

**МАТЕРИАЛЫ
ПО ОБОСНОВАНИЮ ПРОЕКТА
ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА
ГОРОДА ПЕРМИ**

ТОМ 1



.....

.....

СОДЕРЖАНИЕ

ТОМ I

РАЗДЕЛ 1.

Общие положения

РАЗДЕЛ 2.

Обоснования, относящиеся к вопросам закрепления на местности
Административных границ городского округа «город Пермь»

РАЗДЕЛ 3.

Обоснования в отношении ограничений использования территорий
(границ зон с особыми условиями использования территорий; территорий,
подверженных риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного
и техногенного характера; зон иных ограничений)

ТОМ II

РАЗДЕЛ 1.

Обоснования в отношении функциональных зон и параметров их развития

РАЗДЕЛ 2.

Обоснования в отношении развития объектов капитального строительства
транспортной инфраструктуры

ТОМ III

РАЗДЕЛ 1.

Обоснование предлагаемых решений по развитию объектов инженерно-
технической инфраструктуры города Перми

ТОМ IV

РАЗДЕЛ 1.

Развитие иных объектов, включая объекты социального обслуживания
Приложение № 04.01.01.
Расчет потребности территорий для размещения жилищного фонда
Приложение № 04.01.02.
Обращение с отходами потребления на территории города Перми

ТОМ I

РАЗДЕЛ 1.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 5

1. Решение о разработке Генерального плана 5
2. Подготовку проекта Генерального плана обеспечили 6
3. Исходные данные 7
4. Концепция и основные цели Генерального плана 8
5. Инвестиционный климат и социально-демографическая ситуация.
Основные выводы. 16
6. «История» города Перми. 23
7. Развитие инновационной экономики и современные методы планирования .. 27

РАЗДЕЛ 2.

ОБОСНОВАНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ВОПРОСАМ ЗАКРЕПЛЕНИЯ НА МЕСТНОСТИ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ГРАНИЦ ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ГОРОД ПЕРМЬ» 31

1. Введение 31
2. Нормативно-правовые документы о границах муниципальных образований,
анализ информации. 33
3. Планово-картографический материал по административным границам,
анализ ситуации 41
4. Проектные предложения 50

РАЗДЕЛ 3.

ОБОСНОВАНИЯ В ОТНОШЕНИИ ОГРАНИЧЕНИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ (границ зон с особыми условиями использования территорий; территорий, подверженных риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; зон иных ограничений) 77

1. Анализ существующей ситуации 78
2. Зоны запрещения или ограничения нового строительства 142
3. Районирование территории по категориям благоприятности
нового строительства 157
4. Озеленение города. Особенности размещения и состояния
зеленых насаждений города. 159
5. Места захоронения (кладбища): состояние и проблемы 162
6. Отходы производства и потребления.
Места длительного хранения (полигоны, свалки) 166
7. Риск для здоровья населения как интегральный
показатель качества среды обитания 171
8. Выводы и рекомендации. 174
9. Обоснование показателей раздела 3 и предложенных решений 181
10. Инженерно-геологические условия территории Перми 234
11. Объекты – факторы риска возникновения чрезвычайных ситуаций
техногенного характера 267

РАЗДЕЛ 1.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЯ И СХЕМЫ К РАЗДЕЛУ

Приложение	Схемы/ таблицы	Номер	Наименование
Приложение		01.01.01	Стратегический мастер-план
Приложение		01.01.02	Исходные материалы. Том 1–4
Приложение		01.01.03	Предварительный анализ и концепция структуры Генерального плана
Приложение		00.00.01	Схемы материалов по обоснованию проекта Генерального плана
	Схема	01.01.01	Территориальные приоритеты градостроительной активности
Приложение		01.01.04	НИР «Определение количественных показателей демографических процессов на период до 2030 года в г. Перми для планирования параметров развития инфраструктуры»
Приложение		01.01.05	Оценка самоидентификации жителей города Перми и тенденции развития их самовыражения

1. РЕШЕНИЕ О РАЗРАБОТКЕ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА

Принятие решения о разработке проекта Генерального плана (далее – Генплан) было обусловлено не только обязательствами соблюдения законодательства, но прежде всего осознанием публичной властью необходимости формирования собственных целей и планов развития города. Пониманием того, что городское сообщество, всеми доступными средствами, должно обеспечить устойчивое поступательное развитие города, предотвратить процессы растущего неудовлетворения жителей качеством проживания в городе, прежде всего качеством городского благоустройства, а также возрастания напряженности в сфере социального и транспортного обслуживания.

Предыдущие документы градостроительного проектирования были основаны на целях развития массового жилищного строительства для обеспечения неуклонного роста промышленного производства. Именно планы развития территориально-промышленного комплекса страны разрушили компактную организацию городов, которая сдерживала расширение производственных площадей и лимитировала деятельность грузового транспорта.

Уже несколько десятилетий город находится в новой системе экономических отношений, коренные изменения произошли в структуре полномочий власти и движущих сил развития города. Муниципалитеты обрели права и обязанности определять политику развития городов, а основным участником реализации планов муниципалитета стал частный капитал. При этом частный капитал имеет свободу выбора в принятии решений об участии в планах города и следовании определенной муниципалитетом политике.

Обзор предшествующей градостроительной документации г. Перми, опыта планирования городов России, а также стран демократической системы и рыночных отношений позволяет утверждать, что инерционные приемы проектирования советского периода могут привести утрате городом устойчивого стабильного развития. Таким образом, другим значением разработки градостроительной документации является формирование новой системы целей и задач городского развития, соответствующей современным политико-социальным и экономическим условиям.

В целях формирования стратегии территориального развития городского округа проект Генплана был начат с разработки предложений к проекту Генерального плана, которые носят название «Стратегический мастер-план», Приложение 01.01.01.

Стратегический мастер-план представляет собой образ перспективного развития города, определяет основные пространственные параметры, потенциал развития и качественные характеристики города. Документ представляет собой описание целей территориального планирования, набора стратегий и механизмов достижения поставленных целей и задач. Мастер-план не является нормативным документом – это политическое соглашение, которое реализуется через систему муниципальных правовых актов, регламентов, программ и градостроительную документацию. Направления и стратегии развития территории города Перми легли в основу подготовки проекта Генерального плана.

Проектные предложения по развитию городских систем принимались на основании анализа существующего состояния и в соответствии с направлениями, определенными Стратегическим мастер-планом. Особое внимание разработчиками проекта Генерального плана уделялось тому, чтобы цели и задачи отдельных элементов проекта Генерального плана были неразрывно связаны и скоординированы в своем воздействии на достижение целей стратегического планирования.

В соответствии с предложенной стратегией территориального развития положения Генерального плана разрабатывались по следующим основным принципам: компактное размещение функциональной деятельности, повышение качества общественных пространств и зеленых насаждений, повышение плотности и архитектурного качества застройки, развитие multifunctional застройки, ориентация на общественный транспорт.

2. ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТА ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА ОБЕСПЕЧИЛИ

Подготовку проекта Генерального плана обеспечили:

1. Муниципальное автономное учреждение «Бюро городских проектов» (формирование заданий и комплексное руководство проектом, сбор и обработка информации, транспортная инфраструктура).
2. Фонд «Институт экономики города» (методология и правовое обеспечение) (Москва).
3. KCAP Architects&Planners (консультирование, городское планирование) (Нидерланды) при участии ряда организаций и специалистов. В том числе: Bureau Alle Hoesper Landscape Architecture and Urban Planning (Нидерланды), Poyry Infra Oy (Финляндия).
4. ФГУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровья населения» (совершенствование экологической обстановки,

- демографический анализ) (Пермь).
5. ОАО «ВерхнекамТИСИЗ» (инженерно-строительные изыскания) (Пермь).
 6. ООО «АИСТ Груп» (геоинформационные системы) (Пермь).
 7. ЗАО «Водопроект-Гипрокоммунводоканал, Санкт-Петербург» (водоснабжение и водоотведение), с участием ООО «УралГЕО» (Пермь).
 8. ООО «Тримм» (административные границы) (Пермь).
 9. Systematica (транспортная инфраструктура) (Италия).
 10. ООО «УралДорПроект» (консультирование по транспортной инфраструктуре и дождевая канализация).
 11. ООО «ГНГ-Пермь» (газоснабжение).
 12. ООО «Концепт» (электроснабжение).
 13. ООО «Ориджин капитал» (развитие объектов недвижимости нежилого назначения) (Санкт-Петербург).
 14. Arthesia AG (ДНК города Перми) (Швейцария).

3. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Проект Генерального плана разработан на прочной основе аналитических и исследовательских материалов социально-экономического и технико-технологического характера, в том числе использованы следующие документы и проекты документов:

1. Предложения к проекту Генерального плана города Перми «Преобразование города. Стратегический мастер-план Перми»: KСАР, Bureau Alle Hosper, Poyry Infra Oy, профессор Robert Tavernor, Systematica, Fakton.
2. Проект схемы территориального планирования Пермского края, НПФ «ЭНКО», г. Санкт-Петербург.
3. Краевая инвестиционная программа регионального развития на 2009 год и на плановый период 2010 и 2011 годов, Закон Пермского края от 05.12.2008 № 350-ПК.
4. Долгосрочная целевая программа «Совершенствование и развитие сети автомобильных дорог Пермского края на 2009–2013 годы», утверждена постановлением Правительства Пермского края от 06.03.2009 № 138-п.
5. Генеральный план развития города Перми, 2004 год, НПФ «ЭНКО», г. Санкт-Петербург, признан недействующим решением Ленинского суда г. Перми от 09.04.2007.
6. НИР «Стратегия пространственного развития и предложения по инвестиционной политике города Перми», НФ «Градостроительные реформы», г. Москва, 2009 г., в стадии рассмотрения.
7. НИР «Подготовка предложений по обоснованию и установлению границ городских лесов, других территорий рекреационного назначения», НФ «Градостроительные реформы», г. Москва, 2009 г., в стадии рассмотрения.
8. НИР «Комплексная транспортная схема города Перми», ЗАО «Петербургский НИПИ-град», 2008 г., выполнение работ прекращено.
9. Перечень объектов строительства и реконструкции улично-дорожной сети г. Перми на 2007–2016 годы (согласован губернатором Пермского края и главой города Перми).
10. План капитального ремонта, реконструкции и строительства улично-дорожной сети г. Перми на 2009–2011 годы (утвержден в составе бюджета города Перми на 2009 год и на плановый период 2010 и 2011 годов).

11. Концепция транспортного планирования и организации движения на территории города Перми, 2008 г., не утверждена.
12. Схема размещения автостоянок открытого типа для хранения автотранспорта на территории города Перми, ООО «Тримм», 2009 г., в стадии рассмотрения и утверждения.
13. Дошкольные образовательные учреждения города Перми в 2008 году. Статистический сборник. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю (Пермьстат).
14. Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры г. Перми до 2025 г., ООО «Новая городская инфраструктура Прикамья» (водоснабжение и канализация), ЗАО «Энергокомплект-Пермь» (электроснабжение), ОАО «ТГК-9» (теплоснабжение), в стадии подготовки.
15. Программа развития системы газоснабжения города Перми на 2009–2025 годы, ОАО «ГипроНИИгаз», 2009 г., в стадии подготовки.
16. Стратегия социально-экономического развития города Перми до 2030 года, разрабатывается Фондом «Институт экономики города», г. Москва.
17. Проект о внесении изменений в Правила землепользования и застройки города Перми, подготовлен Департаментом планирования и развития территории города Перми, в стадии рассмотрения и утверждения.
18. Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры г. Перми до 2025 г., Программа развития системы газоснабжения города Перми на 2009–2025 годы, разрабатываются по заказу Управления развития коммунальной инфраструктуры администрации города Перми.
19. Другие исходные материалы, содержащиеся в 4 томах. Исходные материалы. Том 1–4 (Приложение 01.01.02).

4. КОНЦЕПЦИЯ И ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА

Большие территории городов, транспортная зависимость, неэффективность и высокая стоимость обслуживания социальной и инженерной инфраструктуры стали объектами озабоченности и пристального внимания в мире при планировании городов, в том числе и в экономически развитых странах.

Предварительный анализ и концепция структуры Генерального плана были одобрены на заседании Комиссии (Приложение 01.01.03).

Подготовка проекта Генерального плана г. Перми основана на принципах устойчивого развития города. Устойчивое развитие предусматривает непрерывное балансирование разнонаправленных тенденций существования города: между природой и обществом, обществом и экономикой, нахождение баланса внутри общества, баланс предложения и потребления городских ресурсов.

4.1. КОМПАКТНЫЙ И ОТКРЫТЫЙ ГОРОД

Цель территориального планирования – придать городу Перми более компактную и открытую планировочную структуру.

Компактный город – это не обязательно город с высокой плотностью и большим количеством высотных зданий. Скорее это город, в котором общая площадь застройки имеет разумную среднюю плотность, логичное расположение и интеграцию зданий в городской ландшафт. Компактность – это не только размеры, но и концентрация усилий, направление деятельности ориентированной на регенерацию заброшенной, ветхой застройки и пустырей, превращение их в привлекательные районы, промышленные зоны или в парки и рекреационные зоны. Компактность города позволяет создать эффективную систему улиц и общественного транспорта, которая сокращает время внутригородских поездок и потребление энергии транспортом, а также расстояния, формирует территории с доминирующим пешеходным движением.

Помимо этого, сбалансированная система смешанного использования территорий и застройки позволит организовать центры и узлы, сочетающие в себе жилье и места ежедневной деятельности людей: работу, услуги, отдых, образование, культурно-бытовое обслуживание. Доступность различного рода ресурсов городской жизни на минимальном удалении друг от друга определяет высокий уровень удобства и ведет к более экологичному образу жизни горожан.

Ряд социально-экономических исследований успешных городов показал, что продуманная интеграция функций, комбинированная с концентрацией людей и деятельности, оказывает положительный эффект на экономический рост и инновационный потенциал города. Также это формирует суть того, что называется «открытым городом», многофункциональной городской средой, проницаемой для разнообразных видов транспорта, что позволяет всем социальным группам сосуществовать и взаимодействовать, стимулируя экономическую и культурную жизнь.

4.2. ОСНОВНЫЕ УГРОЗЫ

Для города Перми можно определить следующие основные угрозы физического характера, которые сдерживают его развитие: низкая интенсивность использования территории, сокращение численности населения, износ систем инженерно-коммунальной и социальной инфраструктуры более 80 %.

Городу не хватает плотности застройки, что ведет к недостатку концентрации коммерческих, институциональных и культурных функций, которые формируют ядро регионального центра. Недостаток плотности также является причиной прерывистости активной уличной жизни и слишком большого количества «промежуточных», потерянных пространств, что оказывает отрицательное влияние на качество общественного пространства. Большая доля внутриквартальных территорий и городских улиц не сформирована физически и не обладает признаками элементарного благоустройства. Важно отметить, что для определения оптимальной плотности застройки невозможно пользоваться одним показателем, например такими, как площадь зданий, отнесенная к площади территории. Оптимальность плотности определяется комплексом других параметров, характеризующих интенсивность использования территории, таких как высота зданий, процент застройки территории, плотность улично-дорожной сети, доля использования подземного пространства, количество, разнообразие видов использования недвижимости, другими параметрами.

Устойчивое сокращение численности населения, начавшееся в прошлом десятилетии, создает недостаток спроса на преобразование территории центральной и срединной части города. Жилищная мобильность населения, ориентированная на низкую себестоимость строительства на необустроенной периферии, еще более снижает плотность города.

Существующая тенденция размещения жилищного строительства на новой, незанятой территории приводит к увеличению застроенных территорий города, еще больше размывая городские функции и снижая социальную и экономическую активность городских территорий.

Эти тенденции угрожают здоровому и сбалансированному развитию и трансформации Перми в устойчиво растущий, компактный и открытый город.

В случае продолжения этих трендов. Перми угрожает перспектива превратиться в так называемый «город-губку», где концентрация коммерческих или жилых функций перемежается с заброшенными пустырями и забытыми районами, или в «город-бублик», в котором ключевые функции располагаются в периферийных коммерческих узлах, в то время как центр города пустеет все больше и больше.

Суть этого отрицательного явления достаточно проста в интерпретации: снижающийся объем количественных социально-экономических параметров города – население, социальная и экономическая активность населения, налоги, торговый оборот, общественные бюджетные ресурсы и т. д. – распределяется на большую территорию, создавая при этом дефицит средств и ресурсов, необходимых для содержания занимаемой городом территории. В этих условиях город не развивается, а живет в режиме отсрочки последствий разрушения городской инфраструктуры.

В центре города Перми средняя величина коэффициента плотности составляет примерно 0,8, в то время как коэффициент плотности центра сопоставимого европейского города, такого как Хельсинки или Копенгаген, – около 2 или 3 при средней высоте застройки 4–6 этажей. В Перми плотность слишком низка, чтобы поддерживать приемлемый уровень качества городских и рыночных услуг.

Генеральным планом определен потенциал развития и застройки города для различных его территорий, разработаны направления по их наполнению и объединению функций. Кроме этого обращено внимание на необходимость использования зон внутренней части города, таких как промышленные территории или участки, используемых оборонными ведомствами, с точки зрения возможности их использования для новой застройки. Другим важным направлением является уплотнение и(или) реконструкция исторически важных мест с безусловным сохранением их ценности и уникальности.

В отношении инженерно-коммунальных систем в городе Перми условие «устойчивости развития» можно заменить условием, как задачи минимум, – «удержание состояния». Износ систем коммунальной инфраструктуры превышает уровень 70 %. По этой причине планово-предупредительный ремонт уступил место аварийно-восстановительным работам, затраты на которые в 2–3 раза выше. В то же время большинство реализуемых в Перми инвестиционных проектов по развитию систем коммунального обслуживания направлены на экстенсивное наращивание мощностей и в значительно меньшей степени предполагают меры по сокращению затрат, потерь и утечек.

В рамках формирования концепции пространственной организации города «компактный город» выявлена опасная комбинация условий снижения численности населения и одновременного развития новых территорий. Эти условия стремительно усиливают финансовую нагрузку на граждан по содержанию инженерной инфраструктуры.

Существующее состояние систем города диктует необходимость планирования и реализации мероприятий, способствующих, прежде всего, сохранению городской инфраструктуры.

4.3. ГОРОД НА КАМЕ

Пермская агломерация выросла из нескольких поселений, что привело к современному состоянию, когда центр города формирует точку притяжения, окруженную меньшими конурбациями на обеих сторонах Камы. Анализ современного состояния позволил оценить несколько моделей, которые были использованы при разработке функционального зонирования Генерального плана: Пермь как город на одном берегу реки, на двух берегах и линейная модель города, который тянется вдоль берегов.

Если взглянуть на Пермь в сравнении с другими городами Европы, расположенными на реках, и историей их развития на берегах рек, становится ясно, что река Кама достаточно широка – около 1 км. Такое расстояние уже само по себе является существенным препятствием для организации транспортно-пешеходного обслуживания территории, расположенной на двух берегах реки. У города нет ресурсов для строительства достаточного количества мостов, которые могли бы связать два берега и дополнительно обеспечить движение скоростного транспорта по ним. Во внимание были приняты сложные инженерно-строительные условия для возведения мостов – существенная разница по высоте левого и правого берегов. Существуют ограничения по использованию территорий правого берега, попадающих в зону катастрофического затопления, которые в свою очередь также требуют колоссальных затрат на защитные мероприятия. Сокращение численности населения и большой нереализованный потенциал для размещения застройки на левом берегу. Перечисленные факторы позволяют определить, что идея «Кама – река в городе», которая могла бы реализоваться посредством застройки Камской долины и освоения правого берега, попросту нелогична.

4.4. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

В основе функционального зонирования Генерального плана лежит так называемая карта красных и зеленых зон Стратегического мастер-плана Перми. Границы между этими зонами определены топографическим плато, на котором построена Пермь, а также другими элементами, такими как овраги и контуры существующей застройки. В красных зонах строительство разрешено, в то время как в зеленых – запрещено.

Таким образом, функциональное зонирование, кроме описания использования и определения параметров развития различных территорий города, исполняет роль инструмента, фиксирующего расползание города на окружающий зеленый ландшафт и нацеливающего на преобразование существующего города.

Контур, проходящий между многофункциональными зонами застройки и зонами ландшафтно-рекреационного назначения, при реализации должен создавать ясно читаемую границу между городом и ландшафтом и четко выделять зеленые пространства внутри города.

Со схемой красных и зеленых зон связана схема приоритетов Схема 01.01.01 «Территориальные приоритеты градостроительной активности» в Приложении 00.00.01 «Схемы материалов по обоснованию проекта Генерального плана», на которой обозначены территории с выделением приоритета для планирования мероприятий по реализации документов территориального планирования.

Сеть улиц и общественных пространств интегрирована в иерархическую систему – карту структуры города, в которой ключевые улицы: продольные и радиальные линии – преобладают над более камерной сеткой улиц и общественных пространств. Продольные линии идут параллельно Каме и соединяют городские районы через овраги, в то время как радиальные линии идут перпендикулярно реке. Эта сеть крупных улиц служит главной системой ориентиров, соединяя важнейшие общественные пространства, играет важную роль в концепции транспортного обслуживания города Перми. Эти улицы также организуют и исполняют роль коммуникационных связевых элементов* города. Продольные и радиальные линии детализированы особыми профилями улиц и стандартами благоустройства.

Генеральный план предлагает новый подход к функциональному зонированию. Вместо того чтобы четко предписывать однозначную функциональность зонам города, карта многофункционального использования территории определяет степень смешения функций в комбинации с плотностью в различных частях города. Таким образом, в центре города уровень смешения функций и плотность могут быть очень высокими, в то время как в пригороде эти показатели будут ниже (главным образом жилищная застройка).

Таким образом, карта плотности и многофункционального использования территории – это система показателей возможной интенсивности города.

Соответственно, и удаленные районы и поселения, расположенные внутри пермской агломерации, будут иметь более плотные центры, характеризующиеся смешением функций.

4.5. ГОРОДСКАЯ СРЕДА

Важнейшим элементом общей стратегии Генерального плана является набор инструментов, позволяющих реализовать задачи преобразования городской среды, архитектурного ландшафта и благоустройства общественных пространств. Этот инструментарий – наборы стратегий, принципов, проектных решений, мероприятий и действий – представлен в материалах Стратегического мастер-плана и вошел в план действий Администрации города Перми при реализации Генерального плана.

Положения по преобразованию городской среды включают в себя схемы и комплексы правил. Так, на схеме Общественных пространств Стратегического мастер-плана приведены ключевые элементы общественных пространств, такие как парки, площади, набережные и овраги, организованные в генеральную концепцию, связанную воедино зелеными улицами и бульварами.

Разработан каталог профилей улиц, которые позволят дифференцировать сетку улиц, создать читаемую систему ориентиров в комбинации с высокой функциональностью и качеством общественного пространства.

Определены правила формирования кварталов, комплекс принципов контроля фасадов, высотности, соотношения общественного и частного пространств, а также включения в город ценных элементов культурного наследия или существующих комплексов жилья.

* Коммуникационные связевые элементы – полосовые концентрации объектов обслуживания, офисов, общественного транспорта, людей, формирующиеся вдоль главных улиц города.

Предложена концепция высотной застройки, которая позволит урегулировать месторасположение и высотность зданий в отношении к линиям обзора, высотному силуэту города и т. д.

4.6. ТРАНСПОРТ

Транспортная инфраструктура является важной ценностью города, во многом определяет его характер и уровень экономического развития. Уличная сеть, размещая в своей структуре транспортные средства, возможности для передвижения пешеходов и велосипедистов, обеспечивает разнообразные связи населения: экономические, культурные, социальные, бытовые. Тем не менее тенденции увеличения уровня и количества моторизованных перемещений населения разрушают способность улично-дорожной сети реализовывать эти функции горожан.

Несмотря на то что практически все специалисты транспортного планирования в России осознают физические ограничения территорий города, как правило, ими предлагаются решения, которые нейтрализуют общий эффект при решении транспортных проблем.

Современные подходы в городском планировании, которые носят название «новый урбанизм», ориентированы на снижение отрицательного воздействия транспортной инфраструктуры в городской среде, возвращая улицам многофункциональное пользование. Внедрение таких подходов требует изменений в системе транспортного планирования и практике финансирования развития транспортной инфраструктуры.

Транспортная система, как элемент градостроительного планирования, находится в теснейшем взаимодействии со всеми его компонентами.

В проекте Генерального плана Перми (далее по тексту – проект ГП) транспортная система рассматривается совместно с пространственной организацией города.

В центре внимания проекта ГП – не «транспортная система», оторванная от других городских функций и характеризующаяся своими собственными параметрами и индикаторами эффективности, а «качество жизни» в целом, т. е. возможность каждого индивидуума наслаждаться общественными благами.

Планирование развития объектов транспортной инфраструктуры осуществляется в соответствии со стратегией пространственной организации города Перми, которая отличается от предыдущих направлений экстенсивного освоения новых территориальных ресурсов, имеющих отражение в документах территориального планирования. В связи с этим постановка целей и задач планирования транспортной инфраструктуры отталкивается от общих стратегических целей территориального планирования и землепользования города Перми.

Современная теория и практика транспортного планирования предлагает следующий комплекс мер для достижения поставленных целей. Для этого необходимо действовать в двух направлениях:

- 1) работать с причинами, которые создают текущую и прогнозируемую модель транспортной подвижности;
- 2) работать над эффективностью транспортной подвижности.

Мероприятия первого типа представляют собой работу по планированию городского землепользования и застройки с целью стимулирования такой модели мобильности, которая бы удовлетворяла требованиям общественного транспорта и других экологически устойчивых средств передвижения:

- увеличить плотность застройки в центре и вокруг него;
- оберегать и усиливать роль городского центра;
- развивать роль вторичных городских центров;
- стимулирование смешанной застройки;
- предотвратить строительство крупных торговых и развлекательных центров (объектов притяжения населения и транспорта) в периферийных районах;
- улучшить связность и доступность объектов притяжения населения (жилых, обслуживающих и производственных территорий) для общественного транспорта;
- улучшить качество благоустройства городской среды;
- улучшить внутреннюю связность и доступность существующей жилой и промышленной застройки (предъявлять эти требования к новой застройке) за счет пешеходной и велосипедной сети и общественного транспорта.

Мероприятия второго типа являются традиционными стратегическими задачами транспортного планирования и позволяют:

- интегрировать все виды транспорта в единую комплексную систему, объединяющую городской и пригородный общественный транспорт, пешеходное и велосипедное движение, индивидуальный транспорт и стояночную инфраструктуру;
- поднять качество общественного транспорта до уровня, приемлемого и для сторонников индивидуального автотранспорта;
- обеспечить обширную доступность за счет средств микромобильности: пешеходного и велосипедного движения, перевозок по требованию;
- определить и осуществить последовательную политику организации стоянок для автомобилей, которая обеспечит необходимые места, но не привлечет дополнительных транспортных передвижений;
- организация выборочного доступа в городской центр, учитывая преимущества как частного автотранспорта, так и приоритета общественного.
- стимулировать использование людьми экологически чистых способов передвижения: общественного транспорта, велосипедного и пешеходного передвижений.

4.7. ЭКОЛОГИЯ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Улучшение экологической обстановки и охрану окружающей среды можно разделить на два направления: градостроительное, которое отражено в документах территориального планирования, и технологическое, которое содержит в себе ряд конкретных программ и мероприятий в отношении объектов окружающей среды и субъектов хозяйственной деятельности.

В части градостроительного направления в Генеральном плане определены пространственные критерии, которые должны стимулировать экологически ответственное поведение. Такие критерии включают в себя:

- эффективное землепользование: минимизация площади застройки, защита внешнего природного ландшафта и благоустройство внутригородских рекреационных объектов;
- бережная трансформация застроенных территорий в противовес освоению новых территорий;

- повторное использование и переосмысление функционального назначения зданий и инфраструктуры;
- концепция мобильности и многофункционального использования территории города, основанная на сокращении транспортных перемещений и развитии общественного транспорта.

Мероприятия Генерального плана также нацелены на улучшение экологической обстановки и предотвращение экологических катастроф:

- реконструкция магистральных сетей и головных сооружений водоотведения;
- создание системы дождевой канализации;
- приоритетное финансирование мероприятий развития инфраструктуры для движения общественного транспорта;
- определены основные требования и перечень документов, регламентирующих технологическое направление улучшения экологической обстановки и охраны окружающей среды: перечень муниципальных планов и программ, положения о совместной работе с органами власти вышестоящих уровней.

Так, например, по этой причине проекты трансформации городских оврагов рек Егошихи и Данилихи в парки, рекреационные и экологические зоны, предложенные в материалах Стратегического мастер-плана, были включены в план обеспечения подготовки и принятия программы межведомственных действий по подготовке малых рек и долин малых рек к принципиальным преобразованиям в рекреационные территории, включая планирование субвенций Российской Федерации, мер по очистке русел и берегов рек, ликвидацию запрещенных видов землепользования в водоохраных зонах, определение порядка изменения статуса земельных участков по берегам рек и т. п.

С учетом этих планов определены мероприятия по развитию системы дождевой канализации и реконструкции инфраструктуры водоотведения. В целях обеспечения транспортно-пешеходной доступности данных рекреационных объектов определена планируемая сеть улиц вдоль кромок оврагов, лесов, парков, долин рек с соответствующими профилями и требование размещения транспортных средств в пределах дорожного полотна этих улиц.

4.8. ВЫВОДЫ

Цель Генерального плана Перми – создать модель городской трансформации и обновления с применением знаний в области городского развития в мире, сочетающего лучшие практики дизайна, технологии, экологического и социально-экономического развития.

Генеральный план должен стать средством реализации основных потребностей населения Перми и обеспечения его безопасности. Генеральный план обладает новой структурой и современной рамочной концепцией, которая достаточно гибкая и способна адаптироваться к вызовам будущего, а также к различным потенциальным сценариям стагнации, рецессии или экономического роста.

Для успешной реализации Генерального плана необходимо синхронизировать действия публичной власти настолько точно, насколько это возможно. Необходимо, чтобы каждое действие, решения больших и малых задач, реализация проектов соответствовали принципам, целям и стратегии, определенным в документах – Стратегическом мастер-плане и Генеральном плане.

5. ИНВЕСТИЦИОННЫЙ КЛИМАТ И СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

В настоящий момент не существует очевидных предпосылок для резкого изменения производственной структуры города – единственного источника существования и одновременно основной тормозящей силы его экономического развития. Ближайшую перспективу будут определять процессы, характерные для страны в целом: стагнация тяжелой промышленности, рост химической промышленности, незначительный рост наукоемких производств, финансового сектора, сферы услуг.

Ориентация структуры занятости населения Перми (в значительной степени) на крупные производства в долгосрочном будущем контексте – фактор острого социального риска, привязывающий львиную долю населения (непосредственно занятых и тех, кто вовлечен в обслуживание производств) к конъюнктуре ограниченного числа мировых рынков сбыта продукции, к воле небольшого количества собственников предприятий, большая часть которых являются вертикально интегрированными структурами с центрами управления далеко за пределами Перми, – соответствующими представлениями о территориальной ответственности.

Пермь, как административная столица края, фактически исчерпала ресурсы модернизации структуры занятости населения: для города с мощнейшим промышленным комплексом средняя доля занятых в сфере производства и распределения услуг в 60–65 % от общего числа работников очень значительна. В отсутствие кардинального изменения производственной структуры города, а следовательно, и структуры занятости, тренд внутреннего спроса на изменения территориальной структуры города – это осторожная модернизация. Когда половина работоспособного населения трудится, условно говоря, на трех промышленных площадках, радикальное оздоровление городской среды путем выноса этих площадок за границы города не представляется возможным.

В таком контексте работа с пространственной структурой непосредственно связана с борьбой за выживание города как эффективного независимого и устойчивого организма. Очевидно, повышение прозрачности и связности городской среды ведет к росту социальной мобильности его жителей, возможностей для их самореализации вне «классовых» рамок. А это при наличии огромной массы вынужденно инертного в современных профессиональных условиях населения, зависимого и от этого нестабильного, а потому потенциально социально опасного, является ключом к решению проблемы обеспечения роста качества жизни всех горожан.

Город Пермь занимает особое место в экономике региона, поэтому оценку его перспектив следует производить неразрывно с показателями всего Пермского края. Основа экономики края – промышленное производство, ключевые отрасли – нефтяная, химическая и нефтехимическая промышленность, черная и цветная металлургия, машиностроение, лесопромышленный комплекс.

Рейтинговое агентство «Эксперт РА» кратко характеризует экономическую ситуацию в крае следующим образом*:

* Рейтинговое Агентство «Эксперт РА», сайт – <http://www.raexpert.ru>

Инвестиционная привлекательность. Инвестиционный рейтинг региона – 2В, что означает средний потенциал, умеренный риск. Среди регионов России по инвестиционному риску край занимает 49-е место, по инвестиционному потенциалу – 13-е. Наименьший инвестиционный риск – финансовый, наибольший – законодательный. Наименьший потенциал – природно-ресурсный.

Антикризисная устойчивость. По рейтингу финансовой устойчивости регион относится к группе глубокого спада, по рейтингу экономической устойчивости – к группе значительного спада, по рейтингу социальной устойчивости – к группе глубокого спада и по комплексному рейтингу антикризисной устойчивости – к группе глубокого спада.

В экономической структуре доминируют: обрабатывающие производства – 51 %; оптовая и розничная торговля – 20 %; производство и распределение электроэнергии, газа и воды – 13 %.

Такие перспективные сферы, как коммунальные, персональные и социальные услуги, наукоемкие производства (производство машин и оборудования, производство электрооборудования, производство транспортных средств), в сумме составляют 10,5 % от общего оборота крупных и средних предприятий города, что оставляет огромный задел для наращивания деловой активности в этих сегментах.

5.1. КЛЮЧЕВЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ДИНАМИКА

Население города уменьшается – сокращаются как трудовые ресурсы, так и общее число горожан в трудоспособном возрасте. Согласно «среднему» прогнозному сценарию (см. подраздел «Прогнозное изменение численности населения» данного раздела) на период до 2030 года ежегодное падение общей численности населения города составит от 0,3 % до 0,9 % в год, при этом падение численности трудоспособного населения будет от 0,8 % до 1,5 %.

Несмотря на то что тренд выглядит довольно пессимистично, следует отметить, что сама по себе естественная убыль населения не является открытой угрозой развитию города. Существенное падение численности населения пережили многие города Европы в период постиндустриальной трансформации. В Глазго число жителей сократилось практически в 2 раза: с 1 055 тыс. чел. в 1961-м до 629 тыс. чел. в двухтысячные годы; в Дюссельдорфе – с 702 до 569 тыс. чел. за этот же период соответственно. Теряли население также Дублин, Хельсинки, Барселона, Мюнхен и другие признанные образцовыми урбанистические центры.

5.2. ЗАНЯТОСТЬ

Пермь является ядром промышленного комплекса края, что в полной мере отражено в структуре занятости населения города – как уже отмечалось, 60 % трудоспособного населения города трудится на крупных и средних предприятиях, однако основу занятости этой группы населения составляет производство и распределение услуг – 64 %.

Определение отраслевой принадлежности сотрудников малых предприятий в России в силу нормативной специфики процесса затруднено, и Департамент промышленной политики инвестиций и предпринимательства Перми приводит данные лишь до 2007 года, из которых следует, что в сфере производства и распределения услуг в Перми трудится 72 % занятых на предприятиях малого бизнеса.

Таким образом, всего в перспективных областях деятельности заняты чуть менее 300 тыс. пермяков – более половины всего экономически активного населения города (574,64 тыс. чел.), что является существенным, но явно не достаточным показателем (см. долю наукоемких производств и услуг в обороте предприятий города). Ведь именно работники наукоемких производств и услуг используют в повседневной деятельности современные коммуникации, создают высокотехнологичные продукты, связывают Пермь с экономикой России и мира в своей повседневной деятельности, повышают качество жизни окружающих, предлагая социально-бытовые услуги на конкурентоспособном уровне, администрируют, управляют, проявляют инициативу в бизнесе – лидируют в поле современного города.

5.3. ПРОГНОЗНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

При подготовке Генерального плана численность населения и его прогнозное изменение являются ключевыми показателями, на которые «опираются» многочисленные расчеты и параметры: территория, жилой фонд, строительство, городская инфраструктура, а самое главное – затраты, которые придется нести городу и его жителям.

Результаты выполненного анализа демографических процессов, происходящих в г. Перми, приводятся в этом разделе.

Естественная убыль и миграционный отток населения привели к тому, что город Пермь к началу 2005 года выпал из числа «городов-миллионеров». Демографическая ситуация в городе остается депопуляционной и не отличается от демографической ситуации, складывающейся по стране в целом. Ведущие исследователи в области демографии констатируют: Россия стоит на пороге третьего этапа долговременного демографического кризиса (А. Вишневский, 2008).

Этот кризис начался в 1964 году, когда рождаемость в России впервые опустилась до уровня, при котором поколение детей оказывается малочисленнее поколения родителей. Население страны «недовоспроизводит» себя уже более 40 лет. Исключение составил сравнительно короткий период 1986–1988 годов, когда под влиянием мер демографической политики 1980-х годов, антиалкогольной кампании и оптимистических социальных ожиданий первых лет перестройки рождаемость повысилась.

Долгое время кризис протекал в латентной форме. Рождаемость уже не обеспечивала даже простого воспроизводства населения, но численность его еще продолжала увеличиваться. Рост обеспечивали относительно многочисленные поколения родителей, появившиеся на свет в послевоенный период, когда рождаемость была высокой. Но при сохраняющейся после 1964 года низкой рождаемости запас инерции исчерпывался, и в 1992 году, когда число рождений впервые стало меньше числа смертей и естественный прирост населения России сменился его естественной убылью, латентная форма стала явной. Начался второй этап демографического кризиса, выражающийся в необычном для мирного времени состоянии депопуляции.

Еще советские демографы понимали, что население России, Украины, ряда других республик СССР находится в состоянии скрытой депопуляции, и появление естественной убыли населения неизбежно. Согласно официальному прогнозу ЦСУ РСФСР 1980 года в России естественная убыль должна была начаться в 2001 году. Реально это произошло уже в 1992-м и обычно увязывается с социальным и экономическим кризисом, последовавшим за распадом СССР.

В 1990-е годы резкое падение рождаемости в России совпало во времени с кризисными явлениями в экономике и политике. В то же время немало стран (прежде всего в Западной Европе) не переживали в это время кризиса, но уровень рождаемости в 1992 году имели не выше, чем в России. И падение рождаемости между 1980 и 1992 годами до столь низкого уровня происходило в этих странах на фоне относительной экономической и политической стабильности.

За 15 лет (1992–2007 годы), составляющих второй этап демографического кризиса, естественная убыль населения страны составила 12,2 млн человек, и хотя часть этой убыли (5,7 млн человек) была компенсирована миграцией, число жителей России к началу 2008 года уменьшилось на 6,5 млн человек.

Население Перми сократилось за этот период на 65 тысяч человек.

Несмотря на переход от латентной депопуляции к явной – от первого ко второму этапу российского демографического кризиса – его острота существенно смягчалась получением «демографического дивиденда». «Демографическим дивидендом» демографы назвали изменения, происходящие в возрастной структуре населения, которые благоприятны с экономической и социальной точек зрения.

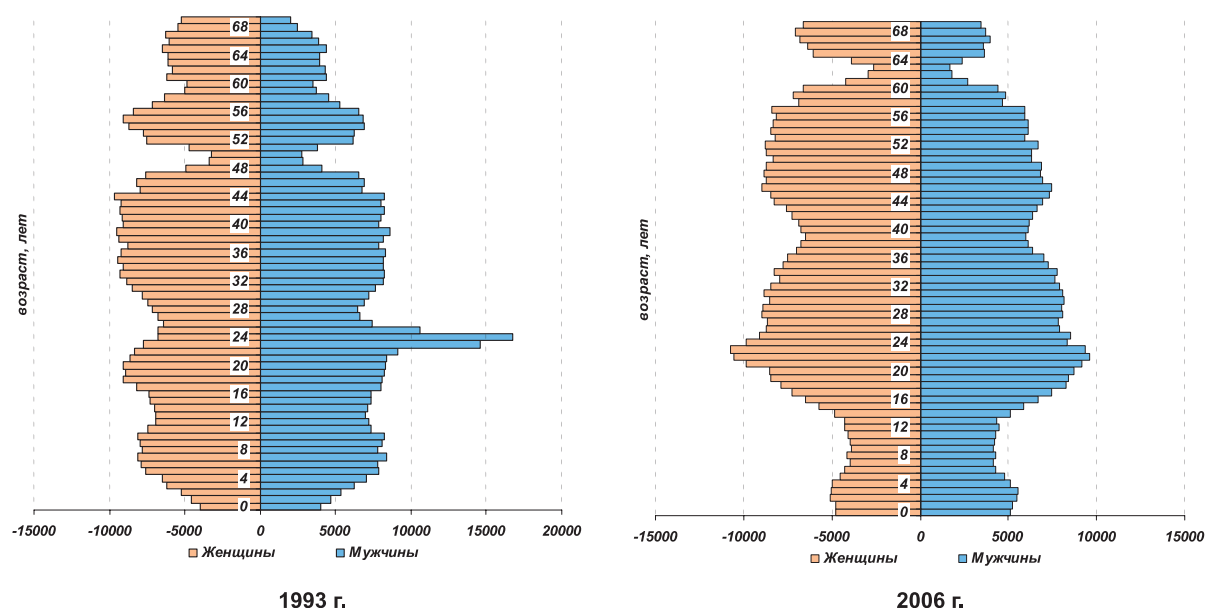
В этот период шло непрерывное увеличение числа лиц в трудоспособном возрасте (мужчин от 16 до 60 лет и женщин от 16 до 55 лет): в 1993 году оно не достигало 84 млн человек, а в 2006-м превысило 90 млн человек.

В г. Перми население трудоспособных возрастов в 1993 году составляло 636,7 тыс., а в 2006-м – 639,9 тыс. человек. Половозрастные пирамиды населения г. Перми в 1993-м и 2006 годах представлены на рисунке 1.

Одновременно резко сократилось число детей до 16 лет – с 35,8 млн в 1992 году до 22,7 млн в 2006-м. Число же лиц пенсионных возрастов почти не менялось, остава-

Рисунок 1

Половозрастные пирамиды населения г. Перми



ясь на уровне 29–30 млн человек и в 2006 году было даже несколько меньшим, чем в 2002-м.

В г. Перми число детей до 17 лет сократилось с 260,7 тыс. в 1992 году до 177,0 тыс. в 2006-м. Число лиц пенсионных возрастов за этот период времени немного выросло – со 184,0 тыс. до 201,0 тыс. человек.

В результате демографическая нагрузка на трудоспособное население непрерывно снижалась. В 1993 году в РФ она составляла 771 человек в возрастах до и после трудоспособного на 1000 лиц в трудоспособном возрасте, в 2006-м – 580 на 1000 человек. В Перми демографическая нагрузка в 2007 году составляла 560 на 1000 человек трудоспособного населения. Столь низкая демографическая нагрузка в России благоприятно сказывалась на потребности в социальных расходах государства.

Еще одна важная позитивная особенность этого периода – непрерывный рост числа женщин репродуктивных возрастов (от 15 до 49 лет). Их число выросло с 36,3 млн в 1992 году до 40 млн в 2002–2003 годах, после чего оно чуть-чуть сократилось, все еще оставаясь очень высоким, более высоким, чем когда-либо в прошлом. В более узком диапазоне возрастов, вносящих основной вклад в рождаемость (возраст от 18 до 30 лет, 75–80 % всех рождений), число женщин между 1992 и 2006 годами выросло с 11,9 до 14,2 млн – на 2,4 млн человек, или на 20 %. Это очень большой рост. Нечто подобное Россия пережила в 1970-е годы, и тогда число родившихся все время росло, несмотря на некоторый спад относительных показателей рождаемости.

В г. Перми число женщин репродуктивных возрастов (от 15 до 49 лет) выросло с 281,5 тыс. в 1992 году до 296,7 тыс. в 2003 году. Число женщин возрастов, вносящих основной вклад в рождаемость, между 1992 и 2006 годами в г. Перми выросло со 102,3 тыс. до 118,9 тыс. человек. Несомненно, это недавнее увеличение числа потенциальных матерей внесло немалый вклад в рост числа рождений после 1999 года.

Крайне благоприятной была и динамика числа молодых людей призывных возрастов. Число 18–19-летних юношей росло и в 2006 году приблизилось к максимальному уровню, наблюдавшемуся в конце 1970-х годов. Это облегчало достижение целей призывных кампаний при сохранении относительно высокого уровня рекрутирования молодых людей в сферу образования и экономику.

Но эти позитивные особенности «демографического дивиденда» могли быть только временными и не смогли остановить развитие кризиса. Депопуляция подошла к своему третьему, особенно опасному этапу, когда изменения возрастной структуры, в отличие от предыдущего периода, становятся крайне невыгодными, с очевидностью усугубляя нежелательные последствия продолжающейся убыли населения.

К сожалению, отечественным демографам приходится с уверенностью говорить о том, что население России будет продолжать сокращаться, несмотря на возможное улучшение условий жизни. Нынешнее сокращение естественной убыли имеет конъюнктурный характер, оно вытекает из особенностей возрастной структуры российского населения и предсказывалось всеми прогнозами.

В первые годы XXI века старение населения замедлилось из-за того, что 60-летний рубеж стали преодолевать малочисленные поколения, родившиеся в войну, и одновременно в число потенциальных матерей стали входить относительно многочисленные девочки,

родившиеся в годы подъема рождаемости – 80-е годы XX столетия. Отсюда некоторое улучшение соотношения числа родившихся и умерших, выражающееся в сокращении естественной убыли.

Но скоро дадут о себе знать другие соотношения. Число пожилых станет пополняться многочисленными поколениями, родившимися в послевоенные годы, а число потенциальных матерей – малочисленными поколениями 1990-х годов рождения. Прогнозы, которые предсказывают сокращение естественной убыли примерно до 2012 года, говорят о том, что затем она снова станет увеличиваться.

На третьем этапе демографического кризиса страну ожидает неизбежное ухудшение структурных соотношений. «Дивиденда» уже не будет. В ближайшее время следует ожидать резкого сокращения численности населения в трудоспособном возрасте. По прогнозу Росстата, за 2008–2025 годы убыль трудоспособного населения составит примерно 15 млн человек.

В силу продолжающегося старения населения демографическая нагрузка пожилыми на одного трудоспособного к 2025 году возрастет почти на 50 %, а общая нагрузка (пожилыми и детьми) – на 40 % (до 750–770 на 1000 человек трудоспособного населения).

Не удастся добиться и желаемого увеличения числа рождений, даже если предположить более высокую эффективность пронаталистских мер демографической политики. Число рождений на 1 женщину может увеличиться, но число потенциальных матерей резко сократится. Оно убывает уже с 2004 года, и эта тенденция будет быстро нарастать.

Резко упадет число молодых людей призывного возраста и обострится конкуренция за них между армией и системой образования.

Компенсировать миграцией огромную убыль населения, в том числе населения в трудоспособном возрасте, едва ли удастся. Речь идет о многих миллионах человек. Приток мигрантов в 1990-е годы позволил компенсировать чуть ли не половину естественной убыли населения, но это была специфическая миграция. В ней преобладала репатриация бывших россиян, выехавших ранее в республики Советского Союза, их детей и внуков. Сейчас этот ресурс в значительной степени исчерпан.

За последние 17 лет население Перми убыло практически на 10 % (1989 г. – 1 102 тыс. чел., 2006 г. – 993 тыс. чел). Это не только больше, чем в среднем по Российской Федерации (среднее падение по России составило 3 %), это значительно больше, чем во многих других городах, в том числе городах-конкурентах.

Вариант «высокого» сценария, который следует признать фантастическим, дает численность населения Перми в 1 034 378 человек, «низкий» сценарий – в 838 972 человека, а «средний» вариант – в 883 020 человек. Два последних варианта и следует считать наиболее близкими к тому, что будет на самом деле к 30-му году нынешнего столетия. Одним из источников пополнения населения города Перми является Пермский край. В случае увеличения доходов населения можно рассчитывать на некоторый миграционный приток населения из населенных пунктов края.

На рисунке 2 представлена диаграмма прогнозного изменения основных демографических показателей Перми по «среднему» варианту развития событий.

Таблица 1

Прогнозные уровни показателей демографических процессов для г. Перми к 2030 году

«Высокий» сценарий				
	2008 год	2016 год	2022 год	2030 год
Все население	985 806	989 236	1 005 771	1 034 378
Дети 0–15 лет	148 829	179 287	193 787	187 979
Пенсионеры	208 066	243 307	267 657	312 671
Трудоспособное	628 911	566 642	544 326	533 729
«Средний» сценарий				
	2008 год	2016 год	2022 год	2030 год
Все население	985 806	963 781	938 169	883 020
Дети 0–15 лет	148 829	171 618	172 903	148 917
Пенсионеры	208 066	231 203	233 853	230 178
Трудоспособное	628 911	560 961	531 414	503 926
«Низкий» сценарий				
	2008 год	2016 год	2022 год	2030 год
Все население	985 806	953 811	915 090	838 972
Дети 0–15 лет	148 829	167 800	162 889	130 643
Пенсионеры	208 066	228 351	227 021	216 771
Трудоспособное	628 911	557 660	525 181	491 558

При реализации «среднего» сценария смертность мужского населения (по прогнозу количество мужчин снизится на 61 744 человека, а женщин – на 54 969 человек) приведет к усилению диспропорций в гендерной структуре населения – постепенно будет нарастать разница в численности мужчин и женщин (рисунок 3).

Рисунок 2

**Прогнозное изменение основных демографических показателей Перми
по «среднему» варианту развития событий**

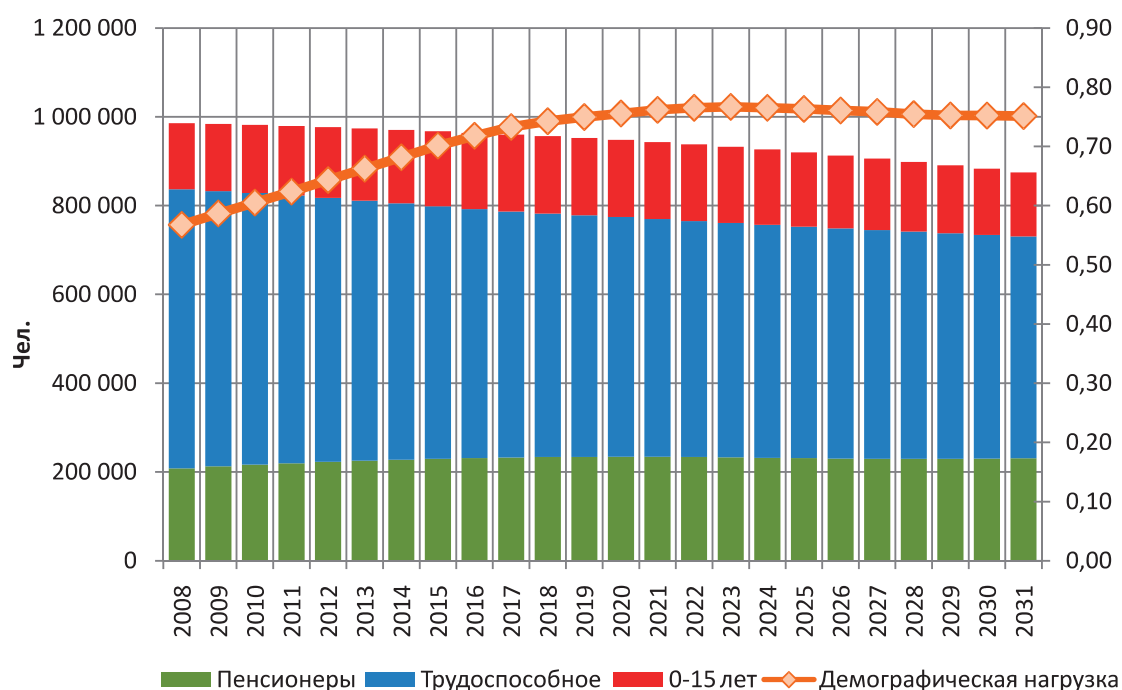
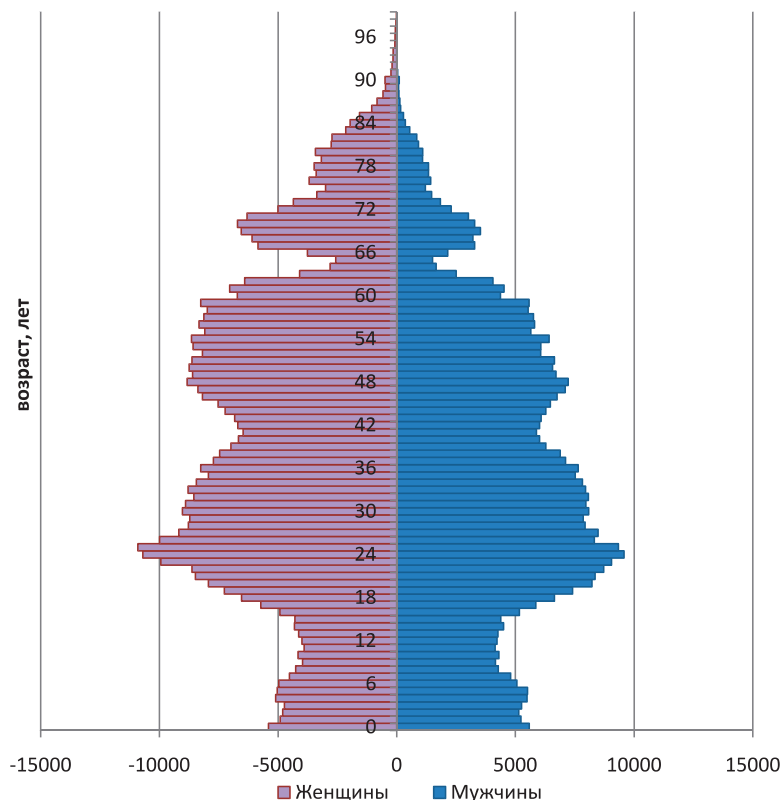


Рисунок 3

**Половозрастная пирамида населения г. Перми в 2030 году
(вариант сценария «средний»)**



На самом деле численность населения может оказаться даже ниже прогнозной, в связи с тем что научно-исследовательская работа (НИР «Определение количественных показателей демографических процессов на период до 2030 года в г. Перми для планирования параметров развития инфраструктуры» – Приложение 01.01.04), выполнявшаяся при подготовке Генерального плана, была завершена до переписи населения 2010 года, которая показала начальную численность населения на 25 000 человек меньшую, чем та, что была заложена в моделировании, описанном далее по тексту.

Однако не следует относиться к этому факту настороженно – следует учесть его при мониторинге реализации Генерального плана. Дело в том, что основная идеология Генерального плана построена на принципах сохранения и реновации существующей инфраструктуры, и мероприятия не направлены на увеличение параметров и мощности городских объектов, которые способны обслуживать город с численностью населения свыше 1 200 000 жителей.

6. «ИСТОРИЯ» ГОРОДА ПЕРМИ

Прошли времена, когда города и регионы считались просто географическими, топографическими или демографическими единицами. В период глобализации мировой экономики капитал, информация, люди и их идеи приобрели высокий уровень мобильности, позволяющий свободно перемещаться на рынках. Одним из продуктов этого процесса

стало превращение городов в символы образа жизни и в «торговые марки». Но «история» города/региона – это не просто логотип, слоган или рекламная кампания. Одна часть «истории» уже есть и существует вместе с городом – **ДНК**. Другую часть «истории», имеющую начало сегодня и простирающуюся в будущее, создаем мы и наши потомки, – **«видение»**. Города и регионы – это не простые потребительские товары, это живые, динамичные, комплексные единицы. Поэтому необходима более продолжительная и комплексная стратегия для развития «истории» города/региона. Самыми успешными являются те города, которые формируют в сознании людей прочную ассоциацию с качеством и надеждой, характеристиками, заключенными в «истории» – **ДНК города**.

«История» играет роль:

- содержимого для развития местоположения, маркетинга и коммуникаций;
- основы для взаимного понимания между участниками проекта (совместная «история»);
- плана позиционирования города/края в локальной и глобальной конкуренции за инвестиции, талант и признание;
- основы для внутреннего и внешнего маркетинга и коммуникационных усилий для целенаправленных проектов, увеличивающих ключевое преимущество.

Вместе эти темы формируют повествование («историю») о городе/регионе, его идентичности и потенциале, а также факторах, способствующих его успеху. Цель «истории» города – проинформировать, прояснить и бросить вызов мнениям людей о регионе, которые изобилуют путаницей и мистификацией. «История» помогает регионам становиться и оставаться более конкурентоспособными. Она гарантирует, что мир узнает о них, регионах, правильным и привлекательным образом. «История» города является стартовой площадкой преобразований и обещанием его ценности.

Суть градостроительства состоит в огромном сборе информации, поиске и формировании идей развития. В то же время, необходимо учитывать, что город является в первую очередь сложнейшей саморазвивающейся системой, движущими пружинами которой является переплетение многих частных и общественных интересов и мировоззрений (в том числе и заблуждений).

Изучение «истории» или **ДНК города** позволяет выявить основные начальные позиции или координаты для формирования стратегий и планов, в том числе при территориальном планировании. Оценка самоидентификации жителей города Перми и тенденции развития их самовыражения были описаны и обсуждены в работе компании Arthesia AG (Швейцария) (Приложение 01.01.05 к Материалам по обоснованию проекта генерального плана).

Представление о самоидентификации жителей города, о позиционировании и(или) возможном позиционировании города Перми в глобальном мире, позволяет уловить подтверждение правильности или, наоборот, противоречивости в принятии того или иного проектного решения, выявить вызовы, с которыми придется столкнуться или какую поддержку можно ожидать при реализации этих решений.

Основные элементы «истории» города Перми можно описать следующими тезисами:

Сильная индустриальная и технологическая база

Пермь всегда была местом, где культивировались инженерия и технологии. Авиация (разработка и производство двигателей) и другие секторы были традиционно направлены на инновации и качество промышленности. Это также включает нефтяной сектор и сектор сырьевых материалов.

Оторванность города, «закрытость» во многих отношениях

Пермский край невероятно богат разнообразными полезными ископаемыми, такими как медь, хромитовые руды и бурые железняки, каменный уголь, минеральные соли, нефть, газ. Край является одним из самых главных промышленных центров страны. Здесь находятся предприятия по переработке нефти и газа, предприятия машиностроения, химической промышленности. Бывший статус закрытого города повлиял не только на инфраструктуру города, но и на ментальность населения. Трансформация города означает не только оптимизм, новые цели и возможности, но и вызов.

Отсутствие чувства принадлежности к городской культуре

Изначально город был образован вокруг медеплавильного завода. Бурное развитие Перми началось после Второй мировой войны. Люди нахлынули в город с окраин. Людей, у которых предки были городскими жителями, совсем немного. Пермь – это большой МАЛЫЙ город. Люди живут в своих собственных «микрокосмосах».

Мистический характер реки

Немаловажен тот факт, что Пермь расположена на берегах реки Камы. Несмотря на то, что Кама – одна из самых глубоких и живописных рек в России, ее роль в городе нельзя сравнить с ролью Москвы-реки в Москве или реки Сены в Париже. С ее «индустриализованным» образом, она никогда особенно не принадлежала жителям города. Она присутствует где-то, но ее нет в жизни горожан. При этом Кама несет символическую ценность, которую невозможно обрести с помощью никаких имиджевых кампаний.

Действительно ли Пермь – медведь?

Приблизиться к пониманию характера города позволил опрос на тему «Если бы Пермь была животным, то каким?» Ассоциаций было собрано великое множество, и чаще всего среди них упоминался медведь (официальный символ края сильно влиял на мнения опрашиваемых). В общих же чертах вырисовался следующий образ – нечто большое, основательное, неповоротливое, неуклюжее, иногда умное, иногда – слепое... Имея огромный потенциал, оно не двигается, как будто ждет, чтобы его направили.

Небезопасность и имидж небезопасности

Важно отметить, что Пермский край является наиболее криминогенной точкой в России (в крае находится 1/4 всех заключенных страны).

«Горе от ума»

Пермь – отличный генератор идей. Что, к сожалению, не делает город передовым в области инноваций. Занимаясь долгим и ненужным «копанием» в деталях, Пермь отдает пальму первенства городам-соседям.

Отсутствие сильных бизнес-корней и перспективных бизнес-предложений

В Перми есть множество талантливых молодых специалистов (например, в области информационных технологий), которые, тем не менее, покидают край, получив выгодные предложения за рубежом. Задача города – стать привлекательным местом для прожи-

вания и работы, предоставив молодым людям хорошие условия труда и перспективные проекты.

Отсутствие стабильного среднего класса

Современное общество края состоит из рабочего и правящего классов – отсутствует слой относительно хорошо обеспеченных городских жителей со стабильным доходом из независимого ресурса, которые были бы свободны в выборе сферы деятельности.

Недостаток гражданской активности

В целом население кажется пассивным, и особенно это касается интеллигенции, которая должна активно заниматься творчеством и продвигать культуру в крае.

Многоликая культура

Пермский край хорошо известен своей богатой культурой, сформированной искусством и традициями веками проживавших на его территории народов. В этом смысле край точно отображает идею многонациональной России.

«Привнесенное» искусство и возвращенное изнутри

Пермский край знаменит своим этнокультурным наследием (пермская деревянная скульптура, Стефан Пермский, пермский звериный стиль и т. д.), классическим искусством (драматический театр, балет). Тем временем современное искусство в Перми тоже не стоит на месте (организуются арт-фестивали, приглашаются известные российские художники и покровители искусств, открываются музеи современного искусства).

Наблюдаются два пути развития культуры края – «возвращение культуры изнутри» и привнесение «коммерческой» культуры извне. В любом случае культура не главный «козырь» края – Москва и Санкт-Петербург всегда будут первыми. Возможно, акцент должен быть на современном характере и экспериментах?

«<...> Городская жизнь оставлена во имя наслаждения красотой природы» (Василий Каменский, «Каменка»)

Традиционное сочетание удаленности и богатой природы дает потрясающий образ врат в одухотворенную природу. Этот потенциал не использован в Пермском крае. Большой потенциал скрыт в туризме.

В поисках идентификации

Являясь сравнительно молодым городом с индустриальной историей, которая повлияла на характер города и ментальность его населения, Пермь сейчас находится на этапе самопознания. Не пытаясь стать чем-то отличным от того, чем он был и есть, город пытается найти свое «лицо», основываясь на своем прошлом, на культурном наследии, на уникальных характеристиках. Как однажды было сказано русским поэтом-футуристом Василием Каменским, «Пермь – родина футуризма».

Хорошая академическая структура

Число и уровень академических заведений в Перми является хорошим элементом для городского и регионального будущего. Это также может быть базой для продвижения таких сфер, как образование, здравоохранение и культура.

Очевидно, что вследствие утраты городом Пермью традиционных преимуществ как промышленного центра, ориентированного на военную продукцию, время ставит задачи перед городским сообществом, которые заключаются в том, чтобы заново определить стратегии развития, способные вдохновить в первую очередь горожан. Именно этим можно объяснить участие Перми в общемировой тенденции поиска новой городской тематики, нового бренда и реализации ярких проектов. Город вынужден бороться за свое будущее и за человека, который будет приезжать для того, чтобы жить или получить образование, реализовать творческий потенциал или чтобы увидеть что-то новое.

7. РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПЛАНИРОВАНИЯ

Развитие креативных индустрий – безусловно, путь не универсальный. Но для тех городов, которые обладают человеческим потенциалом, уникальным наследием, видят в этом свое будущее, этот шаг, при относительно невысоких затратах, – перспективный способ развития и диверсификации экономики.

Города аккумулируют не только финансовые ресурсы и разнообразную инфраструктуру, но и наиболее образованные и креативные кадры – тот самый «креативный класс», который является питательной средой и локомотивом инновационной экономики.

Отмечено, что именно концентрация представителей креативного класса является первичным – по сравнению с концентрацией рискованного капитала, инвестиционным климатом и т.д. – фактором развития креативной и инновационной экономики. В то же время победить в конкуренции за креативные, высококвалифицированные и образованные кадры могут только города с высоким качеством жизни.

Городская среда является важнейшим «социальным трансформатором». Городская среда формирует социальный климат – города могут или сглаживать социальные и экономические противоречия, или обострять их. Кроме того, низкое или высокое качество жизни в городах непосредственно влияет на уровень доверия населения к государственным и муниципальным институтам. Наконец, качество городской среды непосредственно определяет спрос на инновации.

Высокое качество жизни в городах и комфортная городская среда, которая создается в том числе внедрением инновационных технологических, управленческих, социальных и градостроительных решений, способно в значительной степени компенсировать колебания уровня доходов горожан. Таким образом, город является своего рода «социальным амортизатором», устраняющим жесткую зависимость уровня качества жизни от уровня доходов.

При подготовке Генерального плана были использованы наиболее передовые принципы планирования и политики развития городской территории, нацеленные именно на повышение качества жизни в городе.

Основу Генерального плана составляет современная градостроительная концепция, предусматривающая создание компактных и мультифункциональных городских территорий. Помимо более низких энергетических затрат, значительного сокращения количества передвижений по городу, создания дополнительных возможностей для обеспечения безопасности жителей, компактный город с плотной застройкой стимулирует интенсивную социальную жизнь, а также обеспечивает «шаговую доступность» всех необходимых услуг, начиная с услуг торговли и сервиса и заканчивая образовательными и медицинскими услугами.

При реализации проектов застройки и обеспечения доступности жилья предлагается отказаться от стандартизации социального жилья и его нормирования по стоимости. Граница между социальным и коммерческим жильем должна неуклонно размываться. Во многом этот процесс может быть обусловлен переходом от объектного субсидирования социального жилья к субъектному. Объектные субсидии предполагают субсидирование заказчика-инвестора для покрытия части капитальных затрат, а также владельца жилья для компенсации эксплуатационных затрат в обмен на обязательства не повышать ставку аренды выше определенного государством «потолка». Субъектные субсидии предоставляются конкретным нуждающимся в поддержке домохозяйствам для повышения доступности определенного жилища. Переход к субъектному субсидированию в жилищной политике позволит преодолеть монополию предложения, расширить выбор и типологию жилья. Размывание границ между коммерческим и социальным жильем также может быть обусловлено постоянным повышением стандартов последнего.

Одним из главных трендов в трансформации города является приоритетное развитие общественных пространств, которое обладает кумулятивным эффектом: формируется публичное пространство (площадь, сквер, прогулочная зона). Вокруг него образуют так называемое третье место («первое место» – это жилье, «второе» – работа). Символом «третьего места» является городское кафе, где есть Wi-Fi. «Третье место» – это территория общения, зона отдыха, место работы для людей творческих профессий. В экономике, где нарастает доля товаров и услуг непродовольственной сферы, общественные пространства все чаще используются как места проведения деловых переговоров и лекций, как места для работы.

Другой популярный градостроительный прием в настоящее время – это создание локальных подцентров (удаленные городские центры города Перми). Формирование самодостаточных центров позволяет сбалансировать транспортные потоки: часть поездок для местных жителей становится ненужной.

Время является одной из ключевых ценностей для жителя современного города. Поэтому конкурентоспособность городов напрямую зависит от уровня развития транспортной инфраструктуры и транспортной системы в них. Город – это место, в котором можно жить и работать в суточном цикле. Наиболее эффективным подходом к транспортному планированию города сегодня считается концепция скоординированной мультимодальной транспортной системы. Эта концепция подразумевает создание такой транспортной системы, которая позволяла бы жителям города с комфортом использовать все виды транспорта: пешеходный и велосипедный (внутри жилых районов и центра города), лич-

ный автомобильный (при передвижениях в пригородах и между городами), общественный (при передвижениях из жилых районов в центр города и в центре).

Гармоничное развитие города и окружающего его региона – обязательное условие для гармоничного развития города. Необоснованная урбанизация сопровождается деградацией деревни и ведет к упадку сельского хозяйства, ставит под угрозу продовольственную безопасность городского населения.

Кроме того, развитие существующих населенных пунктов прилегающих районов к Перми, даже в малоэтажном исполнении, будет происходить за счет ресурсов города. Население будет дренировать из города в пригород. В связи с тем что в пригороде будут жить люди, в основном работающие и получающие различные услуги в городе, – возрастет маятниковая миграция. Ухудшится или усугубится положение с автомобильными автостоянками в городе. Город, по сути, будет превращаться в автостоянку дневного пользования. Поэтому другим важным и новым для России принципом территориального планирования, предъявляемым в Генеральном плане, является необходимость формирования единой политики региона в отношении использования территорий, с целью предотвращения негативных последствий субурбанизации.



РАЗДЕЛ 2.

ОБОСНОВАНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ВОПРОСАМ ЗАКРЕПЛЕНИЯ НА МЕСТНОСТИ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ГРАНИЦ ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ГОРОД ПЕРМЬ»

ПРИЛОЖЕНИЯ И СХЕМЫ К РАЗДЕЛУ

Приложение	Схемы/ таблицы	Номер	Наименование
Приложение		01.02.01	Материалы проекта Генерального плана города Перми «Административные границы»

1. ВВЕДЕНИЕ

Территориальная целостность и ясное представление о размерах муниципального образования во многом зависят от четкого расположения административной границы. В настоящее время существует несколько пониманий о месторасположении отдельных участков административной границы города Перми.

Согласно Уставу города Перми – административной границей города Перми является городская черта, установленная в соответствии с законодательством Пермской области (края) на момент вступления в силу Устава. Границы территории Пермского городского округа как муниципального образования совпадают с чертой города Перми как населенного пункта. Граница города представлена в Генеральном плане города Перми 2004 года.

Законы Пермской области об утверждении границ муниципальных образований нормативно устанавливают расположение административных границ, но картографические описания границ муниципальных районов и города Перми не позволяют однозначно судить о прохождении административной границы между соседними муниципальными образованиями. Кроме того, в описании имеется пример наложения границ соседних муниципальных образований.

Государственный кадастр недвижимости рассматривает границы муниципальных районов как границы кадастровых районов. Деление кадастровых районов на кадастровые кварталы служит для идентификации всех территорий как объектов недвижимости. Однако устаревшая геодезическая и картографическая основа кадастра, переход к единой системе координат МСК-59 на территории Пермского края привели к несовпадению гра-

ниц кадастровых кварталов соседних муниципальных образований и, как следствие, к отсутствию четких геодезических характеристик (координаты, углы, длины линий) границ города Перми и соседних муниципальных районов (Пермского, Краснокамского, Добрянского).

Правила проведения лесоустройства устанавливают порядок закрепления на местности местоположения границ лесничеств, лесопарков, эксплуатационных лесов, защитных лесов и резервных лесов. Границы эксплуатационных лесов, защитных лесов и резервных лесов устанавливаются по квартальным просекам и границам лесных кварталов с учетом естественных рубежей в границах лесничеств и лесопарков. Границы лесного деления не соотносятся с административными границами муниципальных образований, носят внутриведомственный характер. В Государственном кадастре недвижимости нет сведений, позволяющих однозначно определить границы лесных участков.

Водные объекты издревле принимались как естественные рубежи, границы между соседними территориями. Границы устанавливались посередине водных объектов, тем самым давая возможность использовать водный объект обеим сторонам. Водопользование во многом определяет рост и развитие любой инфраструктуры. Расположение административной границы города Перми по левому берегу Камского водохранилища ущемляет интересы городского округа. Кроме того, воздействие природных и техногенных факторов не позволяет установить границу на длительный срок.

**ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПРОЕКТА
СХЕМЫ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА ГОРОДА ПЕРМИ
«АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ГРАНИЦЫ»:**

- АНАЛИЗ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ ОБ АДМИНИСТРАТИВНОЙ ГРАНИЦЕ;
- ПОДГОТОВКА ПРОЕКТНЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ РАСПОЛОЖЕНИЯ АДМИНИСТРАТИВНОЙ ГРАНИЦЫ;
- СОГЛАСОВАНИЕ ПРОЕКТА АДМИНИСТРАТИВНОЙ ГРАНИЦЫ.

2. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ О ГРАНИЦАХ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ, АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИИ

ПЕРМСКАЯ ГОРОДСКАЯ ДУМА

РЕШЕНИЕ от 13 марта 1996 года

УСТАВ ГОРОДА ПЕРМИ

(в ред. решений Пермской городской Думы от 22.12.1999 N 152, от 10.08.2000 N 86, от 25.06.2002 N 74, от 01.10.2002 N 107, от 12.11.2002 N 125, от 21.10.2003 N 128, от 20.04.2004 N 60, от 07.09.2004 N 115, от 22.02.2005 N 26, от 22.02.2005 N 27, от 19.04.2005 N 67, от 24.05.2005 N 95, от 13.09.2005 N 132 (ред. 22.11.2005), от 29.06.2006 N 126, от 27.02.2007 N 34, от 27.11.2007 N 290)

При впадении реки Егошихи в Каму 15 мая 1723 года был основан Егошихинский медеплавильный завод и заводской поселок. Завод был основан по указу Императора Петра I российским государственным деятелем и ученым Василием Никитичем Татищевым и построен благодаря усилиям организатора уральской промышленности Вилима Ивановича Геннина.

По указу Императрицы Екатерины II 29 октября 1781 года поселку при Егошихинском заводе было присвоено имя Пермь и статус губернского города. Первым городским головой тогда же стал купец Михаил Абрамович Попов.

Впервые избранный жителями города Перми представительный орган городской власти – Пермская городская Дума – приступил к работе 29 октября 1787 года.

Пермская городская Дума (далее – Дума),
– руководствуясь Конституцией Российской Федерации, федеральными законами, законодательством Пермской области (края) и иными нормативными правовыми актами,
– выражая волю и интересы жителей города Перми,
– признавая права и свободы человека и гражданина,
– желая возродить, сохранить и неуклонно развивать духовные, культурные и интернациональные традиции нашего города,
– стремясь к наилучшей организации и устройству городской жизни на принципах демократии,
– добиваясь большей эффективности в деятельности органов городского самоуправления, обеспечения законности действий всех органов и должностных лиц,
– учитывая статус города Перми как административного центра Пермского края, принимает настоящий Устав – основной нормативный правовой акт города Перми.

Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Глава 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Статья 1. Статус города Перми

Город Пермь является муниципальным образованием, в границах которого осуществляется городское самоуправление.

Город Пермь входит в состав Пермского края и является его административным центром. Статус города Перми как областного центра устанавливается законодательством Пермской области (края).

Город Пермь является городским округом. Наименования Пермский городской округ и город Пермь равнозначны.

Статья 2. Символы города

Город Пермь имеет герб, утвержденный Указом Императрицы Екатерины II 17 июля 1783 года, имеющий следующее геральдическое описание: «В червленом (красном) поле серебряный идущий

медведь, несущий на спине золотое Евангелие и сопровождаемый во главе щита серебряным ушренным крестом».

Город Пермь вправе иметь флаг и другую символику.

Порядок использования герба и другой официальной символики определяется Думой.

Статья 3. День города

Сохраняя исторические и культурные традиции города, день 12 июня признается и закрепляется настоящим Уставом Днем города, празднование которого приурочивается к Дню принятия Декларации о государственном суверенитете Российской Федерации.

Статья 4. Территория города Перми

1. Территория города Перми составляет часть территории Российской Федерации и часть территории Пермского края.

Административной границей города Перми является городская черта, установленная в соответствии с законодательством Пермской области (края) на момент вступления в силу настоящего Устава. Границы территории Пермского городского округа как муниципального образования совпадают с чертой города Перми как населенного пункта.

Граница города может быть изменена законодательством Пермской области (края) по инициативе населения, органов местного самоуправления, органов государственной власти Пермского края, федеральных органов государственной власти в соответствии с федеральным законодательством.

Территория города включает в себя территории Дзержинского, Индустриального, Кировского, Ленинского, Мотовилихинского, Орджоникидзевского и Свердловского районов, являющихся внутригородскими административно-территориальными образованиями.

2. Образование, объединение, преобразование и упразднение районов в городе производится в соответствии с законодательством Пермской области (края) с учетом мнения населения, интересы которого затрагивают предполагаемые изменения, выявляемого путем письменного опроса.

Статья 5. Население города Перми

1. Население города Перми составляют граждане Российской Федерации, иностранные граждане и лица без гражданства, проживающие в городе Перми.

2. Население, проживающее на территории муниципального образования и объединенное общими интересами в решении вопросов местного значения, составляет местное сообщество.

3. Обладателем всех прав самоуправления в городе является население города. Лицами, имеющими право участвовать в выборах органов и должностных лиц городского самоуправления, городских референдумах, являются все жители города Перми, обладающие избирательными правами в соответствии с действующим законодательством. (в ред. решения Пермской городской Думы от 22.02.2005 N 26)

4. Постоянным жителем города Перми признается гражданин Российской Федерации, постоянно или преимущественно проживающий на территории города.

Не являются жителями города лица, имеющие временное место пребывания в городе.

(Фрагмент)

ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЕ СОБРАНИЕ ПЕРМСКОЙ ОБЛАСТИ

**ЗАКОН
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ГРАНИЦ И О НАДЕЛЕНИИ СТАТУСОМ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД ПЕРМЬ» ПЕРМСКОГО КРАЯ**

Принят Законодательным Собранием
Пермской области 27 января 2005 года

(в ред. Закона Пермского края от 06.03.2007 N 20-ПК)

Настоящий Закон принят в целях организации местного самоуправления на территории Пермского края в соответствии с требованиями Федерального закона от 06.10.2003 N 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».

(в ред. Закона Пермского края от 06.03.2007 N 20-ПК)

Статья 1

Картографическое описание границ муниципального образования выполнено в соответствии с требованиями федерального законодательства к картографической деятельности и является приложением к настоящему Закону.

Статья 2

1. Наделить муниципальное образование «Город Пермь» статусом городского округа.
2. Утвердить границы Пермского городского округа согласно приложению к настоящему Закону.

Статья 3

1. Упразднить муниципальное образование «Поселок Новые Ляды».
2. Упразднить органы местного самоуправления муниципального образования «Поселок Новые Ляды».
3. Исключить из учетных данных Пермского края населенный пункт поселок городского типа Новые Ляды.

(в ред. Закона Пермского края от 06.03.2007 N 20-ПК)

Статья 4

Настоящий Закон вступает в силу через десять дней со дня его официального опубликования, за исключением статьи 3, которая вступает в силу с 1 января 2006 года.

И.о. губернатора Пермской области
О.А.ЧИРКУНОВ
11.02.2005 N 2038-446

Приложение к Закону
Пермской области
от 11.02.2005 N 2038-446

КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ГРАНИЦ ПЕРМСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

На севере город Пермь граничит с пригородом Краснокамска¹. Городская черта проходит от уреза воды р. Кама вверх против течения р. Ласьва², южной границе совхоза «Мысовский», на северо-восток против течения р. Ласьва², южной и восточной границам подсобного хозяйства НПО им. Кирова, западной и северной границам квартала 31, северной границе кварталов 32, 33, 34, 35, 36 Нижне-Курийского лесничества Закамского лесхоза³, южной и северной границам подсобного хозяйства НПО им. Кирова, северной границе кварталов 148, 149, 150 Гайвинского лесничества Закамского лесхоза, на юг по восточной границе квартала 150, северной и восточной границам квартала 153 до р. Гайва, южной границе кварталов 151, 152³, по р. Гайва², на север по западной границе кварталов 145, 135, 125, 112, 101, 90 Гайвинского лесничества Закамского лесхоза, северной границе квартала 90, западной границе квартала 81 Гайвинского лесничества Закамского лесхоза, на северо-восток по южной границе кварталов 73, 65 Гайвинского лесничества Закамского лесхоза³, южной границе совхоза «Хохловский» Пермского района¹ до устья р. Азово, северному берегу залива, северной обочине автодороги, включая территорию Заозерской РЭБ², через Камское водохранилище по прямой на южную оконечность мыса «Стрелка», по прямой¹ на точку пересечения уреза воды Камского водохранилища с западной границей полосы отвода железной дороги Пермь – Углеуральская, левому берегу Камского водохранилища² до восточной границы квартала 16 Левшинского лесничества Пермского лесхоза, восточной границе кварталов 24, 32, 40, 49, 57 Левшинского лесничества Пермского лесхоза, северной границе кварталов 82, 83 Троицкого лесничества Комарихинского лесхоза³, на юго-восток¹ по северной стороне коридора ЛЭП до пересечения с автодорогой на д. Старые Ляды, северной стороне автодороги на д. Старые Ляды до автобусной остановки «Залесная», северной стороне полевой автодороги до залива р. Грязная, по левому берегу залива р. Грязная, с включением территории Лядовского водозабора², от водозабора проходит строго на юг по восточной границе кварталов 88, 95, 96, 106 Троицкого лесничества Комарихинского лесхоза, южной границе кварталов 106, 105, 104, 103, 102, 101 Троицкого лесничества Комарихинского лесхоза, на юг по восточной границе кварталов 63, 71, 80, 89 Мотовилихинского лесничества Пермского лесхоза, на запад по южной границе кварталов 89, 88, 87, 86 Мотовилихинского лесничества Пермского лесхоза, на юг по восточной границе кварталов 29, 36, 43, 49, 54 Пермского лесничества Пермского лесхоза, южной границе кварталов 54, 53 Пермского лесничества Пермского лесхоза³, на север по восточной границе земель учхоза «Липовая гора», восточной границе квартала 42 Пермского лесничества Пермского лесхоза³ до автодороги Пермь – Жебреи, южной обочине автодороги¹ до квартала 26 Пермского лесничества Пермского лесхоза, восточной и южной границам квартала 26, южной границе квартала 25 Пермского лесничества Пермского лесхоза, северной границе учхоза «Липовая гора», южной границе кварталов 22, 21 Пермского лесничества Пермского лесхоза³, восточной границе газонефтепровода², южной границе полосы отвода железной дороги Пермь – Кунгур¹, северной границе учхоза «Липовая гора», южной границе жилой застройки по генеральному плану города, северной и западной границам учхоза «Липовая гора», западной границе госплемконевода «Пермский», юго-западной, южной границам нефтеперерабатывающего завода, южной стороне теплотрассы, по р. Пыж, южной обочине автомобильной дороги Любимово – Хмели, южной и западной границам питомника совхоза «Цветы Прикамья» до шоссе Космонавтов, по северной обочине шоссе Космонавтов, включая д. Хмели до микрорайона Верхние Муллы, западной границе микрорайона Верхние Муллы до р. Мулянка, по р. Мулянка до южной границы микрорайона Заостровка, южной границе микрорайона Заостровка, западной границе базы мостопоезда 1/37 до автодороги на пос. Рейд², по левому берегу р. Кама шириной 250 м, протяженностью 7,5 км⁴, далее на север до середины р. Кама, посередине р. Кама вниз по течению до устья р. Ласьва².

¹ Нет сведений о границах.

² Нет однозначного понимания расположения границы.

³ Недостаточно сведений для определения границы на местности.

⁴ Несоответствие описаний границ муниципальных образований.

ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЕ СОБРАНИЕ ПЕРМСКОЙ ОБЛАСТИ

ЗАКОН
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ГРАНИЦ И О НАДЕЛЕНИИ СТАТУСОМ
МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ АДМИНИСТРАТИВНОЙ
ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА КРАСНОКАМСКА ПЕРМСКОГО КРАЯ

Принят
Законодательным Собранием
Пермской области
21 октября 2004 года

Статья 1

Картографические описания границ муниципальных образований выполнены в соответствии с требованиями федерального законодательства к картографической деятельности и являются приложениями к настоящему Закону.

Статья 2

3. Наделить муниципальное образование «Город Краснокамск» статусом муниципального района с административным центром в городе Краснокамске.

4. Утвердить границы Краснокамского муниципального района (приложение 5).

5. Установить, что в состав Краснокамского муниципального района входят территории городских и сельских поселений, указанные в пункте 1 и пункте 2 настоящей статьи.

Статья 4

Настоящий Закон вступает в силу через десять дней со дня его официального опубликования.

И.о. губернатора
Пермской области
О.А.ЧИРКУНОВ
10.11.2004 N 1747-359

(Фрагмент)

Приложение 5
к Закону
Пермской области
от 10.11.2004 N 1747-359

КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
ГРАНИЦ КРАСНОКАМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

С юга территория Краснокамского муниципального района граничит с Пермским городским округом и Пермским муниципальным районом.

Описание границы с Пермским городским округом.

Граница, смежная с Пермским городским округом, начинается в месте смыкания Пермского и Краснокамского муниципальных районов и Пермского городского округа (т. Г), идет в юго-западном направлении и совпадает с восточной и южной границами кв. 80, восточной границей кв. 89, 100, 111, 124, 134, 144 Гайвинского лесничества Закамского лесхоза до юго-восточного угла кв. 144 этого лесничества (в южной части кв. 89 совпадает с восточной границей садов массива «Мостовая»). Далее граница поворачивает на запад и идет на протяжении 1 км 750 м вниз против течения р. Гайва (по середине), по южной границе кв. 152, южной и западной границам кв. 151, 142, южной границе кв. 141, 140, 139 Гайвинского лесничества Закамского лесхоза. От юго-западного угла кв. 139 граница поворачивает на юго-восток и идет по лесным угодьям восточной границы бывшего подсобного хозяйства НПО им. Кирова. Далее граница поворачивает на запад, пересекает р. Гайва, идет по южной границе кв. 29, 28, 27, 26, 25, 24, восточной границе кв. 30 Нижнекурьюинского лесничества Закамского лесхоза, затем направление границы южное, местоположение совпадает с лесными угодьями и пашней южной границы СХПК «Мысовский» и садоводческим товариществом «Новоселы-1» (2100 м), после этого она меняет направление на западное, совпадает с границей СХПК «Мысовский» (лесные угодья), южной границей подсобного хозяйства НПО им. Кирова (350 м), доходит до моста через р. Ласьва и далее проходит посередине этой реки (по ее течению). Граница совпадает с лесными и сенокосными угодьями южной границы СХПК «Мысовский» и проходит посередине р. Ласьва (по ее течению) до 2228 км судового хода – места смыкания территорий Краснокамского, Пермского муниципальных районов и Пермского городского округа (т. Д).

