

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский федеральный университет имени
первого Президента России Б.Н. Ельцина»

На правах рукописи



Опарин Иван Дмитриевич

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ
ГОРОДСКИХ АГЛОМЕРАЦИЙ ПРИ ОЦЕНКЕ КОМПЛЕКСНОГО
УЩЕРБА ОТ ПОЖАРОВ**

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (региональная
экономика)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Екатеринбург – 2021

Работа выполнена на кафедре региональной экономики, инновационного предпринимательства и безопасности Института экономики и управления Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина».

Научный руководитель: кандидат экономических наук, доцент,
Яшин Александр Александрович

Официальные оппоненты: **Власова Наталья Юрьевна**,
доктор экономических наук, профессор, ФГБОУ
ВО «Уральский государственный
экономический университет», г. Екатеринбург,
профессор кафедры государственного и
муниципального управления Института
государственного, муниципального управления
и права;

Рой Олег Михайлович, доктор
социологических наук, профессор, ФГБОУ ВО
«Омский государственный университет
им. Ф.М. Достоевского», г. Омск, профессор
кафедры региональной экономики и управления
человеческими ресурсами;

Наумов Илья Викторович, кандидат
экономических наук, доцент, ФГБУН Институт
экономики Уральского отделения Российской
академии наук, г. Екатеринбург, заведующий
лабораторией моделирования пространствен-
ного развития территорий

Защита состоится 17 декабря 2021 года в 16:30 ч на заседании диссертационного совета УрФУ 08.03.25 по адресу: 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д.19, ауд. И-420 (зал Учёного совета)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», <https://dissovet2.urfu.ru/mod/data/view.php?d=12&rid=2974>

Автореферат разослан «__»_____2021 года.

Ученый секретарь

диссертационного совета



Савостина Ольга Викторовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы диссертационного исследования. Эффективное развитие социально-экономических систем во многом зависит от достоверности реализуемых планов развития регионов и территорий. Разработка планов социально-экономического развития невозможна без применения инструментария социально-экономического районирования, который позволяет учитывать социально-экономические характеристики объектов и территорий. При этом планирование социально-экономического развития регионов и территорий должно учитывать не только социально-экономические показатели развития территорий, но и ущерб, нанесенный в результате природных и антропогенных чрезвычайных ситуаций, в том числе и пожаров. Применение технологий социально-экономического районирования с учётом ущерба от пожаров позволяет повысить достоверность и эффективность планов развития регионов и территорий, особенно городских агломераций. Использование методик и инструментов социально-экономического районирования при оценке комплексного ущерба от пожаров повышает актуальность исследования влияния комплексного ущерба от пожаров на развитие городских агломераций.

Предложенная автором методика оценки комплексного ущерба от пожаров с учётом социально-экономического районирования должна стать основой при разработке территориальной системы предотвращения пожаров в городских агломерациях. В настоящее время механизмы и инструменты социально-экономического районирования территорий не используются, при оценке комплексного ущерба от пожаров и при разработке системы предотвращения пожаров в городских агломерациях. Существующая система противопожарных мероприятий разрабатывается на основе стоимостной оценки предотвращенных потерь от пожара, при этом при разработке системы противопожарных мероприятий не учитывается, ни величина ущерба от пожаров, ни его характеристики. Отсутствие данной взаимосвязи не позволяет достоверно установить связь между произошедшим ущербом от пожара и затратами на пожарную безопасность объектов и территорий городских агломераций.

Необходимость использования инструментария социально-экономического районирования при оценке комплексного ущерба от пожаров повышает актуальность исследования проблемы достоверности такой оценки.

Степень научной разработанности темы исследования. Диссертационное исследование основано на общих положениях теории социально-экономического районирования регионов и городских агломераций, сформулированных российскими и зарубежными учёными, среди которых необходимо отметить Э.Б. Алаева, С.С. Артоболевского, У. Айзард, М.К. Бандман, Н.Н. Баранского, А. Вебер, А.Г. Гранберга, Н. В. Зубаревич, Н.Н. Колосовского, К.П. Космачева, В. Кристаллер, Г.М. Лаппо, А. Леш, И.М. Майергойз, А.А. Минц, Н.Н. Некрасова, Т. Г. Нефедову, Е.Н. Перцик, Ю.Л. Пивоварова, В.В. Покшишевского, С.В. Славина, А. И. Трейвиш, И. Г. фон Тюнен, М. Д. Шарыгина, Р.И. Шнипер и др.

Проблемы исследования социально-экономического районирования с учётом региональной специфики Урала рассмотрены в работах В.В. Акбердиной,

Е.Г. Анимица, В.С. Бочко, Н.Ю. Власовой, Ю.Г. Лавриковой, Н.М. Сурниной, А.И. Татаркина, И.Д. Тургель и др.

Вопросы оценки экономического, социально-экономического и эколого-экономического ущерба от чрезвычайных ситуаций и пожаров рассматривались в работах отечественных и зарубежных учёных В.А. Акимова, Н.А. Алексеева, В.Я. Богачева, Н.Н. Брушлинского, А.А. Вакарёва, В.К. Владимирского, Ю.Л. Воробьева, А.А. Герасимова, Й.Д. Грахам, А.А. Гусева, Л.К. Исаевой, С.Н. Козьменко, Г.Л. Кофф, В.В. Лесных, В.А. Макеева, С.Й. Мелинек, А.К. Микеева, Е.П. Михно, И.А. Пахомовой, С.Г. Перфилова, Б.Н. Порфирьева, Е.В. Потаповой, Н.Н. Радаева, С.В. Соколова, Э.Г. Сон, В.И. Сорокина, Е.А. Топеха, А.С. Тулупова, Й.Р. Халл, В.П. Халдеева, Т. С. Хачатурова, Е.К. Шабалина, А.В. Шевченко и др.

Несмотря на существенный вклад ряда отечественных и зарубежных ученых в разработку отдельных аспектов исследуемой научной проблемы, к настоящему времени задачи оценки комплексного ущерба от пожаров и применения инструментов социально-экономического районирования для такой оценки не исследовались. Актуальность и недостаточность проработанность теоретико-методических подходов предопределили выбор темы исследований.

Цель и задачи исследования. Цель диссертационной работы состоит в теоретическом обосновании и разработке практического инструментария применения социально-экономического районирования при разработке территориальной системы предотвращения пожаров, включающей методологию комплексной оценки ущерба от пожаров.

Цель определила необходимость постановки и решения следующих задач:

1) Уточнить понятийный аппарат исследования оценки комплексного ущерба от пожаров в городских агломерациях и использования инструментария социально-экономического районирования при оценке комплексного ущерба от пожаров.

2) Разработать методический инструментарий оценки комплексного ущерба от пожаров в городских агломерациях.

3) Разработать принципы социально-экономического районирования городских агломераций для оценки комплексного ущерба от пожаров.

4) Предложить рекомендации по разработке территориальной системы предотвращения пожаров в городских агломерациях, основанной на оценке комплексного ущерба от пожаров с учётом социально-экономического районирования.

Объектом исследования являются городские агломерации, территории и объекты которых, могут подвергнуться или подверглись воздействию пожаров.

