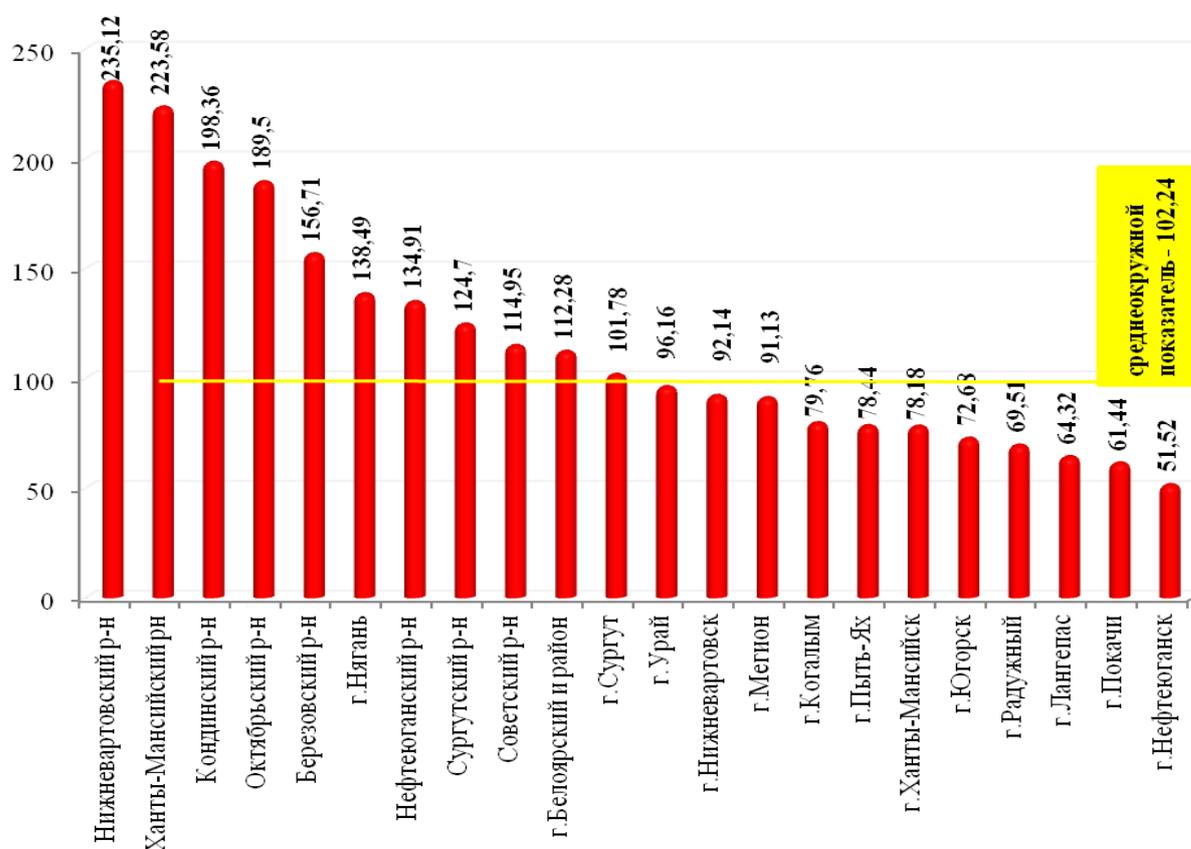


1 – Сургут; 2 – Нижневартовск; 3 – Сургутский р-н; 4 – Октябрьский р-н; 5 – Нефтеюганск; 6 – Кондинский р-н; 7 – Радужный; 8 – Советский р-н; 9 – Нижневартовский р-н; 10 – Нягань; 11 – Нефтеюганский р-н; 12 – Ханты-Мансийск; 13 – Мегион; 14 – Лангепас; р-н; 15 – Когалым; 16 – Белоярский р-н; 17 – Урай; 18 – Пыть-Ях; 19 – Югорск; 20 – Покачи; 21 – Березовский р-н; 22 – Ханты-Мансийский.

Рисунок 2 – Динамика пожаров по муниципальным образованиям за 2017-2018 г.г.

Согласно статистике динамики пожаров, в 2017 и 2018 года лидером по пожарам оказался муниципальный округ г. Сургут, в то время как Березовский и Ханты-Мансийский районы оказались самыми благоприятными по пожарной обстановке [15].

Далее приведем статистические данные по динамике относительных показателей количества пожаров в разрезе по муниципальным образованиям ХМАО на рисунке 3.



1 – Нижневартовский р-н; 2 – Ханты-Манскийский; 3 – Кондинский р-н; 4 – Октябрьский р-н; 5 – Березовский р-н; 6 – Нягань; 7 – Нефтеюганский р-н; 8 – Сургутский р-н; 9 – Советский р-н; 10 – Белоярский р-н; 11 – Сургут; 12 – Урай; 13 – Нижневартовск; 14 – Мегион; Лангепас; р-н; 15 – Когалым; 16 – Пыть-Ях; 17 – Ханты-Манскийск; 18 – Югорск; 19 – Радужный; 20 – Лангепас; 21 – Покачи; 22 – Нефтеюганск.

Рисунок 3 – Динамика относительных показателей количества пожаров по муниципальным образованиям за 2018 г.

При среднеокружном показателе 102,24 Нижневартовский и Ханты-Мансийский районы показали превышения данного значения более чем в 2 раза.

Для более полной картины рассмотрим основные причины возникновения пожаров за 2014-2018 гг., которые представлены на рисунке 4.

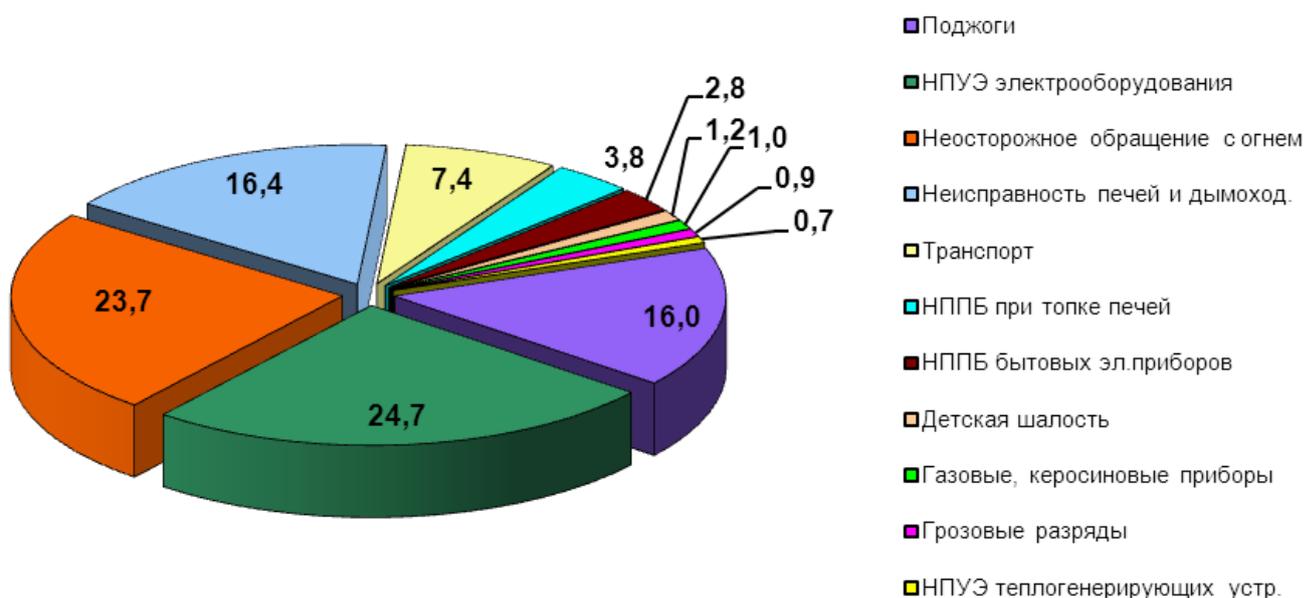


Рисунок 4 – Основные причины пожаров за 2014-2018 гг.

Статистика показывает, что нарушения правил устройства и эксплуатации электрооборудования являются наиболее распространенной причиной пожаров за период 2014-2018гг.

Вышеперечисленные причины приводят к серьезным травмам и несчастным случаям, статистика по которым представлена на рисунке 5.

С 2014 года наблюдается положительная динамика по снижению числа травмированных на пожарах людей, но к 2018 году отмечается незначительное увеличение.

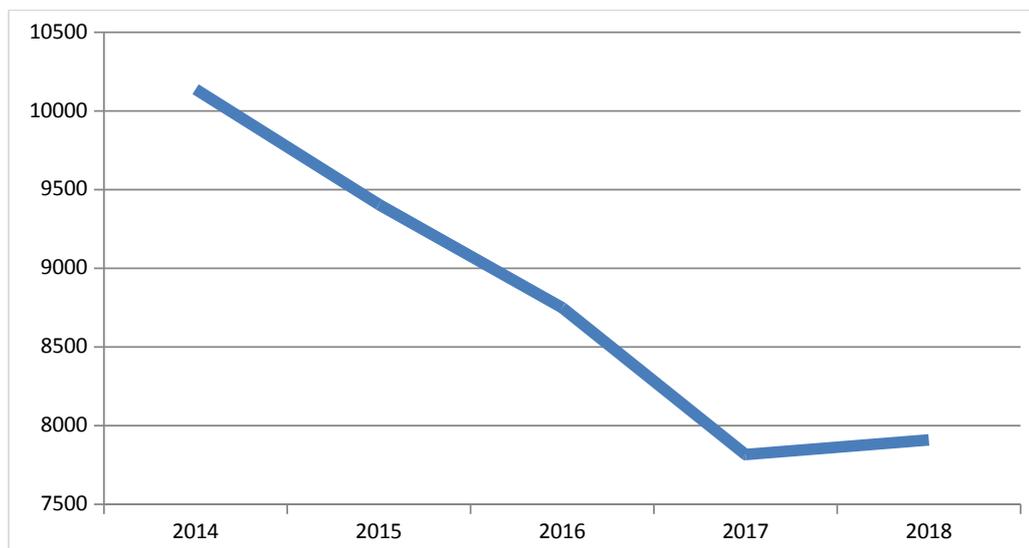


Рисунок 5 – Травмы людей на пожарах по муниципальным образованиям за 2014-2018 г.г.

На рисунке 6 представлена динамика относительных показателей количества погибших людей на пожарах по муниципальным образованиям за 2017-2018 г.г.

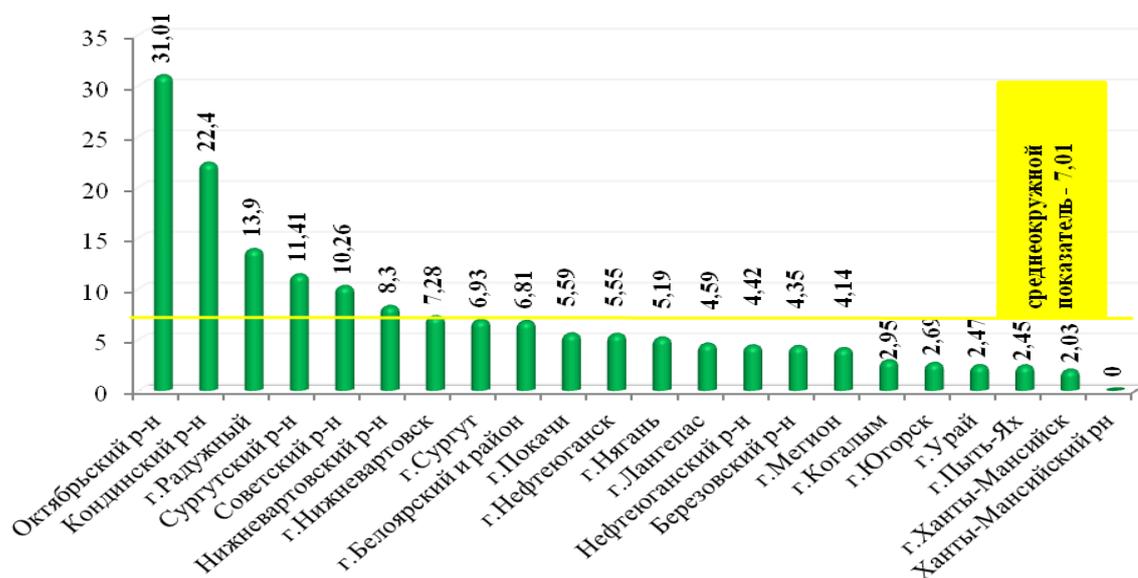


Рисунок 6 – Динамика относительных показателей количества погибших людей на пожарах по муниципальным образованиям за 2018 г.г.

Несмотря на относительно благоприятную обстановку с пожарами и последствиями от них на территории Октябрьского района зафиксирован максимальный уровень смертности, более чем в 4 раза среднеокружного показателя. Также следует отметить показатель по Ханты-Мансийскому району, где не был зафиксирован ни один смертельный случай за указанный период.

Исходя из полученных статистических производных рассмотрим статистику проведенных плановых и внеплановых проверок, представленных на рисунке 7.

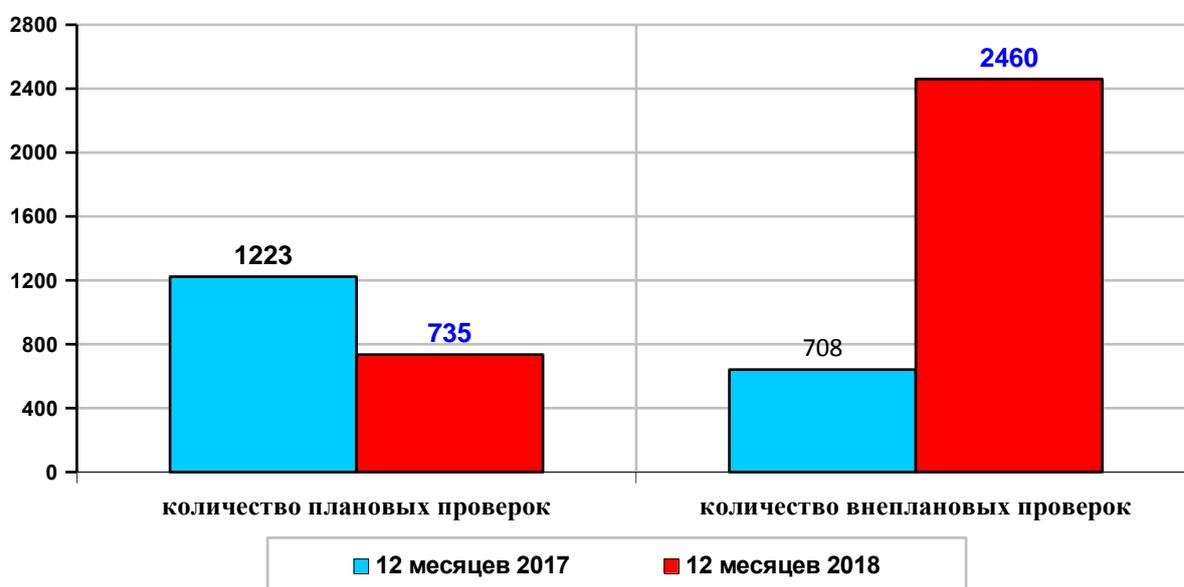


Рисунок 7 – Количество плановых и внеплановых проверок в ед. за 12 месяцев 2017-2018 г.г.

В связи с негативной статистикой по пожарам в 2018 году была увеличена численность внеплановых пожарных проверок по объектам повышенной пожарной опасности, т.к. плановые проверки не принесли нужных результатов.

Далее рассмотрим и сгруппируем в процентном соотношении пожары по объектам пожаров, рисунок 8

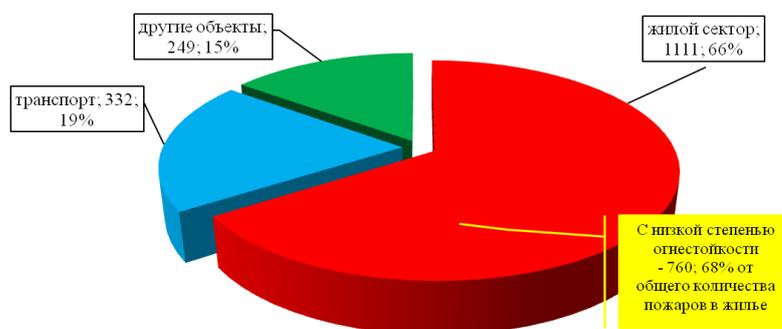


Рисунок 8 – Объекты пожаров, произошедших на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югры за 2018 год (количество пожаров и % доли)

На круговой диаграмме можно увидеть, что жилой сектор больше других объектов подвержен риску возникновения пожаров (66%), в том числе по причине низкой степени огнестойкости, относится к старому жилому фонду. Следующим объектом значится транспорт — 19% и прочие объекты, к которым можно отнести нежилые здания и промышленные объекты, занимают 15% от общего числа.

Таким образом представим анализ распространения пожаров на объектах жилого сектора за 2018 год в виде диаграммы, рисунок 9.

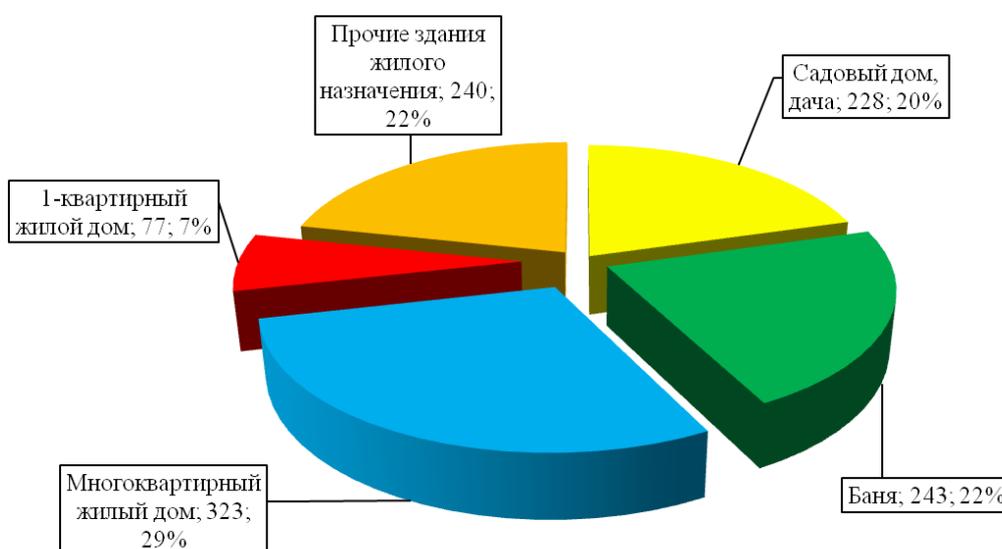


Рисунок 9 – Пожары на объектах жилого сектора за 2018 год (количество пожаров и % доли)

Распространение пожаров на объектах жилого сектора меняется в зависимости от вида объекта: 1-квартирный жилой дом – 7%; многоквартирный жилой дом – 29%; баня – 22%; садовый дом – 20%; прочие здания жилого назначения – 22%

Как показывает анализ, самые высокие показатели по количеству пожаров отмечены в многоквартирных жилых домах, как правило имеющих газовое оборудование (29%). Следующим объектом помещения с показателем 22% обозначены бани, как место с печным отоплением и высокими температурами.

Далее рассмотрим статистику по пожарам за 2017-2018 в процентном и количественном соотношении, а также количество пострадавших в каждом отдельном случае. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Причины пожаров, произошедших на территории ХМАО – Югры за 2017-2018 г.г.

