

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»
(СГУГиТ)

На правах рукописи

Попп Екатерина Александровна 

Разработка методики оценки влияния экологической составляющей на
кадастровую стоимость земельных участков (на примере города Бийска)

25.00.26 – Землеустройство, кадастр и мониторинг земель

Диссертация на соискание ученой степени кандидата
технических наук

Научный руководитель –
доктор экономических наук,
Татаренко Валерий Иванович

Новосибирск – 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УЧЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ В КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКЕ ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ.....	10
1.1 Аналитический обзор состояния вопроса учета экологической составляющей в ГКО земель населенных пунктов.....	10
1.2 Мониторинговые исследования экологического состояния ОПС.....	17
1.3 Экологическая составляющая ОПС как фактор социально – экономического процесса.....	22
2 КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ	25
2.1 Экологическая составляющая кадастровой оценки объектов недвижимого имущества.....	25
2.2 Анализ существующих методик оценки воздействий на ОПС.....	26
2.3 Исследование методов экономической оценки экологического состояния территории.....	29
2.4 Нормативно – правовое обеспечение кадастровой оценки.....	33
2.5 Метод картографо – математического моделирования в экологии.....	36
3 РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ УЧЕТА ВЛИЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ НА КАДАСТРОВУЮ СТОИМОСТЬ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ.....	40
3.1 Учет экологического состояния территории при проведении ГКО.....	40
3.2 Показатели экологического состояния почвенного покрова.....	42
3.3 Факторы деградации экологических функций городских почв.....	43
3.4 Методика учета влияния экологической составляющей на КСЗУ на территории населенных пунктов.....	44
3.5 Исследование и адаптация метода математико – картографического моделирования на основе матричного анализа состояния ОПС.....	47

4	АПРОБАЦИЯ МЕТОДИКИ УЧЕТА ВЛИЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ НА КАДАСТРОВУЮ СТОИМОСТЬ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА БИЙСКА).....	54
4.1	Социально – экономическая характеристика города Бийска как объекта исследования.....	54
4.2	Оценка экологического состояния города Бийска.....	57
4.3	Экономическая оценка экологической составляющей в кадастровой стоимости земельных участков на примере города Бийска.....	64
4.4	Тематическое картографирование экологических показателей города Бийска.....	68
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	78
	СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	80
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	81
ПРИЛОЖЕНИЕ А	(рекомендуемое) РАНЖИРОВАННАЯ ШКАЛА БАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ОПС НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА БИЙСКА).....	98
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	(справочное) СПИСОК ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ ГОРОДА БИЙСКА С ПОСТОЯННЫМИ ИЛИ ВРЕМЕННЫМИ ПУНКТАМИ ОТБОРА ПРОБ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОПС.....	100
ПРИЛОЖЕНИЕ В	(справочное) ФРАГМЕНТ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТОСХЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОПС ВЫБРОСАМИ ПРОМЫШЛЕННЫХ	

	ПРЕДПРИЯТИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА БИЙСКА.....	102
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	(обязательное) СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЗОН ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМФОРТНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА БИЙСКА.....	103
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	(обязательное) ЦЕНОВОЕ ЗОНИРОВАНИЕ С УЧЕТОМ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ В КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОГО ИМУЩЕСТВА, ОПРЕДЕЛЕННОЙ ИЗ АНАЛИЗА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	104
ПРИЛОЖЕНИЕ Е	(обязательное) КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ МАТРИЦЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОПС НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА БИЙСКА.....	105
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж	(обязательное) РЕЗУЛЬТАТ СОВМЕЩЕНИЯ ДАННЫХ О КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ И МАТРИЦЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОПС НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА БИЙСКА.....	106