(Фрагмент)

ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЕ СОБРАНИЕ ПЕРМСКОЙ ОБЛАСТИ

ЗАКОН
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ГРАНИЦ И О НАДЕЛЕНИИ СТАТУСОМ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ
АДМИНИСТРАТИВНОЙ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ДОБРЯНКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Принят
Законодательным Собранием
Пермской области
21 октября 2004 года

Статья 1

Картографические описания границ муниципальных образований выполнены в соответствии с требованиями федерального законодательства к картографической деятельности и являются приложениями к настоящему Закону.

Статья 2

4. Утвердить границы Добрянского муниципального района (приложение 9).
5. Установить, что в состав Добрянского муниципального района входят территории городских и сельских поселений, указанные в пункте 1 и пункте 2 настоящей статьи.

Статья 3

Признать утратившим силу Закон Пермской области от 13.12.2001 N 1910-339 «Об установлении административно-территориальных границ муниципального образования город Добрянка» (Бюллетень Законодательного Собрания и администрации Пермской области, 2002, N 10-11).

Статья 4

Настоящий Закон вступает в силу через десять дней со дня его официального опубликования.

И.о. губернатора
Пермской области
О. А. ЧИРКУНОВ
10.11.2004 N 1743-358

(Фрагмент)

Картографические описания границ Пермского городского округа и соседних муниципальных районов составлены с использованием разных топографических ориентиров, что затрудняет понимание расположения административных границ.

Детальный анализ позволяет сказать, что картографические описания границ муниципальных образований в целом не противоречат друг другу.

Приложение 9
к Закону
Пермской области
от 10.11.2004 N 1743-358

КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
ГРАНИЦ ДОБРЯНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

Территория Добрянского муниципального района граничит с территориями Ильинского муниципального района, Юсьвинского муниципального района Коми-Пермяцкого автономного округа, Усольского муниципального района, Александровского муниципального района, Губахинского муниципального района, Гремячинского муниципального района, Чусовского муниципального района, Пермского муниципального района, Пермского городского округа и Краснокамского муниципального района.

На западе территория Добрянского муниципального района от точки «А» до точки «Б» граничит с территорией Пермского муниципального района, от точки «Б» до точки «В» граничит с территорией Краснокамского муниципального района, от точки «В» до точки «Г» граничит с территорией Ильинского муниципального района, от точки «Г» до точки «Д» граничит с территорией Юсьвинского муниципального района Коми-Пермяцкого автономного округа, на севере от точки «Д» до точки «Е» граничит с территорией Усольского муниципального района, от точки «Е» до точки «Ж» граничит с территорией Александровского муниципального района, на востоке от точки «Ж» до точки «З» граничит с территорией Губахинского муниципального района, от точки «З» до точки «И» граничит с территорией Гремячинского муниципального района, от точки «И» до точки «К» граничит с территорией Чусовского муниципального района, на юге от точки «К» до точки «Л» граничит с территорией Пермского муниципального района, от точки «Л» до точки «А» граничит с территорией Пермского городского округа.

На юге граница проходит по судовому ходу Камского водохранилища от 41 км, минуя бывший населенный пункт Ромахино, п. Талица, д. Гари до 19 км; далее от судового хода до левого берега Камского водохранилища (р. Чусовая), далее граница идет по левому берегу Камского водохранилища (р. Чусовая) до точки пересечения уреза воды Камского водохранилища с западной границей полосы отвода железной дороги Пермь – Углеуральская, затем через Камское водохранилище по прямой на точку «А» (на южную оконечность мыса Стрелка до 2287 км судового хода Камского водохранилища).

(Фрагмент)

СХЕМА СОВРЕМЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ОВЕРЯТСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ КРАСНОКАМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

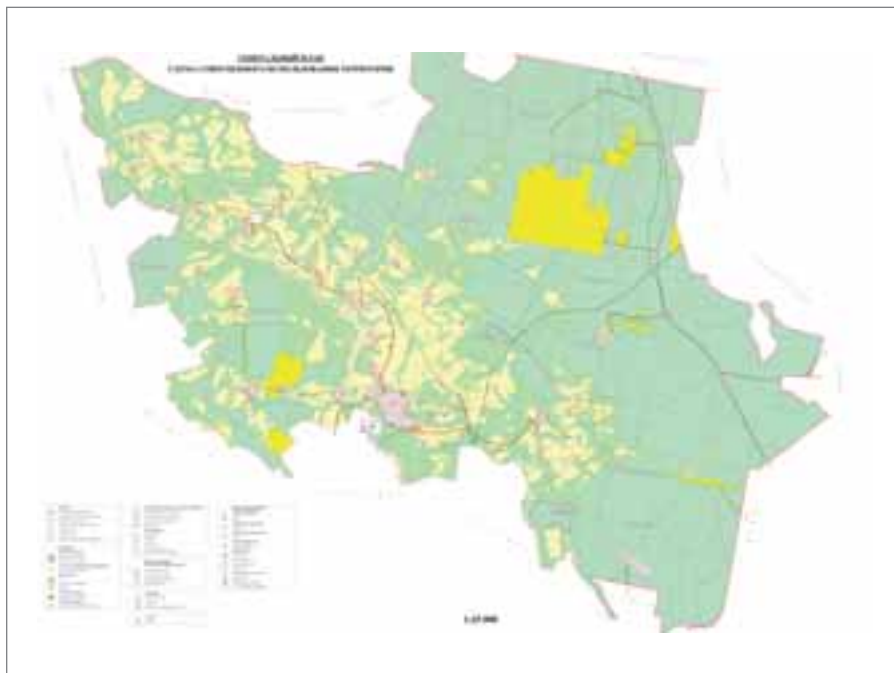


Генеральный план

Разработчик НИЧ ПГТУ
Центр регионального
развития инноваций
и управления

Официальный сайт
администрации Красно-
камского муниципального
района

СХЕМА СОВРЕМЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ СТРЯПУНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ КРАСНОКАМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА



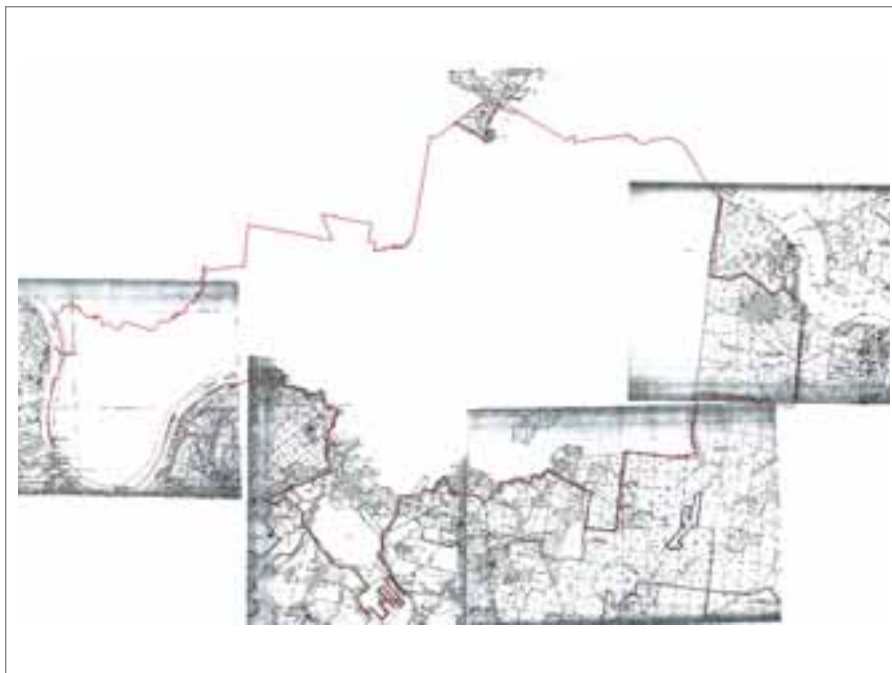
Генеральный план

Разработчик НИЧ ПГТУ
Центр регионального
развития инноваций
и управления

Официальный сайт
администрации Красно-
камского муниципального
района

Имеются разночтения в расположении городской черты и границы Краснокамского муниципального района в границах Оверятского городского поселения и Стряпунинского сельского поселения.

ГРАНИЦА ГОРОДА ПЕРМИ С ПЕРМСКИМ МУНИЦИПАЛЬНЫМ РАЙОНОМ



Фрагмент Административной границы Пермского муниципального района

Основа картографического описания границ Пермского муниципального района

ПКМ М 1:50 000

Предоставлено Комитетом имущественных отношений администрации Пермского муниципального района

ГРАНИЦА ГОРОДА ПЕРМИ С КРАСНОКАМСКИМ МУНИЦИПАЛЬНЫМ РАЙОНОМ



Фрагмент Административной границы Краснокамского муниципального района

Основа картографического описания границ Краснокамского муниципального района

ПКМ М 1:50 000

Предоставлено Краснокамским территориальным отделом Управления Роснедвижимости по Пермскому краю

ГРАНИЦА ГОРОДА ПЕРМИ С ДОБРЯНСКИМ МУНИЦИПАЛЬНЫМ РАЙОНОМ



Фрагмент Административной границы Добрянского муниципального района

Основа картографического описания границ Добрянского муниципального района

ПКМ М 1:100 000

Предоставлено Управлением развития территории Добрянского муниципального района

Планово-картографический материал М 1:50 000, 1:100 000, являющийся основой картографического описания границ, не позволяет однозначно определить расположение границ муниципальных образований.

ГРАНИЦА ГОРОДА ПЕРМИ НА СХЕМАТИЧЕСКОЙ КАРТЕ ЛЕСОВ



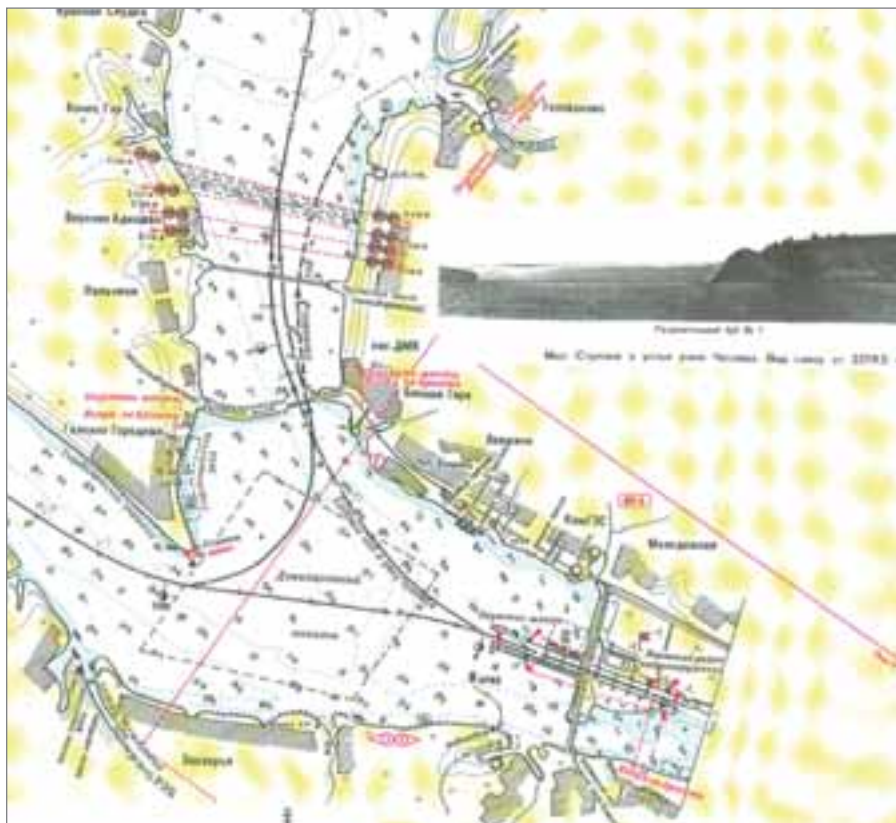
Фрагмент схематической карты лесов Пермской области

Федеральная служба лесного хозяйства России, Пермское управление лесами 2000 г.

ПКМ М 1:250 000

Предоставлено Пермской экспедицией филиала ФГУП «Рослесинфорг» «Поволжский леспроект»

РЕКИ КАМА И ЧУСОВАЯ – ЕСТЕСТВЕННЫЕ РУБЕЖИ ГОРОДА ПЕРМИ



**Фрагмент
Атласа единой
глубоководной
системы
Европейской части
РФ**

*Том 9, часть 1,
река Кама*

*Федеральное агентство
водных ресурсов (Росвод-
ресурсы) 2000 г.*



**Судовой ход
в реку Чусовая**

ПКМ М 1:25 000

*Предоставлено Камским
бассейновым водным
управлением
(Камское БВУ)*



**Судовой ход
в районе
Красавинского
моста**

ГРАНИЦА ГОРОДА ПЕРМИ НА ОРТОФОТОСНИМКЕ

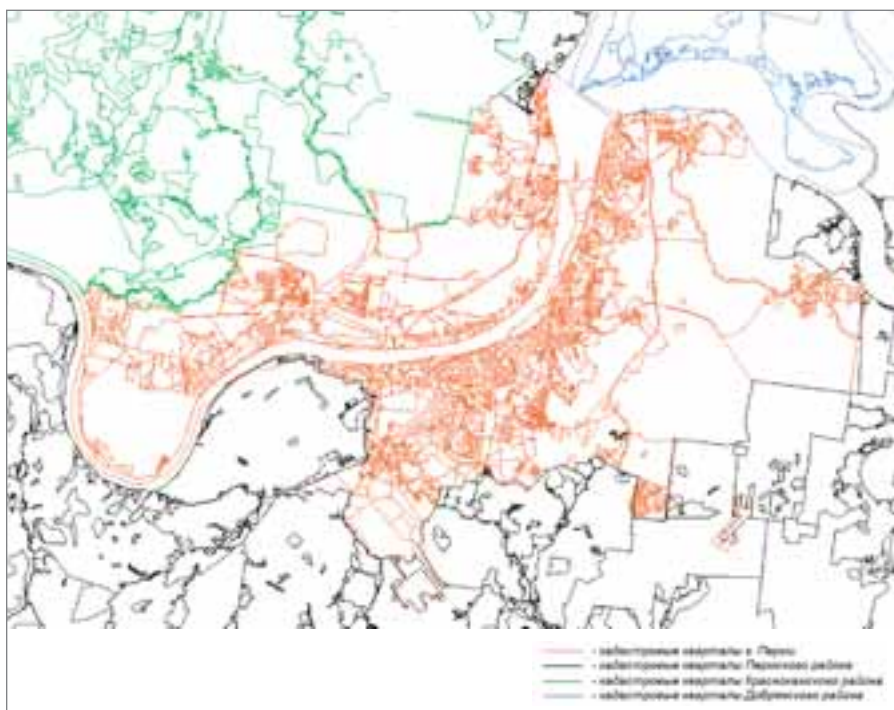


Ортотрансформированные и геопривязанные материалы космической съемки 2008 г.

Система координат – МСК-59

Основа проектной схемы административной границы города Перми

СВЕДЕНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОТДЕЛОВ УПРАВЛЕНИЯ РОСНЕДВИЖИМОСТИ ПО ПЕРМСКОМУ КРАЮ О КАДАСТРОВЫХ КВАРТАЛАХ ПО ГРАНИЦАМ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ



Сводный план кадастрового деления города Перми и сопредельных муниципальных образований

Система координат – МСК-59

Город Пермь – 135 кадастровых планов территории. Пермский район – 52 кадастровых планов территории. Краснокамский район – 15 кадастровых планов территории. Добрянский район – 1 кадастровый план территории.

Сведения Департамента земельных отношений: Муниципальный реестр земель – 337 земельных участков г. Перми.

ПРОЕКТ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ГОРОД ПЕРМЬ»

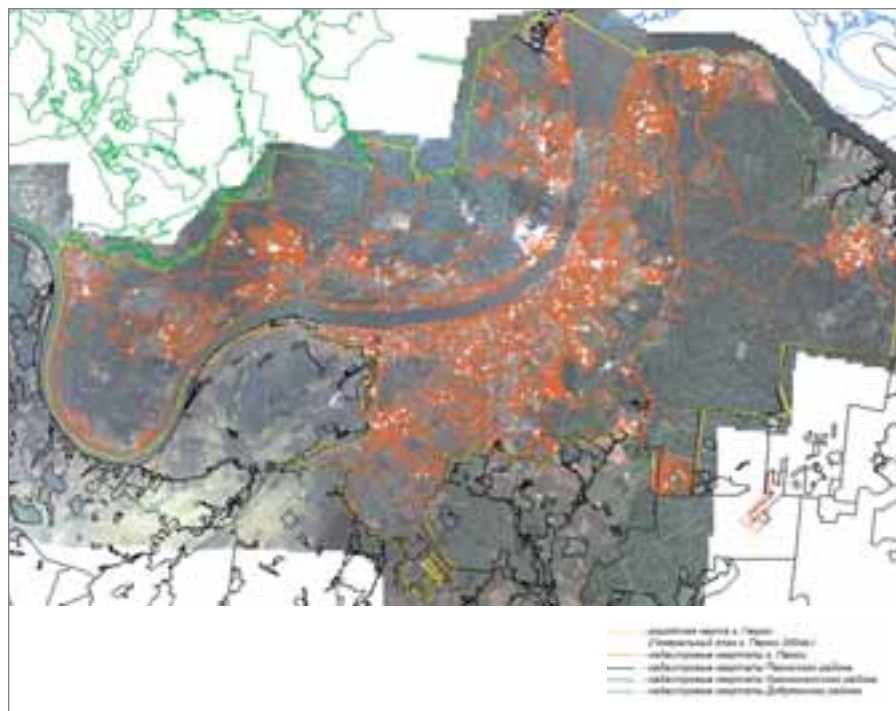


Схема административных границ

Состав:

Ортотрансформированные и геопривязанные материалы космической съемки 2008 г.

Сводный план кадастрового деления города Перми и сопредельных муниципальных образований 2009 г.

Административная граница города Перми – городская черта в составе Генерального плана развития города Перми 2004 г.

Граница городской черты в составе Генерального плана г. Перми (2004 г.) не противоречит картографическому описанию границ Пермского городского округа, но не учитывает особенности эколого-ландшафтной организации территории, существующие естественные и искусственные рубежи.



Границы муниципальных образований по кадастровому делению не сведены друг с другом. Существуют наложения кадастровых кварталов соседних муниципальных образований, а также отсутствие права того и другого района – технический конфликт.



Наличие принципиальных конфликтов – принадлежность одной территории одновременно двум соседним муниципальным образованиям. Имеются права третьих лиц.



Спорная территория из-за несовпадения картографических описаний границ Пермского городского округа и Пермского муниципального района.



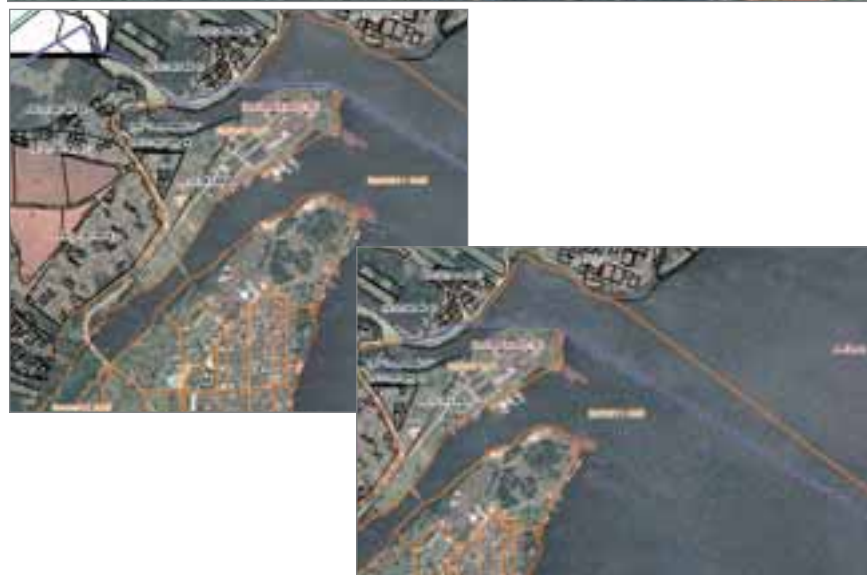
4. ПРОЕКТНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Установить административную границу города Перми с учетом особенностей эколого-ландшафтной организации территорий, существующих естественных и искусственных рубежей (рек, дорог, границ сельскохозяйственных угодий, лесных кварталов, сформировавшихся границ промышленных территорий, объектов недвижимости и прилегающих земельных участков, участков водопользования).

ПЕРМСКИЙ РАЙОН

В процессе разработки раздела проекта Генерального плана города Перми «Административные границы» проработаны варианты расположения административной границы города Перми с Пермским муниципальным районом.

ХОХЛОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ



Описание конфликта

Несоответствие границ городской черты г. Перми, кадастровых кварталов г. Перми и Пермского муниципального района.

В границах кадастрового квартала № 59:01:531 01 07 г. Перми расположены часть территории кадастрового квартала № 59:32:303 00 01 и полностью кадастровый квартал № 59:32:303 00 10 (снт «Зеленый-2») Хохловского с/п Пермского муниципального района.



Варианты решения

Установить границу города по руслу реки Азово, далее по границам кадастровых кварталов Пермского района.

1. Отнести кадастровый квартал 59:32:303 00 10 (снт Зеленый-2») к территории Пермского городского округа.

2. Установить границу города по границе кадастрового квартала 59:32:303 00 10 (снт «Зеленый-2»), далее посередине залива с учетом интересов водопользователей.



- | | | | |
|-----------------|--|-----------------|---|
| | — проектная граница г. Перми | | — кадастровые кварталы Краснокамского района |
| | — вариант расположения проектной границы | | — кадастровые кварталы Добрянского района |
| | — городская черта г. Перми (Генеральный план г. Перми 2004 г.) | | — топографические ориентиры |
| | — кадастровые кварталы г. Перми | | — судовой ход |
| 59:01:08 1 0451 | — номер кадастрового квартала г. Перми | 16 | — номер лесного квартала |
| | — кадастровые кварталы Пермского района | мыс Стрелка | |
| 59:32:303 00 01 | — номер кадастрового квартала Пермского района | | |
| | | 59:07:157 01 01 | — номер кадастрового квартала Краснокамского района |
| | | 59:18:170 01 01 | — номер кадастрового квартала Добрянского района |

ЛЯДОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ



Описание конфликта

Несоответствие границ городской черты г. Перми, кадастровых кварталов г. Перми и Пермского муниципального района.



Вариант решения

Установить административную границу города Перми с учетом особенностей эколого-ландшафтной организации территорий, существующих естественных и искусственных рубежей (рек, дорог, границ сельскохозяйственных угодий, лесных кварталов, объектов недвижимости и прилегающих земельных участков, участков водопользования), границ кадастровых кварталов.

Проектная граница по границам лесных кварталов и границам кадастровых кварталов

Проектная граница с учетом водопользования



Описание конфликта

В границах кадастрового квартала г. Перми № 59:01:10 1 1560, расположены кадастровые кварталы: 59:32:569 00 01; 59:32:569 00 02; 59:32:571 00 01 (снт «Земляничка») Лядовского с/п Пермского района, а также земельные участки, находящиеся в индивидуальной собственности для ведения садоводства.

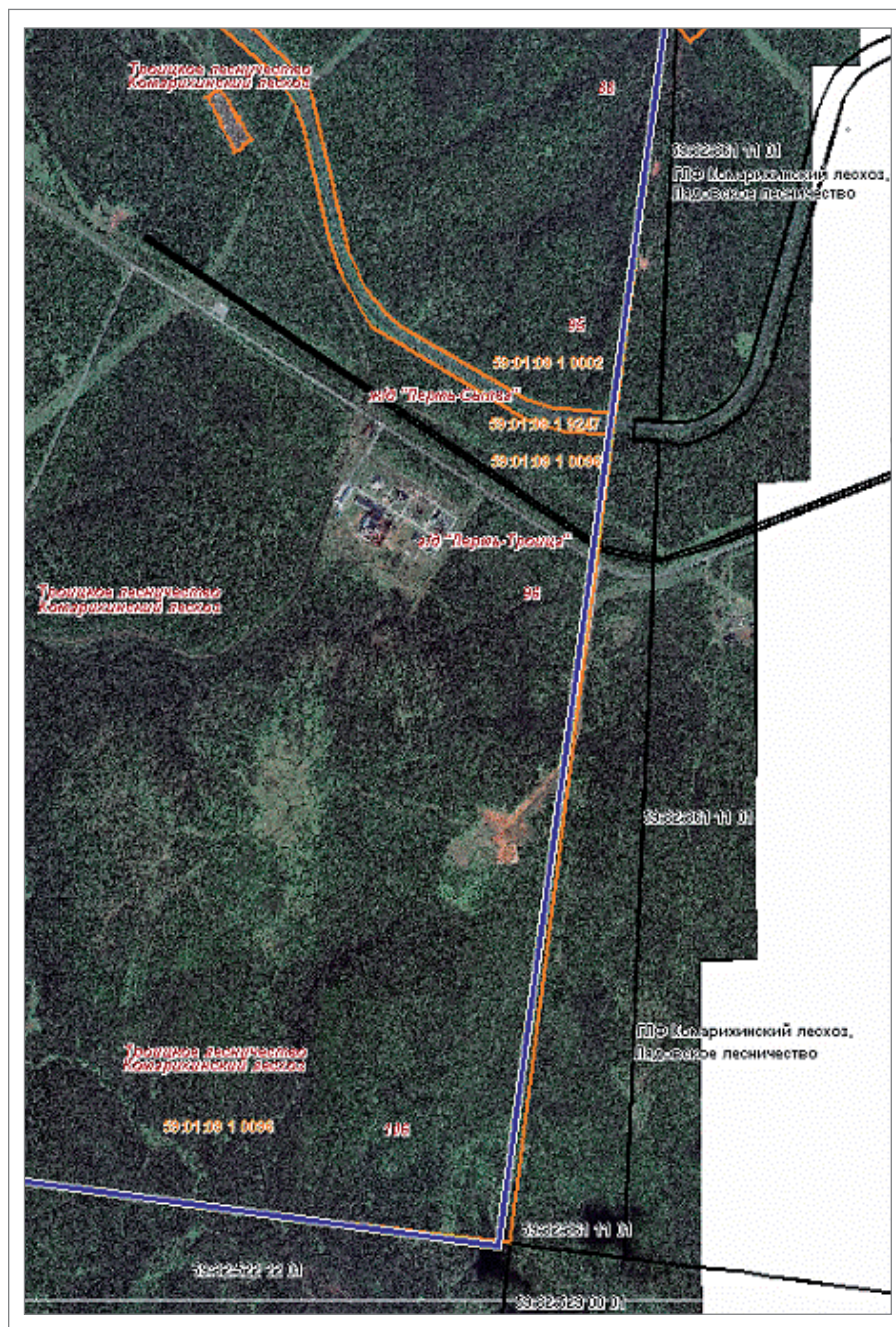


Вариант решения

1. Отнести кадастровые кварталы: 59:32:569 00 01; 59:32:569 00 02; 59:32:571 00 01 (снт «Земляничка») к территории Пермского городского округа.

- | | |
|--|---|
| — проектная граница г. Перми | — кадастровые кварталы Краснокамского района |
| — вариант расположения проектной границы | — номер кадастрового квартала Краснокамского района |
| — городская черта г. Перми (Генеральный план г. Перми 2004 г.) | — кадастровые кварталы Добрянского района |
| — кадастровые кварталы г. Перми | — номер кадастрового квартала Добрянского района |
| 59:01:08 1 0451 — номер кадастрового квартала г. Перми | 59:18:170 01 01 — номер лесного квартала |
| — кадастровые кварталы Пермского района | 16 — топографические ориентиры |
| 59:32:303 00 01 — номер кадастрового квартала Пермского района | мыс Стрелка — судовой ход |

СЫЛВЕНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ



Описание конфликта

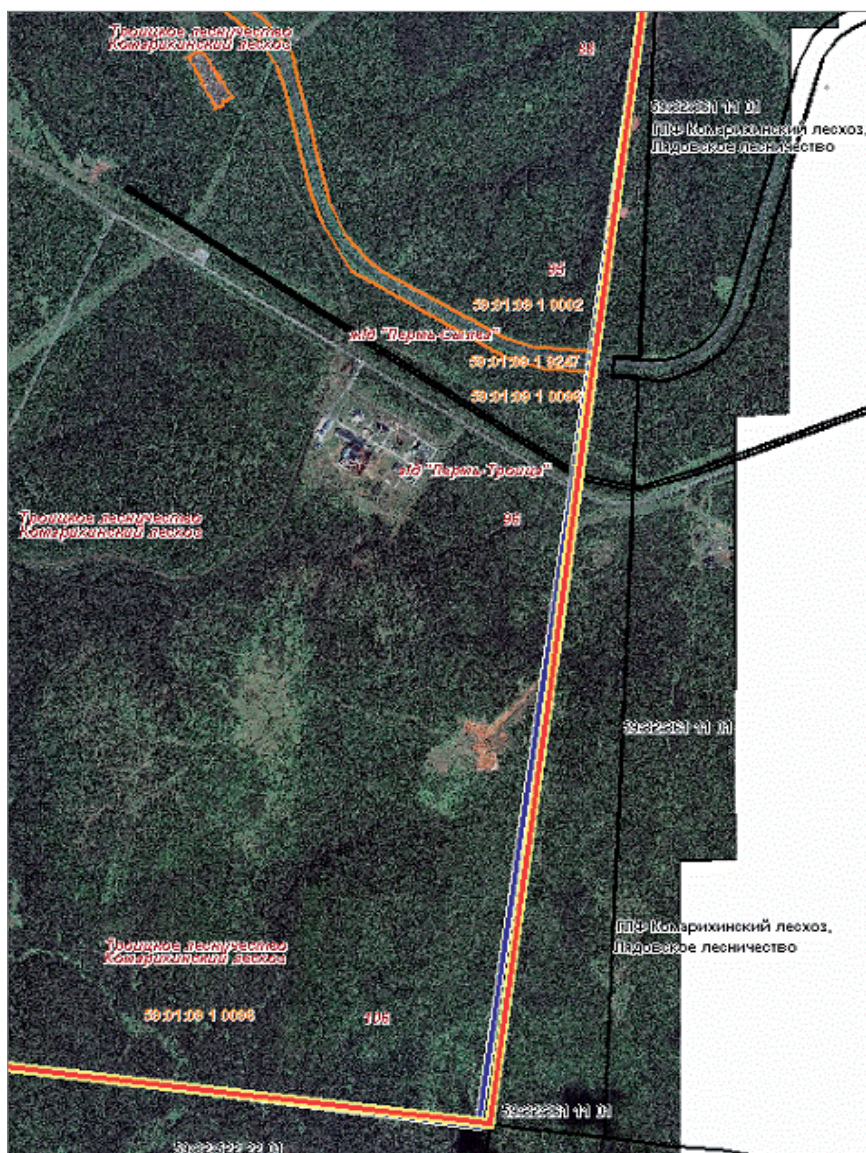
Несоответствие границ городской черты г. Перми, кадастровых кварталов г. Перми и Пермского муниципального района.

ФРОЛОВСКОЕ, ДВУРЕЧЕНСКОЕ СЕЛЬСКИЕ ПОСЕЛЕНИЯ



Описание конфликта

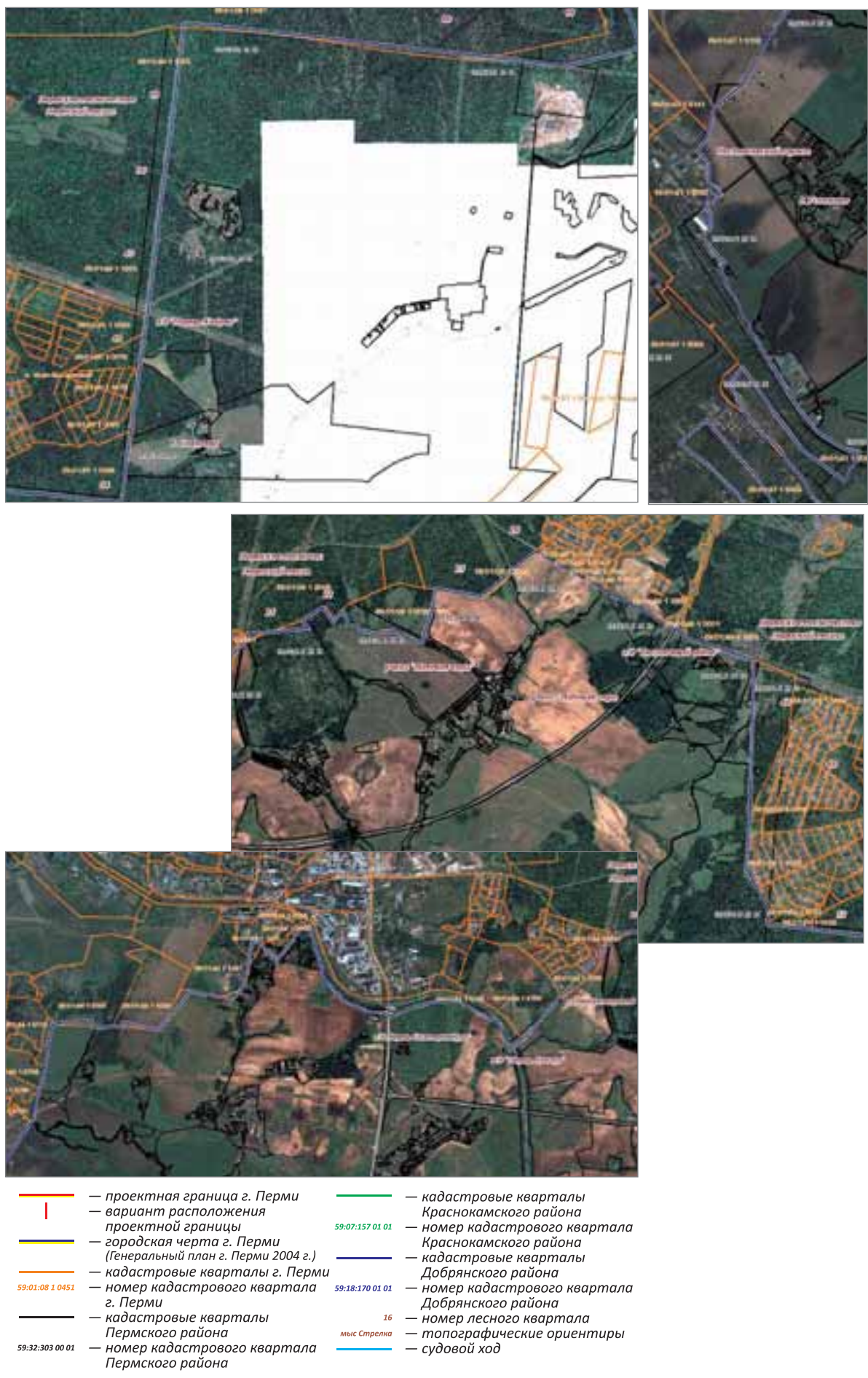
Несоответствие границ городской черты г. Перми, кадастровых кварталов г. Перми и Пермского муниципального района.



Вариант решения

Установить административную границу города Перми с учетом существующих естественных и искусственных рубежей (рек, дорог, границ сельскохозяйственных угодий, лесных кварталов), границ кадастровых кварталов.

Проектная граница по границам лесных кварталов и границам кадастровых кварталов





Вариант решения

Установить административную границу города Перми с учетом особенностей эколого-ландшафтной организации территорий, существующих естественных и искусственных рубежей (рек, дорог, границ сельскохозяйственных угодий, лесных кварталов, сформировавшихся границ промышленных территорий, объектов недвижимости и прилегающих земельных участков, участков водопользования), границ кадастровых кварталов.



Проектная граница по квартальной просеке и границам кадастровых кварталов



Проектная граница по границам кадастровых кварталов города Перми, по южной стороне полосы отвода автодороги Пермь–Жебреи, границам лесных кварталов и с/х угодий



Проектная граница по южной стороне полосы отвода железной дороги Пермь–Кунгур, с учетом участков землепользования Пермского района и границ с/х угодий



Проектная граница по границам кадастровых кварталов города Перми, границам с/х угодий, границе промышленной территории



- | | |
|--|---|
| — проектная граница г. Перми | — кадастровые кварталы Краснокамского района |
| — вариант расположения проектной границы | — номер кадастрового квартала Краснокамского района |
| — городская черта г. Перми (Генеральный план г. Перми 2004 г.) | — кадастровые кварталы Добрянского района |
| — кадастровые кварталы г. Перми | — номер кадастрового квартала Добрянского района |
| 59:01:08 1 0451 — номер кадастрового квартала г. Перми | — номер лесного квартала |
| — кадастровые кварталы Пермского района | 16 — топографические ориентиры |
| 59:32:303 00 01 — номер кадастрового квартала Пермского района | мыс Стрелка |
| | — судовой ход |

ГАМОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ



Описание конфликта

Несоответствие границ городской черты г. Перми, кадастровых кварталов г. Перми и Пермского муниципального района.



- | | |
|--|---|
| — проектная граница г. Перми | — кадастровые кварталы Краснокамского района |
| — вариант расположения проектной границы | — номер кадастрового квартала Краснокамского района |
| — городская черта г. Перми (Генеральный план г. Перми 2004 г.) | — кадастровые кварталы Добрянского района |
| — кадастровые кварталы г. Перми | — номер кадастрового квартала Добрянского района |
| 59:01:08 1 0451 — номер кадастрового квартала г. Перми | — номер лесного квартала |
| — кадастровые кварталы Пермского района | 16 — топографические ориентиры |
| 59:32:303 00 01 — номер кадастрового квартала Пермского района | мыс Стрелка — судовой ход |



Вариант решения

Установить административную границу города Перми с учетом особенностей эколого-ландшафтной организации территорий, существующих естественных и искусственных рубежей (рек, дорог, границ сельскохозяйственных угодий, лесных кварталов, сформировавшихся границ промышленных территорий, объектов недвижимости и прилегающих земельных участков, участков водопользования), границ кадастровых кварталов.



Проектная граница по границе промышленной территории, далее по руслу реки Пыж

- | | | | |
|-----------------|--|-----------------|---|
| | — проектная граница г. Перми | | — кадастровые кварталы Краснокамского района |
| | — вариант расположения проектной границы | | — номер кадастрового квартала Краснокамского района |
| | — городская черта г. Перми (Генеральный план г. Перми 2004 г.) | | — кадастровые кварталы Добрянского района |
| | — кадастровые кварталы г. Перми | | — номер кадастрового квартала Добрянского района |
| 59:01:08 1 0451 | — номер кадастрового квартала г. Перми | 59:18:170 01 01 | — номер лесного квартала |
| | — кадастровые кварталы Пермского района | 16 | — топографические ориентиры |
| 59:32:303 00 01 | — номер кадастрового квартала Пермского района | мыс Стрелка | — судовой ход |

САВИНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ



Описание конфликта

Несоответствие границ городской черты г. Перми, кадастровых кварталов г. Перми и Пермского муниципального района.

Вариант решения

Установить административную границу города Перми с учетом особенностей эколого-ландшафтной организации территорий, существующих естественных и искусственных рубежей (рек, дорог, границ сельскохозяйственных угодий), границ кадастровых кварталов.



Проектная граница по руслу реки Пыж, границе с/х предприятия, северной стороне полосы отвода автодороги шоссе Космонавтов

- | | | | |
|-----------------|--|-----------------|---|
| | — проектная граница г. Перми | | — кадастровые кварталы Краснокамского района |
| | — вариант расположения проектной границы | | — номер кадастрового квартала Краснокамского района |
| | — городская черта г. Перми (Генеральный план г. Перми 2004 г.) | | — кадастровые кварталы Добрянского района |
| | — кадастровые кварталы г. Перми | | — номер кадастрового квартала Добрянского района |
| 59:01:08 1 0451 | — номер кадастрового квартала г. Перми | 59:18:170 01 01 | — номер лесного квартала |
| | — кадастровые кварталы Пермского района | 16 | — топографические ориентиры |
| 59:32:303 00 01 | — номер кадастрового квартала Пермского района | мыс Стрелка | — судовой ход |

*Несоответствие
границ городской
черты г. Перми,
кадастровых кварталов
г. Перми и Пермского
муниципального района.*

В кадастровом квартале
г. Перми
№ 59:01:451 50 27
расположены
земельные участки в
государственной и общей
долевой собственности.
В границах квартала
г. Перми расположены
кадастровые кварталы:
59:32:341 00 01;
59:32:064 00 02;
59:32:064 00 03;
59:32:064 00 06;
59:32:064 00 05;
59:32:064 00 04;
59:32:064 00 01,
Кондратовское с/п
Пермского района,
а также земельные
участки, находящиеся
в собственности для
ведения садоводства.



Вариант решения

Установить административную границу города Перми с учетом особенностей эколого-ландшафтной организации территорий, существующих естественных и искусственных рубежей (рек, дорог, границ сельскохозяйственных угодий), границ кадастровых кварталов.

Проектная граница по руслу реки Мулянка



Проектная граница по границам кадастровых кварталов, северо-восточной стороне полосы отвода автодороги ул. Строителей

- | | |
|--|---|
| — проектная граница г. Перми | — кадастровые кварталы Краснокамского района |
| — вариант расположения проектной границы | — номер кадастрового квартала Краснокамского района |
| — городская черта г. Перми (Генеральный план г. Перми 2004 г.) | — кадастровые кварталы Добрянского района |
| — кадастровые кварталы г. Перми | — номер кадастрового квартала Добрянского района |
| 59-01:08 1 0451 — номер кадастрового квартала г. Перми | 16 — номер лесного квартала |
| — кадастровые кварталы Пермского района | 16 — топографические ориентиры |
| 59:32:303 00 01 — номер кадастрового квартала Пермского района | — судовой ход |



Варианты решения

Отнести спорные территории к Пермскому городскому округу. Границу города установить по северо-восточной стороне полосы отвода автодороги ул. Строителей.



1. Принять административную границу города по городской черте. Отнести спорные территории к Пермскому городскому округу.



2. Границу города установить по судовому ходу реки Камы.

- | | |
|--|---|
| — проектная граница г. Перми | — кадастровые кварталы |
| — вариант расположения проектной границы | Краснокамского района |
| — городская черта г. Перми (Генеральный план г. Перми 2004 г.) | 59:07:157 01 01 — номер кадастрового квартала Краснокамского района |
| — кадастровые кварталы г. Перми | — кадастровые кварталы Добрянского района |
| 59:01:08 1 0451 — номер кадастрового квартала г. Перми | 59:18:170 01 01 — номер кадастрового квартала Добрянского района |
| — кадастровые кварталы Пермского района | 16 — номер лесного квартала |
| 59:32:303 00 01 — номер кадастрового квартала Пермского района | мыс Стрелка — топографические ориентиры |
| | — судовой ход |

НИЖНЕМУЛЛИНСКОЕ, ЗАБОЛОТСКОЕ, УСТЬ-КАЧКИНСКОЕ СЕЛЬСКИЕ ПОСЕЛЕНИЯ



Вариант решения

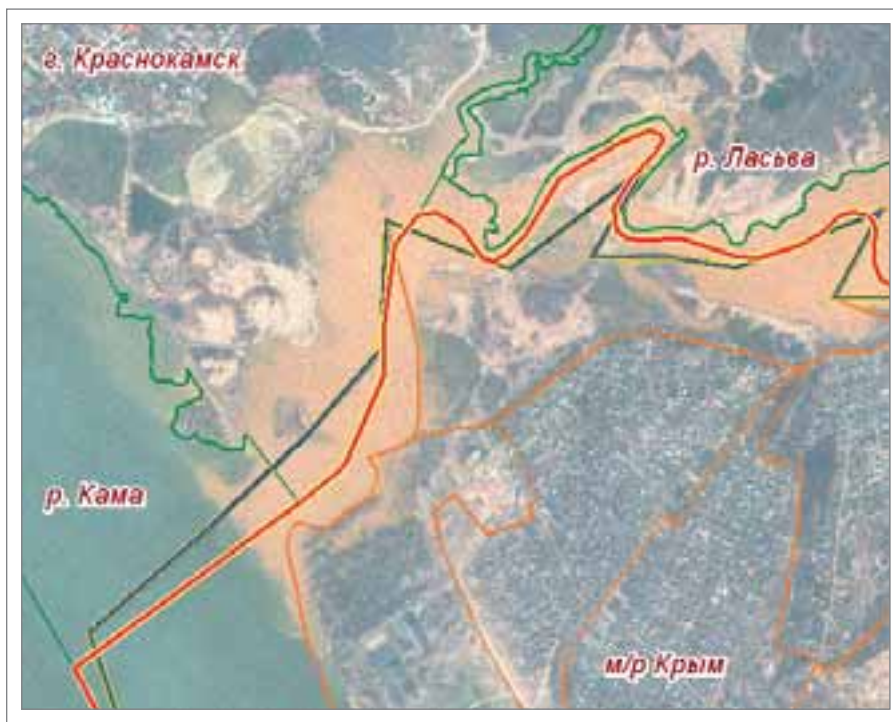
Установить административную границу города Перми по городской черте (2004 г.).



- | | |
|--|---|
| — проектная граница г. Перми | — кадастровые кварталы Краснокамского района |
| — вариант расположения проектной границы | — номер кадастрового квартала Краснокамского района |
| — городская черта г. Перми (Генеральный план г. Перми 2004 г.) | — кадастровые кварталы Добрянского района |
| — кадастровые кварталы г. Перми | — номер кадастрового квартала Добрянского района |
| 59:01:08 1 0451 — номер кадастрового квартала г. Перми | 59:18:170 01 01 — номер лесного квартала |
| — кадастровые кварталы Пермского района | 16 — топографические ориентиры |
| 59:32:303 00 01 — номер кадастрового квартала Пермского района | — судовый ход |
| | мыс Стрелка |

КРАСНОКАМСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН

В процессе разработки раздела проекта Генерального плана города Перми «Административные границы» проработаны варианты расположения административной границы города Перми с Краснокамским муниципальным районом.



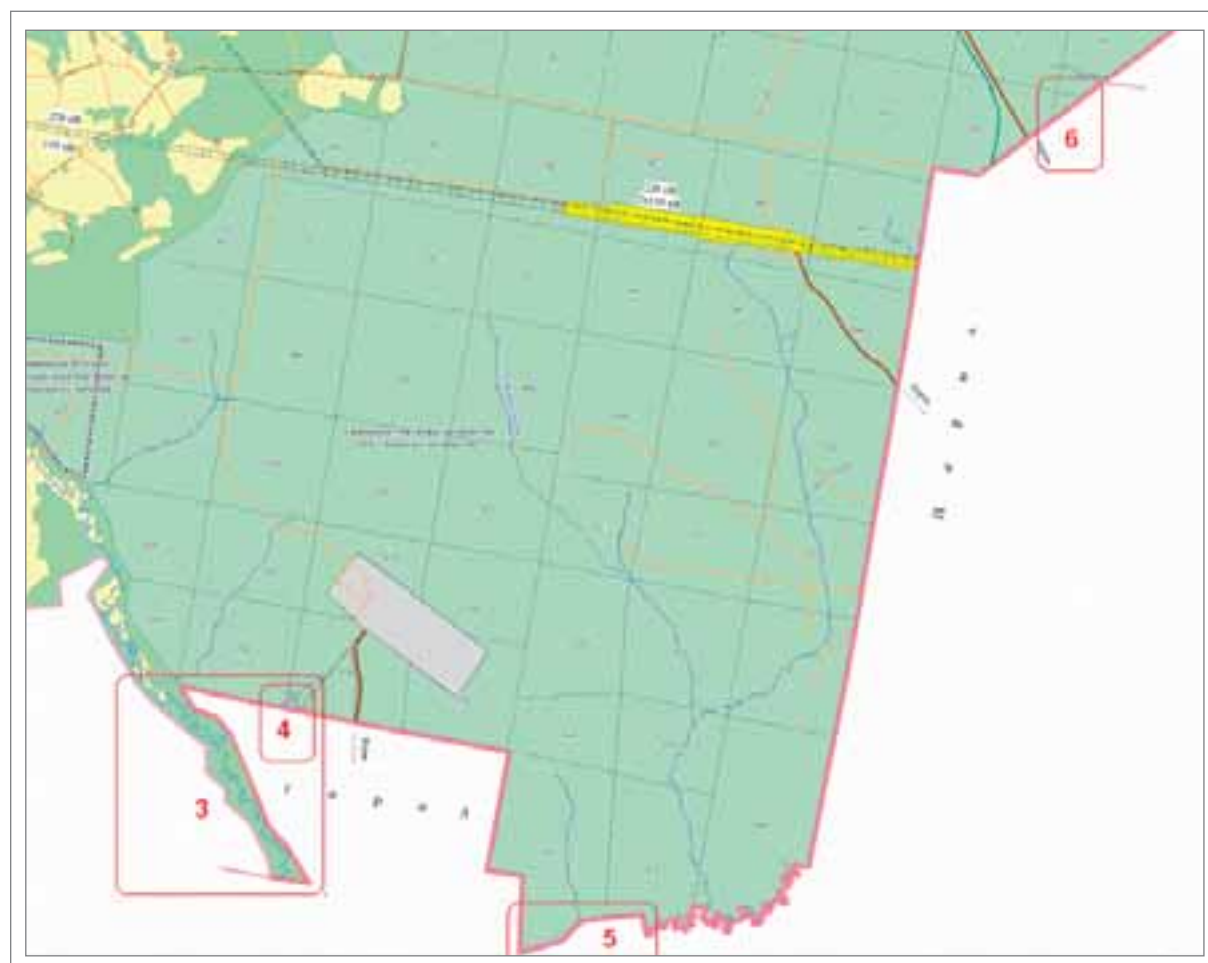
Проектная граница с учетом организации территории

- Граница города по руслу реки Ласьвы

ОВЕРЯТСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ



СТРЯПУНИНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ



1

- территория и номер конфликта



- | | | | |
|--|--|--|---|
| | — проектная граница г. Перми | | — кадастровые кварталы Краснокамского района |
| | — вариант расположения проектной границы | | — номер кадастрового квартала 59:07:157 01 01 |
| | — городская черта г. Перми (Генеральный план г. Перми 2004 г.) | | — кадастровые кварталы Добрянского района |
| | — кадастровые кварталы г. Перми | | — номер кадастрового квартала 59:18:170 01 01 |
| | — номер кадастрового квартала 59:01:08 1 0451 | | — номер кадастрового квартала 16 |
| | — кадастровые кварталы Пермского района | | — номер лесного квартала |
| | — номер кадастрового квартала 59:32:303 00 01 | | — топографические ориентиры |
| | | | — судовой ход |

Территория № 1

Описание конфликта

В границах кадастрового квартала № 59:01:171 00 11 г. Перми, расположена часть территории кадастрового квартала № 59:07:240 01 01 Краснокамского кадастрового района.

Граница Оверятского городского поселения проходит по границе кадастрового квартала № 59:07:240 01 01.

Граница кадастрового квартала № 59:07:240 01 01 накладывается на кадастровые кварталы г. Перми.

Варианты решения

1 вариант

Границу кадастрового квартала № 59:01:171 00 11 и административную границу г. Перми с Оверятским городским поселением установить по границам земельных участков: 0053; 0054; 0058; 0059, относящихся к кадастровому делению Краснокамского района.

2 вариант

Ликвидировать кадастровый квартал № 59:01:171 00 11, границу города установить по границам смежных кадастровых кварталов г. Перми.

3 вариант

Согласовать проектную границу Оверятского городского поселения, исключив наложения на кадастровые кварталы г. Перми.



- | | | | |
|-----------------|--|-----------------|---|
| | — проектная граница г. Перми | | — кадастровые кварталы Краснокамского района |
| | — вариант расположения проектной границы | 59:07:157 01 01 | — номер кадастрового квартала Краснокамского района |
| | — городская черта г. Перми (Генеральный план г. Перми 2004 г.) | | — кадастровые кварталы Добрянского района |
| | — кадастровые кварталы г. Перми | 59:18:170 01 01 | — номер кадастрового квартала Добрянского района |
| 59:01:08 1 0451 | — номер кадастрового квартала г. Перми | 16 | — номер лесного квартала |
| | — кадастровые кварталы Пермского района | мыс Стрелка | — топографические ориентиры |
| 59:32:303 00 01 | — номер кадастрового квартала Пермского района | | — судовой ход |

Территория № 2

Описание конфликта

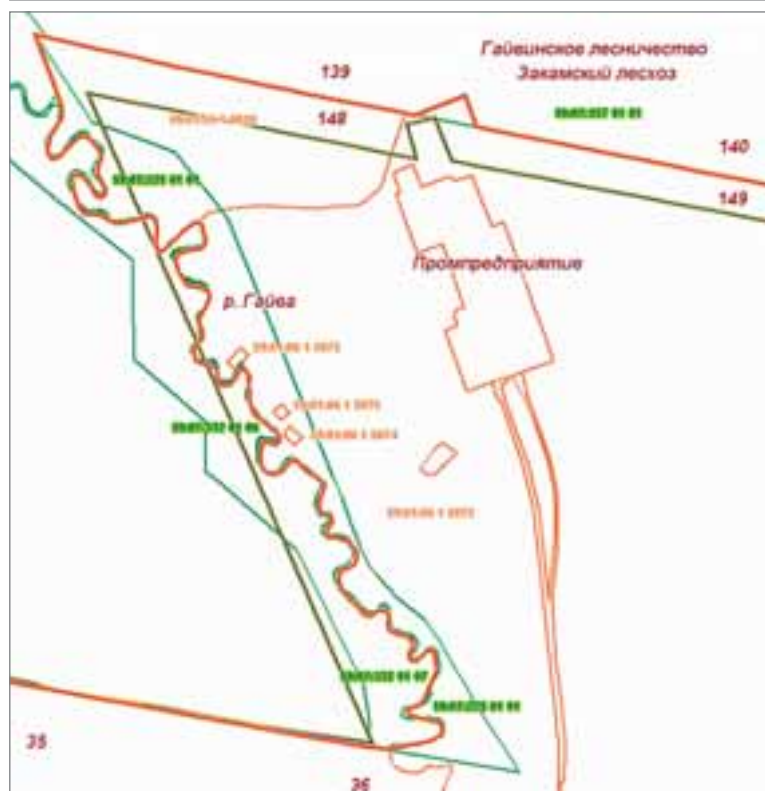
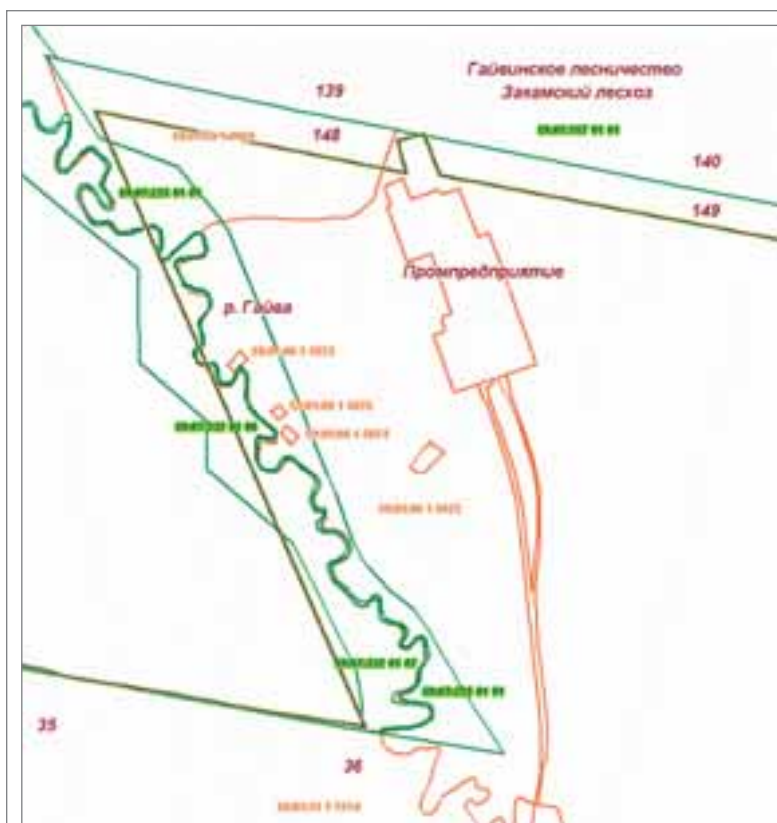
Граница Оверятского городского поселения проходит по границе кадастрового квартала № 59:07:221 01 03 Краснокамского кадастрового района.

Граница кадастрового квартала № 59:07:221 01 03 накладывается на кадастровые кварталы г. Перми, «режет» территорию с/т «Надежда».

Городская черта г. Перми не учитывает интересы собственников земельных участков Оверятского городского поселения.

Вариант решения

Административную границу г. Перми с Оверятским городским поселением установить по границе земельного участка № 0511, с учетом интересов и сложившейся территории садового товарищества «Надежда».



- | | | | |
|-----------------|--|-----------------|---|
| | — проектная граница г. Перми | | — кадастровые кварталы Краснокамского района |
| | — вариант расположения проектной границы | 59:07:157 01 01 | — номер кадастрового квартала Краснокамского района |
| | — городская черта г. Перми (Генеральный план г. Перми 2004 г.) | | — кадастровые кварталы Добрянского района |
| | — кадастровые кварталы г. Перми | 59:18:170 01 01 | — номер кадастрового квартала Добрянского района |
| 59:01:08 1 0451 | — номер кадастрового квартала г. Перми | 16 | — номер лесного квартала |
| | — кадастровые кварталы Пермского района | мыс Стрелка | — топографические ориентиры |
| 59:32:303 00 01 | — номер кадастрового квартала Пермского района | | — судовой ход |

Территории № 3, 4

Описание конфликта

Граница Стряпунинского сельского поселения проходит по границе кадастрового квартала № 59:07:225 01 01 Краснокамского кадастрового района.

В границах кадастрового квартала № 59:07:225 01 01 расположены кадастровые кварталы г. Перми.

Городская черта г. Перми не учитывает особенности эколого-ландшафтной организации территории.

Граница кадастрового квартала № 59:07:157 01 01 «режет» сложившуюся территорию промпредприятия, расположенного в 139, 148 кварталах Гайвинского лесничества.

Вариант решения

Административную границу г. Перми со Стряпунинским сельским поселением установить по естественному рубежу – р. Гайве, далее по границе кадастрового квартала № 59:07:157 01 01 с учетом территории промпредприятия.



Территория № 5

Описание конфликта

Несоответствие границ городской черты г. Перми, кадастровых кварталов г. Перми и Краснокамского муниципального района.

Граница Стряпунинского сельского поселения проходит по границе кадастрового квартала № 59:07:157 01 01 Краснокамского кадастрового района.



Варианты решения

1 вариант

Административную границу г. Перми со Стряпунинским сельским поселением установить по границам кадастровых кварталов г. Перми, далее по естественному рубежу – р. Гайве.

2 вариант

Согласовать проектную границу Стряпунинского сельского поселения по границе кадастрового квартала № 59:07:157 01 01 Краснокамского кадастрового района.

- | | |
|--|---|
| — проектная граница г. Перми | — кадастровые кварталы Краснокамского района |
| — вариант расположения проектной границы | 59:07:157 01 01 — номер кадастрового квартала Краснокамского района |
| — городская черта г. Перми (Генеральный план г. Перми 2004 г.) | — кадастровые кварталы Добрянского района |
| — кадастровые кварталы г. Перми | 59:18:170 01 01 — номер кадастрового квартала Добрянского района |
| 59:01:08 1 0451 — номер кадастрового квартала г. Перми | 16 — номер лесного квартала |
| — кадастровые кварталы Пермского района | мыс Стрелка — топографические ориентиры |
| 59:32:303 00 01 — номер кадастрового квартала Пермского района | — судовой ход |



- | | | | |
|--|--|--|---|
| | — проектная граница г. Перми | | — кадастровые кварталы Краснокамского района |
| | — вариант расположения проектной границы | | — номер кадастрового квартала Краснокамского района |
| | — городская черта г. Перми (Генеральный план г. Перми 2004 г.) | | — кадастровые кварталы Добрянского района |
| | — кадастровые кварталы г. Перми | | — номер кадастрового квартала Добрянского района |
| | — номер кадастрового квартала г. Перми | | — номер кадастрового квартала Добрянского района |
| | — кадастровые кварталы Пермского района | | — номер лесного квартала |
| | — номер кадастрового квартала Пермского района | | — топографические ориентиры |
| | | | — судовой ход |

Территория № 6

Описание конфликта

Несоответствие границ городской черты г. Перми, кадастровых кварталов г. Перми и Краснокамского муниципального района.

Граница Стряпунинского сельского поселения проходит по границе кадастрового квартала № 59:07:157 01 01 Краснокамского кадастрового района.

Варианты решения

1 вариант

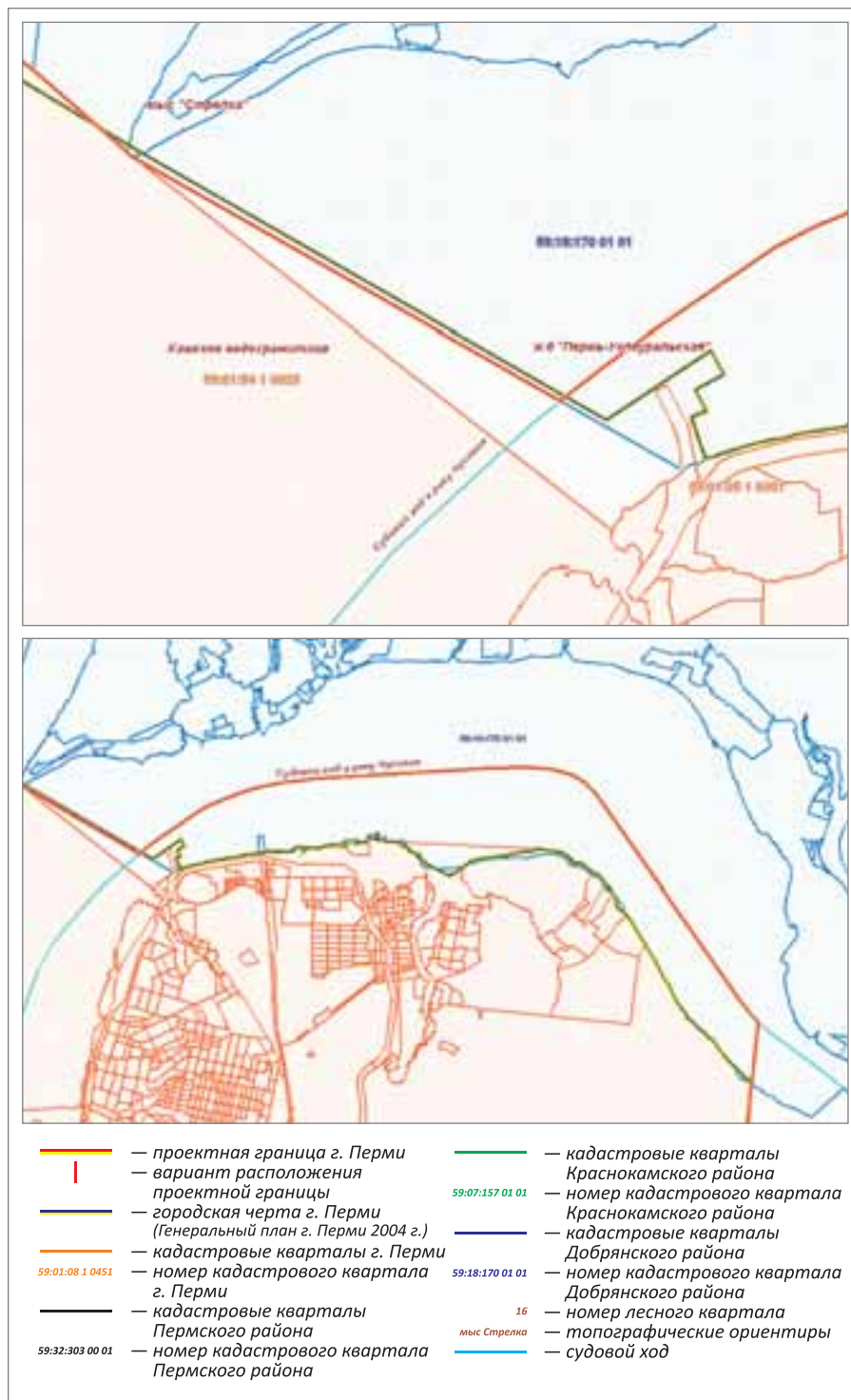
Административную границу г. Перми со Стряпунинским сельским поселением установить по границам кадастровых кварталов г. Перми.

2 вариант

Согласовать проектную границу Стряпунинского сельского поселения по границе кадастрового квартала № 59:07:157 01 01 Краснокамского кадастрового района.



Несоответствие границ
городской черты
г. Перми, кадастровых
кварталов г. Перми
и Добрянского
муниципального района.



Вариант решения

Административную границу г. Перми с Добрянским муниципальным районом установить по границе кадастрового квартала № 59:18:170 01 01 до 4 км судовой хода в реку Чусовую, далее по судовому ходу до 17 км.

2. Ознакомить все заинтересованные стороны с проектом Генерального плана городского округа «город Пермь» в части раздела «Административные границы».
3. Согласовать расположение административной границы города Перми со смежными муниципальными образованиями.
4. Закрепить на местности участки административной границы, предполагающие спорное использование.
5. Уточнить картографическое описание границ Пермского городского округа.

Приложение 01.02.01 «Материалы проекта Генерального плана города Перми «Административные границы»» в текстовом и графическом виде было передано Заказчику – Архитектурно-планировочному управлению администрации города Перми, в том числе на CD-R в количестве 2 экземпляров 29.10.2009. Накладная 1.1.

РАЗДЕЛ 3.

ОБОСНОВАНИЯ В ОТНОШЕНИИ ОГРАНИЧЕНИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ (границ зон с особыми условиями использования территорий; территорий, подверженных риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; зон иных ограничений)

ПРИЛОЖЕНИЯ И СХЕМЫ К РАЗДЕЛУ

Приложение	Схемы/ Таблицы	Номер	Наименование
Приложение		01.03.01	Карты и схемы анализа инженерных изысканий на территории города Перми
	Схема	14.1.	Схема фактического материала 14.1
	Схема	14.2.	Гидрологическая схема 14.2
	Схема	14.3.	Геоморфологическая схема 14.3
	Схема	14.4.	Схема литологических типов разрезов 14.4
	Схема	14.5.	Схема районирования территории по степени подтопляемости 14.5
	Схема	14.6.	Схема подземных вод, залегающих первыми от поверхности земли 14.6
	Схема	14.7.	Схема с отображением инженерно-геологических процессов 14.7
	Схема	14.8.	Схема распространения специфических грунтов 14.8
	Схема	14.9.	Схема границ зон по категориям благоприятности 14.9
	Схема	14.10.	Схема месторождений полезных ископаемых на территории г. Перми 14.10
Приложение		01.04.02	Обращение с отходами потребления на территории г. Перми
Приложение		00.00.01	Схемы материалов по обоснованию проекта Генерального плана
	Схема	01.03.01	Зоны с особыми условиями использования территорий, а также территории, подверженные риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
	Схема	01.03.02	Предложения, адресуемые федеральным органам власти, по сокращению площади зоны шумового воздействия, возникающей от полетов воздушных судов
	Схема	01.03.03	Территории жилой застройки, попадающие в зоны с особыми условиями использования территорий
	Схема	01.03.04	Границы существующих санитарно-защитных зон
	Схема	01.03.05	Границы существующих санитарно-защитных зон от промышленных предприятий
	Схема	01.03.06	Границы санитарно-защитных зон, остающихся без изменений
	Схема	01.03.07	Предложения в отношении изменения санитарно-защитных зон
	Схема	01.03.08	Санитарно-защитные зоны при достижении запланированных преобразований
	Схема	01.03.09	Санитарно-защитные зоны от промышленных предприятий при достижении запланированных преобразований
	Схема	01.03.10	Районирование территорий города Перми по категориям благоприятных условий для строительства
	Схема	01.03.11	Озеленённые территории общего пользования города Перми
	Схема	01.03.12	Инженерно-геологические условия и процессы на территории города Перми

1. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИТУАЦИИ

1.1. КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ГОРОДЕ

Климатические особенности распространения загрязнений

Город Пермь расположен в умеренном климатическом поясе. Метеорологические условия характеризуются довольно низкой среднегодовой температурой (2,3 °С), низкой средней температурой зимы (средний минимум – минус 1,7 °С, абсолютный минимум – минус 47,1 °С, 1978 г.), весьма высокой летней температурой (средний максимум – плюс 6,8 °С, абсолютный максимум – плюс 37,2 °С, 1936 г.)

Среднемесячные отрицательные температуры регистрируются с ноября по март. Однако для апреля и октября средние температуры держатся на уровне 1,5–3,0 °С. Отопительный сезон длится с октября по апрель, что сказывается на интенсивности работы энергетических объектов, которые являются существенным источником загрязнения атмосферы города.

Характерно преобладание южных и юго-западных ветров, особенно в зимние месяцы. Среднемноголетняя доля штилевых условий, которые часто сопровождают неблагоприятные условия для рассеивания примесей в атмосфере, составляет 11 % (таблица 1).

Процессы рассеивания примесей в приземном слое атмосферы Перми осложняются целым рядом климатических особенностей территории (таблица 2).

Среднемноголетняя повторяемость приземных инверсий достигает 41 %, в отдельные месяцы в ночное время – 78 %. Инверсии отличаются интенсивностью (до 3,8 °С) и мощностью (до 0,43 км). Для зимнего периода характерны застои воздуха с повторяемостью до 8 %.

В совокупности метеоусловия определяют отнесение Перми к территории с пониженной рассеивающей способностью и высоким потенциалом загрязнения атмосферы, что предъявляет особые требования к мероприятиям по охране окружающей среды.

С учетом того, что на юго-западе города расположен крупнейший промышленный узел, а вся центральная часть города испытывает значительное влияние транспортных магистралей, организация воздухоохранной деятельности требует пристального внимания.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха. Тенденции последних 10 лет. Приоритетные загрязняющие примеси

В рамках системы государственного экологического мониторинга наблюдения проводятся на 7 стационарных станциях государственной службы Росгидромета. Посты условно разделены на «городские фоновые», расположенные в жилых районах, «промышленные» – вблизи предприятий и «авто» – вблизи автомагистралей с интенсивным движением транспорта.

Таблица 1

Повторяемость различных направлений ветра, %

Направл.	Янв.	Фев.	Мар.	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	Год
С	10	11	14	15	20	18	23	21	14	11	11	9	15
СВ	4	4	4	7	10	10	11	8	7	5	4	3	6
В	5	6	5	6	6	9	10	7	7	4	5	4	6
ЮВ	16	14	13	11	9	14	12	11	13	9	12	15	12
Ю	27	21	22	18	13	14	12	11	16	18	22	27	18
ЮЗ	21	24	23	21	16	13	9	13	17	22	23	24	19
З	10	14	12	13	12	12	10	13	14	17	14	12	13
СЗ	6	6	7	9	13	11	13	15	13	13	8	6	10
штиль	10	12	12	8	10	13	16	14	11	7	8	9	11

Таблица 2

Средний многолетний потенциал загрязнения атмосферы за 2001–2008 гг.

Показатель	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	Среднее
Повторяемость приземных инверсий, %	52	49	56	58	40	55	23	23	44,5
Повторяемость скорости ветра 0–1 м/с, %	71	72	76	73	37	31	31	27	52,3
Повторяемость застоев воздуха, %	45	45	51	51	21	42	13	14	35,3
Повторяемость туманов, %	0,36	0,05	0,19	0,14	0,54	0,29	0,33	0,15	0,26
ПЗА	4,2	4,2	4,5	4,7	3,1	6,0	2,6	2,4	4,0

На постах наблюдений отбор проб по 27 ингредиентам проводится либо в автоматическом режиме по полной программе 4 раза в сутки (7:00, 13:00, 19:00 и 1:00), либо в ручном режиме по неполной программе (7:00, 13:00 и 19:00).

Характеристика постов приведена в таблице 3.

Систематические наблюдения ведутся с 1983 г. В течение последних 12 лет уровень загрязнения атмосферы города по комплексному индексу* постоянно характеризуется как высокий, в 2007 г. – как «очень высокий» (рис. 1). С момента разворачивания системы государственного экологического мониторинга на территории города (1983 г.) нарушения гигиенических нормативов, в том числе на уровне среднегодовых концентраций, регистрировались постоянно. Однако в 2009 г. зарегистрирован самый низкий уровень загрязнения атмосферы города за последние годы, что, несомненно, является положительным фактом.

В воздухе отмечается повышенное содержание целого ряда химических веществ техногенного происхождения. Так, в атмосфере г. Перми в 2008 г. отмечены превышения максимальной разовой ПДК по веществам: этилбензол (265 случаев до 4,5 ПДК), формальдегид (112 случаев до 2,9 ПДК), фторид водорода (98 случаев до 2,3 ПДК); фенол

* ИЗА в общем виде рассчитывается как сумма отношений концентраций 5-ти приоритетных загрязняющих примесей к ПДК этих примесей.

(46 случаев до 2,5 ПДК), пыль (34 случая до 2,4 ПДК), хлорид водорода (32 случая до 6,5 ПДК), диоксид азота (26 случаев до 7,7 ПДК); оксид углерода, ксилолы, сероводород, и т. п.

Таблица 3

Стационарные посты сети государственного мониторинга атмосферного воздуха на территории Перми

№ поста	Условная характеристика назначения поста	Адрес размещения	Определяемые примеси	Программа отбора
12	«Промышленный»	ул. Качканарская, 45	Серы диоксид, азота диоксид, фенол, хлорид водорода, аммиак, формальдегид	Неполная
13	«Автотранспортный»	ул. Уральская, 91	Взвешенные вещества, углерода оксид, азота диоксид, азота оксид, фторид водорода, формальдегид, ароматические углеводороды (бензол, толуол, ксилолы, этилбензол)	Неполная
14	«Промышленный»	ул. Льва Шатрова, 1	Взвешенные вещества, углерода оксид, азота диоксид, фторид водорода, хлорид водорода, формальдегид, тяжелые металлы (медь, хром, марганец, свинец, никель, железо, кадмий)	Полная
16	«Городской фоновый»	ул. Пушкина, 112	Взвешенные вещества, диоксид серы, углерода оксид, азота диоксид, аммиак, формальдегид, ароматические углеводороды (бензол, толуол, ксилолы, этилбензол), 3,4-бенз(а)пирен	Неполная
17	«Городской фоновый»	ул. Связьева, 52	Углерода оксид, азота диоксид, сероводород, фенол, аммиак, формальдегид, ароматические углеводороды (бензол, толуол, ксилолы, этилбензол), тяжелые металлы (медь, хром, марганец, свинец, никель, железо, кадмий), 3,4-бенз(а)пирен	Полная
18	«Промышленный»	ул. Победы, 41	Взвешенные вещества, азота диоксид, сероводород, фенол, фторид водорода, хлорид водорода, формальдегид, ароматические углеводороды (бензол, толуол, ксилолы, этилбензол), 3,4-бенз(а)пирен	Полная
20	«Городской фоновый»	ул. Крупской, 83	Серы диоксид, азота диоксид, сероводород, хлорид водорода, аммиак, формальдегид	Неполная

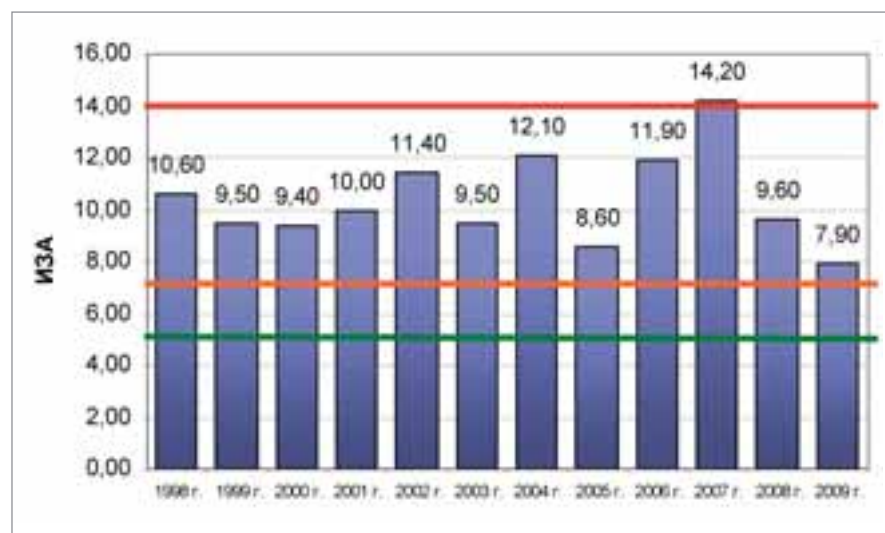


Рисунок 1

Динамика индекса загрязнения атмосферы Перми в 1998–2009 гг.

ИЗА ниже 5,0 – уровень загрязнения низкий

ИЗА от 5,0 до 7,0 – уровень загрязнения повышенный

ИЗА выше 7,0 до 14 – уровень загрязнения высокий

ИЗА выше 14,0 – уровень загрязнения очень высокий

За 2009 г. отмечено 89 дней, в которых не было зарегистрировано ни одного превышения ПДК на определяемые вещества (2008 г. – 61 день, 2007 г. – 80 дней, 2006 г. – 70 дней).

В целом по городу за 2004–2009 гг. тенденция загрязнения атмосферы характеризуется повышением средних концентраций взвешенных веществ (пылей), оксида азота, хлорида водорода, ароматических углеводородов, бенз(а)пирена.

Индекс загрязнения атмосферы в Перми колеблется в диапазоне 7,9–14,2 и близок к показателям, характерным для таких же индустриальных городов Урала и Сибири. Так, в 2008 году в Челябинске ИЗА составлял – 14,5; Екатеринбурге – 15,2, Казани – 10,1, Нижнем Новгороде – 9,22. Однако для ряда городов России и СНГ характерны значительно более низкие уровни загрязнения: Мурманск – 3,9; Архангельск – 4,9; Киев – 5,11; Гомель – 7,1. За рубежом подобные индексы не рассчитываются, однако по результатам экологического мониторинга уровни содержания химических примесей в воздухе Вены, Копенгагена, Стокгольма в несколько раз ниже, чем в воздухе Перми и схожих городов.

В краевом центре с 2003 г. стабильно повышенный уровень формальдегида, регистрируется тенденция роста загрязнения атмосферы бенз(а)пиреном. Максимум концентраций бенз(а)пирена отмечается в холодный период года в связи с увеличением сжигания топлива как стационарными источниками выбросов, так и транспортом. Прослеживается зависимость изменения концентраций формальдегида, бенз(а)пирена, аммиака от теплого и холодного периода года. Явно выраженный летний максимум концентрации формальдегида связан с вторичным загрязнением атмосферы за счет протекания фотохимических реакций в жаркий период времени. Причина – загрязнение атмосферы органическими углеводородными примесями.

Следует отметить высокую запыленность атмосферы города. Среднемноголетняя концентрация пыли находится на верхней границе допустимого предела (0,9–1,0 ПДК), максимальное содержание достигает 2,4 ПДК. Принимая во внимание, что мировое сообщество ориентируется на более жесткие, чем в России, критерии безопасности (референтный уровень взвешенных частиц составляет 0,075 мг/куб. м при ПДК_{с.с.} = 0,15 мг/куб. м), ситуация требует особого внимания. Источником загрязнения атмосферы пылью являются не только выбросы промышленных предприятий, но в значительной степени непокрытые растительностью, неухоженные газоны, пылящие пустыри, строительные площадки, дороги и пр.

Наиболее высокие индексы загрязнения регистрируются в Мотовилихинском районе, где пост № 13 характеризует качество атмосферы вблизи транспортной магистрали, в Индустриальном (пост, являясь городским фоновым, более всего характеризует качество воздуха в м/р Нагорный) и Кировском районах (таблица 4).

Следует признать, что практически все население города проживает в условиях загрязнения атмосферы и, соответственно, в условиях ингаляционного риска для здоровья.

Основные причины и источники загрязнения атмосферы

Основной причиной низкого качества атмосферы города является техногенное загрязнение.

По данным Пермского межрегионального управления по технологическому и экологическому надзору, на территории города расположено более 12 тыс. источников стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и зарегистрировано более 250 тыс. единиц автотранспортных средств.

Таблица 4

Динамика индексов загрязнения атмосферы в районах г. Перми (проранжировано по ИЗА 2008 г.)

Район города, № поста	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Мотовилихинский, № 13, 20	11,6	9,4	11,8	12,9	12,4	5,2
Индустриальный, № 17	8,3	10,6	11,0	9,3	11,8	6,7
Кировский, № 18	6,1	6,5	9,5	10,6	10,5	6,6
Свердловский, № 14	12,3	6,2	9,9	9,5	8,4	6,4
Ленинский, № 16	6,2	9,2	7,3	6,5	7,7	4,8
Орджоникидзевский, № 12	9,0	6,4	6,4	7,4	8,8	4,1

Ежегодные суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу города от стационарных источников и автотранспорта составляют порядка 100 тыс. тонн, более 400 наименований загрязняющих веществ, в том числе чрезвычайно и высоко опасных для здоровья людей. Ряд примесей доказанно являются канцерогенами, т. е. способны вызывать онкологические заболевания, прежде всего соединения хрома (IV), свинца, бензол, формальдегид, ацетальдегид и т. п.

За последние годы динамика сокращения выбросов от стационарных источников нивелируется ростом выбросов от автотранспорта (таблица 5), что приводит к отсутствию стабильного выраженного улучшения качества среды обитания жителей города.

Планировка города характеризуется близостью промышленной и жилой застройки, отсутствием требуемых разрывов между источниками воздействия и местами постоянного проживания или рекреации населения при низком природном потенциале рассеивания примесей.

Дополнительным источником загрязнения атмосферы являются пылящие, не укрытые травяным или твердым покрытием участки земель в зонах пустырей,строек, не ухоженных газонов, в том числе используемых под стоянки автотранспорта и т. п.

Приоритетные стационарные источники выбросов

Производственно-коммунальные территории занимают более 10,9 тыс. га, или около 14 % общей площади города. Ряд предприятий расположены в непосредственной близости от мест постоянного проживания населения: ОАО «Телта», ООО «Пермалко», фабрика «ГОЗНАК», ОАО «Морион» и т.п. Изначально удаленные промышленные объекты со временем «обрастали» жилой застройкой и становились элементом центральной части города (производственный узел ОАО «Пермские моторы», ФГУП «Завод им. Дзержинского» и пр.).

Размещение стационарных источников выбросов, которые выбрасывают в атмосферу города в том числе чрезвычайно и высоко опасные примеси, приведено на картограммах.

Таблица 5

Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников предприятий и организаций города и автотранспорта

Источники выбросов	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Стационарные источники промышленных предприятий, организаций, коммунальной сферы	41,34	39,60	36,822	35,731	36,123	33,036
Автотранспорт	58,140	54,951	81,708	90,854	97,489	97,489
В целом по городу	99,484	94,547	124,53	126,585	133,612	130,525

В качестве примера расчетное загрязнение атмосферы города стационарными источниками предприятий диоксидом азота, диоксидом серы и бензолом, как общераспространенными и специфическими примесями, приведено на рис. 2–4*.

Как видно из представленных данных, наибольшие загрязнения локализуются вблизи крупных промышленных узлов, однако город в целом находится под совокупным воздействием стационарных источников.

Приоритетными на протяжении многих лет в г. Перми остаются стационарные источники выбросов, размещенные на:

- объектах энергетики,
- предприятиях нефтепереработки и нефтехимии,
- предприятиях машиностроения и т. п.

ТЭЦ формируют значительные по массе выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Вместе с тем выбросы осуществляются на высоте 80–150 м, что с учетом высокой температуры отводимых газов и еще большего подъема факела обеспечивает рассеивание примесей. Как результат – приземные концентрации не являются высокими, однако зона влияния ТЭЦ достигает нескольких километров**.

Абсолютное большинство стационарных источников предприятий нефтеперерабатывающих, нефтехимических, машиностроительных не относятся к категории «высоких», имея высоту менее 50 м. В результате зона влияния выбросов составляет от нескольких десятков до нескольких сотен метров. В силу того что объекты энергетики в городе в основном расположены в промышленных узлах и соседствуют с промышленными предприятиями, промзоны являются мощными источниками воздействия на население и территории.

Наиболее крупными по массе в городе являются совокупные выбросы промышленных предприятий Осенцовского промышленного узла, в том числе:

- ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» – 9 243 тыс. тонн (здесь и далее – данные за 2008 г.);
- Пермская ТЭЦ-9, филиал ОАО «ТГК-9» – 2 946 тыс. тонн;
- ОАО «Минеральные удобрения» – 2 153 тыс. тонн;

Кроме того, к крупнейшим загрязнителям атмосферного воздуха города относятся:

- ОАО «Камтэкс-Химпром» – 5 239 тыс. тонн;
- Пермская ТЭЦ-14, филиал ОАО «ТГК-9» – 2 128 тыс. тонн.

* Расчеты выполнены Центром лабораторного анализа и технической экспертизы Ростехнадзора с использованием актуальной базы сводной базы данных об источниках.

** Зона влияния – территория, где рассчитанное суммарное загрязнение атмосферы от всей совокупности источников выброса превышает 0,05 ПДК хотя бы по одному химическому веществу.