Наименование	пожары		% от общего кол-ва	%, +/-	гибель		травмы	
	2017	2018			2017	2018	2017	2018
Поджог	127	115	6,8%	-9,4%	6	7	5	17
НПУиЭ электрооборудования	621	586	34,6%	-5,6%	18	4	41	19
НПУиЭ печей	311	321	19,0%	3,2%	1	2	3	6
Неосторожное обращение с огнем	352	307	18,1%	-12,8	24	30	31	39
- в том числе при курении	159	150	8,9%	-5,7%	15	20	23	19
НПУиЭ транспортных средств	278	263	15,5%	-5,4%	1	3	13	19
Другие причины	98	100	5,9%	+2,0%	12	8	29	16
Всего	1787	1692	100%	-5,3%	62	54	122	116

Согласно таблице, прослеживается некая закономерность, где количество пожаров не коррелирует с количеством пострадавших от них. Таким образом пожаров от нарушения правил устройства и эксплуатации было зафиксировано 621 в 2017 году и 586 в 2018 году, что повлекло за собой гибель 18 в 2017 году и 4 человек в 2018, травмированы были 41 в 2017 году

и 19 человек в 2018 соответственно. В то время как при зафиксированных пожарах о неосторожные обращения с огнем 352 в 2017 году и 307 в 2018 году погибло 24 и 30 человек соответственно, получили травмы 31 и 39 человек соответственно [16].

Распределение пожаров по причинам возникновения в процентном соотношении за 2018 год представлены на диаграмме, рисунок 10.

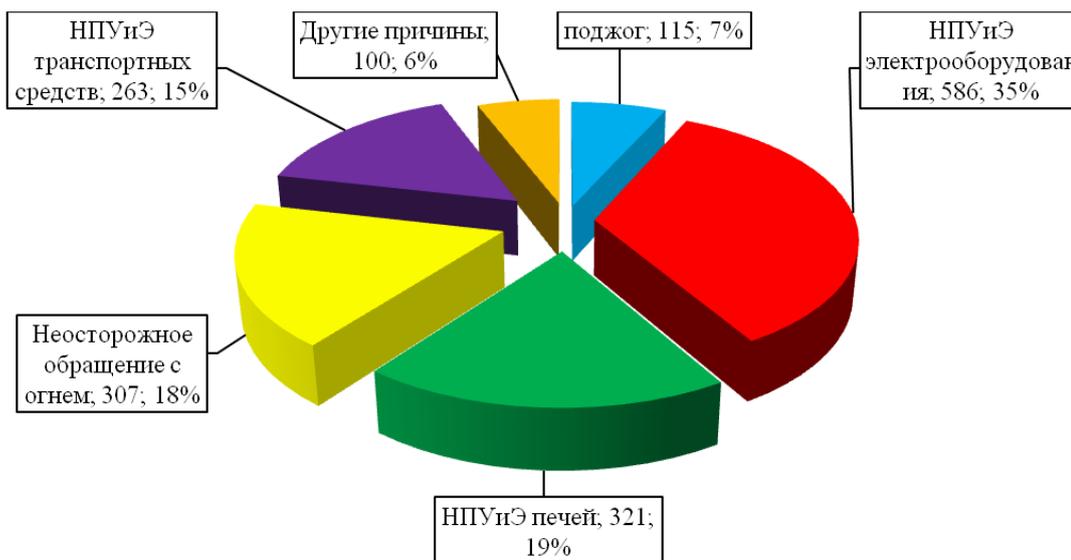


Рисунок 10 – Причины пожаров, произошедших за 2018 год (количество пожаров и % доли)

Более подробно причины пожаров проанализированы в таблице 3, где данные представлены за период 2014-2018гг.

Таблица 3 – Причины пожаров, произошедших на территории ХМАО – Югры за 2014-2018 г.г.

Наименование	пожары				
	2014	2015	2016	2017	2018
1	2	3	4	5	6
Поджог	59	159	168	127	115
Неисправность оборудования, нарушение процесса производства производственного технологии	7	9	8	6	0

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
НПУиЭ электрооборудования	631	641	695	621	586
НПУиЭ печей	366	364	332	311	321
НПУиЭ теплогенерирующих агрегатов и установок	11	6	6	3	0
НПУиЭ газового оборудования	0	19	20	15	0
Неосторожное обращение с огнем	434	399	376	348	307
НПУиЭ транспортных средств	340	272	266	278	263
Другие причины	180	131	107	98	100

Совместно с таблицей представим распределение пожаров по районам ХМАО-Югры, представленное на рисунке 11.

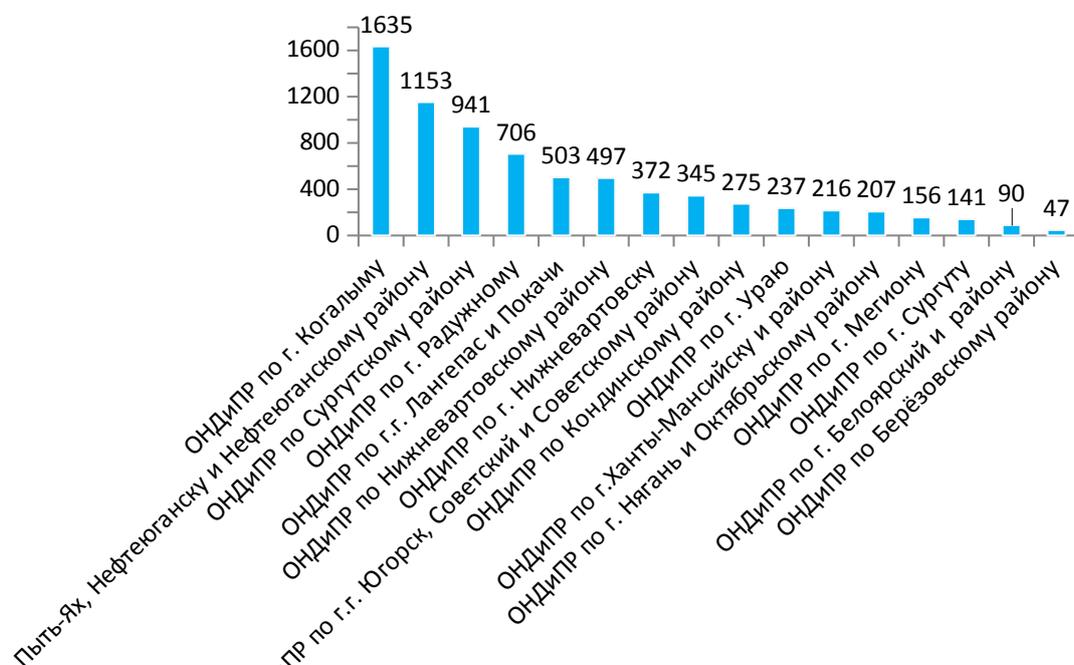


Рисунок 11 – Причины пожаров, произошедших на территории ХМАО – Югры за 2014-2018 г.г.

Распределение количества пожаров в России за 2013–2018 год представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Распределение количества пожаров в России за 2013–2018 год

Количество пожаров в Российской Федерации (тыс. ед.)					
	2014	2015	2016	2017	2018
Город	89,6	86,4	82,4	78,1	76,7
Сельская местность	61,2	59,2	56,7	54,2	55,2
Всего	150,8	145,9	139,5	132,8	131,9

Для лучшего восприятия представим полученные данные в графическом виде на рисунке 12.

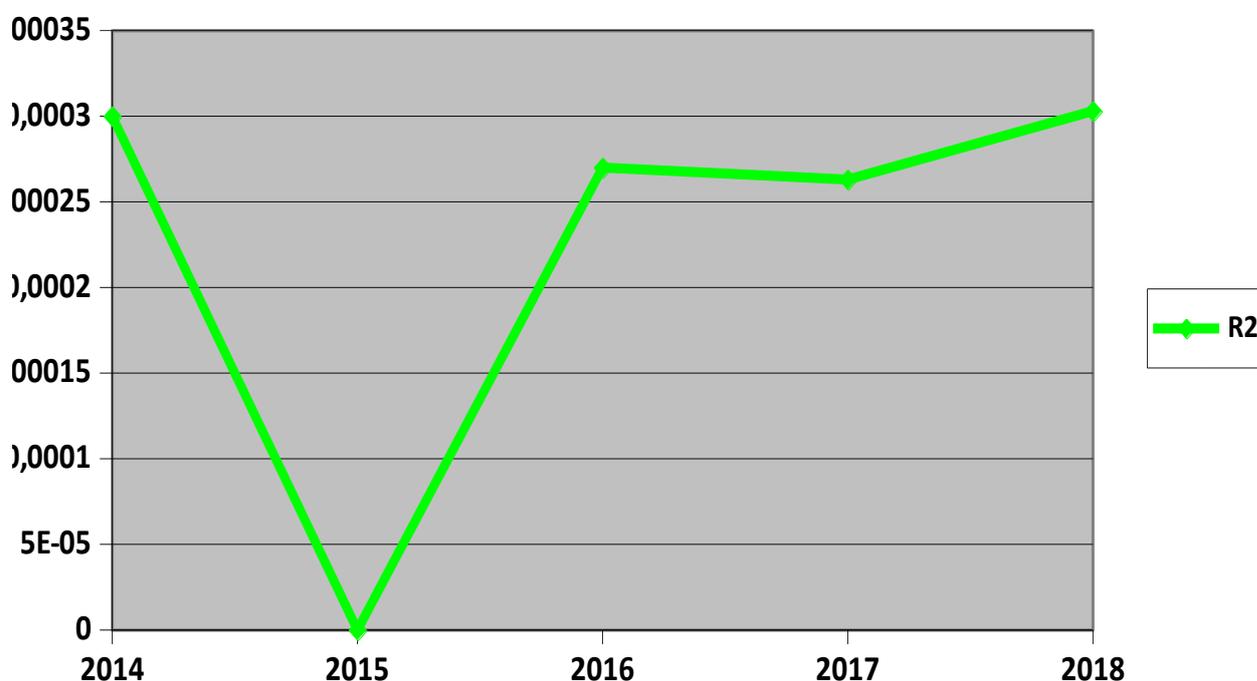


Рисунок 12 – Распределение количества пожаров в России за 2013–2018 год

Из диаграммы (рисунок 12) распределения количества пожаров в России видно, что за последние годы число количества пожаров как в городах, так и в сельской местности сокращается.

Количество погибших при пожарах, чел в России за 2014–2018 год представлено на рисунке 13.

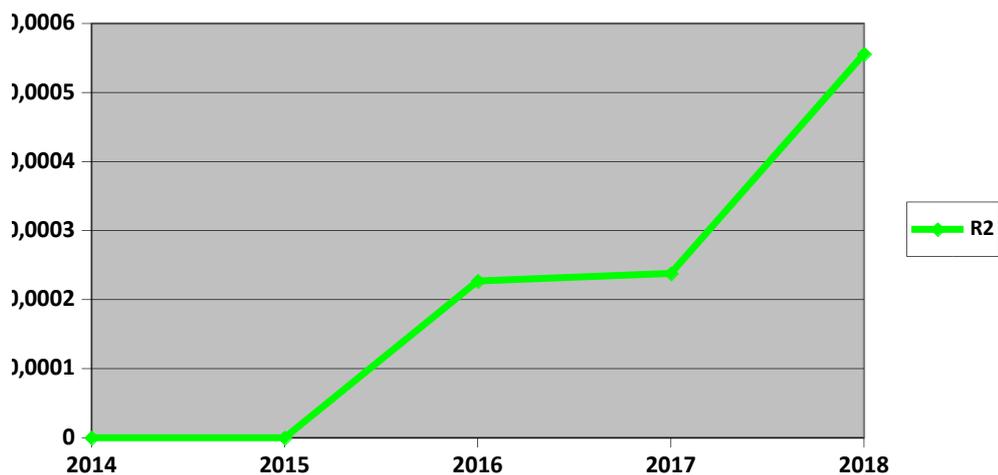


Рисунок 13 – Количество погибших при пожарах, чел в России за 2014-2018 год

Количество погибших при пожарах на территории России к 2017 году значительно снижается, но в 2018 году просматривается их увеличение.

Прямой ущерб от пожаров представлен на рисунке 14.

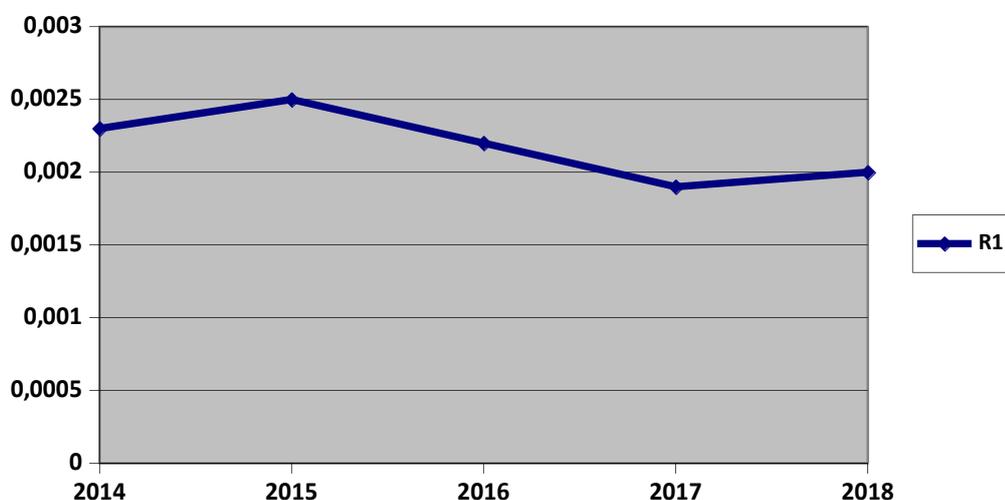


Рисунок 14 – Прямой ущерб от пожаров: всего (тыс. р.) в России за 2014–2018 год

Диаграммы показывают, что прямой ущерб от пожаров в России в 2016 году достиг минимальных значений, а в 2017 и 2018 идет увеличение его показателей.

Наблюдается снижение показателей количества пожаров и количества погибших.

## **2.2 Анализ деятельности надзорного органа МЧС России по Ханты-Мансийского автономного округа-Югре**

Осуществление федерального государственного пожарного надзора, надзоров в области ГО и ЗНЧС на объектах защиты и объектах надзора Ханты-Мансийского автономного округа-Югры в соответствии с разработанной учетно-планирующей документацией.

Работа проводилась по следующим основным направлениям:

- осуществление проверочных действий и дознания о пожарах;
- административно-правовая деятельность;
- реализация комплекса мер, направленных на сокращение количества пожаров и гибели людей на пожарах;
- работа по исполнению приказов, распоряжений и телефонограмм.

За рассматриваемый период 2018 года УНДиПР ГУ по Ханты-Мансийскому автономному округа-Югра МЧС России проведён комплекс мероприятий по обеспечению пожарной безопасности при праздновании «Рождества Христова», «Святой Пасхи», «Дня знаний», «Нового года».

Организация и результаты взаимодействия с органами исполнительной власти и местного самоуправления, с Государственной жилищной инспекцией, администрацией на закрепленных объектах, Прокуратурой, УМВД и другими силовыми структурами [10].

За 2018 год сотрудниками ОНД проведено 3195 проверок соблюдения требований пожарной безопасности на объектах защиты (12 месяцев 2017 – 1864, + 41,6 %), в том числе 735 плановых (12 месяцев 2017 – 1223, - 39,9 %), 2460 внеплановых (12 месяцев 2017 – 641, + 3,8 раза). Динамика проверок за период с 2014 по 2018 годы представлено графически на рисунке 15.

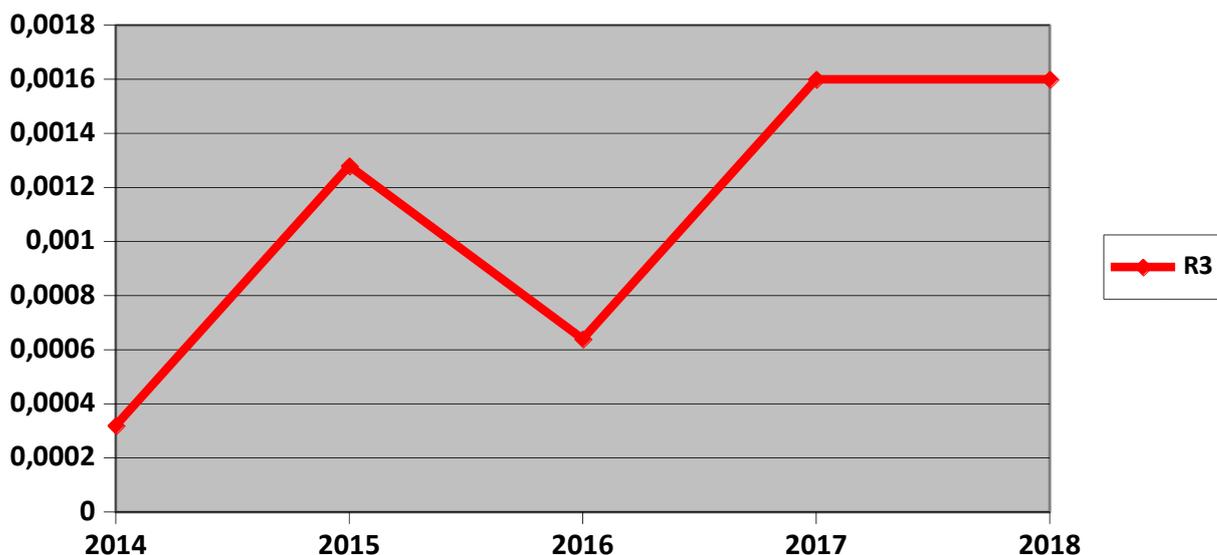


Рисунок 15 – Количество проведённых проверок соблюдения ТПБ за 12 месяцев 2017-2018 г.г.

Степень выполнения предписаний государственного пожарного надзора составила 94,7%, что отражено на диаграммах рисунка 16.

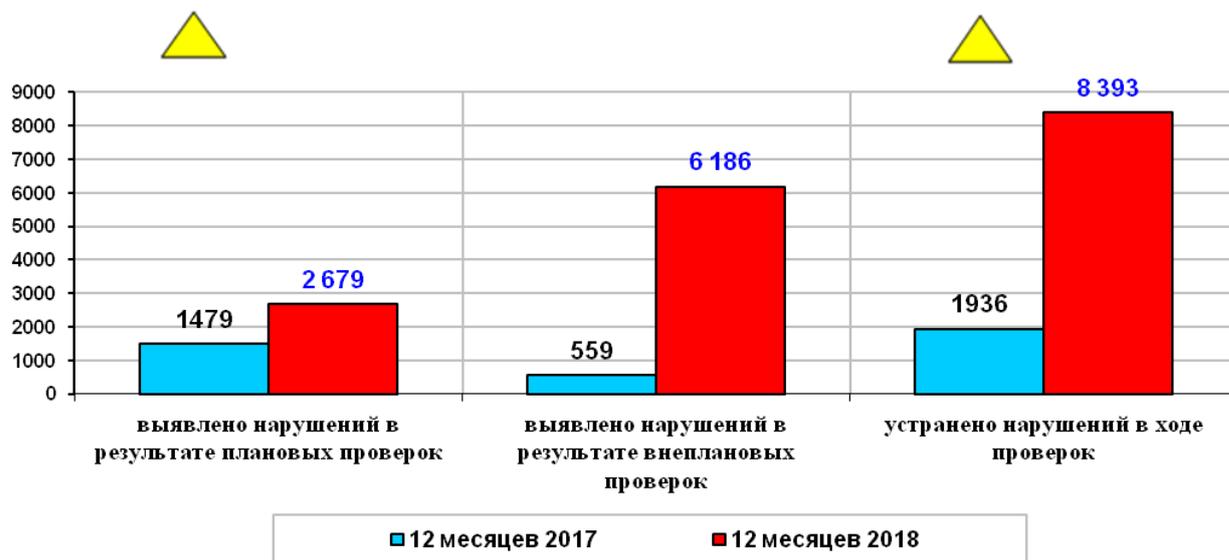


Рисунок 16 – Количество выявленных и устранённых нарушений требований пожарной безопасности за 6 месяцев 2017- 2018 гг.