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Техногенное освоение территории проявляется не только в трансформации ландшафтов, но и в изменении качественных характеристик окружающей природной среды (ОПС). При этом существенные изменения касаются показателей экологического состояния атмосферы, поверхностных и грунтовых вод, а также почвенного покрова. Состояние именно этих трех основных компонентов ОПС является наиболее важным с позиции оценки влияния экологической составляющей на кадастровую стоимость земельных участков (КСЗУ). Современные методики государственной кадастровой оценки (ГКО) земельных участков на территории населенных пунктов, как правило, учитывают ряд количественных факторов и ориентированы на корреляцию кадастровой стоимости с рыночной. При этом показатели экологического состояния оцениваемой территории являются вторичными факторами, применяемыми в оценке. В первую очередь это связано с тем, что у российского потребителя товара – объекта недвижимого имущества – еще недостаточно хорошо сформированы экологические предпочтения. Вместо значения показателей экологического состояния территории, на которой находится объект недвижимого имущества, рядовой потребитель в качестве основных факторов при инвестировании средств в недвижимость выбирает «стоимость», «техническое состояние», «развитие инфраструктуры». Для реализации принципа устойчивого развития территорий и выработки «экологически– ориентированного мировоззрения» необходимо разработать методику оценки влияния экологической составляющей на КСЗУ. Таким образом, тема данного диссертационного исследования является актуальной.

Степень разработанности темы исследования. Вопросы экономической оценки недвижимого имущества и роль экологического состояния отражены в работах известных отечественных специалистов, таких, как Варламов А. А., Волков С. Н., Киселев В. А., Кабакова С. И., Лойко П. Ф., Ломакин Г. В., Огарков А.

П., Ромм А. П., Сагайдак А. Э., Севостьянов А. В., Хлыстун В. Н., Цыпкин Ю. А. и другие.

Определение места и роли экологического состояния территории в экономической, социальной, производственной сферах современного общества рассматривается в работах Диксона Д. А., Сизова А. П., Дончевой А. В., Шалминой Г. Г., Лебедева Ю. В., Лебедевой Т. А. и других.

Теоретические и методические основы оценки недвижимости заложены в трудах таких зарубежных ученых, как Тэпман Л. Н., В. Петти, А. Смита, Т. Коллера, Т. Коупленда, Дж. Муррина, Г. Харрисона, Джозефа К. Эккерта и других.

Анализ работ указанных авторов позволил сделать вывод о том, что в теории и практике современных земельно– оценочных работ учет экологического состояния территории, комплексное применение методов экологического зонирования территорий для целей ГКО должного теоретического развития и практического применения не получила. Фактор экологического состояния территории остается в основном общим целеуказательным, часто используется в нормативных актах, регулирующих вопросы землепользования и является, в некоторых случаях показателем принятия санкций в отношении единичных землепользователей. При этом ранжирование показателей экологических зон территории и выделение наиболее неблагоприятных в экологическом плане участков с целью снижения кадастровой стоимости земель не производится. Однако, внедрение подобной практики позволило бы добросовестным землепользователям в результате снижения величины земельного налога осуществлять мероприятия по улучшению качественных показателей своих землепользований. Задача государства при этом заключается в разработке нормативно– правового режима развития у землепользователей экологических предпочтений при выборе объектов недвижимого имущества.

Цель и задачи исследования. Целью диссертационного исследования является разработка методики оценки влияния экологической составляющей на

КСЗУ и апробация данной методики при исследовании факторов формирования КСЗУ на примере города Бийска.

Задачи исследования:

- выполнить анализ существующих подходов к учету экологической составляющей в ГКО земель населенных пунктов на примере передового отечественного и зарубежного опыта;
- рассмотреть существующее нормативно– правовое обеспечение ГКО земель населенных пунктов;
- выполнить исследования и провести адаптацию метода математико – картографического моделирования на основе матричного анализа состояния ОПС для решения задачи ГКО земель населенных пунктов;
- разработать методику оценки влияния экологической составляющей на кадастровую стоимость объектов недвижимости на территории населенных пунктов;
- выполнить геоинформационный анализ экологического состояния территории населенного пункта на примере города Бийска;
- выполнить расчеты по определению кадастровой стоимости земельных участков города Бийска с учетом оценки экологического состояния.

Научная новизна результатов исследования.

Научная новизна работы заключается в том, что предложена методика оценки влияния экологической составляющей на кадастровую стоимость земельных участков на основе использования адаптированного картографо – математического метода матричного анализа состояния ОПС и геоинформационного анализа экологического состояния территории, позволяющих выполнить картографическую интерпретацию общего уровня загрязнения ОПС совместно с кадастровой информацией для информационного обеспечения работ по государственной кадастровой оценке объектов недвижимого имущества.