Предметом исследования являются механизмы и инструменты социально-экономического районирования городских агломераций, связанные с комплексной оценкой ущерба от пожаров и территориальной системой предотвращения пожаров.

Области исследования диссертационной работы соответствуют следующим пунктам Паспорта специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (региональная экономика):

3.1. Развитие теории пространственной и региональной экономики; методы и инструментарий пространственных экономических исследований; проблемы региональных экономических измерений; пространственная эконометрика; системная диагностика региональных проблем и ситуаций.

3.4. Проблема социально-экономического районирования страны по материальным и нематериальным критериям; районирование страны, регионов и муниципальных образований по основным сервисным зонам; адаптация административно-территориального деления страны к вызовам новой экономики.

Теоретико-методологическую основу исследования составили положения теории социально-экономического районирования регионов и городских агломераций, сформулированных отечественными и зарубежными учёными; работы отечественных и зарубежных экономистов и социологов, занимающихся вопросами оценки ущерба от пожаров и чрезвычайных ситуаций. Региональная статистика по ущербу от пожаров с 2010 по 2020 гг.

Информационную базу исследования составили официальные данные российской статистики по пожарам и чрезвычайным ситуациям в Российской Федерации, публикуемые Федеральной службой государственной статистики и ФГБУ ВНИИПО МЧС России с 2007 по 2019 гг.; материалов статистики по пожарам в Свердловской области и городе Екатеринбурге с 2014 по 2019 гг. отдела надзорной деятельности МО «город Екатеринбург» и управления надзорной деятельности и профилактической работы ГУ МЧС России по Свердловской области.

Специальное исследование 56 ведомственных методик, посвященных оценке различных видов ущерба, вследствие загрязнения окружающей среды, чрезвычайных ситуаций и пожаров.

Результаты экспертных интервью со специалистами в области оценки ущерба от пожаров с целью изучения порядка проведения оценки и применения действующих методик оценки ущерба от пожаров в практической деятельности.

Правила землепользования и застройки городского округа – муниципального образования «город Екатеринбург; Карта градостроительного зонирования территории муниципального образования «город Екатеринбург».

Материалы по пожарам (материалы доследственных проверок и дел) Отдела надзорной деятельности города Екатеринбурга.

Анализ Федерального законодательства и иных нормативно-правовых актов; результатов исследований российских и зарубежных ученых в области оценки ущерба; материалы научных конференций.

Основные методы исследования включают в себя теоретические и прикладные методы, методы системного анализа, прикладного экономического анализа и анализа статистической информации, теории анализа. При решении конкретных задач использованы методы классификации и типологизации, методы экспертных оценок, методы ранжирования, теории графов.

Научная новизна заключается в развитии совокупности теоретико-методических и прикладных вопросов, связанных с использованием инструментов социально-экономического районирования при оценке комплексного ущерба от пожаров в городских агломерациях.

Положения диссертационной работы, выносимые на защиту:

1) В развитие существующих подходов к социально-экономическому районированию расширен теоретический подход к территориальной системе предотвращения пожаров, включающий методологию социально-экономического районирования городских агломераций и методику комплексной оценки ущерба от пожаров. Разработана авторская классификация объектов и территорий с точки зрения схожести последствий нанесенного ущерба от возможного пожара, учитывающая специфические социально-экономические особенности территорий городских агломераций (п. 3.1).

2) Разработана авторская методика комплексной оценки ущерба от пожаров на территории городской агломерации, учитывающая в отличие от существующих методик, не только все возможные виды наносимого ущерба, но и влияние специфических характеристик городских территорий на точность, и достоверность оценки ущерба от пожаров (п. 3.4).

3) Разработана система социально-экономического районирования городских агломераций, позволяющая повысить экономическую эффективность территориальной системы предотвращения пожаров (п. 3.4).

4) Предложены рекомендации по разработке территориальной системы предотвращения пожаров в городских агломерациях, основанной на оценке комплексного ущерба от пожаров и учитывающей территориальные особенности городских агломераций (п. 3.4).

Теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования определяется возможностью использования разработанных автором инструментов социально-экономического районирования городских агломераций при разработке территориальной системы предотвращения пожаров, важной составляющей которой является комплексная оценка ущерба от пожаров.

Результаты диссертационной работы могут быть использованы в практической деятельности органами государственной власти и местного самоуправления при разработке территориальной системы предотвращения пожаров; стратегий и планов комплексного экономического, социального и экологического развития городских агломераций; при разработке мероприятий по ликвидации последствий причиненного ущерба от пожаров; оценщиками при оценке комплексного ущерба от пожаров; дознавателями органов государственного пожарного надзора при проведении предварительной оценки ущерба от пожаров для принятия решений в рамках делопроизводства по пожарам; при сборе статистических данных по пожарам.

Степень достоверности. Достоверность полученных результатов обеспечивается использованием общенаучных методов исследования (анализа, синтеза, системного подхода), применением адекватных экономико-статистических методов и процедур анализа данных официальной российской статистики за последние 15 лет. В ходе исследования разработанная методика была апробирована и показала высокую степень достоверности результатов.

Апробация результатов исследования. Отдельные положения исследования доложены на четырёх международных (Екатеринбург, 2018; Москва, 2018; Минск, 2020, 2021), шести всероссийских научно-практических

конференциях (Екатеринбург, 2017-2021 гг.; Химки, 2019; Санкт-Петербург, 2019):

Методика социально-экономического районирования городских агломераций при оценке комплексного ущерба от пожаров нашла применение в работе Отдела надзорной деятельности и профилактической работы МО «город Екатеринбург» ГУ МЧС России по Свердловской области при проведении предварительной оценки ущерба от пожара для принятия решений в рамках делопроизводства и сборе статистических данных по пожарам.

Методика социально-экономического районирования крупных городских муниципальных образований при оценке комплексного ущерба от пожаров апробируется для применения в практической деятельности ФБУ Уральский региональный центр судебной экспертизы Министерства юстиции Российской Федерации при проведении оценки ущерба от пожаров.

Часть результатов работы была получена в рамках научно-исследовательской работы, проведённой в Уральском институте ГПС МЧС России (отчёт о НИР инв. № УрИ ПТ 001/2018).

Публикации. Результаты исследований отражены в 12 научных публикациях общим объёмом 6,6 авторских п.л., в том числе 4,9 авторских п.л., из них 4 статьи, опубликованы в рецензируемых научных журналах, определенных ВАК РФ, в том числе 1 статья в издании, проиндексированном в базе данных SCOPUS и 8 статей, опубликованных в материалах всероссийских, международных научных конференций и сборниках научных работ.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, трёх глав (восьми параграфов), заключения, библиографического списка, включающего 243 источника, 20 приложений. Работа изложена на 334 страницах.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, сформулированы цель и задачи, определены объект и предмет исследования, обозначена научная новизна и практическая значимость работы.

В первой главе «Теоретические основы социально-экономического районирования» проанализированы теоретические основы социально-экономического районирования регионов и городских агломераций.

Проведен ретроспективный анализ этапов развития подходов к социально-экономическому районированию территорий. Проведенный автором анализ исследований в области социально-экономического районирования регионов и городских агломераций показал, что социально-экономическое районирование не использовалось исследователями с точки зрения оценки влияния природных и антропогенных стихийных бедствий (а именно пожаров) на территории и регионы государства.