Из приведённого анализа отмечается снижение количества плановых проверок объектов защиты. Данное обстоятельство объясняется принятой и действующей политикой МЧС России, в ходе которой значительное количество времени при организации и проведении проверок уделяется практической и теоретической составляющей, а именно:

- проведение с работниками организаций (учреждений) инструктажей о мерах пожарной безопасности;
- практических тренировок по отработке порядка взаимодействия;
- навыков поведения в случае чрезвычайных ситуаций [11].

При столь значительном снижении количества проводимых плановых проверок, наблюдается значительный рост нарушений требований пожарной безопасности, выявляемых как при плановых, так и внеплановых проверок.

Рост нарушений требований пожарной безопасности выявляемых при плановых проверках, может являться следствием введения риск-ориентированного подхода при осуществлении надзорной деятельности [13].

Работа Главного управления осуществлялась на основании планов профилактических мероприятий, утверждённых приказами Главного управления от 10 января 2018 года № 6, от 30 марта 2018 года № 166, а также указания Главного управления от 04.07.2018 № 6347-2-2-4.

При проведении пожарно-профилактических мероприятий по жилому сектору, садоводческим объединениям, гаражно-строительным кооперативам проведена разъяснительная работа по вопросам обеспечения пожарной безопасности [20].

На территории автономного округа за 12 месяцев 2018 года проинструктировано 178 тыс. 863 человека.

Наибольшая степень информирования населения наблюдается на территории ОНДиПР (по г. Когалыму), ОНДиПР (по гг. Лангепас, Покачи), ОНДиПР (по Берёзовскому району). Наименьший охват – на территории ОНДиПР (по г. Ханты-Мансийску и району), ОНДиПР (по г. Нижневартовску), ОНДиПР (по г. Нягань и Октябрьскому району).

На рисунке 17 представлены показатели в процентном соотношении с разбивкой по регионам.

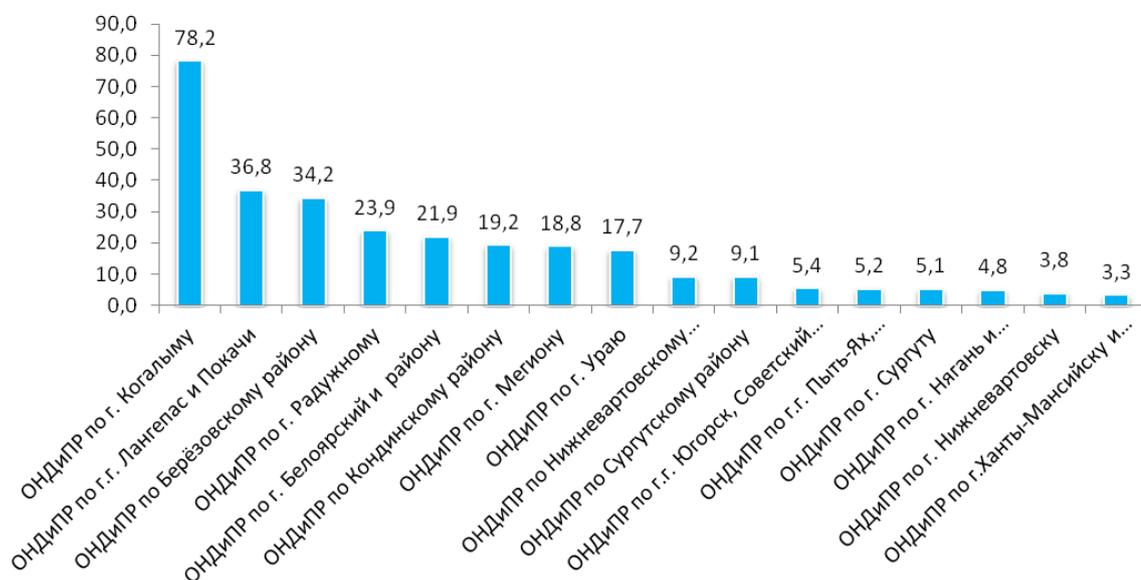


Рисунок 17– Информационная работа с населением за 12 месяцев 2018 г.

Динамика проводимых мероприятий за период с 2014 по 2018 годы представлено графически на рисунке 18.

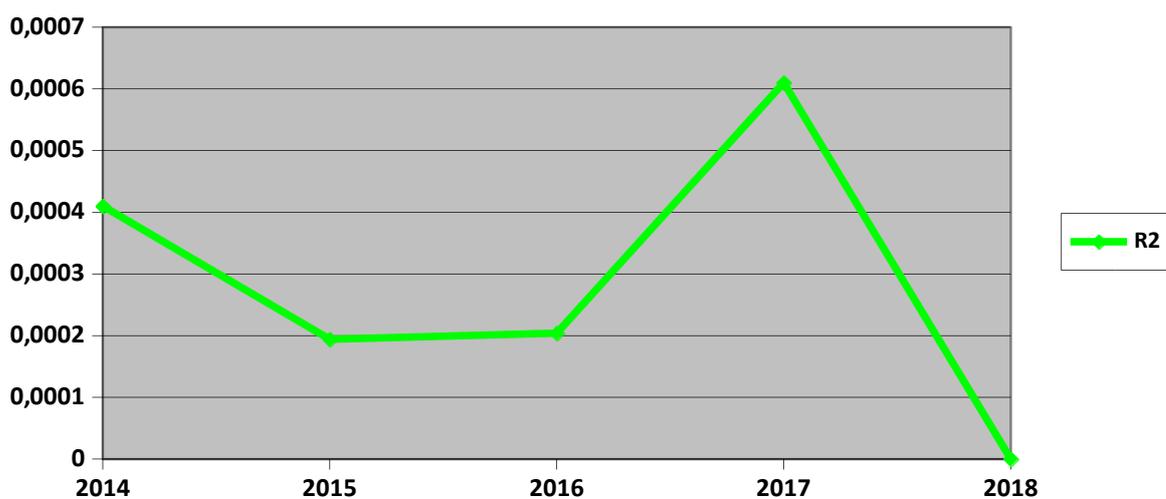


Рисунок 18 – Количество освещений мер пожарной безопасности в средствах массовой информации

В настоящее время, в соответствии с приказом Департамента гражданской защиты населения Ханты-Мансийского автономного округа-Югры от 02.10.2018 № 165 «Об актуализации Единого реестра учреждений социальной сферы со стационарным проживанием граждан пожилого возраста, инвалидов и детей», в реестр входят 100 объектов [23].

Сформирован перечень из 3 садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединений граждан, подверженных угрозе лесных пожаров (СОНТ «Садовод - 2», «Строитель», «Нефтяник», г. Когалым).

В целях обеспечения безопасности граждан в период выборов Президента Российской Федерации 18 марта 2018 года, Главным управлением разработаны и утверждены необходимые планирующие документы [22].

В соответствии с данными, предоставленными Избирательной комиссией Ханты-Мансийского автономного округа-Югры, в период проведения выборов осуществляли свою деятельность:

- 710 избирательных участков, расположенных на 547 объектах;
- 22 территориальные избирательные комиссии;
- 1 избирательная комиссия автономного округа на 1 объекте.

Организовано проведение обследований всех задействованных объектов. В ходе обследований, на 41-м объекте выявлены нарушения требований пожарной безопасности, из них:

- 20 объектов – в Кондинском районе;
- 5 – в Советском районе;
- 5 – в городе Нижневартовске;
- 4 – в городе Сургуте;
- 2 – в городе Когалыме;
- 2 – в Октябрьском районе;
- 1 – в городе Нягань;
- 1 – в городе Лангепас;
- 1 – в городе Покачи.

Выявляемые на объектах нарушения доведены до сведения собственников объектов. Все нарушения, относящиеся к противопожарному режиму, не требующему существенных материальных затрат, устранены в кратчайшие сроки, предусмотренные предостережениями.

В целях реализации протокола Координационного совета с задействованными лицами проведены инструктажи о необходимости соблюдения противопожарного режима, в том числе исключения курения в местах размещения избирательных участков, с правилами содержания и эксплуатации эвакуационных путей и выходов, исключения использования электронагревательных приборов, тренировки по действиям при возникновении пожара, с охватом более 7 тыс. человек [25].

В целях координации деятельности сил МЧС России в период проведения выборов Президента Российской Федерации подготовлен, согласован с руководством Ханты-Мансийского автономного округа - Югры и утвержден План применения сил и средств МЧС России на Выборы Президента Российской Федерации.

Разработаны и утверждены графики дежурства сотрудников Государственной противопожарной службы на объектах, задействованных в проведении выборов [21].

В соответствии с решениями Координационного совета, совместно с органами местного самоуправления организована работа по оборудованию резервными источниками питания объектов, где предполагается использование системы «ГАС-Выборы».

В соответствии с информацией, предоставленной Департаментом образования и молодежной политики автономного округа, в 2018 году на территории субъекта в кампании по приёме к новому учебному году задействовано 699 образовательных организаций.

В 2018 году в отношении объектов защиты, эксплуатируемых образовательными организациями, проведены 233 проверки, из которых 168 – плановых проверок, 53 – внеплановых, по контролю за исполнением ранее

выданных предписаний, 12 – внеплановых проверок по поручению Правительства Российской Федерации.

Привлечены к административной ответственности 56 юридических лиц и 65 должностных лиц.

Оценка состояния пожарной безопасности объектов образования органами федерального государственного пожарного надзора осуществлялась в соответствии Методическими рекомендациями, направленными письмом Минобрнауки России в 2018 году (от 16.06.2017 №ТС-186/08).

Приняты 100 % от общего количества образовательных организаций, предъявляемых к приёмке.

Проведено 699 консультаций должностным лицам органов управления образованием и образовательных организаций по вопросам реализации установленных требований пожарной безопасности, а также требований в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

В период с 15 августа по 15 сентября приказом Главного управления организовано проведение «Месячника безопасности детей».

Проведение мероприятий по профилактике гибели и травматизма несовершеннолетних.

В 2018 году, с целью предупреждения пожаров, гибели и травматизма детей на них, Главным управлением совместно с заинтересованными органами власти и организациями проведена масштабная работа по формированию культуры безопасности у подрастающего поколения.

Организовано посещение многодетных, социально-неадаптированных семей и граждан, для проведения разъяснительной работы, направленной на профилактику правонарушений.

В октябре текущего года в адрес Правительства автономного округа направлены для рассмотрения предложения о включении в целевые программы автономного округа мероприятий, направленных на снижение гибели, травматизма людей, а также материального ущерба при

возникновении пожаров, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, в том числе:

- оборудование мест проживания многодетных семей, ветеранов, одиноких престарелых и инвалидов автономными дымовыми пожарными извещателями;
- оказание адресной помощи многодетным семьям по ремонту электрооборудования и печного отопления.

Утверждён и реализуется межведомственный план с органами внутренних дел, управлением Росгвардии, в том числе предусматривающий комплекс профилактических мероприятий с детьми [8].

В ноябре текущего года, по указанию МЧС России, в связи с резонансными пожарами в жилом секторе Свердловской (г. Ивдель-1) и Кемеровской областей (г. Анжеро-Судженск), продолжено проведение профилактических мероприятий по разъяснению гражданам требований пожарной безопасности при эксплуатации печного отопления и других отопительных приборов, использования газовых баллонов для бытовых газовых приборов, а также содержания электроприборов и электрических сетей.

В этот период профилактическими рейдами охвачено 2 тыс. 370 жилых домов, проинструктировано 9 тыс. 818 человек, в том числе 3 тыс. 612 детей.

К проведению данной работы привлекались сотрудники органов внутренних дел в количестве 34 человек, органов социальных служб в количестве 17 человек, а также члены общественных организаций и волонтёры в количестве 23 человек. В СМИ освещено 634 материала о мерах пожарной безопасности.

17 декабря 2018 года на внеочередном заседании Комиссии по делам несовершеннолетних и защите их прав Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, рассмотрен вопрос о принимаемых мерах по обеспечению пожарной безопасности несовершеннолетних в местах их проживания.

20 декабря 2018 года на заседании Комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности при Правительстве Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, рассмотрен вопрос обеспечения пожарной безопасности в местах проживания многодетных семей.

По инициативе Главного управления, при поддержке органа местного самоуправления, на базе общеобразовательной организации в г. Когалыме разработан и функционирует класс-тренажёр по отработке практических действий в случае возникновения пожара. Класс имитирует жилую квартиру, в которой по заранее спланированному сценарию происходит имитация различных сцен возникновения и развития пожара, с применением световых эффектов сопровождения, а также формирования зоны задымления путём применения дымогенератора [8].

На объектах развлекательного характера и спорта внедрено такое профилактическое мероприятие, как «Минута безопасности». В ходе мероприятия, присутствующим лицам транслируют правила безопасного поведения в случае чрезвычайной ситуации в конкретном здании.

Благодаря реализации этих мероприятий, в 2018 году удалось не допустить гибели детей, а также сократить количество случаев их травмирования при пожарах.

Вывод по 2 разделу.

Анализ оперативной обстановки с пожарами на территории ХМАО-Югры за 2014-2018 г.г. показывает динамику снижения количества пожаров. Однако надзорным органом МЧС России ведется реализация запланированных мероприятий по стабилизации обстановки с пожарами, проводится агитационно-массовая работа и пропаганда в области пожарной безопасности, ведется работа по созданию добровольных пожарных формирований. Осуществляется взаимодействие с ДПО по данным направлениям.

### **3 Расчёт динамики пожарных рисков по территориям Ханты-Мансийского автономного округа-Югры**

#### **3.1 Анализ существующих рисков в области пожарной безопасности**

Периодически в средствах массовой информации можно слышать о произошедших пожарах в городах, страшных лесных пожарах, возникающих в разных уголках Земного шара, об их последствиях и жертвах. По статистике около 80% пожаров возникают в жилом секторе. Большинство из них происходит по вине человека в результате неосторожного обращения с огнем, нарушения правил эксплуатации оборудования, неправильной организацией и проведением огнеопасных работ. Можно сделать вывод, что пожарная опасность является реальной угрозой для современного мира, вносящей свой вклад в дестабилизацию жизни населения.

В Российской Федерации приняты нормативные правовые акты: Федеральные законы от 27 декабря 2002 г. №184-ФЗ «О техническом регулировании», от 22 июля 2008 г. № 123ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», от 30 декабря 2009 г. № 384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и т.д. Одним из основных понятий можно назвать «пожарный риск» и методики определения расчетных величин пожарных рисков, в которых определен целый ряд условий, на основании которых можно принимать решение о проведении оценки пожарного риска [1].

В статье 2 Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» они трактуются следующим образом.

Допустимый пожарный риск – пожарный риск, уровень которого допустим и обоснован исходя из социально-экономических условий [27].

Индивидуальный пожарный риск – пожарный риск, который может привести к гибели человека в результате воздействия опасных факторов пожара [17].

Социальный пожарный риск – степень опасности, ведущей к гибели группы людей в результате воздействия опасных факторов пожара [19].

Наиболее простая структура критериев приемлемости риска – это единственный уровень риска, который служит границей между допустимыми и недопустимыми значениями [14].

При определении интегральных (территориальных) пожарных рисков мы будем рассматривать следующие риски:

- риск R1 для человека столкнуться с пожаром (его опасными факторами) за единицу времени (в настоящее время удобно этот риск измерять в единицах – [пожар/10<sup>3</sup> чел. × год]);
- риск R2 для человека погибнуть при пожаре (оказаться его жертвой). Здесь единица измерения – [жертва/10<sup>2</sup> ×пожаров];
- риск R3 для человека погибнуть от пожара за единицу времени – [жертва/10<sup>5</sup> чел.×год] [3].

Очевидно, что эти риски связаны соотношением:

$$R3 = R1 \cdot R2 \quad (1)$$

где R3 – риск для человека погибнуть от пожара за единицу времени, жертва/10<sup>5</sup> чел.×год;

R1 – риск для человека столкнуться с пожаром за единицу времени, пожар/10<sup>3</sup> чел. × год;

R2 – риск для человека погибнуть при пожаре, жертва/10<sup>2</sup> ×пожаров.

Риск R1 характеризует возможность реализации пожарной опасности, а риски R2 и R3 – некоторые последствия этой реализации [29].

В качестве пожарных рисков, характеризующих материальный ущерб от пожаров, Н.Н. Брушлинский предлагает использовать, следующие риски:

- риск R4 уничтожения строений в результате пожара – [уничтожения строение/ пожар];
- риск R5 прямого материального ущерба от пожара – [денежная единица/ пожар] [4].

Алгоритм управления пожарной безопасностью объекта защиты представлен на рисунке 19.



Рисунок 19 – Алгоритм управления пожарной безопасностью объекта

«Кроме вышеперечисленных пожарных рисков можно рассматривать риски травмирования при пожарах, как гражданских лиц, так и пожарных (причем возможна детализация рисков по видам травм); риски возникновения пожаров по различным причинам (молния, поджог, короткое замыкание в электросети, печное отопление, игры детей и пр); риски возникновения и развития пожаров в зданиях различного назначения, различной этажности, разной степени огнестойкости и пр.» [5].

«Все основные пожарные риски зависят, прежде всего, от природных, техногенных и социальных факторов. Говоря иными словами, они являются и для отдельной страны, и для всей планеты случайными функциями многих переменных, таких как уровни энергопотребления, потребления алкоголя, табака, наркотиков, климатические и другие условия, национальные, культурно-исторические особенности той или иной страны, континента и пр.» [6].

Формально это можно записать:

$$R = j(S, T, N), \quad (2)$$

где  $j$  – пожарные риски, зависящие от факторов,

$S$  – социальные факторы и причины пожаров,

$T$  – техногенные факторы,

$N$  – природные факторы и причины пожаров (факторы проранжированы по степени их значимости) [6].

Очевидно, что большинство этих факторов и причин зависят от времени. Следовательно, все пожарные риски, в конечном счете, являются функциями времени  $\tau$ :

$$R = j[S(\tau), T(\tau), N(\tau)] = F(\tau) \quad (3)$$

где  $R$  – пожарный риск;

$S$  – социальные факторы;

$T$  – техногенные факторы;

$N$  – природные факторы;

$\tau$  – время.

Для выработки долгосрочных стратегии управления пожарными рисками (а, значит, пожарной опасностью) прежде всего необходимо выяснить, где, по каким причинам возникают пожары и где при пожарах гибнут люди [12]. Можно поставить эти вопросы по-другому: с какими факторами связаны риски возникновения пожаров и их последствий?

### **3.2 Расчет основных пожарных рисков по районам Ханты-Мансийского автономного округа-Югры по методике Н.Н. Брушлинского**

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры состоит из следующих муниципальных районов: Белоярский, Берёзовский, Кондинский, Нефтеюганский, Нижневартовский, Октябрьский, Советский, Сургутский, Ханты-Мансийский.

Белоярский район – административно-территориальная единица и муниципальное образование (муниципальный район) на северо-западе Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, образованное в ходе муниципальной реформы на базе города областного значения Белоярский. Административный центр – город Белоярский, который в рамках административно-территориального устройства ХМАО имеет статус города окружного значения и не входит в одноимённый административный район, при этом в рамках местного самоуправления входит в муниципальный район (Белоярский район) и образует в нём муниципальное образование Белоярский со статусом городского поселения как единственный населённый пункт в составе последнего [7].