Рисунок 2

Изолинии рассеивания азота диоксида (код 301) от стационарных источников г. Перми

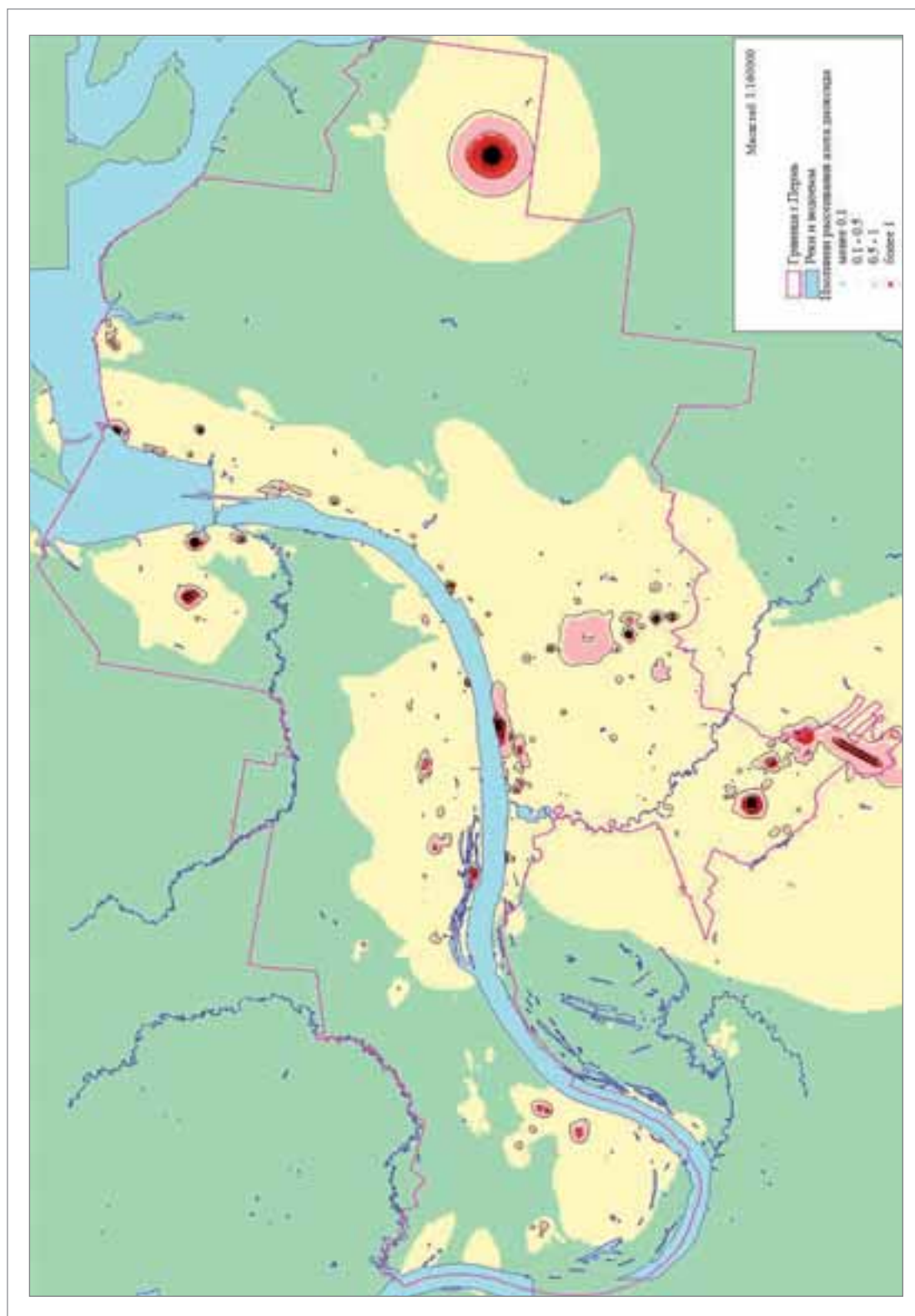


Рисунок 3
Изолинии рассеивания серы диоксида от стационарных источников г. Перми

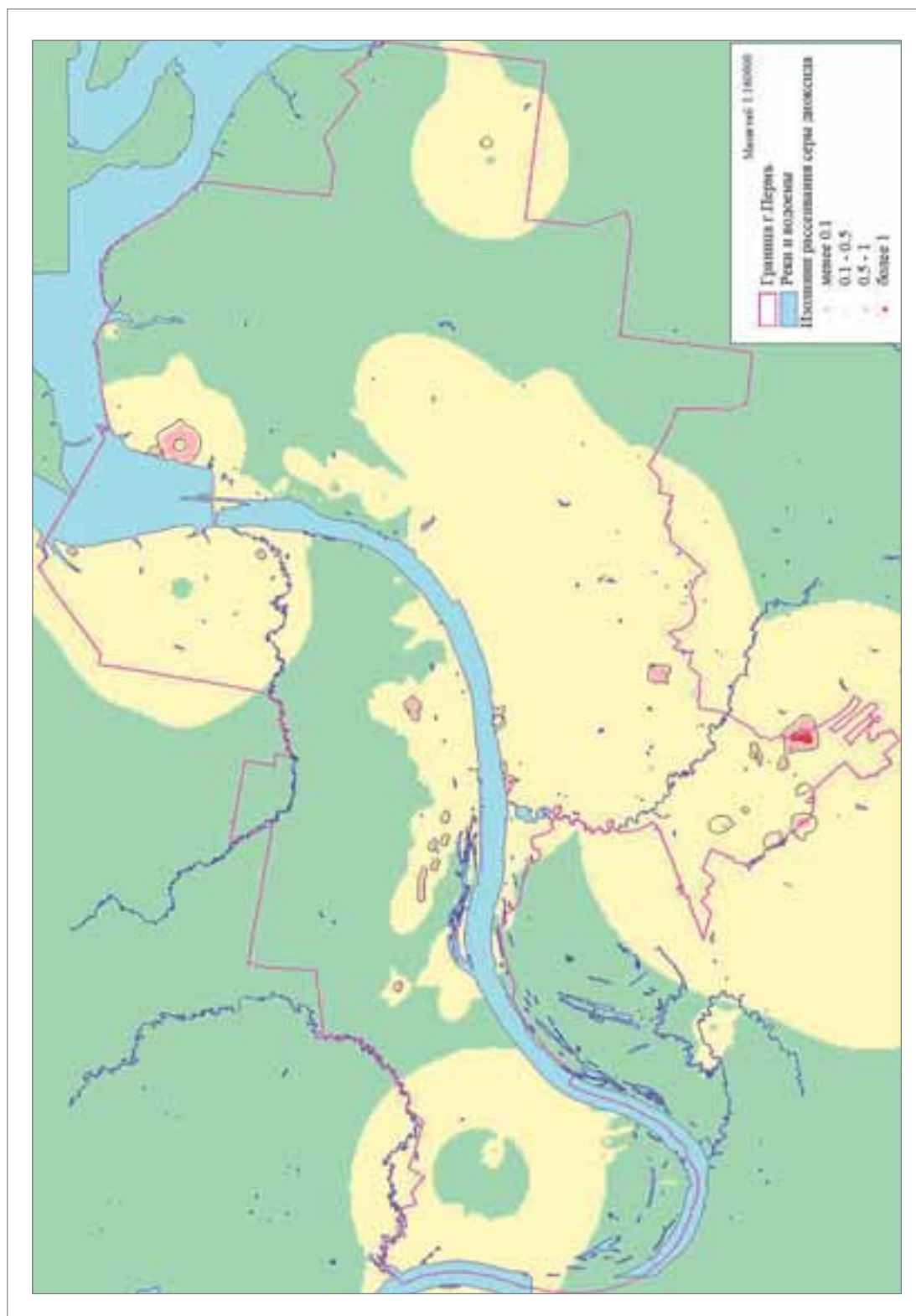
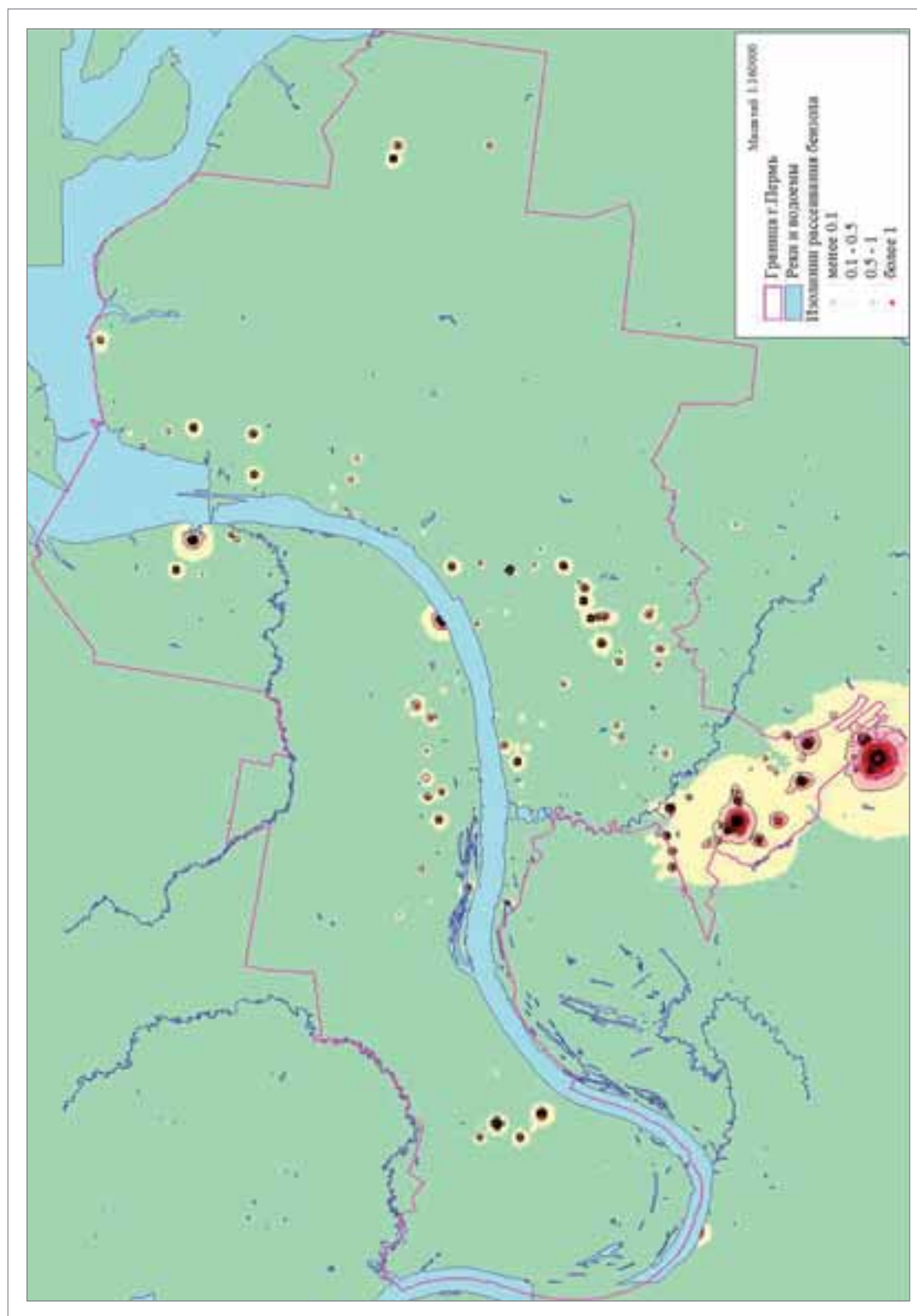


Рисунок 4
Изолинии рассеивания бензола от стационарных источников г. Перми



Важной и положительной особенностью экологической ситуации в городе является устойчивое снижение выбросов в атмосферу от стационарных источников (рис. 5).

Процесс снижения отчасти объясняется снижением деловой активности в промышленности. Вместе с тем основная причина положительных изменений – жесткое многолетнее контролируемое регламентирование выбросов стационарных источников, планирование и реализация природоохранных мероприятий.

На картографических материалах приведены изолинии рассеивания основных загрязняющих веществ, полученные в результате моделирования процессов атмосферной диффузии выбросов.

По данным расчетов, стационарные источники практически не формируют превышений гигиенических нормативов в атмосферном воздухе жилой застройки. Общий уровень загрязнения – выше 0,5 ПДК м.р. по всей территории краевого центра. Вместе с тем, при применении в качестве критериев безопасности населения критериев приемлемого риска, которые используются многими развитыми странами и рекомендуются Всемирной организацией здравоохранения и находят все более широкое применение в России, ситуацию можно трактовать не так оптимистично.

Особого внимания требуют к себе небольшие или средние по объемам производства предприятия, приближенные к жилой застройке. К таким относятся предприятия Нижнекурьянского и Южного промрайонов, Рязанского проммузла, Беляевского и Октябрьского коммунально-складских районов. Такие объекты, имея невысокие стационарные источники выбросов, как правило, формируют значительные приземные концентрации загрязняющих веществ, являются источниками риска для здоровья жителей и дискомфорта.

Относительно таких источников необходимым является либо вывод их из жилой застройки, либо снижение уровней воздействия на окружающую среду до допустимых пределов через реализацию природоохранных мероприятий или перепрофилирование деятельности.

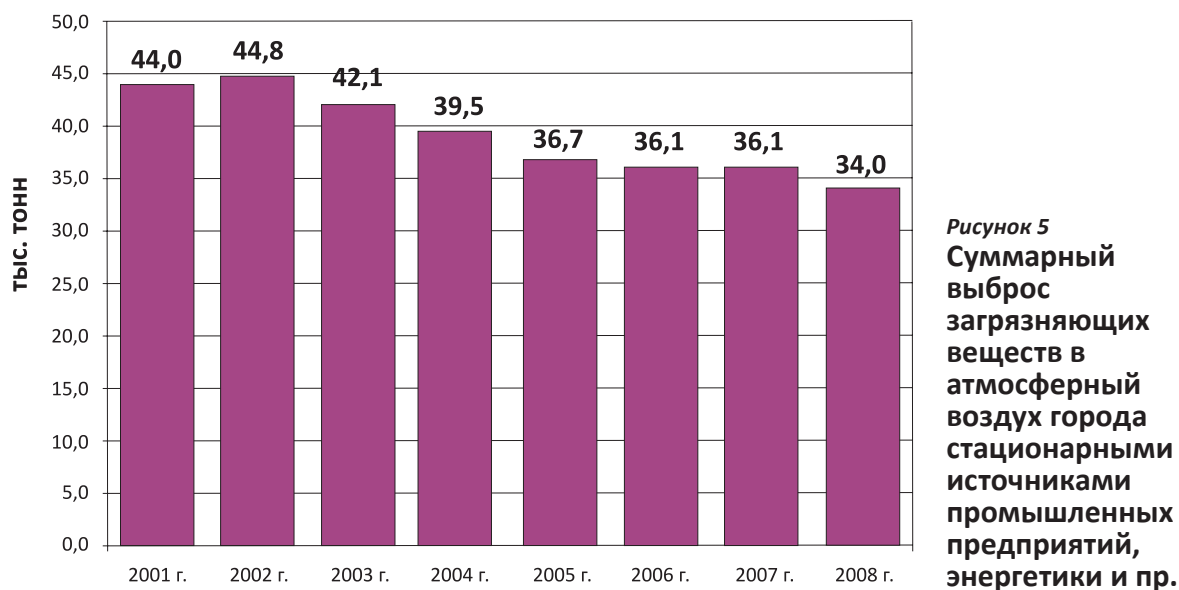
Автотранспорт как источник загрязнения

Загрязнение атмосферного воздуха стационарными источниками существенно дополняется выбросами автотранспорта.

В Перми, как и в других российских городах, в последние годы наблюдались высокие темпы роста числа автомобилей. Согласно статистике ГИБДД и Пермьстата, общее количество зарегистрированных в Перми автомобилей достигло к 1 января 2008 г. порядка 250 000 единиц, из которых 220 000 находятся в частном владении. По сравнению с 1995 г. количество частных автомобилей увеличилось более чем втрое.

Протяженность дорог в г. Перми – 1 108,7 км – составляет почти 10 % от протяженности всех дорог края. Интенсивность движения на некоторых участках улично-дорожной сети города в часы пик превышает 2,5 тыс. машин в час.

В соответствии с принятыми методиками, при оценке выбросов автотранспорта учитываются: оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы, сажа, хлористый водород, формальдегид, сумма алифатических углеводородов, ароматические углеводороды (бензол,



толуол, ксилолы, этилбензол), свинец и бенз(а)пирен. Фактически отработавшие газы автомобилей содержат до 200 химических веществ с разным составом и токсическими характеристиками.

Загрязнение воздуха выбросами отработавших газов автомобилей на улично-дорожной сети города является прямым следствием интенсивности и характера движения автомобильных потоков. Опасность выбросов автотранспорта определяется несколькими составляющими:

- выбросы осуществляются непосредственно в приземный слой атмосферы, на уровне дыхания человека;
- выбросы осуществляются в местах наибольшей плотности постоянного проживания и временного пребывания населения;
- компонентный состав выбросов транспорта характеризуется присутствием до нескольких десятков веществ, в том числе относимых к высоко и чрезвычайно опасным.

Таблица 6

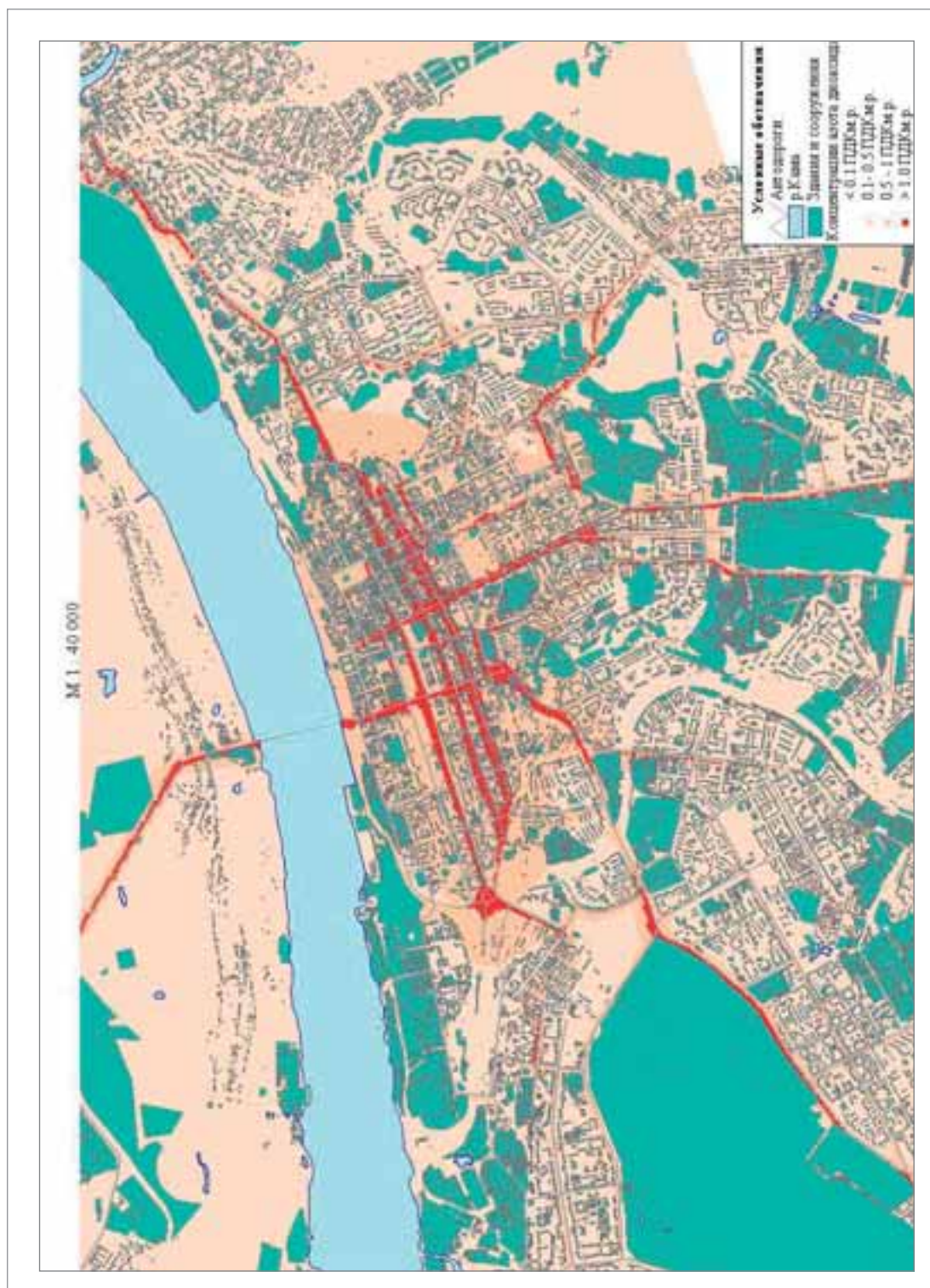
Удельный вес проб атмосферного воздуха с превышением ПДК в зоне влияния автомагистралей

Территория	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Российская Федерация	9,1	7,4	7,0	6,1	3,6	3,6	-
Пермский край	10,1	10,2	8,0	7,3	4,4	2,9	5,4
Пермь	7,5	9,7	6,8	7,2	4,2	2,8	7,1

В зимний период время прогрева двигателей транспортных средств, размещаемых на открытых или закрытых неотапливаемых стоянках, достигает 20–30 минут (при температуре ниже 25 °С). Это зачастую является причиной жалоб жителей домов, расположенных недалеко от стоянок или транспортных предприятий, на интенсивное загрязнение воздуха и акустический дискомфорт.

В картографических материалах представлены карты рассеивания примесей от автотранспорта г. Перми в пиковые режимы и в среднегодовом осреднении. Негативное влияние

Рисунок 6
Уровни расчетного загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота в результате движения автотранспорта, ПДК_{м.р.} (максимальная дневная интенсивность потока)



отработавших газов автомобилей на качество атмосферного воздуха в наибольшей степени выражено в центральной части краевого центра. Пример – на рис. 6.

Данные Управления Роспотребнадзора по Пермскому краю подтверждают, что уровень загрязнения атмосферного воздуха вблизи автомагистралей стабильно выше, чем на удалении от трасс. Гигиенические нормативы качества воздуха у дорог Перми нарушаются в среднем чаще, чем на других территориях Российской Федерации (таблица 6).

Обращает на себя внимание высокая частота нарушения гигиенических нормативов по формальдегиду, фенолу, оксиду углерода (таблица 7).

Проблема требует управленческих решений – проведения планировочных мероприятий (строительство объездных дорог, перевод автотранспорта на экологические виды топлива и т. д.).

К позитивам следует отнести факт, что за последние три года превышений гигиенических нормативов по содержанию свинца в атмосфере города не отмечено, что является следствием соблюдения требований Федерального закона от 22.03.03 № 34-ФЗ «О запрете производства и оборота этилированного бензина в Российской Федерации».

Таблица 7

Уровень загрязнения атмосферного воздуха в зоне влияния автомагистралей по отдельным загрязняющим веществам

Вещества	Доля проб атмосферного воздуха, превышающих ПДК						
	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Диоксид серы	1,8	-	0	0,2	0	0	0
Оксид углерода	14,3	15,5	8,9	3,1	5,1	0,03	8,9
Оксиды азота	14,9	8,9	5,1	10,8	0,2	0,32	1,5
Аммиак	32,2	37,5	13,1	9,7	11,0	5,8	2,2
Фенол	11,3	-	18,6	23,4	9,0	4,9	7,9
Формальдегид	9,6	5,8	3,2	8,6	3,9	5,9	25,1
Хлористый водород	9,5	4,3	9,2	19,4	16,9	7,3	7,7
Углеводороды	4,6	14,6	10,3	4,7	2,1	1,8	0,2
Свинец	2,6	2,6	3,7	0,8	0	0	0
Пыль	21,1	12,2	8,4	5,5	3,6	3,5	3,6

1.2. КАЧЕСТВО ПРИРОДНЫХ ВОД – ИСТОЧНИКОВ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И МЕСТ РЕКРЕАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА

По территории города протекает около 100 водотоков, образующих сложную речную сеть. Водные объекты и прибрежные территории являются местами рекреации населения.

Реки Чусовая и Кама являются источниками хозяйственно-питьевого водоснабжения населения.

Таблица 8

Показатели качества воды первого подъема и после водоподготовки на Большекамском водозаборе

	Показатель	Ед. изм.	Нормы СанПиН 2.1.4.1074-01 не более	Среднее значение за год							
				в реке Каме				с очистных сооружений			
				2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
1	Мутность	мг/л	1,5	2,47	2,1	2,35	2,77	0,78	0,78	0	0
2	Цветность	град.	20	39	31	35,9	35,3	6	7	8,4	6,6
3	Запах, при 20 градусах	баллы	2	1	1	1	1	2	2	2	2
4	рН	ед. рН	6,0-9,0	7,36	7,42	7,41	7,4	6,86	6,77	6,71	6,7
5	Сухой остаток	мг/л	1000	278	299,7	215	263	303	307,8	210	259
6	Окисляемость перманганатная	мг/л	5	8,50	8,00	8,54	8,28	3,20	3,40	3,72	3,04
7	Жесткость общая	град.	7	3,01	3,36	2,93	3,03	3,72	3,60	2,84	3,11
8	Хлориды	мг/л	350	43,9	53,6	40,9	41,4	44,0	57,8	43,1	43,8
9	Аммиак (по N ₂)	мг/л	2	0,61	0,83	0,525	0,601	0,26	0,13	0,103	0,151
10	Нитраты (по NO ₃)	мг/л	45	1,42	0,88	0,59	1,40	1,08	0,71	1,13	1,31
11	Сульфаты	мг/л	500	78	73	51	52,9	104	97	65	71,8
12	Железо общее	мг/л	0,3	0,72	0,68	0,85	0,893	0,18	0,15	0	0,1
13	Кальций	мг/л		50	57,9	46,2	44,9	61	63,3	45	48,3
14	Магний	мг/л		6,1	9,5	7,4	6,64	8,0	9,8	7,2	6,93
15	Остаточный хлор общий	мг/л	0,8-1,2	-	-	-	-	1,20	1,18	1,17	1,16
16	Фтор	мг/л	1,5	0	0,147	0,067	0,108	0,004	0,078	0	0
17	СНCl ₃ (хлороформ)	мг/л	0,2	0,0078	0,0017	0,001	0,0014	0,046	0,068	0,076	0,064

Качество природных вод в местах водозаборов формируется:

- геохимическими природными особенностями вод;
- техногенным воздействием (сбросом загрязненных сточных вод, складированием бытовых и промышленных отходов на берегах рек или непосредственно в русле) со стороны городских предприятий, организаций и граждан;
- фоновым загрязнением (в основном для рек Камы и Чусовой).

В силу природных особенностей формирования гидрохимического состава вода реки Чусовой в пределах г. Перми характеризуется повышенной жесткостью, для воды реки Камы типичны повышенная мутность и цветность.

Техногенное воздействие промышленных предприятий и поселений, расположенных выше по течению, приводит к тому, что фоновое загрязнение воды выше города уже имеет показатели выше установленных норм.

По данным Пермского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, в последние годы в створах Камского водохранилища выше г. Перми среднегодовые концентрации выше ПДК отмечались: по меди – 2 ПДК, марганцу – 13 ПДК, железу общему – 4 ПДК*. Среднегодовое содержание нефтепродуктов, фенолов не превышало ПДК. Значения УКИЗВ составили 2,78–3,27 (вода «очень загрязненная»).

* В качестве критерия приняты ПДК рыб/хоз., поскольку р. Кама отнесена к объектам рыбохозяйственного назначения.

Таблица 9

**Показатели качества воды первого подъема и после водоподготовки
на Чусовском водозаборе**

№	Наименование определений	Ед. изм.	Нормы СанПиН 2.1.4.1074-01 не более	Среднее значение за год							
				в реке Чусовой				с очистных сооружений			
				2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
1	Мутность	мг/л	1,5	3,73	2,90	3,56	2,26	0,44	0,45	0	0
2	Цветность	град.	20	25	21	22,5	21,1	7	4	5,6	6,3
3	Запах, при 20 градусах	баллы	2	1	1	1	1	2	2	2	2
4	pH	ед. pH	6,0-9,0	7,93	7,95	7,71	7,7	7,45	7,38	7,34	7,3
5	Сухой остаток	мг/л	1000	547	564	496	498	526	543	484	495
6	Окисляемость перманганатная	мг/л	5	3,90	3,91	4,18	3,88	2,40	2,38	2,60	2,62
7	Жесткость общая	град.	7	7,20	7,97	7,18	6,74	7,20	7,96	7,16	6,67
8	Хлориды	мг/л	350	16,0	19,9	15,3	14,1	19,0	21,0	16,9	16,4
9	Аммиак (по N ₂)	мг/л	2	0,37	0,17	0,17	0,15	0,05	0	0	0
10	Нитраты (по NO ₃)	мг/л	45	3,20	3,23	2,55	2,69	2,80	2,55	2,41	2,40
11	Сульфаты	мг/л	500	243	271	223	219	242	260	224	222
12	Железо общее	мг/л	0,3	0,36	0,27	0,36	0,28	0,07	0	0	0
13	Кальций	мг/л	-	123,4	131,1	117,5	101,7	119,9	130,6	116,8	101,1
14	Магний	мг/л	-	15,6	16,9	15,0	14,1	16,1	17,1	15,1	14,1
15	Остаточный хлор общий	мг/л	0,8-1,2	-	-	-	-	1,20	1,19	1,18	1,12
16	Фтор	мг/л	1,5	0,158	0,172	0,189	0,167	0,112	0,146	0,158	0,120
17	CHCl ₃ (хлороформ)	мг/л	0,2	0,0059	0,001	0	0	0,046	0,068	0,073	0,047

Практически такие же уровни загрязнения регистрируются ниже Перми: в 2008 г. в районе Пермско-Краснокамского промышленного узла среднегодовые концентрации, превышающие ПДК, наблюдались: по марганцу – 12 ПДК, меди – 2 и железу общему – 4 ПДК. Среднегодовые концентрации нефтепродуктов и фенолов остались на уровне ПДК. Качество воды в районе Перми улучшилось с переходом в 2008 г. в пределах 3-го класса качества из разряда «б» – «очень загрязненная» в разряд «а» – «загрязненная» за счет уменьшения повторяемости числа случаев превышения ПДК нефтепродуктов, меди, железа в створе черты г. Перми, нижний бьеф Камской ГЭС.

В природные водные объекты на территории города сбрасывается ежегодно порядка 50–60 млн куб. м сточных вод. Загрязнения идут напрямую в Каму со стоком малых рек, в том числе через несанкционированные выпуски.

В 2007 г. из 65,2 млн куб. м сброшенных сточных вод 58,32 млн куб. м квалифицировались как загрязненные, в том числе 30,7 млн куб. м (47 % общего объема) – сброшены без очистки, 27,6 млн куб. м (42,4 % общего объема) – сброшены недостаточно очищенными. В 2008 г., по данным Госстатотчетности, объем загрязненных сточных вод возрос до 60,9 млн куб. м.

Таблица 10

Показатели качества воды первого подъема и после водоподготовки на Кировских очистных сооружениях

№	Наименование определений	Ед. изм.	Нормы СанПиН 2.1.4.1074-01, не более	Среднее значение за год							
				в реке Каме				с очистных сооружений			
				2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
1	Мутность	мг/л	1,5	3,02	2,43	2,58	2,78	0,68	0,61	0	0
2	Цветность	град.	20	34	33	41,2	38,2	6	5	5,86	4,6
3	Запах, при 20 градусах	баллы	2	1	1	1	1	1	2	2	2
4	pH	ед. pH	6,0-9,0	7,64	7,58	7,57	7,6	6,95	6,75	6,59	6,6
5	Сухой остаток	мг/л	1000	235	268	228	254	243	278	266	273
6	Окисляемость перманганатная	мг/л	5	7,48	7,15	8,2	7,62	3,41	2,49	3,04	2,51
7	Жесткость общая	град.	7	2,65	3,07	2,65	2,89	2,56	3,1	2,72	2,92
8	Хлориды	мг/л	350	46,4	51	40	39,6	50,7	54,8	44,9	41,5
9	Аммиак (по N ₂)	мг/л	2	0,808	0,546	0,395	0,566	0,42	0,211	0,064	0,134
10	Нитраты (по NO ₃)	мг/л	45	2,46	2,04	1,77	1,9	1,99	1,87	1,38	1,61
11	Сульфаты	мг/л	500	62	75	67	67	75	92	93	92
12	Железо общее	мг/л	0,3	0,78	0,72	0,88	0,844	0,15	0,12	0,11	0
13	Кальций	мг/л	-	40,4	48,4	41,2	44,4	40,3	48,2	42,1	45,4
14	Магний	мг/л	-	7,7	28,1	7,1	6,9	7,3	8,4	7,2	7,0
15	Остаточный хлор общий	мг/л	0,8-1,2	-	-	-	-	1,15	1,14	1,17	1,33
16	Фтор	мг/л	1,5	0	0	0,085	0,195	0	0	0,056	0
17	CHCl ₃ (хлороформ)	мг/л	0,2	0,012	0,0015	0,0007	0,0015	0,074	0,096	0,116	0,106

По данным краевой инспекции по охране окружающей среды на территории города расположено 39 мест выпусков сточных вод в природные водные объекты – источники питьевого водоснабжения города. В таблице 12 приведены данные о 22 выпусках сточных вод непосредственно в Каму и Чусовую как в источники питьевого водоснабжения. При этом установлено несоответствие между реально регистрируемым на аэрофото-снимках выпуском сточных вод и документированным местом в районе м/р Голованово (ООО «Пермский картон»).

Данные о качестве воды, получаемой для хозяйственно-питьевого водоснабжения города из поверхностных источников, приведены в главе «Источники водоснабжения» тома III подраздела 1 «Обоснования в отношении развития сети объектов водоснабжения».

Проходя по инженерным коммуникациям, вода изменяет химический состав. Увеличивается жесткость, повышаются концентрации железа, ухудшаются органолептические свойства воды. В результате дополнительного хлорирования для предотвращения микробиального загрязнения, наблюдаются повышенные концентрации остаточного хлора. Углубленные исследования свидетельствуют о присутствии в воде хлорорганических соединений.

Таблица 11

Показатели качества воды первого подъема и после водоподготовки на очистных сооружениях п. Новые Ляды

№	Наименование определений	Ед. изм.	Нормы СанПиН 2.1.4.1074-01 не более	Среднее значение за год							
				в реке Сылве				с очистных сооружений			
				2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
1	Мутность	мг/л	1,5	4,13	3,24	3,38	2,13	0,48	0,39	0,21	0
2	Цветность	град.	20	21	19	13	12,2	8	7	6	6,0
3	Запах, при 20 градусах	баллы	2	1	1	1	1	1	1	2	2
4	pH	ед. pH	6,0-9,0	7,62	7,67	7,65	7,7	7,42	7,45	7,45	7,5
5	Сухой остаток	мг/л	1000	581	560,9	555	507	592	568	523	508
6	Окисляемость перманганатная	мг/л	5	3,88	3,56	3,26	3,41	2,48	2,43	2,01	2,38
7	Жесткость общая	град.	7	8,1	7,93	7,84	7,21	8,1	7,94	7,83	7,24
8	Хлориды	мг/л	350	15,3	17,4	17,1	16,4	17,1	19,2	19	18,6
9	Аммиак (по N ₂)	мг/л	2	0,188	0,124	0,0912	0,125	0,062	0	0	0
10	Нитраты (по NO ₃)	мг/л	45	2,64	2,45	2,80	3,80	2,24	2,27	2,66	3,46
11	Сульфаты	мг/л	500	275	268	253	240	278	274	261	244
12	Железо общее	мг/л	0,3	0,43	0,32	0,333	0,32	0,09	0	0	0
13	Кальций	мг/л	-	131	127,9	125,4	123	131,2	127,4	127,3	123,4
14	Магний	мг/л	-	22,1	19,7	18,1	14,2	21,1	19	17,9	14,3
15	Остаточный хлор общий	мг/л	0,8-1,2	-	-	-	-	0,87	0,84	0,91	0,91
16	Фтор	мг/л	1,5	0,26	0,22	0,214	0,238	0,22	0,19	0,18	0,207
17	CHCl ₃ (хлороформ)	мг/л	0,2	0,014	0,0013	0,001	0,0016	0,056	0,088	0,081	0,0657

Исследования качества воды в местах массового отдыха на реках Каме, Чусовой и их притоках показали, что регистрируется и опасность микробного загрязнения. В 2008 г. обследование мест массового отдыха населения в черте города Перми показало, что микробиологические нормативы качества воды были нарушены в 53 % проб (при среднем уровне по Пермскому краю 40,8 %). Причины – сброс неочищенных хозяйственно-бытовых сточных вод, загрязнение прибрежной полосы водотоков, отсутствие канализования ливневых сточных вод, которые смывают в природные водные объекты загрязнения со всей территории города.

Таким образом, сброс неочищенных сточных вод и отсутствие ливневой канализации усугубляют проблемы, которые сложились на территории Перми в связи с природными особенностями источников водоснабжения.

Территория г. Перми характеризуется незначительным модулем эксплуатационных пресных подземных вод (0,5–1,0 л/с с 1 кв. м), что не позволяет создать централизованный водозабор для его водоснабжения. Пресные подземные воды (минерализация менее 1 г/куб. дм) используются для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения.

В границах города, по данным Пермского филиала ФГУ «Территориальный фонд информации по ПФО», находится 465 скважин, на 160 из них оформлены лицензии на недро-

Таблица 12

Основные характеристики выпусков сточных вод в реки – источники питьевого водоснабжения – Каму и Чусовую на территории Перми (данные Краевой инспекции по охране окружающей среды)

Приемник сточных вод	Предприятие – источник сброса сточных вод	Расстояние от устья, км	Объем сточных вод, тыс. куб. м	Масса химических веществ, т				Нефте- продукты	Сухой остаток
				Всего, тыс. т	БПК	Взве- шенные			
Кама	ОАО «Йодобром»	639	375,10	30,26	5,08	1,25	0,36	19,18	
Кама	ОАО «Морион»	675	28,20	1,76	0,00	1,67	0,03	0,00	
Кама	БОО ООО «Новогор-Прикамье»	0	108 832,80	89 093,78	327,86	103,88	10,16	62 513,19	
Кама	ОАО «Пермский домостроительный комбинат»	693	3,90	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	
Кама	ОАО «Уралгидросталь»	690	16,90	0,16	0,00	0,15	0,00	0,00	
Кама	ОАО «Галоген»	642	6 748,80	4 005,24	7,83	18,90	0,72	3 526,92	
Кама	ООО «БИО»	664	1,05	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	
Кама	ООО «Инвестиционно-строительная компания»	671	2 148,30	11,17	0,00	11,17	0,00	0,00	
Кама	ООО «Пермский картон»	693	15 306,53	12 568,94	1 808,11	482,06	1,02	9 229,52	
Кама	ООО «Тепло-М» Мотовилихинские заводы	682	3 538,20	47,74	0,02	4,67	0,12	29,85	
Кама	ОАО «Пермский завод «Машиностроитель»	686	553,40	2,14	1,56	0,00	0,08	0,00	
Кама	ОАО «Пермский завод «Машиностроитель»	687	69,10	4,71	0,20	0,00	0,01	4,47	
Кама	Филиал «Пермская ТЭЦ-9»	670	2 216,30	11 584,66	0,00	0,75	0,00	6 344,30	
Кама	Пермский ф-л ФГУП Российский НЦ «Прикладная химия»	639	1 529,30	1 108,72	15,90	21,73	0,70	758,72	
Кама	Полигон производственных отходов ОАО «Камтекс-Химпром»	689	4 079,90	707,92	14,30	0,00	0,90	530,30	
Кама	Полигон производственных отходов ОАО «Камтекс-Химпром»	690	93,70	1,06	0,00	0,90	0,03	0,00	
Кама	ФГУП «Машиностроительный завод им. Дзержинского»	675	27,00	0,04	0,00	0,03	0,01	0,00	
Кама	Полигон производственных отходов ОАО «Камтекс-Химпром»	690	93,70	1,06	0,00	0,90	0,03	0,00	
Кама	ФГУП «Машиностроительный завод им. Дзержинского»	675	27,00	0,04	0,00	0,03	0,01	0,00	
Кама	ФГУП «Машиностроительный завод им. Дзержинского»	676	853,17	340,86	1,53	6,44	0,11	218,06	
Кама	ФКП «Пермский пороховой завод»	642	9,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	
Кама	ФКП «Пермский пороховой завод»	644	1 656,00	17,86	4,17	6,26	0,50	0,00	
Кама	ФКП «Пермский пороховой завод»	654	882,00	192,61	3,99	1,88	0,31	110,85	
Чусовая	ООО «Новогор-Прикамье»	0	3 669,00	373,74	0,00	373,50	0,00	0,00	

пользование на добычу пресных подземных вод. Однако проекты зон санитарной охраны разработаны не более чем для 30 % скважин. Для прочих санзоны не разработаны или не соблюдаются.

Всего на территории г. Перми выявлено 10 месторождений пресных подземных вод. Суммарные балансовые запасы по 5 из них по категориям $A+B+C_1+C_2$ составляют 40,44 тыс. куб. м/сут. Из них для аварийного водоснабжения г. Перми разведано 3 месторождения: Верхнесыринское, Мулянское и Васильевское с суммарными запасами по категории $A+B+C_1+C_2$ – 37,6 тыс. куб. м/сут. Именно подземные воды в соответствии с ГОСТ Р 22.6.01-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита систем хозяйственно-питьевого водоснабжения» должны явиться основным ресурсом, обеспечивающим население водой питьевого и хозяйственно-бытового назначения на периоды чрезвычайных ситуаций. Однако, кроме разведанных месторождений, требуется создание инженерной инфраструктуры, выполнение ряда организационных мероприятий и т. п. Таким образом, создание системы водоснабжения города для чрезвычайных (аварийных) ситуаций остается актуальной задачей.

На текущий момент общий объем забора подземных вод составляет ~ 6 500 тыс. куб. м/сут. (менее 3 % от общего водопотребления города): 2 870 тыс. куб. м/сут. на Верхнекурьюинском месторождении в правобережной части города и 3 630 тыс. куб. м/сут. на водозаборах с неутвержденными запасами. Из забираемых подземных вод на хозяйственно-питьевое водоснабжение направляется около 60 % воды, на производственное – 25 %, другие нужды – 15 % от общего водозабора.

На схеме месторождений полезных ископаемых 14.10 у Верхнесыринского и Мулянского месторождений показана предварительная граница ЗСО II и III поясов. Граница Васильевского месторождения показана по геологическому отводу, предоставленному для его разведки и оценки. Границы водозаборов Плотинка и Верхнекурьюинское показаны по утвержденной границе ЗСО III пояса. Водозаборы технического водоснабжения (ГШМ, «Пермь-Сортировочная», ОАО «ПЗСП», Нижне-Мулянский) показаны эксплуатационными скважинами. Ближайшие к городу зоны крупных ресурсов кондиционных подземных вод расположены в 200–300 км северо-восточнее г. Перми.

На режим химического состава подземных вод г. Перми большое влияние оказывают техногенные факторы. Следствием длительной плотной застройки, населенности города является значительная загрязненность водоносных горизонтов продуктами разложения бытовых и промышленных отходов, что отражено в картографических материалах. Выявлено изменение минерализации, химического состава подземных вод как в течение года, так и в многолетнем разрезе. Увеличение минерализации (варьирование содержания сульфатного, нитратного ионов и хлора) установлено весной, когда вместе с талыми водами в водоносные горизонты поступают продукты загрязнения, скопившиеся на поверхности земли в зимний период. В летние и зимние месяцы минерализация уменьшается, часто прослеживается локальное загрязнение. Осенью содержание загрязняющих компонентов вновь увеличивается, часто сохраняясь и в зимние месяцы.

Следует отметить, что в 2008 г. удельный вес нестандартных проб по микробиологическим показателям по г. Перми превышал в 4,4 раза среднекраевой уровень. В последние годы произошло улучшение качества воды из подземных источников водоснабжения по санитарно-химическим показателям (удельный вес нестандартных проб в 2008 г. относительно 2007 г. снизился в 1,6 раза). Однако в целом высокий уровень техногенной нагрузки на природные геосистемы в городской черте привел

к тому, что для подземных вод во многих случаях характерен высокий уровень химического и бактериологического загрязнения, и это не позволяет использовать их для питьевых целей. Неблагополучная санитарно-эпидемиологическая обстановка с подземным водоснабжением отмечается в поселках Голый Мыс, Архиерейка, Центральная усадьба.

Качество воды родников города также не всегда отвечает предъявляемым гигиеническим требованиям.

Состояние воды прибрежных территорий малых рек города

На территории Перми Проектным институтом «Гидпроектхоз» в 1980-е годы определено по крупномасштабным картам более 300 малых рек и ручьев. Многие из них (Егошиха, Данилиха, Ива, Мотовилиха, Балмошная, Язовая) отнесены гидрологами к категории очень малых рек с длиной до 10 км, шириной в среднем 2–3 м. Их притоки – Стикс, Чумка, Малая Мотовилиха и другие – еще меньше, к тому же немалая часть из них в настоящее время полностью или частично в коллекторах. Большая часть центра города расположена в междуречье малых рек Егошихи и Данилихи.

Общая ориентировочная длина малых рек, протекающих по территории г. Перми вне коллекторов, – порядка 105 км*.

Малые реки г. Перми находятся в одинаковых природно-климатических условиях, источники их питания схожи. Примерно 60–70 % годового питания рек приходится на талые весенние воды, 20 % – на дождевые паводки, остальную часть (10–20 %) составляет грунтовое питание.

Модуль годового стока на всех реках изменяется от 7,5 до 7,8 л/с с 1 кв. м. Наибольшие максимальные расходы весеннего половодья и дождевых паводков отмечаются на наиболее крупных городских реках (Мулянка, Гайва, Пыж). Несколько меньше они на реках Васильевке и Данилихе. На более крупных реках (Мулянка, Гайва, Пыж) максимальный расход весеннего половодья примерно в 2 раза превосходит аналогичный расход дождевых паводков.

На более мелких реках города дождевые паводки часто превосходят по величине весеннее половодье, и чем меньше водосборная площадь реки, тем это превышение больше. Расходы воды в период летней и зимней межени заметно ниже, чем во время весеннего половодья. Гидрологические характеристики малых рек г. Перми приведены в таблице 13.

Следует отметить, что гидрологические характеристики малых рек города крайне сложны. Из-за близкого залегания подземных вод долины некоторых рек (Гайвы, Егошихи и пр.) подвергается заболачиванию. Широко развиты процессы боковой эрозии берегов.

По данным пермских ученых, речные воды малых рек г. Перми в естественных условиях имеют хорошее качество и пригодны для питьевого и хозяйственного водоснабжения.

На территории города химический состав малых рек в основном сульфатно-гидрокарбонатный. Такие воды характерны для р. Б. Мотовилихи, Ивы, Язовой. Воды гидрокарбо-

*С учетом всех притоков и ручьев – более 450 км.

Таблица 13
Характеристика основных малых рек г. Перми

№	Название реки	Куда впадает	Длина, км	Площадь водосбора, кв. м	Расходы воды, куб. м/с			
					Максимальный		Минимальный	
					весенний	дождевой	летний	зимний
1	р. Б. Мотовилиха	Левый приток р. Камы	8,5	28,1	8,08	19,5	0,0098	-
2	р. М. Мотовилиха	Левый приток р. Б. Мотовилихи	3,5	6,0	4,8	10,9	0,015	0,008
3	р. Огаршиха	Левый приток р. Б. Мотовилихи	4,9	8,5	6,2	12,5	0,016	0,008
4	р. Егошиха	Левый приток р. Камы	9,5	22,8	10,6	13,3	0,042	0,034
5	р. Данилиха	Левый приток р. Камы	11,0	30,4	34,1	18,2	0,016	0,01
6	р. Заборная	Правый приток р. Ласьвы	9,8	23,7	12,2	13,1	10,9	7,11
7	р. Байкал	Затон р. Камы	0,58	1,0	0,602	0,348	1,6	1,12
8	р. Амбарка	Левый приток р. Камы	3,5	2,16	2,04	4,18	0,028	0,02
9	руч. Грязный	Левый приток р. Камы	3,44	5,81	4,9	11,3	0,0013	0,0019
10	руч. Банный	Левый приток р. Камы	2,1	3,6	2,81	5,78	-	-
11	р. Резвянка	Левый приток р. Камы	3,8	4,2	3,72	8,87	0,0032	0,0018
12	р. Гайва	Правый приток р. Камы	76	328	80,7	115	0,238	0,152,
13	р. Грязная	Правый приток р. Гайвы	1,8	5,81	4,9	11,3	0,002	0
14	руч. Гремячий	Правый приток р. Камы	1,75	2,31	1,57	4,63	-	-
15	р. Васильевка	Левый приток р. Камы	19	75,0	31,2	40,3	0,013	-
16	р. Мулянка	Левый приток р. Камы	52	467	227	116	0,373	0,349
17	р. Пыж	Левый приток р. Мулянки	22	103	104	46,9	0,098	0,059
18	р. Каменка	Левый приток р. Пыжа	4,25	15	-	-	-	-
19	р. Язовая	Левый приток р. Камы	7,25	20,0	8,08	19,5	0,01	0,03
20	р. Балмошная	Правый приток р. Язовой	2,5	3,12	2,06	4,33	0,0014	0,01
21	р. Ива	Левый приток р. Камы	10,5	25,4	10,8	12,5	0,01	0,03

Таблица 14
Параметры выпусков сточных вод в малые реки г. Перми

№ п/п	Наименование	Водопользователь	Объем сточных вод, тыс. куб. м	Масса химических веществ, тыс. тонн				Нефтепродукты	Сухой остаток,
				Всего	БПК	Взвешенные			
1	Бол. Вороновка	Основная промплощадка ОАО «Протон-ПМ»	374,80	275,36	1,18	2,15		0,04	209,00
2	Гайва	ОАО «Камкабель»	5,50	0,01	0,00	0,01		0,00	0,00
3	Гайва	ЗАО «Камкабельснаббыт»	1,50	0,71	0,00	0,00		0,00	0,71
4	Гайва	ЗАО «Объединенная кабельная компания»	1,50	0,81	0,00	0,00		0,00	0,71
5	Гайва	ОАО «Элиз»	78,40	39,10	0,00	0,63		0,02	32,60
6	Глушиха	Основная промплощадка ОАО «Протон-ПМ»	17,08	0,38	0,00	0,00		0,00	0,00
7	Глушиха	Основная промплощадка ОАО «Протон-ПМ»	39,85	0,10	0,00	0,08		0,01	0,00
8	Каменка	ЗАО «Сибур-Химпром»	6,40	0,03	0,00	0,02		0,01	0,00
9	Ласьева	ОАО «НПО Нефтегормаш»	96,00	16,62	0,00	0,48		0,04	16,06
10	Мулянка	ЗАО «Пермрыба»	28,60	0,26	0,00	0,25		0,01	0,00
11	Мулянка	ЗАО «Пермтехмаш-Агро»	14,00	0,43	0,00	0,43		0,00	0,00
12	Мулянка	ОАО «Пермское транспортное предприятие»	10,00	0,12	0,00	0,12		0,01	0,00
13	Мулянка	Филиал ЗАО «Металлист-Пермские Моторы» – «Фабрика песков»	26,20	1,36	0,00	1,36		0,01	0,00
14	Егошиха	ОАО «ПНППК»	32,40	16,38	0,00	0,47		0,01	13,19
15	Егошиха	ОАО «Пермский моторный завод»	36,10	17,07	0,00	0,23		0,02	16,82
16	Егошиха	ООО «Управление механизации»	5,60	0,04	0,00	0,03		0,00	0,00
17	Егошиха	ОАО «Энергетик – Пермские Моторы»	14,56	0,25	0,00	0,21		0,03	0,00

натно-хлоридного состава присутствуют в р. Мулянке, Пыже, Егошихе; хлоридно-сульфатного – в р. Егошихе, Иве; хлоридного – р. Егошихе; гидрокарбонатно-сульфатного – устьевой части р. Язовой. Воды естественного гидрокарбонатного состава отмечаются лишь в верховье р. Талажанки (приток Ивы).

Малые реки города, протекая по жилым, промышленным, коммунально-складским зонам, находятся под интенсивным антропогенным влиянием. Краевой инспекцией по охране окружающей среды зарегистрировано 17 выпусков сточных вод в малые реки города с общим ежегодным объемом сбросов порядка 780 тыс. куб. м. Сточные воды несут с собой нефтепродукты, взвешенные частицы, синтетические поверхностные вещества и т. п. (таблица 14). Как результат – химический состав рек существенно меняется от истока к устью. В результате хозяйственной деятельности произошла смена гидрохимических фаций практически на всех малых водотоках города (таблица 15).

Сброс сточных вод в малые реки, накопление по берегам бытовых и промышленных отходов, нарушение гидрологического режима рек в связи с перекрытием русел малых рек привели к тому, что качество воды рек не отвечает санитарным и экологическим требованиям.

Самое плохое качество воды характерно для низовьев рек Егошихи и Данилихи. Речная вода в низовьях р. Данилихи по содержанию сульфатов, нитратов и нитритов относится к 6-му классу качества (сильно загрязненная). Весь бассейн р. Данилихи находится в пределах г. Перми и пересекает центральную часть города. Кроме того, неблагоприятное экологическое состояние реки объясняется расположением долины вблизи железнодорожного полотна крупной магистрали (Москва – Владивосток).

Основная часть бассейна р. Егошихи расположена в границах городской территории. Речная вода относится к 3-му классу качества воды (средний класс качества), но в верхнем и среднем течении вода по содержанию нитритов и аммония является сильно загрязненной. Значительное негативное воздействие на экологическое состояние реки оказывают транспортные магистрали (б-р Гагарина, ул. Уральская). Захламление строительным и бытовым мусором русел рек, засорение водопропускных труб приводят к развитию эрозионных процессов и заболачиванию местности.

МПР Пермского края предоставляет права пользования малыми реками г. Перми на основании договоров водопользования и решений о предоставлении водных объектов в пользование в соответствии с Приказом МПР Пермского края от 07.05.2009 № СЭД-30-001-144/141 «Административный регламент по осуществлению Министерством природных ресурсов Пермского края государственной функции по предоставлению права пользования водными объектами на основании договоров водопользования и решений о предоставлении водных объектов в пользование».

Долины малых рек формируют внутреннюю структуру города и вносят вклад в озеленение территории. Однако, к сожалению, за многие годы они превратились в труднодоступные зоны со стихийными свалками, автостоянками и гаражами.

Но сами долины малых рек представляют собой уникальные природные объекты, которые Пермь, как город, пока продолжает недооценивать.

Так, **на реке Мулянке** отмечается неблагоприятный кислородный режим. Химическое потребление кислорода (ХПК) составляет 40–70 мг O_2 /л при норме в 30 мг O_2 /л; биохимическое потребление кислорода (БПК) составляет 10–15 мг O_2 /л при норме в 5 мг O_2 /л.

Таблица 15
Химический состав речных вод г. Перми

Местоположение	Содержание химических элементов, мг/л										CO ₂ своб.	M мг/л	pH	Общая жесткость, мг-экв/л	Окисляемость, мг/л
	HCO ³⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	NO ³⁻	NO ²⁻	Na ⁺ + K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	NH ₄ ²⁺	Fe ²⁺					
р. Мулянка, напротив пл «Чайка»	292,9	71,2	241,1	25,8	0,60	169,5	84,2	23,1	0,50	0,1	13,20	909,0	7,90	6,10	5,60
р. Мулянка, выше ПНОСа	292,9	66,7	425,4	18,2	0,15	265,3	82,2	34,1	0,70	0,1	13,20	1185,6	8,05	6,90	5,92
р. Пыж	390,5	59,3	354,5	10,3	0,40	237,9	94,2	30,4	4,50	0,1	8,80	1182,1	7,60	7,20	7,20
р. Пыж, верховье	244,1	53,1	113,4	4,5	0,20	79,8	67,1	18,2	0,20	-	13,20	581,6	7,50	4,90	7,20
р. Егошиха, мост по ул. Ижевской	244,1	217,7	680,6	7,9	1,20	401,2	154,3	31,6	2,20	0,2	13,20	1741,1	7,20	10,30	8,32
р. Егошиха, у трамплина	268,5	224,7	63,8	23,4	1,20	61,1	132,3	19,5	7,20	0,4	22,0	802,0	7,20	8,20	5,44
р. Егошиха, ул. Усть-Качкинская, 2	292,9	86,4	99,3	13,4	0,20	66,8	116,2	13,4	0,10	0,1	-	694,8	8,00	6,90	3,20
р. Егошиха, 500 м выше Юж. дамбы	317,3	249,8	1701	-	-	1125	160,3	13,4	6,00	0,1	22,00	3574,0	7,30	9,10	4,80
р. Мотовилиха, устье	280,7	129,2	35,5	6,7	-	43,4	120,2	17,0	0,05	0,1	13,20	614,9	7,75	6,50	3,20
р. Мотовилиха, 400 м выше труб	256,3	86,4	49,6	61,6	0,03	10,9	130,3	17,0	0,10	0,1	4,40	612,3	7,76	7,90	1,92
р. Ива, устье	280,7	97,1	42,5	20,5	-	33,1	104,2	18,2	0,05	0,1	22,00	596,5	7,42	6,70	4,13
р. Талажанка, верховье	341,7	32,9	49,6	41,3	0,12	37,6	118,2	9,7	0,10	0,1	4,40	631,5	7,74	6,70	9,12
р. Ива, ул. Старцева и Юрша	353,9	83,1	85,1	40,9	0,40	52,4	134,3	19,5	0,10	0,2	8,80	769,8	7,55	8,30	2,88
р. Б. Ива, верховье	353,9	99,2	42,5	40,9	0,60	23,5	140,3	20,7	0,10	-	44,00	721,8	6,80	8,70	3,04
р. Язовая, у диорамы	292,9	161,3	14,2	24,1	0,20	30,4	128,3	19,5	0,20	0,3	-	679,2	8,20	8,00	2,56
р. Язовая, устье	195,3	193,4	28,4	2,4	0,08	42,7	112,2	7,3	0,10	0,1	17,60	581,9	6,90	6,20	5,28

мическое потребление кислорода (БПК 5) – 5,15–7,08 мг O_2 /л при норме – 5,0 мг O_2 /л. Содержание взвешенных веществ равняется 11–18 мг/л. Концентрация аммонийного азота колеблется от нормы (ПДК) до 1,3 ПДК; при этом разовые величины составили в районе В. Муллов – 1,8 ПДК, а в устьевой части реки – 1,5 ПДК. Содержание общего железа равнялось 3 ПДК. Нефтяное и фенольное загрязнение отмечается в устьевой части реки и составляет соответственно 1,2 ПДК и 1,5 ПДК.

Кислородный режим **реки Егошихи** оценивается как неблагоприятный. ХПК составляет в среднем 50 мг O_2 /л, БПК 5–6,5 мг O_2 /л, что превышает норму для санитарно-бытовых водоемов в 1,6 и 1,3 раза соответственно. Содержание взвешенных веществ в реке равняется 60–150 мг/л, прозрачность воды – 4–11 см, содержание аммонийного азота – 7–8 ПДК, содержание меди, железа, нефтепродуктов равняется величине ПДК. Лишь самая верхняя часть реки характеризуется химическим составом вод, свойственным для естественного (природного) состояния водотока.

Река Гайва испытывает целый комплекс негативных воздействий: практически на всем протяжении реки на обоих берегах расположены дачные поселки. К ним приурочены заборы воды на орошение и поверхностный сток с угодий. Кроме того, вблизи дачных поселков в логах, долинах ручьев и около подъездных дорог дачных массивов имеются свалки бытовых отходов. По берегам р. Гайвы и ее притоков локально расположены старые отвалы опила лесопильного завода. Река через приток – р. Черную – является принимающим водотоком дренажной системы Северного кладбища. Начиная с 5,0 км до своего устья р. Гайва протекает вдоль жилого массива и промышленной зоны микрорайона Гайва.

Выше по течению на левом склоне долины расположена свалка промходов предприятий микрорайона Гайва. Свалка имеет железобетонное ограждение, в настоящее время закрыта, но расположенный рядом лес и подъездные дороги продолжают использоваться для сваливания мусора.

Часто собственники и владельцы земельных участков «распространяют» свои права на землю до береговой линии (иногда – даже на акваторию), ограничивая доступ к водным объектам, которые по закону предназначены для общего пользования. Управление землепользованием в пределах береговой полосы малоэффективно.

В пределах береговой линии на территории Перми граждане нередко осуществляют стоянку и мойку транспортных средств. В прибрежной полосе постоянно складывается бытовой и строительный мусор.

Аналогичные проблемы характерны для многих малых рек города.

При этом следует отметить, что активность населения в части защиты общественных прав, особенно выраженная в грамотных с правовой точки зрения действиях на пользование водными объектами, крайне мала.

Наибольшее внимание состоянию прибрежных территорий и качеству воды малых рек уделяет на сегодня муниципальное Управление по экологии и природопользованию города. За последние годы, в том числе в рамках городской комплексной экологической программы, проведен целый ряд акций по очистке берегов рек от мусора. В результате более 50 км прибрежных участков рек Егошихи, Данилихи, Мулянки, Ивы и других освобождены от мусора и приведены в надлежащий вид.

Средства на осуществление органами государственной власти субъектов РФ отдельных полномочий Российской Федерации в области водных отношений предоставляются в виде субвенций из федерального бюджета бюджетам субъектов РФ (постановлением Правительства Российской Федерации от 27.10.2006 г. № 629 «Правила расходования и учета средств, предоставляемых в виде субвенций из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на осуществление органами государственной власти субъектов Российской Федерации отдельных полномочий Российской Федерации в области водных отношений» (в ред. от 22.04.2009)).

Субвенции на 2009 г. составили по краю 114 170,7 тыс. руб. («Перечень мероприятий, направленных на достижение целевых прогнозных показателей и финансируемых за счет средств, предоставляемых в виде субвенций из федерального бюджета бюджетам Российской Федерации на осуществление отдельных полномочий РФ в области водных отношений в 2009 г. по Пермскому краю»). План мероприятий формируется на основании заявок органов местного самоуправления. В 2009 г. доля Перми в субвенциях края составила 1,7 % (проект «Расчистка р. Данилиха в г. Перми Пермского края» 1 983,0 тыс. руб.), что явно не соответствует статусу краевого центра и значимости малых рек для города.

Требуется внимания проблема качества гидротехнических сооружений на малых реках, содержание которых обеспечивает на настоящий момент МУ «Пермблагострой».

Муниципальное учреждение финансирует работы по содержанию подрядными организациями инженерных сооружений (мосты, путепроводы, водопропускные трубы), по обеспечению постоянного, бесперебойного и безопасного движения автотранспорта и пешеходов на инженерных сооружениях, по осуществлению систематического надзора за сохранностью инженерных сооружений, держит под контролем все случаи нанесения ущерба инженерным сооружениям, разрушений от стихийных бедствий, принимает участие в выявлении лиц, виновных в нанесении ущерба инженерным сооружениям и других нарушениях с оформлением донесения.

Антропогенные изменения гидрогеологических условий

Подземная гидросфера чутко реагирует на антропогенные воздействия. Среди основных искусственных факторов изменения гидрогеологических условий г. Перми отмечается создание водохранилищ и интенсивное строительное освоение значительных площадей, повлекшие за собой заметное повышение уровня грунтовых вод, подтопление территорий, формирование техногенных водоносных горизонтов, нередко содержащих агрессивные подземные воды.

Создание водохранилищ увеличило масштабы гидравлической взаимосвязи поверхностных и подземных вод.

В створе плотины Камское водохранилище активно повлияло на подземные воды шешминского и соликамского горизонтов, увеличив их водообильность в прибрежной зоне, нижнем бьефе и на участках обходной фильтрации на расстоянии 300–500 м от уреза.

Воткинское водохранилище, повысив меженный уровень р. Камы на территории города на 1,5–2 м, активизировало водообмен в пределах низких, особенно правобережных, террас, вызвало подъем или подпор грунтовых вод, подтопление и заболачивание участ-

ков. Влияние подпора на грунтовые воды распространяется на 800–1000 м от уреза и более, что имеет важное значение для освоения перспективного в настоящее время для застройки жилого массива Камская долина. Повышение поверхности намывными грунтами не привело к снижению глубины залегания грунтовых вод, но повысило отметку их уровня.

Заметно проявился процесс подтопления, обусловленный широким распространением слабоводопроницаемых грунтов и недостаточной дренированностью территории, затрудняющей подземный отток дополнительно поступающих в грунт вод при строительстве и эксплуатации территорий. При этом не только повышается уровень грунтовых вод, но на промышленных площадках появляются техногенные водоносные горизонты и формируются обширные гидрохимические ареалы повышенной агрессивности к строительным конструкциям. Усиливается коррозионная активность грунтов, а показатели их свойств снижаются.

Нарушение поверхности земли в связи со строительным освоением территории влечет за собой изменение режима подземных вод. Так, в период с 3 апреля 1990 г. по 12 мая 1991 г. были проведены специальные исследования режима подземных вод около водоемов (остались после добычи глин) и в самих водоемах в пос. Юбилейный.

В соответствии с составом водовмещающих пород выявлено распространение двух горизонтов подземных вод: порово-грунтовые в мягко-текучепластичных суглинках и грунтовые песчано-гравийных отложений. Относительным водоупором служат глины, реже суглинки полутвердые и тугопластичные.

В 2006 г. на этом же участке выделена еще верховодка, образовавшаяся в насыпных грунтах.

Агрессивная геологическая среда

Хозяйственная деятельность человека существенно меняет и химический состав подземных вод.

По данным В. П. Костарева, на значительной части территории г. Перми грунтовые воды в естественных условиях обладают тем или иным видом агрессивности к бетону и арматуре железобетонных конструкций. Наиболее распространены воды с выщелачивающей, углекислой и общекислотной агрессивностями, как правило, тесно взаимосвязанные и фиксируемые преимущественно в местах распространения болотных отложений.

В местах распространения загипсованных отложений отмечаются грунтовые воды, обладающие сульфатной агрессивностью. Существенно меньшей агрессивностью отличаются незагрязненные речные воды.

В градопромышленной агломерации формирование химического состава подземных вод (особенно грунтовых и верховодки) уже давно находится под значительным (порой определяющим) влиянием искусственных факторов, обусловленных хозяйственной (а часто бесхозяйственной) деятельностью человека. Не улучшает качество вод и сельскохозяйственное производство.

Различны источники, пути и типы загрязнений гидросферы. Это и промышленный, бытовой, нефтегазопромысловый и др. Основные источники загрязнения: атмосферные

осадки, складированные отходы и сырье, сточные промышленные и бытовые воды, техногенные грунты, заброшенные скважины и др.

Изменение минерализации и химического состава вызывает изменение и их агрессивных свойств, как правило не в сторону улучшения. Не следует забывать и о нормативном положении (Пособие к СНиП 2.03.11-85, 1989), определяющем сроки действия химических анализов подземных вод: не более 3 лет до разработки проекта и 5 лет до начала строительства.

Иллюстрацией к вышеизложенному служит анализ изменения химического состава и агрессивности грунтовых вод в целом на территории левобережья г. Перми, где возраст и плотность застройки способствовали значительному их изменению, а также и на отдельных участках, таких как КамТЭКС, долина р. Пермь (центр города).

Агрессивны (ГОСТ 9.602-89) к подземным металлическим сооружениям не только природные и сточные воды, но и почвогрунты, часто имеющие глинистый состав и повышенную влажность, а значит низкое удельное электрическое сопротивление, повышенное содержание органического вещества, ионов хлора и железа. В местах скопления трубопроводов, железных дорог и ЛЭП значительна концентрация блуждающих токов.

Агрессивная геологическая среда – одно из опасных проявлений техногенеза.

1.3. ПОЧВЫ И ГРУНТЫ

Качество почв города

Санитарное состояние почвы, по результатам многолетних лабораторных исследований ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии», характеризуется высоким уровнем микробиологического загрязнения (до 16 % проб с нарушениями гигиенических нормативов).

В зоне жилой застройки уровень микробиологического загрязнения превышает среднероссийский показатель. По паразитологическим показателям отмечается тенденция к снижению удельного веса нестандартных проб с 10,0 до 2,1 % (2005–2008 гг.).

Качество почв на территории города определяется неудовлетворительной организацией плановой санитарной очистки, особенно в неканализованном жилом секторе. Нехватка специализированного автотранспорта, контейнеров, несвоевременный вывоз твердых бытовых отходов, отсутствие условий для мойки и дезинфекции автотранспорта, контейнеров для сбора бытовых и пищевых отходов влекут за собой ухудшение состояния почвы.

Важным аспектом негативного воздействия на качество почв, особенно микробиологическую составляющую, является выгул домашних животных на придомовых территориях, детских площадках и т. п. В городе, как, впрочем, в крае и стране в целом, отсутствует культура уборки хозяином экскрементов животного при выгуле. Формирование экологически ответственного отношения к среде обитания лежит за рамками Генерального плана города, однако обозначение проблемы представляется актуальным.

В целом приведение почв в нормативное состояние не требует проведения специализированных планировочных мероприятий.

Основными мерами по улучшению ситуации должны явиться:

- повышение уровня благоустройства города;
- совершенствование схемы и методов санитарной очистки города;
- повышение культуры природопользования у населения.

Специфические грунты

На территории Перми развиты и специфические (СНиП 11-02-96, СП 11-105-97, часть III) грунты: просадочные, набухаемые, органо-минеральные и минеральные (илы, грунты с растительными остатками, грунты различной степени заторфованности, торфы), техногенные и элювиальные грунты.

В основу схемы 14.8 положены материалы обобщающих площадных исследований ВерхнекамТИСИ за 1979–1997 гг. и результаты пообъектных инженерно-геологических исследований, выполненных более поздними изысканиями ВерхнекамТИСИ и другими проектно-изыскательскими организациями на территории города, где были встречены специфические грунты.

Все места распространения специфических грунтов, кроме торфов с мощностью более 2 м, отнесены к территориям условно благоприятным по грунтовым условиям.

Просадочные грунты

Просадочные грунты (обычно суглинки, редко глины и супеси) широкого площадного распространения на территории Перми не имеют, характерно прерывистое залегание, преимущественно в левобережной части городской территории на IV, реже III, надпойменных террасах и их склонах. Просадочные грунты отмечаются и на высокой равнине.

Места распространения просадочных грунтов отображены на схеме специфических грунтов 14.8. и на одном из разрезов (разрез III–III).

Набухающие грунты

Набухающие грунты слабо распространены (а может, недостаточно изучены) на территории города. Их присутствие подтверждено лабораторными методами при изучении физико-механических свойств грунтов при изысканиях на II линии метрополитена. Набухающие суглинки были отмечены в скважине 72 на глубинах 2 и 6 м, в скважине 81 на глубинах 2; 4,5; 6,2 м и в скважине 84 на глубине 7 м.

Органо-минеральные и органические грунты

На территории города по материалам изысканий прошлых лет фиксируются илы, торфы, заторфованные грунты, грунты с примесью органических остатков.

Илы отмечены в пойменной части долин некоторых рек: например, правого берега р. Камы (разрез I–I).

Мощность торфа составляет: в микрорайоне Камская долина до 6,5 м, в микрорайоне Новый Крым до 4,5 м, в районе Верхняя Курья до 1,1 м. На некоторых участках, преимущественно в устьевых частях долин рек – притоков р. Камы мощность линз торфа составляет до 1 м, чаще 0,3–0,5 м.

Эти особенности позволяют рассматриваемые грунты считать малопригодными для строительства на них различных сооружений. Такие грунты могут использоваться в качестве основания сооружений только после инженерной подготовки.

В зависимости от мощности торфа участки их распространения согласно таблице 2 РСН 24–66 относятся к неблагоприятным (при мощности торфа более 2 м) и условно благоприятным (мощность 0,3–2 м).

Элювиальные грунты

На территории города элювиальные грунты не имеют как площадного распространения, так не выдержаны и по разрезу.

На территории Перми преобладает физическое выветривание, в результате которого образующийся материал сохраняет минеральный состав материнской породы и значительную прочность благодаря унаследованности структурных связей. Среди элювиальных грунтов могут отмечаться как просадочные, так и набухающие разности.

Учитывая сложные условия залегания элювиальных грунтов, их высокую неоднородность, связанную с частым (в пределах исследуемой территории) переслаиванием материнских пород, избирательностью процессов выветривания, разнообразием преобразований, а значит изменчивостью состава и свойств элювиальных грунтов, необходимо инженерно-геологические изыскания проводить с большой детальностью. Для получения предварительной характеристики местных элювиальных грунтов и оценки их специфических свойств и влияния на объекты строительства необходимо все имеющиеся материалы по проявлениям элювиальных грунтов изучить и установить их площади распространения, особенности их формирования, возраст, условия залегания, структуру и профили на глубину, отвечающую требованиям СП 11-105-97, часть I.

Техногенные грунты

Крайняя неоднородность состава, неравномерная сжимаемость, протекающий длительное время процесс самоуплотнения, просадочность, наличие линз льда, засоленность, пониженная прочность – типичные особенности искусственных грунтов Перми, все чаще используемых в качестве основания различных зданий и сооружений.

Изученность техногенных грунтов недостаточна. Существует опасность (риск) строительства в столь сложных, трудно прогнозируемых условиях. Такие грунты не могут быть надежным основанием. Необходима их мелиорация. Следует опасаться и формирования в них техногенного водоносного горизонта с высокой агрессивностью.

Так, на крутых участках левого склона долины реки Егошихи произошли обвалы техногенного грунта, связанные и с накоплением в них подземных вод.

Широко распространены техногенные (намывные, песчано-глинистые) грунты, созданные на торфах и заторфованных глинистых отложениях в Камской долине, реже в пос. Крым. Намывные грунты отмечены на левобережье Камской долины в устьевых частях рек Ивы, Мотовилихи. Основание из таких грунтов достаточно надежно, но часто недостаточно изучены его гидрогеологические и геофильтрационные свойства.

В долине реки Камы (левобережная часть устья р. Ивы) скважиной 13 при изысканиях в 1955 г. под глинистыми грунтами на глубине 8 м вскрыты насыпные грунты – отходы медеплавильных печей – мощностью (вскрытой) 2 м.

При работе с материалами изысканий прошлых лет зафиксировано в застроенной части города распространение насыпных грунтов, обладающих специфическими свойствами, т. е. сформировался достаточно мощный, но часто неравномерный слой техногенных отложений.

По степени воздействия на рельеф на некоторых участках по материалам изысканий прошлых лет выделены: зона незначительного воздействия при мощности техногенных грунтов до 2 м; зона существенного воздействия при мощности от 2 до 3 м; зона весьма существенного воздействия при мощности более 3 м.

Места вскрытия насыпных грунтов мощностью 0,5 м и более нанесены на схему специфических грунтов 14.8.

Планировка территории и засыпка пониженных участков недренирующими грунтами, а также возможность барражного эффекта проектируемыми подпорными стенками, ведут к нарушению поверхностного и подземного стока подземных вод, в связи с чем толщина насыпных грунтов, отсыпаемая до проектной отметки, будет обводняться (что уже неоднократно наблюдалось на территории г. Перми), поэтому необходим качественный систематический дренаж территории.

Учитывая значительную неоднородность, неравномерную сжимаемость, возможность самоуплотнения, насыпные грунты в качестве основания не рекомендуются, т. е. там, где распространены насыпные грунты большой мощности, эти территории относятся к неблагоприятным для строительного освоения.

Техногенные грунты с большой давностью отсыпки необходимо изучать и использовать в качестве основания фундаментов.

Поскольку специфические грунты по грунтовым условиям являются условно благоприятными для строительства, требуется обобщение имеющихся материалов и их систематизация.

Основные техногенные факторы активизации инженерно-геологических процессов

Интенсивная и разнообразная хозяйственная деятельность человека вызывает значительные изменения геологической среды, активизацию природных и развитие инженерно-геологических процессов.

Ведущей отраслью хозяйства на территории г. Перми является многоотраслевая промышленность: химическая и нефтехимическая, нефтеперерабатывающая, деревообрабатывающая, целлюлозно-бумажная, легкая, пищевая, а также машиностроение и производство строительных материалов. Каждая из них вносит свой вклад в загрязнение геологической среды и развитие опасных геологических процессов.

На территории города существуют лесные массивы.

Вокруг города сформировались пригородные сельскохозяйственные зоны, которые к настоящему времени сильно сократились. Например, земли Мотовилихинского совхоза.

Большое воздействие на геологическую среду имеют такие виды хозяйственной деятельности, как промышленное и сельскохозяйственное производство, городское коммунальное хозяйство, эксплуатация гидротехнических сооружений.

К числу наиболее существенных отрицательных последствий техногенных изменений геологической среды относятся:

- химическое загрязнение подземных вод как элемента геологической среды токсичными компонентами (нефть, нефтепродукты), преимущественно за счет поверхностных источников загрязнения;
- изменение геологических и инженерно-геологических условий в районах интенсивного техногенного воздействия вследствие активизации суффозионных, оползневых процессов, переработки берегов водохранилищ, подтопления, нарушения водного баланса, оседания земной поверхности.

Таблица 16

Основные виды техногенного воздействия на геологическую среду

Виды техногенного воздействия на геологическую среду	Основные действующие факторы
Статические нагрузки от инженерных сооружений	Давление
Динамические нагрузки (работы механизмов)	Колебания
Строительные выемки, создание карьеров	Изменение напряженного состояния и гидрогеологических условий
Создание подземных полостей	Те же
Земляные сооружения (насыпи, отвалы)	Давление, изменение поверхностного стока
Создание водохранилищ	Давление воды, энергия волнения, изменение режима подземных вод
Групповые водозаборы	Понижение уровня подземных вод
Орошение и осушение земель	Изменение режима и состава подземных вод
Сброс и складирование промышленных вод и отходов	Те же
Нарушение растительного и почвенного покрова	Изменение радиационного и влажностного баланса

На основании анализа классификаций инженерно-геологических процессов и факторов их вызывающих, ВерхнекамТИСИЗ были выделены основные виды техногенного воздействия на геологическую среду, каждый из которых характеризуется определенным сочетанием факторов, активизирующих геологические процессы.

Геологические и инженерно-геологические процессы

На территории Перми широко развиты геологические и инженерно-геологические процессы (СНиП 11-02-96): подтопление, гравитационные процессы, подработанные территории, переработка берегов водохранилищ, процессы, связанные с выщелачиванием линз сульфатных пород, карст, заболачивание и затопление, суффозия. Каждый из административных районов города в той или иной мере поражен опасными инженерно-геологическими процессами, степень развития и распространения которых определяется природными условиями и техногенной нагрузкой.

Наиболее ущербобразующим процессом является подтопление, широко распространенное в пределах города и во многом определяющее интенсивность и техногенную активизацию других процессов.

Подтопление территории и основные особенности его развития

Интенсивно развивающаяся Пермская градопромышленная агломерация требует большого и все возрастающего количества воды, часть которой попадает в грунты, изменяя структуру водного баланса застроенных территорий.

Подтопление осваиваемых и уже застроенных территорий – это неблагоприятный (порой опасный) результат изменения существующего водного режима, выразившийся в подъеме УГВ или в повышении влажности грунтов зоны аэрации до критической величины.

Накопление влаги в зоне аэрации и дополнительное поступление в зону полного водонасыщения (на уровень грунтовых вод) – основная причина подъема УГВ и развивающегося подтопления подземных частей отдельных зданий и сооружений, промышленных площадок и жилых кварталов г. Перми.

Основными причинами подтопления осваиваемых территорий на стадии подготовки и строительства являются: изменение условий поверхностного стока при вертикальной планировке и засыпке естественных дренажей (например, территория молочного комбината); поступление поверхностных вод при намыве грунтов оснований (Камская долина); длительный разрыв между земляными и строительными работами нулевого цикла, приводящий к накоплению поверхностных вод в строительных котлованах и траншеях; утечки из временных коммуникаций.

При эксплуатации застроенных территорий подтопление в основном вызывается инфильтрацией утечек производственных и сточных вод, уменьшением испарения под зданиями и различного рода покрытиями, барражным эффектом заглубленных частей сооружений.

Особо следует выделить подтопление, обусловленное действием камских водохранилищ, зона активного влияния которых на УГВ в пределах низких террас распространяется на несколько сотен метров, при паводке 5–10 % обеспеченности на 1–2 км. На высоких террасах подпор, создаваемый Воткинским водохранилищем, на положение УГВ (за исключением узкой прибрежной полосы) существенного воздействия не оказывает.

Интенсивность процесса подтопления застроенных территорий зависит от естественного режима грунтовых вод, природных условий, организации строительства, плотности застройки и водонесущих коммуникаций, величины водопотребления.

В. П. Костаревым на основе систематизации и анализа фондовых материалов и результатов режимных наблюдений за уровнем подземных вод выполнена оценка природных условий и техногенных факторов в соответствии с существующими на 1985 г. методиками. Это позволило выделить по подтопляемости на картах масштаба 1:10 000 подтопленные территории с глубиной залегания уровня подземных вод менее 2 м от поверхности земли, практически подтопленные (2–4 м), потенциально подтопляемые (4–6 м) и условно неподтопляемые с глубиной залегания уровня подземных вод более 6 м.

На схематической карте 14.5 масштаба 1:25 000 в дополнение к районированию 1985 г. выделены подтопленные и практически подтопленные площади.

Границы подтопления уточнялись при изысканиях и на других, более мелких участках и площадках, в частности на участках жилых районов Черняевский лес, Заостровка, Же-

лезнодорожный, Акуловский, Гайва, Левшино, Ново-Плоский, Камская долина на картах масштаба 1:10 000, 1:5000 и 1:2000.

Все эти материалы послужили основой для составления схемы районирования территории по подтоплению 14.5.

К подтопленным территориям относятся пойма и I терраса р. Камы, большая часть II и часть III левобережных террас, значительная часть IV террасы (в основном за счет техногенных факторов), где заглубленные части зданий и сооружений, фундаменты, коммуникации значительную часть времени или постоянно находятся ниже уровня подземных вод.

На практически подтопленных территориях (некоторые участки II террасы правобережья) фундаменты и подземные части зданий нередко находятся под воздействием подземных вод или в зоне их капиллярной каймы.

На левобережной части потенциально подтопляемые территории установлены в пределах II, III и IV надпойменных террас р. Камы, делювиального склона IV террасы и отлогих эрозионных склонов долин притоков р. Камы. На правобережной части города потенциально подтоплена II терраса р. Камы.

К условно неподтопляемым территориям отнесены останец III террасы в междуречье Данилихи – Егошихи, эрозионные крутые и средней крутизны склоны IV террасы р. Камы и ее притоков в пределах IV террасы. Подземные воды – трещинно-грунтовые воды шешминских отложений с глубиной залегания более 10 м. Локальное подтопление на этих участках возможно лишь в случае создания искусственного барражного эффекта, при грубом нарушении организации строительства или весьма значительных утечках из водонесущих коммуникаций при эксплуатации.

Вновь полученные данные дают основание для пересмотра выделенных границ по подтоплению. Так, при изысканиях в 2006 г. на площадке инфекционной больницы по ул. Леонова, 84 (которая по районированию относилась к территориям с уровнем подземных вод более 4 м, потенциально подтопляемые) уровень воды зафиксирован на глубинах 2,7 м и площадка отнесена к практически подтопленным с уровнем подземных вод от 2 до 4 м от поверхности земли.

С учетом вновь появившегося фактического материала на площади, практически подтопленной, отмечены участки с уровнем подземных вод 1,3 м, т. е. подтопленные. Кроме того, на площади потенциально подтопляемой в толще пылевато-глинистых грунтов, слагающих верхнюю часть четвертичного разреза, отмечены суглинки мягкопластичные, что свидетельствует о высокой вероятности формирования верховодки.

Поскольку с момента районирования в 1985 г. преимущественно левобережной части территории города прошло достаточно времени, а строительное освоение, как правило, ухудшает степень подтопления (см. вышеприведенные примеры), необходимо уточнять границы районирования 1985 г. по подтоплению. Что и было сделано (не на всей площади города) при обобщении материалов изысканий в 1998 г. при составлении схематической карты распространения опасных геологических процессов на территории Пермской градопромышленной агломерации 14.7.

В связи с недостаточной полнотой отображения на площади проектируемой застройки процесса подтопления целесообразно систематизировать и обобщить материалы ре-

жимных наблюдений за уровнем подземных вод. В отдельных случаях необходима их постановка.

Гравитационные процессы

Оползни, обвалы, осыпи формируются на крутых склонах на территории города.

С момента создания водохранилищ обвальнo-осыпным процессам стали подвергаться ранее стабильные склоны долин р. Камы и ее притоков. На Камском водохранилище обвальнoму типу подвержено до 80 % суммарной протяженности суглинистых берегов; абразионно-осыпному типу – практически все берега, сложенные аллювиальными песками; обвальнo-осыпному – 90 % всех коренных берегов (Ю. Г. Бурцев, 1978 г.).

Наибольшую опасность представляют вновь образующиеся, а также древние активизировавшиеся оползни, обусловленные в основном техногенными факторами. Так, до создания водохранилищ древние оползневые массивы находились в состоянии устойчивого равновесия (оползневые тела разрушались выветриванием, были задерживаемы), после создания водохранилищ абразия уничтожила естественное равновесие и оползневые берега пришли в движение.

Техногенные факторы также обусловили оползневые явления, связанные со строительным освоением крутосклонных участков, а также при возведении земляных сооружений в г. Перми.

Наметившаяся тенденция расширения строительства на крутосклонных участках требует тщательного изучения состояния и свойств пород.

В последнее время в насыпных грунтах на склонах долин левых притоков р. Камы на территории г. Перми фиксируются подвижки, создающие угрозу инженерным сооружениям и жилым домам.