Проведенные исследования теоретических основ оценки ущерба от пожаров, а также анализ статистических данных по ущербу от пожаров в Российской Федерации позволил сформулировать определение комплексного ущерба от пожаров и составить наиболее полную классификацию комплексного ущерба от пожаров. Предложенная классификация учитывает вопросы оценки экономического, экологического ущерба и социального ущерба от пожаров.

Во второй главе «Разработка методических принципов социально-экономического районирования городских агломераций в аспекте

комплексной оценки ущерба от пожаров» проанализировано 56 ведомственных методик, посвященных оценке различных видов ущерба, вследствие загрязнения окружающей среды, чрезвычайных ситуаций и пожаров. Проведенный автором анализ показал, что в изученных методиках не реализован комплексный подход, который учитывал бы все виды ущерба, методики не содержат социально-экономического районирования территорий.

Определены ключевые методические принципы, требуемые для проведения оценки ущерба, которые позволят отсеять наименее важные параметры и сконцентрироваться на факторах, которые в значительной степени влияют на проведение комплексной оценки ущерба от пожаров. Под методическими принципами применительно к оценке ущерба от пожаров следует понимать основные правила и положения, указывающие, как следует осуществлять комплексную оценку ущерба от пожаров. Изучена проблема полноты и достоверности информации, необходимой при проведении адекватной комплексной оценки ущерба от пожаров. Введен корректирующий коэффициент, отражающий степень неопределенности и надежности информации.

Предложены методические рекомендации комплексной оценки ущерба от пожаров с учётом социально-экономического районирования городских агломераций.

В третьей главе «Социально-экономическое районирование городских агломераций при оценке комплексного ущерба от пожаров на примере города Екатеринбурга» проведено социально-экономическое районирование городских агломераций с целью комплексной оценки ущерба от пожаров на примере города Екатеринбурга. Разработаны принципы и методика социально-экономического районирования городских агломераций, изложен принцип составления карты социально-экономического районирования городских агломераций для исследования комплексного ущерба от пожаров. Результатом исследования явилась карта города Екатеринбурга, которая может использоваться при проведении комплексной оценки ущерба от пожаров. В рамках исследования разработана классификация территорий и объектов с точки зрения комплексной оценки ущерба от пожаров, исходя из последствий возможного пожара, с учётом экономического, социального и экологического ущерба от пожаров.

Предложен коэффициент нетипичности объектов и территорий в зависимости от объекта, на котором произошёл пожар и территории, на которой расположен пострадавший от пожара объект, с учётом важности экономического, социального и экологического ущерба от пожара. На основании вышеизложенного в работе предложена матрица пересечений объектов и территорий с последующим увеличением итогового ущерба. Полученные комбинации позволяют выявить ряд закономерностей и предложить типовые варианты оценки комплексного ущерба от пожаров.

Предложена методика комплексной оценки ущерба от пожаров с учётом социально-экономического районирования городских агломераций. Проведена апробация методики комплексной оценки экономического, социального и экологического ущерба от пожаров. Предложены рекомендации по разработке

территориальной системы предотвращения пожаров в городских агломерациях, основанной на оценке комплексного ущерба от пожаров с учётом социально-экономического районирования.

В *заключении* сформулированы основные выводы, результаты исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

В *приложениях* приводятся дополнительные материалы.

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. В развитие существующих подходов к социально-экономическому районированию расширен теоретический подход к территориальной системе предотвращения пожаров, включающий методологию социально-экономического районирования городских агломераций и методику комплексной оценки ущерба от пожаров. Разработана авторская классификация объектов и территорий с точки зрения схожести последствий нанесенного ущерба от возможного пожара, учитывающая специфические социально-экономические особенности территорий городских агломераций.

Исследования в области социально-экономического районирования имеют огромный потенциал в решении обширного спектра экономических проблем, способствуют экономическому росту проблемных районов и дают импульс к развитию экономики регионов. Грамотное и объективное районирование, основанное на научном подходе, оказывает огромное влияние на сохранение и укрепление не только макроэкономических связей, но и способствует раскрытию потенциала региональной и муниципальной экономики. Построение адекватной сетки экономических районов и своевременная её актуализация является одним из условий устойчивого развития экономики государства.

Проведённый автором ретроспективный анализ этапов развития подходов социально-экономического районирования выявил существенный пробел в экономических исследованиях. До настоящего времени исследователи не использовали методы социально-экономического районирования при оценке экономических, социальных и экологических последствий природных и антропогенных стихийных бедствий (а именно пожаров). Районирование на основе комплексной оценки ущерба от пожаров играет важнейшую роль в общей системе социально-экономического районирования территорий регионов и государства в целом. Использование инструментов социально-экономического районирования с учётом комплексного ущерба от пожаров повысит достоверность и эффективность планов развития городских агломераций. Необходимость использования инструментария социально-экономического районирования при оценке комплексного ущерба от пожаров повышает актуальность исследования проблемы достоверности такой оценки и её влияния на развитие городских агломераций.

При проведении комплексной оценки ущерба от пожаров необходимо учитывать социально-экономические характеристики объектов и территорий, на

которых произошёл пожар. Пространственная дифференциация объектов и территорий существенно повышает достоверность оценки ущерба от пожаров, что позволяет более полно и точно прогнозировать влияние последствий пожаров на развитие городских агломераций. Это связано с тем, что пожары на разных объектах и территориях приводят к сочетанию различных видов ущерба, а, следовательно, их количественных показателей. Подход к применению социально-экономического районирования, предложенный автором, основан на принципе выделения территорий по схожести последствий возможного пожара. При этом необходимо отметить основные критерии социально-экономического районирования, предложенного автором, которые представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Основные критерии социально-экономического районирования при оценке комплексного ущерба от пожаров

В рамках диссертационного исследования разработана классификация объектов и территорий для проведения социально-экономического районирования при оценке комплексного ущерба от пожаров. Классификация разработана, исходя из последствий возможного пожара, с учётом экономического, социального и экологического ущерба.

Предлагаемое решение будет содержать следующие территориальные зоны, которые наиболее важны для целей исследования комплексной оценки ущерба от пожаров: общественно-деловая зона; зона жилой застройки; зона производственных объектов; зона складских объектов и оптовой торговли; зона транспортно-логистической инфраструктуры; зона природных, озелененных и рекреационных территорий; зона объектов здравоохранения; зона объектов образования; зона крупных культурно-зрелищных и спортивных учреждений.

Большое влияние на оценку комплексного ущерба от пожаров будет влиять не только территория, на которой произошёл пожар, но и тип объекта, на котором произошёл пожар. Для целей исследования была разработана классификация объектов, которые могут пострадать вследствие пожара, включающая следующие виды: производственные объекты; жилые объекты; объекты общественно-деловой зоны; складские объекты; объекты торговли; объекты транспортной инфраструктуры; объекты образования; объекты

здравоохранения; объекты культурно-зрелищных и спортивных учреждений; объекты природных и озелененных территорий; объекты жилищно-коммунального хозяйства; строящиеся или неэксплуатируемые объекты; объекты бытовых отходов.