Диаграмма показателей риска  $R_1$  (риск для человека столкнуться с

пожаром) на территории Белоярского района Ханты-Мансийского автономного округа-Югры представлена на рисунке 20.

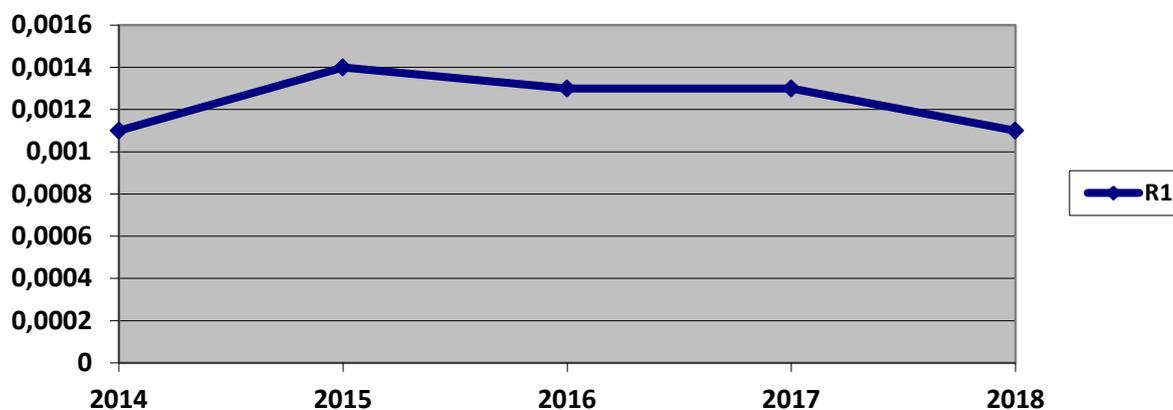


Рисунок 20 – Диаграмма показателей риска  $R_1$  (риск для человека столкнуться с пожаром) на территории Белоярского района

Риск  $R_2$  для человека погибнуть при пожаре (оказаться его жертвой). Единица его измерения имеет вид  $\left\{ \frac{\text{жертв}}{10^2 \text{ пожаров}} \right\}$  представлен на рисунке 21.

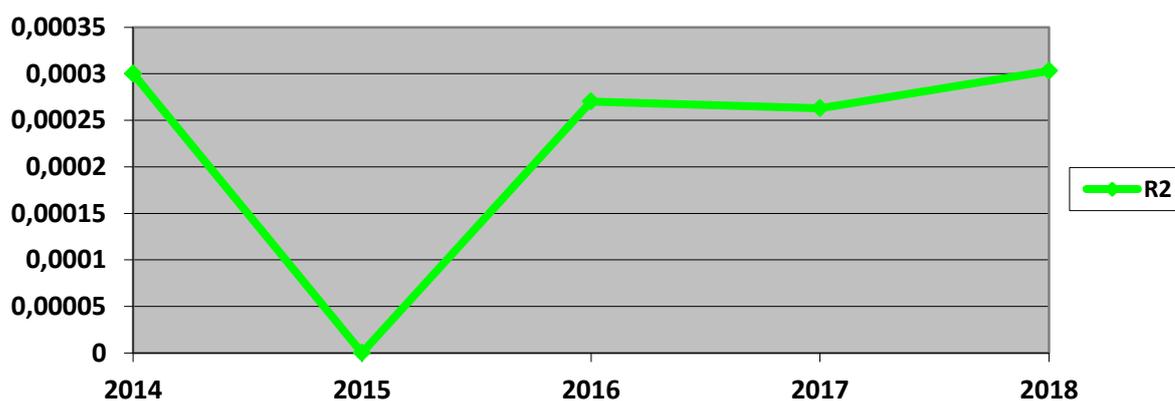


Рисунок 21 – Диаграмма риска  $R_2$  на территории Белоярского района

Берёзовский район – административно-территориальная единица и муниципальное образование (муниципальный район) Ханты-Мансийского автономного округа-Югры. Административный центр – посёлок городского

типа Берёзово.

Диаграмма показателей риска  $R_1$  (риск для человека столкнуться с пожаром) на территории Берёзовского района представлена на рисунке 22.

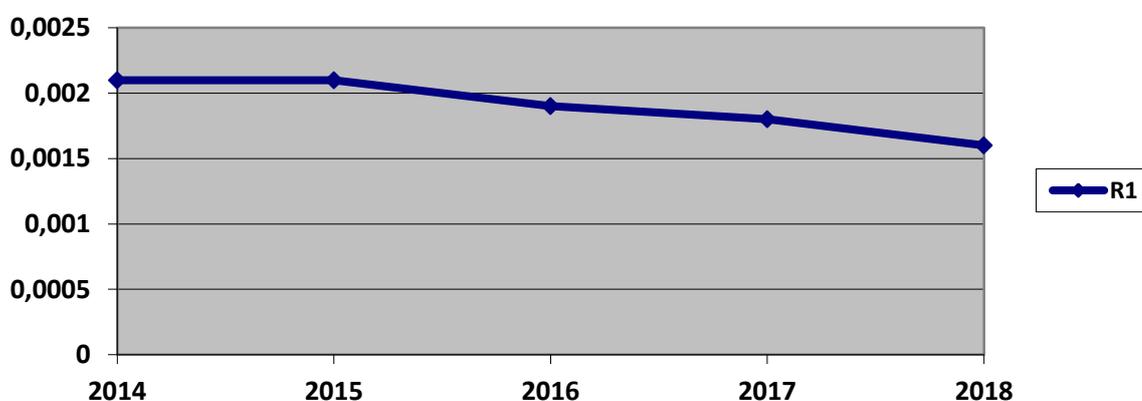


Рисунок 22 – Диаграмма показателей риска  $R_1$  (риск для человека столкнуться с пожаром) на территории Берёзовского района

Диаграмма показателей риска  $R_2$  (риск для человека погибнуть при пожаре (оказаться его жертвой)) на территории Берёзовского района представлена на рисунке 23.

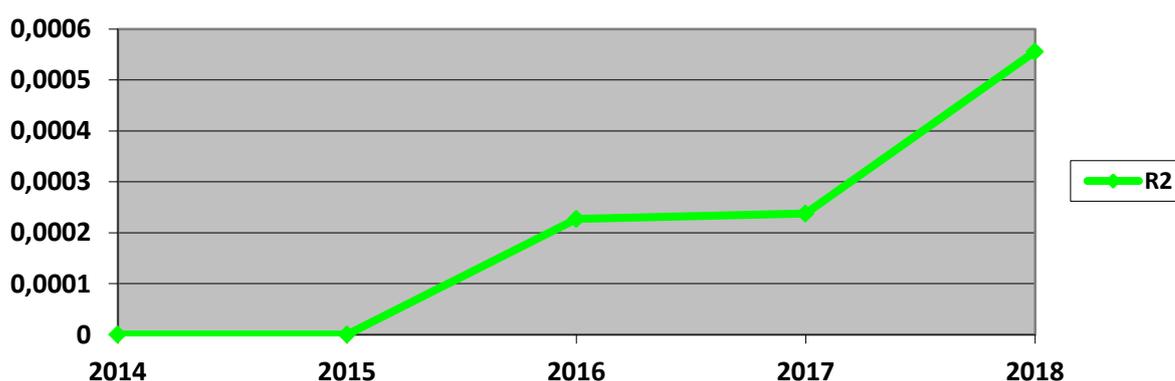


Рисунок 23 – Диаграмма показателей риска  $R_2$  (риск для человека погибнуть при пожаре (оказаться его жертвой)) на территории Берёзовского района

Диаграмма показателей риска  $R_3$  (погибнуть в результате пожара за

единицу времени) на территории Берёзовского района представлена на рисунке 24.

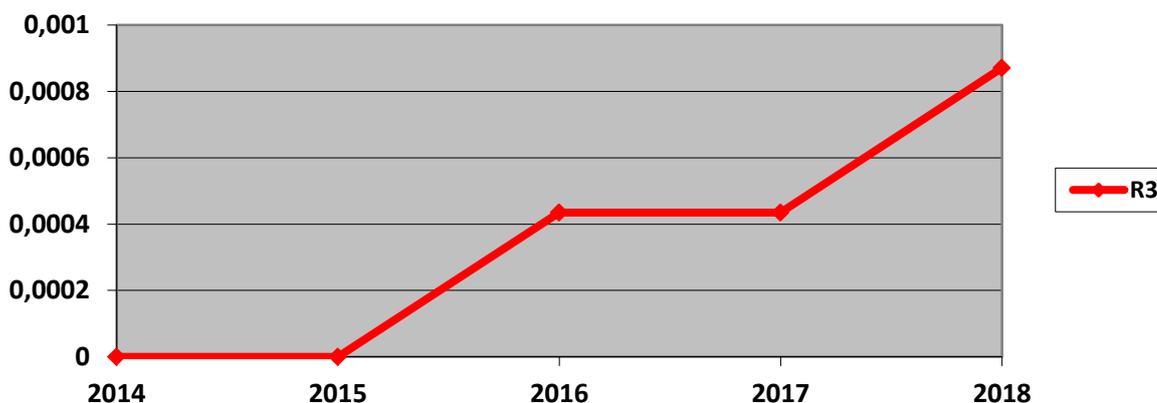


Рисунок 24 – Диаграмма показателей риска  $R_3$  (погибнуть в результате пожара за единицу времени) на территории Берёзовского района

Кондинский район – административно-территориальная единица и муниципальное образование на юго-западе Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. Административный центр – посёлок городского типа Междуреченский. Показатели риска  $R_1$  изображены на рисунке 25.

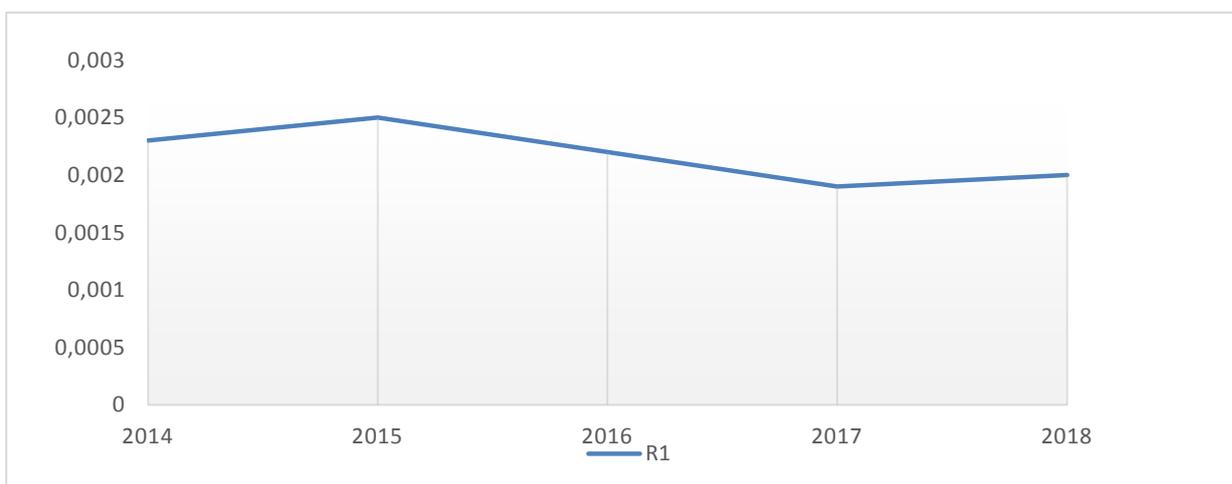


Рисунок 25 – Диаграмма показателей риска  $R_1$  (риск для человека столкнуться с пожаром) на территории Кондинского района

Диаграмма показателей риска  $R_2$  (риск для человека погибнуть при

пожаре (оказаться его жертвой)) на территории Кондинского района представлены на рисунке 26.

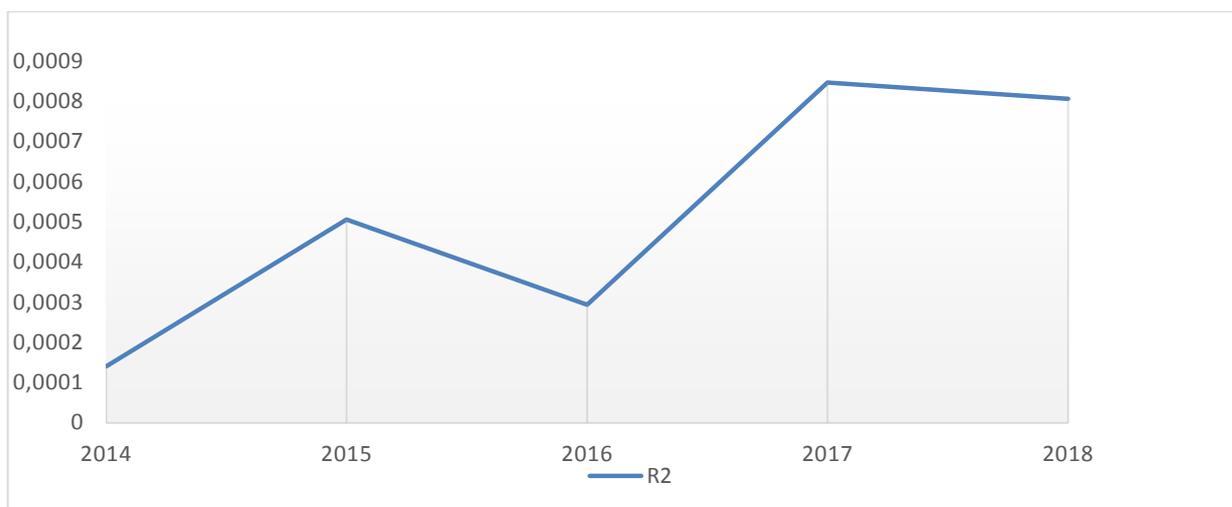


Рисунок 26 – Диаграмма показателей риска  $R_2$  (риск для человека погибнуть при пожаре (оказаться его жертвой)) на территории Кондинского района

Диаграмма показателей риска  $R_3$  (погибнуть в результате пожара за единицу времени) на территории Кондинского района представлена на рисунке 27.

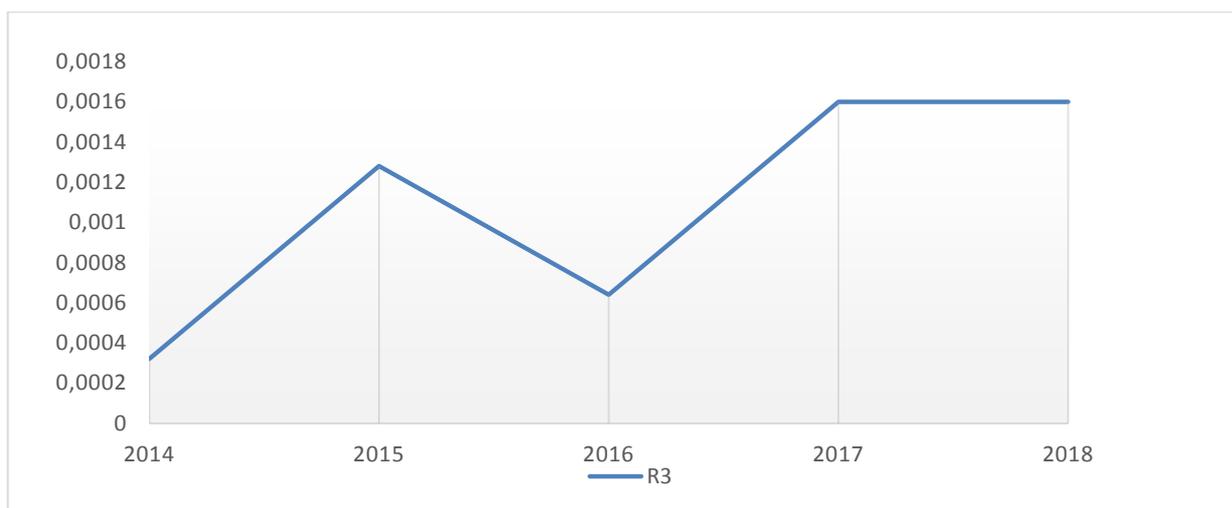


Рисунок 27 – Диаграмма показателей риска  $R_3$  (погибнуть в результате пожара за единицу времени) на территории Кондинского района

Нефтеюганский район – административно-территориальная единица и муниципальное образование (муниципальный район) Ханты-Мансийского автономного округа России.

Граничит на севере и востоке с Сургутским районом, на западе с Ханты-Мансийским районом, на юге – с Тюменской областью.

Часто Нефтеюганский район называют «Южными воротами» округа. Площадь района – 25 тыс. км<sup>2</sup>. Нефтеюганский район приравнен к районам Крайнего Севера.

Диаграмма показателей риска  $R_1$  (риск для человека столкнуться с пожаром) на территории Нефтеюганского района представлена на рисунке 28.

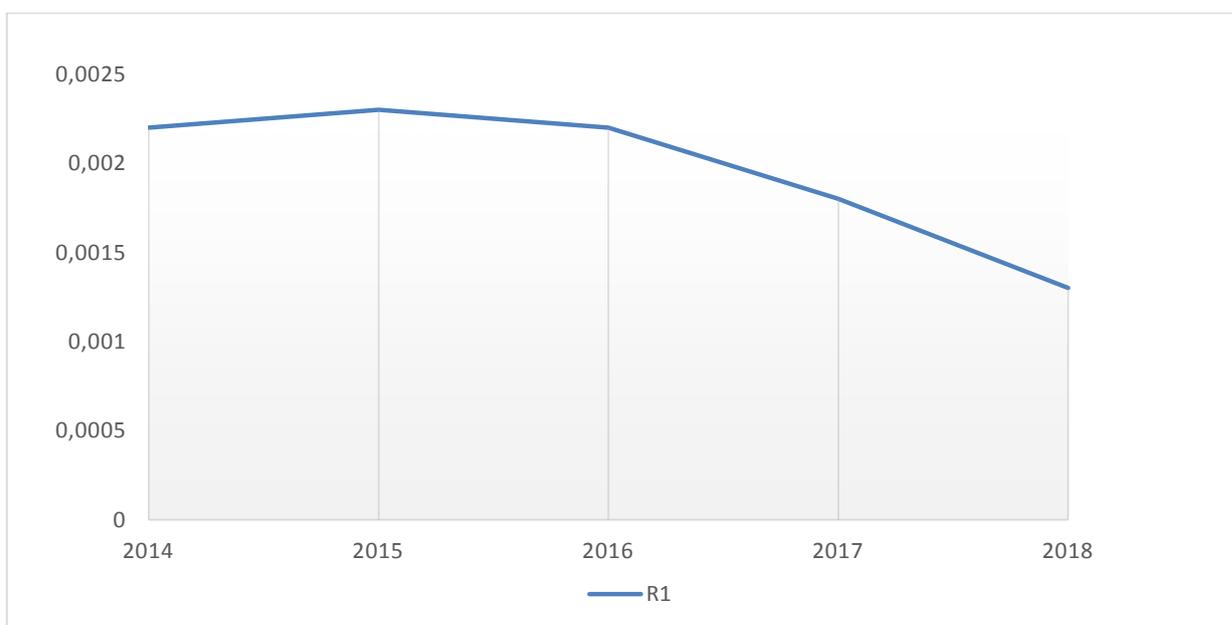


Рисунок 28 – Диаграмма показателей риска  $R_1$  (риск для человека столкнуться с пожаром) на территории Нефтеюганского района

Диаграмма показателей риска  $R_2$  (риск для человека погибнуть при пожаре (оказаться его жертвой)) на территории Нефтеюганского района представлена на рисунке 29.