Анализ материалов изысканий, проводившихся в различные годы с 1975 по 1994-й в пределах левобережного склона долины р. Егошихи показал, что склон в природных условиях является устойчивым (коэффициент запаса устойчивости склона по шести профилям составил 1,66–3,88). Однако оползневые явления, связанные с техногенными факторами, имели место. Первые сведения об оползневых явлениях (май 1980 г.) отмечены при производстве изысканий в 1981 г. на площадке жилого дома 11а по ул. Чернышевского, зафиксированные владельцами мичуринских садов. Грунт обрушился быстро, в течение нескольких минут, и обнажил полость, из которой отмечался выход подземных вод с высоким дебитом. Многочисленные выходы подземных вод наблюдаются по склону и в русле р. Егошихи. При обследовании размер полости составил 0,7х1,0 м и длиной (видимой) около 1 м. Возможно, провал произошел над старой горной выработкой. При последующем наблюдении за обвалом происходило разрушение и осыпание его стенок, обнажившаяся полость была засыпана, а выход подземных вод сместился вниз по склону.

В апреле 1990 г. на левом склоне р. Егошихи вновь произошел оползень вблизи дома 111 по ул. Н. Островского. Основной причиной сползания грунта явилась бесконтрольная эксплуатация земельного участка, сопровождающаяся беспорядочным складированием на территории бытовых отходов, засыпкой естественных выходов подземных вод в нижней части склона, устройством на склоне канализационного коллектора и последующим

замачиванием насыпных грунтов за счет утечек из водонесущих коммуникаций, слабой организацией поверхностного стока.

Оползание насыпных грунтов с линзами льда и снега, повлекшее за собой деформации опор ЛЭП, двухэтажных домов, газопроводов, наблюдалось в микрорайоне Висим (правый склон долины р. Ивы). На Серебрянском проезде (правый склон долины р. Данилихи) оползень в разнородных (бытовой и строительный мусор) насыпных грунтах разрушил подпорную стенку на участке длиной 40 м, оторвав асфальтовую отсыпку от здания и обнажив свайный фундамент девятиэтажного жилого дома.

Оползень, который произошел в 2000 г. по ул. Гашкова (долина р. Язовой), привел к чрезвычайной ситуации и выселению жителей.

Все факты свидетельствуют о том, что освоение склонов, особенно крутых, под строительство требует тщательных изыскательских работ, проектных разработок и соблюдения технологической дисциплины строительства при соответствующем геотехническом надзоре.

При разработке рабочих проектов застройки следует предусмотреть предпостроечный дренаж для отвода подземных вод.

В соответствии со СНиП 11-02-96 оползни, зарегистрированные на территории г. Перми, являются проявлениями одного из опасных геологических процессов и должны учитываться при проектировании сооружений и мероприятий инженерной защиты территорий, зданий и сооружений.

При проектировании необходимо предусматривать и мероприятия инженерной защиты территорий, зданий и сооружений не только в одном отдельном случае, но и при комплексной застройке территории.

На схему районирования нанесены оползни, зафиксированные ВерхнекамТИСИЗ по фоновым материалам.

Подработанные территории

Территория города относится к району, где в конце XVIII – начале XIX в. проводились промышленные разработки медистых песчаников из подземных выработок (штолен, шахт и др.). Со временем наиболее богатые рудой пласты песчаников были выработаны, добыча их прекратилась.

Впервые город вплотную столкнулся с негативным проявлением горных выработок прошлых лет в декабре 1961 г., когда в результате обрушения одной из многочисленных шахт, вызванного прорывом вод из затопленного подвала, произошла просадка и деформация жилого здания по ул. Крупской, 37. В результате обрушения образовалась провальная воронка диаметром около 9 м, глубиной 4 м, с зоной нарушения грунтов в диаметре до 17 м.

В августе 1962 г. комиссией Госстроя РСФСР были осмотрены деформации от просадок и принято решение о проведении бурения (бурилось до 20 скважин глубиной до 60 м) с целью выявления отработанных полостей старых рудников под каждое вновь возводимое здание в жилых районах Городских Горок и Балатово.

Пермский геологоразведочный трест проанализировал весь имеющийся на тот период материал (исторический, геологический, геоморфологический) и полученный при бурении и обследовании территории микрорайонов Балатово и Городских Горок, на примере которых сделал выводы:

1. Необходимо контрольное бурение в виде сети профилей для выявления геологической обстановки (перечислены микрорайоны и поселки).
 2. Подлежат обушиванию все площадки под возводимые здания и сооружения.
- Обязательному обушиванию подлежат все строительные площадки под возводимые здания и сооружения в районе пос. Голый Мыс.

Методика поисков изменилась в 1970-е гг., когда ВерхнекамТИСИЗ доказал эффективность использования геофизических методов и снизил глубину бурения до 25–30 м.

До настоящего времени материалы более чем 40-летних исследований старых горных выработок жилых районов города (Балатово, Городские Горки, Ива, Костарево и др.) не обобщены и не систематизированы.

При изысканиях используются схемы обушивания зданий, разработанные в 1-й половине 1960-х гг. Пермгорпроект, и районирования города по степени вероятности нахождения рудников, выполненные Пермским геологоразведочным трестом.

Возможность прогнозирования местоположения месторождений и рудников является одним из самых сложных вопросов вследствие отсутствия большинства исторических материалов (планов, схем, карт) и использования косвенных (описательных) материалов, имевших какое-либо отношение к отводу земель под рудники.

Найдены планы десятков рудников, ни один из них не имеет точной топографической привязки. Основной картографический материал – «План медных рудников Урала» и «Карта железных и медных рудников Урала» – не обнаружен.

Большая часть рудников нанесена на схему районирования по благоприятности приблизительно. В этих районах при изысканиях необходимо применять специальные методы исследований (Рекомендации по поиску и оконтуриванию подземных горных выработок геофизическими методами. ВНМД 36-78. М.: Госстрой РСФСР, 1978).

При прогнозировании старых горных выработок наряду с историческими необходимо учитывать геоморфологические и геологические факторы.

Имеющиеся материалы не являются исчерпывающими. Так, обвал грунта, произошедший в мае 1980 г. на левобережном склоне долины р. Егошихи вблизи площадки дома 11а по ул. Чернышевского обнажил полость предположительно над старой горной выработкой.

В пределах склона IV надпойменной террасы в огороде дома 39 по ул. Карьерной 20.02.92 г. образовался провал, т. к. 18.02.92 г. зафиксирована авария водовода по ул. 2-й Ипподромной, проходящей вблизи образовавшегося провала. Провал вытянутой формы, субмеридионального простирания, шириной 3 м, длиной 6–7 м, глубиной 2–2,5 м, в стенках которого обнажается до 1 м насыпной грунт, ниже – погребенная пашня, с 1,2 м обнажается суглинок.

Провалы в этом районе образовывались и раньше. В 1930–40 гг. в этом районе отмечались навалы грунта, связанные с добычей медистых песчаников, которые позднее спла-

нированы. На северном склоне Андреевского лога имелись отвалы песчаников с вторичным оруденением.

Между домами 6 и 8 по ул. Газосварщиков, со слов местных жителей, имелась шахта с обрушенным устьем. При попытке измерить ее глубину шестом в 12 м дно не было достигнуто. Скважиной 224 в интервале глубин 9,9–11,8 м (отм. 4,6–11,0 м; отм. 125,07–131,47 м) ВерхнекамТИСИЗ в 1992 г. была вскрыта пустота (выход керна 10–40 %), заполненная щебнем аргиллита, песчаника ярко-зеленого цвета, древесными остатками. Существование полости доказано и комплексом геофизических работ. Все это указывает на ведение подземных работ, связанных с разработкой медистых песчаников.

При проведении изысканий в микрорайоне Ива в 1989 г. ВерхнекамТИСИЗ было проведено районирование территории микрорайона по условиям строительства в связи с наличием горных выработок прошлых лет по разработке медистых песчаников. Выделено два участка: благоприятный (где выработки отсутствуют) и неблагоприятный (где 13 скважинами выявлены 16 провалов поверхности земли, образовавшиеся до 40-х гг. XX столетия, и три провала позднее 60-х гг., отвалы пород и горные выработки прошлых лет). На неблагоприятном участке рекомендовано проведение комплекса буровых и геофизических работ под каждое проектируемое здание. В результате буровых и комплекса геофизических работ в неблагоприятной зоне установлена подошва горных выработок глубже 20 м, на отметке 135 м.

Полученный фактический материал на территории микрорайона Ива доказал, что система подземных горных выработок весьма сложная, оконтуривание отдельных выработок практически невозможно.

Задokumentировать наземные следы остатков рудников необходимо в ближайшее время. При проведении инженерно-геологических рекогносцировок в долине р. Ивы геологами ВерхнекамТИСИЗ в различное время, в том числе и на момент настоящих исследований, обнаружены многочисленные следы на поверхности земли (где не производилась планировка местности) остатков эксплуатации рудников по добыче меди: места распространения просадок и плоских бугров с крутыми откосами, кольцеобразных бугров с пониженной частью в центре бугра, часто залесенных.

Переработка берегов водохранилищ

Общая протяженность перерабатываемых берегов водохранилищ в пределах городской черты составляет 74,6 км, из них на Воткинском 56,8 км, на Камском 17,8 км. В пределах Камского водохранилища берегоукрепительные сооружения отсутствуют, в пределах Воткинского около 24 км побережий защищены набережной, портовыми сооружениями, плитами и каменной наброской.

Интенсивность переработки берегов определяется слагающими береговой уступ породами: от 0,3 м/год (карбонатные породы) до 20 м/год (песчано-глинистые породы). В части Воткинского водохранилища переработка берегов в значительной степени зависит от хозяйственной деятельности человека. В результате разработки русловых месторождений песков и песчано-гравийных отложений на участке от затона им. Ф. Э. Дзержинского до КамГЭС глубина водохранилища увеличилась от 1–2 м до 8 м.

Согласно районированию побережий Камского и Воткинского водохранилищ берега водохранилищ в пределах границ города (и в местах отсутствия берегоукрепления) при-

урочены к различным участкам, отображенным на схеме 14.7 инженерно-геологических процессов. На этой же схеме условным знаком и цифрами указаны величины скоростей линейного отступления берегов, изменяясь в черте города от 0,3 м/год до 2 м/год.

В соответствии со СНиП 22-01-95, приложение Б, по скорости линейного отступления берега процесс по категории опасности оценивается от умеренно опасного до весьма опасного.

При проведении рекогносцировки в районе долины р. Васильевки и левобережной части р. Чусовой (Камское водохранилище) обнаружены следы изменения рельефа в результате деятельности водохранилища: растут отвершки логов, осыпаются их склоны, появляются суффозионные понижения в рельефе. В местах, где береговые части склонов были укреплены плитами и отвалами глыбового грунта, берегоукрепления частично разрушены. Такую же картину можно наблюдать и по всему побережью камских водохранилищ.

Таким образом, увеличение глубины водохранилища, неустановившийся режим в нижнем бьефе КамГЭС за счет резко меняющихся в процессе регулирования попусков (суточных и недельных), волнового воздействия от движения судов создают сложную гидрологическую обстановку и способствуют развитию процесса переработки берегов.

Следовательно, берега Камского водохранилища требуют:

- систематического наблюдения за размывом пород;
- мер по предупреждению (категорическому запрещению) искусственной подрезки берега и углубления дна перед ним;
- проектирования и строительства защитной набережной на участках наибольшей переработки берегов.

При намыве грунта рекомендуется сооружение берегового вала (для заблаговременной усадки его до строительства набережной).

Следует отметить, что анализ краевой целевой программы «Предупреждение вредного воздействия вод и обеспечение безопасности гидротехнических сооружений на территории Пермского края на 2008–2012 гг.» показал отсутствие мероприятий для г. Перми, притом, что общая стоимость программы составила более 279 млн руб.

Процессы, связанные с выщелачиванием линз сульфатных пород

Поддавляющую часть территории г. Перми составляют породы шешминского горизонта уфимского яруса пермской системы, верхняя часть которых характеризуется незначительной загипсованностью отложений и наличием линз и прослоев карбонатных пород. В соликамской толще, вскрытой вблизи плотины КамГЭС, также вскрыты линзы сульфатных и карбонатных пород.

Интенсивность и развитие процессов выщелачивания линз гипса определяется сложным взаимодействием природных условий (среди которых наибольшее значение имеют литологический состав отложений, гидрогеологические условия, история геологического развития территории) а также техногенным воздействием, связанным со строительным освоением территории.

Начиная с 1969 г. различными организациями, в том числе и ВерхнекамТИСИЗ, на площади микрорайонов Садовый I–IV пробурено 988 скважин глубиной до 25–30 м, редко до 35 м. Гипсы при проведении этих работ не встречены.

Впервые на территории города (а именно в микрорайонах Садовый I–IV) линзы гипса в шешминских отложениях пермской системы были обнаружены ВерхнекамТИСИЗ в 1987 г. при изысканиях на площадке школы по ул. Старцева, 1а, которая находится на севере микрорайона Садовый II. Восемью скважинами (из 31) глубиной 30 м был встречен гипс мощностью 0,6–2,7 м на площади около 1 200 кв. м на глубине 26,7–31,3 м (отм. 87,7–89,1 м). Гипс серый, крупнокристаллический, крепкий и плотный, с тонкими (2–4 мм) линзами гипса белого, волокнистого, кавернозного.

Учитывая высокую агрессивность подземных вод по отношению к сульфатным породам, влияние антропогенного фактора, связанного с интенсивной застройкой территории многоэтажными зданиями и прокладкой коммуникаций, в том числе водонесущих, активизирующих процесс выщелачивания гипса, нельзя исключить (по опыту изысканий в районах сульфатного карста в Приуралье) возможность образования карстовых просадок на поверхности земли размером до 5 м в плане и 0,25 м глубиной.

При изысканиях в 1991 г. на участке застройки микрорайонов Садовый I–IV большинством выработок (9 из 14) гипс встречен на глубинах 26,4–62,9 м (отм. 88,95–90,7 м) мощностью 1,1–2,7 м. Породы, вмещающие линзы гипса, содержат еще и тонкие линзочки (1–2 см) и прожилки гипса и селенита. В цементе этих пород (данные петрографических анализов) гипса до 35 %. В связи с этим в подземных водах содержание сульфат-иона увеличивается до 1,6 г/л, а воды приобретают на глубине распространения гипса сульфатно-кальциевую гидрохимическую фацию, т. е. вода полностью становится насыщенной сульфатами.

Встречаются и полости. Так, скважиной 13 полость встречена в интервале 32,3–33,4 м (отм. 89,17–90,27 м), заполненная неуплотненным (при бурении – легкое погружение бурового снаряда с вращением, выход керна 30–40 %) материалом.

Как известно из процесса карстообразования, значительно большую опасность для зданий и сооружений представляет не сам процесс растворения сульфатных пород, а уже существующие полости, образовавшиеся до строительства и заполненные в той или иной степени рыхлым материалом.

По результатам комплекса выполненных работ на площади микрорайонов Садовый I–IV были выделены две зоны: зона потенциально опасная с глубиной залегания сульфатных пород до 40 м, распространенная в северной, северо-западной и северо-восточной части жилого района и отображенная на схемe 14.9. Вся остальная часть исследуемой площади – это зона практически неопасная по проявлению суффозионных деформаций поверхности с глубиной залегания сульфатных пород более 40 м.

В соответствии с результатами выполненных исследований при проведении инженерно-геологических изысканий в первой зоне рекомендовано: глубину поисковых скважин увеличить до 35 м и в случае обнаружения сульфатных линз существенной (до 2–3 м и более) мощности и значительной площади (свыше 80–100 кв. м) проводить специальные исследования.

За уже построенными в этой зоне зданиями и сооружениями необходимо усилить наблюдения, в случае обнаружения на земной поверхности деформаций немедленно сообщать соответствующим службам.

Гипс в виде линз встречен при изысканиях под опоры на мостовом переходе через р. Иву. Под проектируемую опору 2 гипс встречен на глубине 27,2–27,5 м (отм. 96,36–96,48 м)

мощностью 2,6–2,7 м; на глубине 26 м (отм. 100,45–100,58 м) мощностью 1–1,2 м (опора 6); на глубине 28,8 м (отм. 96,58 м) мощностью 1,7 м (опора 7).

При дальнейших изысканиях следует уделять большее внимание комплексу геофизических работ и качеству бурения скважин. В случае обнаружения линз сульфатных пород существенной (2–3 м и более) мощности и значительной площади их распространения необходимо проводить специальные исследования по оценке возможности выщелачивания их на амортизационный срок службы проектируемых зданий. Особого внимания требует изучение прочностных свойств покровных отложений и трещиноватости коренных пород, а также гидрохимии подземных вод. Следует регулярно контролировать содержание сульфат-иона, особенно при концентрации его более 0,3 г/л.

Опыт геофизических исследований в условиях фациально невыдержанных, преимущественно терригенных толщ, при значительной глубине залегания и относительно небольших размерах сульфатных линз и недостаточной их контрастности в физических полях, свидетельствует о целесообразности более детального анализа результатов с применением специальных математических способов выделения слабых аномалий.

С целью предотвращения отрицательных явлений в местах вскрытия линз сульфатных пород в шешминских отложениях рекомендуется тщательное выполнение планировки строительных площадок, благоустройство территории проводить сразу же по окончании строительства, не допускать утечек из водонесущих коммуникаций.

Карст

В процессе изучения материалов изысканий на северной оконечности территории города в виде узкой полосы фиксируются отложения иренского горизонта кунгурского яруса пермской системы.

По материалам изысканий прошлых лет отложения иренского горизонта зафиксированы под породами уфимского яруса в районе плотины КамГЭС при изысканиях ГЛАВГИДРО-ЭНЕРГОСТРОЙ в 1935–55 гг. Скважинами, используемыми при составлении настоящего отчета (схема 14.11.), на глубинах 59,31–73,47 м (абс. отм. 20,14–25,59 м) встречена сульфатная толща, представленная в кровле гипсами мощностью 1,6–5,6 м, с ангидритами вскрытой мощностью 1,5–7,2 м.

В пределах левобережной приустьевой части долины р. Чусовой (Камского водохранилища), что на северо-востоке исследуемой территории, растворимые сульфатные породы иренского горизонта кунгурского яруса зафиксированы некоторыми скважинами на различных глубинах. Эта часть исследуемой территории, по данным К. А. Горбуновой, примыкает к южной границе Полазнинского карстового района и западной границе Нижнесылвенского.

При проведении изысканий на левом берегу реки Чусовой (участок мостового перехода) скважиной 1 (абс. отм. устья 111,43 м) под отложениями уфимского яруса на глубине 40 м (абс. отм. 71,43 м) встречены сульфатные породы иренского горизонта, представленные гипсоангидритами мощностью 6 м и ангидритами мощностью 17 м. Поверхностные карстовые формы не были обнаружены. Участок отнесен к карстовому району.

На территории Чусовского водозабора (по материалам изысканий Пермского отделения КазТИСИЗ в 1965–66 гг.) скважинами (часть которых бурилась с воды) на глубине 9,5–27 м

(абс. отм. 75,4–88,34 м) вскрыты сульфатные отложения иренского горизонта кунгурского яруса вскрытой мощностью 5,0–41 м. Оценка карстоопасности участка водозабора не проводилась.

На территории ЦБК в пос. Голованово при бурении на воду скважины 2 (абс. отм. устья 163,29 м) Молотовским отделением Промбурвод в 1951–52 гг. на глубине 42,45 м (абс. отм. 120,84 м) вскрыт ангидрит с включением гипса. Вскрытая мощность сульфатных пород 20 м. Породы находятся в зоне горизонтальной циркуляции трещинно-карстовых вод. Скважина 2 посажена на топографический план масштаба 1:2000, выполненный Московским филиалом ГИПРОБУМ по состоянию на февраль 1958 г., на территорию Левшинского целлюлозно-бумажного комбината.

На этом плане в тыловом шве III надпойменной террасы на абсолютных отметках 120–125 м фиксируются несколько замкнутых понижений в рельефе, возможно карстового происхождения. Однако на топографических планах масштаба 1:5000 съемки Гипрогора 1931 г. на этой территории замкнутые понижения не отображены. Не обнаружены понижения и на топопланах 1951–54 гг., частично захватывающих территорию ЦБК.

При изысканиях Ленгипротрансом в 1951 г. для выноса Горнозаводской железной дороги из зоны затопления главным геологом было отмечено присутствие карста в виде воронок на поверхности Банной горы. При проведении настоящей рекогносцировки поверхностные карстовые формы не обнаружены. Не обнаружены они и на картах масштаба 1:5000 съемки 1932 г.

По данным В. И. Мошковского, скважиной 241, пробуренной в 0,2 км южнее д. Пасека на левом склоне долины р. Васильевки, сульфатные породы (ангидриты с включениями и прослойками гипса, селенита, доломита, мергеля и аргиллита) иренского горизонта зафиксированы на глубине 98,5 м (абс. отм. 13,5 м).

На момент выполненного обследования поверхностные карстовые формы не обнаружены даже в районе Чусовского водозабора, где сульфатные породы залегают на относительно небольшой глубине в зоне горизонтальной циркуляции. Места обнаружения карстовых воронок на территории ЦБК по материалам изысканий прошлых лет подтвердить (или опровергнуть) не удалось, т. к. они погребены под отходами производства.

Поэтому при строительном освоении территории вдоль побережья Камского водохранилища, где сульфатные породы иренского горизонта по имеющимся материалам изысканий залегают на глубине менее 50 м в зоне горизонтальной циркуляции, необходимо их дальнейшее детальное изучение для оценки территории по карстоопасности в целом и в частности под каждое здание и сооружение I уровня ответственности и повышенной этажности.

Заболачивание

На территории города наиболее масштабные заболоченные участки развиты преимущественно в правобережной части на пойме и низких надпойменных террасах р. Камы, прослеживаясь почти непрерывной полосой от п. Новый Крым до Верхней Курьи. На левом берегу р. Камы большая заболоченная площадь фиксируется вблизи совместной поймы рек Мулянки и Камы (болото Красава). Здесь же отмечается много заболоченных участков, частично заторфованных.

Микрорайон Заостровка в 2005 г. был изучен ВерхнекамТИСИЗ на основе имеющихся (на период до 2005 г.) архивных материалов. Для обоснования проекта планировки жилого района территория оценена как неблагоприятная для строительства, в том числе и в связи с распространением многочисленных болот различных размеров (с мощностью торфа от 0,3 до 2,7 м) и заболоченных участков.

Небольшие заболоченные участки наблюдаются в приустьевых частях долин рек, впадающих с обеих сторон в р. Каму.

Не менее опасны заболоченные участки, поверхности которых сnivelированы в связи со строительным освоением. К наиболее заторфованным и выявленным участкам относятся долины рек Пермьки и Медведки.

Приустьевая часть долины р. Пермьки (изучалась в 1936 г.) на протяжении 1,4 км (с небольшим перерывом между улицами Плеханова и Решетникова) полосой 100–150 м при наибольшей мощности торфа 2,5–3 м является неблагоприятным основанием для возведения зданий и сооружений.

При изысканиях ВерхнекамТИСИЗ, связанных с переносом трамвайных путей с улицы Ленина на ул. Петропавловскую (Коммунистическую), которая совпадает с осевой линией реки, материальные затраты были значительными из-за близкого стояния подземных вод.

Мощность линз торфа на остальной части территории города колеблется от 0,3–0,5 м до 5–6,5 м. Заболоченные участки в зависимости от мощности торфа являются малоблагоприятными и неблагоприятными (РСН-24-66) инженерно-хозяйственному воздействию. Часть заболоченных участков с мощностью торфа до 0,3 м – благоприятные для строительства.

Заболоченные участки и болота отображены на схеме инженерно-геологических процессов 14.7, по данным разномасштабных топографических карт и инженерно-строительных изысканий разных лет.

Суффозия

На территории г. Перми Д. М. Димухаметов по показателю густоты поверхностных суффозионных деформаций на территории города выделяет пять зон. Потенциально опасными являются три участка.

Первый участок охватывает значительные площади Ленинского и Свердловского районов в наиболее застроенных их частях. Здесь основным техногенным фактором, влияющим на процессы суффозии, называется высокий уровень освоенности территории.

Второй участок, расположенный в микрорайоне Балатово, кроме значительной степени застроенности характеризуется также большим числом старых рудников. Значительное влияние на интенсивность процессов суффозии оказывает также трасса главного городского коллектора.

Третий участок, расположенный на территории Мотовилихинского района, характеризуется большим количеством старых рудников в медистых песчаниках, а также значительным возрастом построек, что связано с состоянием водонесущих коммуникаций и, следовательно, увеличением утечек из них.

При проведении инженерно-геологической рекогносцировки в долине р. Ивы были выявлены суффозионные просадки, связанные, возможно, с существованием вблизи старых горных выработок на медистые песчаники.

Как показал анализ проработанного фактического материала инженерно-геологических и гидрогеологических съемок (В. И. Мошковский, И. Э. Залкинд, В. П. Костарев), а также опубликованной научно-технической литературы (И. А. Печеркин, Д. М. Димухаметов), суффозия как опасный геологический процесс изучена недостаточно. Если суффозионные провалы и воронки на берегах существующих камских водохранилищ встречаются редко (И. А. Печеркин), то их возникновение над старыми горными выработками (зафиксированные при проведении настоящей рекогносцировки в долине р. Ивы) и в районах сгущения подземных водонесущих коммуникаций наносит ущерб населению и службам.

С усилением техногенной нагрузки суффозионные процессы будут усиливаться и чаще проявляться на поверхности.

Затопление

Камская плотина делит город на две части: северную (верхний бьеф), где затопления не происходит, и южную (нижний бьеф), где затапливаются значительные площади. По данным ГУ «ПЦГМС», уровень воды на участке от КамГЭС до Нижней Курьи в паводок 1 % обеспеченности повышается на 6,0–5,6 м. При этом затапливается вся пойма р. Камы и ее притоков.

Необходимость определения зоны возможного катастрофического затопления диктуется требованиями нормативных документов, согласно которым при обосновании высотно-планировочных решений застройки пойменных территорий необходим расчет волны прорыва. По СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны» в существующих городах запрещается размещение новых жилых районов в зонах возможного катастрофического затопления. В соответствии с требованиями СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» зонами катастрофического затопления считаются территории, на которых затопление имеет глубину более 1,5 м и может повлечь за собой разрушение зданий и сооружений, гибель людей, вывод из строя оборудования предприятий.

Сейсмичность

На фоне катастрофических землетрясений Урал и Приуралье характеризуются относительно спокойной сейсмической обстановкой, а до недавнего времени они, как правило, относились к асейсмичным районам. Анализ исторических данных и сейсмических (инструментальных) наблюдений показывает, что землетрясения с проявлением на поверхности в 5–6 баллов в пределах Пермского края происходили и происходят. По своей природе значительная часть землетрясений имеет тектоническое происхождение.

Согласно последним исследованиям Института физики Земли, именно в пределах Пермской и Свердловской областей выделяется область наивысшей для Европейской части территории России сейсмической активности, где возможно 8-балльное землетрясение, последствия которых могут быть особенно катастрофическими.

Интенсивность сейсмических воздействий в баллах при проектировании жилых и общественных зданий для строительства следует принимать на основе комплекта карт ОСР-97 (А, В, С) общего сейсмического районирования территории России, утвержденного Российской академией наук. Согласно картам ОСР-97 и СНиП II-7-81* (введенным 1 января 2000 г. постановлением Госстроя России от 27.12.99 г. за № 97 и с изменением за № 5 от 27.12.99 г. за № 91) территория г. Перми по расчетной сейсмической интенсивности в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий и трех степеней сейсмической опасности отнесена к территориям для основного строительства до 6 баллов, для особо важных и экологически опасных объектов в 7 баллов (карта ОСР-97-С).

Отличительной чертой современной геодинамики территории г. Перми является высокий уровень техногенной нагрузки на недра, связанный с влиянием заполнения камских водохранилищ, откачкой подземных вод, в какой-то степени – разработкой месторождений меди в XVIII–XIX вв. В результате интенсивной техногенной деятельности недра выведены из состояния относительного равновесия, в котором находились миллионы лет. Техногенные землетрясения – это попытки земных недр прийти к новому равновесному состоянию.

На основании проводимых Горным институтом Уральского отделения РАН наблюдений за динамикой техногенных землетрясений сделан вывод, что область максимально возможного ущерба от них ограничивается локальной зоной, непосредственно примыкающей к очагу.

На территории города специальные исследования по количественной оценке микросейсмических шумов проведены в 2001 и 2002 гг. вблизи плотины Камской ГЭС. Установлено, что территория Камского водохранилища и его окрестностей является потенциально сейсмоопасной. Возможны землетрясения значительной интенсивности. На активные геодинамические процессы, происходящие в этой зоне, указывает опускание большого участка Камского водохранилища. Также на упомянутой территории имеется ряд промышленных объектов, аварии на которых могут обернуться социальными и экономическими катастрофами.

Все эти обстоятельства указывают на необходимость проведения мониторинга сейсмических процессов, происходящих вблизи Камской ГЭС.

Возможность прогнозирования и своевременного предупреждения землетрясений – самое важное дело при оценке реальной сейсмической опасности. Детальное микросейсмическое районирование – та мера, которая позволит снизить опасность природно-техногенных землетрясений с учетом геологических, структурно-тектонических, гидрогеологических, геоморфологических условий и сейсמודинамических характеристик пород (приказ № 67 Госстроя РФ по активизации работ по детальному районированию с оценкой сейсмоопасности от 1.10.99 г.).

Радиоактивное загрязнение

Радиоэкологические условия в Пермском крае, как и на территории города, обусловлены естественными и техногенными источниками радиоактивного излучения.

По данным обследования, проведенного Пермским госуниверситетом (Б. М. Осоветский, 1990) в городах и населенных пунктах гамма-фон изменяется в небольших пределах, в основном за счет состава горных пород, составляя в среднем 7–13 мкР/ч и не представляет опасности.

Подземные воды зоны активного водообмена характеризуются весьма пестрым содержанием растворенного урана в воде. В 98 % случаев гамма-активность пород зоны активного водообмена не превышает фона.

К основным источникам радиоактивного загрязнения относятся: накопление естественных радионуклидов на длительно эксплуатирующемся оборудовании объектов энергетики, загрязнение техногенными радионуклидами, аварии на радиационно опасных объектах, находящихся под надзором Пермского отдела Госатомнадзора РФ. Состояние обеспечения радиационной безопасности на этих объектах в 1999 г. оценивалось как удовлетворительное.

Материалы аэрогаммаспектрологической съемки 1991–1993 гг. позволили охарактеризовать радиационную обстановку г. Перми и прилегающей территории.

Общая радиоактивность колеблется от 1 до 12 мкР/ч. То есть в целом радиационная обстановка характерна для осадочных комплексов пермских и четвертичных отложений, но осложнена многочисленными техногенными аномалиями. На участках с техногенным загрязнением, связанным с технологическими процессами, общая радиоактивность достигала 15–16 мкР/ч.

Проведенный анализ материалов позволил авторам объединить их в группы и подгруппы и составить карты (с грифом «секретно») естественных радионуклидов и поверхностного загрязнения искусственных радионуклидов масштабов 1:25 000 и 1:50 000. Большинство аномальных записей выделенных групп и подгрупп по материалам аэрогаммаспектрометрической вертолетной съемки масштаба 1:10 000 требует наземной проверки. На территории города Перми выделены следующие группы: Нижне-Курьинская, Окуловская, Гидропарковая, Верхне-Курьинская, Ширяихинская, Гайвинская, Левшинско-Мотовилихинская, Кислотнодачная, Первомайская.

Пространственно аномалии приурочены к жилой застройке, частично зафиксированы вблизи дачных участков, на территории промышленной застройки, в том числе над складскими помещениями, над полигонами сброса промышленных отходов, часть записей тяготеет к линиям железных дорог, вблизи мест добычи полезных ископаемых, и совсем небольшое количество аномальных записей находится вне антропогенных объектов, в лесу.

Для определения генетической природы аномальных записей, связи их с геологическими и антропогенными объектами и, самое главное, для установления их экологической опасности (или безвредности) необходима наземная проверка аномальных записей с установлением их параметров на земле и выдачей рекомендаций по конкретным аномальным участкам и объектам.

По материалам ПЦГМС программой радиационного мониторинга на территории города Перми ведутся наблюдения за мощностью эквивалентной дозы (МЭД) гамма-излучения, как за наиболее опасным излучением, имеющим высокую проникающую способность. Наблюдения проводятся во всех районах г. Перми. В целом среднегодовые значения радиоактивности по г. Перми и районам города составляют 9–12 мкР/час и соответствуют пределам естественного фона.

При осуществлении строительной деятельности на территории Пермского края в рамках производства инженерных изысканий, ОАО «ВерхнекамТИСИЗ» выполняет в последние

годы и радиационно-экологические исследования, являющиеся обязательными. Согласно нормативным документам (СП-11-102-97 и ТСН 22-303-2001) строительство жилых домов, общественных и промышленных зданий предпочтительно на участках с естественным радиационным гамма-фоном, не превышающим $0,3 \text{ мк}^3\text{в/ч}$, и плотностью потока радона с поверхности грунта не более $80 \text{ мБк/м}^2\cdot\text{с}$.

Выявление в ходе изысканий участков с превышением допустимых значений позволяет своевременно определить и провести защитные мероприятия.

По данным радиационно-экологических исследований, выполняемых ОАО «ВерхнекамТИСИЗ» в рамках инженерных изысканий на территории г. Перми участков с повышенным гамма-фоном (более $0,3 \text{ мк}^3\text{в/ч}$) не выделяется. Измеренные мощности эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения на площадках изысканий не превышают естественного уровня гамма-фона для г. Перми – от $0,06$ до $0,14 \text{ мк}^3\text{в/ч}$ (от $6,84$ до $15,96 \text{ мкР/ч}$). А измеренные значения плотности потока радона (ППР) в воздухе согласно ТСН 22-303-2001 на территории г. Перми соответствуют категориям: 1 (радонобезопасной) – менее $20 \text{ мБк/м}^2\cdot\text{с}$; 2 (потенциально радоноопасной) – $20\text{--}80 \text{ мБк/м}^2\cdot\text{с}$. Это характеризует участки изысканий по данным параметрам благоприятными для строительства на территории г. Перми жилых домов, общественных и промышленных зданий.

На территории города проводятся наблюдения и за суммарной радиоактивностью атмосферных выпадений. Экстремально высокого и высокого загрязнения по данным наблюдений не отмечалось.

По материалам КГУ «Аналитический центр» на территории г. Перми и Пермского района в 2007 г. на государственном учете и контроле находится 18 зарегистрированных организаций, имеющих радионуклидные источники и лицензии на право работы. В системе госучета активность радионуклидов регистрируется по состоянию на день изготовления. Реальная активность всех источников ниже паспортной.

Опасные гидрометеорологические явления и процессы

Согласно перечню опасных гидрометеорологических процессов и явлений, приведенных в СП 11-103-97, приложение Б (обязательное), на территории г. Перми возможны:

- наводнение (затопление) – затопление на глубину более $1,0 \text{ м}$ при скорости течения воды более $0,7 \text{ м/с}$;
- ураганные ветры, смерчи – динамическое воздействие на сооружения, достигающее разрушительной силы в зоне действия процесса;
- снежные заносы – большие отложения снежного покрова, затрудняющие нормальное функционирование предприятий, транспорта;
- гололед – утяжеление конструкций сооружений вследствие их покрытия льдом, изморозью (отложение льда на проводах толщиной стенки более 25 мм);
- русловой процесс – аккумулятивно-эрозионное воздействие на дно, берега русла и пойму реки, нарушающее устойчивость или нормальные условия эксплуатации размещающихся здесь сооружений;
- переработка берегов рек, озер, водохранилищ, абразия морских берегов – эрозионное воздействие на берег с последующим его отступлением и разрушением размещаемых сооружений.

Согласно СП 11-103-97, приложение В (обязательное), к опасным гидрометеорологическим процессам и явлениям при проектировании относятся:

- ветер – скорость более 30 м/с, при порывах более 40 м/с;
- дождь – слой осадков более 30 мм за 12 часов и менее в селевых и ливнеопасных районах; более 50 мм за 12 часов и менее на остальной территории;
- 100 мм за 2 суток и менее;
- 150 мм за 4 суток и менее;
- 250 мм за 9 суток и менее;
- 400 мм за 14 суток и менее;
- ливень – слой осадков более 30 мм за 1 час и менее.

1.4. МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Схема месторождений полезных ископаемых на территории г. Перми 14.10 составлена по материалам, предоставленным Пермским филиалом ФГУ ТФИ по ПФО, отчету Б. К. Ушкова «Минерально-сырьевая база Пермской области. Территория, подчиненная г. Перми», архивных данных ВерхнекамТИСИЗ и маршрутных наблюдений, выполненных ВерхнекамТИСИЗ.

На территории города расположено 36 месторождений полезных ископаемых с утвержденными запасами, т. е. прошедшими государственную экспертизу и состоящими на учете территориального или государственного баланса запасов. Из них 22 месторождения переданы в пользование недропользователю, 14 находятся в государственном резерве.

Помимо этого на рассматриваемой территории имеется 5 месторождений полезных ископаемых с авторскими запасами, т. е. не прошедшими государственную экспертизу и не состоящими на учете территориального или государственного баланса запасов (таблица 17).

При проведении маршрутного обследования карьеров и месторождений глины, песка, ПГС было выявлено, что в настоящее время из 40 карьеров разрабатывается 2 карьера, из 9 месторождений – 2 (Закамское-I и Пролетарское месторождения песка). На схеме разрабатываемыми показаны все месторождения, переданные в пользование недропользователю, поскольку в любой момент они могут стать действующими, начать функционировать. Из 96 карьеров, нанесенных на схему, около 50 не приурочены ни к одному из месторождений и часто их размеры не превышают 100 x 100 x 3 м.

Около 40 % обследованных карьеров рекультивировано. Это большей частью карьеры бывшего Пермского месторождения (Егошихинский участок и Красный строитель), снятого с баланса запасов. Рекультивация их связана со строительством в жилом районе Южный.

Большая же часть карьеров находится в заброшенном состоянии или частично рекультивированы (отработаны на схеме месторождений 14.10).

Горючие полезные ископаемые – нефть, газ, торф

Нефть и газ связаны с Лобановским месторождением (его северной частью). В структурном отношении месторождение приурочено к цепочке брахиантиклиналей, расположенной в пределах одноименной валообразной зоны, прослеживающейся в северо-северо-восточном направлении по восточному обрамлению Пермского свода. Структура протяженностью 20 км имеет асимметричное строение с углами падения

по кунгурским отложениям $0^{\circ}30'$ и $1^{\circ}30'$. Продуктивная пластово-сводовая залежь месторождения связана с продуктивными отложениями яснополянского надгоризонта (бобриковский и тульский горизонты) визейского яруса нижнего карбона на глубине 1357–1368 м и с карбонатными отложениями башкирского яруса среднего карбона. Высота нефтяной части 11 и 29 м, общая мощность 17,5 м, эффективная 5,0 и 5,9 м, нефтенасыщенная 5,0 и 4,3 м. Качественная характеристика нефти: удельный вес – 0,82–0,85 г/с куб. м, вязкость 2,6 сП, содержание парафина 4,90 %, открытая пористость 12 %, проницаемость 130 мд, газонасыщенность – 42,5 куб. м/т, содержание (%): сера 0,86–1,54; парафины 4,63–4,90; асфальтены 0,55–6,29; силикагелевые смолы 5,7. Газовый фактор – 44 куб. м/т, состав (%): метан 23,8; этан 19,2; пропан 12,8; азот 32,0; углекислый газ 0,9. Запасы учтены государственным балансом. Месторождение находится в разработке и относится к категории мелких по запасам. Недропользователь – ООО «УралОйл».

Торф широко распространен на правобережной пойме и первой надпойменной террасе долины р. Камы. Торфообразование на площади связано с современными болотными отложениями, приуроченными к долине р. Камы и ее притокам. Из 7 месторождений с утвержденными запасами самым крупным является Ласьвинское II (Ильяхинское) с балансовыми запасами по категориям А+Б+С₁ – 4954,0 тыс. куб. м. Оно протягивается на 114 км при средней ширине 2 км. Средняя мощность залежи 1,98 м, максимальная 5,5 м. Торф низинного типа, имеет степень разложения 38 %, зольность 14 %, естественную влажность 86 %. Большинство торфопроявлений относится к категории мелких и представляют собой линзообразные или пластообразные тела древесно-травянистого торфа. Все месторождения находятся в государственном резерве. Мелкие торфопроявления используются местными колхозами в качестве удобрений для известкования почв.

Торф может использоваться как топливо, в агропромышленном комплексе, строительстве, в получении специфических торфопродуктов.

Ресурсы горно-технического сырья

Представлены мелким Верхне-Муллинским месторождением формовочных песков с утвержденными запасами 0,2 млн т. Месторождение расположено в 9 км от устья р. Мулянки. Оно приурочено к аллювиальным отложениям второй надпойменной террасы. Кварцевые пески залегают в виде отдельных линз мощностью 1–5 м. Нижний горизонт состоит почти целиком из зерен кварца. Вскрыша достигает 4 м. Разработку месторождения ведет ЗАО «Металлист–Пермские моторы».

Минерально-строительные ресурсы

На исследуемой площади расположено 15 месторождений строительных материалов с утвержденными запасами. Это легкоплавкие глины и суглинки (кирпично-черепичное сырье), керамзитовое сырье для бетона, песчано-гравийные смеси, силикатные пески, прочие строительные пески. Все месторождения связаны с отложениями четвертичного возраста различного генетического типа.

Месторождения глин и суглинков легкоплавких для кирпично-черепичных изделий образуют наиболее многочисленную группу, включающую Балмошевское, Молотовское, Вороновское, Лесная Дача, Липовское и др. Месторождения связаны преимущественно с полигенетическими отложениями.

Представителем этой группы является Балмошевское месторождение (наиболее крупное из перечисленных), которое расположено в 1,5 км к юго-востоку от железнодорожной станции Балмошная. Полезная толща сложена полигенетическими серовато-бурыми и серыми суглинками с гнездами песка. Мощность продуктивной толщи от 4,0 до 15,0 м (в среднем 9,35 м). Вскрыша представлена почвенным слоем и глинистым песком. Мощность вскрыши 0,1–0,8 м. Месторождение принадлежит индивидуальному предпринимателю А. В. Соколовскому.

Месторождения глин и суглинков легкоплавких как керамзитовое сырье для бетона. На площади известно одно месторождение этого полезного ископаемого – Костаревское, расположенное в 0,5 км к югу от пос. Костарево. Месторождение приурочено к полосе развития полигенетических отложений. Полезная толща сложена темно-бурыми и бурыми плотными вязкими глинами и суглинками, которые подстилают пески с гравием и галькой аргиллита. Мощность полезной толщины 1,2–11,7 м (в среднем 6,5 м). Вскрыша имеет мощность 0,2–0,4 м (в среднем 0,3 м). Месторождение эксплуатировалось с 1970 г. В настоящее время не разрабатывается.

Песчано-гравийные смеси представлены Чукаевским, Гайвинским, Пролетарским и другими месторождениями. Месторождения приурочены к русловой фации четвертичного аллювия. Пластообразные залежи песчано-гравийного материала имеют среднюю мощность 3,7 и 6,5 м, протяженность 1140 и 2100 м, при ширине 175 и 500 м. Содержание гравия от 44,9 до 59,4 % от общей массы, валунов до 1,5 %. Гравий соответствует маркам Др8–Др16, И-1, У-75, Мрз50 и может быть использован в качестве крупного заполнителя в бетон и при строительстве автомобильных дорог. Песчаная часть смеси после обогащения используется для мелкого заполнителя бетона, а также для кладочных и штукатурных работ. Песчано-гравийная смесь пригодна для балластировки железнодорожного полотна. Месторождения эксплуатируются гидромеханизированным способом.

Пески для силикатных изделий. На площади расположено два крупных по запасам месторождения песков для силикатных изделий: Пролетарское и Закамское I (оба действующие). Пролетарское расположено в 0,8 км к северо-востоку от ж.-д. ст. Пермь-Сортировочная, на правом берегу р. Камы. Месторождение приурочено к аллювиальным отложениям первой надпойменной террасы р. Камы и представляет собой пластообразную залежь песков верхнечетвертичного возраста. Цвет песков светло-желтый, серый и белый. Состав песков кремнево-кварцевый. Мощность полезной толщи 3,0–11,0 м (в среднем 6,5 м). В полезной толще изредка встречаются линзы глин (0,5–2,85 м). Вскрыша представлена почвенным слоем (0,1–0,3 м). Месторождение эксплуатируется с 1968 г. В настоящее время оно принадлежит ООО «Пермский завод силикатного кирпича».

Месторождение Закамское-I расположено в западной части рассматриваемой территории, на правобережье р. Камы. Месторождение приурочено к аллювиальным отложениям первой надпойменной террасы р. Камы. Полезная толща сложена желтыми, буровато-серыми, реже светло-серыми песками, в верхней части мелкозернистыми, в нижней среднезернистыми, с тонкими линзочками глин (0,05–1,3 м). Пески кремнисто-кварцевые. Залежь пластообразная, вытянутая в широтном направлении на 1,4 км (при ширине 0,9 км). Мощность сухих песков 7,5–15,2 м (в среднем 13 м), обводненных – 9–14 м (в среднем 10 м). Вскрыша представлена почвенным слоем (0,1–0,3 м). Месторождение эксплуатируется с 1959 г. В настоящее время оно принадлежит ООО «Пермский завод силикатного кирпича».

Таблица 17

Месторождения полезных ископаемых с утвержденными запасами

№ п/п	Месторождение	Полезное ископаемое	Недропользователь, лицензия	Отчетные материалы фонда Инв. №, автор, год
1	Лобановское месторождение	Нефть	ООО «УралОйл» ПЕМ 122234 НЭ	11319, Поповцев С. И., 2003 г.
2	Месторождение «Галоген»	Минеральные воды	ОАО «Галоген» ПЕМ 00493 МЭ	
3	Верхне-Муллинское месторождение	Минеральные воды	ООО «Апицентр Тенториум» ПЕМ 00589МЭ	8364, 8365; 1981 г., 1987 г.
4	Верхне-Курынское месторождение	Минеральные воды	Нераспределенный фонд	7814, Субботин А. А., 1984 г.
5	Верхнесыринское месторождение	Пресные подземные воды	Нераспределенный фонд	11361, Мелехов А. Г., 2005 г.
6	Мулянское месторождение	Пресные подземные воды	ООО «ИСТВА» ПЕМ 01824 ВЭ	11361, Мелехов А. Г., 2005 г.
7	Васильевское-I месторождение	Пресные подземные воды	ОАО «Западно-Уральское гидрогеологическое предприятие» ПЕМ 01788 ВП	
8	Верхне-Курынское месторождение	Пресные подземные воды	ГОУ ВПО «ПГТУ» ПЕМ 01701 ВЭ	8958-к, Бурковская А. В., 2003 г.
9	Промышленное месторождение	Пресные подземные воды	ОАО «Пермский газоперерабатывающий завод»	
10	Водозабор Плотинка	Пресные подземные воды	ЗАО «Объединенная кабельная компания» ПЕМ 01896 ВЭ	
11	Водозабор Пермь-Сортировочная	Пресные подземные воды	ОАО «Российские железные дороги» ПЕМ 01266 ВЭ	
12	Нижнемулянский участок	Пресные подземные воды	ООО «ВКХ» ПЕМ 01833 ВЭ	
13	Участок «Завод ГШМ»	Пресные подземные воды	ОАО «Завод горно-шахтного машиностроения» ПЕМ 00730 ВЭ	
14	Краснокамское месторождение	Йодобромные воды	Нераспределенный фонд	
15	Ласьвинское I месторождение	Торф	Нераспределенный фонд	5945, Лодочников Г. И., 1959 г.
16	Ласьвинское II месторождение	Торф	Нераспределенный фонд	5946, Лодочников Г. И., 1959 г.
17	Месторождение «Сопалиха»	Торф	Нераспределенный фонд	6644, Смирнов А. А.
18	Пролетарское месторождение	Торф	Нераспределенный фонд	5948, 1934 г.
19	Пролетарское II месторождение	Торф	Нераспределенный фонд	5947, Щекова, 1934 г.
20	Верхне-Курынское I месторождение	Торф	Нераспределенный фонд	5950, Голенко С., 1943 г.
21	Верхне-Курынское II месторождение	Торф	Нераспределенный фонд	5949, Дуркин М. Д., 1934 г.
22	Балмошевское месторождение	Кирпичные глины	ИП Соколовский А. В. ПЕМ 01129 ТЭ	04952, Топеха В. Д., 1985 г. 11307, Костикова Е. М., 1992 г.
23	Молотовское месторождение	Кирпичные глины	ОАО «Пермэнеогоспечремонт» Разрешение № 178	11311, 1992 г. 11673, Пушкин С. А., 2004 г.

№ п/п	Месторождение	Полезное ископаемое	Недропользователь, лицензия	Отчетные материалы фонда Инв. №, автор, год
24	Вороновское месторождение	Кирпичные глины	ООО «Кирпичный завод «Керамос» ПЕМ 01055 ТЭ	05249-к, Кикирев Р. Г., 1993 г., 11310 Кикирев Р. Г. 2001 г.
25	Костаревское месторождение	Керамзитовые глины	Нераспределенный фонд	2077, Глушков И. С., 1961 г.
26	Лесная Дача месторождение	Кирпичные глины	Нераспределенный фонд	5649-к, Кикирев Р. Г., 2000 г.
27	Липовское месторождение	Кирпичные глины	Нераспределенный фонд	5589, Алексеев В. М., 1999 г.
28	Верхне-Муллинское месторождение	Песок формовочный	ЗАО «Металлист–Пермские моторы» ПЕМ 00376 ТЭ	4634, Элькина Б. М., 1977 г.
29	Закамское месторождение	ПГС и песок кварцевый	ООО «Пермский завод силикатного кирпича» ПЕМ 01143 ТЭ	8816, Шакирова Ф. Х., 2002 г.
30	Чукаевское месторождение (Восточный участок Блок 7-С1)	ПГС и песок	ООО «Строительное управление-475» ПЕМ 80018 ТЭ	11327, Кикирев Р. Г., 2003 г.
31	Чукаевское месторождение (Восточный участок Блоки 3-В 5-С1, 6-С1)	ПГС и песок	ООО ПСК «Подводспецстрой» ПЕМ 80027 ТЭ	11327, Кикирев Р. Г., 2003 г.
32	Чукаевское месторождение (Западный участок)	ПГС и песок	ООО «Стройматериалы-14» ПЕМ 80016 ТЭ	11327, Кикирев Р. Г., 2003 г.
33	Чукаевское месторождение (охранная зона памятника природы «Селище Чукаевское озеро» в блоках 3-В, 5-С1)	ПГС и песок	Нераспределенный фонд	11327, Кикирев Р. Г., 2003 г.
34	Пролетарское (Пермское) месторождение	Песок кварцевый	ООО «Пермский завод силикатного кирпича» ПЕМ 01059 ТЭ	04656, Дерябин И. И., 1952 г., 4784, Терехин Ю. Ф., 1980 г.
35	Гайвинское месторождение	ПГС	ООО «Стройресурс» ПЕМ 80053 ТЭ	10480, Самарин В. Ф., 1989 г.
36	Участки в русле Воткинского водохранилища («У д. Оборино I и II»)	ПГС	ООО «Инвестиционно-строительная компания» ПЕМ 80038 ТП	

Гидроминеральные ресурсы

Питьевые лечебные и лечебно-столовые воды разнообразного солевого состава с минерализацией от 1 до 10 г/куб. дм. Представлены месторождениями «Галоген», Верхне-Муллинское, Верхне-Курьинское.

Бальнеологические ресурсы – воды с минерализацией более 15 г/куб. дм и рассолы (Верхне-Муллинское месторождение). На базе Верхне-Муллинского месторождения, расположенного на северной окраине пос. Верх. Муллы, работает водогрязелечебница г. Перми.

Йодобромные воды выявлены в отложениях сакмарского и ассельского ярусов нижней перми на глубине от 464 до 1595 м. Минерализация 260–280 г/л, содержание брома до 740 мг/л, йода до 10 мг/л, дебит 0,2–0,6 л/с.

Промышленные воды – бром-йодные рассолы (Оверятский участок Краснокамского месторождения). Утвержденные запасы по категории А+В+С составляют 30,1 тыс. куб. м/сут. Минерализация вод 265–270 г/куб. дм, содержание брома – 680–800 мг/л, йода 8–10 мг/л.

1.5. АКУСТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В ГОРОДЕ

Общая шумовая карта города на настоящий момент не разработана, что осложняет принятие корректных планировочных решений. Однако расчеты шума для отдельных источников или их групп производятся и картографируются. В проекте оценка шумового режима территории выполнена на основании следующих нормативных документов: СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», СНиП II-12-77 «Защита от шума. Нормы проектирования. Методические указания по гигиенической оценке производственных и непроизводственных шумов». Минздрав России № 4435-87.

Основными источниками шума, оказывающими негативное влияние на селитебные зоны города являются:

- автотранспортные потоки на магистралях города;
- железнодорожный транспорт;
- самолеты гражданского и военного назначения, особенно при совершении взлетов и посадок;
- испытательные стенды авиационных и ракетных двигателей, технологическое оборудование на ТЭЦ в периоды проведения испытаний или специальных производственных операций.

Проблема шумового загрязнения города становится в центре города такой же актуальной, как и химическое загрязнение воздуха. Так, в 2008 году ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» были выполнены замеры уровней шума в черте жилой застройки в 55 точках, из них в 15 точках (27,2 %) уровни шума превышали ПДУ на величину от 3 до 5 дБА (г. Пермь).

В структуре рассмотренных жалоб населения в 2008 г. на неблагоприятное воздействие физических факторов ведущее место занимают жалобы на акустический шум (рис. 7).

Жалобы на акустический дискомфорт регистрируются в связи с шумом от разных источников, в том числе от встроенных в жилые дома предприятий торговли, общественного питания, бытового обслуживания населения. Однако наиболее значительными источниками шумовой нагрузки в городе являются автомобильный, железнодорожный и авиационный транспорт.

Транспорт как источник шума

Автомобильный транспорт как источник акустического дискомфорта

Автомобили являются преобладающим источником интенсивного и длительного шума на значительной площади города.

В общем случае наибольший шум генерируется большегрузными автомобилями. При малых скоростях движения по автодорогам и больших частотах вращения вала двигателя основным источником шума является обычно силовая установка, в то время как при больших скоростях движения, пониженных частотах вращения и

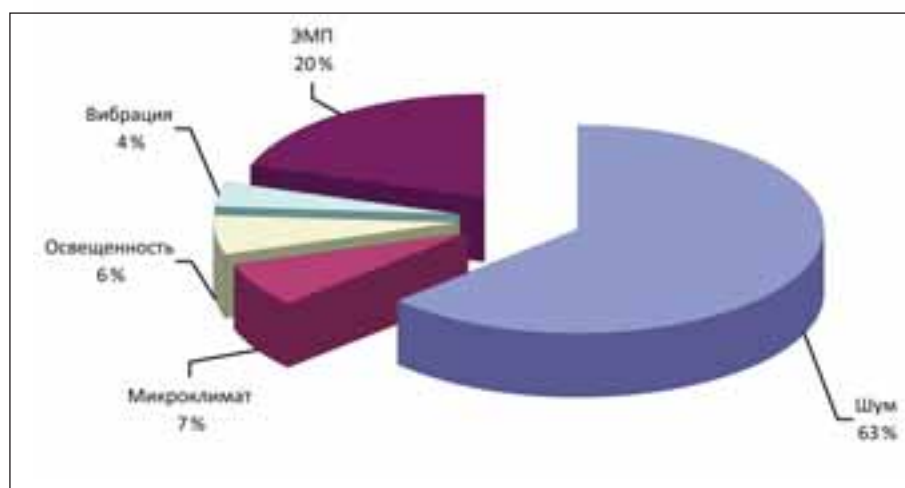


Рисунок 7
Структура рассмотренных Управлением Роспотребнадзора жалоб населения на действие неблагоприятных физических факторов

меньшей мощности силовой установки доминирующим может стать шум, обусловленный взаимодействием шин с поверхностью дороги. При наличии неровностей на поверхности дороги преобладающим может стать шум системы рессорной подвески, а также грохот груза и кузова.

Уровни шума на городских улицах и прилегающих территориях зависят от интенсивности и структуры транспортных потоков, дорожных условий, характера озеленения и застройки. Особенности магистральной сети города, определяющие высокое шумовое загрязнение:

- максимальная плотность сети с наибольшей интенсивностью движения сложилась в центральной части города, где почти все улицы используются в качестве магистралей;
- технические параметры улиц не соответствуют действующим нормативам и интенсивности потоков. Недостаточно искусственных сооружений, которые обеспечивали бы безостановочный режим движения транспорта, отсутствие пробок.

Зоны акустического дискомфорта магистралей, в пределах которых уровни шума превышают допустимые значения, составляют от 50 до 130 м.

Наибольшей шумовой нагрузке подвергаются жители домов, расположенных вдоль автомагистралей в центре города: на ш. Космонавтов, ул. Мира, ул. Леонова, ул. Луначарского, ул. Большевистской, ул. Пушкина. Проблемными остаются улицы с транзитным автомобильным движением, такие как ул. Геров Хасана, ул. Куйбышева.

Превышение гигиенических нормативов по уровням шума и в дневное время, и в ночное время на 3–8 дБ вдоль автомобильных магистралей в последние годы регистрируется систематически и повсеместно (рис. 8).

В целом по городу более 60 % территории жилой застройки находится в зонах с повышенным уровнем шума. Вместе с тем, совершенствование транспортной схемы города, имея основной целью повышение эффективности транспортного обслуживания населения и хозяйства города, влечет за собой и снижение шумовой нагрузки.

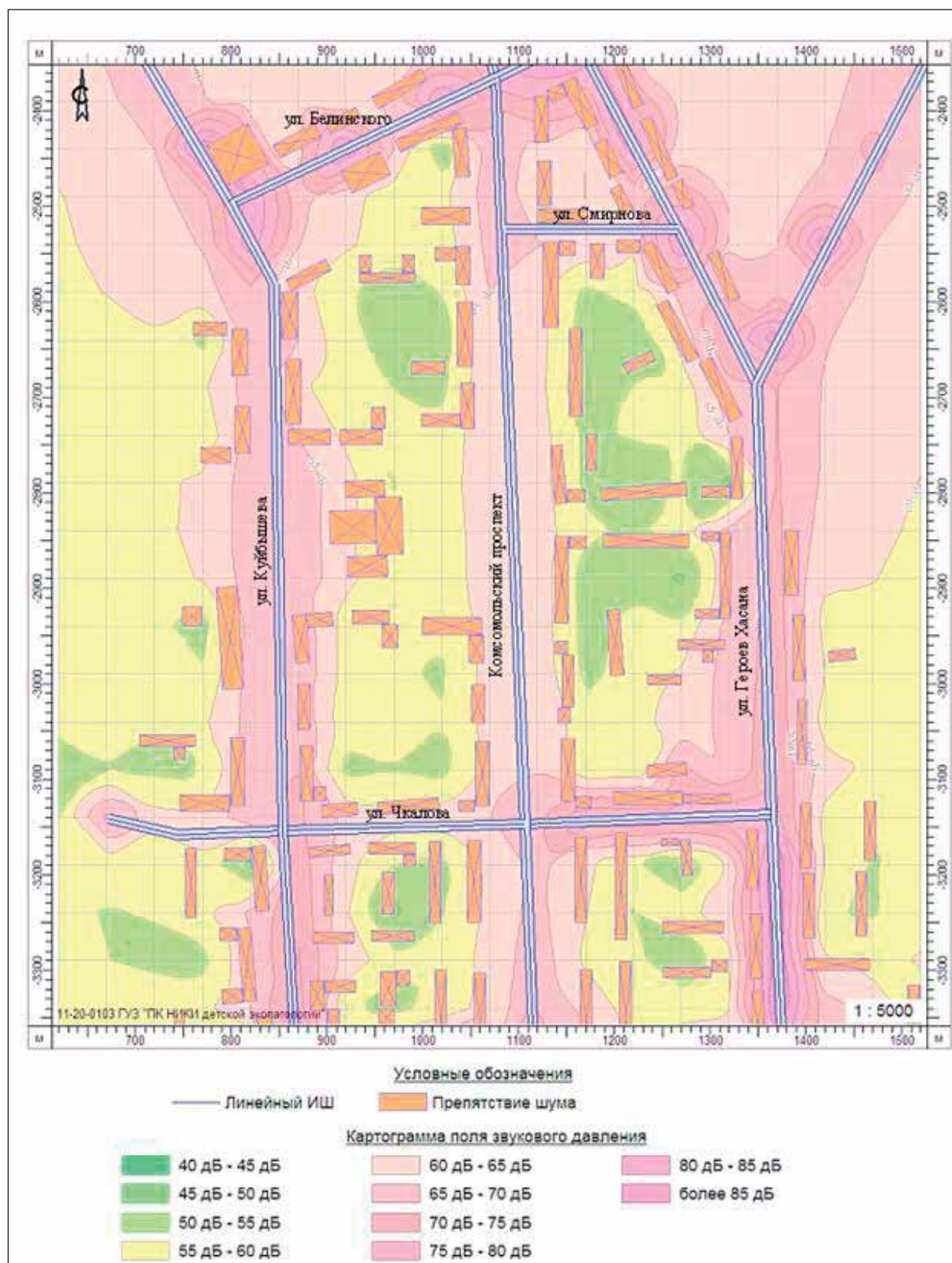
Безусловно, внутриквартальные территории, дворы жилых домов в меньшей степени подвержены акустическому дискомфорту (рис. 9), однако расширение сети дорог и рост числа автомобилей сокращают зоны, не испытывающие шумового загрязнения от транспорта.

Рисунок 8
Изолинии максимального дневного шума, создаваемого автотранспортом г. Перми



Рисунок 9

Пример распределения уровней эквивалентного дневного шума, создаваемого автотранспортом (центральная часть Свердловского района)



К мерам по снижению воздействия на население следует отнести оснащение жилых домов, административных и общественных зданий шумозащитными окнами, использование в архитектурных решениях домов с застекленными лоджиями, обращенными в сторону улицы, и прочие меры по снижению шума внутри помещений. Положительным примером защиты жильцов от повышенной шумовой нагрузки явилась смена остекления в домах вдоль магистрали Стахановская – Ива на участке Чкалова – Старцева (протяженность – 3 км) (окна со стороны трассы).

Железнодорожный транспорт как источник шума

По территории города в непосредственной близости к жилой застройке проходит более 25 км железнодорожного полотна. При условии, что в соответствии со стандартизованными данными рельсовый транспорт создает максимальный уровень шума от 80 до 100* дБ (при допустимом уровне 70 дБ), а эквивалентный – от 60 до 80 дБ (при допустимом уровне 55 дБ в дневное время и 45 дБ в ночное), а зона акустического дискомфорта достигает на открытых участках 300 – 400 м в дневное время и 500–600 м в ночное время, железнодорожный транспорт оказывает существенное негативное воздействие на ряд жилых зон.

Шумозащитные ограждения вокруг линии железной дороги отсутствуют, хотя такая практика широко применяется во всем мире, в том числе и в других городах Российской Федерации.

Пример распространения шума, формируемого железнодорожным транспортом на территории города, приведен на рис. 10 и 11.

Примеры размещения жилой застройки в зоне акустического дискомфорта приведены в таблице 18.

Таблица 18

Расчетные уровни акустического дискомфорта в жилых домах, расположенных вдоль железнодорожной магистрали

№ п/п	Адрес дома	Расстояние от железнодорожного полотна, м	Уровень расчетного эквивалентного шума при прохождении, дБ
1	Ш. Космонавтов, 90	90	60
2	Ул. Рабочая, 1	90	60
3	Ул. Челюскинцев, 4/1	30	64
4	Ул. Самолетная, 17	105	59
5	Ул. Молодежная, 2	52	72
6	Ул. Советской Армии, 101	100	64
7	Ул. Архитектора Связева, 2а	135	58
8	Ул. 1-я Бахаревская, 25	35	76

Вместе с тем нормативными документами санитарный разрыв устанавливается от крайнего рельса железнодорожных путей до жилой застройки шириной 100 м**. При разме-

* Регистрируется на расстоянии 25 м от оси железнодорожного пути

** «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03), «Нормы и правила проектирования отвода земель для железных дорог» (Отраслевые строительные нормы ОСН 3.02.01-97)

Уровни расчетного максимального шума, создаваемого грузового железнодорожного состава по участку трассы на территории г. Перми (допустимый уровень 70 дБ для дневного времени и 60 дБ для ночного времени)

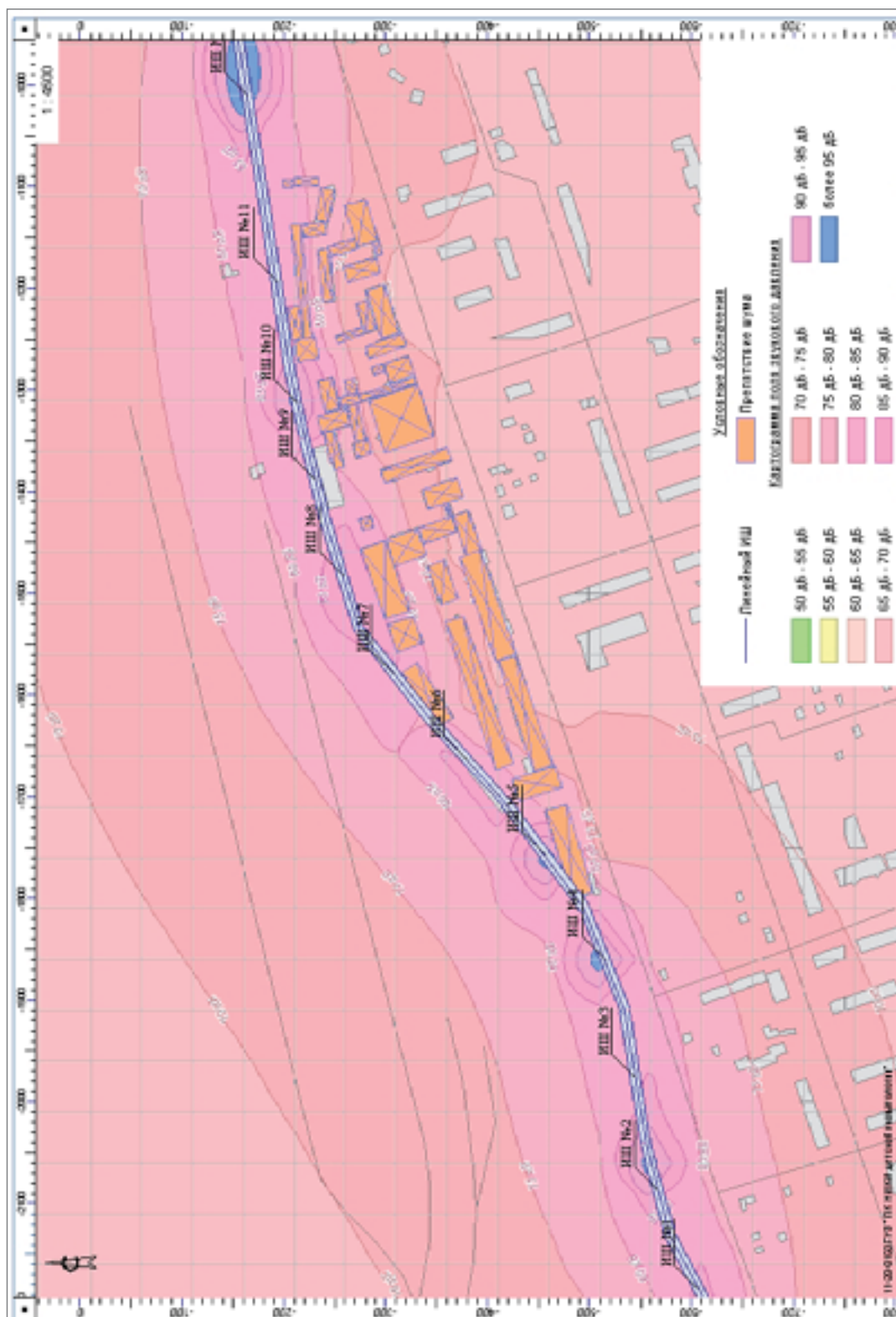
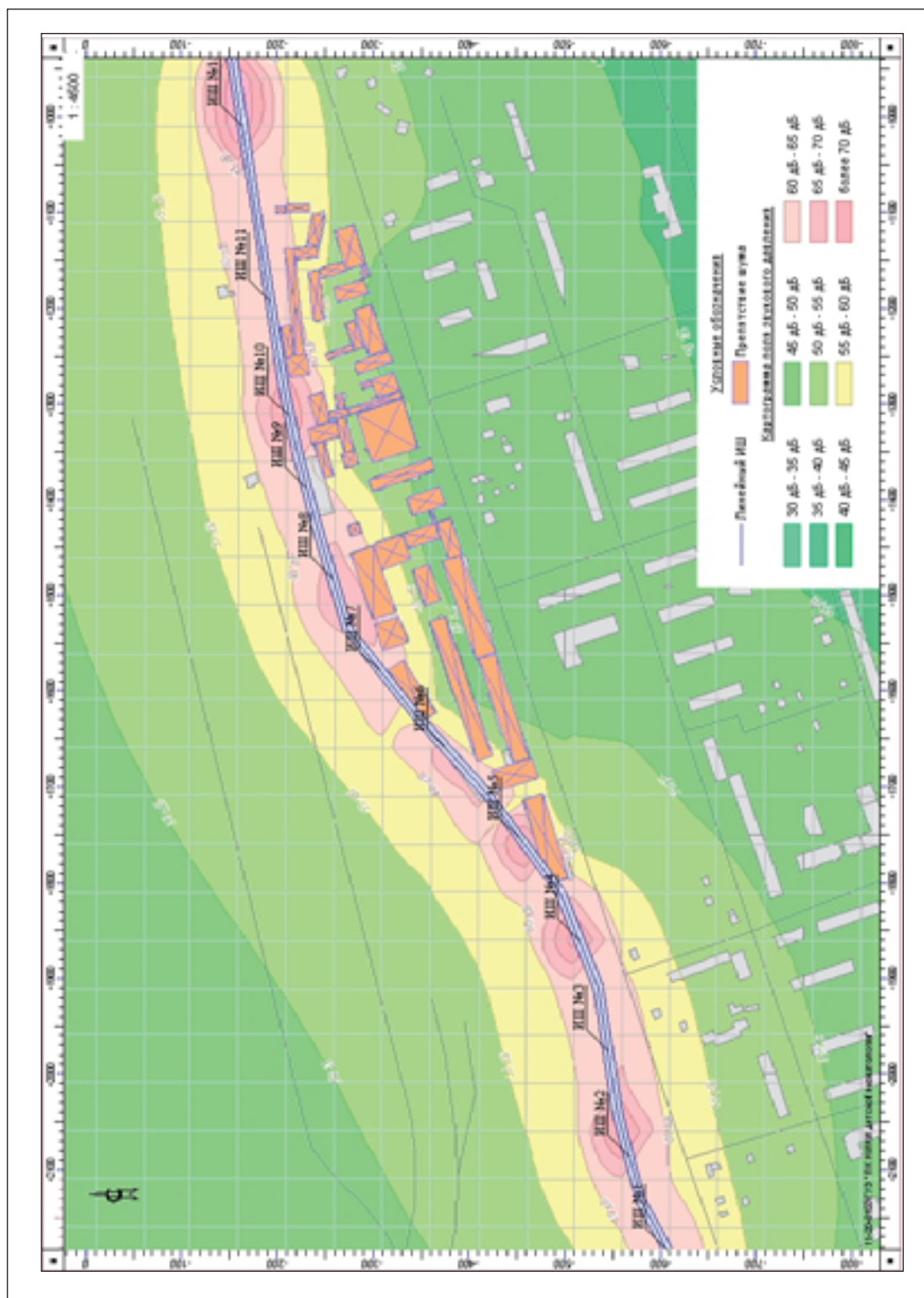


Рисунок 11



щении путей в выемке глубиной не менее 4 м или при осуществлении специальных шумозащитных мероприятий ширина санитарного разрыва может быть уменьшена, но не более чем на 50 м.

Не менее 50 % ширины санитарного разрыва должно иметь зеленые насаждения. На текущий момент установленные санитарные требования соблюдаются не в полной мере.

Авиационный шум

Аэродром совместного базирования Пермь (Большое Савино) расположен на территории Пермского района, в 6 км юго-западнее Перми. Пролеты воздушных судов государственной и гражданской авиации при их взлете и заходе на посадку осуществляются над территорией Пермского района и краевого центра. Собственником аэродрома является Министерство обороны РФ. Старшим авиационным начальником аэродрома является командир в/ч 40383. На текущий момент на аэродроме постоянно эксплуатируются более 60 типов воздушных судов, в том числе государственной авиации (МиГ-31, Ан-26, Ил-78) и гражданской авиации (Ту-154, Ту-134, Ту-204, Ту-214, Ил-76, А-319, Boeing 737, Ан-12, Ан-24, вертолеты Ми-8, Ка-32).

В соответствии со ст. 46 Воздушного кодекса Российской Федерации (№ 60-ФЗ от 19 марта 1997 г. с изменениями на 18.07.2009 г). «Строительство в пределах приаэродромной территории» «...проектирование, строительство и развитие городских и сельских поселений, а также строительство и реконструкция промышленных, сельскохозяйственных и иных объектов в пределах приаэродромной территории должны проводиться с соблюдением требований безопасности полетов воздушных судов, с учетом возможных негативных воздействий оборудования аэродрома и полетов воздушных судов на здоровье граждан и деятельность юридических лиц и по согласованию с собственником аэродрома».

Данное требование нашло отражение в статье 127 Федеральных правил по использованию воздушного пространства (утв. Постановлением правительства РФ от 22.09.1999 г. № 184) в следующей редакции: «В целях исключения возможного вредного воздействия на здоровье людей и на деятельность организаций для каждого аэродрома устанавливается зона ограничения жилищно-гражданского, культурно-бытового и промышленного строительства, границы которой сообщаются органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации для учета при планировании, строительстве и развитии городов и других населенных пунктов, а также при строительстве и реконструкции промышленных, сельскохозяйственных и иных объектов». В соответствии со ст. 128 этого же документа «...организации, заинтересованные в размещении объектов в районе аэродрома, должны согласовать их размещение со старшим авиационным начальником аэродрома...».

Согласованию подлежит размещение:

- а) объектов в границах полос воздушных подходов к аэродрому, а также вне границ этих полос в радиусе 10 км от контрольной точки аэродрома;
- б) объектов высотой 50 м и более относительно уровня аэродрома в радиусе 30 км от контрольной точки аэродрома;
- в) линий связи и электропередачи, а также других источников радио- и электромагнитных излучений, которые могут создавать помехи для нормальной работы радиотехнических средств независимо от места их размещения;

г) взрывоопасных объектов независимо от места их размещения;

д) факельных устройств для аварийного сжигания сбрасываемых газов высотой 50 м и более (с учетом возможной высоты выброса пламени) независимо от места их размещения;

е) промышленных и иных предприятий и сооружений, деятельность которых может привести к ухудшению видимости в районах аэродромов независимо от места размещения этих предприятий и сооружений.

Размещение объектов вне районов аэродромов, если их истинная высота превышает 50 м, подлежит согласованию с командующим объединением военно-воздушных сил и противовоздушной обороны (командующим авиационным объединением, командиром авиационного соединения), который несет ответственность за организацию использования воздушного пространства в зоне, где планируется размещение этих объектов.

Вместе с тем указанные документы не содержат императивных норм по запрещению строительства в зонах зашумления от пролетов самолетов, что сделало возможным размещение жилых домов в том числе в непосредственной близости к аэропорту.

Проект санитарно-защитной зоны (СЗЗ) ФГУП «Пермские авиалинии» выполнен в 2000 г. на основании расчетов рассеивания выбросов стационарных источников загрязнения атмосферы, измерений и расчетов уровней электромагнитного излучения от радиолокационных устройств и передающих средств связи.

По результатам выполненных акустических расчетов в 2003 г. граница СЗЗ увеличена и определена на расстоянии 2000 м по всем направлениям румбов. Достаточность размеров откорректированной СЗЗ подтверждена акустическими расчетами в контрольных точках. Заключен договор с ООО «КОНСОРТ» № 31 /С/268 от 02.06.2008 г. на разработку проекта расчетной санитарно-защитной зоны в составе: расчетов размеров СЗЗ по фактору загрязнения атмосферы, расчетов размеров СЗЗ по фактору шумового воздействия, программы годового мониторинга на границе расчетной СЗЗ.

Вместе с тем специальные расчеты* и экспериментальные исследования позволили оценить зашумление территории вблизи аэродрома Пермь (Большое Савино) на пути пролета самолетов над городом.

Предельно допустимые уровни (ПДУ) шумового воздействия полетов воздушных судов в действующей правовой системе (вплоть до 1 июля 2010 г.) определены ГОСТ 22283-88 «Шум авиационный. Допустимые уровни шума на территории жилой застройки и методы его измерения». Данный стандарт устанавливает максимально допустимые уровни авиационного шума на вновь проектируемых территориях жилой застройки вблизи существующих аэродромов и аэропортов и на территориях жилой застройки городов и поселков городского типа вокруг вновь проектируемых аэродромов и аэропортов (таблица 19).

Допускается превышение в дневное время установленного уровня звука L_A на значение не более 10 дБА для аэродромов 1-го, 2-го классов и для заводских аэродромов, но не более 10 пролетов в один день.

* Здесь и далее по теме – данные ФГУН «Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации».

Общая площадь авиационного «зашумления» в границах г. Перми составляет более 210 кв. км, в центральной части г. Перми – 19,66 кв. км.

В границы контура максимального уровня звука $L_{Amax} = 85$ дБА, создаваемого при пролете самолетов, попадает жилая территория следующих районов г. Пермь:

- северо-западная часть Индустриального района (около 16 % от общей площади района);
- юго-восточная часть Дзержинского района (около 8 % площади района);
- юго-восточная часть Ленинского района (около 10 % площади района);
- северо-западная часть Мотовилихинского района (около 8 % от площади района);
- центральные части Орджоникидзевского района (около 14 % площади района);
- северо-восточная часть Кировского района (около 3 % от общей площади района).

Таблица 19

Допустимые значения уровней авиационного шума по ГОСТ 22283-88

Назначение помещений, территорий	Время суток, час	Эквивалентные уровни звука L_{Aeq} , дБА	Максимальные уровни звука L_{Amax} , дБА
Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам	Суда гражданской авиации		
	День (7-23 ч)	65	85
	Ночь (23-7 ч)	55	75
	Суда государственной авиации		
	День (7-23 ч)	70	95
	Ночь (23-7 ч)	60	85

По фактору воздействия авиационного шума наиболее неблагоприятная ситуация на селитебной территории складывается при полетах самолетов государственной авиации, так как авиадвигатели самолетов типа МиГ-31 обладают худшими акустическими характеристиками по сравнению с авиадвигателями самолетов гражданской авиации.

Кроме того, было установлено, что при выполнении захода на посадку самолетов государственной авиации в 15 % случаев имеет место нарушение установленных маршрутов захода на посадку, проявляющихся в отклонении от установленного маршрута до 1,5 км.

В настоящее время заход на посадку самолетов государственной авиации и гражданской авиации через город (с МК-212) обусловлен отсутствием необходимого аэродромного комплекса средств обеспечения инструментального захода на посадку с МК-032. Данное обстоятельство не позволяет самолетам гражданской авиации в сложных метеоусловиях, в вечернее и ночное время выполнять заход с противоположной городу стороны. Отсутствие средств инструментального захода на посадку с МК-032 значительно снижает эффективное использование аэродрома и требуемый уровень обеспечения безопасности полетов.

Зоны акустического дискомфорта, формируемые авиационным транспортом, приведены в картографических материалах.

Приоритетные стационарные источники шума

Приоритетными стационарными источниками шума в городе являются:

- испытательный стенд ОАО «Протон-ПМ», расположенный в п. Новые Ляды;
- испытательная станция ОАО «Пермские моторы»;
- все ТЭЦ города в период проведения подготовительных предпусковых работ.

Испытательные стенды ОАО «Пермские моторы» выведены из центральной части города, что значительно снизило шумовую нагрузку в Свердловском районе краевого центра. На новой площадке стенды не формируют значительного негативного воздействия на селитебные территории.

Наиболее острой проблемой является высокий уровень шума, создаваемый испытательным стендом ОАО «Протон-ПМ» в периоды проведения огневых испытаний.

Стенд огневых испытаний, расположенный на расстоянии более 3700 м от ближайших жилых домов, в лесном массиве, создает шум на уровне 150–180 дБ. Испытания проводятся в двух режимах – короткие (35 с) и длинные (200 с). В последние годы коротких испытаний в год проводится порядка 50 (в сумме менее 30 минут в год), длинных испытаний – 6–8 в год (около 27 минут в год). Все испытания проводится в рабочие дни, во вторую смену в период 16–18 часов.

Зона акустического дискомфорта распространяется до 5 км. На этом расстоянии регистрируются при проведении огневых испытаний уровни максимального шума до 94 дБ, эквивалентного шума – до 55 дБ и выше. Картограмма шумового давления в период проведения испытаний приведена в картографических материалах. Повышенный уровень шума создается в значительной части жилой застройки п. Новые Ляды (рис. 12).

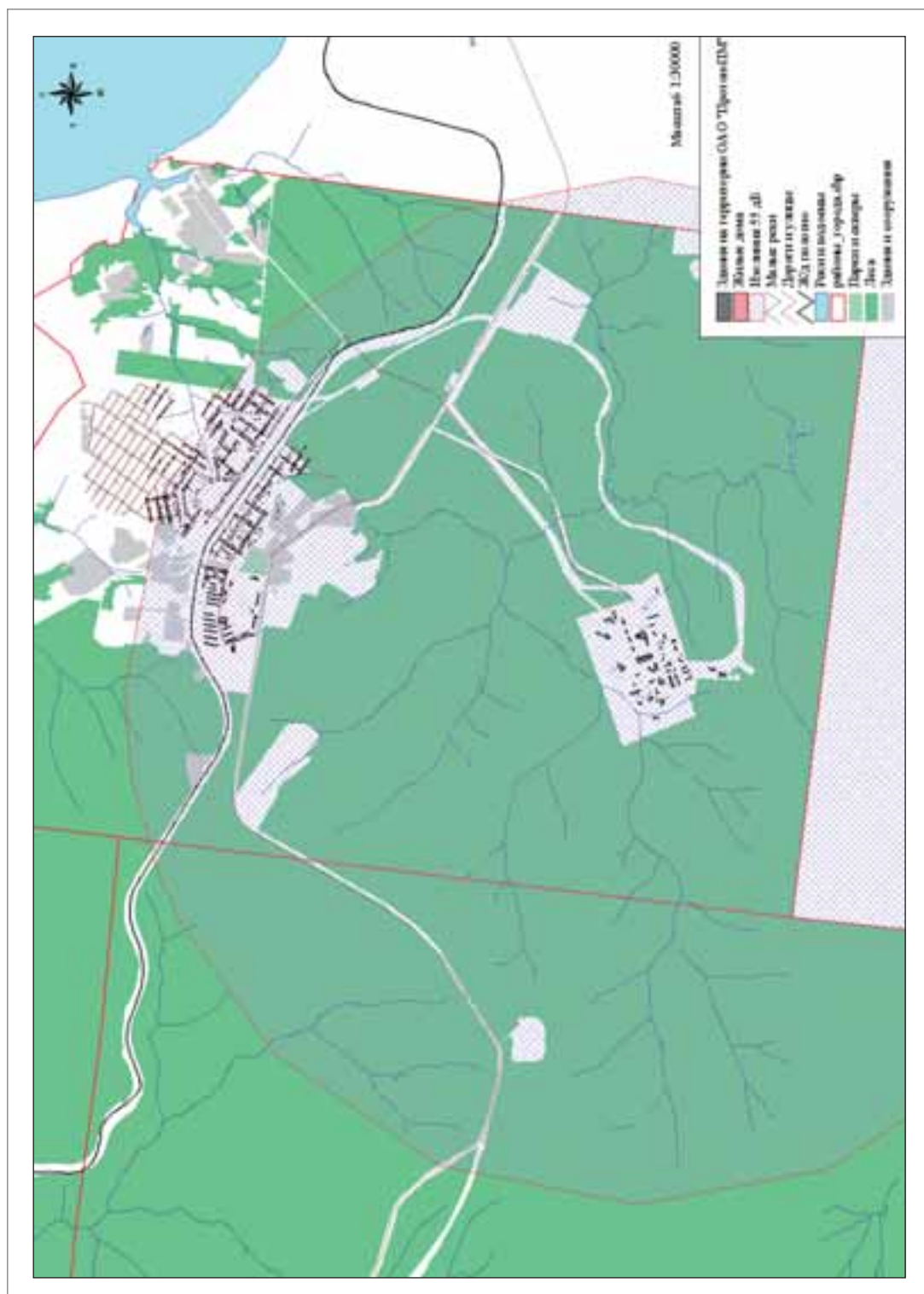
Локальными, но распространенными в городе источниками шума и дискомфорта для населения являются встроенные в жилые дома предприятия торговли, общественного питания, бытового досугового обслуживания. По данным управления Роспотребнадзора по Пермскому краю, 63 % жалоб граждан на неблагоприятное воздействие физических факторов связано именно с акустическим шумом такого рода. Чаще всего акустический дискомфорт формируется неправильной установкой и эксплуатацией холодильного оборудования, систем отопления и вентиляции.