Используемые при градостроительном зонировании принципы не позволяют провести достоверную и точную оценку последствий пожара, так как не учитывают характеристик объектов и территорий, которые могут подвергнуться воздействию пожара. Предложенное районирование позволяет учитывать характеристики объектов и территорий для повышения точности оценки комплексного ущерба от пожаров, исходя из схожести их последствий.

2. Разработана авторская методика комплексной оценки ущерба от пожаров на территории городской агломерации, учитывающая в отличие от существующих методик, не только все возможные виды наносимого ущерба, но и влияние специфических характеристик городских территорий на точность, и достоверность оценки ущерба от пожаров

Проведенные автором исследования теоретических основ оценки ущерба от пожаров, а также анализ статистических данных по ущербу от пожаров в Российской Федерации позволил сформулировать определение комплексного ущерба от пожаров и составить наиболее полную классификацию комплексного ущерба от пожаров. Предложенная классификация учитывает вопросы оценки экономического, социального и экологического ущерба от пожаров.

Комплексный ущерб от пожаров – это ущерб, причинённый вследствие неконтролируемого горения во времени и пространстве, гражданам, а также лицам, осуществляющим предпринимательскую деятельность, окружающей среде, обществу и государству, включающий в себя экономический, социальный и экологический ущерб от пожаров.

Ущерб от пожара можно классифицировать на:

- экономический ущерб (прямой и косвенный). Включает 8 составляющих прямого ущерба и 5 составляющих косвенного ущерба;
- социальный ущерб (прямой и косвенный). Включает 4 составляющих прямого ущерба и 3 составляющих косвенного ущерба;
- экологический ущерб (прямой и косвенный). Включает 3 составляющих прямого ущерба и 1 вид косвенного ущерба.

Автором разработана комплексная методика оценки ущерба от пожаров, учитывающая все виды наносимого ущерба, которая содержит как количественные, так и качественные (экспертные) оценки основных видов ущерба. Предложенная комплексная методика позволяет оценить экономический, социальный и экологический ущерб от пожаров в городских агломерациях с учётом их социально-экономического районирования.

Основой для создания методики явилось специальное исследование 56 ведомственных методик, посвященных оценке различных видов ущерба, вследствие загрязнения окружающей среды, чрезвычайных ситуаций и пожаров. Анализ показал, что в изученных методиках не реализован комплексный подход, который учитывал бы все виды ущерба, методики не содержат социально-

экономического районирования, учитывающего характеристики объектов и территорий, соответственно рассмотренные методики не могут гарантировать высокую точность и достоверность итогового результата. В работе сформулированы основные методические принципы комплексной оценки ущерба от пожаров:

- Принцип необходимости и возможности социально-экономического районирования территорий при оценке комплексного ущерба от пожаров;
- Принцип учёта многообразия ущербов от пожаров;
- Принцип комплексности оценки ущерба от пожаров;
- Принцип достоверности результатов оценки ущерба от пожаров;
- Принцип практической реализуемости процедуры комплексной оценки ущерба от пожаров;
- Принцип адаптивности методики комплексной оценки ущерба от пожаров.

Разработанные методические принципы позволяют отсеять наименее важные параметры и сконцентрироваться на факторах, которые в значительной степени определяют полноту комплексной оценки ущерба от пожаров.

Автором проведено исследование причин ненадёжности информации и изучение основных признаков информации, влияющих на достоверность проводимой оценки ущерба от пожаров, которое стало основой для разработки методики экспертной оценки надёжности информации. Оценка надёжности информации будет осуществляться через оценивание основных параметров и характеристик информации: наличие, доступность, полнота, актуальность, достоверность. Разработанная методика позволяет не только верифицировать весь необходимый для оценки ущерба объём информации, но и идентифицировать конкретные ненадёжные информационные области, а также определять недостоверность конкретных информационных источников.

Разработанная авторская методика комплексной оценки ущерба от пожаров состоит из 5 этапов: инициация оценки; планирование оценки; оценка ущерба от пожаров; оценка влияния ущерба от пожара на экономическое, социальное и экологическое развитие территорий и региона; разработка территориальной системы предотвращения пожаров в городских агломерациях. Блок-схема авторской методики комплексной оценки ущерба от пожаров представлена на рисунке 2. В предложенной блок-схеме отчетливо проявляется внутренняя логика, которая позволяет в полной мере реализовать, разработанные автором методические подходы к социально-экономическому районированию при оценке ущерба от пожаров.

Проведённое автором исследование, показало, что оценка ущерба от пожаров в большинстве случаев сводится к определению трёх основных видов ущерба: экономического ущерба, социального ущерба и экологического ущерба. Каждый из видов ущерба включает в себя прямой и косвенный ущерб, а их совокупность составляет общий ущерб.



Рисунок 2 – Блок-схема авторской методики комплексной оценки ущерба от пожаров

Общий ущерб от пожаров можно представить в виде формулы 1.

$$Y_o = Y_o^э + Y_o^с + Y_o^{эк}, \quad (1)$$

где: Y_o – общий ущерб от пожаров;

$Y_o^э$ – общий экономический ущерб от пожаров;

$Y_o^с$ – общий социальный ущерб от пожаров;

$U_0^{\text{ЭК}}$ – общий экологический ущерб от пожаров.

Для определения элементов прямого ущерба и некоторых составляющих косвенного ущерба в разработанной методике используются расчётные методы, содержащиеся в стандартизированной Методике ГОСТ¹. Если для определения косвенного ущерба используются методы прямого счёта, то общий экономический ущерб и общий социальный ущерб можно представить в виде формул 2, 3.

$$U_0^{\text{э}} = U_{\text{пр}}^{\text{э}} + U_{\text{к}}^{\text{э}}, \quad (2)$$

$$U_0^{\text{с}} = U_{\text{пр}}^{\text{с}} + U_{\text{к}}^{\text{с}}, \quad (3)$$

где: $U_0^{\text{э}}$ – общий экономический ущерб;

$U_{\text{пр}}^{\text{э}}$ – прямой экономический ущерб;

$U_{\text{к}}^{\text{э}}$ – косвенный экономический ущерб;

$U_0^{\text{с}}$ – общий социальный ущерб;

$U_{\text{пр}}^{\text{с}}$ – прямой социальный ущерб;

$U_{\text{к}}^{\text{с}}$ – косвенный социальный ущерб;

Зачастую косвенные виды ущерба невозможно определить при помощи количественных оценок, поэтому для их определения используются экспертные методы. Для того, чтобы учесть косвенные виды ущерба в общей структуре комплексного ущерба вводятся коэффициенты косвенного экономического, социального и экологического ущерба. Косвенные виды ущерба будут рассчитываться при помощи экспертных оценок с определением коэффициентов косвенного ущерба. В случаях определения косвенного ущерба при помощи экспертных оценок, общий экономический ущерб, общий социальный ущерб и общий экологический ущерб будет определяться по формулам 4-6.

$$U_0^{\text{э}} = U_{\text{пр}}^{\text{э}} \cdot k_{\text{у}}^{\text{э}} \quad (4)$$

$$U_0^{\text{с}} = U_{\text{пр}}^{\text{с}} \cdot k_{\text{у}}^{\text{с}} \quad (5)$$

$$U_0^{\text{ЭК}} = U_{\text{пр}}^{\text{ЭК}} \cdot k_{\text{у}}^{\text{ЭК}} \quad (6)$$