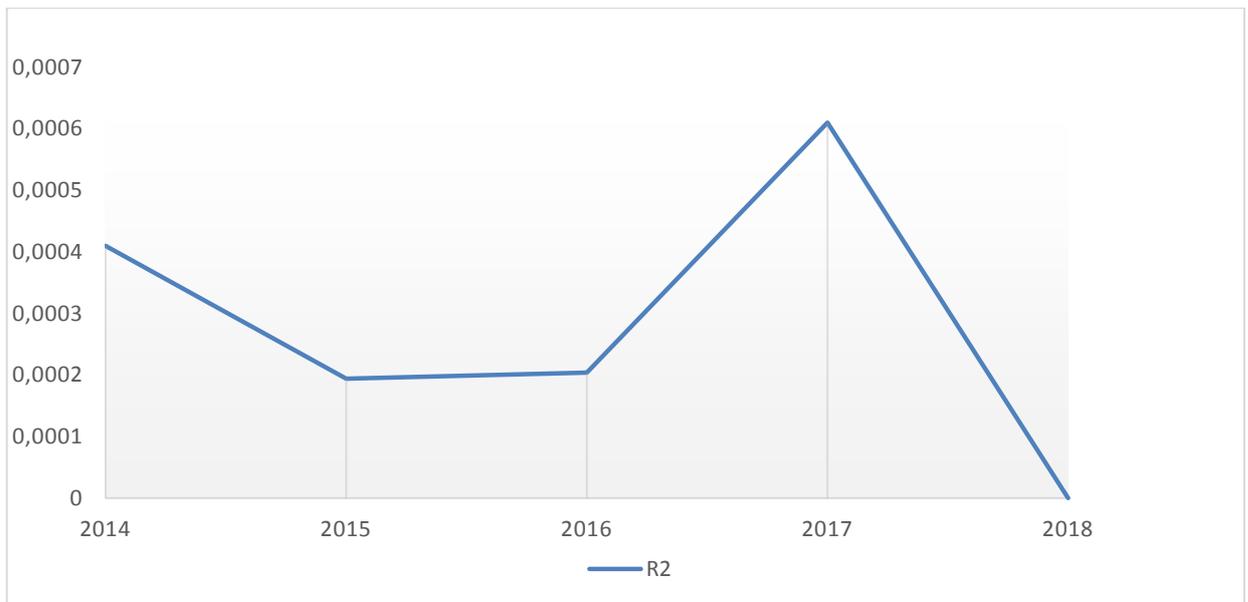


Рисунок 29 – Диаграмма показателей риска  $R_2$  (риск для человека погибнуть при пожаре (оказаться его жертвой)) на территории Нефтеюганского района

Диаграмма показателей риска  $R_3$  (погибнуть в результате пожара за единицу времени) на территории Нефтеюганского района представлена на рисунке 30.

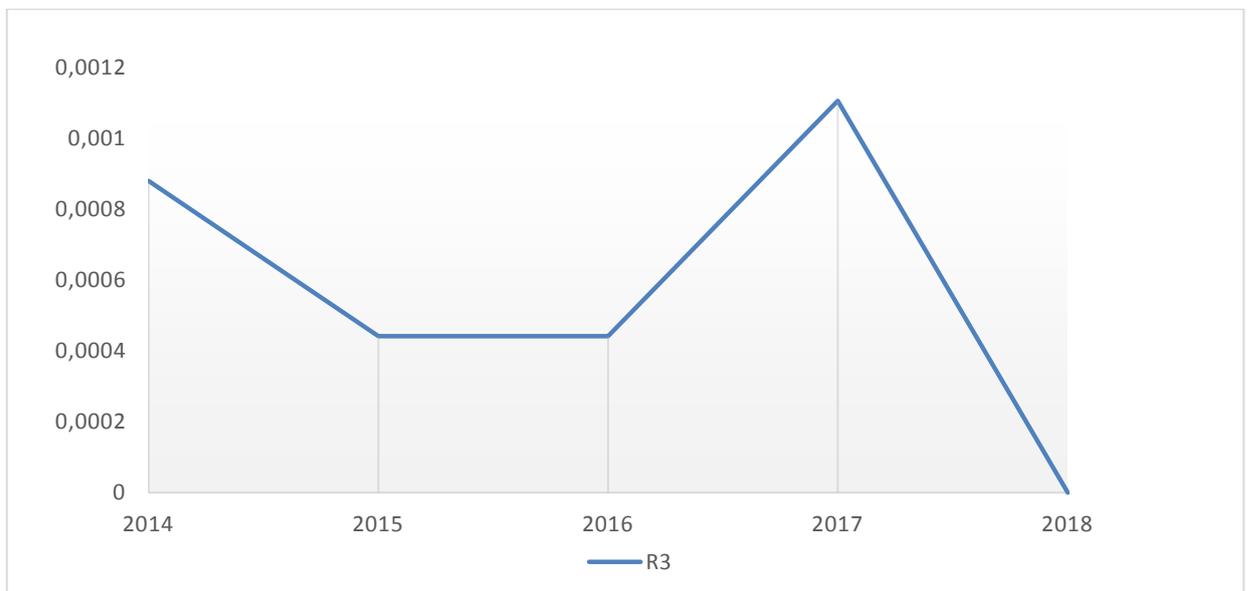


Рисунок 30 – Диаграмма показателей риска  $R_3$  (погибнуть в результате пожара за единицу времени) на территории Нефтеюганского района

Диаграмма показателей риска  $R_3$  (погибнуть в результате пожара за единицу времени) на территории Нефтеюганского района представлена на рисунке 31.

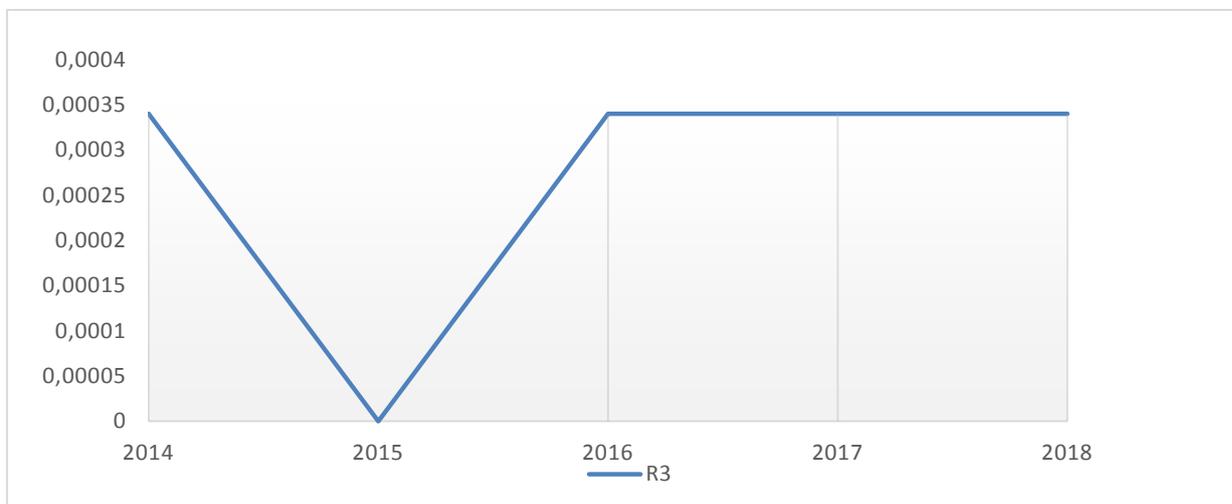


Рисунок 31 – Диаграмма показателей риска  $R_3$  (погибнуть в результате пожара за единицу времени) на территории Нефтеюганского района

Диаграмма показателей риска  $R_1$  (риск для человека столкнуться с пожаром) на территории Нижневартовского района представлена на рисунке 32.

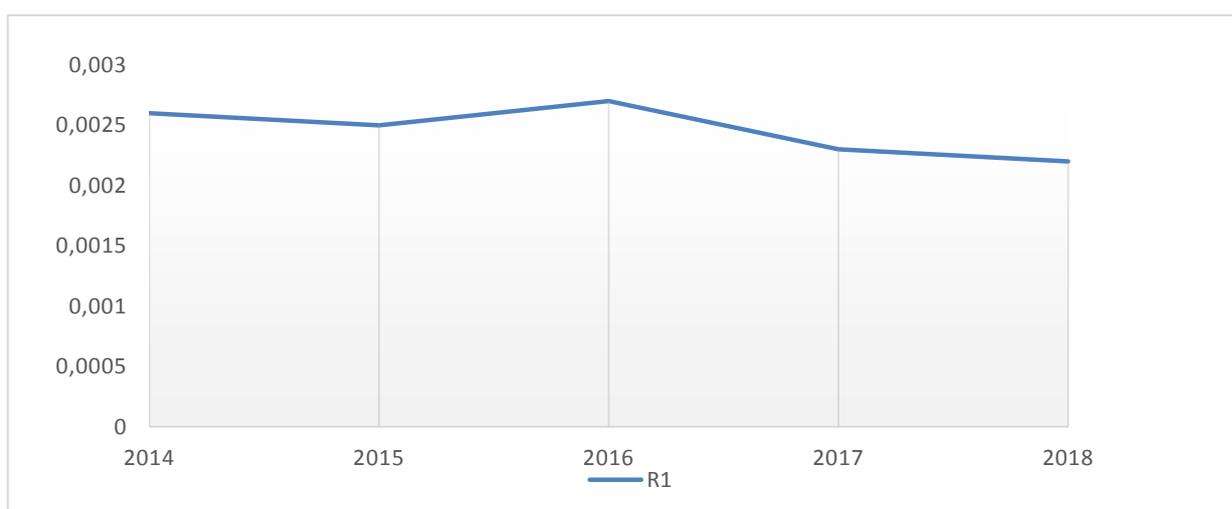


Рисунок 32 – Диаграмма показателей риска  $R_1$  (риск для человека столкнуться с пожаром) на территории Нижневартовского района

Нижневартовский район – административно-территориальная единица и муниципальное образование (муниципальный район), самый крупный, в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре России.

Административный центр – город Нижневартовск. Нижневартовский район приравнен к районам Крайнего Севера.

Диаграмма показателей риска  $R_2$  (риск для человека погибнуть при пожаре (оказаться его жертвой)) на территории Нижневартовского района представлена на рисунке 33.

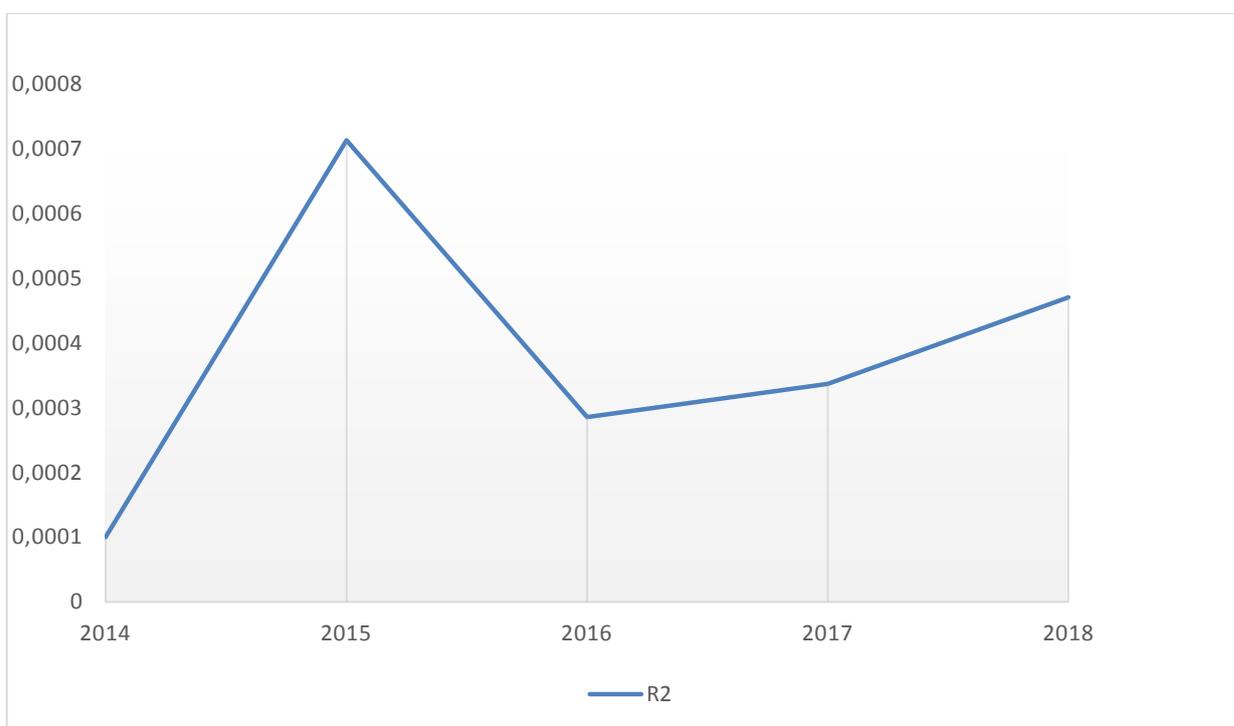


Рисунок 33 – Диаграмма показателей риска  $R_2$  (риск для человека погибнуть при пожаре (оказаться его жертвой)) на территории Нижневартовского района

Диаграмма показателей риска  $R_3$  (погибнуть в результате пожара за единицу времени) на территории Нижневартовского района представлена на рисунке 34

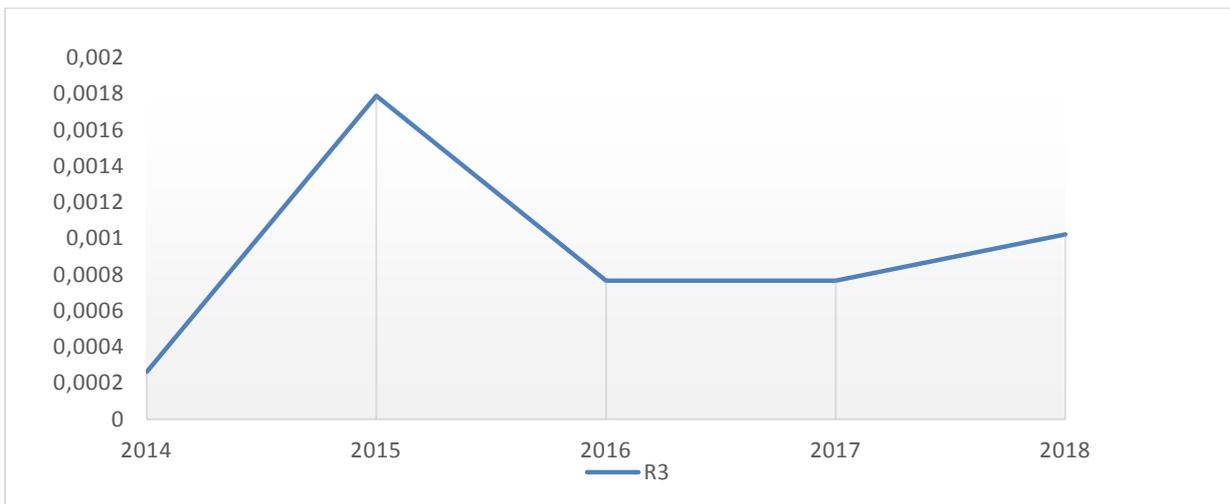


Рисунок 34 – Диаграмма показателей риска  $R_3$  (погибнуть в результате пожара за единицу времени) на территории Нижневартовского района

Октябрьский район – административно-территориальная единица и муниципальное образование (муниципальный район) Ханты-Мансийского автономного округа России. Административный центр – рабочий посёлок Октябрьское.

Диаграмма показателей риска  $R_1$  (риск для человека столкнуться с пожаром) на территории Октябрьского района представлена на рисунке 35.

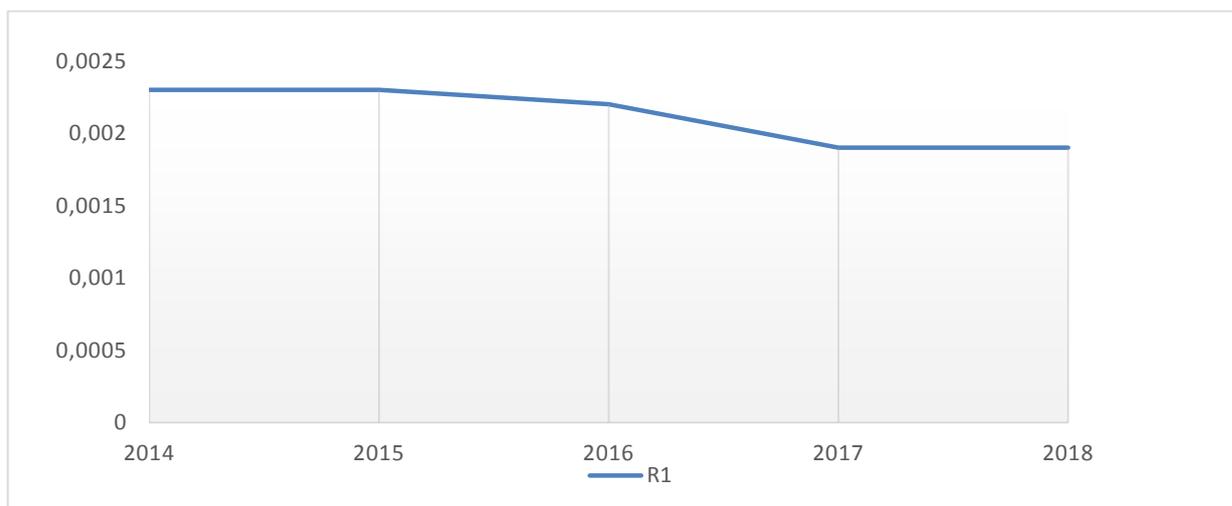


Рисунок 35 – Диаграмма показателей риска  $R_1$  (риск для человека столкнуться с пожаром) на территории Октябрьского района

Диаграмма показателей риска  $R_2$  (риск для человека погибнуть при пожаре) на территории Октябрьского района представлена на рисунке 36.

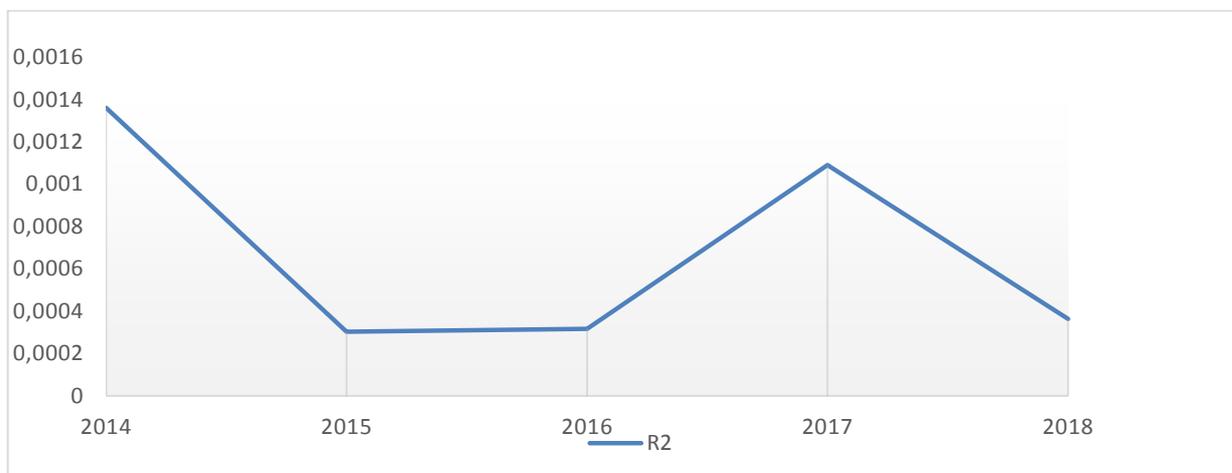


Рисунок 36 – Диаграмма показателей риска  $R_2$  (риск для человека погибнуть при пожаре) на территории Октябрьского района

Диаграмма показателей риска  $R_3$  (погибнуть в результате пожара за единицу времени) на территории Октябрьского района представлена на рисунке 37.