Теоретическая и практическая значимость работы. Теоретическая значимость работы заключается в том, что предложена методика учета влияния экологической составляющей на КСЗУ на территории населенных пунктов, разработана схема осуществления геоинформационного мониторинга экологического состояния территории, разработаны подходы к применению экологических карт при определении кадастровой стоимости объекта недвижимости.

Практическая значимость работы заключается в том, что выполнены комплексные геоинформационные исследования экологического состояния территории города Бийска, получены результаты совместного анализа разнородных факторов, влияющих на состояние ОПС. Эти данные были использованы для проведения интерполяции показателей загрязнения и создания на их основе экологических карт на территорию города Бийска и выделения зон различного экологического состояния. В дальнейшем на основании выполненного экологического зонирования территории предложен расчет поправочного коэффициента в величину КСЗУ в зависимости от экологической характеристики зоны, в которой находится объект недвижимости.

Методология и методы исследования. Для решения поставленных задач использовались как общие (системный анализ, синтез, абстрагирование, обобщение), так и частные (формально – логический, сравнительно – правовой, экспертных сравнений, а также базовые положения кадастра объектов недвижимости, геоинформационного моделирования и формирования баз данных) методы исследования.

Теоретической основой диссертационного исследования послужили научные труды по ГКО земель, экономической оценке экологического состояния территории, стратегическому планированию устойчивого эколого – экономического развития земель населенных пунктов.

При выполнении практической части работы использовались современные вычислительные средства, геоинформационные системы КБ ПАНОРАМА, MapInfo Professional.

Информационной базой исследования послужили сведения государственного кадастра недвижимости, данные градостроительного кадастра, результаты натурных мониторинговых наблюдений основных показателей окружающей природной среды на территории города Бийска, статистические данные и т. д.

Основные положения, выносимые на защиту:

– методика оценки влияния экологической составляющей на кадастровую стоимость земельных участков, позволяющая выполнить ценовое зонирование территории на основании учета экологических факторов и выявить земельные участки, в кадастровой оценке которых не учитывалось экологическое состояние территории;

– адаптированный картографо – математический метод матричного анализа состояния ОПС и геоинформационного анализа экологического состояния территории применяется для создания экологических карт, которые могут быть использованы в качестве информационного обеспечения проведения кадастровой оценки объектов недвижимого имущества.

Степень достоверности и апробация результатов исследования.

Основные положения диссертационного исследования докладывались на Международном научном конгрессе «ГЕО – Сибирь», Международной конференции в г. Усть – Каменогорске (Республика Казахстан), Всероссийской конференции «АГРОИНФО-2015» р.п. Краснообск, (Новосибирская область).

Результаты исследования реализованы в учебном процессе «Сибирский государственный университет геосистем и технологий», нашли отражение в учебно – методическом пособии «Кадастровые и градостроительные аспекты управления городскими территориями» по дисциплине «Управление городскими территориями»

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УЧЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ В КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКЕ ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

1.1 Аналитический обзор состояния вопроса учета экологической составляющей в ГКО земель населенных пунктов

Интенсивное расходование природных ресурсов, недостаточно эффективная очистка и утилизация отходов, развитие больших по территориальному охвату техногенных комплексов привели к нарушению естественного баланса в природной среде целых географических регионов и отдельных стран. Природные компоненты утрачивают способность к самовосстановлению. На многих территориях возникают экологические бедствия и катастрофы.

Территориальное планирование, современный кадастр и рациональное градостроительство становятся одними из немногих направлений действий исполнительной власти по компенсации антропогенного влияния на природные системы посредством реализации экологически– обоснованной политики [20].

«Города не могут существовать как замкнутые экосистемы. На урбанизированной территории природа испытывает сильное антропогенное давление [23]. Это приводит к частичной и даже полной потере способности воздуха, воды и почв к самовосстановлению, разрушению геологического строения земной коры и гидрогеологических режимов. Если бы городская среда не компенсировала эту способность, используя прилегающие зоны, то в итоге своего развития она бы полностью деградировала. Для обеспечения устойчивости необходимы специальные знания, где интегрированы традиционное градостроительное планирование и охрана антропологических систем, объединяющих рукотворные планировочные образования и естественную природу». Таким экологически– ориентированным алгоритмом хозяйственной деятельности может служить градостроительное планирование с расширенными разделами экологии и рационального природопользования, с разработкой охранных мероприятий для предотвращения и «смягчения» последствий

антропогенного воздействия. При этом экономическое и функциональное зонирование рассматривается как инструмент ведения грамотной экологической политики [112].