1.6. ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ. ЗОНЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Под контролем Управления Роспотребнадзора по Пермскому краю находится 3,6 тысячи передающих радиотехнических объектов (ПРТО). Общая численность передающих радиотехнических средств на территории Пермского края составляет порядка 35 тыс. Это в первую очередь ПРТО связи, вещания, радионавигации, мобильные средства связи.

Наиболее значимыми объектами электромагнитного излучения на территории г. Перми являются радиотехнические объекты ОАО «Уралсвязьинформ» и ТРК «Аврора-радио». Как показывают расчеты, зона ограничения застройки, определенная сум-

Рисунок 12
Зона шумового дискомфорта (изолинии 55 дБ) при проведении испытаний на стенде ОАО «Протон-ПМ»
в Новых Лядах



марным воздействием радиоэлектронных средств, возникает только вблизи РПТС ТРК «Авторадио».

Ограничение высоты застройки составляет 54 м, что соответствует зданиям этажностью 17 этажей. Здания указанной этажности в зоне влияния РПТС отсутствуют.

Контроль за электромагнитной обстановкой на территории г. Перми осуществляется Управлением Роспотребнадзора по Пермскому краю. Измерения уровней электромагнитного излучения на селитебной территории г. Перми, полученные за последние десять лет, показали, что уровни ЭМИ находятся в пределах допустимых значений. Аналогичные результаты были получены в 2008 году, когда было проведено более 1000 контрольных замеров на селитебной территории, в жилых зданиях и помещениях. Превышений предельно допустимых уровней электромагнитных полей не установлено. В целом можно говорить о стабильно нормативной электромагнитной ситуации в городе.

В условиях развития современных средств телекоммуникаций особая роль принадлежит профилактике негативных воздействий.

Решением коллегии Роспотребнадзора от 27.11.2009 г. «Об организации санитарно-эпидемиологического надзора за электромагнитной безопасностью населения» введено обязательное требование на наличие согласия жителей и заинтересованных организаций при размещении базовых станций передающих радиотехнических объектов.

2. ЗОНЫ ЗАПРЕЩЕНИЯ ИЛИ ОГРАНИЧЕНИЯ НОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

2.1. ОРГАНИЗАЦИЯ САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫХ ЗОН НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА

Важным пространственным решением, направленным на ограничение воздействия выбросов стационарных источников на население города, являются санитарно-защитные зоны, размер которых может достигать 1000 м по периметру промышленной площадки предприятия.

В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 территория санитарно-защитной зоны предназначена для:

- обеспечения снижения уровня воздействия до требуемых гигиенических нормативов по всем факторам воздействия за ее пределами;
- создания санитарно-защитного барьера между территорией предприятия (группы предприятий) и территорией жилой застройки;
- организации дополнительных озелененных площадей, обеспечивающих экранирование, ассимиляцию и фильтрацию загрязнителей атмосферного воздуха и повышение комфортности микроклимата.

Санитарно-защитная зона должна иметь последовательную проработку ее территориальной организации, озеленения и благоустройства на всех этапах разработки всех

видов градостроительной документации, проектов строительства, реконструкции и эксплуатации отдельного предприятия и/или группы предприятий.

Для действующих предприятий проект организации санитарно-защитной зоны должен быть обязательным документом.

В составе проекта организации, озеленения и благоустройства санитарно-защитных зон представляется документация в объеме, позволяющем дать оценку проектных решений о соответствии их санитарным нормам и правилам.

Вместе с тем санитарно-защитные зоны существенно ограничивают полноценное использование городских территорий, что определяется требованиями СанПиН 2.1.1./2.1.1.1200-03.

Ограничения и разрешенные виды использования территорий санзон, установленные данным нормативным документом, приведены в таблице 20.

На настоящий момент постановлением № 2735 Администрации Перми от 22.11.2005 г. были утверждены санитарно-защитные зоны 848 объектов, расположенных в 21 промышленном районе, 11 промышленных узлах, 22 коммунально-складских районах, и 7 отдельных предприятий. Всего 855 объектов.

Промышленные районы:

- «Бахаревский» (60 предприятий)
- «Южный» (70 предприятий)
- «Загарьинский» (39 предприятий)
- «Дзержинский» (84 предприятия)
- «Заимка – Заостровка» (48 предприятий)
- «Кировский» (21 предприятие)
- «Закамский» (35 предприятий)
- «Крымский» (10 предприятий)
- «Сортировочный» (9 предприятий)
- «Центральный», часть 2 (1 предприятие)
- «Центральный», часть 1 (11 предприятий)
- «Мотовилихинский» (4 предприятия)
- «Балмошевский» (39 предприятий)
- «Камский» (13 предприятий)
- «Новогайвинский» (28 предприятий)
- «Гайвинский», часть 2 (45 предприятий)
- «Гайвинский», часть 1 (1 предприятие)
- «Северный» (3 предприятия)
- «Головановский» (3 предприятия)
- «Адищево» (1 предприятие)
- «Нишнекурьянский» (8 предприятий)

Промышленные узлы:

- «Ремзавод», часть 1 (21 предприятие)
- «Ремзавод», часть 3 (1 предприятие)
- «Ремзавод», часть 2 (1 предприятие)
- «Ацетиленовая фабрика» (2 предприятия)
- «Нагорный» (21 предприятие)
- «Рязанский» (41 предприятие)

- «Балатовский» (19 предприятий)
- «ВРЗ, Пассажиравтотранс» (7 предприятий)
- «Мотовозоремонтный завод» (5 предприятий)
- «Левшинский» (4 предприятия)
- «Новолядовский» (11 предприятий)

Коммунально-складские районы:

- «Верхне-Муллинский» (10 предприятий)
- «Беляевский» (30 предприятий)
- «Муромский» (7 предприятий)
- «Чкаловский» (42 предприятия)
- «Громовский» (22 предприятия)
- «Лодыгина» (2 предприятия)
- «Цветы Прикамья» (2 предприятия)
- «Городские Горки» (18 предприятий)
- «Октябрьский» (24 предприятия)
- «Автопарк» (2 предприятия)
- «Авторемонтный завод» (7 предприятий)
- «Мебельная фабрика» (3 предприятия)
- «Вторчермет» (6 предприятий)
- «Водники» (2 предприятия)
- «Среднекурьянский», часть 1 (4 предприятия)
- «Среднекурьянский», часть 2 (8 предприятий)
- «Верхнекурьянский» (6 предприятий)
- «Кислотные Дачи» (7 предприятий)
- «Чапаевский» (3 предприятия)
- «Вышка II» (28 предприятий)
- «Налимихинский»
- «Очистные сооружения»

Утверждены проекты границ санзоны промузла «Осенцы» (постановление Администрации г. Перми № 227 от 20.06.2007, корректировка утверждена постановлением № 542 от 17.08.2008 г.), промрайона «Мотовилихинский» (постановление Администрации г. Перми № 485 от 21.11.2007 г.), Бахаревский (постановление Администрации г. Перми № 408 от 01.10.2007 г.), ОАО «Пермский завод «Машиностроитель» (постановление Администрации г. Перми № 550 от 28.12.2007 г.) и ряда других.

В границах утвержденных санитарно-защитных зон на территории города проживает около 44 тыс. жителей (таблица 21)*, расположены объекты социально-культурного назначения (таблица 22).

Представленные данные существенно отличаются от отражаемых в официальных источниках, что связано с отсутствием разработанных проектов на многие утвержденные постановлением № 2735 санитарно-защитные зоны.

В городе многое делается для урегулирования вопросов проектирования санзон и мониторинга качества воздуха на границах СЗЗ. Управлением Роспотребнадзора рассмотрено значительное число проектов санзон, которые не были доведены хозяйствующими субъектами до Администрации города.

* Рассчитано по данным адресного реестра города.

Таблица 20

Разрешенные и запрещенные виды использования санитарно-защитных зон

Не допускается размещать	Допускается размещать
Жилую застройку, включая отдельные жилые дома; ландшафтно-рекреационные зоны; зоны отдыха; территории курортов, санаториев и домов отдыха; территории садоводческих товариществ и коттеджной застройки; территории коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков, а также другие территории с нормируемыми показателями качества среды обитания; спортивные сооружения; детские площадки; образовательные учреждения; детские учреждения; лечебно-профилактические и оздоровительные учреждения общего пользования.	Здания и сооружения для обслуживания работников указанного объекта и для обеспечения деятельности промышленного объекта (производства): - нежилые помещения для дежурного аварийного персонала; - помещения для пребывания работающих по вахтовому методу (не более двух недель); - здания управления, конструкторские бюро; - здания административного назначения, научно-исследовательские лаборатории поликлиники; спортивно-оздоровительные сооружения закрытого типа; бани, прачечные; объекты торговли и общественного питания; мотели, гостиницы; гаражи, площадки и сооружения для хранения общественного и индивидуального транспорта; пожарные депо, местные и транзитные коммуникации; ЛЭП, электроподстанции; нефте- и газопроводы; артезианские скважины для технического водоснабжения; водоохлаждающие сооружения для подготовки технической воды; канализационные насосные станции; сооружения оборотного водоснабжения; автозаправочные станции; станции технического обслуживания автомобилей.
В санитарно-защитной зоне и на территории объектов других отраслей промышленности не допускается размещать объекты: - по производству лекарственных веществ, лекарственных средств и (или) лекарственных форм, склады сырья и полупродуктов для фармацевтических предприятий; - объекты пищевых отраслей промышленности, оптовые склады продовольственного сырья и пищевых продуктов, комплексы водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды, которые могут повлиять на качество продукции.	В санитарно-защитной зоне объектов пищевых отраслей промышленности, оптовых складов продовольственного сырья и пищевой продукции, производства лекарственных веществ, лекарственных средств и (или) лекарственных форм, складов сырья и полупродуктов для фармацевтических предприятий допускается размещение: - однотипных объектов, при исключении взаимного негативного воздействия на продукцию, среду обитания и здоровье человека.

В Исходных материалах (приложение 01.01.02) приведен перечень проектов санитарно-защитных зон, на которые были выданы положительные санитарно-эпидемиологические заключения управления Роспотребнадзора по Пермскому краю в 2005–09 гг.

Вместе с тем отсутствие в городе административного регламента на процедуру согласования и утверждения санзон, недостаточная социальная ответственность природопользователей и низкая гражданская активность населения* привели к тому, что в целом проблема организации и содержания санзон в городе продолжает оставаться крайне острой.

Особо остро стоит проблема расположения в границах санитарно-защитных зон коллективных садов и садово-огородных участков граждан. В 50–70 годах прошлого века участки отводились без учета санитарно-гигиенических требований.

* Как показала практика, судебные иски граждан значительно интенсифицируют работы по приведению санзон к нормативному состоянию, однако иски немногочисленны и нерегулярны.

Таким образом, на текущий момент в городе сформировалась ситуация, которая характеризуется как не соответствующая нормативным требованиям и требует:

- обоснованного сокращения санитарно-защитных зон и придания жилым или рекреационным территориям соответствующего статуса;
- обязательного и скорейшего расселения за пределы санитарно-защитных зон жителей, чьи дома расположены в зонах недопустимого загрязнения; решения вопроса прекращения пользования коллективными садами и предоставления жителям альтернативных участков.

Таблица 21

Число жителей в СЗЗ крупнейших промрайонов, промузлов, коммунально-складских районов (более 100 жителей)

№	Название промрайона, промузла, коммунально-складского района	Число жителей
1	Нижекурьинский	9 439
2	Беляевский	5 740
3	Южный	5 601
4	Октябрьский	4 024
5	Сортировочный	3 750
6	Гайвинский	2 144
7	Автотремонный завод	1 653
8	Городские Горки	1 578
9	Дзержинский	1 329
10	Рязанский	1 272
11	ВРЗ, Пассажиравтотранс	1 215
12	Заимка – Заостровка	1 135
13	Бахаревский	1 054
14	Балатовский	1 007
15	Громовский	748
16	Автопарк	617
17	Вышка II	460
18	Мотовозотремонный завод	357
19	Мотовилихинский	284
20	Нагорный	257
21	Балмошевский	221
22	Новолядовский	163
23	Верхне-Муллинский	145

В Пермском крае порядок согласования и утверждения размеров и границ санзон установлен Указом губернатора от 2 марта 2004 г. № 21 «О неотложных мерах по приведению к нормативным требованиям санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов», который развивает и дополняет федеральную нормативную базу.

Если в проекте предусматривается сокращение санзоны, которое влечет за собой «вывод» за границы санзоны жилой застройки, обязательным является выполнение оценки риска для здоровья населения. Данное положение определено СанПиН 2.1.1./2.1.1.1200-03 и является обязательным для предприятий 1 и 2 классов по санитарной классификации. Положение федерального документа дополняется рекомендациями Указа губернатора Пермского края от апреля 2006 г. № 71 «Об использовании методологии оценки риска в Пермском крае» проводить учет оценки рисков для здоро-

вья населения и охраны окружающей среды по обоснованию сокращения санитарно-защитных зон промышленных предприятий всех классов опасности. Документ направлен на защиту интересов граждан, в том числе г. Перми, при изменении статуса территории проживания.

Отдельную проблему составляет озеленение санитарно-защитных зон. В соответствии с требованиями СНиП 2.07.01-89* «Планировка и застройка городских и сельских поселений» минимальную площадь озеленения санитарно-защитных зон следует принимать в зависимости от ширины зоны:

до 300 м	60 %
свыше 300 до 1000 м	50 %
более 1000 м	40 %

Со стороны селитебной территории необходимо предусматривать полосу древесно-кустарниковых насаждений шириной не менее 50 м, а при ширине зоны до 100 м – не менее 20 м.

На текущий момент требуемый уровень озеленения санзон в городе соблюдается слабо в силу особенностей землепользования, когда санитарно-защитная зона используется другими юридическими лицами или гражданами без учета требований по озеленению. Такие крупные промузлы, как Осенцовский, «Пермских моторов», «Завода им. Дзержинского» не имеют зеленых насаждений требуемой площади и качества со стороны жилой застройки. В результате санзоны не в полной мере выполняют санитарно-гигиенические и ландшафтные функции, для которых они предназначены.

На картах и в ГИС-версии Генерального плана отражены все индивидуальные и общие санитарно-защитные зоны, официально утвержденные на уровне администрации города, а также все жилые дома и объекты соцкультбыта, расположенные в санзонах вопреки требованиям санитарных правил (схема 01.03.03).

2.2. ВОДООХРАННЫЕ ЗОНЫ

Установление водоохранных зон не влечет за собой изъятие земельных участков у собственников земель, землевладельцев, землепользователей или запрет на совершение сделок с земельными участками, за исключением случаев, предусмотренных законом. Однако собственники земель, землевладельцы и землепользователи, на землях которых находятся водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы, обязаны соблюдать установленный режим их использования. Лица, виновные в нарушении режима использования территорий водоохранных зон и прибрежных защитных полос, несут ответственность на основе действующего законодательства.

В границах водоохранных зон запрещается:

- использование сточных вод для удобрения почв;
- размещение кладбищ, скотомогильников, мест захоронения отходов производства и потребления, радиоактивных, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ;
- осуществление авиационных мер по борьбе с вредителями и болезнями растений;
- движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам, и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие.

Таблица 22

Объекты соцкультбыта в санзонах промышленных районов, промузлов и промышленных объектов и производств

№	Наименование объекта, образующего индивидуальную или общую санитарно-защитную зону	Количество земельных отводов (ед.) под:		
		коллективные сады	средние образовательные учреждения	детские дошкольные учреждения
1	АТП-7 (Писарева, 2а)	2		
2	Балабанов С. М., ИП (Сивашская, 15а)	1		
3	Гайнулин Ильдар Равильевич, ИП (Окулова, 83)			№ 129
4	Машиностроительный завод им. Дзержинского, ФГУП (Дзержинского, 1)			
5	Уралтракт, ТОО (Окулова)			
6	Галоген, ОАО (Ласьвинская, 98)	1		
7	Гипсополимер, ОАО (Василия Васильева, 1)	2		
8	Городское муниципальное управление внешнего благоустройства (Ижевская, 30)	2		
9	ГУС УВД Пермской области (Ижевская, 20)	2		
10	Дикси-плюс, ООО (Ижевская, 27)	1		
11	Драцена, АОЗТ (Василия Васильева, 3)	1		
12	Завод ЖБК-3, АООТ (Миргородская, 1)	1		№ 326
13	Пермстром, АО (Миргородская, 1)			№ 335
14	Завод силикатных панелей (Докучаева, 31)	1		
15	Завод стройматериалов «Балмошевский» (Целинная)	2		
16	Закамский АРЗ, АООТ (Автозаводская, 23)			№ 111
17	Закамск-хлеб, ООО (Федосеева, 26)			
18	Уралсоюзстрой ПК ООО (Автозаводская, 9а)			
19	Западно-Уральская база авиационной охраны лесов (Маршрутная, 14)	1		
20	Камкабель, ОАО (Гайвинская, 105)	1		№ 20
21	Кирпичный завод «Керамос» (Железнодорожная, 22, п. Новые Ляды)	1		
22	Кладбище (Банная Гора, старое)	2		
23	Кладбище (Егошихинское)	2		№ 422
24	Кладбище (Закамское)	2		
25	Кладбище (Запрудское)	3		№ 295
26	Кладбище (Кислотные Дачи)	6		
27	Кладбище (п. Чапаевский)	1		
28	Кладбище (Северное)	3		
29	Кладбище (Южное)	6		
30	КЭЧ Пермского района (Василия Васильева, 21)			№ 76
31	Машспецстрой, ООО (Целинная, 2а)	1		
32	Мебель по заказу, ТОО (Петропавловская, 1а)	1		
33	Мебельная фабрика № 3 (Петропавловская, 1а)	1		
34	МП Коммерческий центр (Василия Васильева, 6)	1		
35	НИИПМ, ФГУП (Чистопольская, 16)	1		
36	Пассажиравтотранс, ПМП (Старцева, 31)			№ 419
37	Пермгражданстрой, АОЗТ (Веры Фигнер, 4)			
38	Перммебель, ОАО (Василия Васильева, 3)	1		
39	Пермресурсы, КПФ (Василия Васильева, 5а)	1		
40	Пермрыба, АООТ (Героев Хасана, 110)			

№	Наименование объекта, образующего индивидуальную или общую санитарно-защитную зону	Количество земельных отводов (ед.) под:		
		коллективные сады	средние образовательные учреждения	детские дошкольные учреждения
41	Пермсантехмонтаж (Маршрутная, 14/3)	1		
42	Пермская химическая компания, ООО (Воронежская, 56)	3		
43	Пермский картон, ООО (Бумажников, 1)	3		
44	Пермский судоремонтный завод (Водников, 31)			№ 410
45	Пермское отделение СвЖД			№ 140, № 141
46	Пермтехмаш, ЗАО (Энергетиков, 39)	1		
47	Пермэнерго, ОАО (Писарева, 2)	1		
48	Порт Пермь, ОАО (Фоминская, 60)	4		
49	Протон-ПМ, ОАО, ПМЗ, ОАО (п. Новые Ляды)	3		
50	ПУДСИБ, ЗАО (Героев Хасана, 50а)			№ 265
51	Территория цеха 2 (продан ЖБК-1 в 2005 году)			
52	Пунин Валентин Николаевич (2-я Сорокинская, 65)	1		
53	Регион-Подряд, ООО (Ижевская, 29)	1		
54	Сипром, ООО (Ижевская, 29)	1		
55	Совхоз «Мысовский» (Ласьвинская, 84а)	1		
56	Сталепромышленная компания, ЗАО, филиал в Перми (Пихтовая, 29)			№ 250
57	УМ-2 АОТ «СМ», ОАО (Писарева, 1а)	1		
58	Уралгазстрой, ОАО (Воронежская, 55)	1		
59	УТ 389/32 (Докучаева, 27г)	1		
60	Центр Меркурий, АОЗТ (Писарева, 1)	1		
61	ЭКРОС, АОЗТ (Василия Васильева, 7а)	1		
62	Эластопласт, ПК (Фадеева, 3)	1		
63	Торговый центр «Гудвин» (Уральская, 63)		№ 48	
64	Завод ЖБК-1 (Героев Хасана, 42)		№ 94	
65	ТЭЦ-6 (Героев Хасана, 38)			
66	Пермские моторы, ОАО (Чкалова, проспект Комсомольский, 93)	1	№ 96 (Фил.)	
67	Пермский завод углекислоты (Кавказская, 13)	1	№ 98	
68	Астра, АОТ (3-я Водопроводная, 5а)		Гимн. № 10	
69	База МТС Пермгазроснаб (3-я Водопроводная, 5)			
70	«Квазар СП», ООО (3-я Водопроводная, 5)			
71	Мебельхозторг, АОТ ОРП (3-я Водопроводная, 5)			
72	Пермь-Интеропт, ООО (3-я Водопроводная, 1)			
73	Торговая база «Гастроном», ООО (3-я Водопроводная, 1)			
74	Леском ПКФ, ТОО (Светлогорская, 1а)		Инт. № 3	
75	Судозавод «Кама» (Буксирная, 4)	1		№ 85, 276
76	Пермская печатная фабрика Гознак (ш. Космонавтов, 115)		МУК № 9	№ 256

Допускаются проектирование, размещение, строительство, реконструкция, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии их оборудования сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод – в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды.

Кроме того, в границах первой полосы водоохранной зоны (прибрежной защитной полосы) дополнительно запрещаются: распашка земель, размещение отвалов размываемых грунтов, выпас сельскохозяйственных животных.

Необходимо обозначение на местности границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос специальными информационными знаками, оповещающими о соответствующих запретах использования.

Ширина водоохранных зон водотоков и водоемов определяется исходя из длины водотока и площади акватории водоема, ширина прибрежных защитных полос – в зависимости от уклона берегов.

Ширина водоохранной зоны рек или ручьев устанавливается от их истока для рек или ручьев протяженностью:

- до 10 км – в размере 50 м;
- от 10 до 50 км – в размере 100 м;
- от 50 км и более – в размере 200 м.

Для реки, ручья протяженностью менее 10 км от истока до устья водоохранная зона совпадает с прибрежной защитной полосой. Радиус водоохранной зоны для истоков реки, ручья устанавливается в размере 50 м.

Ширина водоохранной зоны озера, водохранилища (за исключением озера, расположенного внутри болота, или озера, водохранилища с акваторией менее 0,5 кв. км) устанавливается в размере 50 м.

Ориентировочные размеры водоохранных зон основных водотоков приведены в таблице 23.

При наличии ливневой канализации и набережных границы прибрежных защитных полос этих водных объектов совпадают с парапетами набережных, ширина водоохранной зоны на таких территориях устанавливается от парапета набережной.

Водоохранные зоны графически представлены в картографических приложениях.

Общая площадь водоохранных зон (с учетом) территорий, прилегающих непосредственно к границе города, составляет более 70 кв. км.

В Водном кодексе РФ 2006 г. (по сравнению с Водным кодексом РФ 1995 г.) смягчен режим водоохранных и прибрежных защитных зон, сокращен их максимальный размер, допущено строительство в прибрежных защитных полосах. Норма Водного кодекса закрепила реальную ситуацию на берегах водоемов и водотоков, в том числе г. Перми. При этом замысел законодателя заключается в установлении не очень взыскательных, но зато исполняемых хозяйствующими субъектами требований.

В новом кодексе запрещены на берегах захоронение отходов производства и потребления – нарушения, которые являются наиболее частыми в Перми.

Именно такой «смягченный» режим водоохранных зон должен быть взят за основу при планировании органами государственной власти г. Перми восстановления и благоустройства водоемов и водотоков, а также пойменных земель краевого центра.

Ориентировочные водоохранные зоны нанесены на ГИС города. Границы зон требуют некоторого уточнения в части учета уклонов берегов и прочих деталей, однако общие контуры территорий особо режима использования определены.

Таблица 23

Ширина и площадь водоохранных зон основных водотоков г. Перми

Водоток	Ширина зоны, м	Общая площадь, кв. км	Водоток	Ширина зоны, м	Общая площадь, кв. км
р. Кама	200	-	р. М. Мотовилиха	50	0,565
р. Азово	50	0,854	р. Мостовая	50	1,026
р. Амбарка	50	0,316	р. Мось	100	1,804
р. Архиерейка	50	0,294	р. Огорошиха	50	0,441
р. Б. Вороновка	50	5,488	р. Пыж	50	1,394
р. Б. Мотовилиха	50	0,741	р. Рассоха	50	1,076
р. Б. Язовая	50	1,505	р. Резвянка	50	0,341
р. Балмошная	50	0,378	р. Россыпная	50	0,568
р. Безгодовка	50	0,082	р. Светлушка	50	0,130
р. Бродовая	50	0,386	р. Стикс	50	0,152
р. Васильевка	100	5,499	р. Стрелка	50	0,246
р. Вороновка	50	0,901	р. Сыра	50	0,690
р. Гари	50	0,180	р. Талажанка	50	0,300
р. Гарюшка	50	0,162	р. Толстая	50	1,146
р. Грязная	50	0,267	р. Торфяная	50	0,229
р. Грязная	50	0,740	р. Устиновка	50	0,520
р. Грязная	50	0,862	р. Фоминка	50	0,521
р. Гусевка	50	1,062	р. Черная	50	0,084
р. Данилиха	100	1,861	р. Черная речка	50	0,752
р. Егошиха	100	1,857	р. Чумка	50	0,321
р. Заборная	50	1,444	р. Шустовка	50	0,087
р. Ива	50	1,340	р. Гайва	200	8,846
р. Ивановка	50	0,233	р. Мулянка	200	7,670
р. Каменка	50	0,626	руч. Банный	50	0,818
р. Ласьва	200	9,075	руч. Брюханыха	50	0,345
р. Лядовка	50	0,492	руч. Гремячий	50	0,241
р. М. Ива	50	0,382	руч. Малиновка	50	0,172
р. М. Кутырья	50	0,125			

В соответствии с п. 18 ст. 65 ВК водоохранная зона должна быть обозначена на местности, в том числе специальными информационными знаками. На текущий момент такие обозначения отсутствуют.

С учетом новых требований Водного кодекса перечень объектов, нелегитимно размещенных в водоохранных зонах, существенно сократился. На текущий момент основными нарушениями установленного режима водоохранных зон являются размещение их в границах участков кладбищ и мест складирования твердых бытовых и промышленных отходов (таблица 24).

Таблица 24

Земельные отводы в границах водоохранных зон рек г. Перми под объекты, размещение которых не допускается

Водный объект	Размер водоохранной зоны	Кол-во участков	Цель отвода участка	Владелец участка*
р. Б. Мотовилиха	50	4	для расширения существующего кладбища	Управление благоустройства Пермского горисполкома
р. М. Ива	50	3	для организации городских полей ассенизации	Пермский трест очистки
р. Кама	200	2	полигон ЖБК	ПУДСИБ АОЗТ дорожно-строительная фирма
р. Кама	200	1	под участок утилизации мусора	Предприятие коммунального хозяйства Кировского р-на многоотраслевое
р. Кама	200	1	под участок утилизации мусора	Предприятие коммунального хозяйства Кировского р-на многоотраслевое
р. Мулянка	200	2	под свалку отходов	«Красный октябрь» АООТ

* Приведено в соответствии с данными на 2006 г.

В дальнейшем при решении задач планировки города водоохранные зоны должны неукоснительно соблюдаться.

В целом основными проблемами водоохранных зон на территории города являются:

- несанкционированное складирование мусора по берегам рек, в том числе в прибрежной полосе;
- несанкционированный сброс загрязненных сточных вод;
- сброс загрязненных ливневых вод с территории города;
- самозахват земель прибрежной полосы общего пользования, ограничение свободного доступа к воде.

2.3. ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ИСТОЧНИКОВ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Поскольку основные источники питьевого водоснабжения в Перми являются поверхностными, они должны иметь зоны санитарной охраны.

Граница первого пояса ЗСО устанавливается, с учетом конкретных условий, в следующих пределах:

- вверх по течению – не менее 200 м от водозабора;
- вниз по течению – не менее 100 м от водозабора;
- по прилегающему к водозабору берегу – не менее 100 м от линии уреза воды летне-осенней межени;
- в направлении к противоположному от водозабора берегу при ширине реки или канала менее 100 м – вся акватория и противоположный берег шириной 50 м от линии уреза воды при летне-осенней межени, при ширине реки или канала более 100 м – полоса акватории шириной не менее 100 м;

Для водоемов (водохранилища, озера) граница первого пояса должна устанавливаться в зависимости от местных санитарных и гидрологических условий, но не менее 100 м во

всех направлениях по акватории водозабора и по прилегающему к водозабору берегу от линии уреза воды при летне-осенней межени.

Границы второго пояса ЗСО определяются в зависимости от природных, климатических и гидрологических условий. В целях микробного самоочищения она должна быть удалена вверх по течению водозабора на столько, чтобы время пробега по основному водотоку и его притокам, при расходе воды в водотоке 95 % обеспеченности, было не менее 5 суток – для IА, Б, В и Г, а также IIA климатических районов и не менее 3 суток – для ID, IIB, В, Г, а также III климатического района.

Боковые границы второго пояса ЗСО от уреза воды при летне-осенней межени должны быть расположены на расстоянии: при равнинном рельефе местности – не менее 500 м; при гористом рельефе местности – до вершины первого склона, обращенного в сторону источника водоснабжения, но не менее 750 м при пологом склоне и не менее 1000 м при крутом.

Таблица 25

Ограничения по использованию территорий зон санитарной охраны поверхностных источников питьевого водоснабжения

Вид территории	Ограничения
Участки в границах первого пояса зоны санитарной охраны	Посадка высокоствольных деревьев, все виды строительства, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений, в том числе прокладка трубопроводов различного назначения, размещение жилых и хозяйственно-бытовых зданий, проживание людей, применение ядохимикатов и удобрений. Спуск любых сточных вод, в том числе сточных вод водного транспорта, а также купание, стирка белья, водопой скота и другие виды водопользования, оказывающие влияние на качество воды.
Участки в границах второго пояса зоны санитарной охраны	Отведение сточных вод в зоне водосбора источника водоснабжения, включая его притоки, не отвечающих гигиеническим требованиям к охране поверхностных вод; рубки леса главного пользования и реконструкции, а также закрепление за лесозаготовительными предприятиями древесины на корню и лесосечного фонда. Расположение стойбищ и выпаса скота, а также всякое другое использование водоема и земельных участков, лесных угодий в пределах прибрежной полосы шириной не менее 500 м, которое может привести к ухудшению качества или уменьшению количества воды источника водоснабжения. Сброс промышленных, сельскохозяйственных, городских и ливневых сточных вод, содержание в которых химических веществ и микроорганизмов превышает установленные санитарными правилами гигиенические нормативы качества воды
Участки в границах третьего пояса зоны санитарной охраны	Отведение сточных вод в зоне водосбора источника водоснабжения, включая его притоки, не отвечающих гигиеническим требованиям к охране поверхностных вод

Граница второго пояса ЗСО на водоемах должна быть удалена по акватории во все стороны от водозабора на расстояние 3 км – при наличии нагонных ветров до 10 %, и 5 км – при наличии нагонных ветров более 10 %.

Зоны санитарной охраны Чусовского водозабора и ориентировочные зоны санитарной охраны Большекамского водозабора нанесены на карту города.

На настоящий момент для Большекамского водозабора зона санитарной охраны не утверждена. Основная причина – территория имеет многочисленные несоответствия реально сложившейся ситуации нормативным требованиям. В зоне первого пояса расположены сооружения ОАО «Мотовилихинские заводы», которые не имеют отношения к системе водоснабжения, что является нарушением санитарных требований. В зоне вто-

рого пояса расположены выпуски сточных вод ОАО «Мотовилихинские заводы» в Каму, имеются выпуски сточных вод в притоки Камы притоки выше по течению от водозабора.

В зоне второго пояса санитарной охраны Чусовского водозабора расположен выпуск сточных вод ОАО «ПЦБК».

Приведение зон санитарной охраны в нормативное состояние – важнейшая водоохранная задача хозяйствующего субъекта и города в целом.

Ограничения зон санитарной охраны диктуют особые планировочные решения на территории города и необходимость повышения контроля за соблюдением природоохранительного законодательства (таблица 25).

2.4. ЗОНЫ САНИТАРНОГО РАЗРЫВА

В соответствии с рекомендациями СНиП 2.07.01-89 жилую застройку необходимо отделять от железных дорог полосой (санитарный разрыв) шириной 100 м, считая от оси крайнего железнодорожного пути. При размещении железных дорог в выемке или при осуществлении специальных шумозащитных мероприятий, обеспечивающих требования СНиП II-12-77, ширина санитарно-защитной зоны может быть уменьшена, но не более чем на 50 м. На территории санитарного разрыва допускается размещать автомобильные дороги, гаражи, стоянки автомобилей, склады, учреждения коммунально-бытового назначения. Не менее 50 % площади санитарно-защитной зоны должно быть озеленено.

Железнодорожные ветки проходят непосредственно по жилым кварталам города, санитарные разрывы должны обеспечить благоприятную среду обитания. Вместе с тем специальные шумозащитные сооружения отсутствуют. В зоне санитарного разрыва проживает более 100 человек. Железная дорога на территории города формирует зону акустического дискомфорта.

Действующие на текущий момент Санитарные правила и нормы допускают устанавливать величину санитарного разрыва в каждом конкретном случае на основании расчетов рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физических факторов (шума, вибрации, электромагнитных полей и др.) с последующим проведением натурных исследований и измерений.

2.5. ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ (ООПТ)

В соответствии с Федеральным законом от 14.03.1995 № 33-ФЗ (ред. от 30.12.2008) «Об особо охраняемых природных территориях» особо охраняемые природные территории – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, имеющие особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны.

В г. Перми расположены две особо охраняемые природные территории регионального значения (Ботанический сад ПГУ, Липогорский), которые являются собственностью субъектов права и находятся в ведении органов государственной власти субъектов права, и десять особо охраняемых природных территорий местного значения (Верхнекурбин-

ский, Левшинский, Закамский бор, Липовая гора, Сосновый бор, Сад им. А. М. Горького, Утиное болото, Черняевский лесопарк, Егошихинское кладбище, Мотовилихинский пруд), которые являются собственностью муниципальных образований и находятся в ведении органов местного самоуправления (таблица 26).

Таблица 26

Особо охраняемые природные территории г. Перми

№ п/п	Наименование ООПТ	Статус ООПТ	№ утв. документа	Площадь, га
1	Ботанический сад ПГУ	Ботанический природный резерват регионального значения	Постановление Правительства Пермского края от 28.03.2008 № 64-п «Об особо охраняемых природных территориях регионального значения, за исключением биологических охотничьих заказников» (ред. от 21.07.2009)	3,8
2	Липогорский	Ботанический памятник природы регионального значения	Постановление Правительства Пермского края от 28.03.2008 № 64-п «Об особо охраняемых природных территориях регионального значения, за исключением биологических охотничьих заказников» (ред. от 21.07.2009)	41,0
3	Верхнекуринский	Охраняемый природный ландшафт местного значения	Решение Пермской городской Думы от 07.12.2004 № 192 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения» Постановление Администрации г. Перми от 16.08.2005 № 1838 «Об утверждении Положений об особо охраняемых природных территориях местного значения города Перми» (ред. от 14.10.2010)	857,0
4	Закамский бор	Охраняемый природный ландшафт местного значения	Решение Пермской городской Думы от 07.12.2004 № 192 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения» Постановление Администрации г. Перми от 16.08.2005 № 1838 «Об утверждении Положений об особо охраняемых природных территориях местного значения города Перми» (ред. от 14.10.2010)	1 033,0
5	Левшинский	Охраняемый природный ландшафт местного значения	Решение Пермской городской Думы от 07.12.2004 № 192 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения» Постановление Администрации г. Перми от 16.08.2005 № 1838 «Об утверждении Положений об особо охраняемых природных территориях местного значения города Перми» (ред. от 14.10.2010)	952,0
6	Липовая гора	Охраняемый природный ландшафт местного значения	Решение Пермской городской Думы от 07.12.2004 № 192 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения» Постановление Администрации г. Перми от 16.08.2005 № 1838 «Об утверждении Положений об особо охраняемых природных территориях местного значения города Перми» (ред. от 14.10.2010)	585,0
7	Сад им. А. М. Горького	Парк поселения местного значения	Решение Пермской городской Думы от 11.09.2001 № 120 «О создании парков поселения» Постановление Администрации г. Перми от 07.04.2004 № 903 «Об утверждении Положения о парке поселения «Сад им. А. М. Горького» (ред. от 13.08.2008)	8,8

№ п/п	Наименование ООПТ	Статус ООПТ	№ утв. документа	Площадь, га
8	Сосновый бор	Парк поселения местного значения	Решение Пермской городской Думы от 11.09.2001 № 120 «О создании парков поселения» Постановление Администрации города Перми от 08.10.03 № 2947 «Об утверждении положения о парке поселения «Сосновый бор» (ред. от 13.08.08)	120,0
9	Утиное болото	Охраняемый природный ландшафт местного значения	Решение Пермской городской Думы от 24.03.2009 № 44 «Об образовании особо охраняемой природной территории местного значения «Утиное болото» (в ред. от 22.12.2009) Постановление Администрации города Перми от 12 августа 2009 г. № 532 «Об утверждении положения об особо охраняемой природной территории местного значения «Утиное болото»	11,83
10	Черняевский лес	Охраняемый природный ландшафт местного значения	Решение Пермской городской Думы от 22.12.2009 № 321 «Об организации особо охраняемой природной территории местного значения – охраняемого природного ландшафта «Черняевский лес» Постановление Администрации г. Перми от 25.06.2010 № 354 «Об утверждении Положения об особо охраняемой природной территории местного значения – охраняемом природном ландшафте «Черняевский лес»	685,97
11	Егошихинское кладбище	Природный культурно-мемориальный парк	Решение Пермской городской Думы от 23.06.2009 г. № 143 «Об образовании особо охраняемой природной территории местного значения – природного культурно-мемориального парка «Егошихинское кладбище» (ред. от 22.09.2009) Постановление Администрации г. Перми от 26.10.2009 № 722 «Об утверждении Положения об особо охраняемой природной территории местного значения – природном культурно-мемориальном парке «Егошихинское кладбище»	29,44
12	Мотовилихинский пруд	Историко-природный комплекс местного значения	Решение Пермской городской Думы от 28.09.2010 № 152 «Об организации особо охраняемой природной территории местного значения – историко-природного комплекса «Мотовилихинский пруд»	21,2

Закон Пермского края от 11.11.2005 № 2623-581 «О природном наследии Пермского края» (в ред. от 08.10.2008) устанавливает категории особо охраняемых территорий регионального значения, режим их охраны, правовое положение собственников и пользователей земельных участков в границах особо охраняемых природных территорий.

В 2005 году муниципальным Управлением по экологии и природопользованию администрации города Перми осуществлялась работа по уточнению границ ООПТ. Картографическое описание границ не всегда соответствует постановлениям, площадьные размеры некоторых ООПТ увеличены*. Эта работа продолжается, что тем более важно, поскольку в ряде ООПТ расположены объекты, не соответствующие статусу, установленному нормативно-правовыми актами. После того как будет завершено установление новых границ и будут внесены изменения в соответствующие постановления, ООПТ будут включены в ПЗЗ города Перми в установленном законодательством порядке.

* Особо охраняемые природные территории Пермской области: Реестр/ Отв. ред. С. А. Овёсн. – Пермь: Книжный мир, 2002.

Следует отметить, что ситуация с наличием объектов и сооружений в границах ООПТ, не соответствующих ограничениям, установленным в Положениях о создании ООПТ, не столь однозначна в правовом отношении. Представляется, что ее необходимо рассматривать по аналогии с иными ограничениями использования, установленными в Правилах землепользования и застройки в рамках системы градостроительного зонирования.

Части 8–10 статьи 36 ГрК РФ устанавливают, что земельные участки или объекты капитального строительства, виды и параметры разрешенного использования которых не соответствуют градостроительному регламенту, предусмотренному в зонах ограничения использования, могут использоваться без установления срока приведения их в соответствие с градостроительным регламентом, за исключением случаев, если использование таких земельных участков и объектов капитального строительства опасно для жизни или здоровья человека, для окружающей среды, объектов культурного наследия. Закон запрещает их реконструкцию кроме тех случаев, когда она ведет к приведению этих объектов в соответствие с установленным регламентом.

Вместе с тем сохранение уникальных свойств особых территорий – одна из важнейших задач органов местного самоуправления города и природоохранных служб в частности.

3. РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ПО КАТЕГОРИЯМ БЛАГОПРИЯТНОСТИ НОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Разработана схема районирования территории по категориям благоприятности в масштабе 1:25 000 (Схема 14.9; Схема 01.03.10).

Районирование изученной части территории города произведено по всем выявленным сложным и многообразным природным условиям, по природным факторам (рельефу, грунтам, грунтовым водам, затопляемости, заболоченности, физико-геологическим явлениям, карсту), отрицательно влияющим на устойчивость территории, условия строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

Но прежде эти природные и техногенные условия (каждый в отдельности) отображены на соответствующих схемах масштаба 1:25 000 (приложение 01.03.01) и описаны в различных подразделах данного раздела.

В основу схемы положены:

- материалы обобщающих геоморфологических, инженерно-геологических и гидрогеологических исследований ВерхнекамТИСИЗ за 1979–2009 гг.;
- отчеты Пермского геологоразведочного треста по поиску подземных горных выработок XVIII–XIX вв. 1967–1968 гг.
- ТЭО инженерной защиты г. Перми от опасных геологических процессов, разработанные институтом «Гипрокоммунстрой» (г. Москва, 1986 г.), в том числе по отчету ВерхнекамТИСИЗ 1985 г. по изучению процесса подтопления территории города;

- отчеты по результатам пообъектных инженерно-геологических исследований, выполненных ВерхнекамТИСИЗ и другими проектно-изыскательскими организациями на территории города до 2009 г.

На схеме районирования 14.9 условными знаками (цветная штриховка), выделены неблагоприятные (красным цветом), условно благоприятные (желтым цветом) и благоприятные (без цвета) для строительства участки.

К неблагоприятным участкам для строительства отнесены:

- по рельефу – склоны долин малых рек с уклоном поверхности свыше 12 %;
- по грунтам и заболоченности – места распространения заболоченных участков с мощностью торфа более 2 м;
- по грунтовым водам – подтопленные (с уровнем грунтовых вод до 2 м от поверхности земли) территории;
- по затопляемости – затопляемые участки при 1 % обеспеченности;
- по физико-геологическим явлениям, отрицательно влияющим на устойчивость территории, – участки (Садовый I-IV), где обнаружены места распространения линз сульфатных пород мощностью до 2–3 м в отложениях шешминского горизонта на глубине до 40 м.

По условиям строительства в связи с наличием горных выработок прошлых лет по разработке медистых песчаников выделено два участка: благоприятный (где выработки отсутствуют) и неблагоприятный (где 13 скважинами выявлено 16 провалов поверхности земли, образовавшихся до 40-х гг. XX столетия, и три провала позднее 60-х гг., отвалы пород и горные выработки прошлых лет).

К условно благоприятным участкам для строительства отнесены:

- по рельефу – склоны долин малых рек с уклоном поверхности от 8 до 12 %;
- по грунтам и заболоченности – места распространения заболоченных участков с мощностью торфа от 0,3 до 2 м;
- по грунтам – все места распространения специфических грунтов;
- по грунтовым водам – практически подтопленные (с уровнем грунтовых вод 2–4 м от поверхности земли) территории;
- по затопляемости – затопляемые участки при 1 % обеспеченности;
- по физико-геологическим явлениям, отрицательно влияющим на устойчивость территории, – подработанные территории.

Вся остальная территория отнесена к благоприятной для строительного освоения.

Самым распространенным фактором по благоприятности (неблагоприятные и условно благоприятные территории) на исследуемой территории является фактор подтопления, связанный в первую очередь с воздействием техногенных факторов на водный баланс территории и широким распространением слабоводопроницаемых глинистых грунтов. Способствует подтоплению и значительное распространение низких камских террас, а также влияние камских водохранилищ на естественные уровни грунтовых вод.

Согласно районированию побережий Камского и Воткинского водохранилищ, берега этих водохранилищ в пределах границ города (и в местах отсутствия берегоукрепления) приурочены к различным участкам, отображенным на схеме инженерно-геологических процессов 14.7. На этой же схеме условным знаком и цифрами указаны величины скоростей линейного отступления берегов, изменяясь в черте города от 0,3 м/год до 2 м/год.

4. ОЗЕЛЕНЕНИЕ ГОРОДА. ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ И СОСТОЯНИЕ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА

Зеленый фонд города составляют городские леса и объекты озеленения различного назначения. В настоящее время зеленый фонд города занимает площадь 45 569,25 га (56,3 % от площади города), в том числе: 39 887,0 га – площадь городских лесов; 558,6 га – площадь объектов озеленения общего пользования (Схема 01.03.11).

Фактическая доля территорий, занятых зелеными и лесными насаждениями, может быть несколько выше с учетом площади объектов озеленения ограниченного пользования (придомовые территории, внутриквартальное озеленение, территория школ, детских садов, учреждений здравоохранения и т. д.) и объектов озеленения специального назначения (санитарно-защитные зоны, водоохранные зоны, кладбища, полосы отвода дорог и т. д.), а также специального озеленения на территориях промышленных предприятий.

Городские леса г. Перми формировались путем передачи лесов из разных источников, несколькими порциями и разным субъектам. Первая группа лесов передавалась в ведение Администрации г. Перми в 1989–1992 г., а вторая и третья – в 2006 г. Таким образом, городские леса города Перми в настоящее время образованы лесами, ранее находившимися в различной собственности:

- гослесфонда – леса I и II группы, отображены на картах бывших Пермского, Закамского, Комарихинского лесничеств;
- бывшие леса сельского лесхоза и леса сельскохозяйственного использования, находившиеся ранее в ведении совхоза «Верхнемуллинский», совхоза «Мотовилихинский», опытного хозяйства «Лобановское» (не были представлены в официальных городских ГИС-системах);
- леса Министерства обороны (не были представлены в официальных городских ГИС-системах);
- бывшие леса оборонных промышленных предприятий Кировского района города Перми (не были представлены в официальных городских ГИС-системах).

Таблица 27

Площади городских зеленых насаждений г. Перми

Вид озелененной территории	Площадь, га	Процент от общей площади зеленых насаждений г. Перми
Внутригородские насаждения	7 418,41	16,3 %
Насаждения за пределами городской застройки (городские леса)	38 150,84	83,7 %
Общая площадь зеленых насаждений города	45 569,25	100 %

Для эксплуатации и сохранения городских лесов было организовано муниципальное предприятие «Пермский лесхоз», которое использовало в своей работе топографические планшеты с границами лесов в масштабе 1:25 000. При этом разные части леса отображены на планшетах разного масштаба и разного качества исполнения, как правило, недостаточно высокого. Все эти материалы были собраны вместе в Пермлесхозе только в 2006 году, никогда не переводились в цифровую форму, тем более не обновлялись в связи с новыми топографическими материалами.

Назрела проблема адекватного отображения границ городских лесов в системе управления города, т. е. использования в разных структурных и функциональных подразделе-

ниях Администрации города и муниципального хозяйства одной и той же информационной базы и единообразных границ городских лесов, имеющих ясный правовой статус и одинаково понимаемый всеми субъектами управления и развития города.

В деталях проблемы границ городских лесов и проектные предложения по их установлению описаны в научном отчете «Подготовка предложений по обоснованию и установлению границ городских лесов, других территорий рекреационного назначения».

Городские леса придают уникальный, неповторимый облик городу: они не только зеленым кольцом окружают город, но и отдельными массивами, лесопарками располагаются в жилых кварталах.

Коренная растительность левобережной части города – смешанные леса, леса в правобережной части города – в основном хвойных пород.

Кроме городских лесов в городе насчитывается более 130 созданных объектов озеленения. Наиболее крупными и интересными из них, с точки зрения архитектурно-планировочных решений, являются городской сад им. Горького, театральный сквер, набережная реки Камы, лесопарк «Сосновый бор», эспланада у драматического театра.

Зеленые насаждения города испытывают на себе в огромной степени все неблагоприятные факторы окружающей среды, что приводит к ослаблению деревьев и ускорению их деградации. Основным направлением повышения защитных функций зеленых насаждений и компенсации вырубок при строительстве и реконструкции объектов, выполнении требований пожарной безопасности и т. д. является создание новых объектов озеленения, как общего пользования, так и внутриквартальных.

В настоящее время разработан и утвержден перечень, включающий в себя около 200 таких объектов. В городских лесах основным видом лесопользования является рекреация. Но неорганизованный отдых наносит большой вред лесным сообществам: вытаптывание, замусоривание, многочисленные костровища, повреждение деревьев – вот далеко не полный перечень негативных последствий неорганизованного отдыха.

Благоустройство мест отдыха позволяет упорядочить нагрузку на городские леса и сконцентрировать ее в определенных местах. Это снижает антропогенный пресс на остальную территорию, в результате сохраняются участки лесной растительности, находящиеся в близком к естественному состоянию.

В целях сохранения и улучшения качества Черняевского лесопарка МУ «Пермский городской лесхоз» в 2008 г. провело мероприятия по расчистке и планировке, засыпке участка дренажной системы «большого кольца» лесопарка, обеспечило регулярный сбор разбрасываемого мусора, установило контейнеры, парковые скамейки, провело ландшафтное оформление внешней границы лесопарка для восстановления древесных пород на территории лесопарка, произвело посадку елей, заключило договоры на очистку газонов от мусора, обслуживание сетей освещения.

В 2008 г. было проложено 500 м асфальтовой дорожки.

Еще одним из приоритетных мероприятий по благоустройству территории Черняевского лесопарка является возвращение на территорию этой ООПТ малых рек. В текущем году проведены мероприятия по улучшению русла реки Костянки. Проложенная малая речка

будет питать целый каскад малых прудов на территории лесопарка. Проводится очистка дна малых водоемов и подготовка новых водоемов.

Управление городскими лесами в части организации их использования, охраны, защиты и воспроизводства осуществляет Управление по экологии и природопользованию администрации города в соответствии с Положением об управлении, утвержденным решением Пермской городской Думы. Для реализации указанных функций Управление курирует деятельность муниципального учреждения «Пермский городской лесхоз», являясь его учредителем. МУ «Пермский городской лесхоз» обеспечивает в городских лесах:

- защиту от пожаров;
- организацию противоклещевой обработки лесопарковых зон;
- благоустройство, обустройство мест отдыха и ликвидацию стихийных свалок бытового мусора;
- лесовосстановительные и другие работы.

Управление объектами озеленения общего пользования осуществляется в зависимости от категории данных объектов:

- управление объектами общего пользования городского значения – компетенция Управления внешнего благоустройства администрации города;
- управление объектами озеленения общего пользования районного значения – компетенция администраций районов либо промышленных предприятий.

Управление объектами озеленения ограниченного пользования осуществляется пользователями или владельцами земельных участков, на которых расположены данные объекты (учреждения образования, здравоохранения, культуры, ТСЖ, управляющие компании и т. д.), либо администрации районов (внутриквартальное озеленение вне границ отводов земельных участков).

Управление объектами озеленения специального назначения осуществляется в соответствии с их назначением, например:

- управление санитарно-защитных зон промышленных объектов – компетенция предприятий, на территории которых расположены источники загрязнения атмосферного воздуха;
- управление кладбищами – компетенция Управления внешнего благоустройства администрации города;
- управление полосами отвода железной дороги – компетенция Свердловского отделения ОАО «Российские железные дороги» и т. д.

Содержание объектов озеленения осуществляется в соответствии с Правилами содержания территории города Перми, утвержденными Пермской городской Думой. Согласно требованиям данных Правил вырубка деревьев производится только по результатам комисионного обследования силами специализированных организаций.

В настоящее время в Администрации города разрабатывается схема управления зелеными насаждениями, предусматривающая четкое разграничение функций при создании объектов озеленения, содержании, вырубке и посадке зеленых насаждений, разработку и утверждение нормативов обеспеченности зелеными насаждениями жителей города и закрепление контрольных функций за Управлением по экологии и природопользованию. В городе проводится инвентаризация зеленых насаждений в Ленинском, Мотовилихинском и Орджоникидзевском районах. В остальных районах города ее планируется провести в следующем году. В прошлый раз подобная «перепись» деревьев и кустарников проводилась в краевом

центре в 2001 г. При проведении инвентаризации будут учитываться все зеленые насаждения, кроме тех, которые расположены на территориях городских лесов и закрытых территориях предприятий и организаций. На основе полученных данных будет составлен реестр зеленых насаждений Перми, содержащий свод данных об их количестве и видовом составе. Данные, полученные в ходе инвентаризации, позволят разработать комплекс мероприятий, обеспечивающих эффективный контроль над состоянием озелененных территорий, а также принять своевременные меры по их защите и восстановлению.

5. МЕСТА ЗАХОРОНЕНИЯ (КЛАДБИЩА): СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ

По данным Администрации Перми, захоронения на территории города производятся на действующих кладбищах в соответствии с принятыми на территории Российской Федерации и Перми нормативными документами:

- Федеральный закон от 12.01.1996 № 8-ФЗ «О погребении и похоронном деле»;
- Решение Пермской городской Думы от 23.09.2003 № 112 «Об утверждении Положения о порядке оказания услуг по погребению и эксплуатации кладбищ на территории города Перми»;
- Постановление Администрации города Перми от 09.12.2004 № 3691 «О мерах по реализации решения Пермской городской Думы от 23.09.2003 № 112 «Об утверждении Положения о порядке оказания услуг по погребению и эксплуатации кладбищ на территории Перми».

Вопросами организации ритуальных услуг и содержания мест захоронений занимается Управление внешнего благоустройства администрации Перми. Оно организует:

- контроль санитарного состояния кладбищ, работы службы эвакуации умерших, работы по проектированию, строительству, ремонту объектов ритуального назначения;
- содержание мест захоронений на территории города Перми.

Перечень кладбищ, размещенных на территории города, представлен в таблице 28 и на рисунке 13.

Действующее Северное, открытое для подзахоронений Южное и закрытое Егошихинское кладбища не соответствуют по размерам требованиям Федерального закона от 12.01.1996 № 8-ФЗ «О погребении и похоронном деле», который не допускает кладбища размерами более 40 га.

5.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТ ЗАХОРОНЕНИЯ

Действующие кладбища

1. **Северное кладбище.** Площадь 243 га. Основное кладбище города. Здесь проводится почти 80 % захоронений. Открыто в 1983 г. решением горисполкома от 14.10.1982 г. № 506. Распоряжением правительства РФ от 09.01.1994 г. № 32-р дополнительная площадь переведена из лесных земель в нелесные. За 26 лет на нем похоронено свыше 210 000 умерших, в том числе около 20 000 – за государственный счет (11 кварталов).

Таблица 28

Перечень кладбищ г. Перми

Район	№	Кладбище	Площадь, га	Дата		Возможность захоронения
				открытия кладбища	закрытия кладбища	
Дзержинский	1	Северное	243	1982 г.	-	открыто для захоронений
	2	Окуловское	3,5	-	-	открыто только для подзахоронений
Индустриальный	3	Верхне-Муллинское	4,7	1931 г.	1996 г.	закрыто для захоронений и подзахоронений
Кировский	4	Закамское	24,5	-	-	открыто только для подзахоронений
	5	Заборное (старое)	2,5	-	-	открыто только для подзахоронений
	6	Нижне-Кузьинское (Ушакова)	7,7	-	-	информация отсутствует
Ленинский	7	Блочное	0,9	-	-	закрыто для захоронений и подзахоронений
Мотовилихинский	8	Запрудское	6,7	(1933 г.) 1986 г.	2005 г.	закрыто для захоронений и подзахоронений
	9	Верхне-Кузьинское	10	1901 г.	-	открыто только для подзахоронений
Орджоникидзевский	10	Кислотные дачи	22,7	-	2002 г.	закрыто для захоронений и подзахоронений
	11	на Банной горе (новое)	17	1968 г.	-	открыто для захоронений
	12	на Банной горе (старое)	2,1	-	-	закрыто для захоронений и подзахоронений
	13	Заозерское	15,8	-	-	открыто для захоронений
	14	Головановское	1,6	-	-	открыто для захоронений
	15	Чапаевское	1,8	-	-	информация отсутствует
Свердловский	16	Южное	48	1948 г.		открыто только для подзахоронений
	17	Егошихинское	50	-	(1962 г.)	закрыто для захоронений и подзахоронений
	18	Воинское	1	-	-	закрыто для захоронений и подзахоронений
	19	Ново-Лядовское	5	-	-	открыто для захоронений

В среднем в год прибавляется 10 000 могил.

2. Кладбище на Банной горе (новое). Площадь – 17 га. Открыто решением облисполкома от 02.10.1968 г. № 4. Расширено до 38 га Правилами землепользования и застройки г. Перми.

3. Заозерское кладбище. Площадь 15,8 га. Земли Гайвинского лесничества Закамского лесхоза. Документов на отвод земли нет. Расширено до 19 га Правилами землепользования и застройки г. Перми.

4. Головановское кладбище. Площадь 1,6 га. Кладбище передано городу без документов. Земли Левшинского лесничества, Пермского лесхоза и совхоза «Мотовилихинский».

5. **Кладбище п. Новые Ляды.** Площадь 5 га. Передано сельсоветом п. Новые Ляды.

Закрытые кладбища

1. **Егошихинское кладбище.** Площадь 50 га. Документы утрачены. Последнее захоронение было в 1962 г.

Егошихинское кладбище (Пермский некрополь) – второе по времени основания и старейшее из сохранившихся до настоящего времени кладбищ в городе Перми. Оно основано во второй половине XVIII в. Расположено в центре левобережной части города, между рекой Егошихой и ее притоком – рекой Стикс, получившей такое название в честь реки из древнегреческой мифологии.

Кладбище было основано по распоряжению пермского и тобольского наместника Евгения Петровича Кашкина.

На Егошихинском кладбище захоронены люди разных народов и вероисповеданий. Согласно постановлению Пермского областного совета народных депутатов № 683 от 20 мая 1993 г. о взятии кладбища под охрану, оно подразделяется на следующие территории (по вероисповеданию похороненных):

- старое православное кладбище, включая лютеранский (немецкий) участок – 1,6 га;
- новое православное кладбище – 6 га;
- мусульманское кладбище – 1,2 га;
- иудейское кладбище – 0,6 га;
- католическое кладбище – 0,1 га.

2. **Воинское кладбище.** Площадь 1 га. Документов нет.

На Воинском кладбище периода 1941–1945 гг. захоронены участники Великой Отечественной войны, умершие в пермских госпиталях. Здесь установлен памятник Скорбящей матери (скульптор Ю. Якубенко).

3. **Верхне-Муллинское кладбище.** Площадь 4,7 га.

Начало захоронений – 1931 г. Возникшее как сельское, кладбище стало городским в 1960-х гг., но вскоре было закрыто, поскольку его размеры не соответствовали запросам областного центра. Закрыто для захоронений и подзахоронений на основании распоряжения Администрации города от 29.10.1996 г. № 711.

4. **Запрудское кладбище.** Площадь – 6,7 га.

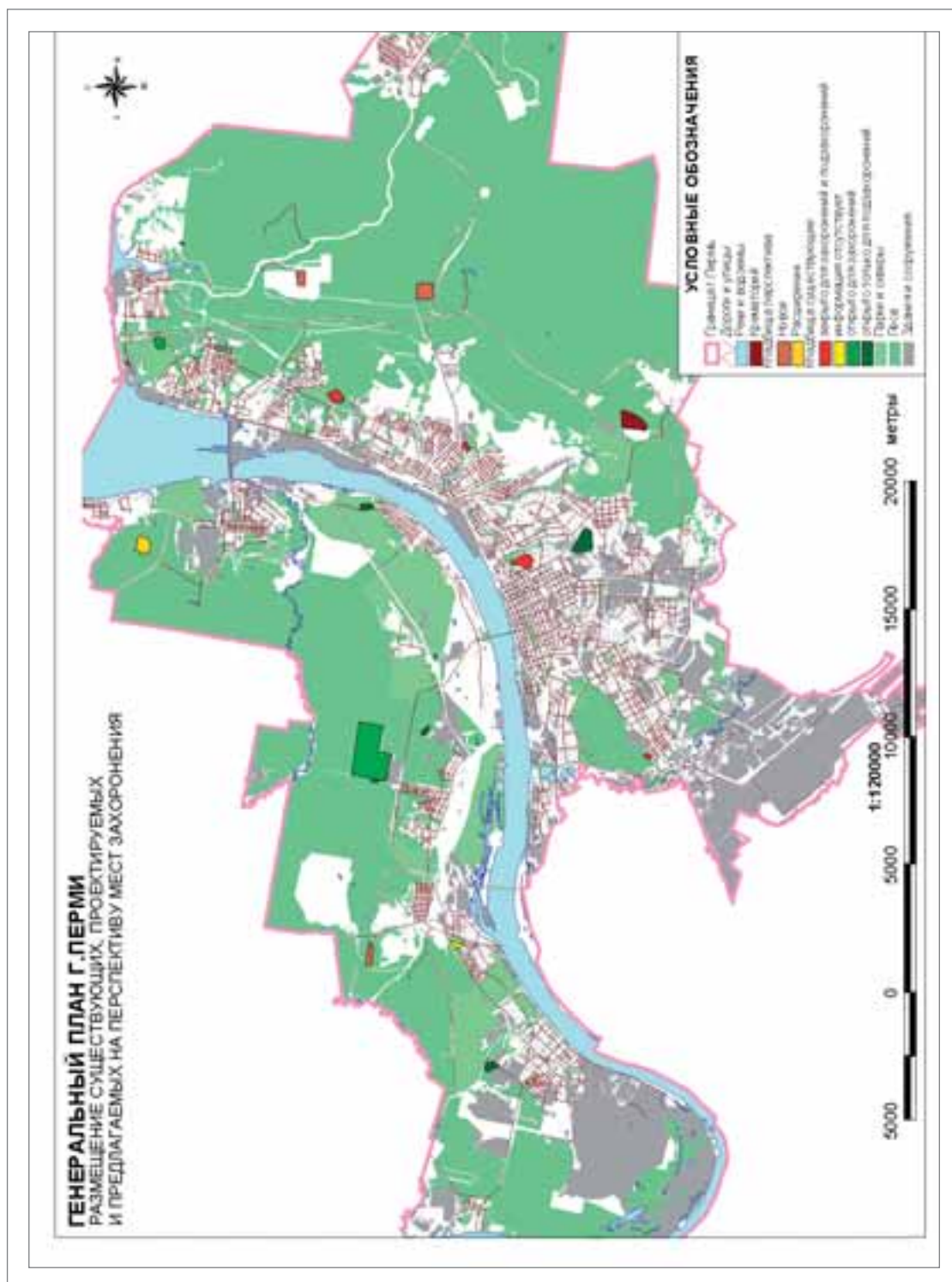
Акт на землепользование – от 04.07.1986 г. № 224. Кладбище начиналось стихийно, есть захоронение, произведенное в 1933 г. Закрыто постановлением Администрации города от 08.07.2005 г. № 1593.

5. **Кладбище п. Кислотные Дачи.** Площадь 22,7 га. Закрыто для захоронений с 2002 г.

6. **Кладбище на Банной горе (старое).** Площадь 2,1 га.

7. **Блочное кладбище.** Площадь 0,9 га. Документов нет.

Размещение существующих, проектируемых и предлагаемых перспективных мест захоронения



Открытые только для подзахоронений

Закрыты для захоронений решением горисполкома от 03.03.1983 г., но открыты для подзахоронений к родственным могилам согласно закону «О погребении и похоронном деле» от 08.12.1995 г. № 8-ФЗ.

1. **Окуловское кладбище.** Площадь 3,5 га.
2. **Закамское кладбище.** Площадь 24,5 га. Расположено на землях Закамского лесхоза.
3. **Заборное кладбище.** Площадь 2,5 га. Расположено на землях Нижне-Курьинского лесничества Закамского лесхоза.
4. **Верхне-Курьинское кладбище.** Площадь 10 га. Расположено на землях Верхне-Курьинского лесничества Закамского лесхоза. Первые захоронения производились в 1901 г.
5. **Южное кладбище.** Площадь 48 га. Закрыто в 1997 году. Открыто для подзахоронений на основании Федерального закона «О погребении и похоронном деле» распоряжением Управления внешнего благоустройства от 11.06.1997 № 33а (при наличии письменного разрешения Администрации города). Южное кладбище стало общегородским после закрытия Верхне-Муллинского кладбища, датируется 1960–1980 годами, хотя до сего времени проводятся отдельные захоронения и подзахоронения.

Отсутствует информация о возможности захоронений и подзахоронений

1. **Нижне-Курьинское кладбище (Ушакова).** Площадь 7,7 га.
2. **Чапаевское кладбище.** Площадь 1,8 га.

Следует отметить, что ряд решений относительно расширения существующих кладбищ, закрепленных Правилами землепользования и застройки г. Перми, не полностью соответствуют действующим гигиеническим нормативам и санитарным требованиям. Так, расширение Ново-Лядовского кладбища осложняется тем, что захоронения попадают в границы второго пояса зоны санитарной охраны Чусовского водозабора. Расширение Закамского кладбища нецелесообразно, т. к. оно открыто только для подзахоронений. Предлагаемое новое кладбище на западе от действующего Северного кладбища не позволяет соблюсти санитарно-защитную зону, определенную в 500 м.

Выбор мест под новые некрополи в городе является проблемой острой и непростой.

6. ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ. МЕСТА ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ (ПОЛИГОНЫ, СВАЛКИ)

По данным уполномоченного органа – Западноуральского управления Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору – на предприятиях города в 2008 году образовалось 969,7 тыс. тонн отходов, что на 50,78 тыс. тонн больше,

чем в 2007 г. Из них на захоронение передано 156,5 тыс. тонн. Объем образования твердых бытовых отходов жизнедеятельности населения, по данным Управления внешнего благоустройства, за год составил 231,1 тыс. тонн.

В городе ежегодно образуется около 380–450 тыс. тонн отходов, требующих захоронения.

Часть промышленных отходов I–II классов опасности размещается в местах, указанных в специальных разрешениях, чаще всего на промышленных площадках. Промышленные отходы III–V классов опасности для окружающей природной среды, не используемые и не обезвреживаемые, а также бытовые и строительные отходы вывозятся на объекты размещения отходов в соответствии с заключенным договором с владельцем объекта.

Прием твердых бытовых и строительных отходов города Перми для захоронения осуществляется на трех полигонах:

1. Муниципальный полигон «Софроны» (основной), переданный по условиям инвестиционного соглашения ООО «ИнвестПром».
2. Полигон в ЗАТО Звездный, принадлежащий ООО «Чистый город».
3. Полигон в г. Краснокамске, переданный в долгосрочную аренду и пользование ООО «Буматика».

Все санкционированные свалки расположены вне территории г. Перми

Полигон «Софроны» располагается в Пермском районе. С западной и северной стороны территория ограничена автодорогой. Свалка для захоронения ТБО расположена в бассейне р. Бродовая. Расстояние до ближайшего населенного пункта – 4 км до д. Броды. Расстояние до источников водоснабжения – 16 км (Чусовской водозабор). Расстояние до лесопарковой зоны – 18 км (Левшино). Площадь свалки 57 га, объем накопленных отходов 6,5 млн тонн.

Полигон «Софроны» исчерпал свою емкость и представляет серьезную экологическую проблему. Объект захоронения в Софронах носит название «полигон» условно и является свалкой по следующим признакам:

- отсутствует проект строительства;
- отсутствуют сооружения по защите окружающей среды (противофильтрационный экран, система сбора, отведения и очистки фильтрата, система дегазации);
- складирование отходов ведется с нарушением нормативных требований.

На полигоне «Софроны» наблюдается частое горение массива отходов, что приводит к образованию пустот в теле полигона и загрязнению продуктами горения атмосферного воздуха прилегающей территории.

Полигон наряду с отсутствием инженерных систем защиты гидросферы от влияния фильтративных вод находится вблизи границы второго пояса зон санитарной охраны основного источника питьевого водоснабжения г. Перми. Ежегодный объем поступающих твердых бытовых и приравненных к ним отходов на полигон «Софроны» составляет порядка 1 398,9 тыс. куб. м/год (237 тыс. тонн/год) (таблица 29).

Технологии по извлечению вторичного сырья и обезвреживанию отходов, в том числе методом компостирования, на полигоне отсутствуют.

Полигон не имеет современных систем мониторинга ввозимых отходов и состояния окружающей среды в зоне влияния полигона. Износ используемой техники более 60 %, большая часть имущественного комплекса полигона не пригодна для использования по назначению в соответствии с нормативными требованиями.

Таблица 29

**Объем захоронения отходов на полигоне «Софоны»
(по данным ПМУП «Спецкоммунтранс»)**

№	Вид отхода	Объем захороненных отходов, куб. м (т)		
		2006 г.	2007 г.	2008 г.
1	Отходы организаций, приравненные к ТБО	395 245,59 (57 306,9)	531 651,03 (77 089,4)	543 915,73 (85 612,34)
2	Отходы от жилищ несортированные (исключая крупногабаритные)	960 001,70 (192 000,34)	1 062 904,14 (212 580,83)	854 977,27(117 730,37)
3	Уличный смет	27 637,5 (221,1)	24 380,0 (195,04)	н/д
4	Промышленные отходы	40 201,00	98 109,0	126 294,85
	из них: мусор строительный	1 950,77 (2 536,00)	20 757,0 (26 984,1)	н/д
	ИТОГО	1 423 086,56	1 717 044,17	1 525 187,85

Полигон «Звездный» – площадь землеотвода 50 га, объем накопленных отходов 216,6 тыс. тонн. Полигон имеет естественный противофильтрационный экран, систему сбора и отведения фильтрата, сбора и отведения биогаза. По периметру полигон ограничен лесным массивом. Полигон размещается на территории ЗАТО Звездный. Полигон имеет возможность расширения до 41 га (территория официально отведена). На сегодняшний день на полигон поступает 31,4 тыс./т отходов в год, разрабатывается проект увеличения мощности до 400 тыс. т/год.

В целом объект отвечает нормативным требованиям и может эксплуатироваться в дальнейшем без нанесения существенного ущерба окружающей среде.

Полигон в г. Краснокамске расположен в выведенном из эксплуатации карьере глины, близ д. Запальта (1 км), на расстоянии 10 км от г. Краснокамска. Полигон в Краснокамске имеет площадь 10 га, отходами занято 2,1 га, объем накопленных отходов 35 тыс. тонн. Полигон имеет противофильтрационный экран, систему сбора и отведения фильтрата, сбора и отведения биогаза.

На полигоне имеется мусоросортировочная станция мощностью 20 тыс. т/год. Полигон имеет возможность принимать до 100 тыс. т/год отходов. На сегодняшний день на полигон поступает 20,9 тыс. т отходов в год, мощность может быть значительно увеличена. Горение массива отмечено не было.

В целом объект отвечает нормативным требованиям и может эксплуатироваться в дальнейшем без нанесения существенного урона окружающей среде. Данный объект имеет потенциал для принятия отходов от источников отходов, размещаемых в правобережной части г. Перми.

Кроме указанных объектов отходы несанкционированно складировались на ряде объектов, официально закрытых к приему, но рекультивированных (что и стимулирует нелегальное размещение отходов). К таким объектам следует отнести свалку «Голый мыс», свалку «Страшная гора», свалку в районе п. Новые Ляды.

В настоящий момент в городе Перми отсутствуют технологии использования и обезвреживания отходов. Организованный и регулируемый рынок вторичных ресурсов не сформирован, и не легализован спрос на утильные фракции отходов потребления.

Крайне остро стоит задача сбора платежей отходообразователей – домохозяйств за негативное воздействие на окружающую среду. Отсутствие достаточных средств влечет за собой неполноту сбора. Отсутствие организованного сбора мусора – накопление мусора в неразрешенных местах. Таким образом, образуется порочный круг, который выливается прежде всего в повсеместное захламление мусором со всеми вытекающими негативными последствиями: загрязнением почв, вод, размножением грызунов, ворон, микробным загрязнением почв и т. п.

Как показывает анализ, недостаточно эффективно ведется работа по заключению и исполнению договоров на сбор и утилизацию ТБО на территориях районов, отсутствует система показателей эффективности деятельности территориальных органов в сфере обращения с отходами, не выстроена информационная система движения ТБО по районам, отсутствуют эффективная система контроля, экономические и административные рычаги воздействия по недопущению образования несанкционированных свалок.

Результаты проверок показывают, что требования законодательства участниками лицензированной деятельности в отрасли обращения с отходами либо не выполняются, либо выполняются несвоевременно и не в полном объеме. Оперативный контроль со стороны Администрации города и ее территориальных органов за деятельностью отходообразователей, перевозчиков и утилизаторов на текущий момент организован неэффективно. Кроме этого, следует отметить реорганизацию контрольных органов муниципалитета (инспекций) и изъятие прав по наложению штрафов (штрафованию) на нарушителей.

Вместе с тем накопление и вывоз ТБО в Перми осуществляется по плановой системе. В городе Перми преобладает система сбора с использованием несменяемых контейнеров емкостью 0,75 куб. м, 15–20 % источников образования отходов обслуживаются с использованием сменяемых контейнеров емкостью 6 куб. м. В части жилого фонда малоэтажной застройки (частный сектор) применяется позвонковая схема (без использования контейнеров).

Вывоз твердых бытовых отходов с территорий благоустроенных домовладений осуществляется ежедневно, от неблагоустроенного жилищного фонда коммунального – ежедневно, неблагоустроенного частного – 1–2 раза в месяц.

В настоящее время в г. Перми насчитывается 848 контейнерных площадок для сбора бытовых отходов, контролируемых муниципалитетом (порядка 5 408 контейнеров). Не учтены контейнерные площадки организаций и нестандартные контейнеры, установка которых не предполагает наличия оборудованных площадок.

Из учтенных контейнерных площадок только 18 % отвечает санитарно-гигиеническим нормам. В частном секторе, в садовых и гаражных кооперативах практически отсутствуют обустроенные контейнерные площадки. Отсутствует унификация требований к контейнерам.

Оборудованных мест для накопления крупногабаритных отходов в городе нет. Основная часть площадок не оборудована отсеками для накопления крупногабаритных отходов. Крупногабаритные отходы складировются рядом с контейнерными площадками. Вывоз крупногабаритных отходов осуществляется по заявкам, но не реже 1 раза в неделю.

Исходя из общего объема образования твердых бытовых отходов, образующихся в жилищном фонде твердых бытовых отходов по Перми, требуется не менее 4 127 контейнеров, поэтому имеющееся количество – с учетом 5-процентной замены – можно признать достаточным для обеспечения санитарно-экологических требований к безопасности процесса. Однако, учитывая, что наряду с жилищным фондом образуются твердых бытовых и приравненных к ним отходов являются предприятия и учреждения социально-культурной сферы, а также свою долю вносят промышленные предприятия (отходы быта предприятий), то общее количество контейнеров по городу Перми должно составлять не менее 7 222 (с учетом 5-процентного запаса на замену). Таким образом, имеется недостаточность технического оснащения системы удаления отходов.

Недостаточность контейнерного парка и наличие территорий города, не охваченных регулярной системой сбора и вывоза, подтверждается наличием 375 несанкционированных свалок. Перечень мест размещения несанкционированных свалок представлен в Исходных материалах (приложение 01.01.02).

В г. Перми на сегодняшний день не сложилась схема накопления, использования, обезвреживания, транспортирования и размещения опасных отходов, образующихся у населения: ртутных ламп, лекарственных средств, падших животных, остатков бытовой химии, элементов электропитания и пр.

Вывоз отходов осуществляется по одноэтапной схеме, существующие мусороперегрузочные станции не эксплуатируются (за исключением одной, расположенной по адресу: Набережная, 15).

Отсутствие развитой сети мусороперегрузочных станций увеличивает удельные пробеги мусоровозов на тонну вывозимых отходов, что создает дополнительную нагрузку на дорожную сеть и приводит к дополнительному загрязнению атмосферного воздуха.

С целью переработки и вторичного использования ТБО в настоящее время собирается вторичное сырье, имеющее экономическую ценность:

- картон, бумага;
- стеклотара;
- текстиль;
- лом черных и цветных металлов;
- пластики.

Приемом вторичного сырья на территории г. Перми занимаются частные организации и физические лица.

На территории г. Перми и в прилегающих муниципальных образованиях действует более 10 предприятий по приему и использованию металлов, 2 организации по термическому обезвреживанию медицинских отходов, порядка 5 предприятий по приему и использованию макулатуры и полимеров, одна организация (ООО «Оскар») по обезвреживанию ртутьсодержащих отходов и 9 организаций по приему и использованию нефтесодержащих отходов, по одной организации по приему и использованию автопокрышек, стеклобоя.

Все эти организации осуществляют свою деятельность посредством заключения договоров с крупными источниками образования отходов (промышленными предприятиями, организациями и учреждениями).

Домовладения и мелкие организации (мелкие торговые предприятия, конторы и т. п.) в сборе и заготовке вторичного сырья практически не участвуют, их отходы в полном объеме отвозятся на полигоны или на несанкционированные свалки.

Мусоросортировочные комплексы по выделению вторичных ресурсов и мусороперерабатывающие заводы в этом сегменте рынка обращения с отходами отсутствуют.

Объекты переработки опасных бытовых отходов, строительных, растительных отходов и отходов эксплуатации автотранспортных средств отсутствуют.

Складирование снежных отходов осуществляется на сухих снежных свалках, не оборудованных элементами защиты окружающей среды.

На текущий момент на этом уровне сформировались следующие основные проблемы:

- несовершенство законодательства как на федеральном, так и на муниципальном уровне (недостаточная регламентация деятельности операторов санитарной очистки города, отсутствие утвержденной Генеральной схемы санитарной очистки города Перми);
- неисполнение или ненадлежащее исполнение участниками отрасли обращения с отходами требований действующих законодательных и нормативных актов;
- отсутствие определенных мест строительства станций мусороперегруза, объектов по использованию и обезвреживанию опасных бытовых отходов, строительных, растительных отходов и отходов эксплуатации автотранспортных средств, снежных отходов;
- отсутствие объектов энергетической утилизации отходов;
- несоответствие основного объекта захоронения отходов (свалки «Софроны») нормативным требованиям, переполнение и экологическая опасность данного объекта;
- дальность вывоза отходов на полигоны, отвечающие требованиям;
- несанкционированное размещение отходов на уже выведенных из эксплуатации объектах.

Проблемы приводят к существенному негативному влиянию мест образования и складирования отходов на среду обитания населения города и делают проблему обращения с отходами одной из наиболее острых проблем краевого центра.

7. РИСК ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ КАК ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ КАЧЕСТВА СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Оценка риска для здоровья населения в связи с загрязнением среды обитания, выполненная в соответствии со стандартизованными подходами, показывает, что в современной ситуации в городе не обеспечивается экологическая безопасность населения.

Наиболее существенным фактором негативного влияния на здоровье населения является неудовлетворительное качество атмосферного воздуха. Качество питьевых и природных вод, загрязнение почв, шумовое воздействие вносят вклад в формирование дискомфорта и повышенную заболеваемость населения, однако приоритетной задачей следует считать улучшение качества атмосферы города.

Наиболее высокие риски острых негативных воздействий формируются стационарными источниками выбросов в отношении органов дыхания. Самые высокие показатели индекса опасности регистрируются в центре города, где происходит наложение зон влияния промышленных предприятий, диффузно расположенных в разных районах города, а также вблизи промышленной застройки.

В целом по городу максимальные уровни острого риска только от стационарных источников выбросов составили:

- в отношении органов дыхания – 2,32 (выше приемлемого);
- в отношении системных нарушений – 1,63 (выше приемлемого);
- в отношении развития – 0,54;
- в отношении репродуктивной системы – 0,54;
- для глаз – 0,196.

Пример территориального распределения ингаляционного риска для здоровья населения г. Перми приведен на рис. 14.

Основной вклад в формирование острых рисков в отношении органов дыхания вносят:

- пыли – от 0,0 до 71 % в отдельных зонах города;
- диоксид азота от 14 до 41 %;
- серы диоксид – от 19 до 57 %;
- формальдегид – до 9 %;
- хлористый водород – до 3 %;
- толуол – до 2 %;
- этилбензол – до 1 %.

Прочие контаминанты вносят вклады в формирование острого риска на уровнях менее 1 %.

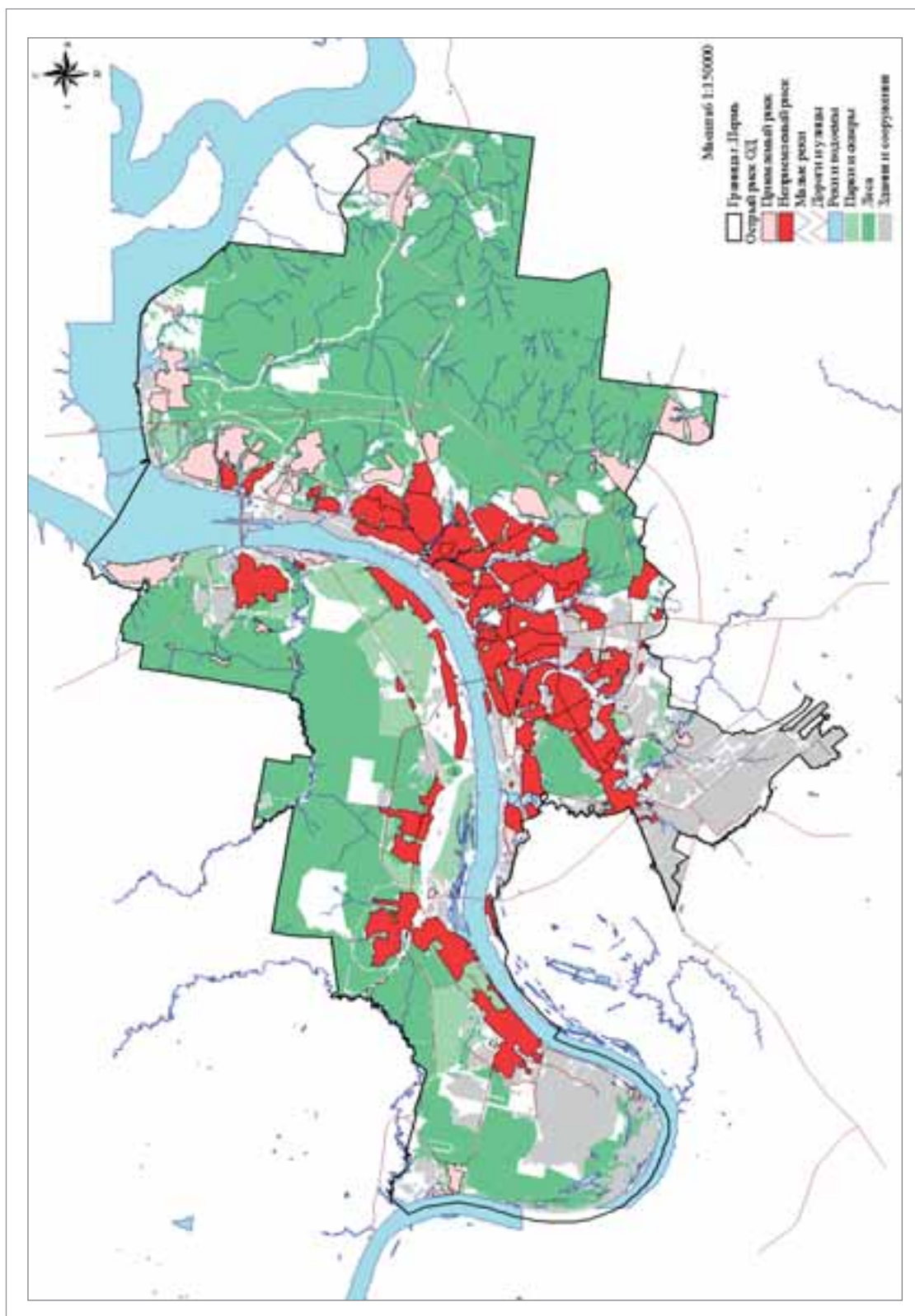
При совместном влиянии промышленных источников и автотранспорта риск острых негативных воздействий резко возрастает и регистрируется в целом по городу:

- в отношении органов дыхания – до $HI = 3,75$ (неприемлемый уровень);
- в отношении системных нарушений – 3,613 (неприемлемый уровень);
- в отношении центральной нервной системы – до 2,01 (неприемлемый уровень);
- в отношении развития – до 1,12 (неприемлемый уровень);
- в отношении репродуктивной системы – до 0,951 (уровень, близкий к верхней границе допустимого);
- в отношении поражения глаз – до 0,718 (приемлемый уровень).

Наибольший суммарный острый ингаляционный риск формируется в центральной части города и в зонах, приближенных к крупным промышленным узлам: Осенцовскому, «Героев Хасана – Хлебозаводская», заводу «Камкабель» и др.

В центральной части Перми вклад автотранспорта в индекс опасности для органов дыхания составляет до 82 %. По мере удаления от магистралей величина вклада снижается, но в целом по городу этот показатель остается высоким – порядка 65 %.

Рисунок 14
Острый риск для здоровья населения, связанный с болезнями органов дыхания



Выделено 62 зоны с разными уровнями риска. В картографических материалах приведены индексы опасности в отношении разных органов и систем, создаваемых в приоритетных зонах города. Из представленных данных можно сделать вывод: разные зоны характеризуются разными опасностями и структурой рисков.

Рассчитано, что в зонах повышенного риска на текущий момент проживает порядка 512 тыс. человек, что составляет более 52,6 % населения города.