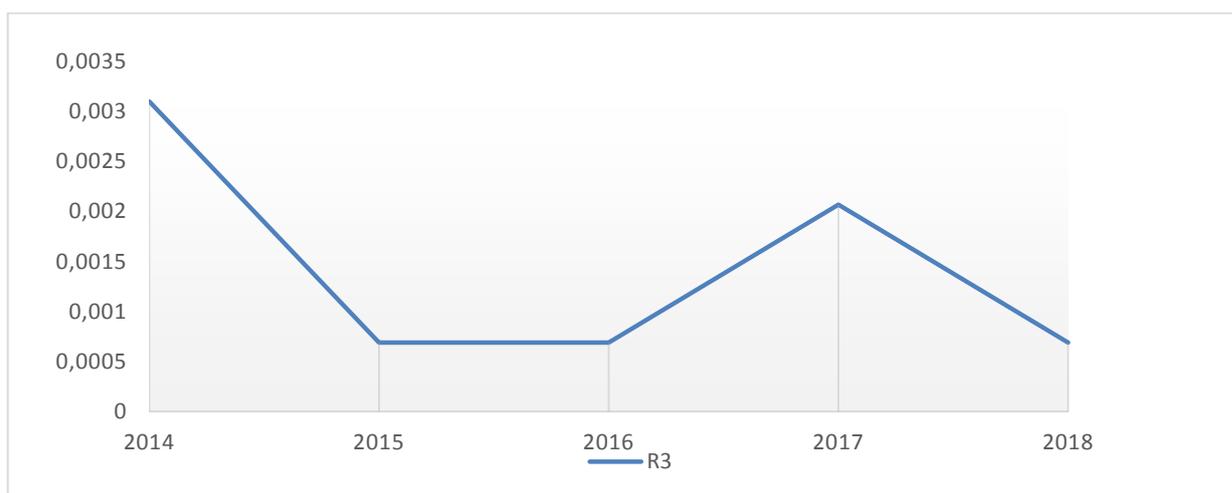


Рисунок 37 – Диаграмма показателей риска  $R_3$  (погибнуть в результате пожара за единицу времени) на территории Октябрьского района

Советский район – административно-территориальная единица и

муниципальное образование (муниципальный район) Ханты-Мансийского автономного округа России. Административный центр – город Советский.

Диаграмма показателей риска  $R_1$  (риск для человека столкнуться с пожаром) на территории Советского района представлена на рисунке 38.

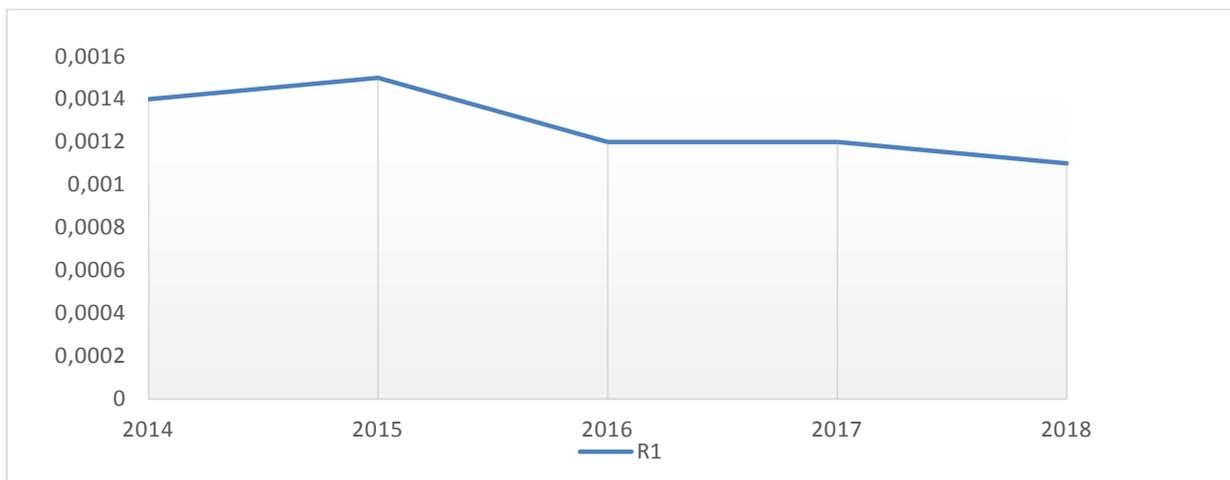


Рисунок 38 – Диаграмма показателей риска  $R_1$  (риск для человека столкнуться с пожаром) на территории Советского района

Диаграмма показателей риска  $R_2$  (риск для человека погибнуть при пожаре (оказаться его жертвой)) на территории Советского района представлена на рисунке 39.

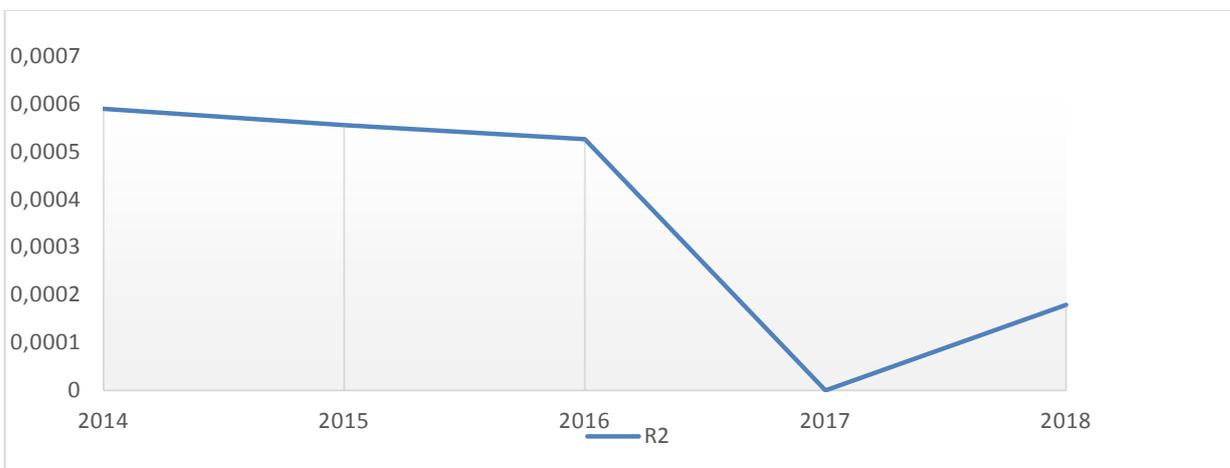


Рисунок 39 – Диаграмма показателей риска  $R_2$  (риск для человека погибнуть при пожаре (оказаться его жертвой)) на территории Советского района

Диаграмма риска  $R_3$  (погибнуть в результате пожара за единицу времени) на территории Советского района представлена на рисунке 40.

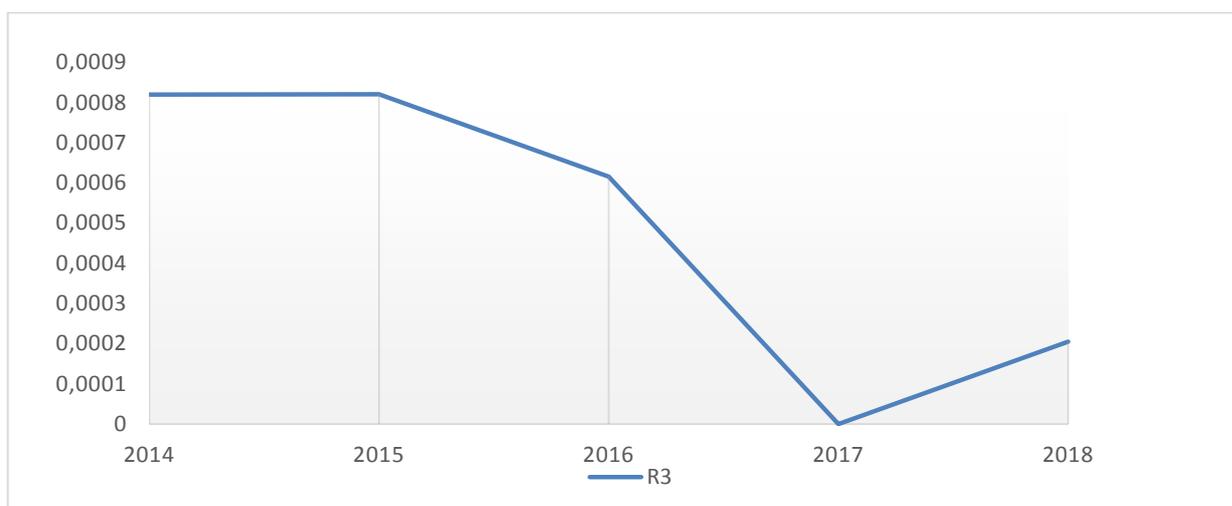


Рисунок 40 – Диаграмма показателей риска  $R_3$  (погибнуть в результате пожара за единицу времени) на территории Советского района

Сургутский район – административно-территориальная единица и муниципальное образование (муниципальный район) в Ханты-Мансийском автономном округе Российской Федерации. Площадь территории – 105,5 тыс. км<sup>2</sup>. Диаграмма показателей риска  $R_1$  (риск для человека столкнуться с пожаром) на территории Сургутского района представлена на рисунке 41.

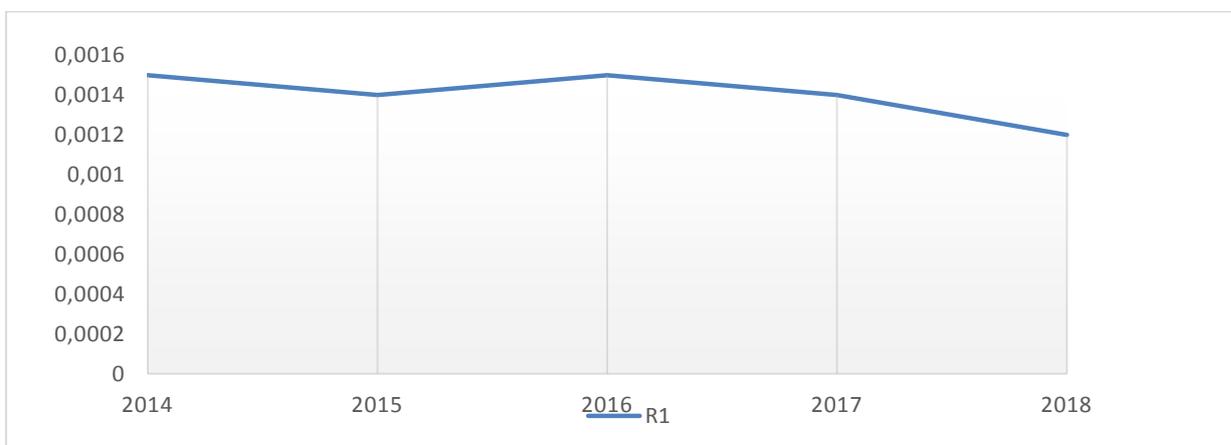


Рисунок 41 – Диаграмма показателей риска  $R_1$  (риск для человека столкнуться с пожаром) на территории Сургутского района

Диаграмма показателей риска  $R_2$  (риск для человека погибнуть при пожаре) на территории Сургутского района представлена на рисунке 42.

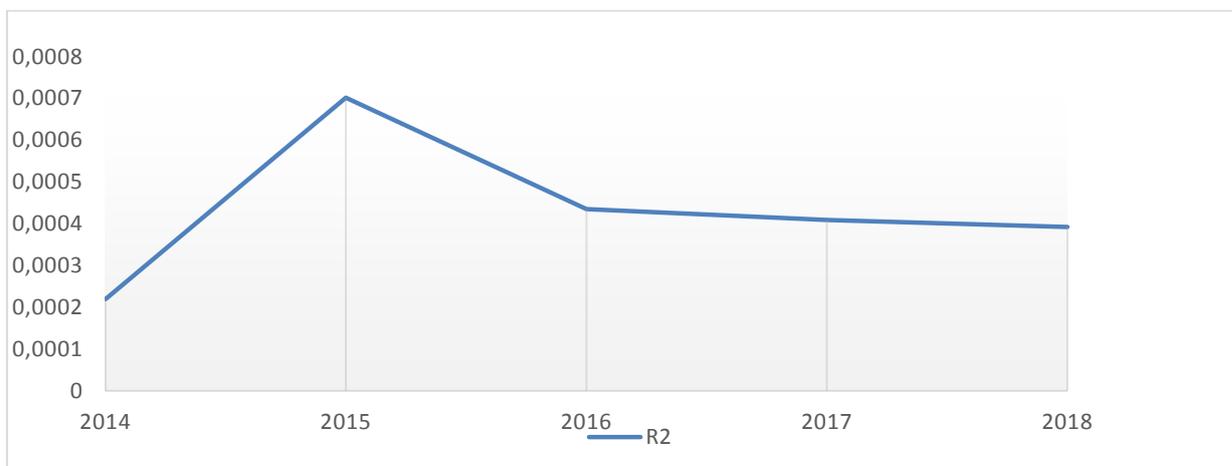


Рисунок 42 – Диаграмма показателей риска  $R_2$  (риск для человека погибнуть при пожаре) на территории Сургутского района

Диаграмма показателей риска  $R_3$  (погибнуть в результате пожара за единицу времени) на территории Сургутского района представлена на рисунке 43.

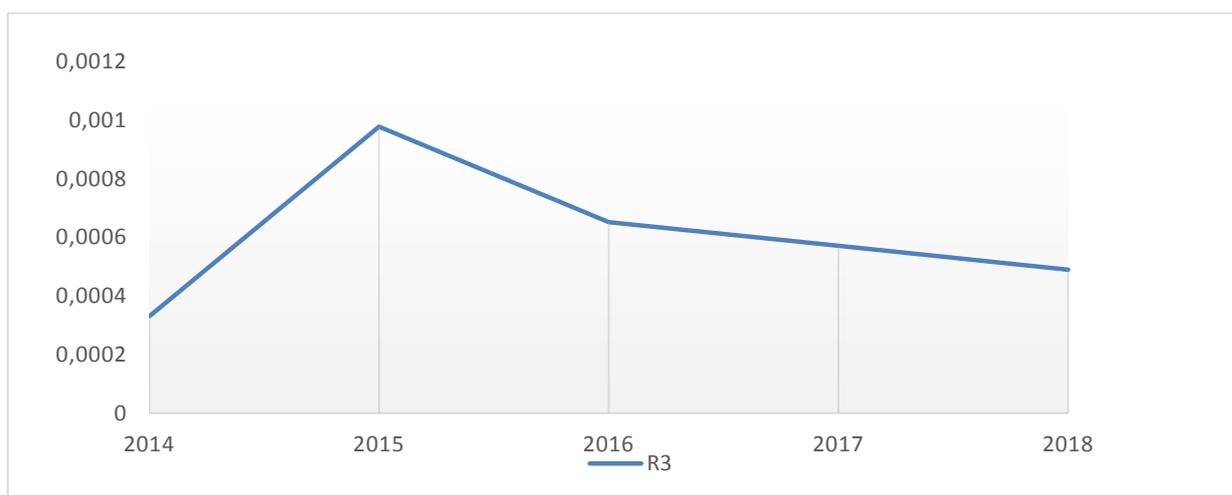


Рисунок 43 – Диаграмма показателей риска  $R_3$  (погибнуть в результате пожара за единицу времени) на территории Сургутского района

единица и муниципальное образование в центре Ханты-Мансийского автономного округа. Диаграмма показателей риска  $R_1$  (риск для человека столкнуться с пожаром) на территории Ханты-Мансийского района представлена на рисунке 44.

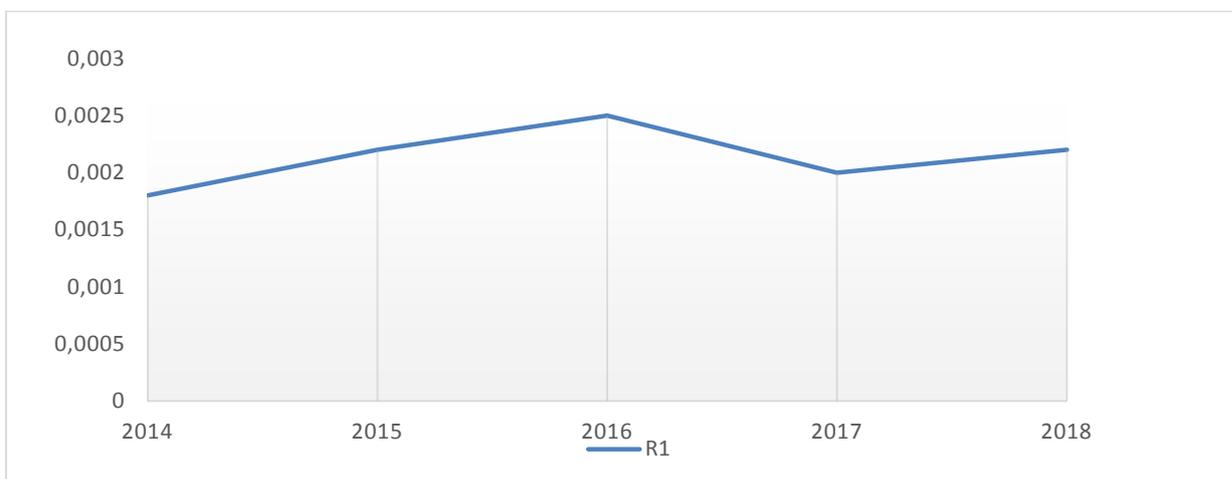


Рисунок 44 – Диаграмма показателей риска  $R_1$  (риск для человека столкнуться с пожаром) на территории Ханты-Мансийского района

Диаграмма показателей риска  $R_2$  (риск для человека погибнуть при пожаре (оказаться его жертвой)) на территории Ханты-Мансийского округа представлена на рисунке 45.

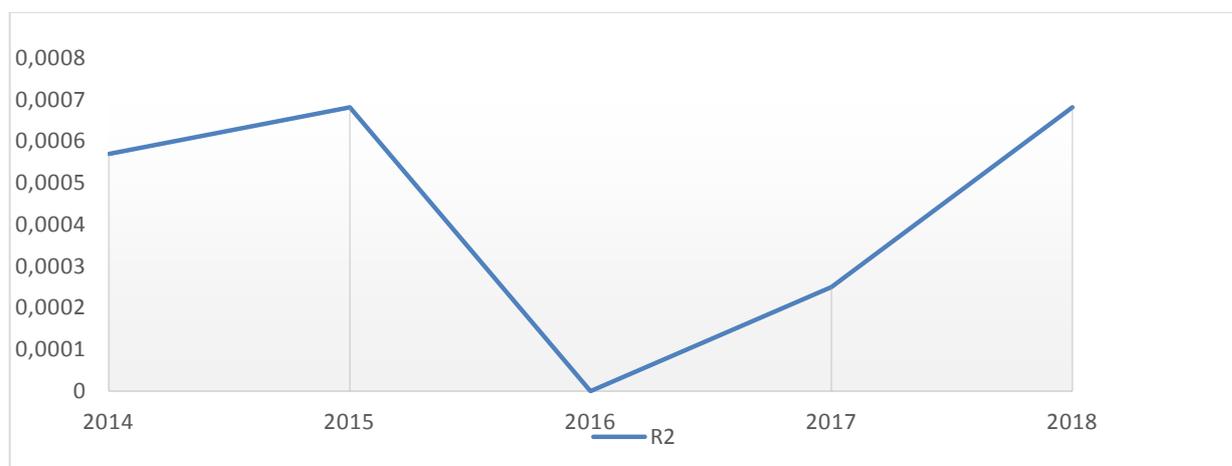


Рисунок 45 – Диаграмма показателей риска  $R_2$  (риск для человека погибнуть при пожаре (оказаться его жертвой)) на территории Ханты-Мансийского округа

Диаграмма показателей риска  $R_3$  (погибнуть в результате пожара за единицу времени) на территории Ханты-Мансийского района представлена на рисунке 46.