Управление экологическим состоянием территории является сложным нормативным, правовым, техническим, организационным и экономическим процессом, для организации работы которого требуется применение современных механизмов [117, 118]. В этом направлении уже многие годы успешно развиваются программы международного сотрудничества России с такими организациями, как Организация объединенных наций и ЮНЕСКО. Русские специалисты – экологи принимают участие во многих программах, например, «Человек и биосфера» и «Устойчивое развитие городов». С участием России Генеральной Ассамблеей ООН принята «Всемирная хартия природы».

В последние годы успешно развивается международное сотрудничество по линии Министерства по чрезвычайным ситуациям. В соответствии с достигнутым соглашением создан европейский центр предотвращения экологических бедствий. Специалисты ряда стран участвуют в совместной ликвидации последствий землетрясений и других опасных природных и антропогенных катастроф.

Работа по профилактике нарушения природной среды поможет предотвратить возникновение острых экологических проблем и связанных с ними социальных конфликтов. Мероприятия по охране окружающей среды, закладываемые в проекты планировки регионального и других уровней, помогут сэкономить государству миллиарды рублей.

Природоохранный мониторинг позволяет получать оперативную информацию о состоянии экосистем для возможной тактической корректировки управленческих решений.

При эффективном функционировании такой комплексной системы в стране только немногие понесут потери: в основном это юридические и физические лица, стремящиеся за сиюминутной выгодой, игнорируя экологические нормы и правила. Общество же выиграет, население станет более здоровым и активным [51, 71, 143].

Современная кадастровая система позволяет выполнять ряд важнейших функций по территориальному планированию. Одним из механизмов реализации этих функций является ГКО [99]. Совершенствование методических основ проведения работ по ГКО, в целом, имеет важное значение в связи с задачей создания адекватной налогооблагаемой базы и повышения поступлений в бюджет. Однако, направления по совершенствованию ГКО различны и требуют глубокого и всестороннего анализа всех оцениваемых факторов, влияющих на цену недвижимого имущества. Одним из основных факторов является учет экологического состояния ОПС на территории, где производится ГКО объектов недвижимого имущества [75]. При этом реализуется одна из основных функций государственного регулирования земельных отношений, а именно: функция обеспечения надлежащего использования земель, контрольная и охранительная [50].

Контроль и охрана надлежащего использования земель осуществляется посредством механизмов государственного регулирования земельных отношений и раскрывается в процессе осуществления нормативно– правового обеспечения ГКН и государственного мониторинга земель [11, 12]. Государственный мониторинг земель реализует ряд функций государственного регулирования земельных отношений, в том числе и учетную функцию, выражающуюся в осуществлении мониторинга земель, который согласно пункту 1 Положения о мониторинге земель в Российской Федерации [77], представляет собой «систему сведений о состоянии земельного фонда для своевременного выявления изменений, их оценки, предупреждения и устранения последствий негативных процессов». При этом мониторинг земель является составной частью мероприятий по мониторингу и контролю состояния ОПС.

Государственный кадастр недвижимости (ГКН) представляет собой единый автоматизированный информационный ресурс, интегрирующий комплекс сведений об объектах недвижимого имущества: пространственное положение, площадь, виды разрешенного использования, сведения о собственнике, ограничения использования, сведения об особо охраняемых природных

территориях, экологическом состоянии ОПС [36, 67]. При всестороннем учете экологического состояния ОПС принято все имеющиеся сведения, приведенные в единый систематизированный вид и представленные на соответствующей масштабу территории с учетом требований к точности отображения пространственных объектов и характеристик картографической основы называть экологический каркас территории (ЭКТ) [63].

При организации системы территориального управления и комплексной оценки состояния природных ресурсов, в том числе и земельных, ключевую роль играет единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ). ЕГСЭМ– созданная на уровне государства система осуществления мониторинга ОПС, при которой «обеспечивается постоянная оценка экологических условий среды обитания человека и биологических объектов, а также оценка состояния и функциональной ценности экосистем, кроме того, создаются условия для определения корректирующих и управляющих действий в тех случаях, когда целевые показатели экологических условий не достигаются» [91].