Выделены зоны наибольшего риска, обусловленного техногенным загрязнением атмосферного воздуха:

- Центральная часть города: ул. Ленина, Комсомольский пр. от ул. Революции до ул. Орджоникидзе, ул. Пушкина, Большевикская, Луначарского, Попова, Куйбышева до пересечения с ул. Гл. Успенского и прилегающие территории.
- Зона м/р Нагорный: между ул. Космонавта Беляева и ул. Связева; ул. Комбайнеров от ул. Космонавта Беляева до ул. Связева; ул. Рязанская, Геологов, Чердынская, Энергетиков, Глинки, Моздокская.
- Зона влияния промузла «Пермские моторы, ТЭЦ-6 и пр.» (часть промузла «Героев Хасана – Хлебозаводская»): ул. Моторостроителей, Серебрянский пр., Обвинская, Саранская до ул. Солдатова, ул. Коминтерна, Клары Цеткин, Чкалова от ул. Куйбышева до Комсомольского пр., ул. Героев Хасана, Льва Шатрова, Пихтовая, Козьмы Минина, Нейвинская, Серпуховская от ул. Героев Хасана до ул. Коломенской, Краснополянской.
- Зона влияния промузла Кировского района: ул. Дубовская, Полтавская, Онежская, 4-й Пятилетки, Новоржевская от ул. Победы до ул. Химградской, ул. Ласьвинская, Федосеева, Худанина, Чистопольская, Торговая от ул. Химградской до ул. Кировоградской.
- Зона влияния ОАО «Камкабель»: ул. Кишиневская, 3-й Гайвинский пер., 6-й Гайвинский пер. от ул. Вильямса до ул. Севанской и Мезенская.

8. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

8.1. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Город Пермь – территория со сложными инженерно-геологическими и гидрогеологическими условиями, которые динамично развиваются и должны учитываться при проектировании и строительстве. Выполнен анализ всех фиксируемых на территории города геологических и инженерно-геологических процессов.

Наиболее опасным, трудно прогнозируемым и ведущим, определяющим развитие других опасных процессов является **подтопление**. Требуется проведение работ по изучению подтопления с целью оценки, прогноза и разработки защитных мер борьбы с подтоплением, прежде всего по устранению искусственных факторов и источников подтопления или уменьшению их интенсивности воздействия.

Представляют опасность деформация земной поверхности над подземными горными выработками, абразия и переработка берегов водохранилищ, затопление, заболачивание, различные виды эрозии.

Заболоченные участки территории города, строительное освоение которых затруднено, требуют, как правило, специальной инженерной подготовки. Заболоченные участки на залесенных территориях (Черняевский лес) требуют проведения мелиоративных мероприятий во избежание гибели деревьев.

Необходимо обеспечение целенаправленной систематизации и тщательного анализа материалов по **подземным горным выработкам прошлых лет** с выделением площадей разной степени изученности и разработка нового районирования не только по степени возможного нахождения рудников, но и с учетом вероятностной оценки негативного проявления выработок вследствие усиления техногенной нагрузки и изменения природных условий.

Все обнаруженные факты **обвалов, оползней** свидетельствуют о том, что освоение склонов, особенно крутых (в естественном состоянии склоны устойчивы), под строительство требует тщательных проектных разработок и соблюдения технологической дисциплины строительства при соответствующем геотехническом надзоре.

Изменение инженерно-геологических свойств, связанное с **загрязнением подземной и поверхностной гидросфер**, приводит к формированию геологической среды, агрессивной к строительным конструкциям, фундаментам и коммуникациям.

На территории города широко распространены **специфические грунты**: просадочные, набухающие, органо-минеральные, элювиальные и техногенные. Эти грунты не только осложняют строительство, но и требуют дополнительного и тщательного изучения их при использовании в качестве оснований зданий и сооружений. Техногенные грунты являются объектом возможного активного развития опасных инженерно-геологических процессов и формирования агрессивной геологической среды. Особого внимания требуют элювиальные грунты, широко распространенные, но изученные слабо. Их исследование – первейшая задача.

Основной задачей дальнейших исследований являются регулярные наблюдения за интенсивностью развития **опасных геологических процессов** во времени с целью составления прогноза, оценки опасности и устойчивости территории к их воздействию. Важным представляется изучение факторов, влияющих на интенсивность развития этих процессов, взаимодействие и изменение во времени, а также разработка критериев их оценки.

Выявлен ряд нарушений на различных участках, способствующих **ухудшению геологической среды**. В незастроенных местах часто поверхность земли представляет собой захламленный пустырь с заброшенными замкнутыми понижениями техногенного характера. Часть понижений заполнена водой, часть изрыта и заболачивается, часть занята навалами насыпных грунтов (преимущественно мусора). Большинство форм рельефа, осложняющих поверхность террас (Камская долина), техногенного происхождения, являющиеся следствием разработки карьеров песка, часто несанкционированного характера. Часто наблюдается бессистемное использование территории: карьеры, свалки, гаражи, автостоянки и пр. Основные изменения земной поверхности и сведения об искусственных формах рельефа свидетельствуют о значительной техногенной нагрузке, приведшей к нарушению поверхностного стока, что влияет на гидрогеологическую обстановку и приводит, как правило, к подтоплению территории.

Сейсмичность Пермской градопромышленной агломерации нормативно не повышена, несмотря на усиление сейсмической активности региона, обусловленное не только есте-

ственными тектоническими причинами, но и техногенным фактором. Так как согласно СНиП II-7-81*, антисейсмические мероприятия начинают применяться лишь с величины расчетной силы в 7 баллов, то представляется целесообразным выполнение микросейсмического районирования и оценки этой величины лишь при проектировании особо ответственных объектов.

При обследовании домов, где отмечаются трещины и деформации на стенах, фундаменте, крыше, отмостке, выяснено, что основной их причиной является человеческий фактор: нет своевременных и качественных ремонтов, часты и длительны утечки из водонесущих коммуникаций. Все эти неполадки способствуют ухудшению геологической среды, часть их приводит к авариям, последствия которых непредсказуемы, а ликвидация – слишком дорогостоящее занятие.

При строительстве нет надлежащего контроля со стороны соответствующих органов, поэтому иногда происходят различные разрушения при эксплуатации зданий.

8.2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

В целом город имеет комплекс экологических проблем, формируемых в первую очередь антропогенным влиянием производственных объектов и транспортом.

Атмосферный воздух города характеризуется пониженной рассеивающей способностью и высоким потенциалом загрязнения атмосферы, что предъявляет особые требования к мероприятиям по охране окружающей среды. Исторически сложившаяся планировка города характеризуется близостью промышленной и жилой застройки, отсутствием четкого зонирования территории и недостаточностью требуемых разрывов между источниками воздействия и местами постоянного проживания или рекреации населения.

Особого внимания требуют к себе небольшие или средние по объемам производства предприятия, приближенные к жилой застройке. К таким относятся предприятия Нижнекурьинского и Южного промрайонов, Рязанского промузла, Беяевского и Октябрьского коммунально-складских районов. Необходимой мерой является либо вывод их из жилой застройки, либо снижение уровней воздействия на окружающую среду до допустимых пределов через реализацию природоохранных мероприятий или перепрофилирование деятельности.

В границах утвержденных **санитарно-защитных зон** на территории города проживает около 44 тыс. жителей, расположены объекты социально-культурного назначения.

Требуемый уровень озеленения санзон в городе соблюдается слабо в силу особенностей землепользования, когда санитарно-защитная зона используется другими юридическими лицами или гражданами без учета требований по озеленению. Такие крупные промузлы, как «Осенцовский», «Пермские моторы», «Завод им. Дзержинского», не имеют зеленых насаждений требуемой площади и качества со стороны жилой застройки. В результате санзоны не в полной мере выполняют санитарно-гигиенические и ландшафтные функции, для которых они предназначены.

Дополнительным источником загрязнения атмосферы являются пылящие, **не укрытые травяным или твердым покрытием участки земель** – в зонах пустырей,строек, неухоженных газонов, в том числе используемых под стоянки автотранспорта и т. п.

Нерегулируемый высокий темп роста числа автомобилей приводит к значительному загрязнению атмосферного воздуха вблизи магистралей и в итоге – к росту общего загрязнения воздуха в краевом центре.

Расположение Перми на водотоке, в который выше по течению сбрасывают сточные воды предприятия и организации других поселений региона (гг. Соликамск, Березники, Добрянка, Полазна), а также имеется значительное собственное антропогенное воздействие, обуславливает **неудовлетворительное качество природной воды р. Камы в черте города**.

По данным Пермского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, в последние годы в створах Камского водохранилища выше Перми вода классифицируется как «очень загрязненная».

По данным краевой инспекции по охране окружающей среды, на территории Перми расположено 39 мест **выпусков сточных вод** в природные водные объекты, через которые сбрасывается ежегодно порядка 50–60 млн куб. м сточных вод.

Фактическая производительность городских биологических очистных сооружений на текущий момент составляет порядка 380 тыс. кубометров в сутки, что обеспечивает **очистку около 83 % городских сточных вод**. Для очистки 100 % стоков требуется увеличение мощности БОС на 120 тыс. кубометров в сутки.

Качество природных вод в местах питьевого водозабора не является полностью удовлетворительным. На текущий момент показатели качества воды р. Камы позволяют относить реку к источникам водоснабжения 2-го класса с дополнительными системами водоподготовки: качество воды имеет отклонения от ГОСТ, которые могут быть устранены.

Не является полностью удовлетворительной вода р. Чусовой в месте питьевого водозабора. Среднегодовая концентрация фенола составляет около 2 ПДК. Кроме того, вода р. Чусовой не соответствует общим требованиям к источникам питьевого водоснабжения по признаку «жесткость».

Вода р. Сылвы в месте водозабора Новые Ляды характеризуется высокой жесткостью. По прочим контролируемым санитарно-гигиеническим показателям вода реки соответствует требованиям.

Регистрируется опасность **микробного загрязнения воды в местах массового отдыха** на реках Каме, Чусовой, их притоках. Причины – сброс неочищенных хозяйственно-бытовых сточных вод, загрязнение прибрежной полосы водотоков, отсутствие канализования ливневых сточных вод, которые смывают в природные водные объекты загрязнения со всей территории города.

Подземные воды хозяйственно-питьевого назначения по эксплуатационным возможностям незначительны: модуль эксплуатационных ресурсов составляет 0,5–1,0 л/с с 1 кв. км, что не позволяет организовать централизованный водозабор для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Перми.

В целом представляется нецелесообразным развитие подземного водоснабжения города через разрозненные малодебитные скважины. Однако создание системы обеспечения аварийного водоснабжения города с использованием подземных вод является актуальной и перспективной задачей.

Водоснабжение населения г. Перми осуществляется в основном из поверхностных водосисточников через:

- Чусовские очистные сооружения (ввод – 1970 г., объем подачи воды ~200 тыс. куб. м/сутки);
- Большекамский водозабор (ввод – 1938 г., ~80,0 тыс. куб. м/сутки);
- Кировские очистные сооружения (ввод – 1962 г., ~20,0 тыс. куб. м/сутки);
- очистные сооружения пос. Новые Ляды (ввод – 1968 г. ~4,0 тыс. куб. м/сутки);

На настоящий момент для Большекамского водозабора зона санитарной охраны (ЗСО БКВ) не утверждена. Территория имеет многочисленные несоответствия реально сложившейся ситуации нормативным требованиям. Перспектива согласования проекта ЗСО БКВ службой Роспотребнадзора маловероятна. Водозабор не соответствует санитарным требованиям и действует нелегитимно. Решение по закрытию водозабора или приведению его в соответствие с требованиями должно быть принято в возможно короткие сроки.

В зоне второго пояса санитарной охраны Чусовского водозабора расположен выпуск сточных вод ОАО «ПЦБК».

Приведение зон санитарной охраны в нормативное состояние – важнейшая водоохранная задача хозяйствующего субъекта и города в целом.

Даже при нормативном качестве воды, после прохождения систем водоподготовки на водозаборах, в разводящей сети Перми порядка 27,5 % отобранных проб в год не соответствуют гигиеническим нормативам (данные ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», 2008 г.). В итоге питьевые воды города могут являться причиной нарушения здоровья населения, прежде всего детского.

Общая площадь водоохранных зон с учетом территорий, прилегающих непосредственно к границе города, составляет более 70 кв. км. В Водном кодексе РФ 2006 г. (по сравнению с Водным кодексом РФ 1995 г.) смягчен режим водоохранных и прибрежных защитных зон, сокращен их максимальный размер. В настоящее время в них допускается строительство, однако запрещено размещение мест захоронения отходов производства и потребления и ряда других объектов.

Основными проблемами водоохранных зон на территории города являются:

- несанкционированное складирование мусора по берегам рек, в том числе в прибрежной полосе;
- несанкционированный сброс загрязненных сточных вод;
- сброс загрязненных ливневых вод с территории города;
- самозахват земель прибрежной полосы общего пользования, ограничение свободного доступа к воде.

Около 300 **малых рек и ручьев** г. Перми в естественных условиях имеют хорошее качество и пригодны для питьевого и хозяйственного водоснабжения, однако, протекая по жилым, промышленным, коммунально-складским зонам, малые реки города находятся под интенсивным антропогенным влиянием. Через 17 выпусков ежегодно сбрасывается в малые реки порядка 780 тыс. куб. м сточных вод, на берегах накапливаются бытовые и промышленные отходы, нарушается гидрологический режим при перекрытии русел, качество воды рек не соответствует санитарным и экологическим требованиям.

Санитарное состояние почвы характеризуется высоким уровнем микробиологического загрязнения. Основные причины явления – неэффективная система санитарной очистки города, особенно в неканализованном жилом секторе, нехватка специализированного автотранспорта, контейнеров, несвоевременный вывоз твердых бытовых отходов, отсутствие условий для мойки и дезинфекции автотранспорта, контейнеров для сбора бытовых и пищевых отходов.

Важным аспектом негативного воздействия на качество почв, особенно микробиологическую составляющую, является выгул домашних животных на придомовых территориях, детских площадках и т.п. В городе, как, впрочем, в крае и стране в целом, отсутствует культура уборки хозяином экскрементов животного при выгуле.

Общая **шумовая карта города** на настоящий момент не разработана, что осложняет принятие корректных планировочных решений. Однако расчеты шума для отдельных источников или их групп производятся и картографируются.

В целом по городу более 60 % территории жилой застройки находится в зонах с повышенным уровнем шума.

1. Зоны акустического дискомфорта магистралей, в пределах которых уровни шума превышают допустимые значения, составляют от 50 до 130 м.

2. Расположение железнодорожных веток Главного и Горнозаводского направлений в непосредственной близости к жилой застройке существенно ухудшает акустическую ситуацию в городе. Рельсовый транспорт создает максимальный уровень шума от 80 до 100* дБ при допустимом уровне 70 дБ, эквивалентный – от 60 до 80 дБ при допустимом уровне 55 дБ в дневное время и 45 дБ в ночное. Зона акустического дискомфорта на открытых участках железной дороги в городе достигает 300–400 м в дневное время и 500–600 м в ночное время, тогда как ряд жилых зданий в городе расположено на расстояниях менее 100 м от полотна.

Шумозащитные ограждения вокруг линии железной дороги отсутствуют, хотя такая практика широко применяется во всем мире, в том числе и в других городах Российской Федерации.

3. Аэродром совместного базирования Пермь (Большое Савино) расположен на территории Пермского района, в 6 км юго-западнее Перми. Пролеты воздушных судов государственной и гражданской авиации при их взлете и заходе на посадку осуществляются в том числе над территорией краевого центра. Санитарно-защитная зона определена на расстоянии 2000 м по всем направлениям румбов.

Приоритетным стационарным источником шума в городе остается **испытательный стенд ОАО «Протон-ПМ»**, расположенный в п. Новые Ляды. Зона акустического дискомфорта распространяется до 5 км, захватывая значительную часть селитебной территории Новых Лядов.

Наиболее значимыми **объектами электромагнитного излучения** на территории г. Перми являются радиотехнические объекты ОАО «Уралсвязьинформ» и ТРК «Авторadio». Зона ограничения застройки, определенная суммарным воздействием радиоэлектронных средств, возникает только вблизи РПТС ТРК «Авторadio».

* Регистрируется на расстоянии 25 м от оси железнодорожного пути.

Ограничение высоты застройки составляет 54 м, что соответствует зданию этажностью 17 этажей. В настоящее время здания указанной этажности в зоне влияния РПТС отсутствуют.

В городе накоплено более 7 947 тыс. тонн **отходов**, которые размещены в окружающей среде. Существует дисбаланс между объемами образуемых отходов и вывозимых в места захоронения (порядка 80–120 тыс. тонн). Нехватка контейнерного парка, наличие территорий города, не охваченных регулярной системой сбора и вывоза, приводят к образованию несанкционированных свалок.

В настоящий момент в городе Перми отсутствуют технологии использования и обезвреживания отходов. Организованный и регулируемый рынок вторичных ресурсов не сформирован, и не легализован спрос на утильные фракции отходов потребления.

Мусоросортировочные комплексы по выделению вторичных ресурсов и мусороперерабатывающие заводы в этом сегменте рынка обращения с отходами отсутствуют, равно как и объекты переработки опасных бытовых отходов, строительных, растительных отходов и отходов эксплуатации автотранспортных средств.

Полигон «Софроны» исчерпал свою емкость и представляет серьезную экологическую проблему. Объект носит название «полигон» условно и фактически является свалкой. Не имеет технологий по извлечению вторичного сырья и обезвреживанию отходов, современных систем мониторинга ввозимых отходов и состояния окружающей среды в зоне влияния полигона. Износ используемой техники составляет более 60 %.

Полигон «Звездный» имеет возможность расширения, разрабатывается проект увеличения мощности до 400 тыс. тонн/год. В целом объект отвечает нормативным требованиям и может эксплуатироваться в дальнейшем без нанесения существенного ущерба окружающей среде.

Полигон в г. Краснокамске имеет противofiltrационный экран, систему сбора и отведения фильтрата, сбора и отведения биогаза, мусоросортировочную станцию. Полигон имеет возможность принимать до 100 тыс. тонн/год отходов при текущем поступлении около 20,9 тыс./т в год. Объект отвечает нормативным требованиям и может эксплуатироваться в дальнейшем без нанесения существенного урона окружающей среде, имеет потенциал для принятия отходов от источников отходов, размещаемых в правобережной части г. Перми.

На территории города расположено 19 **кладбищ**, в том числе 5 открытых для захоронений, 6 кладбищ – открытых для подзахоронений (рядом с родственниками или могила в могилу), 8 кладбищ – закрытых для всех видов захоронений, хотя по двум кладбищам отсутствует документация, устанавливающая режим их использования.

Город нуждается в новых участках земли для размещения захоронений. Планируется строительство кладбища «Восточное» с крематорием, однако отсутствует информация о готовности жителей города пользоваться услугами кремации.

В городе насчитывается более 130 созданных **объектов озеленения**. Зеленые насаждения города испытывают на себе все неблагоприятные факторы окружающей среды, что приводит к ослаблению деревьев и кустарников, ускорению их деградации. Основным направлением повышения защитных функций зеленых насаждений и компенсации вы-

рубков при строительстве и реконструкции объектов, выполнении требований пожарной безопасности и т. д. является создание новых объектов озеленения, как общего пользования, так и внутриквартальных.

Разработан и утвержден перечень, включающий в себя около 200 таких объектов. В настоящее время в Администрации города разрабатывается схема управления зелеными насаждениями, предусматривающая четкое разграничение функций при создании объектов озеленения, содержании, вырубке и посадке зеленых насаждений, разработку и утверждение нормативов обеспеченности зелеными насаждениями жителей города и закрепление контрольных функций за Управлением по экологии и природопользованию.

Оценка риска для здоровья населения в связи с загрязнением среды обитания показала, что в современной ситуации в городе не обеспечивается **экологическая безопасность населения**.

Не всегда удовлетворительное качество питьевых и природных вод, загрязнение почв, шумовое воздействие вносят вклад в формирование дискомфорта и повышенную заболеваемость населения, однако приоритетной задачей следует считать улучшение качества атмосферы города.

Основной вклад в формирование острых рисков в отношении органов дыхания вносят: пыли, диоксид азота, диоксид серы, формальдегид, хлористый водород, ароматические углеводороды: бензол, толуол, этилбензол.

Наибольший суммарный острый ингаляционный риск формируется в центральной части города и в зонах, приближенных к крупным промышленным узлам: Осенцовскому, «Героев Хасана – Хлебозаводская», заводу «Камкабель» и др. В центральной части Перми вклад автотранспорта в индекс опасности для органов дыхания составляет до 82 %. По мере удаления от магистралей величина вклада снижается, но в целом по городу этот показатель остается высоким – порядка 65 %.

Снижение риска для здоровья населения, в том числе архитектурно-планировочными методами, одна из важных задач, стоящих перед городом.

9. ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗДЕЛА 3 И ПРЕДЛОЖЕННЫХ РЕШЕНИЙ

9.1. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ВЫНОСУ ИЛИ ПЕРЕПРОФИЛИРОВАНИЮ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ ИЗ ЗОНЫ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ И ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ УЗЛОВ

Промышленные узлы и группы предприятий и отдельные хозяйствующие субъекты являются источниками устойчивого загрязнения среды обитания. Вместе с тем именно промышленные предприятия формируют экономическое благосостояние города, его имидж как центра индустрии. В этой связи предлагается при принятии планировочных решений ориентироваться на принципы:

- оптимального концентрирования производственных мощностей – источников негативного воздействия на среду и население – на четко описанных и ограниченных промышленных территориях;
- строгого соблюдения размеров и режимов использования санитарно-защитных зон вокруг таких промышленных узлов, групп предприятий и отдельных предприятий – источников вредного воздействия;
- вынос из жилой застройки или перепрофилирование производственных предприятий, расположенных в границах селитебных территорий и оказывающих негативное воздействие на население;
- при принятии решений о размещении новых производительных сил на территории города допускать строительство только малоотходных предприятий, соответствующих по уровням технологии и аппаратному оформлению наиболее высоким отечественным и мировым стандартам.

Анализ состояния среды обитания, особенностей жилой застройки вблизи промышленных узлов (дата постройки, характер и состояние зданий и сооружений, число жителей и пр.), а также специфики производств позволил сделать ряд проектных предложений по выносу или перепрофилированию промышленных объектов из зоны жилой застройки и повышению эффективности использования территорий промышленных узлов.

Предлагается изменить функциональное назначение территории промышленного узла «Рязанский» и коммунально-складского района «Беляевский», в состав которых входит большое количество мелких предприятий, в том числе по обслуживанию транспорта, и складов. Жилая застройка расположена практически со всех сторон промзоны, при этом основная часть застройки – многоэтажная, в том числе 9-, 10- и 16-этажная. При выводе или перепрофилировании производственных объектов прогнозируется существенное улучшение качества атмосферного воздуха (рис. 15) и обеспечение нормативного расположения жилых зданий (рис. 16).

Предлагается изменить функциональное назначение коммунально-складского района «Октябрьский», промрайонов «Авторемонтный завод» и «Авторемонтный парк» (Кировский район). МПАП-3, АООТ «Закамский АРЗ», ООО «Закамск-Хлеб», ООО «Уралсоюзстрой ПК», ОАО «Контракт» полностью окружены жилой застройкой, предприятия «вклиниваются» в селитбу, существенно ухудшая условия проживания населения. С юга коммунально-складской район «Октябрьский» примыкает к промплощадке Порохового завода. Как вариант может рассматриваться сокращение территории района с сохранением функционала в западной и юго-западной части. Однако прочие территории целесообразнее использовать для социально-бытовых нужд населения (рис. 17, 18).

Перспективным с точки зрения оптимизации использования территорий центральной части города представляется изменение функционального назначения территорий, занимаемых в настоящее время группой предприятий и организаций в м/р Разгуляй. Промышленная зона окружена частной застройкой, с запада к ней примыкает ряд элитных коттеджей. Зона мало ухожена, не имеет четко направленного производственного назначения.

Крайне важным представляется сокращение размеров санитарно-защитной зоны Нижнекурбинского промрайона. Два предприятия – ООО «Верхнекамский судостроительный комплекс» и ООО «Волжско-Камское судоходное общество» – не могут быть перенесены на другие территории в связи с особенностями деятельности. Вместе с тем в границах санзоны расположено более 100 жилых строений, в том числе многоэтажных. На предприятиях нет высоких нагретых источников выбросов высокоопасных веществ. Для двух

данных предприятий необходимо проведение системы природоохранных и организационных мер. Представляется целесообразным обоснованное сокращение санзоны, вывод из ограниченного использования прибрежных территорий Кировского района.

Относительно прочих промышленных узлов, промрайонов и отдельных предприятий, где в санзонах расположена жилая застройка, решение должно приниматься на основе всестороннего эколого-экономического анализа.

Общая оценка перспектив изменения функционального назначения и статуса ряда территорий города позволила предполагать, что в целом для полноценного муниципального использования будет высвобождено более 470 га городских земель, которые сейчас носят статус ограниченного использования (таблица 30). Более 500 зданий и сооружений не будут располагаться в зонах, где их размещение не допускается, а граждане имеют право требовать переселения.

Так, на настоящий момент рассматривается возможность вывода промышленной площадки ФГУП «Машиностроительный завод им. Дзержинского» с ул. Дзержинского на новую площадку в район бывшего завода «Велта». На территории промузла образовались свободные площади, которые могут быть использованы по-разному, в том числе и под уплотнение. В мастер-плане территория рассматривается как планируемая под жилую застройку, однако в конечном итоге решение будет принимать собственник земли и предприятия. На текущий момент завод имеет заказы до конца 2010 года, что не способствует «переезду» предприятия. Завод в настоящее время проектирует сокращенную санитарно-защитную зону и планирует получить разрешение на выброс.

Таблица 30

Площади земель, выводимые из статуса санитарно-защитных зон

Наименование территории	Высвобождаемая площадь, га
«Беляевский» и «Рязанский» промрайоны	40,81
Коммунально-складские районы «Октябрьский» и «Авторемонтный завод» и промрайон «Автопарк»	168,18
«Мотовозоремонтный» промрайон	37,43
Кладбище «Южное» (нормативная СЗЗ)	149,14
«Нижекурьинский» промрайон	48,29

Если технически возможным и экономически обоснованным является не вынос предприятия, а выполнение природоохранных мероприятий, то требуется доказательное сокращение санзоны.

Поскольку Пермь является и в перспективе продолжит оставаться индустриальным центром, то одним из важнейших направлений обновления и развития городской среды является градостроительная реорганизация производственных зон.

СНиП 22-89-80 «Генеральные планы промышленных предприятий» рекомендует принимать размеры территории предприятия минимально необходимыми с учетом рациональной плотности застройки, без излишних резервных площадей и завышенных разрывов между зданиями, а также с учетом блокирования зданий. Такой планировочный подход дает экономию в устройстве дорог, инженерных коммуникаций, энергоснабжения. Оптимизируются затраты на содержание общих объектов: вспомогательных про-

Рисунок 15

Загрязнение атмосферного воздуха стационарными источниками в зоне расположения «Беляевского» коммунально-складского и «Рязанского» промышленного узлов

а) существующее положение;

б) перспектива перевода предприятий в статус организаций, не являющихся источниками загрязнения

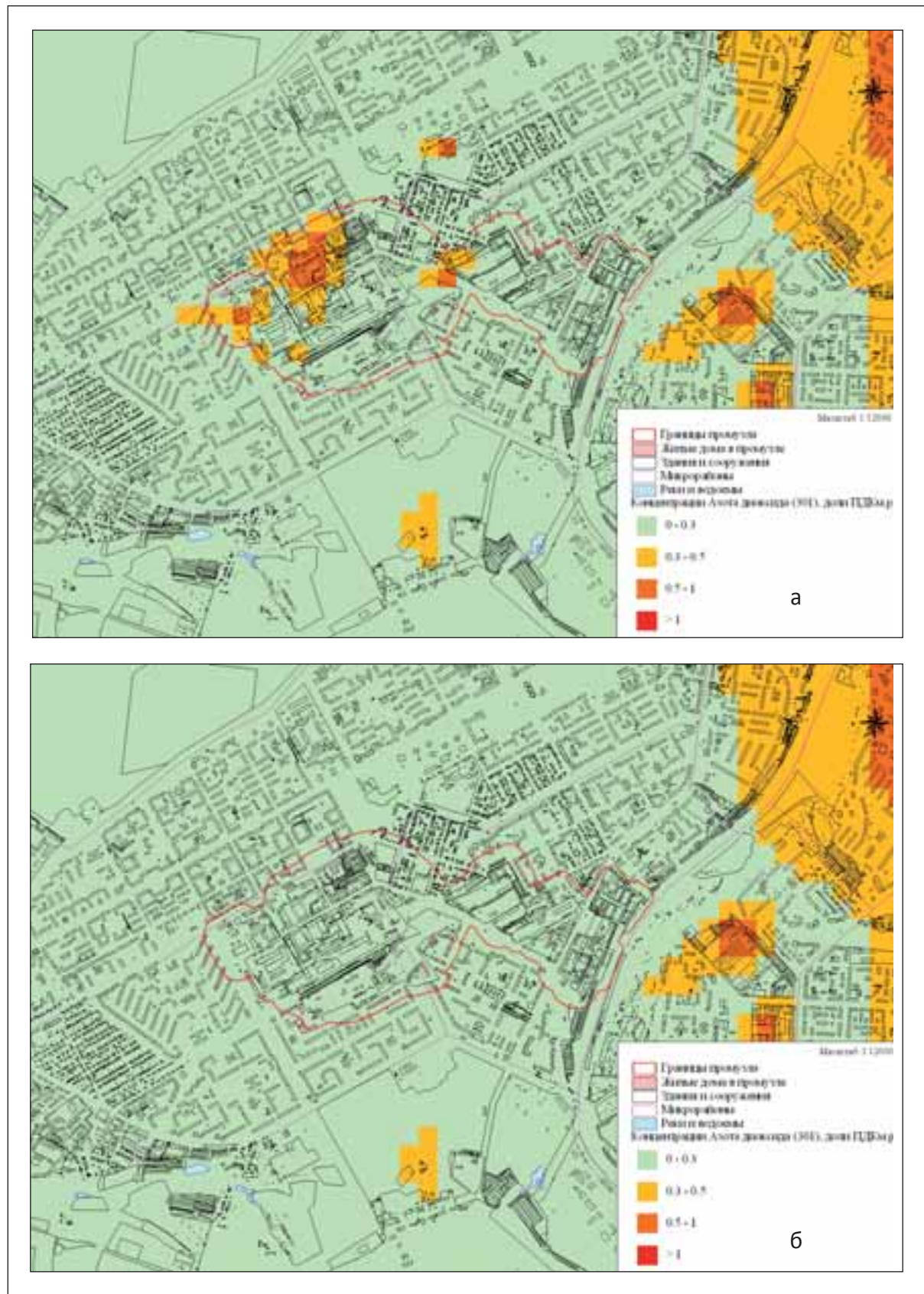


Рисунок 16

Объекты жилья и соцкультбыта, расположенные в границах санитарно-защитных зон «Беляевского» коммунально-складского и «Рязанского» промышленного узлов

а) существующее положение

б) перспектива изменения статуса территорий

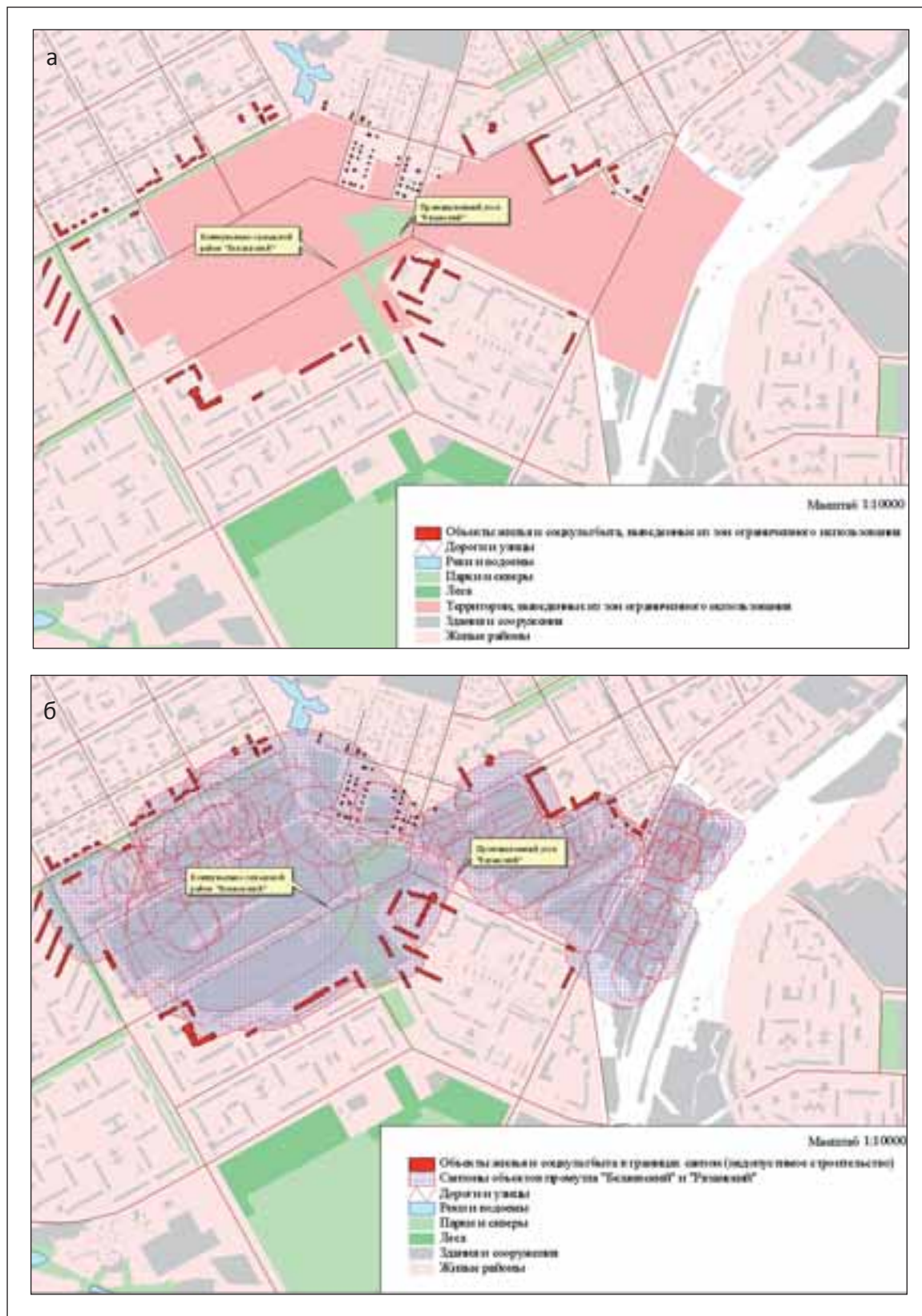


Рисунок 17

Загрязнение атмосферного воздуха стационарными источниками в зоне расположения коммунально-складских районов «Октябрьский» и «Авторемонтный завод» и промышленного района «Автопарк»

а) существующее положение;

б) перспектива перевода предприятий в статус организаций, не являющихся источниками загрязнения

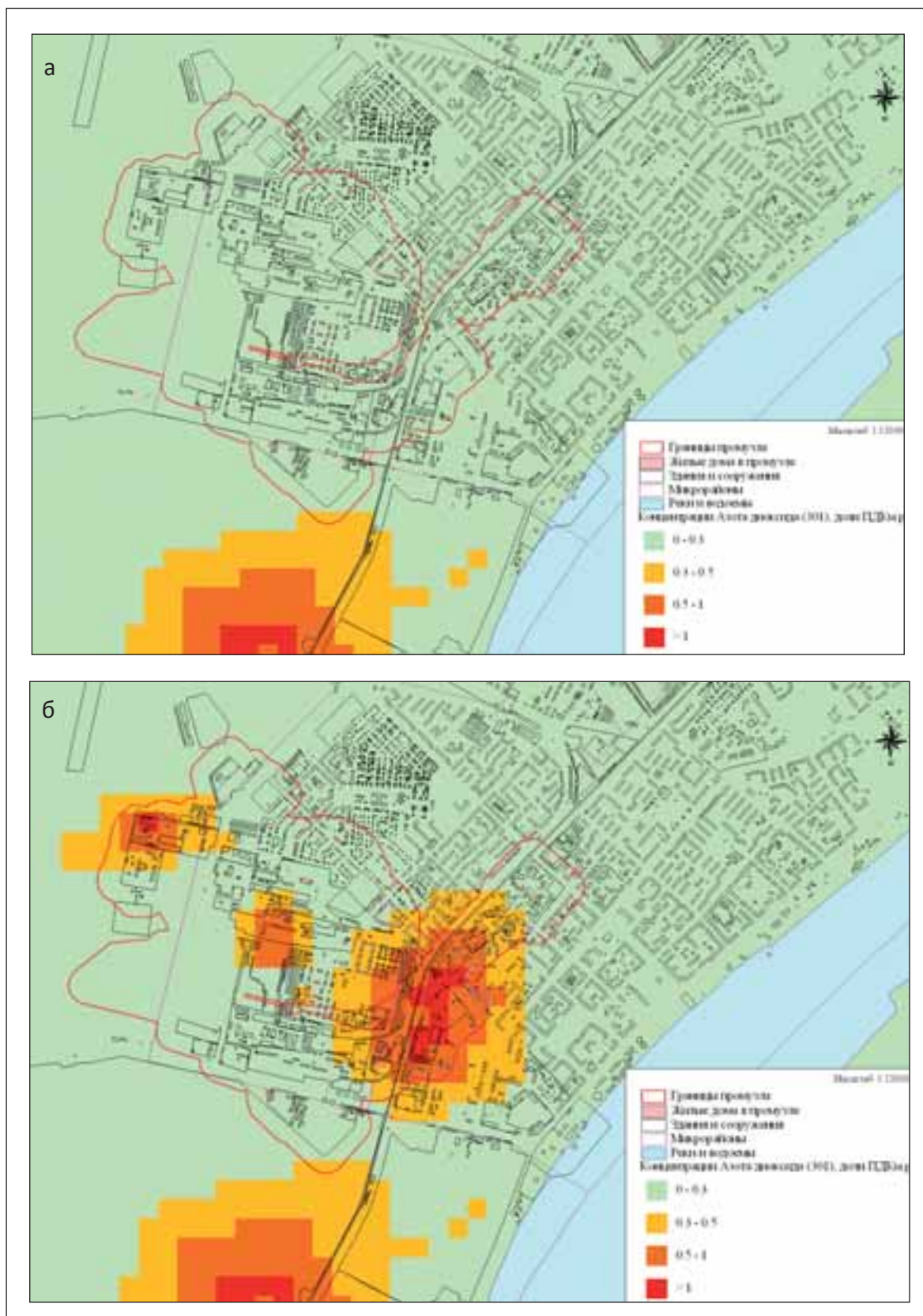


Рисунок 18

Объекты жилья и соцкультбыта, расположенные в границах санитарно-защитных зон коммунально-складских районов «Октябрьский» и «Авторемонтный завод» и промышленного района «Автопарк»

а) существующее положение

б) перспектива изменения статуса территорий

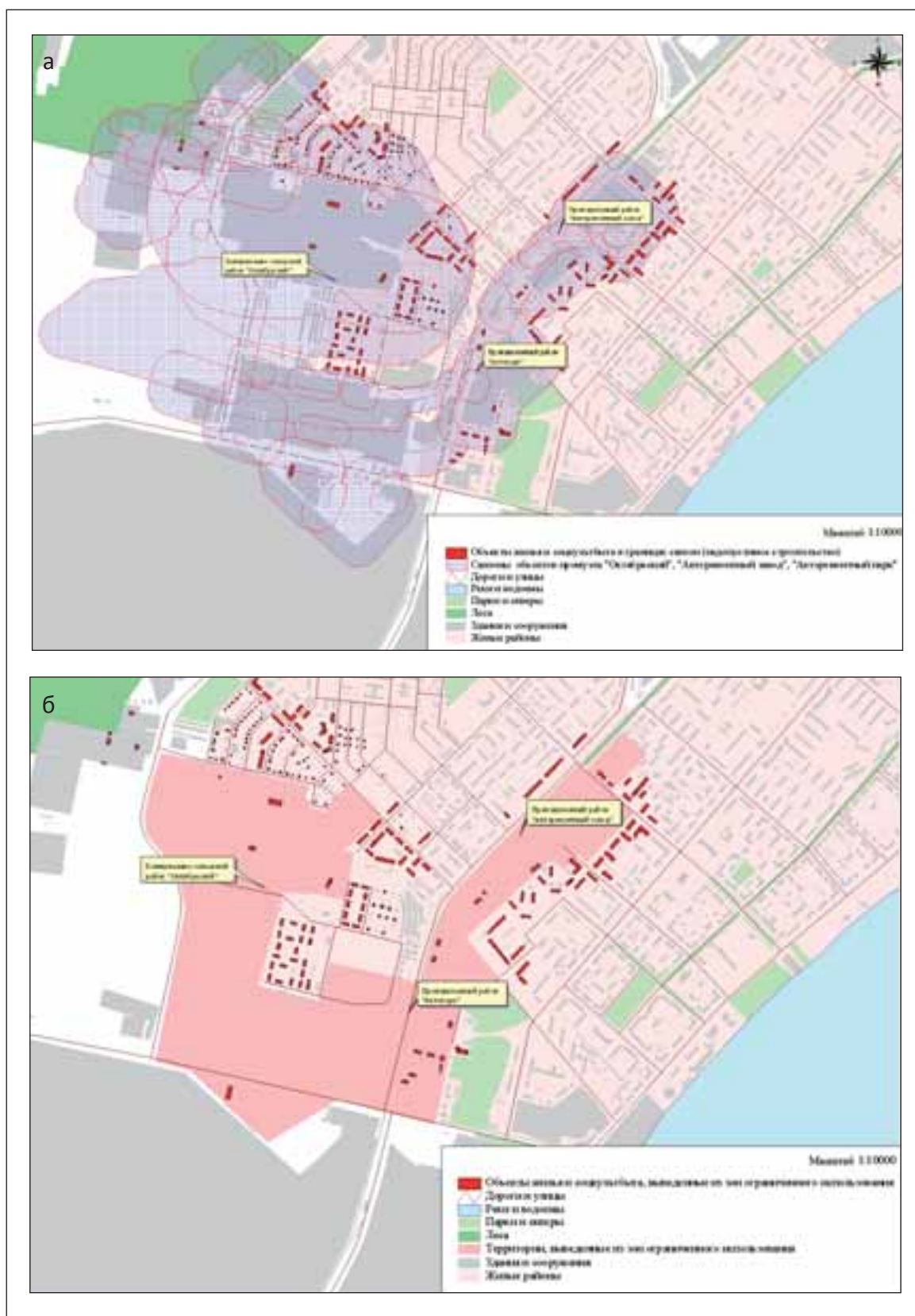


Рисунок 19
Неиспользуемые участки территории в границах промышленного узла «Осенцовский»



Рисунок 20
Неиспользуемые участки территории в границах промышленного узла «Дзержинский»



изводств, бытового обслуживания работающих (пункты питания, культурно-массовое обслуживание и др.). Однако со временем, ввиду ряда причин (модернизация оборудования, перепрофилирование или сокращение объемов производства и т. д.), планировка предприятия перестает быть оптимальной: высвобождаются площади, образуются «пустыри» – площади на территории предприятия, свободные от производственного оборудования и не используемые в технологических целях.

Для основных промузлов пустующие площади были идентифицированы на основании анализа аэрофотоснимков и визуальных осмотров с выездом на территорию предприятий. Примеры аэрофотоснимков с выделенными пустующими площадями приведены на рис. 19, 20.

При рассмотрении территорий размещения промышленных предприятий и промышленных узлов, расположенных в границах Перми, был выявлен ряд несоответствий требованиям стандартов и принципам рационального использования земельных ресурсов: на предприятиях имеются резервные площади, завышенные разрывы между зданиями, имеются пустыри, оставшиеся после сноса устаревших построек, остановленных и закрытых цехов. Таким образом, использование территории является далеко не оптимальным и перспективным для улучшения, в том числе для размещения новых производственных мощностей.

Таблица 31

Примеры пустующих площадей в границах промышленных узлов на территории Перми

Промышленный узел	Количество свободных участков	Общая площадь, га
Промузел «Осенцы»	25	172,99
ОАО «Мотовилихинские заводы»	14	18,37
Промузел ОАО «Машиностроитель»	5	8,09
Промзона завода им. Дзержинского	1	1,69

Ориентировочные результаты оценки пустующих площадей представлены на картографических материалах и в таблице 31.

Как видно из представленных данных, общая площадь пустующей территории в пределах промышленного узла «Осенцы» составляет порядка 173 га (для сравнения: площадь, занимаемая в Осенцах ОАО «Минеральные удобрения», составляет 53,3 га).

На фоне высокой рыночной стоимости городских земель рациональное использование территории промышленных площадок приобретает большое значение с экономической точки зрения. Кроме того, вывод производств-загрязнителей за пределы жилой застройки за счет уплотнения уже существующих промышленных узлов представляет собой эффективную меру по улучшению экологической обстановки в местах постоянного проживания населения. Однако перенос ряда экологически небезопасных предприятий, расположенных в центре города или вдоль берега Камы (как, например, ОАО «Телта», ОАО «КАМТЭК-Химпром», ОАО «Мотовилихинские заводы» и пр.), может рассматриваться как важная, но отдаленная перспектива.

Вместе с тем консолидация усилий государственных и муниципальных органов власти в части постоянного контроля за соблюдением установленных экологических и санитарных норм, а также стимулирование предприятий к внедрению малоотходных технологий

может явиться эффективным направлением улучшения экологического состояния среды обитания даже в сложившейся пространственной ситуации.

9.2. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫХ ЗОН НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА

Приведение санитарно-защитных зон к нормативному состоянию – актуальная задача, решение которой в интересах города должно осуществляться за счет финансовых средств природопользователей.

Наличие проектов санзон для предприятий 1–3 классов по санитарной классификации является обязательным. Надзор за соблюдением санитарного законодательства осуществляет управление Роспотребнадзора по Пермскому краю и органы прокуратуры. Надзор за соблюдением режима использования муниципальных земель осуществляют органы местного самоуправления.

Отсутствие организованных санитарно-защитных зон является одной из причин, обуславливающих негативное влияние предприятий на условия проживания и здоровье населения. Отсутствие утвержденных санитарно-защитных зон и, как следствие, линий градостроительного регулирования и планировочных ограничений на графических материалах является сдерживающим фактором развития города.

В целях охраны здоровья населения и во исполнение требований Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», Федерального закона от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»; Земельного кодекса Российской Федерации и новой редакции СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 необходимо во исполнение и развитие положений Генерального плана города:

- выполнить полную инвентаризацию промышленных предприятий и объектов, требующих организации санитарно-защитной зоны, с уточнением количества населения, проживающего в санитарно-защитной зоне;
- обеспечить контроль над выполнением планов мероприятий, предусмотренных уже выполненными проектами санитарно-защитных зон по подтверждению достаточности расчетной санитарно-защитной зоны;
- решения об использовании территории вокруг промышленных узлов и групп предприятий принимать только при наличии санитарно-эпидемиологического заключения.

Муниципальным органам власти ужесточить контроль над режимом использования санзон.

Безусловным и обязательным является отсутствие жилой застройки, детских дошкольных и школьных учреждений и прочих определенных СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 социально-культурных учреждений в границах санзон (требование совершенно согласуется с п. 7 Правил землепользования и застройки г. Перми).

Решение может быть достигнуто двумя путями: обоснованным сокращением санзон и приданием высвободившимся территориям статуса без ограничения использования или выводом учреждений и переселением жильцов.

В каждом конкретном случае решение должно приниматься хозяйствующими субъектами при контроле и надзоре со стороны органов государственной власти, муниципалитета и граждан.

В связи с новой редакцией СанПиН 2.2.1./2.1.1200-03 (ред. от 10.04.2008), в которой разработка проектов санзон для предприятий 4–5 классов становится необязательной процедурой, требуется принятие на уровне местного самоуправления нормативного акта, который бы регулировал установление и соблюдение режима использования земель вокруг таких предприятий – источников выбросов без наличия согласованного проекта.

Важным нормативно-правовым документом муниципального уровня должна стать разработка порядка содержания и благоустройства общих санитарно-защитных зон промышленных узлов и групп предприятий. До настоящего времени при наличии в городе утвержденных общих санзон, не определен порядок их содержания, отсутствуют документированные принципы и методы определения долевой ответственности за вывод объектов (жилья, соцкультбыта) за пределы санзоны, если таковые имеются, за озеленение, уборку мусора в границах санзон и т.п. Как результат – территории общих санзон остаются без должного ухода и внимания юридических лиц.

Эффективным способом вывода объектов из санзон или ускорения процедуры обоснованного сокращения санзон является практика обращения граждан в суды с требованиями о предоставлении жилья за пределами санзон.

Острой проблемой остается соблюдение режима озеленения санзон.

В соответствии с требованиями СанПиН территория санитарно-защитной зоны, кроме обеспечения снижения уровня воздействия до требуемых гигиенических нормативов по всем факторам воздействия за ее пределами, предназначена для:

- создания санитарно-защитного барьера между территорией предприятия (группы предприятий) и территорией жилой застройки;
- организации дополнительных озелененных площадей, обеспечивающих экранирование, ассимиляцию и фильтрацию загрязнителей атмосферного воздуха и повышение комфортности микроклимата.

На текущий момент требуемый СНиП 2.07.01-89 уровень озеленения санзон в городе практически не соблюдается. Вместе с тем представляется целесообразным максимально использовать барьерные функции зеленых насаждений, особенно вблизи крупных промышленных узлов.

Так, предлагается обязательная организация буферной зоны зеленых насаждений в несколько рядов, отделяющей жилую застройку от Осенцовского промышленного узла.

Открытое пространство между крупнейшим промышленным узлом и ближайшей жилой застройкой как Перми, так и Пермского района снижает эстетическую ценность ландшафта, делая его исключительно индустриальным, не способствует снижению концентраций загрязняющих веществ. Принимая во внимание, что промузел расположен вдоль трассы из аэропорта, его вид является «визитной карточкой» города, что не всегда верно характеризует экологические параметры и целевые установки Перми.

Важным представляется выполнение двух- и более рядных зеленых насаждений по периметру промышленного узла Свердловского района (от ул. Чкалова до ул. Хлебозаводской и далее – ул. Васильева). Промышленная зона слабо визуальна отделена и от дороги, и от жилых массивов.

Представляется важным наличие зеленого сектора, отделяющего группу предприятий м/р Бахаревка со стороны завода гипса и гипсовых изделий, от жилой застройки Индустриального района.

Постепенно, с сокращением санитарно-защитных зон в результате улучшения применяемых технологий и снижения объемов выбросов, зеленые насаждения санитарно-защитных зон могли бы переходить в статус зеленых насаждений общего пользования.

9.3. СНИЖЕНИЕ ЗАПЫЛЕННОСТИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

С целью снижения запыленности атмосферного воздуха представляется целесообразной организация плотно засеянных газонов, с усилением контроля над их состоянием со стороны администраций районов города, обязательное укрытие поверхностей автостоянок.

Важным является установление и требований к автомобилистам по запрещению движения и парковок на газонах или других площадках без твердого покрытия. В условиях высокой интенсивности транспортных потоков, дефицита мест парковки представляется целесообразным оптимальный перевод неухоженных газонов в центре города в площади с твердым покрытием при условии жесткого надзора за засеянными участками – как со стороны муниципальных властей, так и со стороны домовладельцев.

Отдельно стоит вопрос об учете и регламентировании присутствия в воздухе мелкодисперсных частиц размером 10 микрон и менее. Основные пути ограничения запыленности этими опасными видами пылей – совершенствование правовой и методической базы экологического нормирования и информирование лиц, принимающих решения, и населения о реальных рисках негативных воздействий. Эти вопросы лежат за рамками Генерального плана города, однако их реализация важна прежде всего для тех хозяйствующих субъектов, которые осуществляют деятельность в непосредственной близости к жилым территориям краевого центра и имеют в составе выбросов твердые вещества: ОАО «Пермские моторы», Завод железобетонных изделий № 1, Завод силикатных панелей, Цементная компания и т. п.

Примером эффективного управления уровнем загрязнения воздуха может служить система мер, предусмотренная постановлением Правительства Москвы от 25.12.2007 г. № 1179-ПП «О мерах по снижению уровня загрязнения атмосферного воздуха взвешенными частицами в г. Москве», где предусмотрены:

- усиление контроля за содержанием покрытий городских территорий, в том числе газонов, и привлечение к административной ответственности юридических и физических лиц, виновных в необоснованном образовании открытых участков почв;
- внесение изменений в Правила подготовки и производства земляных работ, обустройства и содержания строительных площадок с целью снижения запыления воздуха;
- усиление ответственности строительных организаций за нарушение правил проведения строительных работ;
- разработка мер по снижению выбросов мелкодисперсных пылей в атмосферу при обращении с отходами строительства и сноса, при перевозке сыпучих грузов и т. п.;
- создание в городе системы прямых инструментальных измерений выбросов взвешенных частиц;
- обеспечение использования на территории города дорожных покрытий, обеспечивающих пониженные показатели по истиранию дорожного полотна;
- модернизация парка уборочной техники и совершенствование технологий уборки улиц.

9.4. СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТРАБОТАННЫМИ ГАЗАМИ АВТОМОБИЛЕЙ

Стратегия организации транспортной системы города (далее – Стратегия) в качестве одной из приоритетных целей имеет охрану здоровья граждан Перми и улучшение экологической обстановки, прежде всего качества атмосферного воздуха.

Ориентация на развитие общественного транспорта, прежде всего электрического, создание иерархии дорог, ограничение въезда грузового транспорта, вывод ряда улиц под пешеходные зоны – все мероприятия имеют позитивный экологический эффект в виде сокращения выбросов автотранспорта в зонах постоянного проживания или длительного пребывания населения.

Однако особого внимания требует организация дорожного движения, поскольку не только интенсивность определяет уровень загрязнения воздуха отработавшими газами, но и характер движения. Наличие большого числа остановок и разгонов, длительное стояние автомобилей на перекрестках снижают эффективность мер по уменьшению интенсивности потоков, так как именно на низких скоростях регистрируются наибольшие удельные массы выброса загрязняющих веществ в атмосферу (рисунок 21), прежде всего оксида углерода и углеводородов, среди которых присутствует канцерогенный бензол. Максимальны и удельные выбросы формальдегида и бенз(а)пирена. С увеличением скорости выбросы оксида углерода и углеводородов резко снижаются, однако возрастают выбросы оксида азота.

Таким образом, организация движения должна обеспечивать минимально возможное загрязнение атмосферы, которое достигается при прочих равных условиях при скоростях около 40 км/ч. Рекомендованные Стратегией скорости движения на внутриквартальных дорогах 30–50 км/ч являются оптимальными не только с позиций обеспечения безопасности, но с позиций снижения загрязнения воздуха. Внедрение «Интеллектуальной транспортной системы» управления дорожным движением – важный элемент качественной организации движения.

Представляется целесообразным в ряде случаев предусмотреть расположение подземных развязок, когда пешеходы движутся по поверхности, а транспорт под землей про-

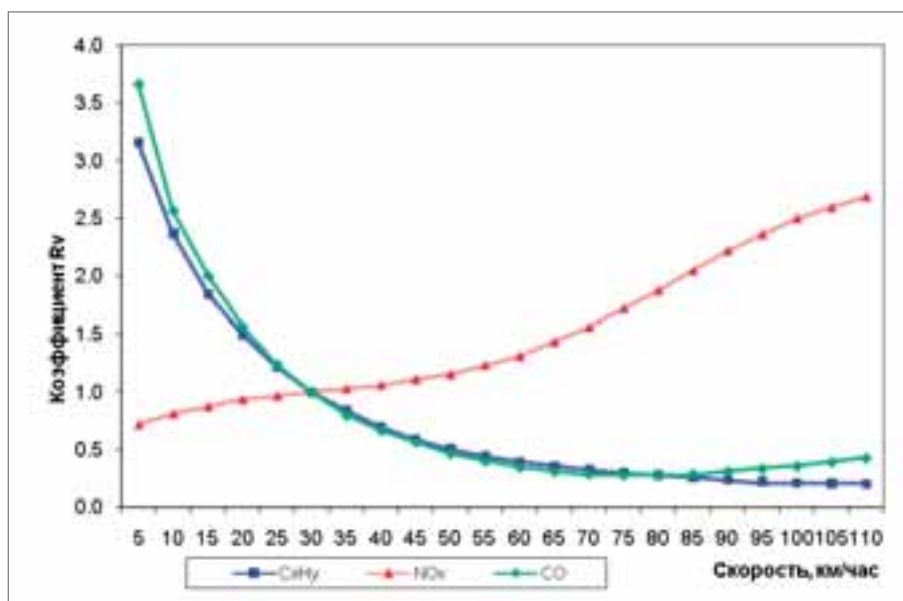


Рисунок 21
Зависимость коэффициентов R_v , учитывающих изменение значений удельных выбросов оксида углерода, оксидов азота, углеводородов от средней скорости движения АТС

Рисунок 22

Риск для здоровья при воздействии бензола отработавших газов автотранспортных средств

Центральная часть города, существующее положение (приемлемый риск – коэффициент опасности не более 1,0)

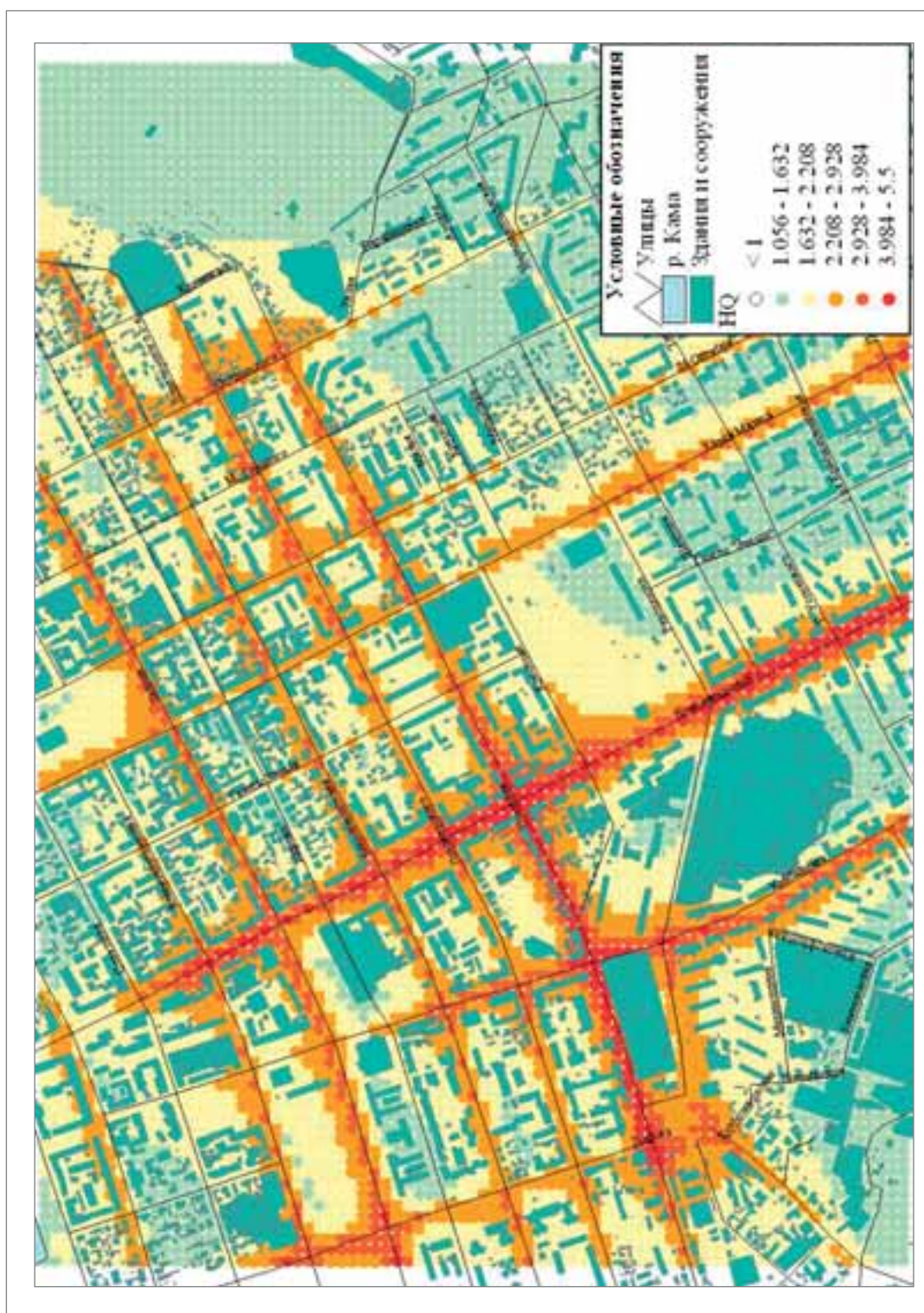


Рисунок 23

Риск для здоровья при воздействии бензола отработавших газов автотранспортных средств:

а) переход 50 % автотранспорта на топливо стандартов Евро-3, Евро-4

б) переход 90 % автотранспорта на топливо стандартов Евро-3, Евро-4



а



б

езжает перекресток. Такая практика организации непрерывного движения принята во многих городах и странах. Подземное пересечение перекрестка одной из линий транспорта представляется целесообразной на перекрестках улиц Героев Хасана и Чкалова, Мира и Левченко и т. д. Перспективным является и более широкое использование подземных переходов на участках интенсивного движения.

Дополнительной мерой, которая могла бы рассматриваться как эффективная в части снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, является опережающее внедрение использования на территории города автомобильных топлив с улучшенными экологическими характеристиками (рис. 22, 23).

Поощрение использования при предоставлении муниципальных и государственных услуг экологически чистых видов топлива, организация различного рода общественных акций, повышающих имидж предприятий, как социально и экологически ответственных, в случае использования ими топлив, в меньшей степени загрязняющих атмосферный воздух, и, безусловно, пропаганда среди населения – важные аспекты снижения загрязненности воздуха отработавшими газами автомобилей.

9.5. УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРИРОДНЫХ ВОД НА ТЕРРИТОРИИ Г. ПЕРМИ

Важнейшим мероприятием по улучшению качества природных вод на территории Перми должно явиться прекращение сбросов загрязненных сточных вод как непосредственно в Каму, так и в малые реки. Эта касается организованных сбросов производственных и коммунальных сточных вод и стока ливневых вод, смывающих загрязнения с территории города в овраги и реки.

Городской проект (программа) по развитию городской дождевой (ливневой) канализации, отвечающий за создание соответствующих инженерных сооружений и, как вариант, создание специализированной городской службы по эксплуатации дождевой канализации, должен явиться документом, развивающим положения Генерального плана и важным элементом нормализации качества природных вод в черте города.

Значимым шагом в выполнении экологических задач города должна стать полная идентификация мест выпусков с выездом на места этих выпусков, выявленных с помощью аэрофотосъемки, а также паспортизация выпусков с выделением долевого вклада каждого хозяйствующего субъекта.

В силу того что надзор за выпуском сточных вод осуществляют федеральные и региональные органы охраны окружающей среды, органы местного самоуправления, прежде всего муниципальное Управление по экологии и природопользованию, должны выполнить ряд мероприятий по координации действий, и, вероятно, по финансированию дополнительных исследований в интересах охраны водных ресурсов города. Однако, в соответствии с текущим российским законодательством, прекращение сбросов загрязненных сточных вод является ответственностью самого хозяйствующего субъекта, поэтому основной задачей органов местного самоуправления остается выявление лиц, ответственных за загрязнение, привлечение их к ответственности и стимулирование выполнения природоохранного законодательства.

Крайне важной представляется активизация позиции городских властей при обосновании программ мероприятий по охране водных объектов, выполняемых за счет средств федерального или регионального бюджетов.

Так, например, в соответствии с п. 9 Порядка предоставления субсидий местным бюджетам на реализацию краевой целевой программы «Предупреждение вредного воздействия вод и обеспечение безопасности гидротехнических сооружений на территории Пермского края на 2008–2012 годы» (Утв. Правительством Пермского края от 22 апреля 2008 г. № 78-п) «...для перечисления субсидий из бюджета Пермского края органы местного самоуправления муниципальных образований Пермского края представляют в Министерство заявку с обоснованием объема ассигнований, указанием целевого назначения средств...». Аналогичен и порядок получения субсидий местными бюджетами на выполнение мероприятий, направленных на охрану водных объектов, направляемых в виде субвенций из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации.

Органам местного самоуправления необходимо заранее планировать потребности в природоохранных мероприятиях и объемах их финансирования и своевременно заявлять эти мероприятия для включения в региональные программы, при необходимости резервируя средства для софинансирования.

9.6. ПРЕКРАЩЕНИЕ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД В РЕКУ КАМУ И ЕЕ ПРИТОКИ

Это возможно при соблюдении нескольких условий:

- должны иметься инженерные сети для отведения сточных вод в коллекторы, ведущие на городские очистные сооружения;
- должны иметься необходимые мощности насосных станций для обеспечения перекачки всего объема сточных вод на городские очистные сооружения;
- мощности биологических очистных сооружений должны обеспечивать потребности города в качественной очистке 100 % производственных и бытовых сточных вод.

Все три задачи являются первоочередными как для ООО «Новогор-Прикамье», так и муниципальных властей города.

Сокращение (и полное прекращение) сбросов сточных вод приведет и к улучшению качества природных вод в местах действующих питьевых водозаборов. Однако в силу того, что Пермь является заложником сбросов сточных вод, которые осуществляются выше по течению рек Камы, Сылвы и Чусовой, на муниципальных органах лежит ответственность постоянного мониторинга ситуации и, по возможности, координация действий по контролю над сбросом сточных вод предприятий и организаций, которые оказывают непосредственное воздействие на воды в черте города.

9.7. УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ В ЗОНАХ РЕКРЕАЦИИ

С целью улучшения качества вод в зонах рекреации должны быть предусмотрены систематические мероприятия по ликвидации и, главное, профилактике несанкционированного складирования твердых бытовых и промышленных отходов, организации мест отдыха граждан в полном соответствии с санитарными правилами и требованиями, обеспечением рекреационных зон туалетами, урнами, контейнерами для сбора мусора и т. п.

Важным аспектом снижения экологической и санитарной опасности является постоянная пропаганда экологических и гигиенических знаний среди населения, формирования навыков бережного отношения к природе и своему здоровью. Данные меры не входят в задачи Генерального плана, однако должны найти свое место в документах, развивающих и дополняющих его положения.

9.8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ДЛЯ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Лицензии на использование подземных вод для питьевого водоснабжения выдают федеральные органы исполнительной власти, в задачи которых не входит передача информации для дежурного плана города. Нанесение зон санитарной охраны источников подземного питьевого водоснабжения на карту Перми должно быть выполнено в возможно короткие сроки. Для выделенных зон должны быть описаны запрещенные и разрешенные виды землепользования.

В целом представляется нецелесообразным развитие подземного водоснабжения города через разрозненные малодебитные скважины.

Снижение загрязненности подземных вод не может быть достигнуто прямыми природоохранными мероприятиями. Вместе с тем строительство ливневой канализации, внедрение на предприятиях малоотходных ресурсов берегающих технологий, ликвидация на территории города несанкционированных мест складирования отходов – все это должно привести к улучшению качества грунтовых и подземных вод.

Кроме того, можно рекомендовать разместить на территории города несколько наблюдательных скважин, которые в режиме мониторинга (с частотой отбора и анализа 2–4 раза в год) позволяли бы судить о динамике изменения качества подземных вод. Обоснование точек расположения скважин и формирование программ экологического мониторинга могло бы быть выполнено по заказу и под контролем муниципального Управления по экологии и природопользованию.

9.9. КАЧЕСТВО ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

В части улучшения качества питьевого водоснабжения города наиболее значимой задачей следует рассматривать реализацию разработанной Администрацией г. Перми совместно с ООО «Новогор-Прикамье» Программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры г. Перми до 2025 г., которая предусматривает и реализацию мероприятий по модернизации и расширению Чусовских очистных сооружений. Основными положениями проекта являются:

- перевод всех потребителей в городе на водоснабжение от Чусовских очистных сооружений;
- закрытие Кировских очистных сооружений;
- перевод Большекамского водозаборного узла в режим резервной работы.

Проект позволяет решить проблему снятия необходимости формирования зон санитарной охраны Большекамского водозабора. При этом предполагается использование емкостных мощностей БКВ как резервуаров для аварийных ситуаций, когда накапливаемая вода будет поступать с ЧОС. Данное мероприятие обеспечивает соблюдение санитарных требований при сохранении части функций сооружений.

Потенциально 100 % населения города может быть обеспечено питьевой водой нормативного качества. Проект включает в себя строительство двух резервуаров чистой воды на площадке Чусовских очистных сооружений (объем каждого резервуара чистой воды – 10 000 куб. м), подготовку площадки водоочистных сооружений Чусовского узла, строительство насосной станции I подъема производительностью 400 тыс. куб. м/сут.), строительство напорных водоводов от насосной станции I подъема до переключения с существующими водоводами на площадке Чусовских очистных сооружений.

Предусмотрены и меры по переносу оголовка водозаборных сооружений с целью снижения общей жесткости забираемой воды, а также мероприятия по расширению и реконструкции инженерных коммуникаций.

Задача реконструкции и развития инженерных сетей не является напрямую экологической, однако результаты и сроки ее решения влияют на качество жизни населения города и уровни экологически детерминированных нарушений здоровья.

Кроме координации работ по реализации муниципальных программ по развитию водоснабжения и водоотведения г. Перми для органов местного самоуправления представляется целесообразным:

- контроль совместно с органами государственной власти над выполнением в полном объеме требований производственного контроля;
- своевременное информирование населения, органов исполнительной власти и контролирующих организаций о качестве питьевой воды;
- проведение совместно с органами Роспотребнадзора мониторинга ситуации по соблюдению режимов использования земель в зонах санитарной охраны.

Первоочередным для города следует считать выполнение поисково-оценочных работ по источникам подземного водоснабжения, в том числе изыскания резервных источников водоснабжения на период чрезвычайных ситуаций с водоотбором от 5 тыс. куб. м/сут. до 25–30 % производительности системы хозяйственно-питьевого водоснабжения в штатный период.

9.10. ПРИВЕДЕНИЕ ВОДООХРАННЫХ ЗОН К НОРМАТИВНОМУ СОСТОЯНИЮ

Приведение водоохранных зон к нормативному состоянию потребует от муниципальных органов власти:

- формирования реестра всех земельных участков, расположенных полностью или частично в водоохранных зонах;
- анализа наличия сервитутов в документации на данные земельные участки;
- верификацию с выездом на место реального использования земель в границах водоохранных зон;
- формирования системы мероприятий в случае выявления использования территорий водоохранных зон с нарушениями;
- обозначения границ водоохранных зон на местности;
- информирования населения и юридических лиц об ограничениях использования земель в границах водоохранных зон.

9.11. ПРЕВРАЩЕНИЕ ДОЛИН МАЛЫХ РЕК В РЕКРЕАЦИОННЫЕ ТЕРРИТОРИИ

Развитие индустрии отдыха в долинах малых рек предполагает наличие единого «хозяина» на значительной по площади территории – лица, которое бы несло всю совокупность ответственности за сохранение водных, земельных ресурсов, объектов животного и растительного мира.

Отсутствие специального статуса и, главное, «хозяина» долин малых рек может привести к дальнейшему их запустению, тем более что правовые аспекты владения и управления малыми реками и прилегающими территориями являются довольно сложными.

В соответствии со ст. 8 Водного кодекса РФ (в ред. от 23.07.2008 г.) малые реки, как все водотоки, находятся в собственности Российской Федерации (федеральной собственности).

В соответствии со ст. 6 ВК РФ поверхностные водные объекты, находящиеся в государственной собственности, являются водными объектами общего пользования, то есть общедоступными водными объектами. Каждый гражданин вправе иметь доступ к водным объектам.

В соответствии со ст. 26 ВК РФ и Приказом МПР РФ от 18.03.2008 № 61 «Об утверждении примерного перечня мероприятий по осуществлению отдельных полномочий Российской Федерации в области водных отношений, переданных органам государственной власти субъектов Российской Федерации»:

Российская Федерация передает органам государственной власти субъектов Российской Федерации в лице Министерства природных ресурсов Пермского края (МПР) следующие полномочия:

- 1) предоставление водных объектов или их частей, находящихся в федеральной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации, в пользование на основании договоров водопользования (за исключением водных объектов, предоставляемых в пользование для обеспечения обороны страны и безопасности государства);
- 2) осуществление мер по охране водных объектов или их частей, находящихся в федеральной собственности и расположенных на территориях субъектов РФ:
 - установление границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос и закрепление их на местности специальными информационными знаками;
 - предотвращение истощения водных объектов, ликвидация загрязнения и засорения, включая проектные работы;
- 3) осуществление мер по предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий в отношении водных объектов, находящихся в федеральной собственности и полностью расположенных на территориях субъектов РФ:
 - увеличение пропускной способности русел рек, их расчистка, дноуглубление и спрямление, расчистка водоемов и водотоков, включая проектные работы;
 - предпаводковое и послепаводковое обследование паводкоопасных территорий и водных объектов, приобретение гидрометеорологической информации (за исключением информации в области гидрометеорологии и мониторинга загрязнения окружающей среды общего назначения);
 - проведение ледокольных, ледорезных работ, работ по ликвидации ледовых заторов и ослаблению прочности льда;
 - мероприятия по противопаводковой защите, включающие уполаживание берегов, биогенное закрепление, укрепление берегов песчано-гравийной и каменной наброской на наиболее проблемных участках, включая проектные работы.

МПР Пермского края предоставляет права пользования малыми реками г. Перми на основании договоров водопользования и решений о предоставлении водных объектов в пользование в соответствии с Приказом МПР Пермского края от 07.05.2009 № СЭД-30-001-144/141 «Административный регламент по осуществлению Министерством природных ресурсов Пермского края государственной функции по предоставлению права пользования водными объектами на основании договоров водопользования и решений о предоставлении водных объектов в пользование».

Средства на осуществление органами государственной власти субъектов РФ отдельных полномочий Российской Федерации в области водных отношений предоставляются в

виде субвенций из федерального бюджета бюджетам субъектов РФ (Постановлением Правительства Российской Федерации от 27.10.2006 г. № 629 «Правила расходования и учета средств, предоставляемых в виде субвенций из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на осуществление органами государственной власти субъектов Российской Федерации отдельных полномочий Российской Федерации в области водных отношений» (в ред. от 22.04.2009)).

Управление Росприроднадзора по Пермскому краю осуществляет контроль за исполнением переданных МПР Пермского края полномочий (Приказ МПР РФ от 31.10.2008 г. № 290 «Об утверждении административного регламента исполнения Федеральной службой по надзору в сфере природопользования государственной функции по контролю и надзору за исполнением органами государственной власти субъектов РФ переданных им для осуществления полномочий Российской Федерации в области водных отношений с правом направления предписаний об устранении выявленных нарушений, а также о привлечении к ответственности должностных лиц, исполняющих обязанности по осуществлению переданных полномочий»).

В соответствии со ст. 27 ВК РФ «к полномочиям органов местного самоуправления муниципальных районов, городских округов в части малых рек относится установление правил использования водных объектов общего пользования, расположенных на территориях муниципальных образований, для личных и бытовых нужд и предоставление гражданам информации об ограничениях водопользования на водных объектах общего пользования, расположенных на территориях муниципальных образований». Эти полномочия осуществляет Управление по экологии и природопользованию администрации города Перми (Решение Пермской городской Думы от 12.09.2006 г. № 218 «Об Управлении по экологии и природопользованию администрации города Перми» (в ред. от 24.06.2008)).

Разрешение на сброс в малые реки выдает Западно-Уральское управление Ростехнадзора в соответствии с приказом МПР РФ от 31.10.08 № 288 «Об утверждении Административного регламента Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по исполнению государственной функции по выдаче разрешений на выбросы, сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду».

Ст. 55–62 ВК определены правила охраны водных объектов, в том числе малых рек, которые должны соблюдать граждане и юридические лица. Среди прочего – «запрещается сброс в водные объекты отходов...».

Объекты хозяйственной и иной деятельности, связанной с использованием и охраной малых рек г. Перми, а также использованием территорий водоохраных зон и прибрежных защитных полос малых рек, относятся к объектам регионального государственного контроля (Приказ Министерства природных ресурсов РФ от 18.12.2006 г. № 288 «Об утверждении перечня объектов, подлежащих федеральному государственному контролю и надзору за использованием и охраной водных объектов» (в ред. от 07.03.2007)).

Земельные участки в долинах малых рек (за исключением береговой полосы, которая не может находиться в частной собственности), могут быть в самых разных формах владения: частной собственности, бессрочного пользования, аренды. В этой связи мероприятия по приведению долин к нормативному состоянию могут быть самыми разными: от предъявления предписаний юридическим лицам и гражданам по устранению неправомерного водо- и землепользования до выполнения реальных гидротехнических, земляных и прочих работ силами муниципальных учреждений.

В этой связи представляется целесообразным на первом этапе работ выполнить полную паспортизацию земельных участков, расположенных в долинах малых рек, которые планируется преобразовать в зоны рекреации, с получением информации:

- об актуальном перечне собственников и владельцев земельных участков, расположенных по берегам малых рек, с картографированием границ земельных участков;
- об актуальном гидрологическом и гидрохимическом состоянии малых рек, состоянии берегов, необходимости выполнения берегоукрепительных работ и пр.;
- о реальных гидрологических режимах, сложившихся в настоящее время.

Выполнить сопряжение данных с информацией об источниках загрязнения малых рек, согласовать с органами власти Российской Федерации долгосрочное использование малых рек на территории города для целей рекреации;

Анализ мероприятий, предусмотренных программами Пермского края и аналогов в других субъектах Федерации (Чувашия, Алтайский край) и Казахстане, позволил определить ориентировочные затраты на очистку и обустройство малых рек и прибрежных территорий:

- Разработка проекта расчистки реки и дноуглубления на заданном участке одной реки – порядка 1 500–2 000 тыс. руб.
- Дноуглубление: 1 км малой реки – порядка 2 700 тыс. руб.
- Вывоз мусора с прибрежных территорий: 1 км малой реки – около 800 тыс. руб.

При ориентировочной длине малых рек, ориентированных на включение в рекреационные зоны, равной 105 км, только на вывоз мусора потребуется 84 млн руб.

Разработка проектов расчистки и дноуглубления 10 основных рек на территории города (проект по р. Данилихе предусмотрен) – 10,0 млн руб.

Реализация проектов расчистки и дноуглубления – ориентировочно (экспертная оценка Института «Гипроводхоз») – порядка 100 млн руб.

Итого только приведение малых рек в нормативное состояние (без учета вложений районных администраций, юридических лиц и граждан, затрат на берегоукрепление и ремонт гидротехнических сооружений) может потребовать порядка 200 млн руб. в ценах 2009 г.

На следующих этапах на базе полученной информации можно выполнять технико-экономическое обоснование превращения долин малых рек в зоны рекреации с учетом потребности в очистке русел и берегов, выполнения гидротехнических работ, затрат на компенсации владельцам и собственникам земельных участков в прибрежной зоне, чьи интересы неизбежно будут затронуты, и т. п.

Сложный по реализации проект превращения долин малых рек в зоны отдыха безусловно может привести к значительному снижению захламления города, поскольку именно берега малых рек на сегодня являются «мусоросборными» территориями, особенно в зонах размещения частного сектора, улучшить эстетический вид города, а в перспективе – стать одной из визитных карточек Перми.

9.12. СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ПОЧВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА

Снижение загрязненности почв на территории города должно обеспечиваться прежде всего улучшением санитарной очистки территории, своевременным вывозом мусора с придомовых территорий, ликвидацией несанкционированных свалок. Данные меры

влекут за собой снижение численности синантропных животных, прежде всего мышей, крыс, ворон-переносчиков возбудителей инфекционной опасности – и, как следствие, улучшение общей санитарной ситуации.

Отдельной проблемой является повышение культуры содержания в городе домашних животных, особенно собак. Выгул животных в границах плотно застроенного города и отсутствия специальных площадок возможен только при условии соблюдения требований, которые уже распространены во многих зарубежных странах, когда владельцы собак убирают экскременты за своими питомцами. Выделение же специальных площадок в границах городского поселения малоперспективно (исключение составляют площадки для обучения собак), в силу того что такие места, если их целенаправленно не убирать, могут стать местами распространения заболеваний животных. Содержание площадок в безопасном с ветеринарной точки зрения состоянии потребует принятия решений об ответственных лицах, источниках и порядке финансирования, организации содержания территории. Формирование ответственного отношения к окружающей среде, соседям по дому и двору, животным потребует определенных усилий и средств. Муниципальное Управление по экологии и природопользованию г. Перми имеет опыт в части решения проблемы содержания домашних животных в городе, что позволяет прогнозировать возможные позитивные сдвиги в решении вопроса.

9.13. УМЕНЬШЕНИЕ ТРАНСПОРТНОГО ШУМА В ГОРОДЕ

Ориентация на общественный транспорт, общее снижение интенсивности движения в центральной части города – важнейшие направления по улучшению акустической ситуации и снижения загрязнения атмосферы.

В общем случае снижение транспортного шума достигается следующими мероприятиями:

- уменьшение шума в источнике его возникновения, включая изъятие из эксплуатации транспортных средств и изменение маршрутов их движения;
- снижение шума на пути его распространения;
- применение средств звукозащиты при восприятии звука.

Наиболее очевидным способом уменьшения шума автомобильного транспорта является снижение интенсивности движения в результате смещения транспортного потока. То обстоятельство, что уровень транспортного шума и интенсивность движения связаны логарифмической зависимостью, может быть использовано в нужном направлении. Например, перенос транспортного потока со слабо используемой дороги на уже сильно нагруженную приведет к небольшому увеличению шума на сильно нагруженной дороге, особенно если она была заранее спроектирована для интенсивного потока. В то же время при этом будут достигнуты значительные результаты по снижению шума на слабо нагруженных автомобильных дорогах. Предлагаемая транспортной стратегией система дорог разного иерархического уровня позволяет реализовать этот принцип и ослабить напряженности транспортной сети, пронизывающей жилые кварталы со снижением и акустического воздействия.

На снижение шума автомобильного транспорта также направлено ограничение числа тяжелых грузовых автомобилей в транспортном потоке. В качестве важнейшей меры по улучшению экологической ситуации должно рассматриваться запрещение въезда грузовых автомобилей в определенные районы или на въезд в город всех автомобилей выше определенной грузоподъемности, а также ограничений въезда в определенные моменты времени, обычно в ночные часы, субботние и воскресные дни.

Важным, с точки зрения ограничения шума, является строение самого дорожного покрытия: образовано ли оно битуминизированным материалом со случайным рисунком строения, или покрытие бетонное, с доминирующей поперечной структурой.

Установлено, что существует противоречие между низким уровнем шума и удовлетворительными нормами безопасности при высоких скоростях движения на дороге. Например, гладкое дорожное покрытие может быть относительно малошумным, но одновременно совершенно небезопасным для движения во влажную погоду.

У некоторых дорожных покрытий сочетаются малая шумность и удовлетворительные характеристики сопротивляемости боковому заносу автомобиля. Такие дорожные покрытия обычно имеют пористую структуру, которая является влагопроницаемой, но в то же время обладает удовлетворительным звукопоглощением в частотном диапазоне от 400 Гц до 2 кГц.

Укладка экспериментального дорожного покрытия на рифленую поверхность бетонных участков кольцевой автомобильной дороги, проложенной к востоку от Брюсселя, привела к снижению уровней шума примерно на 4 дБА для автомобилей, движущихся со скоростью 70 км/ч, и на 5,5 дБА при скорости движения 120 км/ч. Было установлено, что снижения уровня шума можно добиться и при других видах пористых дорожных покрытий. В Швеции, например, такие данные были получены для пористого дорожного покрытия, составленного из подобранных по гранулометрическому составу каменного остова с эмульсионным асфальтом в качестве связующего, а в Канаде для дорожного покрытия, составленного из смеси «открытого» типа, с тонким защитным слоем битума. В последнем случае было установлено, что снижение уровня шума составило 4–5 дБА по сравнению с уровнем шума на дорогах с обычным асфальтовым покрытием и 3 дБА по сравнению с изношенным бетонным покрытием, которое обладает гораздо меньшим сопротивлением боковому сносу, чем дорожное покрытие, составленное из смеси «открытого» типа и покрытое тонким защитным слоем битума. Однако в Норвегии и Швеции возникли проблемы, связанные с износоустойчивостью этих дорожных покрытий, что вызвано применением шин с шипами в зимние месяцы. Эти шины дробят поверхностный слой в мелкий порошок, который затем забивает поры дорожных покрытий «открытого» типа, постепенно снижая их звукопоглощение.

Таким образом, при проектировании дорог необходимо учитывать и возможное их влияние на потенциальное снижение шумовой нагрузки на население.

Тем не менее общая численность автотранспорта в городе позволяет предположить наличие повышенной акустической нагрузки вблизи ряда магистралей.

Предлагается при проектировании территорий с интенсивными автомобильными магистралями предусматривать максимальный разрыв между дорогой, жилой застройкой и объектами системы образования, здравоохранения и т. п. Это особенно необходимо в условиях неоднородной реконструкции или развития района, когда возводятся кварталы высотных домов, которые не могут быть легко экранированы с помощью барьеров и должны как можно дальше размещаться от дороги, насколько позволяют условия.

Нагруженные участки магистрали необходимо отделять экранирующими звук барьерами, зелеными насаждениями.

Форма и ориентация зданий вдоль магистралей с повышенным уровнем шума должна быть спланирована с учетом воздействия шума со стороны дороги. Цель такого подхода – избегать отраженных звуков от любой поверхности стены, обращенной к чувствительным к шуму помещениям самого здания, или от здания, расположенного рядом. Форма здания может быть использована для обеспечения собственной акустической защиты. Некоторые части такого здания (стены с уступами и балконы) должны обеспечивать акустическую защиту от шума со стороны автомобильной дороги. Чувствительные к шуму помещения (спальни, детские комнаты) необходимо размещать со стороны, противоположной улице. Положительным примером защиты жильцов от повышенной шумовой нагрузки явилась смена остекления в домах вдоль магистрали Стахановская – Ива на участке Чкалова – Старцева (протяженность – 3 км) (окна со стороны трассы).