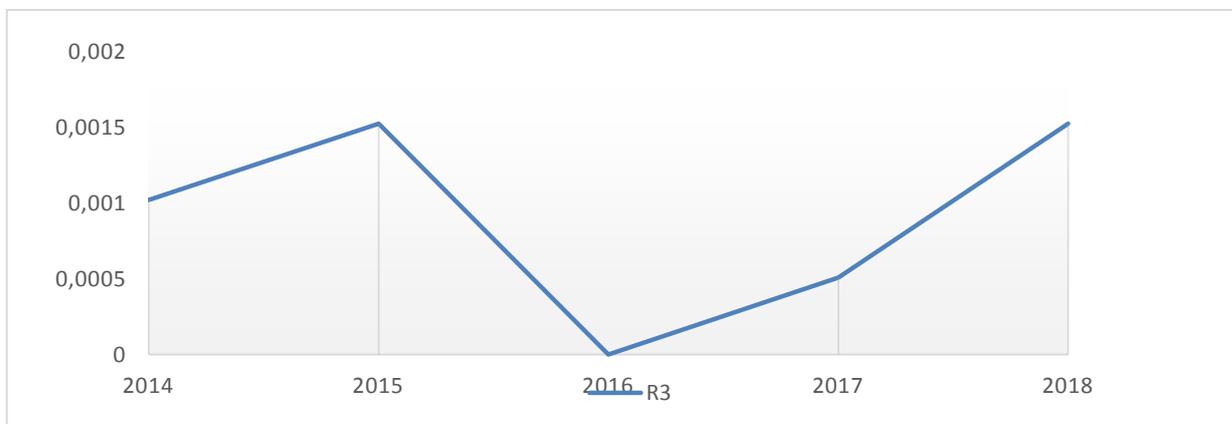


Рисунок 46 – Диаграмма показателей риска  $R_3$  (погибнуть в результате пожара за единицу времени) на территории Ханты-Мансийского района

Анализируя динамику рисков  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ , за рассматриваемый период времени с 2014 по 2018 год по муниципальным районам, можно проследить характер изменения данных рисков (рисунок 47).

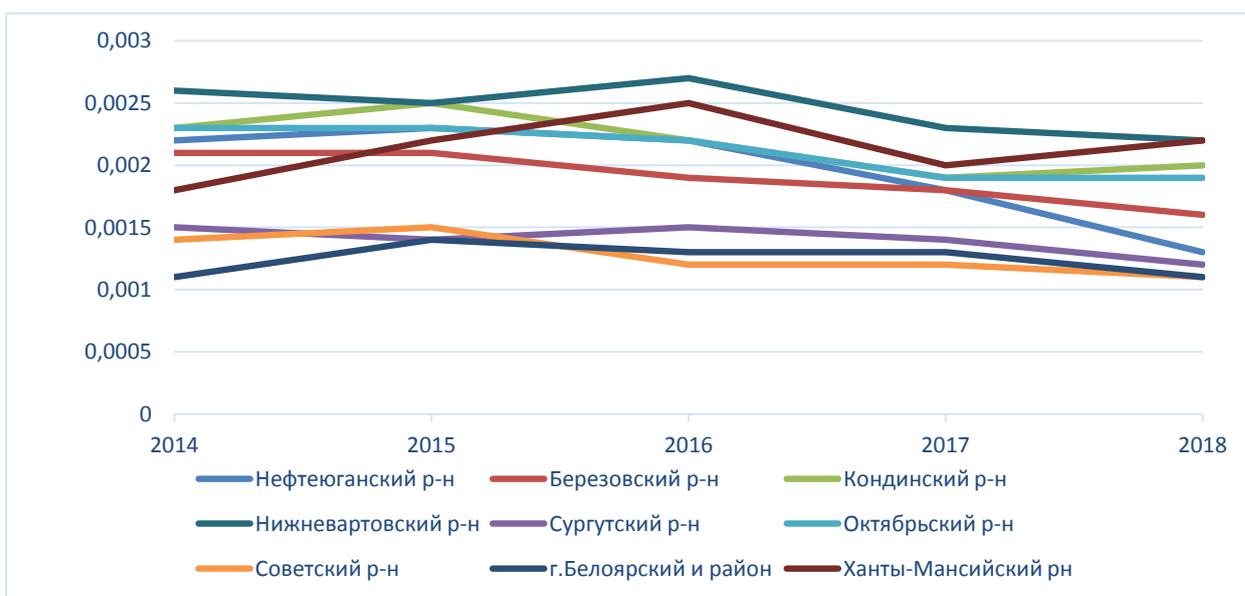


Рисунок 47 – Диаграмма показателей риска  $R_1$  (риск для человека столкнуться с пожаром)

С 2014 года (рисунок 48) на территориях исследуемых районов наблюдается положительная тенденция уменьшения риска для человека столкнуться с пожаром, но в 2018 году на территории Кондинского и Ханты-Мансийского районов риск увеличился.

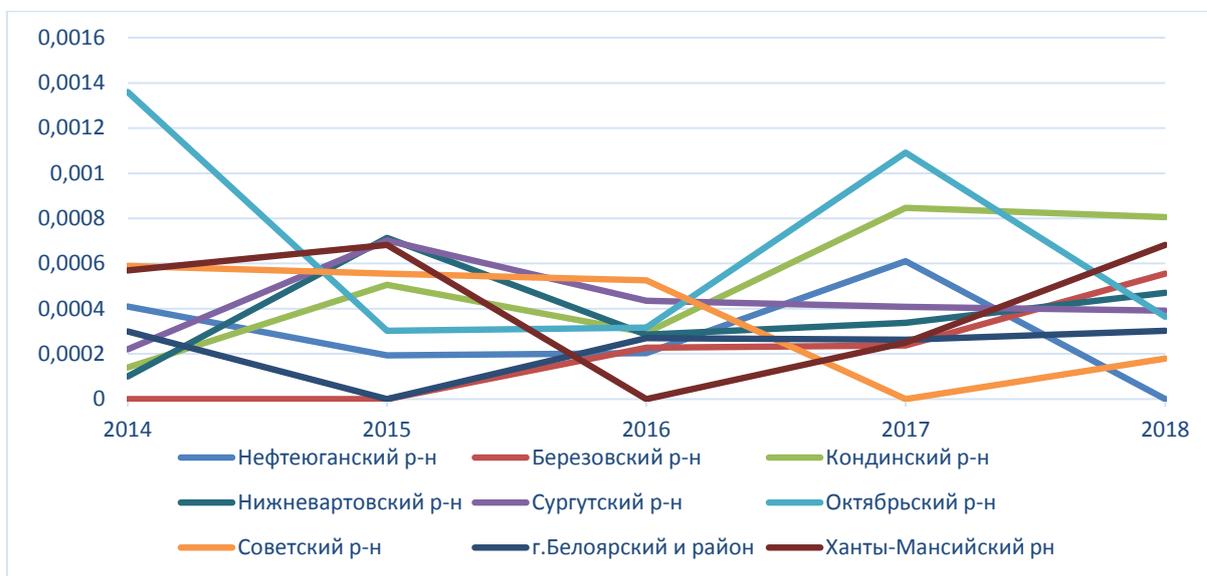


Рисунок 48 – Диаграмма показателей риска R2 (риск для человека погибнуть при пожаре (оказаться его жертвой))

Относительно динамики риска R2 можно отметить следующее, что по исследуемым муниципальным районам ХМАО-Югры динамика (рисунок 48) не стабильна, но в общем к 2016 году наблюдается снижение показателей риска для человека погибнуть при пожаре (оказаться его жертвой). Самые пики максимума по Октябрьскому району приходятся на 2014 и 2017 годы которое и явились самым наивысшим показателем риска R2 за последние пять лет. В 2018 году по сравнению с 2017 годом риски увеличились в Ханты-Мансийском, Берёзовском, Нижневартовском и Советском районах, ситуация не поменялась в Белоярском, Кондинском, Сургутском районах., произошло резкое уменьшение рассматриваемых показателей в 2018 году в Октябрьском и Нефтеюганском районах.

Диаграмма показателей риска R3 (риск для человека погибнуть в результате пожара за единицу времени) по районам представлена на рисунке 49.

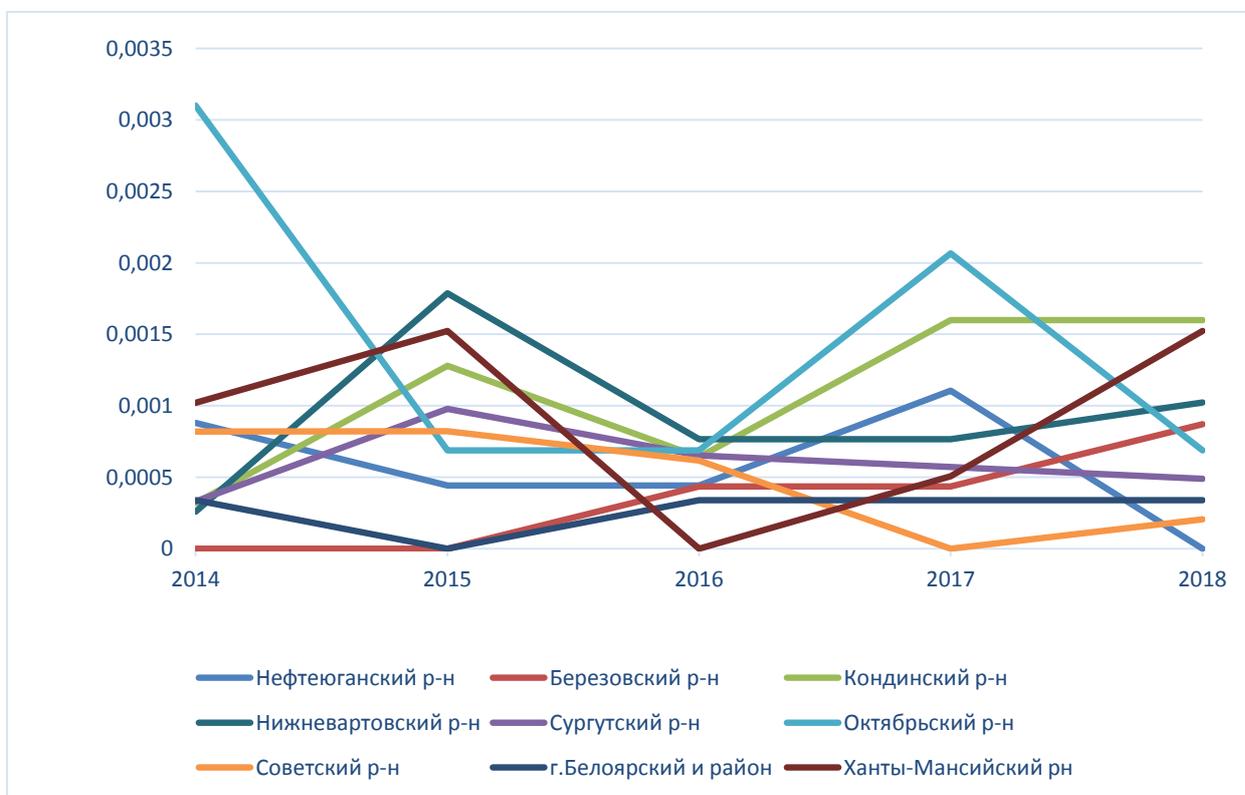


Рисунок 49 – Диаграмма показателей риска R3 (риск для человека погибнуть в результате пожара за единицу времени)

Динамика риска R3 за период с 2014 года по 2018 год, если оценивать ее по отдельным районам (рисунок 49), самый пик приходится на 2015 и 2017 года, когда вероятность погибнуть на пожаре для любого жителя была максимально высокой. В целом показатель гибели человека от пожара за последние пять не поменялись.

В виду того, что Приказом МЧС России от 8 октября 2018 г. № 431 внесены изменения в Порядок учета пожаров и их последствий, утвержденного приказом МЧС России от 21 ноября 2008 г. № 714, МЧС скорректировало порядок учета пожаров и их последствий. В частности, все случаи горения нужно рассматривать и учитывать как пожары, данные

изменения вступили в силу с 01 января 2019 года. Просчитаем показатели рисков с учетом загораний.

Рассмотрим значения показателей риска  $R_1$  (риск для человека столкнуться с пожаром) на территории ХМАО-Югры в период с 2014 по 2018 года на рисунке 50.

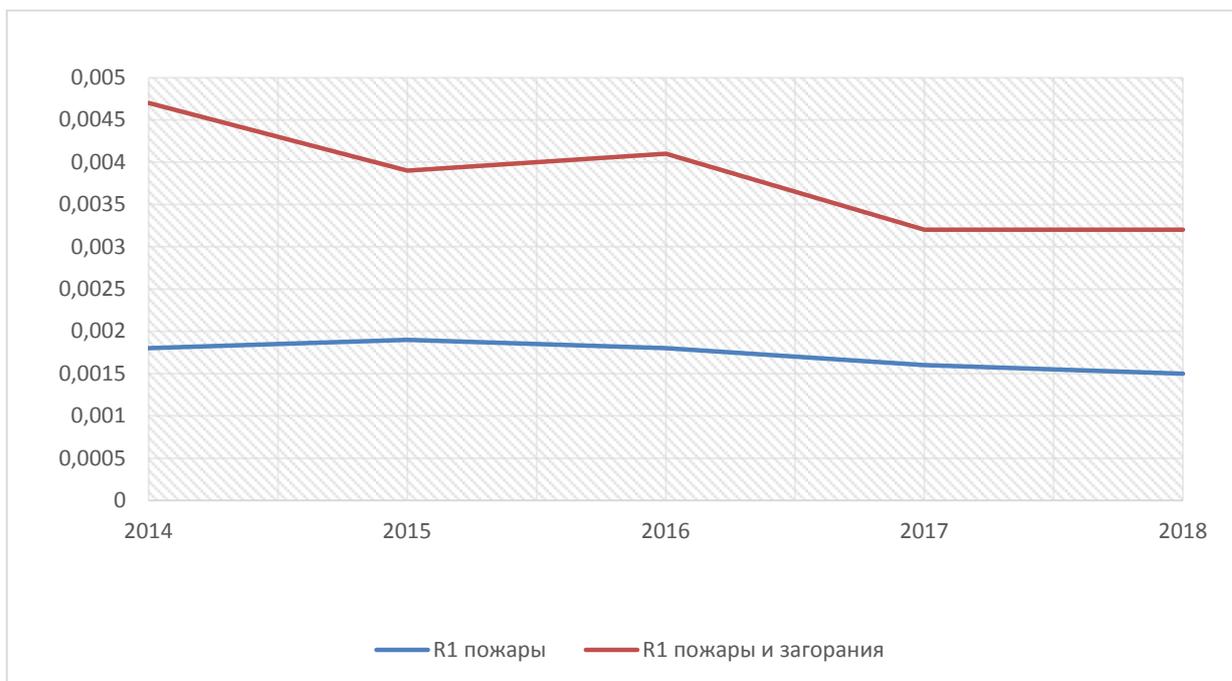


Рисунок 50 – Диаграмма показателей риска  $R_1$  (риск для человека столкнуться с пожаром) на территории ХМАО-Югры

На графике показан риск  $R_1$  на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югры с показателями абсолютных данных по пожарам и данных по пожарам с учетом загораний кардинально отличаются, т.к. ранее учитывающие загорания – это были так сказать «неразвившиеся по разным причинам пожары».

Диаграмма показателей риска  $R_2$  (риск для человека погибнуть при пожаре) на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югры представлена на рисунке 51.

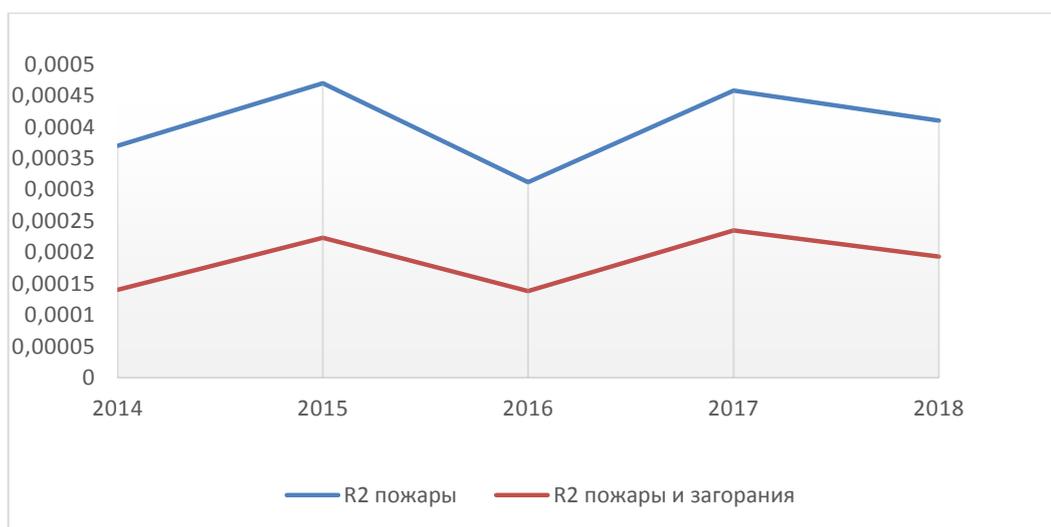


Рисунок 51 – Диаграмма показателей риска  $R_2$  (риск для человека погибнуть при пожаре) на территории ХМАО-Югры

На графике рисунка 52 показан риск  $R_2$  на территории ХМАО-Югры с показателями абсолютных данных по пожарам и данных по пожарам с учетом загораний, показатели по годам равны значениям графика линейной функции, так как один из показателей (гибель) остается одним и тем же.



Рисунок 52 – Диаграмма показателей риска  $R_3$  (погибнуть в результате пожара за единицу времени) на территории ХМАО-Югры

На диаграмме значения риска  $R_3$  (погибнуть в результате пожара за единицу времени) на территории Ханты-Мансийского автономного округа-

Югры с показателями абсолютных данных по пожарам идентичные данным по пожарам с учетом загораний.

### **3.3 Разработка мероприятий по повышению эффективности системы управления пожарной безопасностью муниципальных образований ХМАО-Югры**

В течение последних двадцати лет управление рисками все более активно используется государственными надзорными органами ряда стран Европы, Азии, Северной Америки при организации своей работы [18].

Оптимизация надзорной деятельности позволяет достичь экономии средств, затрачиваемых на проведение контрольных мероприятий и перенаправить их на информационную работу, консультирование и иные формы профилактики, дающие большую отдачу с точки зрения соблюдения законодательства субъектами хозяйствования по сравнению с традиционными проверками [30].

В зависимости от сложности задач, управление рисками может опираться как на статистическую информацию (например, информацию об уровне травматизма в определенных отраслях используют органы надзора за условиями труда), так и на более сложный и трудоемкий количественный анализ рисков (КАР). КАР особенно важен при работе с предприятиями, на которых возможные производственные инциденты могут привести к серьезным негативным последствиям, с предприятиями, статистическая информация о деятельности, которых ограничена, или предприятиями с быстро меняющимися технологиями и производственными процессами [9].

Углубленное изучение вопросов, рассматриваемых в предлагаемой работе, является основой для формирования необходимых знаний в области управления рисками.