где: $U_0^{\text{э}}$ – общий экономический ущерб;

$U_{\text{пр}}^{\text{э}}$ – прямой экономический ущерб;

$k_{\text{у}}^{\text{э}}$ – коэффициент косвенного экономического ущерба;

$U_0^{\text{с}}$ – общий социальный ущерб;

$U_{\text{пр}}^{\text{с}}$ – прямой социальный ущерб;

$k_{\text{у}}^{\text{с}}$ – коэффициент косвенного социального ущерба;

$U_0^{\text{ЭК}}$ – общий экологический ущерб;

$U_{\text{пр}}^{\text{ЭК}}$ – прямой общий экологический ущерб;

$k_{\text{у}}^{\text{ЭК}}$ – коэффициент косвенного экологического ущерба;

Коэффициенты косвенного экономического, социального и экологического ущерба определяются согласно экспертной методике, представляющей из себя балльную оценку, которая дается по 5 параметрам. Полученные результаты корректируются численными коэффициентами значимости, которые означают значимость того или иного вида ущерба. Сумма коэффициентов значимости равна единице.

Высокий показатель коэффициента говорит о большей значимости

¹ ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования

конкретного составляющего ущерба при определении совокупного косвенного экономического, социального или экологического ущерба от пожаров. Меньшее значение коэффициента говорит о малой значимости определяемого ущерба. Для определения значимости элементов косвенного ущерба используются два показателя: частота возникновения неблагоприятного события (пожара) и возможный экономический ущерб от него. Зависимость коэффициента значимости ущерба от этих двух параметров можно представить в виде матрицы.

Важным этапом исследования является апробация методики комплексной оценки экономического, социального и экологического ущерба от пожаров с учётом социально-экономического районирования на примере крупных пожаров, произошедших в городе Екатеринбурге. В качестве исходных данных для апробации были взяты материалы доследственных проверок и дел Отдела надзорной деятельности города Екатеринбурга. Для апробации методики были выбраны случаи пожаров, произошедших в различных территориальных зонах и на объектах, отличающихся друг от друга по функциональному назначению. В ходе апробации стало очевидно, что разработанная методика продемонстрировала высокую степень достоверности результатов.

3. Разработана система социально-экономического районирования городских агломераций, позволяющая повысить экономическую эффективность территориальной системы предотвращения пожаров

В рамках исследования предложен методический подход к социально-экономическому районированию городских агломераций с целью комплексной оценки ущерба от пожаров на примере города Екатеринбурга, как типичной городской агломерации, сочетающей в себе различные виды объектов и территорий.

При проведении комплексной оценки ущерба от пожаров необходимо учитывать следующие факторы социально-экономического районирования территорий:

- объект, на котором произошёл пожар;
- территория, на которой произошёл пожар;
- влияние возможных пересечений объектов и территорий на каждый из видов ущерба от пожаров (экономический, социальный и экологический). Под пересечением в данном случае понимается расположение пострадавшего от пожара объекта на определённой территории согласно классификации объектов и территорий, предложенной автором;
- частота проявлений возможных пересечений, проявляющихся в конкретной городской агломерации.

В результате практического применения разработанного автором подхода к социально-экономическому районированию составлена карта города Екатеринбурга в виде пространственной классификации территорий города, необходимая для проведения комплексной оценки ущерба от пожаров. В предлагаемом автором подходе выделяется 9 территориальных зон, для сравнения в градостроительном зонировании используется 36 зон. Авторский вариант карты социально-экономического районирования города

Екатеринбурга для оценки комплексного ущерба от пожаров представлен на рисунке 3.

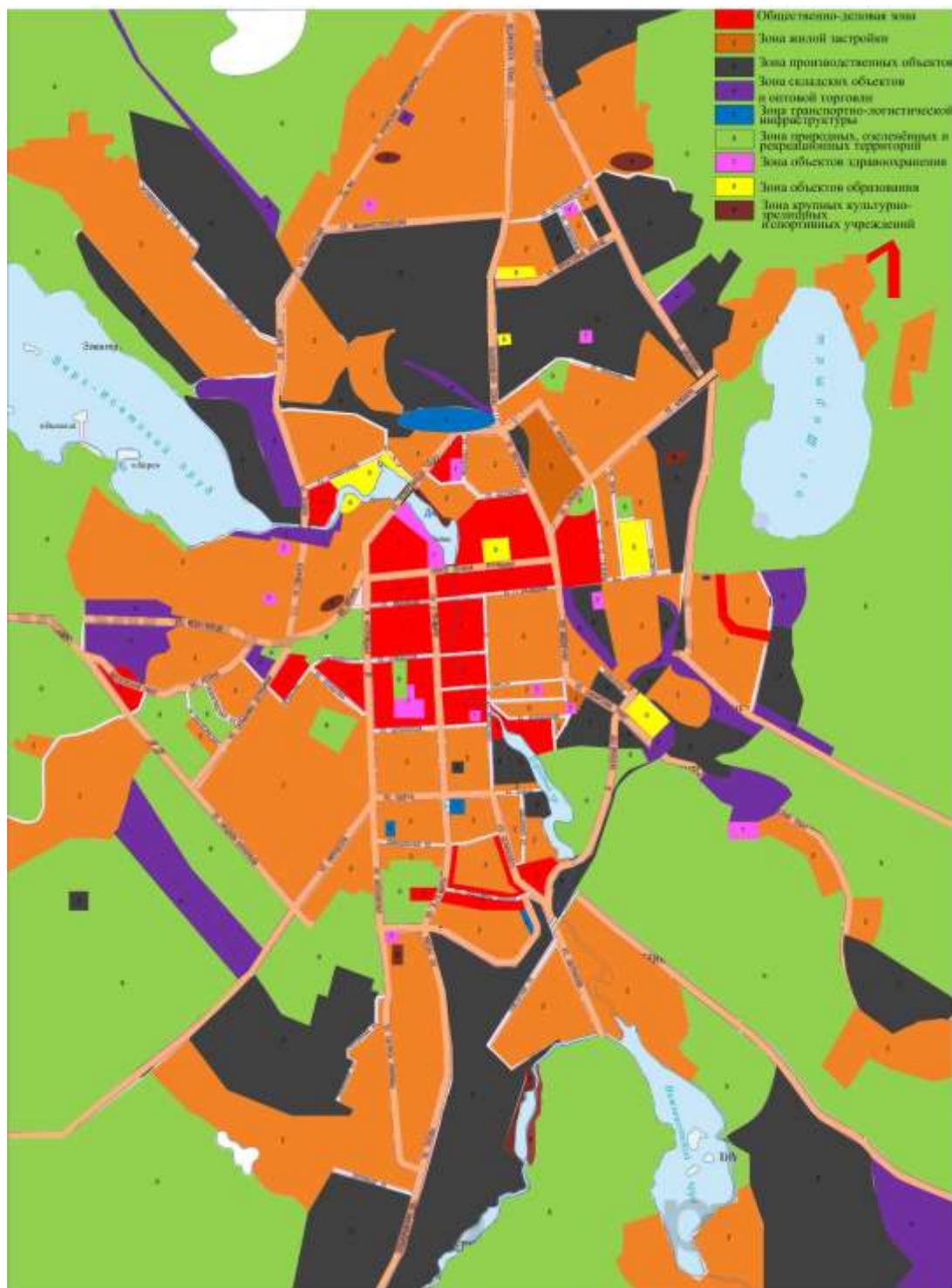


Рисунок 3 – Авторский вариант карты социально-экономического районирования города Екатеринбурга для оценки комплексного ущерба от пожаров

Последствия пожаров в одной и той же территориальной зоне на двух разных видах объектов могут быть неодинаковы. Пожары, которые происходят на объектах и территориях, не отличающихся однородностью, достаточно часто приводят к наиболее тяжёлым последствиям. Пожары на нехарактерных для территорий объектах характеризуются увеличением общего ущерба от пожара,

либо отдельных его видов (экономический и/или социальный и/или экологический).