Следует предусматривать и применение демпфирующих конструкций здания.

Вентиляционные выходные и входные отверстия этих систем не должны быть обращены к дороге.

При этом следует отметить, что развитие общественного трамвайного парка приведет к улучшению ситуации только в случае модернизация подвижного состава. Переход на более современный подвижной состав стал возможным с появлением значительного количества новых четырехосных вагонов производства УКВЗ (Усть-Катав, Россия) и Белкоммунмаш (Минск, Беларусь). Однако надлежащее содержание парка, его своевременное обновление будет на перспективу оставаться актуальной задачей для транспортников, в том числе и с учетом экологических позиций.

Снижение шумовой нагрузки от железнодорожного транспорта в городе

Предполагается, что объемы грузовых перевозок через Пермский железнодорожный узел значительно возрастут. Большая часть предполагаемого роста связана с транзитными перевозками. Что касается исходящих и входящих грузовых перевозок, пунктом назначения которых является Пермь, то наибольший их рост ожидается в Осенцах, где исходящий поток должен составить 13,4 млн тонн в 2025 году (10,9 млн тонн в 2006 году). Предполагаемое сооружение южного обхода между Кукуштаном (направление на Екатеринбург, 49 км к западу от Перми II) и Пибаньшуром (направление на Киров/Москву, примерно в 230 км к западу от Перми II) позволит снять часть нагрузки с городских участков трасс, однако через город по-прежнему будет проходить значительное число поездов, в том числе через плотно заселенные районы.

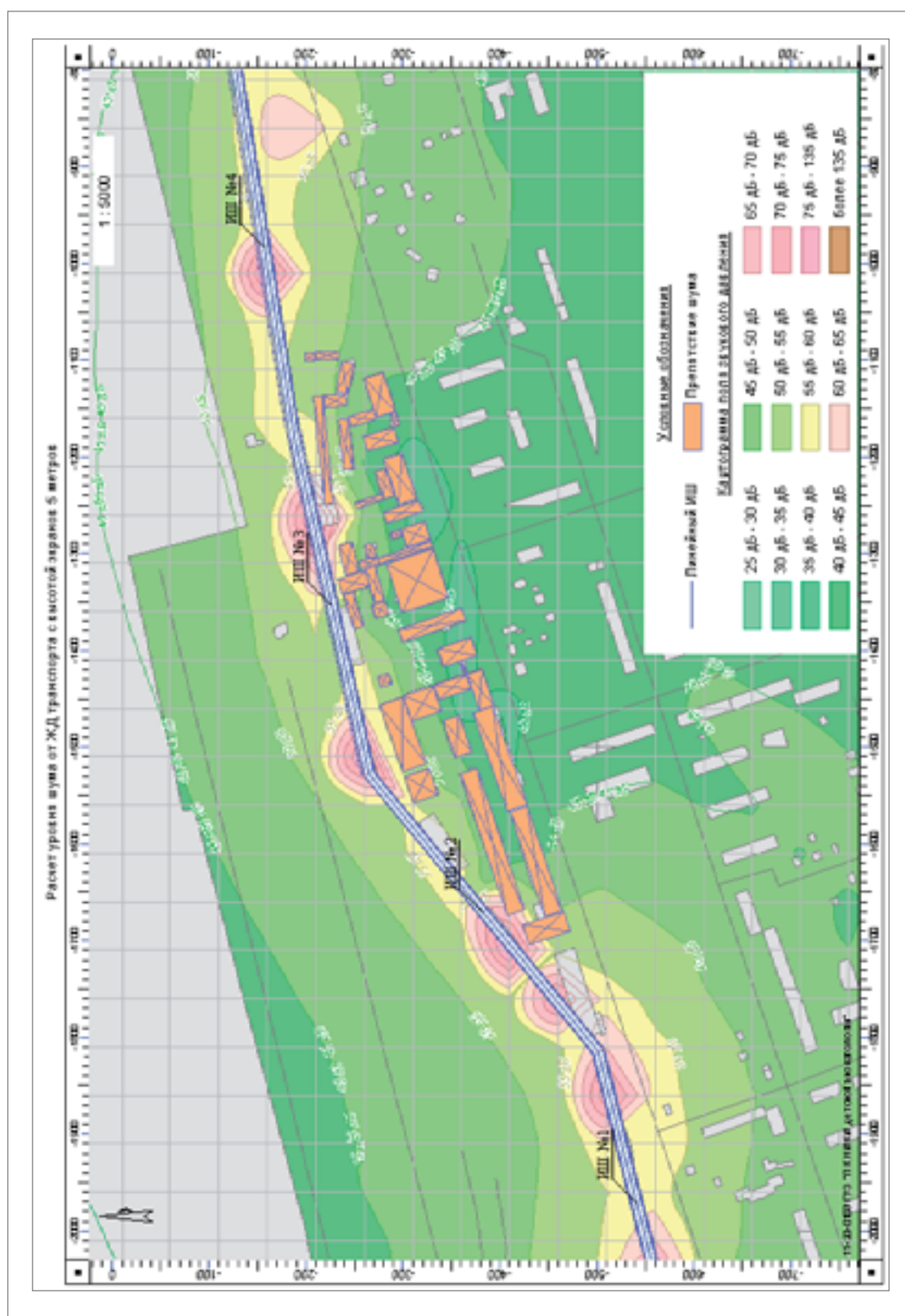
Не планируется и демонтаж железнодорожной ветки Пермь I – Пермь II. При внедрении в Перми комплексной системы общественного транспорта предполагается, что для перевозок максимально используются железнодорожные магистральные линии, подъезд к которым производится автомобильным транспортом. В результате уменьшается количество автобусов в центре города и сокращается продолжительность поездок.

Однако до момента полной смены подвижного состава на современный «малозумный» тип, в силу сохранения в городе наземного железнодорожного транспорта, вопросы обеспечения шумозащитных мероприятий остаются актуальными.

Среди них:

- оснащение железнодорожных составов современными электро- и тепловозами, со средствами демпфирования вибрации и шумоподавления;

Рисунок 24
Уровни шума от железнодорожного транспорта с учетом экранирования



- содержание железнодорожных путей в надлежащем состоянии с выполнением шлифовки рельсов для удаления волнообразного износа, отслаивания, растрескивания поверхности головки рельса и удаления вмятин на поверхности изношенного рельса, сваркой рельсовых стыков и обеспечением точного относительного расположения рельсов.

Важным элементом снижения шума может стать ограничение скорости движения поездов. Понижением скорости движения поезда можно уменьшить уровни шума, обусловленного вибрацией грунта, и уровень вибрации примерно на 4–9 дБ (характерное уменьшение составляет 6 дБ) на каждое уменьшение скорости движения поезда в 2 раза. В большинстве случаев изменение уровня вибрации пропорционально 13–30 ед. (скорости), а наиболее типичное пропорциональное соотношение составляет 20 ед. (скорости).

Однако зависимость шума и вибрации от скорости движения меняется как с интенсивностью движения, так и с типом подвижного состава. Поэтому при движении грузовых составов снижение скорости может привести к изменению уровня демпфирования системы, а следовательно – к обратному эффекту и увеличению вибрации и шума.

Наиболее существенным и экономичным на ближайшую перспективу является строительство специальных шумоподавляющих экранов вдоль железнодорожных путей, особенно на участках с близко расположенной жилой застройкой. Такие экраны должны быть предусмотрены на участках от ст. Бахаревка до ст. Пермь II на главной ветке и на участке от автомобильного моста до ст. Пермь II на горнозаводской ветке.

Строительство сплошных экранов позволит не только снизить уровень шума, но и повысить безопасность движения на этих участках, поскольку в городе отсутствуют специально оборудованные и постоянно используемые населением места перехода через железную дорогу.

Установлено, что бетонные или кирпичные экраны высотой около 5 м обеспечат достаточное снижение шумовой нагрузки в центральной части города, где жилая застройка уже расположена вблизи железнодорожного полотна.

На рис. 24 приведены результаты акустического расчета с учетом экранирования шума стенкой 5 м высотой. Зона шумового дискомфорта снижается до нескольких десятков метров при 300–500 м при отсутствии шумоподавления.

Для обеспечения гигиенических стандартов в уже сложившейся жилой застройке города требуется строительство акустических экранов вдоль линий железной дороги на участке Пермь II – Бахаревка (общая протяженность около 10 км) и на участке Пермь II – Пермь I в зоне комплекса ПГУ и планируемого жилого микрорайона на берегу р. Камы (протяженность порядка 1300 м).

Для аэродрома Перми (Большое Савино) рекомендовано выполнение следующих мероприятий (Схема 01.03.02):

- а) строительство новой искусственной взлетно-посадочной полосы в целях полного исключения пролетов над территорией Перми. Достаточно эффективная мера в целях полного исключения пролетов над территорией города, которая может быть реализована в ближайшее время (до 2014 г.);

б) изменение маршрутов движения воздушных судов (ВС) в целях сокращения (исключения) пролетов ВС государственной и гражданской авиации над территорией Перми. Мера достаточно эффективна, но малоприменима, по причине сложности внесения изменений в установленные маршруты движения воздушных судов в районе аэродрома, а также наличия искусственных препятствий, запретных зон и населенных пунктов;

в) постепенный вывод из эксплуатации гражданских самолетов «шумных» типов с заменой парка на менее шумные самолеты. Это мероприятие для самолетов гражданской авиации является фактически обязательным, но достаточно долгосрочным;

г) составление расписания движения воздушных судов с учетом часового, дневного и суточного шумовых балансов территории вблизи аэродрома по маршрутам выхода и входа ВС. Данную работу ФГУП «Пермские авиалинии» может осуществить почти сразу, с учетом интересов авиакомпаний-перевозчиков. А для самолетов государственной авиации эта мера для ночного времени суток также может быть довольно быстро осуществима после изменения в установленном порядке утвержденных программ полетов;

д) ограничение (сокращение) ночных полетов воздушных судов «шумной» категории. Данную работу для самолетов государственной авиации при уменьшении пролетов над территорией г. Перми можно осуществить только с учетом интересов государственной авиации;

е) применение специальных эксплуатационных приемов при взлете воздушных судов. Введение в инструкцию по подготовке полетов приемов выполнения малошумных процедур при взлете (по типам судов). Данную работу ФГУП «Пермские авиалинии» может осуществить сразу, без учета интересов авиакомпаний-перевозчиков посредством внесения дополнений в инструкции, а для самолетов государственной авиации необходимо контролировать режим работы силовых установок и точку выполнения первого разворота при выполнении полетов по кругу, оговорив это внесением дополнения в инструкцию;

ж) дооборудование магнитного курса МК-032 средствами инструментального захода на посадку. Данная работа может быть выполнена уже в 2010 г. в интересах государственной и гражданской авиации, что позволит производить посадку воздушных судов с противоположной городу стороны в целях сокращения (исключения) до 80 % пролетов ВС над территорией г. Перми;

з) учет попутной составляющей ветра при выполнении полетов в целях использования дополнительного потенциала уменьшения количества посадок через г. Пермь. Данная работа может быть выполнена в 2010 г. в интересах государственной и гражданской авиации. Учет попутной составляющей ветра при принятии решения о выборе магнитного курса полетов дополнительно позволит сократить до 5 % пролетов (посадок) самолетов над территорией г. Перми;

и) применение системы контроля авиационного шума при выполнении экипажами установленных маршрутов входа и выхода, при наземной и летной эксплуатации воздушных судов, при проведении опробования силовых установок в вечернее и ночное время суток.

В таблице 32 показана эффективность рассматриваемых мероприятий в целях сокращения (исключения) пролетов ВС государственной и гражданской авиации и снижения

шумовой нагрузки на территорию г. Перми. Как видно, для аэродрома совместного базирования Пермь (Большое Савино) наиболее эффективными являются строительство дополнительной взлетно-посадочной полосы, дооборудование магнитного курса МК-032 средствами инструментального контроля и применение автоматизированной системы контроля авиационного шума.

Дополнительно может быть рекомендовано:

- направить запрос в войсковую часть № 40383 Министерства обороны Российской Федерации о границах района санитарно-защитной зоны аэропорта, полос воздушных подходов к аэродрому;
- направить запрос в Администрацию Пермского края о границах зоны ограничения жилищно-гражданского, культурно-бытового и промышленного строительства;
- направить на согласование собственнику аэродрома – Росимуществу – материалы, касающиеся потенциально нового строительства в зонах влияния аэродрома, принимая во внимание, что в силу разграничения компетенции в вопросах представления интересов Российской Федерации в части имущества военного назначения субъектом согласования будет являться Министерство обороны Российской Федерации в лице войсковой части № 40383.

Таблица 32

Эффективность мероприятий для аэродрома совместного базирования Пермь (Большое Савино)

Перечень мероприятий	Эффективность, %
1. Строительство дополнительных взлетно-посадочных полос на аэродроме	100
2. Рациональная организация наземной и летной эксплуатации воздушных судов (ВС):	
– дооборудование магнитного курса МК–032 средствами инструментального контроля	80
– внедрение автоматизированной системы контроля авиационного шума	70
– сокращение ночных полетов воздушных судов «шумной» категории	20
3. Изменение маршрутов движения воздушных судов:	
– маршрутов входа-выхода ВС государственной авиации в пилотажные зоны в районе аэродрома	35
– стандартных маршрутов прибытия и вылета ВС гражданской авиации	
4. Совершенствование приемов управления воздушным движением	10
5. Применение специальных эксплуатационных приемов по снижению шума при взлете и посадке ВС	5

9.14. ИЗМЕНЕНИЕ ПРОБЛЕМНОЙ СИТУАЦИИ, ОПРЕДЕЛЯЕМОЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕМ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО СТЕНДА ОАО «ПЕРМСКИЕ МОТОРЫ» В М/Р НОВЫЕ ЛЯДЫ

Изменение проблемной ситуации, определяемой функционированием испытательного стенда ОАО «Пермские моторы» в м/р Новые Ляды, в ближайшее время не представляется возможным. Наиболее реальными мероприятиями в интересах населения могут являться:

- оснащение, в том числе за счет средств предприятия, детских школьных и дошкольных учреждений дополнительным шумопоглощающим остеклением;
- ограничение нового жилищного строительства в м/р Новые Ляды со стороны предприятия в зонах неприемлемого уровня шума (зоны, описанные изолинией 55 дБА, представлены в картографических материалах);
- рассмотрение на отдаленную перспективу вопроса о выборе другой промышленной площадки для проведения огневых испытаний.

9.15. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ЗОН ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

В соответствии с письмом исполнительного директора ФГУП «Российская телевизионная и радиовещательная сеть» по филиалу «Пермский телевизионный передающий центр» И. П. Терещенко в адрес Департамента планирования и развития г. Перми (№ 1196 от 18.06.2007) компания планирует разместить новую радиотелевизионную передающую станцию (РТПС) по адресу: ул. Крупской, 61а, квартал № 1005 Мотовилихинского района г. Перми.

Федеральной программой развития телерадиовещания в Российской Федерации к 2012 году планируется осуществить полный перевод сети телерадиовещания из аналогового режима в цифровой стандарта DVB-T, что исключает возможность возникновения ограничений высоты перспективной застройки территории г. Перми.

Вместе с тем на настоящий момент ограничение в строительстве сооружений вблизи РТПС определяется исходя из расчетов предельно допустимого уровня электромагнитного излучения на высоте планируемой застройки. При определении зон ограниченной застройки учтены наложение зон воздействия двух действующих на территории города радиотелевизионных передающих станций – ОАО «Уралсвязьинформ» и ТРК «Авторадио» и планируемой к строительству станции.

Эти ограничения высотной застройки приведены в картографических материалах. Как показывают результаты, зона ограничения застройки, определенная суммарным воздействием радиоэлектронных средств трех станций, возникает только вблизи ТРК «Авторадио». Ограничение высоты зданий при этом составляет 54 м, что соответствует зданиям высотой в 17 этажей. На картах выделены границы зон ограниченной застройки на высотах 63, 70 и 90 м. Других зон ограниченной застройки на территории Перми не возникает.

9.16. ПРОЕКТНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОБРАЩЕНИЯ С ТВЕРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ

Улучшение ситуации в сфере обращения с твердыми отходами – одна из наиболее актуальных проблем города.

Наряду с органами администрации города Перми в систему управления отраслью обращения с отходами входят такие контролирующие и надзорные органы, как территориальные органы Росприроднадзора, Ростехнадзора, Государственная инспекция по экологии и природопользованию Пермского края, экологическая прокуратура Пермского края и районные прокуратуры города Перми.

Администрации города Перми необходимо выстраивать отношения с этими органами в части формирования единой базы данных по объектам контроля, системной организации проведения проверок и предотвращения нарушения законодательства в сфере обращения с отходами, обеспечения полноты собирания платежей за негативное влияние на окружающую среду в части отходов.

Администрация города Перми согласно ФЗ-131 отвечает за «организацию сбора, вывоза, утилизации и переработки бытовых и промышленных отходов».

Как орган местного самоуправления, Администрация города Перми обладает следующими полномочиями в области обращения с отходами:

- проведение проверок и составление актов;
- получение части средств за негативное воздействие на окружающую среду;
- административно-экономическая поддержка деятельности участников санитарной очистки города.

В рамках действующего законодательства органы администрации города Перми должны выполнять следующие функции в области обращения с отходами:

- принимать решения об отводе земельных участков для размещения отходов и строительства объектов обращения с отходами на территории города Перми;
- участвовать в разработке и реализации государственных и межрегиональных программ в области обращения с отходами на территории города Перми;
- разрабатывать и организовывать реализацию местных программ в области обращения с отходами;
- организовывать сбор, транспортирование, хранение, обезвреживание и удаление отходов потребления;
- устанавливать по согласованию с соответствующими заинтересованными органами государственной власти порядок и условия обращения с отходами на территории населенных пунктов и иных населенных мест;
- планировать контрольные показатели деятельности отрасли;
- организовывать при обращении с отходами выполнение природоохранных, санитарных и противопожарных мероприятий по предупреждению вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека;
- согласовывать инструкции по обращению с отходами, разрабатываемые и утверждаемые лицами, в процессе экономической деятельности которых осуществляется обращение с отходами;
- утверждать нормы накопления и лимиты размещения отходов производства по согласованию со специально уполномоченным государственным органом в области обращения с отходами;
- организовывать взимание платежей за размещение отходов;
- создавать условия, стимулирующие хозяйствующие субъекты и граждан обеспечивать вовлечение отходов в хозяйственный оборот;
- осуществлять контроль (надзор) над обращением с отходами, а также над соблюдением установленных законодательством государства правил и норм содержания территорий населенных мест;
- принимать меры по нахождению собственника выявленных неучтенных и бесхозных отходов, определению степени их опасности и установлению класса опасности неучтенных и бесхозных отходов, организации учета неучтенных и бесхозных отходов;
- возмещать затраты, связанные с выполнением предупредительных мер и (или) проведением работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций, вызванных вредным воздействием неучтенных и бесхозных отходов на окружающую среду и (или) здоровье человека;
- нести ответственность перед населением и органами государственной власти за обеспечение требований экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности, установленных законодательством государства, при обращении с отходами на территории местного образования;
- обеспечивать информирование и просвещение населения в области обращения с отходами;
- финансировать разработку программных документов, ликвидацию несанкционированных свалок, подготовку объектов для конкурсного размещения среди участников санитарной очистки города и т. п.

Реализацию исполнительских функций в сфере обращения с отходами и санитарной очистки города предлагается возложить на вновь создаваемый Департамент внешнего благоустройства, экологии и природопользования администрации города Перми (далее – Департамент) на базе Управления внешнего благоустройства и Управления по экологии и природопользованию. Организационное объединение двух Управлений под единым руководством позволит обеспечить решение всего комплекса проблем, связанных с отходами производства и потребления. Определение единого «центра ответственности» за состоянием санитарной очистки города позволит консолидировать все административные возможности в единых руках. Управление внешнего благоустройства в рамках своих полномочий обеспечит организацию санитарной очистки города (в том числе несанкционированных свалок) в соответствии с требованиями законодательства. Управление по экологии и природопользованию обеспечит организацию текущего контроля и мониторинг за состоянием дел в отрасли, сопровождение инвестиционных проектов и программ в сфере санитарной очистки города, разработку соответствующей нормативно-правовой документации, взаимодействие с государственными органами контроля, формирование единой базы данных по всей сфере экологического контроля как по отходообразователям (загрязнителям), так и по участникам рынка санитарной очистки города.

Создание Департамента позволит обеспечить более эффективное управление и взаимодействие отраслевых муниципальных предприятий и учреждений, консолидировать их деятельность для реализации поставленных перед отраслью задач.

Вместе с тем для задач Генерального плана важным является выделение пространственных элементов системы обращением с отходами, в том числе резервирование площадей под места перегрузки или длительного складирования отходов, мусороперерабатывающие мощности и т. п., что требует прогноза объемов отходов, которые потребуется переработать или складировать на длительное время.

Исходными материалами для планирования количества подлежащих удалению отходов являются нормы накопления бытовых отходов, определяемые для населения, а также для учреждений и предприятий общественного и культурного назначения, и методические рекомендации о порядке разработки генеральных схем очистки территорий населенных пунктов Российской Федерации (МДК 7-01.2003)

Нормы накопления твердых бытовых отходов – величина не постоянная, а изменяющаяся с течением времени. Это объясняется тем, что количество образующихся отходов зависит от уровня благосостояния населения, культуры торговли, уровня развития промышленности и др.

Так, отмечается тенденция роста количества образующихся отходов с ростом доходов населения. Кроме того, значительную долю в общей массе отходов составляет использованная упаковка, качество которой за последние несколько лет изменилось – помимо традиционных материалов, таких как бумага, картон, стекло и жесть, значительная часть товаров упаковывается в полимерную пленку, металлическую фольгу, пластик и др., что влияет на количество удельного образования отходов. Наблюдается тенденция быстрого морального старения вещей, что также ведет к росту количества отходов. Изменения, произошедшие на рынке товаров и в уровне благосостояния населения за последнее время, несомненно, являются причиной изменения нормы накопления отходов в большую сторону, поэтому каждые 3–5 лет необходим пересмотр норм накопления отходов и определение их по утвержденным методикам.

Согласно постановлению Администрации города Перми от 05.06.2009 № 312 на территории города Перми действуют нормы накопления твердых бытовых отходов для жилого сектора, представленные в таблице 33.

Вопросы прогнозирования количества и состава ТБО как за рубежом, так и в нашей стране находятся на стадии разработки. В настоящее время чаще всего применяются следующие методы:

- метод эмпирической экстраполяции – вычерчивание кривых изменения количества и состава отходов на основании многолетних наблюдений за предшествующие годы и продолжения их естественного роста на последующие годы;
- метод расчетных параметров, основанный на данных выпуска промышленных и производственных товаров, влияющих на накопление отходов, а также уровень благосостояния населения.

Таблица 33

Норма накопления отходов для жилого сектора г. Перми

Наименование природопользователя	Объем накопления, куб. м/год	Ориентировочный объемный вес, кг/куб. м
Домовладения полного и повышенного благоустройства (на 1 жителя)	1,7	137,7
Домовладения неблагоустроенные (на 1 жителя)	2,16	141,5

Эффективность метода эмпирической экстраполяции напрямую зависит от стабильного роста промышленного производства за прошедшие годы. Из-за отсутствия стабильного промышленного производства в прошедшее десятилетие, данный метод можно использовать ограниченно, для краткосрочного прогнозирования. Поэтому за основу взят метод расчетных параметров. Этот метод позволяет более точно устанавливать требуемые параметры. Использование этого метода затруднительно из-за отсутствия твердых показателей на длительный срок выпуска товаров потребления, влияющих на образование отходов.

По сведению ряда авторов (см. Справочник «Санитарная очистка и уборка населенных мест» под ред. А. Н. Мирного. – М., 2003), в городе Перми с 2009 г. будет происходить ежегодное возрастание норм накопления ТБО по объему на 0,9 % с одновременным снижением плотности и ростом количества отходов по массе на 0,3 %.

Доля инфраструктуры, принятая для расчетов, составляет 40 %.

Изменение численности населения принято в соответствии с данными ФГУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровьем населения» (г. Пермь).

Результаты прогнозирования представлены на рисунке 25.

Таким образом, к 2030 г. объем образования ТБО от населения и объектов инфраструктуры в г. Перми достигнет 341,7 тыс./тонн, 362,9 тыс./тонн и 427,8 тыс./тонн в год при низком, среднем и высоком сценарии изменения численности населения соответственно. В качестве базового сценария при разработке Генерального плана рекомендуется принять «Средний сценарий» изменения объемов образования ТБО.

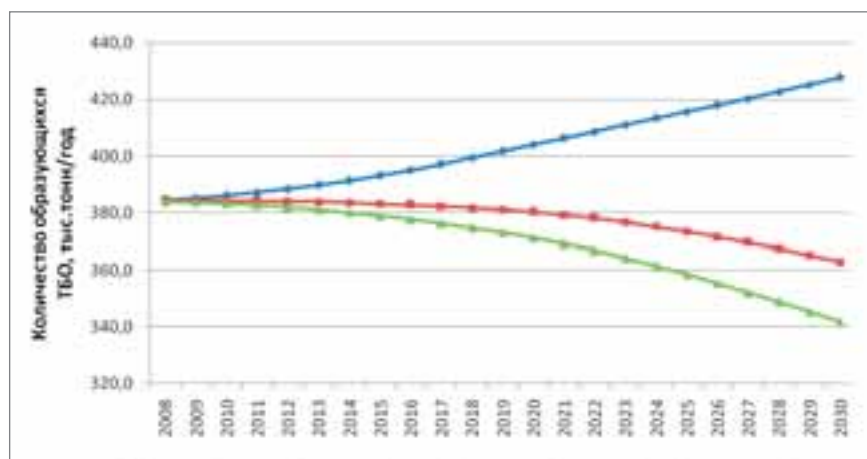


Рисунок 25
Прогноз изменения количества образования ТБО до 2030 г.

Расположение города – почти 90 % застройки на одном берегу и большая протяженность, а также наличие обширных зеленых зон в промежутках между жилыми районами, удаленность полигонов – обуславливает необходимость создания целой системы мусороперегрузочных станций. Кроме того, активное введение принципа перегруза отходов позволит снизить нагрузку на городские улицы как в плане интенсивности дорожного движения, так и в плане более щадящего отношения к дорожному покрытию, поскольку большегрузный мусоровозный транспорт будет передвигаться преимущественно на границе города и за городской чертой.

Таким образом, при разработке Генерального плана необходимо предусмотреть объекты централизованного накопления отходов потребления. Определить места размещения и мощность мусороперегрузочных станций.

С целью снижения объема отходов, направляемых на захоронение, предлагается развитие сети объектов энергетической утилизации отходов с учетом развития инфраструктуры энерго- и теплоснабжения г. Перми.

При определении перспективной конфигурации сети объектов захоронения отходов рассмотреть следующие сценарии развития:

- закрытие полигона Софроны и прием отходов на полигоны г. Краснокамска и ЗАТО Звездный;
- закрытие полигона Софроны и прием отходов на полигон г. Краснокамска и ЗАТО Звездный, а также строительство нового объекта захоронения.

Мусороперегрузочные станции как объекты централизованного накопления отходов потребления в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 относятся к IV классу с санитарно-защитной зоной 100 м. Правилами землепользования и застройки г. Перми для таких объектов выделена зона ПК-4 (зона производственно-коммунальных объектов IV класса вредности) с размещением объекта с подветренной стороны по отношению к жилой застройке.

Размещение объекта не допускается:

- на территории I, II и III поясов зон санитарной охраны водоисточников и минеральных источников;
- во всех поясах зоны санитарной охраны курортов;
- в зонах массового загородного отдыха населения и на территории лечебно-оздоровительных учреждений;
- в рекреационных зонах;

- в местах выклинивания водоносных горизонтов;
- в границах установленных водоохранных зон открытых водоемов.

Объекты должны быть обеспечены централизованными сетями электроснабжения.

Потребность в площадях – 0,3 га для каждой мусороперегрузочной станции (МПС). Для МПС № 4 «Осенцы» и МПС № 3 «Голый Мыс» должна существовать перспектива увеличения площади до 0,8 га (на 0,5 га для мусороперерабатывающего завода). На плане площадка должна иметь прямоугольную форму с соотношением сторон не более 1:2,5. Площадь указана без учета СЗЗ.

Предлагаемые места размещения мусороперегрузочных станций приведены в картографических материалах.

Мусороперерабатывающий завод относится к I классу по санитарной классификации с размером санитарно-защитной зоны 1000 м.

Размещение объекта не допускается:

- на территории I, II и III поясов зон санитарной охраны водоисточников и минеральных источников;
- во всех поясах зоны санитарной охраны курортов;
- в зонах массового загородного отдыха населения и на территории лечебно-оздоровительных учреждений;
- в рекреационных зонах;
- в местах выклинивания водоносных горизонтов;
- в границах установленных водоохранных зон открытых водоемов.

Объект должен быть обеспечен централизованными сетями электроснабжения, водоснабжения и водоотведения. Потребность в площадях – 0,54 га. Предлагается строительство мусороперерабатывающего завода в промышленном узле «Осенцы».

Объекты накопления крупногабаритных отходов общим числом 6 единиц предлагается разместить вблизи автомобильных дорог: Пермь – Краснокамск, Пермь – Хохловка (Заозерье), Пермь – п. Новые Ляды, Пермь – Б. Савино, Пермь – Гамово, Пермь – Кунгур (рис. 26). Предлагаемые места размещения – в картографических материалах. Площадки представляют собой территории с твердым покрытием, огороженные с трех сторон бордюрным камнем высотой 15–20 см и искусственным ограждением высотой не менее 1 метра. Размер рассчитан на установку двух бункеров емкостью по 27 куб. м и подъезд транспорта. Площадки располагаются на расстоянии не менее 20 м от окон жилых зданий, детских площадок и других мест постоянного пребывания людей.

Завод по производству компоста – предприятие I класса опасности с санитарно-защитной зоной 1000 м – предлагается разместить на полигоне Софроны, где был отведен участок 57,4 га, предоставленный Управлению внешнего благоустройства г. Перми в 1993 г. в бессрочное безвозмездное пользование на территории Пермского района, Комаринского лесхоза, Троицкого лесничества.

Мусоросжигательный завод (объект энергетической утилизации) – объект I класса вредности с санитарно-защитной зоной 1000 м – предлагается разместить в южной части промузла «Осенцы». Ориентировочное размещение приведено в картографических материалах. Потребность в площадях – 0,8 га.

Требуется и резервирование небольших площадок общим числом 25 для накопления опасных бытовых отходов за пределами жилой зоны и на обособленных территориях с обеспечением нормативных санитарно-защитных зон, в соответствии с требованиями санитарно-эпидемиологических правил и нормативов. В силу отсутствия в нормативной базе четких указаний на размеры санзон рекомендуется ориентироваться на размеры 100 м, что соответствует IV классу по санитарной классификации.

На территории Перми в рамках Генерального плана на перспективу до 2016 г. планируется размещение объектов обращения с отходами, приведенных в таблице 34.

Объекты системы обращения с отходами требуют определенного городского пространства, организованного особым образом. Очевидно, что такие территориальные потребности должны обеспечить нормативное состояние дел. Организационные, правовые, методические и прочие аспекты будут разработаны в специализированных документах, поддерживающих и развивающих Генеральный план.

Улучшения экологической ситуации планируется достичь за счет мероприятий, выполняемых силами муниципальных органов власти и, главное, хозяйствующими субъектами, осуществляющими деятельность на территории города. Данные по мероприятиям, направленным на улучшение экологической обстановки, выполненные наиболее крупными природопользователями на территории города в 2009 г. и запланированные на ближайшую перспективу, приведены в таблице 35.

Кроме того, важнейшие мероприятия будут включены в целевую экологическую программу города на 2011–2015 гг., которую разрабатывает и контролирует в части исполнения муниципальное Управление по экологии и природопользованию г. Перми.

Таблица 34

Расположение планируемых объектов обращения с отходами

№ п/п	Объект	Местонахождение	Площадь, га
1	Завод по переработке и утилизации твердых бытовых и промышленных отходов	ул. Промышленная, 89а	10,1
2	Объект по сортировке, перегрузке мусора, утилизации медицинских отходов	Сылвенский тракт, 15	20
3	Снежные полигоны	ул. Промышленная, 89б	10,5
4		ул. Гальперина с южной стороны песчаных карьеров ОАО «Завод силикатного кирпича»	7,9
5		ул. Магистральная с Южной стороны ж/д путей ОАО «Хенкель-Пемос»	4,5
6		ул. Гайвинская, 92	0,5
7		ул. Восточный обход, дорога на Адищевскую ТЭЦ	5
8		Сылвенский тракт, 15	7
9		м/р Камская долина (при условии обязательного использования снеготаялки и/или снегоплавилки. Сухая снеговая свалка недопустима)	12
10	Станции мусороперегрузки и сортировки	ул. Ласьвинская, 106а и 106б	1,1
11		ул. Промышленная, 103а	3
12		ул. Причальная, 3а и 7б	0,28
13		ул. Сылвенский тракт, 15	4
14		ул. Восточный обход, 149	7,3

Таблица 35
Мероприятия по улучшению экологической ситуации в городе

Наименование предприятия	Природоохранное мероприятие	Сроки выполнения мероприятия, год	Стоимость, тыс. руб.	Прогнозируемый экологический эффект
1	2	3	4	5
ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»	Монтаж понтонов на нефтяных и бензиновых резервуарах	2009–2010	18 192 (из них 7 407 на 2010 г.)	Снижение выбросов нефтепродуктов на 166 т/год
	Строительство эстакады налива светлых нефтепродуктов	2009–2012	350 000 – 2010 г.	Снижение выбросов нефтепродуктов на 24 т/год
			1 030 000 – 2011 г.	
			333 100 – 2012 г.	
	Программа модернизации технологических трубчатых печей	2009–2013	110 000 – 2009 г.	Снижение выбросов нефтепродуктов на 63,5 т/год
			460 000 – 2010 г.	
			460 000 – 2011 г.	
			350 000 – 2012 г.	
	Реконструкция эстакады налива нефтебитума	2010–2013	350 000 – 2013 г.	Снижение выбросов нефтепродуктов на 0,2 т/год
			121 090 – 2010 г.	
			131 039 – 2011 г.	
ОАО «Камкабель»	Внедрение замкнутой системы оборотного водоснабжения технологических установок, подключенных к БОВ	2011–2013	76 000 – 2012 г.	Снижение потребления воды на 130 тыс. куб. м/год
			7 400 – 2011 г.	
			5 000 – 2012 г.	
	Строительство полигона для захоронения солевых стоков	2009–2013	2 000 – 2013 г.	Утилизация отходов – 964,3 т
			1 200 – 2009 г.	
			1 900 – 2010 г.	
			75 600 – 2011 г.	
			1 000 – 2012 г.	
	Реконструкция очистных сооружений	2009	600 – 2013 г.	Снижение сброса нефтепродуктов на 0,158 т по сравнению с 2007 г.
			1 319,83	

Наименование предприятия	Природоохранное мероприятие	Сроки выполнения мероприятия, год	Стоимость, тыс. руб.	Прогнозируемый экологический эффект
1	2	3	4	5
ОАО «Галоген»	Модернизация промливневого коллектора	2010		Снижение сброса фтор-иона на 0,03 т
	Внедрение схемы жидкостной очистки сдувок: подготовка исходных данных и разработка проекта схемы жидкостной очистки газов	2010	100	Снижение выброса фтористого водорода на 0,6 т
	Модернизация промливневого коллектора	2011		Снижение сброса фтор-иона на 0,03 т
	Строительство очистных сооружений ливневой канализации	2010	5 000	Снижение сброса взвешенных веществ на 1,338 т и нефтепродуктов на 0,0025 т
	Реконструкция биологических очистных сооружений (реконструкция первичных радиальных отстойников – 2 шт.)	2010	10 940	Снижение сброса взвешенных веществ на 1,47 т/год
ООО «Пермский картон»	Реконструкция биологических очистных сооружений (реконструкция стабилизационного азотенка)	2011	7 750	Снижение сброса аммонийного иона на 8,78 т, ХПК на 3 313 т, БПК на 352,35 т, ЛСЖ на 33,99 т
	Строительство очистных сооружений ливневой канализации	2011	5 000	Снижение сброса взвешенных веществ на 1,338 т и нефтепродуктов на 0,0025 т
	Строительство очистных сооружений ливневой канализации	2012	5 000	Снижение сброса взвешенных веществ на 1,338 т и нефтепродуктов на 0,0025 т

Наименование предприятия	Природоохранное мероприятие	Сроки выполнения мероприятия, год	Стоимость, тыс. руб.	Прогнозируемый экологический эффект
1	2	3	4	5
ЗАО «Сибур-Химпром»	Переход на современную малоотходную технологию производства этилбензола. Строительство производства этилбензола с увеличением мощности до 200 тыс. тонн в год	2010	1 392 188	Снижение выбросов в атмосферу и улучшение качества воздуха
	Капитальный ремонт нефтеловушек и флотаторов. Утилизация шлама-осадка сооружений механо-химической очистки сточных вод	2010–2011	12 500 в год	Предотвращение сброса металлов, нефтепродуктов, взвешенных веществ
	Строительство локальных очистных сооружений для очистки сточных вод производства вспенивающего полистирола	2010	55 129	Предотвращение сверхнормативного сброса сточных вод от проектируемого производства ПСВ
	Техническое перевооружение градирен блоков оборотного водоснабжения	2010–2012	25 000 в год	Снижение водопотребления (речная вода) на 5 000 куб. м/год
	Переход на современную малоотходную технологию производства этилбензола. Строительство производства этилбензола с увеличением мощности до 200 тыс тонн в год	2011		Снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу: хлористый водород – 2,2 кг/год, бензол – 2 т/год, этилбензол – 2 т/год. Уменьшение сброса в городскую канализацию: хлориды – 300 т/год, алюминий – 50 т/год, фенолы – 1 т/год, сухой остаток – 300 т/год, нефтепродукты – 2 т/год, ХПК – 50 т/год, БПК – 10 т/год
	Утилизация шлама-осадка сооружений механо-химической очистки сточных вод	2012	12 500	Предотвращение сброса металлов, нефтепродуктов, взвешенных веществ

Наименование предприятия	Природоохранное мероприятие	Сроки выполнения мероприятия, год	Стоимость, тыс. руб.	Прогнозируемый экологический эффект
1	2	3	4	5
ЗАО «Сибур-Химпром»	Капитальный ремонт объектов природоохранного назначения (факельное хозяйство, очистные сооружения, система оборотного водоснабжения)	2012	48 000	Предотвращение сверхнормативного загрязнения окружающей среды
	Установка узла учета сбрасываемых сточных вод	2010	350	Предотвращение сверхнормативного загрязнения окружающей среды
	Приобретение и замена сорбента на фильтрах	2011	70	Снижение содержания азота аммонийного в стоках с 2,23 мг/л до 0,639 мг/л, БПК с 8,355 мг/л до 3,981 мг/л
	Переоборудование двухъярусного отстойника с нисходяще-восходящим потоком воды, монтаж в нем устройства для периодического перемешивания	2011	450	Снижение содержания в стоках нитритов с 0,23 мг/л до 0,186 мг/л, фосфатов с 1,028 мг/л до 0,44 мг/л
	Приобретение и замена сорбента на фильтрах после маслоотделителя	2011	70	Снижение содержания нефтепродуктов в стоках с 0,321 мг/л до 0,05 мг/л
	Монтаж насосной станции подачи воды на доочистку и возврат промывных вод	2012	800	Снижение содержания нефтепродуктов в стоках с 0,107 мг/л до 0,047 мг/л, ХПК с 46,734 мг/л до 18,7 мг/л
ОАО «ПРОТОН-Пермские моторы»	Установка фильтра на узел учета сбрасываемых сточных вод выпуска № 6	2012	200	Снижение объемов сброса сточных вод

Наименование предприятия	Природоохранное мероприятие	Сроки выполнения мероприятия, год	Стоимость, тыс. руб.	Прогнозируемый экологический эффект
1	2	3	4	5
ОАО «Камтекс-Химпром»	Техническая рекультивация полигона промышленных отходов	2010	271	Снижение негативного воздействия на почвы, ливневые воды, атмосферный воздух
	Техническая рекультивация полигона промышленных отходов	2011	298	Снижение негативного воздействия на почвы, ливневые воды, атмосферный воздух
	Техническая рекультивация полигона промышленных отходов	2012	328	Снижение негативного воздействия на почвы, ливневые воды, атмосферный воздух
	Чистка прудов-отстойников на вып. 5	2010	1 700	Улучшение качества сбрасываемых сточных вод
ФКП «Пермский пороховой завод»	Чистка прудов-отстойников на вып. 5	2011	1 700	Улучшение качества сбрасываемых сточных вод
	Строительство закрытого испытательного стенда	2011	150 000	Улучшение качества атмосферного воздуха
	Строительство закрытого испытательного стенда	2012	150 000	
	Модернизация гальванического производства с системой очистки выбросов и стоков	2007–2009	28 648,92	Снижение выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, выделяющихся от гальванического производства, снижение водопотребления – 1 400 куб. м
ОАО «ПНППК»	Реконструкция систем водоборотного холодоснабжения в корпусах с ликвидацией большой водоборотной системы	2007–2009	2 968	Снижение водопотребления – 1 361 000 куб. м
	Создание современного термического производства (проектирование, приобретение оборудования)	2010–2012	35 000	Снижение выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, выделяющихся при термическом производстве

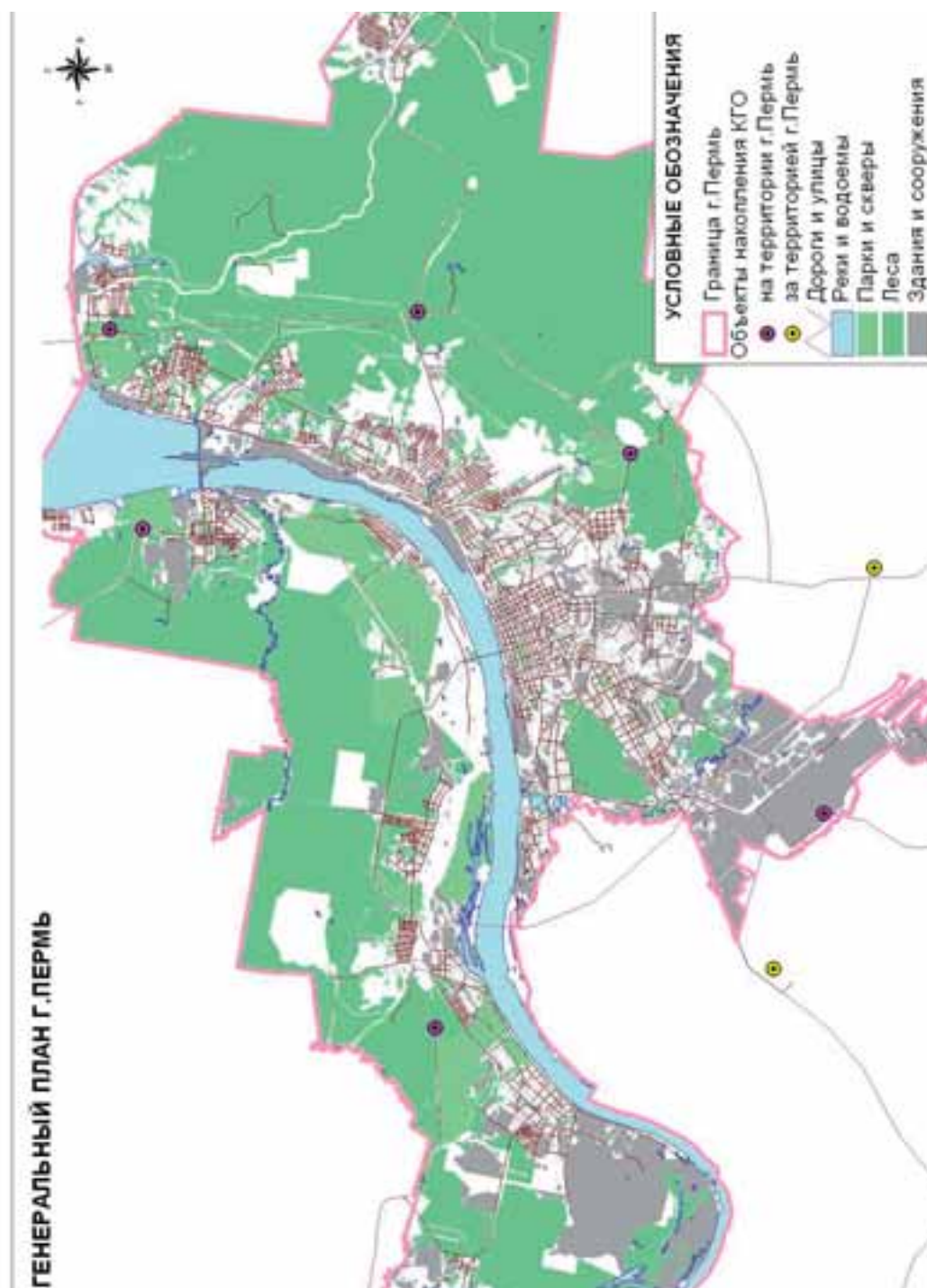
Наименование предприятия	Природоохранное мероприятие	Сроки выполнения мероприятия, год	Стоимость, тыс. руб.	Прогнозируемый экологический эффект
1	2	3	4	5
ОАО «Мотовилихинские заводы»	Проектирование, приобретение и монтаж установки вакуумкислородной дегазации в цехе № 21 ООО «МЗ «Камасталь»	2009–2010	28 730	Снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, выделяющихся при производстве металлургической продукции
	Передача образующихся сталеплавильных шлаков, окалины, лома огнеупоров, отработанной формовочной смеси потребителям для повторного использования	2009–2012	10 000	Снижение количества отходов от производства металлургической продукции
	Проведение режимно-наладочных испытаний котельных агрегатов котельных № 1, 4	2009	50	Снижение выбросов CO в атмосферу
	Капитальный ремонт водоводов питьевой и технической воды	2009–2010	1 500	Снижение потерь воды на 25,0 тыс. куб. м
	Оснащение фильтровентиляционными установками сварочных постов цеха № 11	2009	1 233	Снижение выбросов в атмосферу от сварочного участка цеха № 11
	Замена рукавных фильтров в системе пылегазоочистки в электросталеплавильной печи ДСП-60	2010	1 600	Снижение выбросов окиси углерода, диоксида азота и диоксида серы в атмосферу в процессе выплавки стали
	Проведение режимно-наладочных испытаний котельных агрегатов котельных № 1, 4	2010	65	Снижение выбросов CO в атмосферу
	Капитальный ремонт гидрофильтров покрасочной камеры	2010	980	Снижение выбросов в атмосферу от покрасочных работ

Наименование предприятия	Природоохранное мероприятие	Сроки выполнения мероприятия, год	Стоимость, тыс. руб.	Прогнозируемый экологический эффект
1	2	3	4	5
ОАО «Мотовилихинские заводы»	Проведение режимно-наладочных испытаний котельных агрегатов котельных № 1, 4	2011	80	Снижение выбросов CO в атмосферу
	Замена рукавных фильтров в системе пылегазоочистки в электросталеплавильной печи ДСП-60	2012	1 600	Снижение выбросов окиси углерода, диоксида азота и диоксида серы в атмосферу в процессе выплавки стали
	Проведение режимно-наладочных испытаний котельных агрегатов котельных № 1, 4	2012	95	Снижение выбросов CO в атмосферу
	Капитальный ремонт и реконструкция сооружений подготовки воды питьевого качества	2010	64 500	Улучшение качества питьевой воды, подаваемой населению
	Капитальный ремонт водоводов	2010–2012	100 000	Улучшение качества питьевой воды, подаваемой населению
ООО «НОВОГОР-Прикамье»	Капитальный ремонт системы канализации	2010–2012	50 000	Снижение сброса загрязненных сточных вод
	Реконструкция биологических очистных сооружений пос. Хмели	2010–2012	67 797	Снижение сброса загрязняющих веществ на (т/год): нефтепродукты – 0,475, азот аммонийный – 13,8, нитриты – 1,88, фенолы – 0,011, фосфаты – 3,79, медь – 0,008
	Капитальный ремонт и реконструкция биологических очистных сооружений пос. Новые Ляды	2010	7 000	Снижение сброса загрязненных сточных вод
	Капитальный ремонт и реконструкция сооружений подготовки воды питьевого качества	2011–2012	58 500	Снижение сброса веществ с промывными водами на (т/год): алюминий – 5,66, взвеш. в-ва – 524,6
	Капитальный ремонт и реконструкция биологических очистных сооружений пос. Новые Ляды	2011	10 000	Снижение сброса загрязняющих веществ на (т/год): ХПК – 70,8, БПКполн – 29,1, фосфаты – 7,79, азот аммонийный – 10,1, нитриты – 0,992, сульфаты – 78,7, взвеш. в-ва – 11,8, нефтепродукты – 0,342, СПАВа – 0,614, железо – 0,836

Наименование предприятия	Природоохранное мероприятие	Сроки выполнения мероприятия, год	Стоимость, тыс. руб.	Прогнозируемый экологический эффект
1	2	3	4	5
«Пермская ТЭЦ-6» филиала ОАО «ГК-9» «Пермский»	Монтаж 2-го парового котла Е-160-1.4-250ГМ (окончание)	2009-2012	44 800	Снижение выбросов диоксида азота на 24,502 т/год
	Внедрение малоотходной технологии промывки деталей на участке ГХП	2009	308	Снижение сбросов хрома на 0,022 т/год
	Мероприятия по сбору и транспортированию производственных отходов на утилизацию	2009	1 515,11	Сбор и передача на утилизацию 1,3 т/год
	Совершенствование систем очистки промышленных выбросов	2010-2012	1 867,81 – 2010 г. 2 334,8 – 2011 г. 2 660,8 – 2012 г.	Снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на: 0,1 т/год – 2010 г., 0,73 т/год – 2011 г., 0,73 т/год – 2012 г.
ОАО НПО «Искра»	Внедрение систем очистки воздуха на сварочных участках	2010	150	Снижение выбросов загрязняющих веществ, выделяющихся в процессе сварки
	Приобретение вакуумно-дистилляционной установки VACUDEST 500 с ClearCat для обезвреживания жидких отходов производства (эмульсия, СОЖ, гальванические растворы) от механического, гальванического производства и т. д.	2011	1 000 000	Снижение сброса загрязняющих веществ, выделяющихся в результате гальванического, механического производства и т. д.
ЗАО «Новомет-Пермь»				

Рисунок 26

Размещение объектов накопления крупногабаритных отходов



9.17. ПРОГНОЗ ПОТРЕБНОСТИ ГОРОДА В МЕСТАХ ЗАХОРОНЕНИЙ И ПРОЕКТНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РАЗМЕЩЕНИЮ ЗАХОРОНЕНИЙ

В «Рекомендациях по проектированию объектов ритуального назначения» (Минстрой РФ АООТ «Гипрокоммунстрой» – М., 1996) дан метод определения расчетной нормы площади земельного участка на 1000 жителей для кладбищ традиционного и смешанного захоронений.

В соответствии с реалистическим демографическим прогнозом на перспективу до 2030 г. потребуются места захоронений порядка для 306 273 человек.

Расчетная норма на одно традиционное захоронение – 5 кв. м; урны – 1 кв. м. Площадь захоронений должна составлять 65–70 % общей площади кладбища, а при урновых захоронениях – 80 %.

По данным МУП «Управление внешнего благоустройства г. Перми», Северное кладбище на текущий момент (весна 2010 г.) имеет резервных площадей на захоронение порядка 5,6 га.

Принято решение о расширении Заозерского кладбища на 15,4 га.

Кроме того, учитывая перспективы появления в Перми системы кремации умерших в соответствии с решением Пермской городской Думы от 24.02.2009 г. № 26 «Об утверждении инвестиционного проекта «Строительства кладбища Восточное», МУ «Пермблагострой» предоставлен земельный участок площадью 516 320,6 кв. м (51,6 га) под строительство кладбища с крематорием по Сылвенскому тракту, 15, в Мотовилихинском районе.

В настоящее время в России действующие крематории имеются в 12 городах: Москве (4 крематория), Санкт-Петербурге, Владивостоке, Екатеринбурге, Нижнем Тагиле, Новокузнецке, Новосибирске, Норильске, Ростове-на-Дону, Сургуте, Челябинске.

Наиболее востребованными являются услуги крематориев: в г. Санкт-Петербурге, который функционирует с 1973 г. и принимает до 60 % всех захоронений (самый высокий показатель по России, сопоставимый с данными по странам Западной Европы), в г. Екатеринбурге (функционирует с 1982 г., 45 % всех захоронений) и в г. Москве (функционируют с 1970–1980-х гг.) – 40 % всех захоронений.

Анализ динамики спроса на услуги крематория в г. Новосибирске, который функционирует с 2003 года, показал:

- через год после запуска (2004 г.) доля кремаций – 8–9 % от общего числа захоронений (около 150 кремаций ежемесячно);
- через 3 года после запуска (2006 г.) доля кремаций – 13–15 % от общего числа захоронений;
- через 6 лет после запуска (2009 г.) доля кремаций – 18–20 % от общего числа захоронений.

Сценарные варианты динамики спроса на услуги крематория в г. Перми приведены на рисунке 27.

При исходных требованиях о том, что на традиционное захоронение отводится 5 кв. м и площадь кладбища заполняется захоронениями на 70 %, а на захоронение в урне пола-

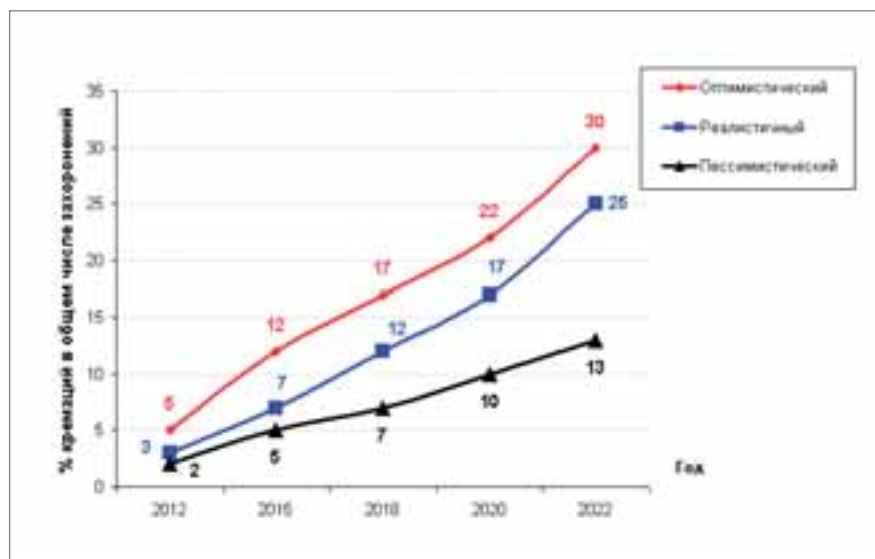


Рисунок 27
Сценарные варианты динамики спроса на услуги крематория в г. Перми

гаются 1 кв. м при заполнении площади колумбария на 80 %, – рассчитана потребность в территориях под захоронение на период до 2030 г. (таблицы 36 и 37).

Принято во внимание, что резервные площади на существующих кладбищах составляют 29,8 га:

- «Северное» – 5,6 га;
- «Банная гора» (новое) – 21 га;
- «Заозерское» – 3,2 га.

Как показали расчеты, для удовлетворения потребности города в местах захоронений и с учетом ограничений ФЗ «О погребении и похоронном деле» размеров кладбищ в 40,0 га, к 2030 г. городу потребуется дополнительно 133,1 га для захоронений, если крематорий в городе не начнет функционирование. В первую очередь до 2017 г. необходимым является строительство кладбища «Восточное» с крематорием, с постепенным продвижением услуг крематория. В последующий период требуется параллельное строительство двух новых кладбищ.

Таблица 36

Расчет потребности в площадях под захоронения на период 2010–2030 гг.

Сценарий развития похоронного дела	Потребности в площадях для захоронений, га		Потребности в новых кладбищах площадью 40 га/ с учетом кладбища «Восточное» с крематорием
	Всего	С учетом действующих кладбищ/ с учетом кладбища «Восточное» с крематорием	
Без кремации	162	132,09 / 92,09	3,3 / 2,3
Пессимистический сценарий использования услуг кремации	147	117,19 / 77,19	3,0 / 2,0
Реалистический сценарий использования услуг кремации	144	114,2 / 74,2	2,8 / 1,8
Оптимистический сценарий использования услуг кремации	127,05	97,25 / 57,25	2,4 / 1,4

С учетом запланированного нового кладбища в 40 га с крематорием и расширения «Заозерского» кладбища потребности города удовлетворят три новых кладбища (40 га, 20 га и 17,8 га).

Таблица 37
Исходные данные для расчета потребности в землях под захоронения на территории города при различных сценариях развития похоронного дела

Год	Умерших, чел.	на подзахоронение, чел. (26 %)	на традиционное захоронение, чел.				% кремаций				На погребение в урнах, чел.		
			без кремации			с кремацией	a	b	c		a	b	c
			а*	б	с								
2010	13 585	3 532	10 053	10 416	10 053	0	0	0	0		0	0	0
2011	13 839	3 598	10 241	10 101	10 241	0	0	0	0		0	0	0
2012	14 150	3 679	10 471	9 854	10 471	0	0	0	0		0	0	0
2013	14 363	3 734	10 629	9 747	10 629	0	0	0	0		0	0	0
2014	14 499	3 770	10 729	10 416	10 004	2	3	3	5		290	313	725
2015	14 603	3 797	10 806	10 076	9 054	5	7	7	12		730	705	1 752
2016	14 536	3 779	10 756	9 854	8 721	5	8	8	14		727	802	2 035
2017	14 504	3 771	10 733	9 863	8 412	6	10	10	16		870	986	2 321
2018	14 444	3 755	10 689	9 678	8 233	7	12	12	17		1 011	1 161	2 456
2019	14 471	3 762	10 708	9 551	7 959	8	15	15	19		1 158	1 433	2 749
2020	14 542	3 781	10 761	9 307	7 562	10	17	17	22		1 454	1 582	3 199
2021	14 648	3 809	10 840	9 228	7 178	11	20	20	25		1 611	1 846	3 662
2022	14 713	3 825	10 888	8 975	6 474	13	25	25	30		1 913	2 244	4 414
2023	14 856	3 863	10 994	9 062	6 537	13	25	25	30		1 931	2 266	4 457
2024	14 946	3 886	11 060	9 117	6 576	13	25	25	30		1 943	2 279	4 484
2025	14 952	3 887	11 064	9 121	6 579	13	25	25	30		1 944	2 280	4 486
2026	14 961	3 890	11 071	9 126	6 583	13	25	25	30		1 945	2 282	4 488
2027	14 909	3 876	11 033	9 094	6 560	13	25	25	30		1 938	2 274	4 473
2028	14 867	3 865	11 001	9 069	6 541	13	25	25	30		1 933	2 267	4 460
2029	14 929	3 882	11 047	9 107	6 569	13	25	25	30		1 941	2 277	4 479
2030	14 956	3 889	11 067	9 123	6 581	13	25	25	30		1 944	2 281	4 487
ИТОГО	306 273	79 631	226 642	201 359	167 516						25 283	29 277	59 126

*а) пессимистический сценарий; б) реалистический сценарий; с) оптимистический сценарий

Генеральным планом предусмотрены места размещения новых кладбищ (с учетом установленных санитарных требований на размещение кладбищ):

- в Кировском районе Перми – недалеко от микрорайона Налимиха, рядом с существующим кладбищем «Заборное», площадью 20 га;
- в Мотовилихинском районе – в районе перекрестка Восточного обхода и дороги на Новые Ляды, площадью 40 га;
- в Орджоникидзевском районе – в районе бывшей территории Новопермской ТЭЦ, Адищево, площадью 17,8 га.

В первую очередь до 2017 года необходимым является строительство кладбища «Восточное» с крематорием, с постепенным продвижением услуг крематория.

Кладбища запрещено размещать на территориях:

- первого и второго поясов зон санитарной охраны источников централизованного водоснабжения и минеральных источников;
- с выходом на поверхность закарстованных, сильнотрещиноватых пород и в местах выклинивания водоносных горизонтов;
- со стоянием грунтовых вод менее двух метров от поверхности земли при наиболее высоком их стоянии, а также на затапливаемых, подверженных оползням и обвалам, заболоченных территориях;
- на берегах озер, рек и других открытых водоемов, используемых населением для хозяйственно-бытовых нужд, купания и культурно-оздоровительных целей.

При этом участок должен:

- иметь уклон в сторону, противоположную населенному пункту, открытым водоемам;
- не затопляться при паводках;
- иметь сухую, пористую почву (супесчаную, песчаную) на глубине 1,5 м и ниже, с влажностью почвы в пределах 6–18 %;
- размещаться на расстоянии от жилых, общественных зданий, спортивно-оздоровительных и санаторно-курортных зон, в соответствии с санитарными правилами для санитарно-защитных зон и санитарной классификации предприятий, сооружений и иных объектов;
- быть удаленным от водозаборных сооружений централизованного источника водоснабжения населения не менее 1000 м, с подтверждением достаточности расстояния расчетами поясов зон санитарной охраны водоисточника и времени фильтрации.

Все предлагаемые к размещению кладбища не попадают в водоохранные зоны рек, в первый и второй пояс зон санитарной охраны источников централизованного водоснабжения.

Рядом с участками нет жилых, общественных зданий, спортивно-оздоровительных и санаторно-курортных зон.

Проектируемые и предлагаемые на перспективу места размещения кладбищ приведены в картографических материалах.

Следует отметить, что важным является постепенное, крайне осторожное и деликатное разъяснение значимости кремации, особо тщательный уход и эстетически выгодное оформление колумбариев. При отсутствии должной подготовки населения к данной услуге кремация может оказаться недостаточно востребованной и городу потребуются еще большие площади под захоронение.

При отсутствии развития услуг кремации, с учетом размеров санитарно-защитных зон в 500 м, из полноценного использования будут изыматься значительные территории земель.

Формированию спроса на услуги кремации в г. Перми способствуют четыре условия:

1. Высокий уровень информированности населения о сути кремации как способа захоронения (технология кремации, процесс кремации, церемония прощания в крематории, хранение кремированных останков и т. п.);
2. Осознание социальной значимости отказа от традиционного захоронения в пользу кремации (экологические, санитарные, градостроительные и пр. преимущества);
3. Активная поддержка кремации со стороны лидеров мнений (представителей религиозных организаций, экологических организаций и т. п.);
4. Понимание экономических, организационных, психологических и прочих выгод от кремации в отличие от традиционного захоронения.

Для обеспечения данных условий предлагаются следующие мероприятия:

- повышение уровня информированности населения о процессе кремации;
- публикация материалов, разъясняющих основы кремации, в средствах массовой информации, выпуск информационных передач, тематических программ на радио и телевидении;
- выступления по радио и телевидению специалистов в области ритуально-похоронных услуг;
- открытие регионального сайта «Пермский крематорий»;
- размещение ссылок на данный сайт на сайтах организаций, оказывающих похоронные услуги;
- размещение информационных материалов в органах государственного управления, в ЛПУ и тех местах, где идет оформление каких-либо документов, связанных с похоронами (ЗАГСы, больницы, военкоматы, поликлиники);
- открытие «горячей телефонной линии» с целью информирования населения об услуге кремации (мероприятие реализуется с момента запуска крематория);
- организация экскурсий в крематорий (мероприятие реализуется с момента запуска крематория);
- разъяснение социальной значимости отказа от традиционного захоронения в пользу кремации;
- публикации в средствах массовой информации, выступления по радио и телевидению представителей региональной власти и органов местного самоуправления об экологических и градостроительных эффектах кремации (рационализации использования городских земельных ресурсов);
- выступления по радио и телевидению ученых-экологов, представителей экологических организаций на тему опасности традиционных захоронений для окружающей среды и экологических преимуществах кремации;
- привлечение населения к участию в разработке проекта пермского крематория;
- обеспечение поддержки кремации со стороны религиозных организаций;
- публикации в средствах массовой информации, выступления по радио и телевидению представителей религиозных организаций (в частности, Пермской епархии Русской Православной Церкви) о допустимости кремации, возможности совершения религиозных обрядов перед кремацией (например, отпевание);

- размещение на официальных сайтах пермских подразделений религиозных конфессий информации о допустимости кремации.

Информационные мероприятия, направленные на формирование спроса на услуги кремации в г. Перми, должны строиться на следующих принципах:

- акцентуация персональной и общественной целесообразности: а) кремация выгодна вам, т. к. она дешевле, более эстетична и психологически комфортна, чем традиционное захоронение; б) кремация выгодна городу, т. к. она более санитарно-гигиенически и экологически безопасна, чем традиционное захоронение;
- неагрессивность, сдержанность способа и формы распространения информации о кремации (проблема смерти и захоронения является сенситивной, традиционно закрытой, не обсуждаемой в российской культуре, поэтому пропаганда кремации не должна быть активной и навязчивой);
- альтернативность кремации как способа захоронения (кремация должна быть следствием свободного выбора гражданина, не восприниматься как результат принуждения со стороны органов власти, возможность традиционного захоронения необходимо подкреплять).

При отсутствии развития услуг кремации с учетом размеров санитарно-защитных зон в 500 м из полноценного использования будут изыматься значительные территории земель. Необходимо в возможно короткие сроки разработать программу целенаправленного формирования положительного отношения населения города к кремации умерших и спроса на данную услугу.

Что касается приведения к нормативному состоянию санитарно-защитных зон имеющихся кладбищ, рекомендовано ориентироваться на нормативные санитарно-защитные зоны, что особенно важно в условиях исторически сложившегося нарушения допустимых размеров самих кладбищ. Однако в возможно короткие сроки с привлечением компетентных организаций и органов Роспотребнадзора необходимо выполнить правомерное обоснование по сокращению размеров санзон (с приоритетом по времени – разработок для Южного кладбища) и закрепить минимально достаточные разрывы между территориями захоронения и зонами жилой застройки в установленном порядке.

9.18. ГОРОДСКИЕ ЛЕСА

Очевидно, что городские леса занимают очень важное место в территориальном устройстве города. Вопросы, связанные с городскими лесами, очень часто фигурируют при подготовке планов развития, проектов планировки, градостроительных планов земельных участков, вокруг них идут судебные разбирательства, в том числе с противостоянием жителей властям и наоборот.

Установление точной границы городских лесов, принятой и согласованной в равной степени всеми органами государственной власти и местного самоуправления г. Перми, является важнейшим шагом, который должен быть выполнен в возможно короткие сроки. Граница городского леса, отделяющая его от муниципальных территорий с другими видами использования, предложена в работе, выполненной НФ «Градостроительные реформы» по заказу Департамента планирования и развития территории г. Перми. Обоснованное предложение по границе, в котором максимально учтены все имевшиеся проблемы и приняты меры по максимальному сохранению лесов, находится на рассмотрении в Администрации города.

Только при утверждении границ земельное регулирование на территориях городских лесов становится прозрачным, и любая необходимость размещения новых объектов на территории городских лесов будет производиться в соответствии с нормативно установленными процедурами.

Городские леса в границах городского округа Перми должны рассматриваться как важный элемент городской структуры, городского хозяйства и городского управления, несмотря на то что собственность на них закреплена за государством. Главным требованием по отношению к городским лесам остается их сохранность, рациональное использование, прежде всего в рекреационных целях, и воспроизводство. Однако для лесов, переплетенных с городской застройкой (дорогами, линейными объектами, производством и рекреацией) необходимо иные подходы и методы их сохранения и эффективного использования.

Границы леса должны быть максимально приближены к прямым линиям, чтобы избежать недоразумений и упростить ситуацию с точки зрения принятия управленческих решений, связанных с городскими лесами, разными подразделениями Администрации.

Пермскому лесхозу необходимо переходить на работу с векторизованными картами. Важно, чтобы продолжилась разработка лесотехнической документации в электронном виде с использованием программы ГИС в местной системе координат. Только это сможет обеспечить одинаковое отображение границы городских лесов в Пермском лесхозе и других подразделениях Администрации, соприкасающихся по роду своей деятельности с границами лесов. Оснащение Пермского лесхоза необходимым оборудованием и обучение сотрудников пользованию требуемыми программными продуктами должно быть выполнено в рабочем порядке.

В ходе разработки проектной схемы были обнаружены ситуации, когда лесные участки оказались по материалам лесоустройства выведенными из состава городских лесов. На эти участки отсутствует документация, не оформлены земельные дела и какие-либо права. Таким образом, подобные участки оказались муниципальной землей с лесной растительностью. В отношении таких участков использовались два решения:

1) в случаях, когда лесные участки расположены внутри городских лесов, вдали от застройки, они возвращались в состав городских лесов для сохранения целостности природных ландшафтов и лесов;

2) для лесных участков, выведенных из лесов, но расположенных вблизи застройки, был предложен особый градостроительный регламент их использования. Для этих целей в новую версию карты и регламентов Правил землепользования и застройки г. Перми включена новая зона Р-6 «Рекреационные лесные массивы». Эта зона предназначена для обеспечения правовых условий организации отдыха горожан и, одновременно, сохранения лесных массивов за пределами городских лесов. В зоне «Рекреационных лесных массивов» запрещается проведение сплошных рубок лесных насаждений, за исключением случаев, установленных в Лесном кодексе РФ. В зоне Р-6 предусмотрены следующие основные виды разрешенного использования земельных участков и объектов капитального строительства:

- лесные массивы (деревья, кустарники, прочее озеленение с запретом проведения сплошных рубок);
- вспомогательные строения, малые архитектурные формы, бассейны, фонтаны и инфраструктура для отдыха;
- игровые площадки;

- киоски, лоточная торговля;
- площадки для выгула собак;
- объекты наружного противопожарного водоснабжения (пожарные резервуары, водоемы);
- общественные туалеты.

Таким образом, в этой зоне совмещены требования сохранения лесного массива и возможности рекреации для населения, которые запрещены в городских лесах. Предполагается, что в зонах Р-6 будут минимально применяться дорожки с твердым покрытием, малые формы благоустройства, но не будут строиться капитальные объекты.

9.19. ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА (ООПТ)

Работа по уточнению границ особо охраняемых территорий города, которая была начата в 2005 г. Управлением экологии администрации города Перми, должна быть доведена до завершения, поскольку в ряде ООПТ расположены объекты, не соответствующие статусу, установленному нормативно-правовыми актами. Только после того, как будут установлены, нанесены на карты точные границы ООПТ и будут внесены изменения в соответствующие Постановления, они будут внесены в ПЗЗ города Перми в установленном законодательством порядке.

Такой порядок действий позволит избежать двойственной ситуации, когда территории ООПТ могут использоваться без установления срока приведения их в соответствие с градостроительным регламентом. Возможно скорое утверждение точных границ ООПТ позволит в большей степени сохранить уникальные природные объекты для города.

9.20. СНИЖЕНИЕ РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

Снижение риска для здоровья населения является результирующим итогом всех мероприятий, направленных на уменьшение загрязнения окружающей среды (воды, воздуха, почв). Вместе с тем представляется важным:

- ведение мониторинга экологически детерминированных нарушений здоровья, в том числе в наиболее «проблемных» зонах краевого центра;
- использование данных об уровнях нарушений здоровья, доказанно связанных с негативным воздействием загрязнений разного вида, в системе принятия решений;
- до момента достижения приемлемых уровней риска обеспечивать население, проживающее под постоянным техногенным влиянием, лечебно-профилактической помощью, в том числе за счет средств хозяйствующих субъектов – источников опасности.

10. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИИ ПЕРМИ

10.1. ВВЕДЕНИЕ

Целью данного подраздела является обобщение и систематизация фондовых материалов (изысканий прошлых лет) для принятия решения по оценке инженерно-геологических условий территории проектируемой застройки и наиболее рационального располо-

жения застройки в границах, выделенных заказчиком, включая рельеф, геологическое строение, гидрогеологические, геоморфологические условия, физико-геологические процессы и явления, а также месторождения полезных ископаемых и климатологию (Схема 01.03.12).

Исходя из целевого назначения настоящих работ, III категории сложности по инженерно-геологическим условиям и степени изученности природных условий территории, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов (СНиП 11-02-96, СП 11-105-97, ч. I–III), в состав изысканий были включены и выполнены следующие виды работ: использование фондовых материалов изысканий прошлых лет, инженерно-геологическая и инженерно-гидрологическая рекогносцировки.

Комплекс перечисленных работ выполнен инженерно-геологической экспедицией ОАО «ВерхнекамТИСИЗ» в августе – декабре 2009 г. (начальник экспедиции В. Ф. Флотский, геологи О. Ю. Мокрушина, Ю. С. Верховых, В. И. Серебренникова, О. В. Новик, Л. В. Алексеева, Т. С. Гущина, О. А. Данилевич и гидролог С. Е. Катаева). Создание электронного варианта представляемых схем и разрезов выполнено под руководством геолога О. Ю. Мокрушиной. Отчет составлен геологами В. И. Серебренниковой, Л. В. Алексеевой и гидрологом С. Е. Катаевой.

В качестве исходных материалов для характеристики инженерно-геологических условий исследуемой территории послужили отчетные (рабочие и окончательные) материалы изысканий прошлых лет (фондовые материалы), положенные в основу районирования ВерхнекамТИСИЗ 1985 г. территории города по подтоплению, начиная с 1936–1948 гг. (отдельные объекты).

Материалы изысканий более раннего (до 1985 г.) периода при составлении схемы фактического материала 14.1 настоящей работы использовались весьма ограниченно, т. к. результаты исследований к этому времени оказались или использованными при составлении карты районирования территории по подтоплению, или некондиционными.

Использованы материалы по систематизации и распространению опасных геологических процессов на территории города, выполненные ВерхнекамТИСИЗ в 1998 г. Материалы обобщений по изысканиям в различных жилых районах г. Перми: Черняевский лес, Заостровка, Железнодорожный, Акуловский, Гайва, Левшино, Новоплоский, Камская долина, выполненные ВерхнекамТИСИЗ в 2005–2009 гг., уточнили и дополнили ранее выполненные работы.

Для инженерно-геологической характеристики исследуемой площади использованы и материалы по линиям проектируемого метрополитена, разгрузочного коллектора, изысканий для проектирования реконструкции улицы Чкалова с переходами через реки Данилиху, Егошиху и Иву и результаты других наиболее крупных, преимущественно площадных изысканий. Все использованные материалы отображены на схеме фактического материала 14.1.

Территория изысканий относится к району широкого развития долин малых рек, притоков р. Камы, склоны которых (с системами многочисленных отвершков) относятся, как правило, к неблагоприятным и условно благоприятным при строительном освоении территориям. Для изучения склонов и увязки их с элементами рельефа, геологическим и гидрогеологическим строением проводилась инженерно-геологическая рекогносцировка территории.

Рекогносцировка проводилась и с целью обнаружения в северо-восточной части исследуемой территории (в местах относительно близкого расположения сульфатных пород иренского горизонта к поверхности земли) поверхностных форм карста. На крутых склонах оврагов и долин малых рек и ручьев в местах ранее фиксированных оползней, обвалов, осыпей, представляющих собой смещение масс горных пород под действием собственного веса (часто связанное с усилением техногенной нагрузки), эти оползни изучались во времени и по изменениям формы (видимой). Такие формы рельефа наиболее опасны и должны учитываться при проектировании сооружений.

В наименее освоенной части территории (долина р. Ивы) маршрутами фиксировались сохранившиеся наземные следы старых горных выработок, расположенных вблизи.

Из Интернета взяты сведения по деформациям зданий; уточнив эти сведения путем рекогносцировки и опроса, выявили некоторые наиболее повторяющиеся причины деформаций – это, как правило, утечки из водонесущих коммуникаций, ветхость жилья и несвоевременный ремонт зданий, особенно их крыш.

С целью оценки состояния действующих карьеров и ранее отработанных месторождений было проведено их обследование.

Для уточнения современного состояния устьевых участков рек, являющихся левобережными притоками р. Камы, было выполнено рекогносцировочное обследование.

Изучение поверхностных форм рельефа проводилось маршрутами. На схему фактического материала 14.1 масштаба 1:25 000 в процессе обследования наносились все точки наблюдения (обозначенные как т. н. 1.21), где первая цифра до точки – это номер маршрута, следующие цифры после точки – это номер точки наблюдения. Нумерация точек наблюдения проводилась с запада на восток (правобережная часть долины р. Камы) и с севера на юг в левобережной части долины.

Все описываемые точки наблюдений нанесены на карту фактического материала по ситуации с помощью компаса, мерной ленты и с привлечением персонального навигатора GPSMAP 76 Cx/76CSx.

Все фондовые материалы ВерхнекамТИСИЗ (материалы изысканий прошлых лет), используемые при составлении настоящего отчета, нанесены на схему фактического материала.

На схеме фактического материала определенным условным знаком нанесены геологические объекты, с указанием их архивного номера в фондах ВерхнекамТИСИЗ: площадные (описывались координатами граничных точек), точечные (отдельные здания и сооружения) объекты фиксировались прямоугольными координатами главной точки, а линейные (в основном трассы различных коммуникаций, автодорог, ЛЭП и т.п.) объекты описывались набором точек, снимаемых по осевой линии объекта.

10.2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ Г. ПЕРМИ

Городу Перми более 285 лет, но освоение его территории (застройка) шло хаотично и изыскания в досоветский период не проводились, за исключением изысканий под железную дорогу Пермь – Екатеринбург.

В более поздний период геолого-гидрогеологические исследования связаны с изучением медистых песчаников, разработка которых на территории города проводилась в XVIII–XIX веках, а также региональным изучением геологического строения и решением отдельных вопросов водоснабжения.

Только в годы первых пятилеток, в связи с развивающимся промышленно-гражданским и намечающимся гидротехническим строительством (Камская ГЭС), на исследуемой территории проводятся специальные инженерно-геологические и гидрогеологические (преимущественно для водоснабжения) изыскания, выполняемые, как правило, при отсутствии кондиционной геологической основы. Среди этих исследований следует отметить поиски водоисточников, гидрогеологическое обследование г. Молотова и других территорий Большой Перми, выполненные в 1933 г. и последующие годы сотрудниками Пермского университета, а также комплексные изыскания, выполненные в 1932–1938 гг. в долине р. Камы для оценки условий строительства ГЭС, продолженные в последующие годы.

В связи со строительным освоением кварталов и прилегающих к ним территорий, начиная с 1936–1941 гг. в левобережной части долины р. Камы проводятся инженерно-геологические изыскания под отдельные наиболее значимые здания и сооружения различными организациями, в том числе с 1973 г. и ВерхнекамТИСИЗ.

До начала 60-х гг. XX столетия инженерно-геологические обоснования промышленно-гражданского строительства в городе проводились различными проектными организациями, изыскательские подразделения которых нередко были маломощными, не имели современных буровых установок, оборудования и приборов, не были укомплектованы кадрами соответствующей специальности.

С течением времени заметно расширился круг решаемых задач и способов их решения. Успешно применяются полевые методы изучения грунтов, среди них – опытно-фильтрационные работы (кустовые откачки и наливов) и режимные наблюдения, испытание грунтов статическими вдавливающими нагрузками, выполняется комплекс геофизических работ.

С 1973 г. материалы инженерно-геологических изысканий на территории города начинают концентрироваться в специализированной организации – ВерхнекамТИСИЗ – в техническом архиве (фондах) которого накапливаются материалы изысканий как под площадки отдельных зданий (или группы зданий), так и площадные (в пределах микрорайона).

В правобережной части долины работы по изучению инженерно-геологических условий начались с пуском автодорожного моста через реку Каму в 1967 г. Освоение же правобережной части территории произошло еще в начале XX столетия. Однако даже левобережная часть (наиболее заселенная и изученная) территории города изучена крайне неравномерно, особенно та часть, где до сих пор существуют здания старой постройки, а также территории, занятые под различные промышленные комплексы, садовые участки, где изыскания если и проводились, то специализированными организациями, которые материалы изысканий тресту не предоставляют.

Значительный объем гидрогеологических работ проведен при изысканиях жилого района Камская долина, линий пермского метро, канализационного коллектора, ряда промышленных предприятий. Но пока недостаточна практика целенаправленной система-

тизации материалов инженерно-геологических изысканий прошлых лет, начало которой положено лишь во второй половине 1970-х годов.

Существенные изменения подземной гидросферы, вызванные урбанизацией, сложность и необходимость их прогнозной оценки при освоении побудили трест ВерхнекамТИСИЗ в 1975 г. заняться организацией сети режимных водопунктов на территории города, с 1979 г. начать систематизацию гидрогеологических материалов по центральной части г. Перми. Проведенное трестом в 1979–1982 гг. обобщение материалов изысканий, их паспортизация и составленный на этой основе комплекс рабочих, вспомогательных и основных карт успешно используются при разработке программ и составлении отчетов об инженерно-геологических исследованиях в настоящее время.

Методика этих исследований использовалась и при дальнейшей работе по изучению процесса подтопления территории г. Перми. В результате выполненных авторами работ на площади 300 кв. м (преимущественно левобережная часть долины р. Камы) охарактеризованы физико-географические условия, геолого-литологическое строение, гидрогеологические условия, с учетом антропогенных изменений последних, выявлены основные особенности развития подтопления на территории города, причины подтопления.

Для центральной части города составлены рабочие и основные карты-схемы масштаба 1:25 000 распространения антропогенных грунтов, глубины залегания коренных и гравийно-галечниковых отложений, изопакит последних, минимальной (зафиксированной на тот период за 30-летний срок наблюдений) глубины залегания подземных вод.

Основным результатом этого этапа работ явилась схема районирования территории по степени подтопления 14.5, составленная на топооснове масштаба 1:10 000.

Материалы этих работ на протяжении многих лет служат руководством при инженерно-геологических изысканиях не только для ВерхнекамТИСИЗ, но и других организаций. Эти же материалы послужили основой для данного подраздела.

Но с момента выхода отчета (прошло более 20 лет) появились новые данные по подтопляемости, а на некоторых площадях степень подтопляемости в связи с дальнейшим строительным освоением территории изменилась, и, как правило, не в лучшую сторону. Так, при изысканиях на площадке инфекционной больницы по ул. Леонова, 84, подземные воды встречены на глубинах до 4 м от поверхности земли. Площадка по районированию 1985 г. входила в территорию потенциально подтопляемую, с уровнем подземных вод более 4 м от поверхности земли. За прошедшие 20 лет, в связи со строительным освоением территории, участок стал практически подтопленным.

Большая работа по изучению подтопления выполнена ВерхнекамТИСИЗ по состоянию на 1998 г. Итогом этих исследований явилась схематическая карта распространения опасных геологических процессов, в том числе процесса подтопления, на территории города Перми.

При составлении данного подраздела были проанализированы и учтены материалы изысканий, выполненные в 1985–1998 гг. на территориях жилых микрорайонов и территорий Юбилейный II, Новоплоский, Левшино, Гайва, Акулова, Железнодорожный, Заостровка, Черняевский лес и Камская долина. В процессе этих работ были проанали-

зированы и обобщены отчетные материалы изысканий практически по всем объектам, выполненные на территориях жилых районов и хранящиеся в фондах ВерхнекамТИСИЗ.

При этом большая часть площадей изученных жилых районов была отнесена к территориям благоприятным и условно благоприятным для строительства, однако выделяются и неблагоприятные участки.

Так, территория жилого района Заостровка, расположенного в зоне сложных инженерно-геологических условий и опасных негативных проявлений природных и техногенных процессов, в целом оценена как территория, неблагоприятная для строительства.

При этом инженерно-геологическая изученность территорий даже в границах одного жилого района неравномерна. Например, не изучена юго-западная часть жилого района Заостровка, где разместились садовые участки, и часть микрорайона Усть-Муллы. И так практически в каждом изученном жилом районе. Тем более на территории всего города, в восточной части которой материалов по инженерно-геологическим изысканиям немного, т. к. последняя слабо застроена.

Как правило, нет сведений по инженерно-геологическим изысканиям территорий, занятых промышленными предприятиями. Так, на значительную площадь, расположенную юго-восточнее жилого района Новый Крым и юго-западнее жилого района Октябрьский, материалы изысканий в фондах ВерхнекамТИСИЗ не обнаружены.

Изучались в разное время различными организациями и другие микрорайоны. Так, в 1987 г. «Союзтрансмашпроект» были выполнены изыскания в микрорайоне Садовый III, в 1988 г. в микрорайоне Садовый IV. В результате выполненных работ (пробурено 34 из 83 скважин глубиной 30 м) признаков медистого оруденения и подземных горных выработок не обнаружено. Не обнаружены и линзы сульфатных пород на различных глубинах и различной мощности на исследуемой территории, которые фиксировались ВерхнекамТИСИЗ при изысканиях в 1991 г.

При изучении старых горных выработок на территории города основным и единственным источником служит работа геологоразведочного треста под руководством И. Э. Залкинда, результатом которой явилось районирование. Кроме фондовых материалов были изучены и учтены литературные работы, многочисленные научные публикации и материалы средств массовой информации.

Учтены и новые нормативные документы. Например, ТСН 12-304-04, который разработан Пермским государственным техническим университетом под руководством профессора А. А. Бартоломея с целью обеспечения возможности надежного проектирования и строительства зданий и сооружений, расположенных на склонах и бортах оврагов и логов, а также с учетом особенностей работы грунтового основания в сложных инженерно-геологических условиях.

При составлении отчета использованы и материалы геолого-съемочных и гидрогеологических работ, выполненные различными организациями гг. Перми и Екатеринбурга под руководством В. И. Мошковского, А. В. Евстигнеева, Д. А. Маловичко и др.