Из анализа деятельности надзорного органа МЧС России по Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре видно что, при проведенной работе

с наименьшим охватом объектов надзора в период надзорных каникул, количество выявленных нарушений увеличилось в разы. И только агитация и пропаганда, а проще говоря работа с населением не только через СМИ но и при работе с людьми во отчую, дает положительную динамику устранения нарушений на объектах.

С 2017 года на территориях исследуемых районов наблюдается положительная тенденция уменьшения риска для человека столкнуться с пожаром, но в 2020 году на территории Ханты-Мансийского и Нижневартовского районов риск увеличился

Относительно динамики риска R2 можно отметить следующее, что по исследуемым муниципальным районам округа динамика не стабильна, В 2020 году по сравнению с 2019 годом риски увеличились в Ханты-Мансийском, Октябрьском, Нефтеюганском, Сургутском районах, но произошло резкое снижение рассматриваемых показателей в 2019 году.

Динамика риска R3 за период с 2017 года по 2020 год, если оценивать ее по отдельным районам, самый пик приходится на 2017 и 2018 года, когда вероятность погибнуть на пожаре для любого жителя была максимально высокой.

В виду того, что Приказом МЧС России от 8 октября 2018 г. № 431 внесены изменения в Порядок учета пожаров и их последствий, утвержденного приказом МЧС России от 21 ноября 2008 г. № 714, МЧС скорректировало порядок учета пожаров и их последствий.

В частности, все случаи горения нужно рассматривать и учитывать как пожары, данные изменения вступили в силу с 01 января 2019 года.

Для просчета реальной картины (которая будет за 2020 год) мы сложили пожары и загорания 2019 г. так как загорание – это «неразвившиеся по разным причинам пожары» (профилактика, сработка АПС, раннее обнаружение, и т.д.)

И как мы видим показатель риска стал кардинально отличаться более чем в 2,5 раза.

В 2017 год показатель риска составил 0,0018, а в сравнении с учетом загораний – 0,0047, и данная тенденция просматривается в последующих годах.

То есть ранее при расчетах по прикрытию населенных пунктов подразделениями ППС субъекта, о необходимости сил и средств просчитывалось по искаженным статистическим данным и можно предположить, что, исходя из новых условий государственного учета пожаров и их последствий, они не соответствуют.

На территории ХМАО-Югры с показателями  $R_1$  абсолютных данных по пожарам и данных по пожарам с учетом загораний, показатели по годам равны значениям графика линейной функции, так как один из показателей (гибель) остается одним и тем же.

В целях увеличения процента прикрытия населенных пунктов силами ППС субъекта в 2020 году, Субъектом запланировано создание 3-х подразделений пожарной охраны (отдельных постов ПО) на территории Ханты-Мансийского района, (с.Тюли, с.Троица, д.Белогорье), что позволит прикрыть численность населения в количестве 337 человек.

Учитывая создание 3 подразделений пожарной охраны на территории округа (приведение в соответствие нормативное время прибытия в 1-ом муниципальном районе), общая сумма затрат составит 133,725 млн. руб. А, на создание 13 подразделений добровольной пожарной охраны потребуется сумма в размере 116,1 млн. руб.

Оценивая состояние экономических затрат на понижение уровня пожарной опасности автономного округа, более эффективным вариантом является создание подразделений добровольной пожарной охраны, предпочтительно в тех районах, в которых были зарегистрированы случаи нарушения требований Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» о времени прибытия пожарных подразделений в сельской местности, а также в тех

районах, в которых уровень пожарной опасности с учетом значений пожарных рисков оказался выше среднего, это районы:

- по риску  $R_1$  – Кондинский, Нефтеюганский, Октябрьский, Ханты-Мансийский;
- по Риску  $R_2$  – Берёзовский, Кондинский, Нижневартовский, Октябрьский, Ханты-Мансийский;
- по Риску  $R_3$  – Кондинский, Нижневартовский, Октябрьский, Ханты-Мансийский.

Следовательно, в первую очередь необходимо создавать подразделения пожарной охраны в следующих районах – Кондинский, Нефтеюганский, Октябрьский, Ханты-Мансийский, Берёзовский, Нижневартовский.

Исходя из вышеизложенного, при создании ДПО добьёмся прикрытия населенных пунктов по времени реагирования сил и средств ориентировочно на 99,3%, в место планируемых 97%, при создании 3-х подразделений ППС субъекта.

В том числе привлекая местное население в ряды ДПО повысим уровень профилактики в малочисленных населенных пунктах, включая на постоянной основе жилой сектор с низкой пожарной устойчивостью.

Вывод по 3 разделу.

Динамика рисков  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  за период с 2014 года по 2018 год по исследуемым муниципальным районам ХМАО-Югры не стабильна, но в общем наблюдается снижение показателей рисков. На территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югры в целом показателями абсолютных данных по пожарам и данных по пожарам с учетом загораний кардинально отличаются, т.к. ранее учитывающие загорания – это были так сказать «неразвившиеся по разным причинам пожары».

Показано, что в первую очередь необходимо создавать подразделения пожарной охраны в следующих районах – Кондинский, Нефтеюганский, Октябрьский, Ханты-Мансийский, Берёзовский, Нижневартовский.

## Заключение

Опираясь на полученные знания можно сделать следующий вывод: методы, используемые для оценки величины риска, обычно являются количественными, несмотря на то, что степень детализации при подготовке исходной информации зависит от конкретного применения. Однако полный количественный анализ не всегда возможен из-за недостатка информации о системе или деятельности, подвергающейся анализу, отсутствия или недостатка данных об отказе (аварии), влиянии человеческого фактора и т. п. При таких обстоятельствах может оказаться эффективным сравнительное количественное или качественное ранжирование риска специалистами, хорошо информированными в данной области. В том случае, когда проводится полная количественная оценка величины риска, необходимо учитывать, что расчетные значения риска представляют собой оценки и следует позаботиться о том, чтобы их точность соответствовала точности используемых данных и аналитических методов.

Для выполнения задачи по изучению алгоритма разработки проекта технического решения, направленного на улучшение техносферной безопасности, был проведен масштабный анализ известных технических решений по выполнению расчетов пожарных рисков как российских, так и зарубежных методов.

Для составления алгоритма выбора методов научных исследований был разработан поэтапный план действий, совмещающий теоретическую и практическую части программы научных исследований.

Для составления программы научных исследований был проведен масштабный нормативно-литературный анализ вопросов, относящихся к этапам расчетов пожарных рисков, а также получены и систематизированы детальные статистические исследования распределения пожаров по объектам и причинам в районах Ханты-Мансийского автономного округа-Югры.

В первом разделе, рассматривая характеристику географических, климатических и демографических условий ХМАО-Югры и историю крупных пожаров произошедших в субъекте РФ, можно сделать вывод о том, что за всю историю своего существования субъект перенёс множество пожаров разной степени, разрушивших большое количество зданий и различных сооружений. В наши дни также в этом городе происходит огромное число возгораний, и имеют место особенно страшные пожары, влѐкущие за собой ужасные последствия.

Во втором разделе анализ оперативной обстановки с пожарами на территории ХМАО-Югры за 2014-2018 г.г. показывает динамику снижения количества пожаров. Однако надзорным органом МЧС России ведется реализация запланированных мероприятий по стабилизации обстановки с пожарами, проводится агитационно-массовая работа и пропаганда в области пожарной безопасности, ведется работа по созданию добровольных пожарных формирований. Осуществляется взаимодействие с ДПО по данным направлениям.

Выполнены расчеты расчета экономической эффективности понижения уровня пожарной опасности в районах Ханты-Мансийского автономного округа-Югры на примере создания двух пожарных подразделений, а также представлена экспериментальная оценка эффективности полученных производных.

Анализ риска является частью системного подхода к принятию решений, процедур и практических мер в решении задач предупреждения или уменьшения опасности для жизни человека, ущерба имуществу и окружающей среде. Элементы процесса оценки величины риска являются общими для всех видов опасности. Прежде всего, анализируются возможные причины опасности с целью определения частоты ее возникновения, продолжительности, а также характера (количественные характеристики, характеристики химического состава, характеристики выделения/использования и т. д.). В том случае, если анализу подвергается

промышленное оборудование, в первую очередь проводится анализ частот, во вторую очередь анализу подвергаются последствия реализации опасности. В процессе анализа может возникнуть необходимость определения оценки вероятности опасности, вызывающей последствия, и проведения анализов последовательности обуславливающих событий.

В третьем разделе выяснено, что динамика рисков  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  за период с 2014 года по 2018 год по исследуемым муниципальным районам ХМАО-Югры не стабильна, но в общем наблюдается снижение показателей рисков. На территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югры в целом показателями абсолютных данных по пожарам и данных по пожарам с учетом загораний кардинально отличаются, т.к. ранее учитывающие загорания – это были так сказать «неразвившиеся по разным причинам пожары».

В первую очередь необходимо создавать подразделения пожарной охраны в следующих районах – Кондинский, Нефтеюганский, Октябрьский, Ханты-Мансийский, Берёзовский, Нижневартовский.

Основные выводы по проведенному исследованию заключаются в следующем:

- успех в получении достоверных расчетов пожарных рисков обеспечивается за счет точных и полных исходных данных, опираясь при этом на опыт прошлых лет;
- экспериментальная оценка эффективности расчета пожарных рисков Ханты-Мансийского автономного округа-Югры выявила наиболее эффективным вариант – создание подразделений добровольной пожарной охраны.

Таким образом, задачи выполнены в полном объеме, цель работы достигнута.

## Список используемых источников

1. Акимов В.А., Лесных В.В., Радаев Н.Н. Основы анализа и управления риском в природной и техногенной сферах: учебное пособие. М.: Деловой экспресс, 2004 г.
2. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 22.0.02-2016. URL: <https://docinfo.ru/gost-r/gost-r-22-0-02-2016/> (дата обращения: 05.07.2021).
3. Брушлинский Н.Н., Соколов С.В., Клепко Е.А. и др. Основы теории пожарных рисков и ее приложения. Монография. М.: Академия ГПС МЧС России, 2012 192 с.
4. Брушлинский Н. Н., Клепко Е. А., Попков С. Ю., Соколов С. В. Анализ обстановки с пожарами в городах и сельской местности субъектов Российской Федерации // Пожары и ЧС. 2009. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-obstanovki-s-pozharami-v-gorodah-i-selskoj-mestnosti-subektov-rossiyskoj-federatsii> (дата обращения: 17.11.2021).
5. Брушлинский Николай Николаевич, Соколов Сергей Викторович, Клепко Елена Альбертовна, Попков Сергей Юрьевич, Иванова Оксана Владимировна Комплексный показатель пожарной опасности в сельской местности России // Пожары и ЧС. 2016. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnyy-pokazatel-pozharnoy-opasnosti-v-selskoj-mestnosti-rossii> (дата обращения: 17.11.2021).
6. Брушлинский Н.Н., Соколов С.В., Григорьева М.П. Анализ основных пожарных рисков в странах мира и в России // Пожаровзрывобезопасность. 2017. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-osnovnyh-pozharnyh-riskov-v-stranah-mira-i-v-rossii> (дата обращения: 17.11.2021).
7. Виноградов А. П., Савицкая Т. В., Горанский А. В. База данных по пожаровзрывобезопасности опасных производственных объектов // Успехи в химии и химической технологии. 2011. №1 (117). URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/baza-dannyh-po-pozharovzryvobezopasnosti-opasnyh-proizvodstvennyh-obektov> (дата обращения: 17.05.2021).

8. Гражданская защита: Понятийно-терминологический словарь / Под общей редакцией Ю. Л. Воробьева Москва, 2001 .

9. Грязнов С. Н., Богатырев Э. Я. Предложения по оценке эффективности и результативности выполняемых программно-целевых инвестиционных мероприятий // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. 2014. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/predlozheniya-po-otsenke-effektivnosti-i-rezultativnosti-vypolnyaemyh-programmno-tselevyh-investitsionnyh-meropriyatiy> (дата обращения: 17.11.2021).

10. ГУ МЧС России по ХМАО-Югре [Электронный ресурс]: Новости // URL: <http://86.mchs.gov.ru/> (дата обращения 19.08.2019 г.)

11. Еремина, Т.Ю. Эффективные решения в обеспечении пожарной безопасности зданий и сооружений в Российской Федерации/ Т.Ю. Еремина, 2008.

12. Жуков Алексей Олегович, Жукова Лилия Анатольевна Об эффективности ресурсного обеспечения государственных региональных программ в области снижения риска чрезвычайных ситуаций // Технологии гражданской безопасности. 2017. №4 (54). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ob-effektivnosti-resursnogo-obespecheniya-gosudarstvennyh-regionalnyh-programm-v-oblasti-snizheniya-riska-chrezvychaynyh-situatsiy> (дата обращения: 17.11.2021).

13. Закинчак Галина Николаевна, Закинчак Андрей Игоревич, Шестерикова Яна Валерьевна К вопросу об оценке эффективности мероприятий по обеспечению пожарной безопасности // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение . 2014. №4 (40). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-otsenke-effektivnosti-meropriyatiy-po-obespecheniyu-pozharnoy-bezopasnosti> (дата обращения: 17.11.2021).

14. Кайбичев И. А., Кайбичева Е. И. Индексы пожарного риска в Российской Федерации // Пожаровзрывобезопасность. 2014. №5. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/indeksy-pozharnogo-riska-v-rossiyskoy-federatsii>  
(дата обращения: 17.11.2021).

15. Кайбичев И. А., Орлов С. А. Statistic and analyze of fire // Пожаровзрывобезопасность. 2012. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/statistic-and-analyze-of-fire> (дата обращения: 17.11.2021).

16. Ковалевич О.М.: К вопросу об определении «степени риска» // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций-1 вып. М.: ВИНТИ, 2004.

17. Корольченко А. Я., Бушманов С. А. Количественная оценка величины пожарного риска // Пожаровзрывобезопасность. 2010. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kolichestvennaya-otsenka-velichiny-pozharnogo-riska> (дата обращения: 17.11.2021).

18. Костина О.В., Бурундукова Е.М. Региональные особенности экологической безопасности (по материалам Ханты-Мансийского автономного округа - Югры) // Инновационная наука. 2016. №2-1 (14). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/regionalnye-osobennosti-ekologicheskoy-bezopasnosti-po-materialam-hanty-mansiyskogo-avtonomnogo-okruga-yugry>  
(дата обращения: 17.11.2021).

19. Критерии классификации по характеристике подверженности риску. Учебные материалы для студентов [Электронный ресурс]. URL: [http://studme.org/678091419849/strahovoe\\_delo/kriterii\\_klassifikatsii\\_harakteristike\\_podverzhennosti\\_risku](http://studme.org/678091419849/strahovoe_delo/kriterii_klassifikatsii_harakteristike_podverzhennosti_risku) (дата обращения 06.09.2019 г.).

20. Макаркин С.В. Роль органов местного самоуправления в обеспечении пожарной безопасности муниципальных образований (организационно-правовые аспекты): Монография. Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2012. 143 с.

21. Минаев В.А., Топольский Н.Г., Коробец Б.Н., Дао Ань Туан. Модели оптимального распределения кадровых ресурсов противопожарной службы на основе типологизации территорий по пожарным рискам //

Пожаровзрывобезопасность. 2018. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modeli-optimalnogo-raspredeleniya-kadrovyyh-resursov-protivopozharnoy-sluzhby-na-osnove-tipologizatsii-teritoriy-po-pozharnym-riskam> (дата обращения: 17.11.2021).

22. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс] : Федеральный Закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ. URL: <https://sudrf.cntd.ru/document/9009935> (дата обращения: 07.06.2021).

23. О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс] : Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2003 г. № 794. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=353553> (дата обращения: 07.06.2021).

24. Платонов Е.П. Лесное хозяйство Югры // ЭКО. 2008. №11 (413). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lesnoe-hozyaystvo-yugry> (дата обращения: 17.11.2021).

25. Попков Сергей Юрьевич Алгоритм принятия управленческих решений по обеспечению пожарной безопасности муниципальных образований на основе комплексного сравнительного показателя // Пожары и ЧС. 2019. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/algorithm-prinyatiya-resheniy-po-obespecheniyu-pozharnoy-bezopasnosti-munitsipalnyh-obrazovaniy-na-osnove-kompleksnogo-pokazatelya> (дата обращения: 17.11.2021).

26. Пожарные риски. Вып.4. Управление пожарными рисками Под ред. Н.Н. Брушлинского Ю. Н., Шебеко М.: ФГУ ВНИИПО, 2006 г.

27. Пожарные риски. Основные понятия. / Под ред.Н.Н. Брушлинского. М.: Национальная академия наук пожарной безопасности, 2008 г.

28. Пожары и пожарная безопасность в 2014-2019 году: Статистический сборник/. М.: ВНИИПО МЧС России, 2015-2019.

29. Сметанкина Г.И., Захаров Н.В., Малышев С.А. Существующие формы оценки соответствия объектов защиты требованиям пожарной

безопасности в России и за рубежом // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. 2017. №8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschestvuyuschie-formy-otsenki-sootvetstviya-obektov-zaschity-trebovaniyam-pozharnoy-bezopasnosti-v-rossii-i-za-rubezhom> (дата обращения: 17.11.2021).

30. Федорец А. Г. Основные направления совершенствования системы обеспечения пожарной безопасности на основе методологии управления пожарными рисками // Пожаровзрывобезопасность. 2009. №9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-napravleniya-sovershenstvovaniya-sistemy-obespecheniya-pozharnoy-bezopasnosti-na-osnove-metodologii-upravleniya-pozharnymi> (дата обращения: 17.11.2021).

31. Jessica Cheam, Robin Hicks. Ecological safety urged for sustainable development. 2018 URL: <https://www.eco-business.com/news/ecological-safetyurged-sustainable-development/> (дата обращения: 17.11.2021).

32. Ana Solórzano, Santiago Marco Sensors. Chemical Sensor Systems and Associated Algorithms for Fire Detection: A ReviewJordi Fonollosa, 2018 [Electronic resource]. URL: <http://www.mdpi.com/1424-8220/18/2/553/htm> (дата обращения: 17.11.2021).

33. Danisovic Peter, Glasa Jan, Weisenpacher Peter, Valasek Lukas Models of formation and spread of fire to increase safety of road tunnels MATEC Web of Conferences, 2017 [Electronic resource]. URL: [https://www.mateconferences.org/articles/mateconf/pdf/2017/31/mateconf\\_rsp2017\\_00034.pdf](https://www.mateconferences.org/articles/mateconf/pdf/2017/31/mateconf_rsp2017_00034.pdf) (дата обращения: 17.11.2021).

34. Hong-Yun Yang, Xiao-Dong Zhou, Li-Zhong Yang, Tao-Lin Experimental Studies on the Flammability and Fire Hazards of Photovoltaic Modules [Electronic resource]. URL: [https://www.researchgate.net/publication/281736927\\_Experimental\\_Studies\\_on\\_the\\_Flammability\\_and\\_Fire\\_Hazards\\_of\\_Photovoltaic\\_Modules](https://www.researchgate.net/publication/281736927_Experimental_Studies_on_the_Flammability_and_Fire_Hazards_of_Photovoltaic_Modules) (дата обращения: 17.11.2021).

35. Jianjun Wu, Yongxing Jin, Junjie Fu Effectiveness Evaluation on Fire Drills for Emergency and PSC Inspections on Board: International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation, 2014 [Electronic resource].

URL:

[https://www.researchgate.net/publication/275500743\\_Effectiveness\\_Evaluation\\_on\\_Fire\\_Drills\\_for\\_Emergency\\_and\\_PSC\\_Inspections\\_on\\_Board](https://www.researchgate.net/publication/275500743_Effectiveness_Evaluation_on_Fire_Drills_for_Emergency_and_PSC_Inspections_on_Board) (дата обращения: 17.11.2021).