На основании вышеизложенного в работе предложена матрица пересечений объектов и территорий с последующим увеличением или уменьшением итогового ущерба. Полученные комбинации позволяют выявить ряд закономерностей и предложить типовые варианты оценки комплексного ущерба от пожаров.

Большое значение при оценке ущерба от пожаров будет иметь частота проявлений возможных пересечений, проявляющихся в конкретном городе. Чем больше нетипичных пересечений объектов и территорий в конкретном городе, тем больше вероятность возникновения таких пожаров в двух разных местах одновременно, что будет значительно увеличивать ущерб от пожаров для конкретной территории. В случае если несколько пожаров такого типа произойдут одновременно или в короткий промежуток времени, ущерб может достигать очень крупных значений для конкретного города.

Процесс социально-экономического районирования городских агломераций с учётом нетипичности объектов и территорий, на которых произошёл пожар, можно представить в виде последовательности действий, представленной на рисунке 4. Под нетипичным пересечением объектов и территорий понимается расположение пострадавшего от пожара объекта на нехарактерной для него территории. Подобные пожары характеризуются увеличением общего ущерба от пожара, либо отдельных его видов.

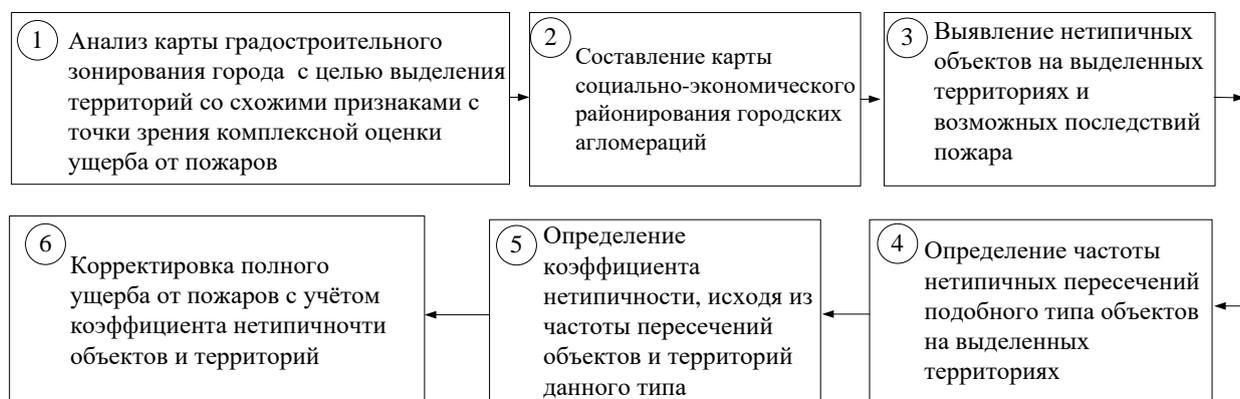


Рисунок 4 – Последовательность социально-экономического районирования городских агломераций с учётом нетипичности объектов и территорий, на которых произошёл пожар

Учёт характеристик объектов и территорий, которые могут подвергнуться воздействию пожаров, а также их нетипичности, становится возможным благодаря подходу к социально-экономическому районированию территорий, разработанному автором.

Рассмотренные факторы влияют на точность и адекватность результатов оценки ущерба от пожаров, поэтому общий ущерб от пожаров в предлагаемой методике необходимо скорректировать для учёта характеристик объектов и территорий. Предлагаемый коэффициент нетипичности объектов и территорий k^T будет зависеть от вероятных последствий (экономических, социальных, экологических) для территории города в случае уничтожения объекта по причине пожара, а также от частоты неоднородных пересечений объектов и

городских территорий. Данная зависимость была предложена на основании экспертных интервью со специалистами в области оценки ущерба от пожаров.

С учётом социально-экономического районирования и предложенных коэффициентов нетипичности объектов и территорий, комплексный ущерб будет определяться по формуле 7:

$$Y_k = \sum_{i=1}^3 k_i^H \cdot Y_i^0 = k_3^H \cdot Y_3^0 + k_C^H \cdot Y_C^0 + k_{ЭК}^H \cdot Y_{ЭК}^0, \quad (7)$$

где k_3^H – коэффициент нетипичности объектов и территорий (экономический ущерб);

k_C^H – коэффициент нетипичности объектов и территорий (социальный ущерб);

$k_{ЭК}^H$ – коэффициент нетипичности объектов и территорий (экологический ущерб);

Y_3^0 – общий экономический ущерб;

Y_C^0 – общий социальный ущерб;

$Y_{ЭК}^0$ – общий экологический ущерб.

Для решения такой сложной задачи, как комплексная оценка ущерба от пожаров, необходимо разработать простую методику для разграничения и определения этого ущерба. Простым инструментом в решении подобных задач выступает применение инструментов социально-экономического районирования территорий по степени нанесения ущерба. Разработанная методика носит прикладной характер, отличается простотой, наглядностью и адаптивностью, поэтому может быть применена к любой городской агломерации в Российской Федерации.

4. Предложены рекомендации по разработке территориальной системы предотвращения пожаров в городских агломерациях, основанной на оценке комплексного ущерба от пожаров и учитывающей территориальные особенности городских агломераций

Предложенная автором система районирования городских агломераций и методика комплексной оценки ущерба от пожаров позволяет не только оценить ущерб от пожаров с высокой степенью достоверности, но и установить связь между величиной и характеристиками ущерба от пожаров и территориальной системой предотвращения пожаров в городских агломерациях. Учёт характеристик и величины комплексного ущерба от пожаров при разработке территориальной системы предотвращения пожаров способен повысить уровень пожарной безопасности территорий и обеспечить основу устойчивого развития регионально-хозяйственных систем различного уровня.

Разработка территориальной системы предотвращения пожаров в городских агломерациях, основанная на предложенной системе районирования и оценке комплексного ущерба от пожаров, позволит более точно и эффективно расходовать бюджетные средства. В первую очередь средства на создание и совершенствование территориальной системы предотвращения пожаров должны быть направлены на зоны, в которых наиболее вероятно возникновение пожаров, характеризующихся не только высоким уровнем ущерба, но и способных негативно повлиять на уровень жизнеобеспечения

городской агломерации. Однако это не означает, что территории, на которых происходят пожары с минимальным размером ущерба, должны остаться без внимания. Одним из важных практических результатов диссертационного исследования явилась территориальная система предотвращения пожаров, основанная на оценке комплексного ущерба от пожаров и учитывающая территориальные особенности городских агломераций. Блок-схема территориальной системы предотвращения пожаров в городских агломерациях представлена на рисунке 5.