Материалы НПИПП «ЭНКО» «Генеральный план г. Перми 2004 г.» были авторами просмотрены, но поскольку инженерно-геологическое обоснование заказчиком не представлено, использовать их не представилось возможным.

10.3. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Рельеф

Территория г. Перми расположена на восточной окраине Русской равнины. Рельеф территории речного происхождения, сформировавшийся в результате речного морфогенеза: глубинной, боковой, регрессивной эрозии и аккумуляции. Рельефообразующими элементами являются река Кама, ее притоки и овраги.

Основными формами рельефа являются пойма и аккумулятивно-эрозионные надпойменные террасы. На поверхности поймы много заболоченных участков, часть из них заторфованные.

По внешнему облику рельеф территории равнинный, по морфологическим категориям – волнистый, холмистый, увалистый, балочный и долинный. По отношению к уровню океана – низкий (абс. отм. 92–180 м), по глубине расчленения – от очень мелкого и мелкого на пойме, первой и второй террасах до крупного на высоких террасах, по густоте расчленения – слабо- и среднерасчлененный.

Долина р. Камы имеет четко выраженный характер с террасированными склонами. В районе Камской ГЭС, где река прокладывает свое русло через Краснокамско-Полазненский вал, долина сужена. Узкий глубоководный участок реки заключен между высокими крутыми берегами. Ниже плотины река течет по днищу впадины между Лобановским и Краснокамско-Полазненскими валами. От плотины и ниже долина асимметричная: крутой левый берег с превышением над урезом воды до 60–70 м, изрезанный субпараллельными крутопадающими долинами малых рек, и широкое пойменное пространство правобережья, постепенно повышающееся к водоразделу с р. Гайвой, ориентированному широтно.

Долина реки Камы осложнена многочисленными долинами малых рек, впадающими в нее с обеих сторон, преимущественно левобережных. В нижней части склонов долин (в основном правобережных) малых рек фиксируются выходы подземных вод – родники. Но в связи со строительным освоением территории вершины многих логов и долин малых рек сnivelированы, в большинстве случаев подсыпкой, реже срезкой грунтов. Так, строительное освоение микрорайона Садовый III, начавшееся в конце 80-х годов XX столетия, осуществлялось под каждое отдельно строящееся здание, отвершки беспорядочно засыпались глинистыми грунтами с включением строительного мусора. При проектировании опоры № 6 для мостового перехода через р. Иву проведена срезка грунта до коренных сильнотрещиноватых пород с включением линз сульфатных пород, имеющих способность растворяться, особенно под воздействием техногенного фактора.

В связи с нарушением естественных склонов, родники меняют свои места выходов на поверхность, что не лучшим образом отражается на инженерно-геологической обстановке.

При обследовании в 1990–1991 гг. в районе жилого дома № 111 по ул. Н. Островского (левобережный склон долины р. Егошихи) оползня, произошедшего в мае 1980 г., зафиксировано дальнейшее разрушение и осыпание стенок склона, а засыпанный оползнем выход подземных вод сместился вниз.

В естественном состоянии склоны осложнены оползнями в районе Чусовского водозабора.

В 1966 г. при изысканиях на участке водозаборных сооружений на топоплане масштаба 1:500 на крутом склоне отмечен оползень, о котором в тексте отчета, к сожалению, никаких сведений не обнаружено. Полевые материалы за давностью уничтожены. На момент настоящей работы при проведении рекогносцировки этот оползень был обследован. На момент обследования тело оползня имеет относительно ровную задернованную поверхность с уклоном 1–20 к северо-востоку, поросшую лиственными деревьями высотой до 5 м, с искривленными у основания стволами. Стенка отрыва изогнутая, высотой 0,8 м, задернована. Вдоль юго-восточной части тела оползня фиксируется врез отвершка основного лога, который не отображен на плане 1966 г. Иными словами происходит дальнейшее разрушение склона основного лога.

При обследовании устьевой части долины р. Васильевки и склона р. Чусовой в районе Чусовского водозабора обнаружены видимые знаки разрушения береговой линии в результате создания Камского водохранилища.

Часть русел малых рек не только спланирована, но отдельные участки их взяты в трубы. Так, в связи с переносом трамвайных путей на ул. Петропавловскую (Коммунистическую), исчезла р. Пермьянка, правый приток р. Данилихи. Почти исчезла р. Стикс – ее сток наблюдается в виде водопропускной трубы через ул. Островского и далее прослеживается на поверхности только перед самым впадением в р. Егошиху. Река превратилась в техногенно измененный водоток, основной сток в котором является следствием сбросов ливневых и дренажных сетей.

В связи со строительным освоением территории меняется и относительно ровная поверхность земли. Так, на площади жилого района Новый Крым до ее освоения поверхность была относительно ровная, участками заболоченная (старица р. Ласьвы). В 1978 г. был произведен гидронамыв песчано-гравийной смеси. Мощность намывного грунта (по данным бурения) составила 4–8,5 м. В результате обследования обнаружено, что часть жилого комплекса поселка возведена на намывных грунтах.

Рельеф территории характеризуется наличием выровненных поверхностей и склонов, образовавшихся в результате глубинной и боковой эрозии р. Камы, ее притоков и временных водотоков. По доминирующим процессам склоны эрозионные и делювиальные, что нашло отражение на схеме геоморфологического районирования территории 14.3. За основу деления взяты материалы работ ВерхнекамТИСИЗ по подтоплению, и по аналогии деление распространено на остальную исследуемую площадь.

К эрозионным относятся крутые (> 350), средней крутизны (15–350), реже отлогие (5–150) короткие и средней длины (до 500 м) склоны р. Камы и ее притоков. Относительная высота склонов р. Камы 25–50 м, притоков – 15–45 м. Поверхность склонов изрезана бороздами, промоинами, оврагами. Склоны покрыты маломощным делювием (0,1–3 м), местами обнажаются коренные породы, в приподошвенной части – отложения делювиально-коллювиальные мощностью 3–5 м.

К делювиальным относятся отлогие (5–150) и очень отлогие (< 50) длинные (до 1200 м) склоны, сформировавшиеся в результате длительных склоновых процессов. Склоны покрыты чехлом аллювиально-делювиальных суглинков, глин, песков, супесей мощностью 3–5 м наверху и до 18–22 м внизу склонов.

Эрозионные и делювиальные склоны характерны для III и IV надпойменных террас долины р. Камы и высокой равнины.

В целом территория города характеризуется довольно запущенным, частично искусственно созданным рельефом: спланированные участки перемежаются с различными выемками, которые со временем начинают заболачиваться, а также являются несанкционированными свалками мусора. Различные по объему свалки мусора фиксируются по всей обследованной территории, особенно на склонах долин малых рек и их отвершков.

Гидрография

Гидрографическая сеть исследуемой территории относится к бассейну реки Камы, которая является главной водной артерией.

Река Кама берет начало на северном склоне Верхнекамской возвышенности и является наиболее значительным притоком р. Волги. Длина реки 1 805 км, площадь водосбора 507 000 кв. м, общее падение от истока до устья 229 м. Гидрографическая сеть бассейна достаточно хорошо развита. Правобережные притоки р. Камы берут начало на равнинах, протекают в пойменных берегах и являются типичными равнинными реками. Левобережные притоки стекают с западного склона Уральского хребта и испытывают влияние горной части бассейна, отличаются повышенной водностью.

Река Кама у г. Перми зарегулирована системой водохранилищ – Камским и Воткинским. Камский гидроузел расположен ниже впадения р. Чусовой, выше г. Перми, Воткинский – у г. Чайковского. Подпор от плотины Воткинской ГЭС распространяется по реке до нижнего бьефа КамГЭС, в соответствии с этим территория г. Перми находится в зоне влияния двух водохранилищ. Оба они входят в число крупнейших равнинных водохранилищ России, общая их протяженность около 650 км. Суммарная регулируемая емкость – 12,9 куб. км (Ю. Г. Бурцев и др., 1978), что составляет 24 % среднего стока р. Камы в створе Воткинской ГЭС, позволяет осуществлять сезонное, недельное, суточное регулирование стока.

Камское водохранилище образовано в 1953 г. в результате перекрытия реки Камы плотинной Камского гидроузла в районе г. Перми.

Воткинское водохранилище образовано в 1961 г. в результате сооружения на Каме в районе г. Чайковского второй ступени Камского каскада – Воткинского гидроузла. В таблице 38 приведены нормативные уровни Камского и Воткинского водохранилищ.

Воткинское водохранилище относится к водохранилищам с сезонным регулированием стока. Наполнение водохранилища производится ежегодно в весенний период, накопленный объем воды сбрасывается полностью или частично в том же году.

Наполнение водохранилища до нормального подпорного уровня (НПУ) начинается в апреле и заканчивается в конце мая – начале июня. К концу навигации в маловодные годы уровень воды в водохранилище может быть на 2 м ниже НПУ. За зимние месяцы уровень воды понижается еще на 2 м, а в отдельные годы в исключительных случаях – на 3 м. На участке от Камского гидроузла до г. Перми на уречный режим Воткинского водохранилища заметное влияние оказывает суточное регулирование расходов воды Камской ГЭС. Амплитуда этих колебаний составляет 0,5–2 м.

Во внутригодовом ходе уровня выделяются следующие основные фазы: весеннее наполнение; период навигационной сработки (относительное стабильное положение уровня в

безледоставный период либо некоторое понижение его начиная со 2-й половины лета); зимняя сработка.

Таблица 38

Нормативные уровни воды Камского и Воткинского водохранилищ

Наименование показателей	Единица измерения, м, БС	Гидроузлы	
		Камский	Воткинский
Нормальный подпорный уровень (НПУ)	м	108,5	89,0
Форсированный подпорный уровень (ФПУ)	м	110,2	89,5–90,0
Уровень «мертвого» объема (УМО)	м	101,0	85,0
Минимальный навигационный уровень	м	106,0	87,0

В таблице 39 приведены максимальные расходы воды через Камскую ГЭС за период наблюдений 1955–2009 гг. и максимальные уровни воды по постам Воткинского водохранилища за период наблюдений 1964–2008 гг. (письмо ГУ «Пермский ЦГМС» за № 2400 от 09.07.2009 г.).

Таблица 39

Максимальные расходы воды через Камскую ГЭС за период наблюдений 1955–2009 гг.

Пост	Обеспеченность, % $Q_{\max}$ (куб. м/с)			
	0,1	1	5	10
ГС Камская ГЭС	13 000	11 800	10 600	10 000
Максимальные уровни воды за период наблюдений 1964–2008 гг., $H_{\max}$, м, БС				
ОГП Пермь	95,77	95,00	94,26	93,86
ОГП Нижняя Курья	95,45	94,62	93,84	93,43
ОГП Краснокамск	93,77	93,08	92,43	92,10

После наполнения Воткинского водохранилища до отметки 86,0 м возобновляется наполнение Камского водохранилища до нормального подпорного уровня; одновременно продолжается наполнение Воткинского водохранилища.

Сработка Камского водохранилища в период навигации допускается только для обеспечения гарантированного навигационного попуска воды в нижний бьеф Воткинского гидроузла, а также в случае аварии в энергосистеме. Запас воды, израсходованный для указанных выше целей, подлежит восстановлению в кратчайший срок за счет приточности, превышающей гарантированный навигационный попуск.

При всех условиях отметка предельной сработки Камского водохранилища обычно не превышает 1,5 м, а в период навигации – 2,5 м от НПУ. При сработке водохранилища ниже НПУ на 2,0 м среднесуточный гарантированный навигационный попуск воды в нижний бьеф Воткинского гидроузла уменьшается до 800 куб. м/с. Интенсивная зимняя сработка обычно начинается в конце декабря и продолжается до второй половины апреля. За это время уровень водохранилища опускается до отметок, близких к горизонту

сработки (ГС) 85,0 м. Понижение уровня происходит в среднем на 4–5 см в сутки. Минимальные уровни наблюдаются в среднем в первой декаде апреля.

Таблица 40
Малые реки г. Перми

№ п/п	Водоток	Куда впадает, с какого берега	Длина, км	Площадь водосбора, кв. м	Расходы воды, куб. м/с				
					среднегодовой	максимальный		минимальный	
						весеннего половодья	дождевых паводков	летний	зимний
1	р. Васильевка	Чусовско-Сылвенский залив, лв	19,0	75,0	0,57	31,2	40,3	0,034	0,013
2	руч. Банный	Камское вдхр., лв	2,1	3,60	0,028	2,81	5,78	0,006	0,002
3	р. Амбарка	Камское вдхр., лв	3,5	2,16	0,017	2,04	4,18	0,003	0,002
4	руч. Грязный	Камское вдхр., лв	3,4	5,81	0,045	4,9	11,3	0,002	0
5	р. Резвянка	Камское вдхр., лв	3,8	4,2	0,033	3,72	8,87	0,018	0,003
6	р. Язовая	Камское вдхр., лв	7,2	20,0	0,15	8,08	19,5	0,030	0,019
7	р. Большая Мотовилиха	Камское вдхр., лв	8,5	28,1	0,15	8,08	19,5	0,049	0,025
8	р. Малая Мотовилиха	р. Большая Мотовилиха, пр	3,5	6,0	0,046	4,8	10,9	0,015	0,008
9	р. Огаршиха	р. Большая Мотовилиха, пр	4,9	8,5	0,052	6,2	12,5	0,016	0,008
10	р. Ива	Воткинское вдхр., лв	10,5	25,4	0,16	9,2	19,5	0,075	0,020
11	р. Гайва	Воткинское вдхр., пр	76,0	328,0	2,53	80,7	115,0	0,24	0,15
12	р. Егошиха	Воткинское вдхр., лв	9,0	22,8	0,15	10,6	13,3	0,042	0,034
13	р. Данилиха	Воткинское вдхр., лв	11,0	30,4	0,23	12,3	34,1	0,016	0,010
14	р. Большая Мулянка	Воткинское вдхр., лв	52,0	467,0	3,5	227,0	116,0	0,46	0,26
15	р. Пыж	р. Большая Мулянка, лв	22,0	103,0	0,77	104,0	46,9	-	0,057
16	р. Заборная	Воткинское вдхр., пр	9,8	23,7	0,18	12,2	13,1	0,011	0,007
17	р. Ласьва	Воткинское вдхр. (Ласьвинский залив), пр	78,0	481	-	-	-	-	-*

* Нет данных

Своеобразный режим уровня Воткинского водохранилища устанавливается в результате суточного и недельного регулирования стока Камской ГЭС. Резко меняющиеся в процессе суточного и недельного регулирования объемы попусков воды Камской ГЭС создают неустановившийся режим уровня воды в нижнем бьефе на большом протяжении от ГЭС. Суточная амплитуда колебания уровня воды на участке изысканий составляет 10–30 см в летний период и до 40 см в зимний сезон, амплитуда изменения уровня воды, обусловленная недельным регулированием стока, не превышает 6–7 см. При резком сокращении или полном прекращении попусков Камской ГЭС на Воткинском водохранилище

прослежены сейшеподобные колебания уровня с начальным периодом 6–8 часов и узлом равновесия в районе г. Оса – с. Елово. Амплитуда этих колебаний в обычных условиях сравнительно невелика.

Впадающие в реку Каму водотоки образуют внутригородскую речную сеть. Долины притоков почти параллельны между собой и перпендикулярны главной реке.

По территории г. Перми протекает около 100 водотоков, образующих сложную речную сеть, представленную малыми реками (51–100 км), очень малыми (11–25 км) и самыми малыми (0,1–10 км). К большим рекам относятся Кама (1805 км) и Чусовая (598 км), находящиеся в настоящее время в зарегулированном состоянии. В границах города малые реки подвергаются значительному антропогенному прессингу в виде поступления неочищенных промышленных сточных и канализационных вод, на их берегах размещены свалки мусора. Кроме того, в городе наблюдается активизация эрозионных процессов в виде овражной деятельности, подработки склонов и плоскостного смыва. Многочисленные трубы, переходы и переезды нарушают естественный режим русловых процессов.

Для анализа гидроэкологической обстановки Перми в 1998 году институтом Пермгипроводхоз проведено экологическое обследование 16 малых городских рек. В результате составлены экологические паспорта, в которые вошли данные о состоянии водотока на момент обследования, а также рекомендации по его благоустройству. В таблице 40 приведены характеристики малых рек в пределах городской черты по материалам работы, проведенной институтом Пермгипроводхоз. Приведенные в таблице 40 характеристики водного режима малых рек получены расчетным путем, так как систематических наблюдений на малых реках не ведется.

Реки, протекающие по территории города Перми, относятся к равнинным водотокам с четко выраженным весенним половодьем, летне-осенними дождевыми паводками и устойчивой длительной зимней меженью.

Водный режим р. Камы характеризуется высоким продолжительным весенним половодьем, во время которого наблюдаются наибольшие в году расходы воды, неустойчивой летне-осенней и глубокой зимней меженью.

Весеннее половодье обычно начинается в апреле. Средний срок начала подъема уровня воды в створах Камской и Воткинской ГЭС – середина апреля. Самая ранняя дата в створе Камской ГЭС за период 1954–2001 гг. наблюдалась в 1961 г. – 30 марта в створе Воткинской ГЭС; за 1962–1999 гг. – 1 апреля (1978, 1995 гг.). Самое позднее начало весеннего половодья наблюдалось в обоих створах 3 мая 1996 г. Пик половодья у Камской ГЭС проходит в среднем 9 мая, у Воткинской ГЭС – 18 мая. Спад половодья обычно продолжается до 18 июня. Самое раннее окончание половодья в створах Камского и Воткинского гидроузлов наблюдалось 26.05.1975 г., самое позднее – 14.07.1978 г. Средняя продолжительность весеннего половодья составляет 66 суток, наибольшая – 105 суток, наблюдалась в 1978 г., наименьшая – 51 день в 1973, 1975, 1977, 1998 гг. Летне-осенняя межень ежегодно от одного до трех раз прерывается дождевыми паводками.

Характерной особенностью зимнего режима является предледоставное понижение уровней, повышение их в момент ледостава и медленный плавный спад вплоть до начала весеннего половодья. Замерзание водохранилища начинается с центральной части, затем ледостав распространяется на его южную часть. В северной части водохранилища ледостав устанавливается позднее из-за попусков воды через плотину Камской ГЭС. На

этом участке в начале зимы остается полынья длиной до 30 км. Толщина льда на водохранилище неодинакова. Как правило, самый толстый лед бывает у берегов, самый тонкий – в затопленном русле реки Камы. Вскрытие водохранилища сопровождается появлением закраин, образованием трещин и разводий. Весенний ледоход выражен слабо.

В годовом питании водотоков преимущественное значение имеют снеговые воды (до 56 %), дождевые воды (20 %), подземный сток (24 %). Соотношение подземной и поверхностной составляющих стока существенно меняется по сезонам. Весной доля подземного стока невелика – в среднем 10–15 % от суммарного стока за сезон. В поверхностном стоке (85–90 %) почти исключительная роль принадлежит талым водам, поскольку в период весеннего половодья дождевые осадки, как правило, незначительны. Суммарный сток в период летне-осенней межени складывается на 50–60 % из поверхностного и на 40–50 % из подземного стока. В зимнюю межень питание на 100 % состоит из подземного стока. Средний годовой сток по территории района изменяется по модулю стока в пределах 7,0–7,5 л/с с 1 кв. м, по слою стока он равен 240 мм.

Весеннее половодье в среднем начинается в первую – третью декады апреля, в период интенсивного таяния снежного покрова, а заканчивается обычно к концу мая. Ранние сроки начала половодья приходятся на третью декаду марта, поздние – на первую декаду мая. Естественное половодье, как правило, представлено одним пиком: подъем уровня, прохождение максимальных расходов и уровней, а затем медленный спад. Средняя дата прохождения пика половодья приходится на середину апреля, крайние сроки 4 апреля – 30 апреля. Продолжительность половодья составляет 25–30 дней.

Особенностью водного режима рек рассматриваемой территории в весенний период является наличие подпора от р. Камы (Воткинское водохранилище) во второй половине мая – начале июня при наполнении Камского водохранилища и повышенном сбросе воды в Воткинское водохранилище. Наивысшие наблюдаемые уровни за период действия Воткинского водохранилища отмечены 25 мая 1965 г. и составили в районе автомобильного моста 93,48 м (в системе высот г. Перми) и 21 мая 1979 г. 93,34 м (в системе высот г. Перми). При данных уровнях часть Камской долины была затоплена, уровни водотоков находились в подпоре от уровней р. Камы на большом протяжении.

Летняя межень устанавливается в конце мая. Продолжительность летней межени составляет 75–100 дней. Ежегодно межень прерывается дождевыми паводками, продолжительность которых 3–7 дней. Количество паводков изменяется от 1–3 до 4–8. Наибольшая вероятность и частота дождевых паводков отмечается во второй половине сентября – октября.

На ледовый режим малых рек оказывают влияние техногенные факторы, такие как аварийные сбросы в реки вод канализационных и промышленных стоков, поэтому возможно сокращение периода с ледяными образованиями, смещение и сокращение сроков отдельных ледовых явлений. Ледовые явления отмечаются в среднем с начала ноября по конец марта. Устойчивый ледостав устанавливается в конце ноября – начале декабря и длится по конец марта. Средняя продолжительность ледостава 4–4,5 месяцев. Нарастание льда происходит постепенно, наибольшая толщина льда достигает значения 50–60 см. На водотоках возможны явления наледей. Весеннее вскрытие начинается с появления промоин на стрелке потока. Ледоход не наблюдается, лед тает на месте.

Гидрологическая схема 14.2 составлена на топографической основе масштаба 1:25 000. Погребенные реки нанесены по данным топографической съемки масштаба 1:10 000, выполненной в 1976 г.

Для уточнения гидрографии территории г. Перми необходима топоъемка, отображающая современное состояние рельефа и гидрографической сети. По всем элементам гидрографической сети необходимо проведение исследований и составление экологических паспортов водных объектов. Характеристика гидротехнических сооружений приведена по результатам работы по инвентаризации защитных и напорных гидротехнических сооружений Пермской области, выполненной ФГУП «Гипроводхоз» в 2004 году в рамках областной целевой программы «Охрана и восстановление водных объектов Пермской области на 2003–2007 годы».

Климат

По климатическому районированию район работ относится к району I, подрайону IV, который характеризуется холодной продолжительной зимой, теплым, но сравнительно коротким летом, ранними осенними и поздними весенними заморозками. Зимой часто наблюдается антициклон с сильно охлажденным воздухом. Климат района изысканий дан по метеостанции г. Пермь – опытное поле (н. п. Архиерейка). В таблице 41 приведены основные метеорологические элементы по метеостанции г. Пермь – опытное поле (н. п. Архиерейка).

Температура. Основными показателями температурного режима являются среднемесячная, максимальная и минимальная температуры воздуха.

Среднегодовая температура воздуха составляет 1,5 °С. Абсолютный минимум температуры воздуха достигает минус 47 °С, абсолютный максимум плюс 38 °С. Самым холодным месяцем в году является январь со средней месячной температурой воздуха минус 15,1 °С, самым теплым – июль со средней месячной температурой 18,1 °С.

Влажность воздуха. Для характеристики влажности воздуха приводятся три основных показателя: упругость водяного пара, относительная влажность воздуха и недостаток насыщения воздуха водяными парами.

Упругость или давление водяного пара дает приближенное значение содержания водяного пара в нижних слоях атмосферы. Наибольшая среднемесячная упругость водяного пара 13,7 мб отмечается в июле, наименьшая – 1,9 мб в феврале, так как содержание водяного пара пропорционально температуре воздуха. Суточный ход упругости водяного пара зимой проявляется слабо. Наиболее отчетливо суточный ход выражен в теплое время года.

Относительная влажность воздуха представляет собой отношение упругости водяного пара, содержащегося в воздухе, к упругости насыщенного пара при той же температуре, выраженное в процентах.

Большое влияние на относительную влажность имеют формы рельефа, близость водоемов, лесных массивов и т. п. Среднегодовая относительная влажность – воздуха по району составила 74 %. Максимальная среднемесячная относительная влажность воздуха в районе отмечается в октябре – ноябре, минимальная в мае. Годовой ход относительной влажности обратный ходу температуры воздуха.

Недостаток насыщения воздуха водяным паром (дефицит влажности) представляет собой разность между упругостью насыщенного водяного пара при данной температуре и упругостью содержащегося в воздухе водяного пара.

Таблица 41

Основные метеорологические элементы по метеостанции г. Пермь, опытная станция (н. п. Архиерейка)

№ п/п	Название метеорологического элемента		Месяцы												Год
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С		-15,1	-13,4	-7,2	2,6	10,2	16,0	18,1	15,6	9,4	1,6	-6,6	-12,9	1,5
2	Абсолютный минимум температуры воздуха, °С		-45	-41	-35	-24	-13	-3	2	-1	-8	-21	-33	-47	-47
3	Абсолютный максимум температуры воздуха, °С		4	6	14	27	35	36	37	37	30	22	12	3	37
4	Средняя месячная и годовая упругость водяного пара, (мб)		2,0	1,9	2,9	5,2	7,4	11,5	13,7	12,9	9,3	5,8	3,5	2,3	6,5
5	Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха, (%)		82	78	75	68	60	62	68	72	78	83	83	83	74
6	Средний месячный и годовой недостаток насыщения, (мб)		0,4	0,5	1,0	2,9	6,0	8,7	7,9	6,4	3,4	1,3	0,6	0,4	3,3
7	Среднее количество осадков с поправками, мм		43	31	34	40	52	69	72	67	64	61	47	45	625
8	Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с		3,4	3,3	3,4	3,1	3,6	3,5	2,7	2,8	3,1	3,6	3,5	3,3	3,3
9	Среднее число дней с грозой		-	-	-	0,4	3,4	7,2	7,5	5,3	1,1	-	-	-	24,9
10	Средняя продолжительность гроз, час		-	-	-	0,2	4,9	11,2	15,4	6,8	1,2	-	-	-	39,7
11	Число дней с гололедно-изморозевыми отложениями	Гололед	2	1	1	0,1	-	-	-	-	-	1	4	6	15
		Изморозь	11	8	6	0,2	-	-	-	-	-	0,5	4	8	38
12	Среднее число дней с метелью		13	10	12	2	0,3	-	-	-	0,1	3	7	12	59
13	Среднее число дней с туманом		2	2	2	1	1	0,3	0,5	1	1	1	1	1	14

Наибольший среднемесечный недостаток насыщения воздуха водяным паром наблюдается в июне (8,7 мб), наименьший (0,4 мб) – в декабре и январе. Среднегодовой недостаток насыщения составляет 3,3 мб.

Осадки. Для характеристики гидрорежима атмосферы приводятся данные о количестве осадков по месяцам (таблица 41). Месячное и годовое количество осадков приводится в миллиметрах, измеряющих высоту слоя воды, выпавшей на поверхность земли.

Максимум осадков за месяц наблюдается в июле (72 мм), минимум (31 мм) – в феврале. Среднее количество осадков за год по району составляет 625 мм.

Снежный покров. Снежный покров является одним из важнейших факторов, влияющих на формирование климата. Он предохраняет почву от глубокого промерзания, регулируя тепловое состояние верхних слоев почвы. В таблице 42 приведены даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова по метеостанции г. Пермь – опытное поле (н. п. Архиерейка).

Таблица 42

Дата появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова по метеостанции г. Пермь – опытное поле (н. п. Архиерейка).

Число дней со снежным покровом	Дата появления снежного покрова			Средняя дата образования устойчивого снежного покрова	Средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова	Дата схода снежного покрова		
	средняя	ранняя	поздняя			средняя	ранняя	поздняя
174	18/X	28/IX	16/XI	3/XI	18/IV	26/IV	30/III	29/V

В таблице 43 приведена высота снежного покрова по снегосъемкам на последний день декады.

Средняя из наибольших высот снежного покрова на открытом (полевом) участке составляет 55 см, максимальная высота снежного покрова 75 см, минимальная – 35 см.

Таблица 43

Высота снежного покрова по снегосъемкам на последний день декады на участке «открытое поле», см

X	XI			XII			I			II			III			IV	Наибольшая за зиму		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	средняя	максимальная	минимальная
4	7	11	16	23	29	36	41	41	47	48	47	48	50	50	38	21	55	75	35

Ветер. Географическое распределение различных направлений ветра и его скоростей определяется сезонным режимом барических образований. Зимой под влиянием западного отрога Сибирского антициклона наблюдается увеличение ветров юго-западного направления. Летом режим ветра связан преимущественно с воздействием отрога Азорского антициклона, в этот период преобладают ветры западного направления. В таблице 44 приведена повторяемость направлений ветров и штилей (%). Преобладающее направление ветра в течение года в районе г. Перми юго-западное (рис. 28). Максимальная повторяемость составляет 14 %. В среднем за год повторяемость штилей равна 12 %.

На рисунке 28 приведены «розы ветров» – повторяемость направлений ветра и штилей по сезонам и за год (%), по метеостанции г. Пермь – опытное поле (н. п. Архиерейка).

Средняя годовая скорость ветра 3,3 м/с (таблица 41). Скорость ветра имеет хорошо выраженный суточный ход, определяемый в первую очередь суточным ходом температуры воздуха. Наибольшая скорость ветра наблюдается в дневное время, после полудня, наименьшая – перед восходом солнца, суточные колебания скорости ветра более резко выражены в теплый период года.

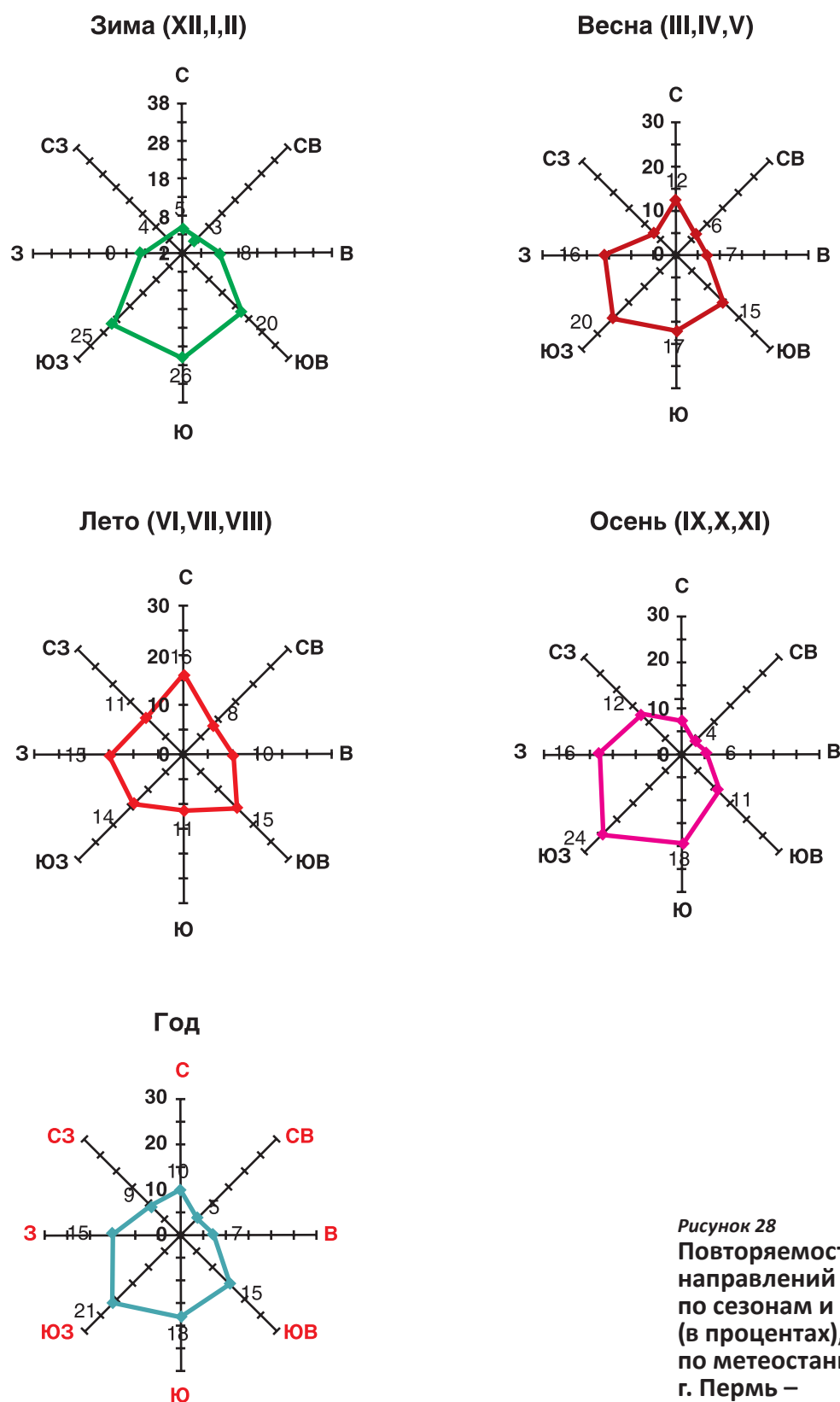


Таблица 44
Повторяемость направлений ветра и штилей по сезонам

Сезон	Направление ветра								Штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
Зима	5	3	8	20	26	25	9	4	14
Весна	12	6	7	15	17	20	16	7	12
Лето	16	8	10	15	11	14	15	11	14
Осень	7	4	5	11	19	24	18	12	11
Год	10	5	7	15	18	21	15	9	12

Грозы. Грозы являются опасным метеорологическим явлением, сопровождающимся сильными электрическими разрядами, порывистыми ветрами, обильными осадками. Грозы часто выводят из строя линии электропередач и связи, вызывая пожары, затрудняют работу многих отраслей народного хозяйства. Количественные характеристики грозовых явлений приведены в таблице 41.

Гололед. Отложения гололеда и изморози в сочетании с сильным ветром нарушают нормальную работу воздушных линий связи и электропередачи, вызывая зачастую их массовые повреждения и аварии. Размеры и вес гололедно-изморозевых отложений определяют исходные условия при проектировании механической части линии и являются одним из важнейших параметров, устанавливающих основные размеры сооружений и условия его будущей эксплуатации. К основным видам относятся: гололед, кристаллическая изморозь, мокрый снег и сложное отложение. Гололедный сезон на рассматриваемой территории начинается обычно в сентябре и заканчивается в мае (таблица 41).

Днем с гололедным отложением считается такой день, когда явление наблюдалось более получаса. Среднее число дней с гололедом и изморозью дано в целых числах. Число меньше единицы указывает на то, что явление наблюдалось не ежегодно. В среднем за год отмечается 15 дней с гололедом, 38 дней с изморозью.

Атмосферные явления погоды для рассматриваемой территории обуславливаются особенностями циркуляции атмосферы, а в отдельные сезоны и влиянием рельефа.

Метели. Метели являются неблагоприятным атмосферным явлением и наносят огромный ущерб народному хозяйству. Образующиеся после метелей снежные заносы на дорогах нарушают нормальную работу наземного транспорта, на их ликвидацию затрачиваются большие средства.

В результате активной метелевой деятельности основные запасы воды, сосредоточенные в снежном покрове, концентрируются в оврагах, у автомобильных дорог, опушек леса, вдоль искусственных препятствий. В среднем в году может наблюдаться до 59 дней с метелью.

Туманы. Основной причиной образования туманов в данном районе является выхолаживание воздуха от подстилающей поверхности. В среднем наблюдается 14 дней с туманом (таблица 41).

Почвы и растительность

Согласно почвенно-географическому районированию город Пермь относится к Вятско-Камской провинции подзоны дерново-подзолистых почв южной тайги и располагается

в Осинско-Оханско-Пермском районе средне-, слабо- и сильно дерново-подзолистых тяжелосуглинистых почв.

Главнейшие почвы данного района – дерново-среднеподзолистые и дерново-сильно-подзолистые почвы, сформировавшиеся на элювиально-делювиальных глинах и тяжелых суглинках. Они приурочены к выровненным или слегка покатым плато. Первым и главным членом почвенного комплекса чаще всего бывают почвы дерново-среднеподзолистые тяжелосуглинистые, на втором месте стоят почвы дерново-слабоподзолистые и на последнем – дерново-сильноподзолистые. Иногда на отдельных участках довольно большие площади занимают почвы дерново-слабоподзолистые или дерново-сильно-подзолистые.

Серые лесные почвы развиты по всей территории города. Занимают пологие и покатые склоны. Являются наиболее плодородными из вышеперечисленных.

Дерново-подзолистые почвы распространены на значительной площади. Более плодородные из них – дерново-слабоподзолистые почвы, сформировались на пологих склонах. Дерново-среднеподзолистые почвы встречаются на пологих склонах и выровненных участках водоразделов. Малопродуктивные дерново-сильноподзолистые почвы занимают пониженные ровные участки и пологие склоны.

Дерново-бурые почвы располагаются на увалах и выпуклых пологих склонах, сформированных на элювии твердых известняковых пород и пермской глины. По сравнению с дерново-подзолистыми почвами являются более плодородными. Коричнево-бурые почвы приурочены к верхним частям пологих склонов. У слабо-смытых коричнево-бурых почв гумусовый горизонт незначительный по сравнению с нормальными почвами. Плодородие этих почв резко снижено. Темно-коричневые почвы имеют ограниченное распространение. Занимают вершины холмов. По потенциальному плодородию – лучшие среди дерново-бурых.

Дерново-глеевые почвы различных разновидностей занимают отрицательные (пониженные) элементы рельефа. Образование их связано с постоянным влиянием грунтовых вод. Обладают высоким естественным плодородием.

Болотные почвы занимают отрицательные элементы рельефа, постоянно переувлажнены. Грунтовые воды залегают высоко. Эти почвы по потенциальным запасам являются богатыми, но в силу переувлажнения нуждаются в осушении.

Пойменно-аллювиальные почвы занимают центральную часть поймы. По агрохимическим показателям избыточно увлажненные почвы мало чем отличаются от нормально увлажненных. Пойменные болотные почвы занимают небольшие понижения центральной поймы и притеррасовую часть. В хозяйственном отношении эти почвы ценности не представляют.

Почвы логов, их склонов и днищ представлены смытыми и дерново-луговыми намытыми почвами. Смытые почвы приурочены к склонам различной крутизны. Эти почвы обладают низким естественным плодородием. Дерново-луговые намытые почвы приурочены к днищам оврагов и балок. Почвы богаты питательными веществами.

Согласно ботанико-географическому районированию Пермского края территория г. Перми относится к району широколиственно-елово-пихтовых лесов Прикамья. Для лесов

данного ботанико-географического района характерна наиболее сложная структура: существование бореальных и неморальных видов в древостое и преобладание последних в подлеске и травяном ярусе. Древесный ярус таких лесов состоит из двух-трех подъярусов. Основу первого подъяруса составляют темнохвойные породы: ель сибирская и пихта сибирская, сосна обыкновенная, второго и третьего подъярусов – широколиственные породы: липа мелколистная, реже вяз шершавый (ильм), вяз гладкий, клен платановидный, дуб черешчатый. Кроме того, к основным лесообразующим породам относятся повсеместно присутствующие в древесном ярусе мелколиственные породы: березу бородавчатую, березу пушистую, тополь дрожащий (осину), тополь черный, клен остролистный, черемуху и рябину обыкновенные, ольху серую и черную, иву козью.

Как правило, хорошо развит кустарниковый ярус, который представлен лещиной обыкновенной, бересклетом бородавчатым, жимолостью обыкновенной, крушиной ольховидной, калиной обыкновенной, бузиной сибирской. Несколько реже встречаются можжевельник обыкновенный, шиповник коричный, малина обыкновенная, смородина черная и красная, ракитник русский и др. – всего до 20 видов растений. Кустарнички и полукустарнички практически отсутствуют.

Травяной покров обычно сплошной, высокий и состоит из трех-четырех подъярусов. В нем значительна доля папоротников (щитовник мужской, щитовник гребенчатый, кочедыжник женский) и крупнотравья (сныть обыкновенная, колокольчик широколистный, дудник лесной, лесные злаки). Среди травянистых растений наибольшее число видов представлено луговыми, сорно-полевыми и лесными видами. В меньшей степени – болотными, земноводными и водными растениями. Моховой покров развит слабо и обычно встречается в темнохвойных лесах.

На правом берегу р. Камы значительные площади заняты сосняками. В основном сосна с примесью березы, ели или осины. В подлеске – ракитник, можжевельник. Травяной покров густой: сныть, брусника, черника, папоротник и др.

Березняки встречаются отдельными массивами по всей территории. К березе здесь примешиваются ель, осина, липа. В подлеске – рябина, черемуха, шиповник. В травяном покрове – злаки и разнотравье.

Местами на территории встречаются участки липовых лесов с примесью пихты и ели. В кустарниковом ярусе жимолость, малина, рябина. В травяном покрове встречаются растения, характерные для широколиственных лесов: сныть обыкновенная, чина весенняя, копытень европейский, фиалки и др.

В поймах рек имеются участки лугов. Их травостой представлен злаками и разнотравьем, а в наиболее увлажненных местах – осоками. Здесь произрастают лисохвост луговой, коостер безостый, мятлик луговой, тысячелистник обыкновенный, подмаренник северный, лютик ползучий и др. В пойме р. Камы и ее притоков значительные площади заняты болотами. Среди болотной растительности встречаются тростник обыкновенный, камыш озерный, различные виды осок, сусак зонтичный, хвощ, вахта трехлистная, сабельник болотный и др.

10.4. ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Территория города является частью долины реки Камы и частично (узкая полоса на северо-востоке исследуемой площади) р. Чусовой. На формирование их решающее влияние

оказали как тектонические, так и эрозионно-аккумулятивные процессы в неоген-четвертичное время.

Различными авторами в долине р. Камы выделяется от четырех до десяти террас. Но единого мнения о количестве террас р. Камы и их показателей у авторов нет. В практике изыскательских работ треста, как показал анализ архивных материалов, специалисты придерживаются мнения о наличии на территории города поймы, четырех надпойменных террас и высокой равнины.

Ниже приводится характеристика этих геоморфологических уровней по материалам изысканий ВерхнекамТИСИЗ с учетом литературных источников.

Для удобства расчетов за меженный уровень р. Камы ниже плотины принята абсолютная отметка 87 м, выше плотины – 108,5 м.

Пойма р. Камы по левобережью города тянется от нижнего бьефа Камской ГЭС до устья р. Мулянки и далее на юг шириной от нескольких десятков метров до 150 м, расширяясь на левобережье р. Мулянки до 6 км.

На правобережье пойма шириной от 30 до 1600 м сопровождает русло р. Камы от устья р. Гайвы до затона им. Ф. Э. Дзержинского. Отметки поверхности поймы 92–96 м (БС*), высота поверхности над урезом реки 5–9 м, отметки кровли коренных пород 77–79 м и рельеф поймы параллельно грядовой, что подтверждается наличием длинных продольных (параллельных руслу) гряд и разделяющих их межгрядовых понижений, в которых располагаются цепочки вытянутых вдоль долины озер. Расстояние между косами около 0,5 км. Пониженные участки между грядами заняты болотами с участками открытой воды, озерами-старицами. Условия для поверхностного стока затрудненные, поэтому значительные участки понижений заболочены. Мощность торфов на отдельных участках составляет до 9,5 м, которые на правобережье разрабатывались до 1962 г.

В литологическом разрезе выделяются три фации: русловая (песчано-гравийный материал мощностью 3–10 м); прирусловые отмели (сложены песками, преимущественно мелкими, мощностью 2–4 м); пойменная (сложенная переслаивающимися глинистыми грунтами, участками заторфованными, с линзами торфа мощностью 0,1–6 м).

Мощность пойменного аллювия достигает 18–20 м, средняя на левом берегу 13–15 м, на правом 14–17 м. По возрасту пойменный аллювий относится к голоцену $Q_{III\ 1-2}$.

Первая надпойменная терраса на левобережье прослеживается от плотины ГЭС вниз по течению в виде узкой полосы, окаймляющей пойму, и только в междуречье Данилихи и Мулянки расширяется до 700 м. На правобережье терраса шириной от 500 до 1200 м простирается от Верхней до Нижней Курьи. Поверхность террасы ровная, с общим незначительным (1–20) уклоном к р. Каме. Отметки поверхности 96–100 м, превышение над урезом р. Камы 9–13 м, отметки цоколя на левобережье 80–84 м, на правобережье 78–82 м. Это аккумулятивная терраса. В разрезе выделяются два горизонта: нижний – песчано-гравийно-галечниковый мощностью 2–7 м и верхний – песчаный мощностью 5–15 м с редким гравием, с прослоями и линзами супеси и суглинка. На террасе в отдельных местах, особенно на правобережье, имеются заболоченные участки, сложен-

* И далее все отметки в Балтийской системе (БС) высот

ные торфяниками, заторфованными суглинками и супесями. В районе Камская долина мощность торфяников на первой надпойменной террасе достигает 3,5 м.

От плотины ГЭС и до устья р. Данилихи аллювий террасы осложнен отложениями притоков р. Камы, у основания крутых склонов IV террасы – отложениями сложного генезиса за счет обвально-осыпных процессов. Мощность аллювия террасы на левобережье 12–15 м, в правобережье 15–18 м, максимальная 22 м. Возраст террасы относится к позднему вюрму $Q_{III\ 2-4}$.

Вторая надпойменная терраса развита на обоих берегах р. Камы. На левобережье она простирается от нижнего течения р. Данилихи до р. Мулянки шириной от 1 км до 1,4 км, в правобережье – от р. Гайвы до Нижней Курьи шириной от 0,35 км до 2,5 км. Поверхность террасы правобережья отличается неровным всхолмленным рельефом бугристых песков и дюнных гряд, образованных в результате перевевания и последующего закрепления сосновыми борами песчаного аллювия.

Отметки поверхности достигают 100–110 м, однако на правом берегу у тылового шва, за счет делювиального шлейфа, а также в местах образования дюн отметки поверхности второй террасы составляют 112–114 м (район Верхней Курьи). Превышение над урезом р. Камы 13–23 м, на повышенных участках до 25–30 м. Отметки цоколя на левобережье 88–98 м, на правобережье 82–96 м. Нижняя часть аллювия мощностью до 0,3–3 м представлена невыдержанными песчано-гравийными образованиями, перекрытыми разнo-зернистыми песками мощностью от 4–11 м (левобережье) до 15–17 м (правобережье) на отдельных участках до 40 м (район Верхней Курьи). По возрасту терраса относится к нижнему вюрму $Q_{III\ 1-2}$.

Третья надпойменная терраса сохранилась от размыва на левобережье в междуречьях Данилихи–Мулянки и Данилихи–Егошихи. Поверхность террасы в центральной части горoда значительно размыва и прорезана долиной р. Данилихи, крутым склоном опускается почти непосредственно к руслу р. Камы. Отметки поверхности 110–125 м, высота над урезом 23–38 м, отметки цоколя 100–114 м. Аллювий в основании разреза представлен песчано-гравийными отложениями мощностью от 2 до 10 м, которые перекрываются разнoзернистыми песками с прослоями и линзами суглинками и супесями. Возраст террасы относится к верхнему рессу $Q_{II\ 2-4}$.

Четвертая надпойменная терраса на левобережье простирается от устья р. Чусовой к району Балмошной и далее до р. Мулянки. На правобережье она прослеживается от Заозерья через м/р Гайва до Нижней Курьи.

Сравнительно ровная поверхность левобережной террасы глубоко расчленена врезанными долинами притоков р. Камы и изрезана многочисленными оврагами. На правобережье участок IV террасы образует плоский водораздел Камы и Гайвы, где терраса расчленена значительно слабее. Отметки выровненной поверхности 150–170 м, цоколя 141–156 м. На пологих делювиальных склонах террасы отметки поверхности 125–150 м. Разрез террасы на левобережье представлен нижним невыдержанным гравийным горизонтом мощностью 0,3–4 м, участками 5–10 м, и верхним песчано-глинистым мощностью до 6–13 м, участками и более. На правобережье нижний гравийный горизонт практически отсутствует. Мощность аллювия здесь 4–10 м, и представлен он переслаиванием песка, супесями, суглинка и глины с гравием, галькой и обломками коренных пород в основании. Покровные пески IV террасы в м/р Левшино и Гайва имеют, возможно, флювиогляциальный генезис. Возраст террасы ранний ресс $Q_{II\ 1-2}$.

Высокая равнина – это холмистая водораздельная поверхность с отметками 170–250 м. На левобережье равнина представляет собой гребневидный водораздел Камы, Мулянки и Васильевки. Отметки выровненной поверхности 170–190 м, кровли коренных пород 154–168 м. Холмы с отметками 200–250 м являются реликтами более древних террас, которые практически не изучены.

На правобережье высокая равнина, образующая водораздел между Гайвой и Камой, в изучаемую площадь входит своей юго-восточной окраиной, никаких инженерно-геологических данных по ней нет. Покровные отложения на выровненной поверхности высокой равнины представлены аллювиально-делювиальными глинистыми грунтами с гравием, галькой и обломками коренных пород, часто покрытые песчаными отложениями.

Разнообразие геоморфологической обстановки территории города влечет за собой разнообразие геологического типа разрезов, гидрогеологической обстановки и связанного с ними фактора подтопления.

На исследуемую площадь по фондовым материалам ВерхнекамТИСИЗ составлена геоморфологическая схема 14.3, масштаба 1:25 000, основой для которой послужили геоморфологические карты, составленные для большей части г. Перми масштаба 1:25 000 и масштаба 1:10 000, с дополнениями и уточнениями более поздних изысканий в жилых районах города. На остальной незначительной части исследуемой площади геоморфологическая схема дополнена на основе анализа террасовых отложений, гипсометрических уровней поверхностей террас и цоколя коренных пород по отношению к меженному урезу р. Камы, в какой-то степени учитывая и метод аналогии.

Формы рельефа (террасы, склоны) на геоморфологической схеме изображены в цвете. Условные обозначения приведены также на схеме.

10.5. ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Геолого-литологическое строение

Исследуемая территория расположена на восточной окраине Русской платформы, сложенной разнообразными породами: от верхнего протерозоя (на глубине около 3 км) до кайнозоя (современных отложений) включительно.

История изучения геологического строения Пермского Прикамья охватывает более чем двухвековой период. В истории этих исследований выделяется четыре этапа, различающихся продолжительностью по времени, детальностью и глубиной изучения геологического строения территории и, в конечном итоге, достоверностью и практической значимостью этих работ.

С первым этапом связано выделение и основное уточнение объекта и границ пермской системы в регионе, отложения которой привлекли внимание соляным промыслом и добычей меди из медистых песчаников.

Впервые пермская система была выявлена в 1841 г. Р. Мурчисоном. Составлены (1863, 1869, 1881 гг.) первые мелкомасштабные карты – Г. П. Гельмерсеном, В. И. Миллером и В. Л. Догнером. Второй этап (1881–1921 гг.) связан с работой геологического комитета. Работами А. А. Штукенберга, А. А. Краснопольского и других исследо-

вателей была заложена основа для дальнейшего систематического изучения геологии Прикамья.

Третий этап охватывает период с 1921 по 1959 гг. В начале него вновь был проявлен интерес к пермским медистым песчаникам. Однако проведенный подсчет запасов охладил к ним интерес. С 1929 г. (открытие первой промышленной нефти) началось целенаправленное изучение геологического строения Пермского Прикамья. Особого внимания по изучению геологического строения Пермского Приуралья заслуживают многолетние исследования Б. И. Грайфера.

Четвертый этап, начавшийся в 1960 г. и продолжающийся до настоящего времени, отличается получением большой информации о геологическом строении территории, включая вопросы стратиграфии, палеогеографии и меденосности пермской системы, тектоники, нефтегазоносности отложений платформенного чехла и кристаллического фундамента.

Тектоническое районирование территории вплоть до 1965 г. осуществлялось по кровле артинского яруса, как наиболее изученной на тот период. За основу тектонического районирования Пермского края на исследуемой площади взяты материалы В. М. Проворова, опубликованные в 2004 г.

По условиям залегания осадочного чехла здесь выделяется одна из крупных тектонических форм – Пермско-Башкирский свод, на северной оконечности которого и находится территория г. Перми. По кровле артинского яруса определяется ряд более мелких структур, осложняющих Пермско-Башкирский свод: Лобановский и Краснокамско-Полазненский валы, разделенные впадиной, представляющей ветвь Верхнекамской впадины или рукав Камско-Кинельской системы прогибов (П. А. Софроницкий, 1967). Впадина имеет вид широкой котловины протяженностью около 100 км, шириной 10–40 км. Лобановский вал проходит по водоразделу рек Моси, Сыры и Васильевки. Основные черты облика долины р. Камы, расположенной на территории работ между Краснокамско-Полазненским и Лобановским валами, зависят от тектонического строения. От устья р. Горевой (севернее Перми) до устья р. Чусовой р. Кама пересекает Краснокамско-Полазненский вал, где ее долина сужается до 2–4 км и приобретает каньонообразный характер. Берега становятся крутыми, высокими. В наиболее узком месте долины – устье р. Чусовой – построена плотина Камской ГЭС.

Ниже устья р. Чусовой р. Кама протекает по впадине между Лобановским и Краснокамско-Полазненским валами. Долина р. Камы расширяется до 10–40 км, по склонам развит комплекс террас. Направление правого притока р. Камы – р. Гайвы – связано с положением и строением Краснокамско-Полазненского вала. В верховьях р. Гайва течет субмеридионально, что соответствует простиранию пород. В нижнем течении она резко поворачивает на восток и течет субширотно, прокладывая долину по юго-западному крылу Краснокамско-Полазненского вала.

Левобережные притоки от руч. Банного до р. Данилихи берут начало на пологом северо-западном крыле Лобановского вала, вблизи его осевой части, и секут структуру вкрест. По мере удаления р. Камы от оси Лобановского вала увеличивается и протяженность ее левых притоков, самый крупный из которых – р. Мулянка, протекающая по западной оконечности города и огибающая Лобановский вал с юго-запада.

В геологическом строении территории г. Перми участвуют породы пермской системы, которая согласно унифицированному Стратиграфическому кодексу 2000 г. состоит из

трех отделов. К нижнему, приуральскому отделу (P_1), состоящему из пяти ярусов, и относится территория города. Отложения верхнего яруса (уфимского) выходят на поверхность практически на всей территории города (P_{1u}), они перекрыты отложениями четвертичной (Q) и реже неогеновой систем (N_2).

На левобережье Камского водохранилища, у северной границы территории, прослеживается узкая полоса наиболее древних отложений – карбонатно-сульфатная толща иренского горизонта кунгурского яруса (Pir).

По материалам изысканий прошлых лет отложения иренского горизонта зафиксированы под породами уфимского яруса в районе плотины КамГЭС при изысканиях Главгидроэнергостроя в 1935–1955 гг. Скважинами, используемыми при составлении настоящего отчета, на глубинах 59,31–73,47 м (абс. отм. 20,14–25,59 м) встречена сульфатная толща, представленная в кровле гипсами мощностью 1,6–5,6 м, с в глубине – ангидритами вскрытой мощностью 1,5–7,2 м.

На участке мостового перехода через р. Чусовую (левый берег реки) и на территории бумкомбината (м/р Голованово) на абсолютных отметках 71–84 м также вскрыты отложения иренского горизонта, представленные в кровле гипсом мощностью 6 м, ниже – ангидритом с прослоями доломита вскрытой мощностью 19 м. На территории Чусовского водозабора (по материалам изысканий Пермского отделения КазТИСИЗ в 1965–1966 гг.) скважинами (часть которых бурилась с воды) на глубине 9,5–27 м (абс. отм. 75,4–88,34 м) вскрыты сульфатные отложения иренского горизонта кунгурского яруса вскрытой мощностью 5,0–41 м.

По данным В. И. Мошковского, эти отложения вскрыты в долине р. Васильевки под более молодыми на глубине 98 м. Геолого-литологические разрезы, отображающие отложения кунгурского яруса иренского горизонта приведены ниже, на рисунках 29 и 30.

Уфимский ярус подразделяется на два горизонта: соликамский и шешминский. Для пород соликамского горизонта характерен преимущественно карбонатный состав и серые тона окраски. Шешминские отложения имеют песчано-глинистый состав и в основном красноцветную окраску.

Соликамские отложения мощностью 20–60 м согласно налегают на карбонатно-сульфатную толщу иренского горизонта и находятся под толщей шешминских пород. Выходы пород соликамского горизонта на поверхность, по данным Ушкова, (2004 г.), имеются в долинах рек Азово (северо-восточнее Заозерья), Сыры и Васильевки, а также в левобережной части долины р. Чусовой (Камское водохранилище).

Шешминские отложения (условно разделенные на три горизонта) мощностью 40–150 м залегают вблизи поверхности, слагая цоколи камских террас, и согласно налегают на соликамские плитняки. Верхняя часть шешминского горизонта (отложения которой вскрываются при изысканиях) характеризуется наличием косослоистых песчаников, загипсованностью отложений, наличием карбонатов и бедностью органических остатков. В породах шешминского горизонта нет выраженных маркирующих горизонтов. Литологические разности переходят одна в другую на весьма коротких расстояниях, что характерно при накоплении континентальных осадков в обстановке водных потоков, которые разгружались от взвешенного материала после потери скорости в поймах, руслах, озерах.

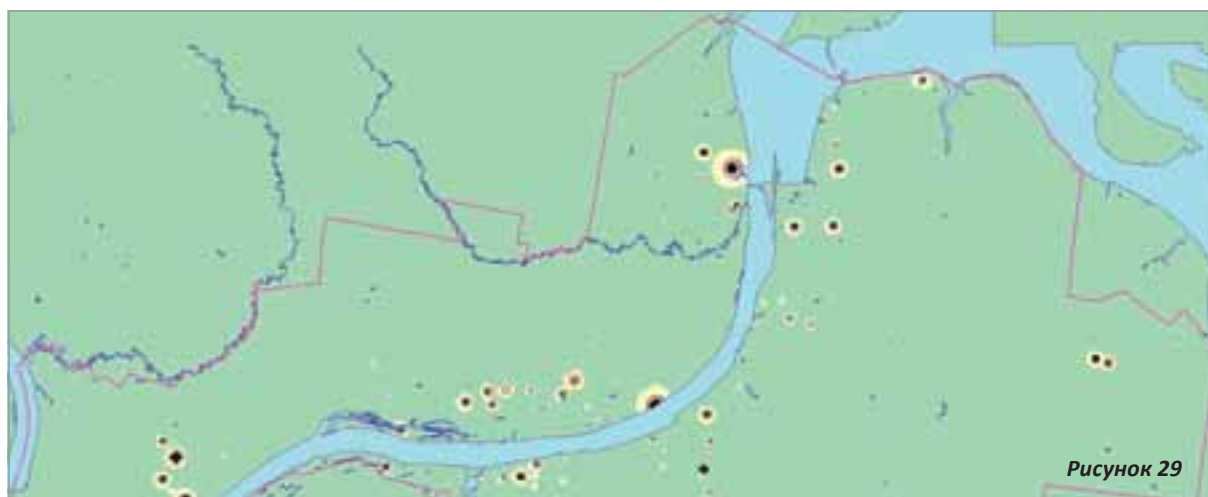


Рисунок 29

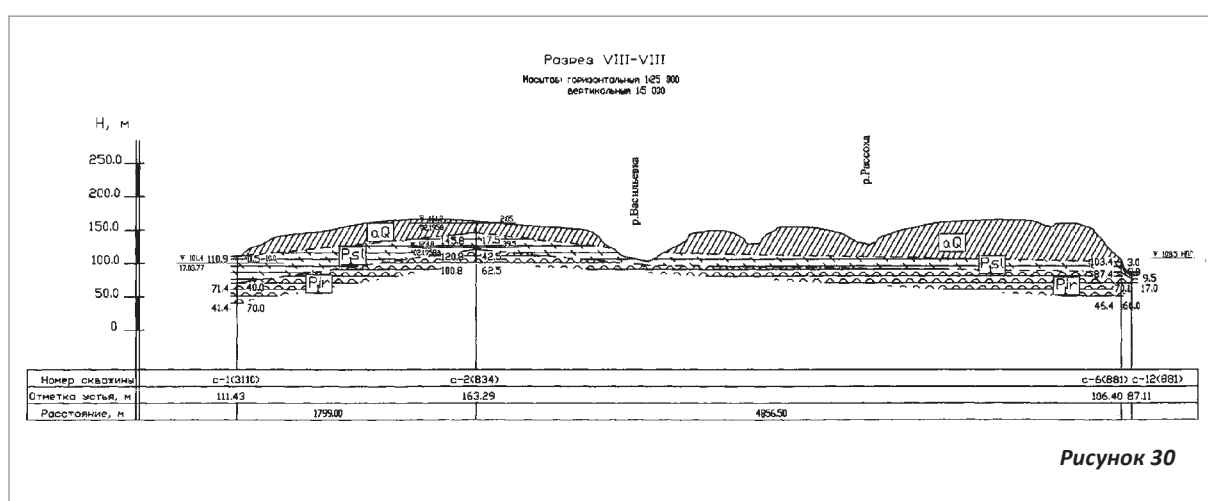


Рисунок 30

Все литологические разности пород шешминского горизонта, основательно изученные при изысканиях на участках проектирования линий метрополитена, неравномерно выветрелые: верхняя часть, как правило, сильно выветрелая, часто до рухляка, с глубины 35–40 м, выветрелая. Причем в зоне выветрелых пород могут быть вскрыты участки небольшие по мощности и простираию сильно-выветрелых или слабо-выветрелых литологических разностей. Породы разбиты многочисленными разнонаправленными трещинами. Однако выделяются участки, где отчетливо преобладает та или иная система трещин, чаще параллельная или перпендикулярная оси керна.

Хорошо выражены пластовые трещины. Трещины прямые, реже извилистые, от волосяных до 2–3 мм, редко до 1,5–2 см, выполненные глинистым, карбонатно-глинистым, реже углистым материалом. На плоскостях трещиноватости отмечаются включения мелкочешуйчатой слюды. С глубин 45–48 м в песчаниках, реже в аргиллитах и алевролитах, отмечаются тонкие (10–20 см) линзы черного мергеля, серовато-белого гипса, розового селенита, доломита и известняка. Очень редко (скважина 45, интервал 38,4–46,5 м) хорошо видны кристаллы лимонно-желтого пирита.

Отложения неогеновой (верхнеплиоценовые) системы (N_2) зафиксированы исследованиями Мещерской экспедиции Гидропроекта 1966 года, которые показали, что отложения этого возраста широко распространены и в пределах Воткинского водохранилища. Например, они слагают V надпойменную террасу долины р. Камы, соответствующую выделяемой высокой равнине верхнеплиоценового возраста. На левобережье это холми-

стоя водораздельная поверхность с отметками 170–190 м, с кровлей коренных пород 154–168 м. Холмы с отметками 200–250 м являются реликтами более древних террас (Н. В. Введенская, 1968), которые практически не изучены. В правобережной части города эти отложения широко развиты, их выходы фиксируются в виде пятен на водораздельной части рек Камы и Гайвы, преимущественно на незастроенной территории, где какие-либо материалы по изысканиям отсутствуют. Четвертичные отложения в районе г. Перми представлены в основном аллювиальными, элювиально-делювиальными и озерно-болотными образованиями.

Несмотря на разнообразие геолого-геоморфологической обстановки территории г. Перми, при анализе литологического строения представилось возможным выделить обобщенные литологические типы разрезов. Исходя из строения камских террас, на территории города выделено несколько литологических типов разрезов, каждый из которых формировался в определенной геолого-геоморфологической обстановке и хорошо увязывается с геоморфологическими элементами долины.

На I, II, III террасах и частично на пойме рек Камы и Мулянки распространены разнотеррасные пески и песчано-гравийно-галечниковые образования. Крупность материала, как правило, увеличивается с глубиной. Глинистые грунты залегают линзообразно. Общая мощность четвертичных отложений 10–20 м, редко более 30 м.

Следующий тип разреза не имеет площадного распространения, пятна его встречены на IV террасе р. Камы в жилом районе Гайва и в междуречье р. Амбарки и руч. Грязного.

Третий тип разреза занимает большую часть поймы р. Камы, участки тылового шва III надпойменной террасы долины р. Камы в междуречье Мулянки и Данилихи, долины малых рек. Разрез характеризуется чередованием суглинков, глин, часто заторфованных, и торфа с песками. Мощность этой части разреза 1–5 м. Ниже развиты гравийно-галечниковые грунты с песчаным заполнителем. Общая мощность четвертичных отложений 7–15 м. В долинах малых рек нижний гравийный горизонт часто отсутствует, а песчаные отложения имеют мощность до 3–5 м. Для этого типа разреза характерна невыдержанность литологических фаций, их частые взаимные замещения.

Следующий тип разреза представлен покровными суглинками с включением гравия, линз песка, супеси или глины. Вблизи от склонов суглинки нередко обладают просадочными свойствами. С глубины 6–10 м залегают гравийные грунты с песчаным заполнителем мощностью 3–10 м. Общая мощность четвертичных отложений преимущественно 10–15 м. Площадное распространение этого типа разреза только на IV надпойменной террасе долины р. Камы в междуречье Егошихи и Ивы. На остальных участках IV надпойменной террасы этот тип разреза фиксируется островками.

На IV надпойменной террасе долины р. Камы и высокой равнине залегают, как правило, суглинки и глины с незначительными линзами песка. Линзы гравийных отложений с песчаным или суглинистым заполнителями встречаются обычно с глубин более 12–15 м. Общая мощность отложений 10–15 м, иногда более 22 м.

На делювиальных склонах IV надпойменной террасы долины р. Камы в междуречьях Мулянки и Данилихи и Данилихи–Егошихи, на IV террасе и высокой равнине восточнее р. Язовой с поверхности до глубины 1–3 м суглинки перекрыты песками. На крутых склонах III и IV надпойменных террас и участка высокой равнины развиты четвертичные отложения сложного генезиса мощностью, не превышающей 3–5 м.

Характерные типы разрезов нанесены на схему 14.4. масштаба 1:25 000 в виде масштабных колонок. Левый нижний угол колонок соответствует точке привязки объекта, литология которого приведена в колонке. Справа от колонки проставлены мощности (минимальные и максимальные значения) литологических разностей, причем в колонке нанесена большая мощность. Также в колонках не отображены насыпные грунты мощностью менее 0,5 м и почвенно-растительный слой. Специфические грунты на колонках отображены полностью, независимо от мощности. Схема 14.4 является главным документом, на котором отображены сведения по литологии, возрасту и условиям залегания пород. Все условные обозначения к схеме приведены в приложении 01.03.01. К схеме прилагаются характерные геолого-литологические разрезы, часть которых приведена в тексте раздела 5.1 приложения 01.03.01, на рисунках 2 и 3.

В связи со строительным освоением территории с поверхности часто залегают насыпные грунты различного состава, мощности, времени и способа отсыпки, подробные сведения о которых приведены в разделе 7.5 приложения 01.03.01.

В некоторых освоенных жилых районах с поверхности вскрываются намывные грунты. Так, намывные грунты отмечены в пойменной части р. Камы в междуречье Мотовилихи и Язовой. В пойменной части р. Камы намывные грунты зафиксированы в жилом районе Новый Крым. В жилом районе Камская долина с целью подготовки заторфованных участков для строительного освоения с 1975 г. проводился гидронамыв песчано-гравийной смеси из русла р. Камы.

Гидрогеологические условия

Район г. Перми расположен в Камской гидрогеологической области, где широко распространены порово-грунтовые воды аллювиальных отложений, трещинно-грунтовые и трещинно-пластовые воды шешминского терригенного горизонта. Гидрогеологические условия определяются рядом факторов, основные из которых – тектоническое и геолого-литологическое строение, геоморфологическая обстановка и степень хозяйственного освоения территории. Их взаимодействие создает многообразие гидрогеологической обстановки на различных участках.

В соответствии с гидродинамическими условиями, возрастом и литологическим составом водовмещающих пород, положением в разрезе цоколя речных террас на территории города выделены порово-грунтовые воды аллювиальных отложений поймы и низких террас, подземные воды аллювиально-делювиальных и покровных отложений IV надпойменной террасы и высокой равнины, трещинно-грунтовые и трещинно-пластовые воды шешминского, реже соликамского (отложения которого выходят узкими полосами в долинах рек Азово, Васильевка, Мось и по левобережной части долины р. Чусовой) водоносных комплексов.

Подземные воды аллювиальных четвертичных отложений образуют первый от поверхности горизонт грунтовых вод, площади распространения которого по материалам изысканий прошлых лет перенесены на схему 14.6 масштаба 1:25 000 с гидрогеологической карты масштаба 1:5 000. На некоторой площади правобережной и левобережной части долины р. Камы первый от поверхности горизонт грунтовых вод отображен по материалам площадных изысканий ВерхнекамТИСИЗ со схематических карт масштабов 1:10 000, 1:5 000, 1:2 000. В отдельных случаях (в зависимости от изученности) первый от поверхности горизонт нанесен по результатам изысканий на небольших (точечных) объектах-площадках.

На схеме подземных вод, залегающих первыми от поверхности земли 14.6, отображены площади распространения подземных вод типа «верховодка» (довольно часто встречающаяся в четвертичных отложениях), оконтуренные пунктирной линией. Верховодка, выявленная на небольших площадках, показана на схеме в скобках.

Четвертичный водоносный комплекс

1. Порово-грунтовые воды аллювиальных отложений. Сюда отнесены подземные воды аллювиальных отложений поймы, низких аккумулятивных и III эрозионно-аккумулятивной террасы. В нижней части разреза этих террас прослеживается хорошо выдержанный песчано-гравийный слой, перекрытый разнотернистыми песками. На пойме аллювиальные отложения часто перекрыты глинистыми наносами. Все отложения поймы и низких террас практически обводнены.

Коэффициент фильтрации для мелких песков изменяется от 0,1 до 9,8 м/сут., для гравелистых 6–10 м/сут. Для песчано-гравийно-галечных отложений значения коэффициента фильтрации следующие: в нижнем бьефе КамГЭС 4–28 м/сут., в Нижней Курье 21–66 м/сут., в районе завода им. Кирова (на момент работ ФГУП ППЗ) 47,5–56,3 м/сут., по результатам опытно-фильтрационных работ Ленгидроэнергопроекта (Жаворонкова, 1961), на пойме правого берега в среднем 41,9 м/сут., а на I террасе – 32 м/сут., в районе Камской долины от 11 до 38 м/сут.

Для левобережной части территории города отмечаются более низкие значения коэффициента фильтрации.

Водопроводимость горизонта крайне неоднородна, на отдельных участках может достигать 500 кв. м/сут. и более, но в основном не превышает 150–200 кв. м/сут.

Источники питания горизонта – атмосферные осадки, воды р. Камы, трещинно-грунтовые воды коренных пород. На пойме и низких террасах расположен ряд предприятий с высоким водопотреблением, что создает дополнительный постоянный источник питания подземных вод. Грунтовый поток за небольшим исключением имеет свободную поверхность, направление движения вод – от тылового шва II и III надпойменных террас к р. Каме. Гидравлический уклон – от 0,0014 до 0,05.

Глубина залегания зеркала грунтовых вод на левом берегу преимущественно менее 2 м. На участках распространения дюнного рельефа (Парковая Дача, Нижняя и Верхняя Курья, Закамск) подземные воды вскрываются на глубине 10–15 м и более. Подошва водоносного горизонта понижается к Каме от 100–114 м (цоколь III террасы), до 76–80 м (на I террасе и пойме) и уходит на 6–13 м ниже меженного уровня. Мощность водоносного горизонта на пойме и низких террасах обычно 10–20 м, на третьей террасе 5–10 м.

На пойме и низких террасах прослеживается четкая гидравлическая связь подземных вод с р. Камой. На побережьях водохранилищ выделяются три последовательно сменяющиеся зоны с различными условиями взаимосвязи: совершенной, несовершенной и зоны отсутствия влияния. В первой колебания уровня подземных вод определяются режимом водохранилища. При повышении уреза воды в водоносном горизонте наблюдаются обратные уклоны. В зависимости от литологического состава отложений прибрежной полосы и степени наполнения водохранилища эта зона охватывает 30–200 м. В следующей зоне грунтовые воды испытывают лишь подпорный эффект, обратных укло-

нов не наблюдается, ширина ее 80–150 м. Третья зона характеризуется естественными условиями режима подземных вод.

По наблюдениям на гидрогеологическом створе, подпор воды от паводка в районе Камской долины распространился на 500 м вглубь территории за 26 дней. Подъем воды в колодцах в период паводка составил 0,4–1,15 м. Паводок 1968 г. был маловодным и достигал отметки 93,01 м. Влияние высоких паводков может распространиться на расстоянии до 1 км от берега и более. Влияние реки заканчивается в основном на пойме и I террасе. Но и на участках II террасы, выходящих к пляжу (Нижняя и Верхняя Курья, Закамск), горизонт грунтовых вод в прибрежной полосе тоже попадает в зону непосредственного влияния реки. Выходы подземных вод в основании четвертичных отложений (область разгрузки) в основном уходят под урез паводковых уровней.

Грунтовые воды аллювия вскрываются многочисленными колодцами и скважинами, разгружаются в виде многочисленных родников с дебитом от 0,02 до 6,1 л/сут.

Совершенно иные гидрогеологические условия на обособленном останце III террасы в междуречье Данилихи–Егошихи. На севере он непосредственно примыкает к пойме Камы, на юге и юго-востоке отделен от склонов IV террасы долинами Пермьки и Медведки. Ввиду хорошей дренированности и скудного питания (атмосферное и незначительное техногенное) условий для формирования водоносного горизонта нет. Подземные воды встречаются здесь спорадически на глубине 6–10 м, редко 4 м. На склонах террасы до планировки и застройки наблюдались родники, периодически действующие, вытекающие из песчано-гравийных отложений.

Аллювиальные отложения малых рек, за исключением р. Мулянки, имеют мощность от 1,5 до 3–5 м, редко до 10 м. В верхней части разреза преобладают суглинки и глины, часто заторфованные, мощности залегающих ниже песков, иногда гравия, невелики (1–3 м). Грунтовые воды встречены в основном на глубине до 2 м от поверхности земли. Питание их происходит за счет атмосферных осадков, речных вод и разгрузки трещинно-грунтовых вод в аллювий на коренных склонах.

Порово-грунтовые воды аллювиально-делювиальных и покровных отложений IV надпойменной террасы и высокой равнины встречаются в левобережной части города, где сосредоточена основная городская и промышленная застройка. На правом берегу на IV террасе расположен жилой район Гайва и ряд промплощадок.

Геолого-литологический разрез представлен толщей покровных суглинков и глин, в нижней части которых отмечается гравийный материал. На отдельных участках (Висим, Городские горки, Балмошевский и Егошихинский глиняные карьеры) в слое суглинков встречаются линзы песка мощностью до 1 м. На коренном склоне на глубинах 5–10 м лежат песчано-гравийные отложения мощностью 3–10 м. Иногда они имеют площадное распространение (междуречье Егошихи – Ивы), чаще встречаются в виде линз на глубинах более 10–15 м. К северу от р. Язовой IV терраса с поверхности и высокая равнина покрыты флювиогляциальными песчаными отложениями небольшой мощности, до 1,5–2,5 м, реже 3–5 м. При изысканиях в них постоянно содержатся подземные воды, которые ранее фиксировались редко. Отложения IV террасы в левобережной части исследуемой территории расчленены глубокими дренами на междуречья.

Питание порово-грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и подтока трещинно-грунтовых вод со стороны коренных склонов. Подземные

воды IV террасы, как правило, имеют недостаточное питание, и часто их распространение носит спорадический характер (в линзах песка, гравия). Родники из этих отложений довольно редки. Чаще воды разгружаются в делювий и порой вызывают сплывы грунтовых масс в верхней части склонов (например, по склонам над Соликамским трактом). В местах частной застройки, где природные условия почти не нарушены и сохранилась хорошая дренированность, воды встречены на глубине 6–10 м. На всех застроенных площадях IV террасы (Бахаревка, Юбилейный, Левшино и др.) уровни отмечаются на глубине до 2 м или в интервале 2–4 м.

2. Верховодка довольно широко распространена на территории города. Обусловлена она в основном различием фильтрационных свойств верхней части разреза и обильным в некоторые периоды (плюс техногенное воздействие) питанием подземных вод. Пятна верховодки имеют различные площади, которые особенно обширны на пойме. Из-за постоянного переувлажнения на этих участках образуются торфяные залежи. Глубина зеркала грунтовых вод в межень от нескольких сантиметров до метра. На IV террасе и высокой равнине верховодка формируется в суглинках (при проходке отмечается повышенная влажность грунтов, слабый водоприток к выработке, иногда (Гайва, Висим) вскрывается колодцами для технических нужд). Водообильность низкая и неравномерная.

В районах городской и промышленной застройки образуется техногенная верховодка, которая постепенно сливается с порово-грунтовыми водами, обводняя всю толщу. Этот процесс захватил всю застроенную поверхность, сложенную в основном слабопроницаемыми грунтами. Локально развивающиеся техногенные горизонты подземных вод в перспективе имеют тенденцию, увеличивая свою площадь, сливаться и образовывать значительные по площади подтопляемые участки.

Шешминский водоносный комплекс

Водоносными являются трещиноватые песчаники, алевролиты, реже аргиллиты. Водопоры – глины, аргиллиты, прослои крепких, слаботрещиноватых песчаников, алевролитов. Для отложений шешминского комплекса характерна фациальная изменчивость и неравномерная трещиноватость. Поэтому отдельные водоносные горизонты не выделяются. Водообильность отложений крайне неравномерна. В верхней части шешминского горизонта циркулируют безнапорные трещинно-грунтовые воды, с глубиной залегания 5–20 м и более в зависимости от геоморфологической приуроченности участка. Ниже развиты трещинно-пластовые воды, приуроченные к участкам повышенной трещиноватости, обладающие напором, который возрастает по мере погружения отложений. На низких камских террасах он достигает 15–20 м и более, в зависимости от геоморфологической приуроченности участка. При бурении инженерно-геологических скважин часто наблюдались перетоки воды из верхних водоносных слоев в нижележащие слои.

Основным источником питания горизонта служат атмосферные осадки. Направление движения вод от водораздела к р. Каме. Разгрузка происходит на склонах эрозионной сети. Коэффициент фильтрации шешминских пород по данным изысканий трасс пермского метро, изменяется от 0,015 (аргиллиты) до 16,9 (песчаники) в основном менее 5 м/сут. Участки повышенной водообильности, как правило, связаны с трещиноватыми зонами и сменой литологии водовмещающих пород, приурочены к долинам рек и уступу IV камской террасы.

Соликамский водоносный комплекс

На территории города соликамские отложения слагают цоколь IV террасы в долине р. Азово (севернее м/р Гайва), на правом берегу р. Камы, и погружаются в сторону р. Камы под шешминские породы. В левобережной части долины р. Камы соликамские отложения выходят на поверхность в долине рек Васильевки и Моси.

Отложения представлены плитчатыми глинистыми известняками, доломитами, мергелями, реже песчаниками с прослоями и линзами глин, алевролитов, гипсов и ангидритов. Обводненность отложений неравномерная. Наиболее водообильны плитчатые известняки и мергели, которые образуют плитняковый водоносный горизонт. Глубина залегания его 20–25 м. Разгрузка происходит в долинах рек. Пластовые выходы подземных вод и родники имеются в долине р. Гайвы, руч. Гремячего, р. Мостовой. Средний коэффициент фильтрации соликамских пород в створе плотины Камской ГЭС 0,16 м/сут. (И. А. Печеркин, 1966). В нижнем бьефе воды соликамских отложений напорные (величина напора 10–25 м), сульфатно- и хлоридно-натриевые с минерализацией более 10 г/л.

10.6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Город Пермь – территория со сложными инженерно-геологическими и гидрогеологическими условиями, которые динамично развиваются, а значит, являются опасными. Из 20 классифицированных СНиП 22-01-95 природных процессов большинство из них развиты на территории города и должны учитываться при проектировании. В работе рассмотрены все фиксируемые на территории города геологические и инженерно-геологические процессы.

Под воздействием техногенных нагрузок на исследуемой территории инженерно-геологические процессы и их проявления активизируются. Среди них наиболее опасное, трудно прогнозируемое и занимающее ведущее место, но во многом определяющее развитие других опасных процессов – подтопление.

Представляют опасность деформация земной поверхности над подземными горными выработками, абразия и переработка берегов водохранилищ, затопление, заболачивание, различные виды эрозии.

В работе отмечены и заболоченные участки территории города, строительное освоение которых затруднено и требует, как правило, специальной инженерной подготовки.

Заболоченные участки на залесенных территориях (Черняевский лес) требуют проведения мелиоративных мероприятий во избежание гибели деревьев.

Отмечены и подработанные территории с комплексом возникающих горно-геологических процессов.

Необходима целенаправленная систематизация и тщательный анализ материалов по подземным горным выработкам прошлых лет с выделением площадей разной степени изученности и разработка нового районирования не только по степени возможного нахождения рудников, но и с учетом вероятностной оценки негативного проявления выработок вследствие усиления техногенной нагрузки и изменения природных условий.

Все обнаруженные факты обвалов, оползней свидетельствуют о том, что освоение склонов, особенно крутых (в естественном состоянии склоны устойчивы), под строительство требует тщательных проектных разработок и соблюдения технологической дисциплины строительства при соответствующем геотехническом надзоре.

Изменение инженерно-геологических свойств, связанное с загрязнением подземной и поверхностной гидросферы, приводит к формированию геологической среды, агрессивной к строительным конструкциям, фундаментам и коммуникациям.

На территории города широко распространены и специфические (СНиП 11-02-96) грунты: просадочные, набухающие, органо-минеральные, элювиальные и техногенные. Эти грунты не только осложняют строительство, но и требуют дополнительного и тщательного изучения их при использовании в качестве оснований зданий и сооружений.

Обращено внимание на техногенные грунты как объект возможного активного развития опасных инженерно-геологических процессов и формирования агрессивной геологической среды. Особого внимания требуют элювиальные грунты, широко распространенные, но слабоизученные. Их исследование – первейшая задача.

Среди других основных задач – изучение подтопления с целью оценки прогноза и разработки защитных мер борьбы с подтоплением по многим направлениям и прежде всего по устранению искусственных факторов и источников подтопления или уменьшению интенсивности их воздействия; работы по обобщению, систематизации и анализу результатов изысканий подземных горных выработок XVIII-XIX вв. с разработкой современной методики их поиска и разведки, оценки опасности и рекомендаций по инженерно-геологическим исследованиям на участках их возможного и наиболее вероятного распространения (В. П. Костарев).

Основной задачей дальнейших исследований являются регулярные наблюдения за интенсивностью развития опасных геологических процессов во времени с целью составления прогноза, оценки опасности и устойчивости территории к их воздействию.

Другой немаловажной задачей является дальнейшее изучение факторов, влияющих на интенсивность развития этих процессов, взаимодействие и изменение во времени, а также разработка критериев их оценки.

В результате проведенной инженерно-геологической рекогносцировки выявлен ряд нарушений на различных участках, способствующих ухудшению геологической среды. Так, в незастроенных местах часто поверхность земли представляет собой захламленный пустырь с заброшенными замкнутыми понижениями техногенного характера. Часть понижений заполнена водой, часть изрыта и заболачивается, часть занята навалами насыпных грунтов (преимущественно мусора). Большинство форм рельефа, осложняющих поверхность террас (Камская долина), техногенного происхождения, являющихся следствием разработки карьеров песка, часто несанкционированного характера. Часто наблюдается бессистемное использование территории: карьеры, свалки, гаражи, незаконные автостоянки и пр. Основные изменения земной поверхности и сведения об искусственных формах рельефа свидетельствует о значительной техногенной нагрузке, приведшей к нарушению поверхностного стока, что влияет на гидрогеологическую обстановку и приводит, как правило, к подтоплению территории.

Поражают повсеместные несанкционированные свалки на всей территории, особенно в местах склонов и выемок, разложение которых может привести к массовым инфекционным заболеваниям. Необходима оценка территорий неорганизованных свалок.

Последними изменениями СНиП II-7-81* сейсмичность Пермской градопромышленной агломерации нормативно не повышена, несмотря на усиление сейсмической активности региона, обусловленное не только естественными тектоническими причинами, но и техногенным фактором.

Так как согласно СНиП II-7-81* антисейсмические мероприятия начинают применяться лишь с величины расчетной силы в 7 баллов, представляется целесообразным выполнение микросейсмического районирования и оценки этой величины лишь при проектировании особо ответственных объектов.

При обследовании домов, где отмечаются трещины и деформации на стенах, фундаменте, крыше, отмостке, выяснено, что основной их причиной является человеческий фактор: нет своевременных и качественных ремонтов, часты и длительны утечки из водонесущих коммуникаций. Все эти неполадки способствуют ухудшению геологической среды, часть их приводит к авариям, последствия которых непредсказуемы, а ликвидация – слишком дорогостоящее занятие.

При строительстве нет надлежащего контроля со стороны соответствующих органов, поэтому иногда происходят различные разрушения при эксплуатации зданий.

ПРИЛОЖЕНИЯ К ПОДРАЗДЕЛУ:

Карты и схемы анализа инженерных изысканий на территории города Перми (Приложение 01.03.01) к разделу 3 тома 1 Материалов по обоснованию генерального плана переданы Заказчику – Архитектурно-планировочному управлению администрации города Перми – 16.02.2010. Накладная 2.

11. ОБЪЕКТЫ – ФАКТОРЫ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

Отдельные материалы проекта Генерального плана города Перми в части установления границ территорий, земель, подверженных риску возникновения чрезвычайных ситуаций, имеют гриф «Для служебного пользования» и передаются Заказчику в установленном порядке.

Отдельные материалы проекта Генерального плана города Перми в части установления границ территорий, земель, подверженных риску возникновения чрезвычайных ситуаций, имеющие секретный характер, переданы в Архитектурно-планировочное управление администрации города Перми в виде Пояснительной записки на 74 листах с грифом «С». Документ № 8с от 31.05.2010, реестр 10.



.....

.....