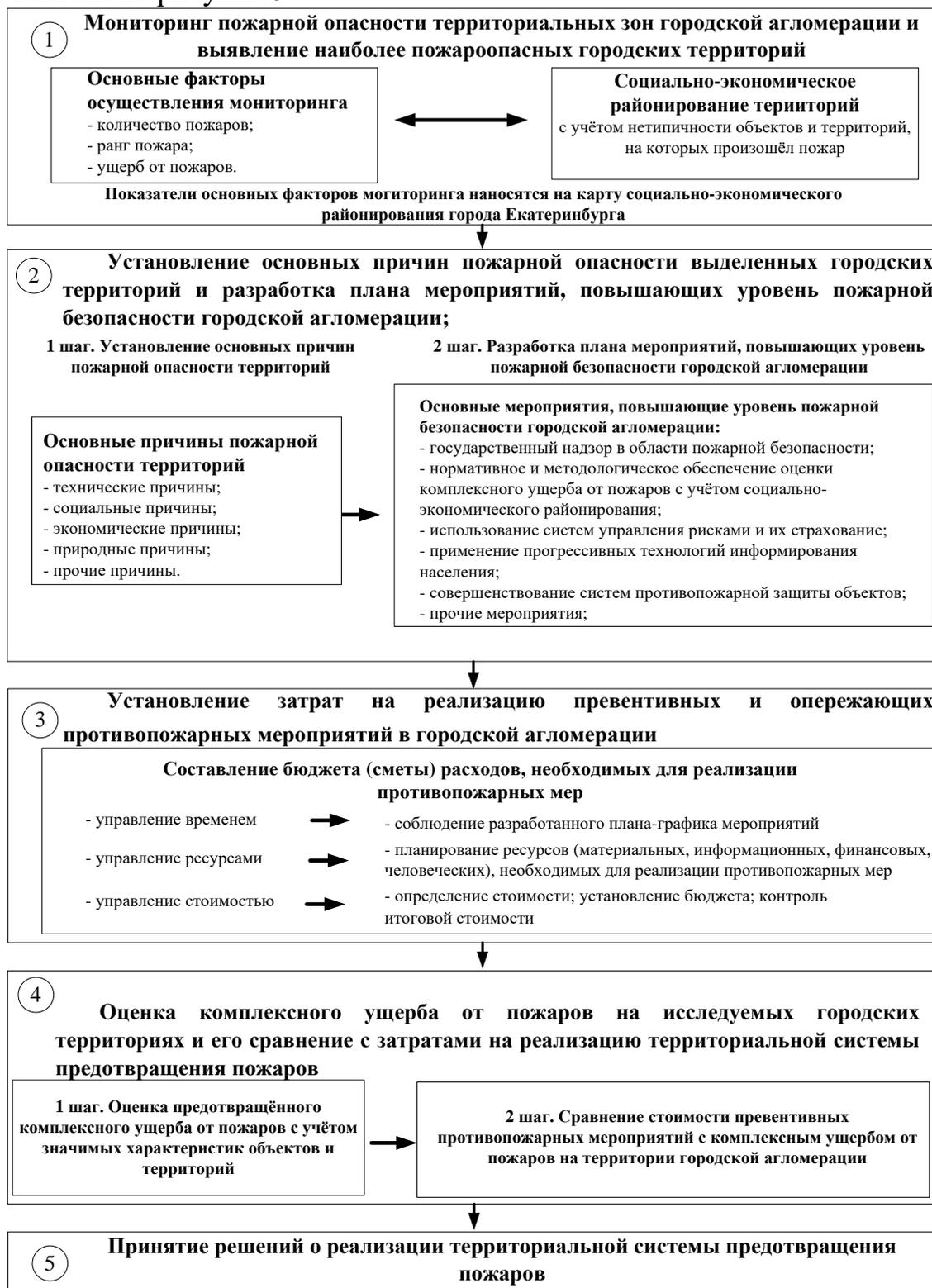


Рисунок 5 – Блок-схема территориальной системы предотвращения пожаров в городских агломерациях

Автором предложены рекомендации по разработке территориальной системы предотвращения пожаров в городских агломерациях, которая будет основана на принципе последовательного осуществления пяти этапов:

1 этап: мониторинг уровня пожарной опасности территориальных зон городской агломерации и выявление наиболее пожароопасных городских территорий, то есть территории, для которых наиболее высокая вероятность возникновения пожара;

2 этап: установление основных причин пожарной опасности выделенных территорий и разработка плана мероприятий, повышающих уровень пожарной безопасности городской агломерации;

3 этап: расчёт затрат на реализацию превентивных и опережающих противопожарных мероприятий в городской агломерации;

4 этап: оценка комплексного ущерба от пожаров на исследуемых городских территориях (произошедшего за определённый период или предотвращённого) и его сравнение с затратами на реализацию противопожарных мер в городской агломерации.

5 этап: принятие решений о реализации территориальной системы предотвращения пожаров.

Мониторинг пожарной опасности территориальных зон городской агломерации осуществляется на основе карты социально-экономического районирования города Екатеринбурга, разработанной автором. В качестве основных факторов для осуществления мониторинга необходимо использовать следующие показатели: количество пожаров, ранг пожара и ущерб от пожаров.

В настоящее время наиболее изученными факторами являются количество пожаров и ранг пожара, однако, использование наиболее важного третьего фактора (ущерба от пожаров) является невозможным, так как в большинстве случаев (около 70-75 %) ущерб от пожаров в нашей стране согласно статистическим данным не оценивается своевременно, или не оценивается вовсе по тем или иным причинам. Основанная на социально-экономическом районировании методика комплексной оценки ущерба от пожаров, разработанная автором, в случае её использования в практической деятельности пожарных подразделений при оценке ущерба от пожаров, позволит создать через 3-4 года информационную базу, содержащую сведения об оценке ущерба от пожаров для принятия управленческих решений администрацией города при разработке территориальной системы предотвращения пожаров в городе Екатеринбурге.

В настоящее время, до накопления необходимой информации об ущербе от пожаров предлагается осуществлять мониторинг пожарной опасности территорий города Екатеринбург на основе карты социально-экономического районирования с учётом двух факторов пожарной опасности (количество пожаров и ранг пожара).

Заключение.

В ходе диссертационного исследования было выявлено, что проведение достоверной и точной оценки комплексного ущерба от пожаров невозможно без изучения взаимодействия объектов и территорий, на которых произошёл пожар. Исследование возможных пересечений объектов и территорий, на которых произошёл пожар, невозможно без проведения социально-экономического районирования территорий, которое позволит учитывать основные социально-экономические характеристики объектов и территорий. Социально-экономическое районирование городских агломераций необходимо осуществлять с точки зрения схожести последствий нанесенного ущерба от возможного пожара. Использование инструментов социально-экономического районирования позволяет не только проводить достоверную оценку комплексного ущерба от пожаров, но и способно стать основой при разработке территориальной системы предотвращения пожаров в городских агломерациях.

Рекомендации.

Использование инструментов социально-экономического районирования городских агломераций при оценке комплексного ущерба от пожаров является уникальной особенностью разработанной автором методики. Авторская методика комплексной оценки ущерба от пожаров отличается высокой степенью точности и достоверности, что нашло своё подтверждение при её практическом применении. Разработанная автором методика социально-экономического районирования городских агломераций повышает точность и достоверность методики оценки ущерба от пожаров. Точная и достоверная оценка ущерба от пожаров способна стать эффективным инструментом при разработке и корректировке планов социально-экономического развития территорий городских агломераций и регионов. Разработанная автором методика комплексной оценки ущерба от пожаров имеет существенный потенциал использования в качестве официально принятой методики, и использоваться специалистами не только в области оценки ущерба от пожаров, но и планирования развития территорий и регионов. Результаты проведённого исследования могут применяться при статистическом учёте пожаров и разработке мероприятий по ликвидации последствий причиненного ущерба от пожаров. Разработанная методика социально-экономического районирования городских агломераций при оценке комплексного ущерба от пожаров способна оказать положительное влияние на повышение эффективности планов социально-экономического развития муниципалитетов. Методика комплексной оценки ущерба от пожаров с учётом социально-экономического районирования городских агломераций способна стать основой при разработке территориальной системы предотвращения пожаров в городских агломерациях.

Перспективы дальнейшей разработки темы связаны с развитием: исследования комплексной оценки ущерба от пожаров в сельской местности, на примере других регионов или муниципальных образований, а также корректировка методики оценки комплексного ущерба для объектов культурного и исторического наследия; возможного применения социально-

экономического районирования территорий при оценке комплексного ущерба от пожаров с точки зрения эффективной дислокации пожарных подразделений; исследования взаимосвязи губительного влияния пожаров и степени кризисности экономической системы. Важным направлением станет исследование перспектив применения инструментов социально-экономического районирования для проведения комплексной оценки ущерба не только от пожаров, но и от других техногенных катастроф и чрезвычайных ситуаций. Также применение данной методики возможно использовать для более тщательного исследования влияния пожаров на планы социально-экономического развития территорий и регионов.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи, опубликованные в рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ:

1. Опарин И.Д. Ранжирование урбанизированных территорий при оценке комплексного ущерба от пожаров / **И.Д. Опарин**, А.А. Яшин // Экономика региона. – 2020. – Т. 16. – вып. 4. С. 1239-1253. 1,3 п.л./ 1,0 п.л. (Scopus).
2. Опарин И.Д. Роль комплексной оценки ущерба от пожаров при определении конкурентоспособности территории / **И.Д. Опарин**, А.А. Яшин, А.В. Филиппов // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. – 2018. – вып. 3. С. 58-62. 0,6 п.л./ 0,4 п.л.
3. Опарин И.Д. Ранжирование городских территорий как инструмент оценки комплексного ущерба от пожаров / **И.Д. Опарин**, А.А. Яшин, А.В. Филиппов // Экономика и предпринимательство. – 2018. – вып. 1. С. 238-245. 0,6 п.л./ 0,4 п.л.
4. Опарин И.Д. Обучение предпринимательству и формирование компетенций, связанных с оценкой ущерба и управлением рисками / **И.Д. Опарин**, А.А. Яшин, А.В. Филиппов // Современная конкуренция. – 2018. – Т. 12. – вып. 4-5. С. 29-39. 0,8 п.л./ 0,6 п.л.

Другие публикации:

5. Опарин И.Д. Методические принципы комплексной оценки ущерба от пожаров / **И.Д. Опарин**, А.А. Яшин, В.В. Терентьев // Техносферная безопасность. – 2020. – вып. 2. С. 64-79. URL:<https://uigps.ru/nauka/tekhnosfernaya-bezopasnost-nauchnyy-elektronnyy-zh/>. 1,3 п.л./ 1,0 п.л.
6. Опарин И.Д. Влияние комплексного ущерба от пожаров и чрезвычайных ситуаций на экономическую безопасность территорий // Безопасность человека и общества: совершенствование системы реагирования и управления защитой от чрезвычайных ситуаций : сб. материалов IV Международной заочной научно-практической конференции – Минск : УГЗ, 2020. – 271 с. С. 260-262. 0,2 п.л.
7. Опарин И. Д. Классификация комплексного ущерба от пожаров с учётом социальных и экологических // Актуальные проблемы и инновации в обеспечении безопасности : сб. материалов Всероссийской научно-практической конференции (2–6 декабря 2019 г.) в 2-х ч. / ред. колл. А. А. Корнилов, О. Ю.

Демченко, О. В. Беззапонная, М. Г. Контобойцева, М. Р. Шавалеев. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2020. С. 122-128. 0,2 п.л.

8. Опарин И. Д. Оценка и возмещение комплексного ущерба от пожаров: основные проблемы и противоречия / **И.Д. Опарин**, Р.В. Пареньков // Актуальные проблемы и инновации в обеспечении безопасности : сб. материалов Всероссийской научно-практической конференции (2–6 декабря 2019 г.) в 2-х ч. / ред. колл. А. А. Корнилов, О. Ю. Демченко, О. В. Беззапонная, М. Г. Контобойцева, М. Р. Шавалеев. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2020. С. 128-132. 0,2 п.л./ 0,1 п.л.

9. Опарин И. Д. Проблема комплексной оценки ущерба от пожаров в секторе жилой недвижимости / **И.Д. Опарин**, А.А. Яшин // Бизнес. Образование. Экономика : Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 2 апреля 2020 г. : сб. ст. В 2 ч. / редкол.: В. В. Манкевич (гл. ред.) [и др.]. – Минск : Институт бизнеса БГУ, 2020. – Ч. 2. – 415 с. С. 65-69. 0,4 п.л./ 0,3 п.л.

10. Опарин И. Д. Теоретический обзор методов анализа и оценки комплексного ущерба от пожаров / **И.Д. Опарин**, А.А. Яшин // Стратегии и инструменты управления экономикой: отраслевой и региональный аспект: материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф., 23 мая 2019 г. / Под общ. ред. проф. В.Л. Василёнка. – СПб.: Издательство ООО «НПО ПБ АС», 2019. – с. 611. С. 154-159. 0,35 п.л./ 0,2 п.л.

11. Опарин И.Д. Экономическая оценка ущерба от пожаров с учётом комплексных социальных и экологических рисков // Школа молодых учёных и специалистов МЧС России – 2019. Сборник материалов, 4-7 июня 2019 года. – Химки: ФГБВОУ ВО АГЗ МЧС России. – 2019. – 119 с. С. 73-78. 0,3 п.л.

12. Опарин И. Д. Ранжирование городских территорий при оценке комплексного ущерба от пожаров / **И.Д. Опарин**, А.А. Яшин, А.В. Филиппов // Российские регионы в фокусе перемен: Сборник докладов со специальных мероприятий XII Международной конференции. 16-18 ноября 2017 года; ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина». – Екатеринбург. – 617 с. С. 235-241. 0,35 п.л./ 0,2 п.л.