ЕГСЭМ принадлежит важная роль в системе управления природоохранной деятельностью государства, как системе сбора комплексной информации о состоянии ОПС высшего иерархического уровня контроля. ЕГСЭМ включает следующие основные компоненты: мониторинг источников техногенного воздействия на ОПС; мониторинг загрязнения различных компонентов ОПС; организацию и постоянное функционирование экологических информационных систем.

Данные, собираемые ЕГСЭМ, формируют информационно–пространственную базу данных показателей ОПС в ЭКТ. В этом случае можно говорить о формировании кадастра ЭКТ. К сожалению, несмотря на все попытки разработки и внедрения ЕГСЭМ, функционирующего кадастра ЭКТ практически нигде в мире не существует. Информация, содержащаяся в кадастре ЭКТ и представленная совместно с геоинформационным обеспечением, является информационной основой для функционирования систем поддержки принятия управленческих решений [72].

В кадастре ЭКТ находится систематизированная и актуальная информация о различных экологических факторах. Под экологическими факторами, или факторами ОПС, влияющими на стоимость недвижимого имущества понимается любое природное явление, процесс или объект, а также качественные и количественные параметры состояния ОПС и ее отдельных компонентов. К экологическим факторам относят:

- параметры экологического загрязнения основных компонентов ОПС – воздушной, почвенной и водной сред;

- рекреационная ценность территории, наличие растительности, близость объектов гидрографии;

- архитектурные особенности территории;

- антропогенное загрязнение территории (свалки, зоны чрезвычайных ситуаций техногенного характера, промышленные предприятия повышенного класса опасности).

- природные факторы: климатические, гидрологические, гидрогеологические и горно– геологические особенности территории [129].

Экологические факторы, влияющие на стоимость недвижимости, в зависимости от вида и уровня воздействия условно можно разделить на «положительные, то есть, такие параметры ОПС, которые повышают стоимость объекта недвижимости, и отрицательные, то есть, качественные и количественные параметры, понижающие стоимость объекта недвижимости» [129].

Из негативных факторов можно выделить:

- загрязнение ОПС вредными химическими веществами от различных негативных воздействий в результате хозяйственной деятельности человека;

- уничтожение зеленых насаждений;

- потеря плодородия почвы;

К положительным экологическим факторам относятся:

- экологическое состояние природных сред в границах норм действующего законодательства (в первую очередь это касается соблюдение требований по содержанию вредных веществ в границах предельно– допустимых концентраций);
- эстетическая и рекреационная ценность территории;
- климатические характеристики;
- гидрологические характеристики;
- орографические характеристики территории и горно – геологические условия.

Например, только вид из окна на водные объекты увеличивает стоимость недвижимости примерно на 28 % [28].

К сожалению, многие авторы склоняются ко мнению, что «в настоящее время, в современной информационной основе ГКН не нашла необходимого отражения экология объекта недвижимости. Показатели и характеристики объекта недвижимости, описывающие его экологическое состояние, либо вообще не учитываются, либо представляются в виде разрозненного, бессистемного набора метеорологических, физико– химических, медико– биологических параметров» [1, 102]. При этом существует прямая зависимость между экологическими параметрами объекта недвижимости и здоровьем потребителей объекта недвижимости как рыночного продукта. В связи с этим «исследования системной целостности экологического описания объектов недвижимости, обоснование требований к точности и достоверности экологической кадастровой информации являются своевременными и актуальными» [1]. На рисунке 1 представлена схема технологических операций по корректировке существующих методических подходов к ГКО объектов недвижимости с учетом результатов экологического мониторинга территории [102]. Данная методика основана на использовании результатов комплексного мониторинга земель и отображения полученных данных на картографической основе [65]. Однако сводный удельный показатель кадастровой стоимости земельных участков рассчитывается на территорию кадастрового квартала. В работах [106 - 108, 124] приводится пример использования данных о состоянии ОПС города Усть-Каменогорска для цели

корректировки положения границ 11 земельно-оценочных зон с учетом экологического состояния территории. При этом предлагаемая методика распространяется на оценку корректности определения на местности границ земельно-оценочных зон и проведение экологического районирования.

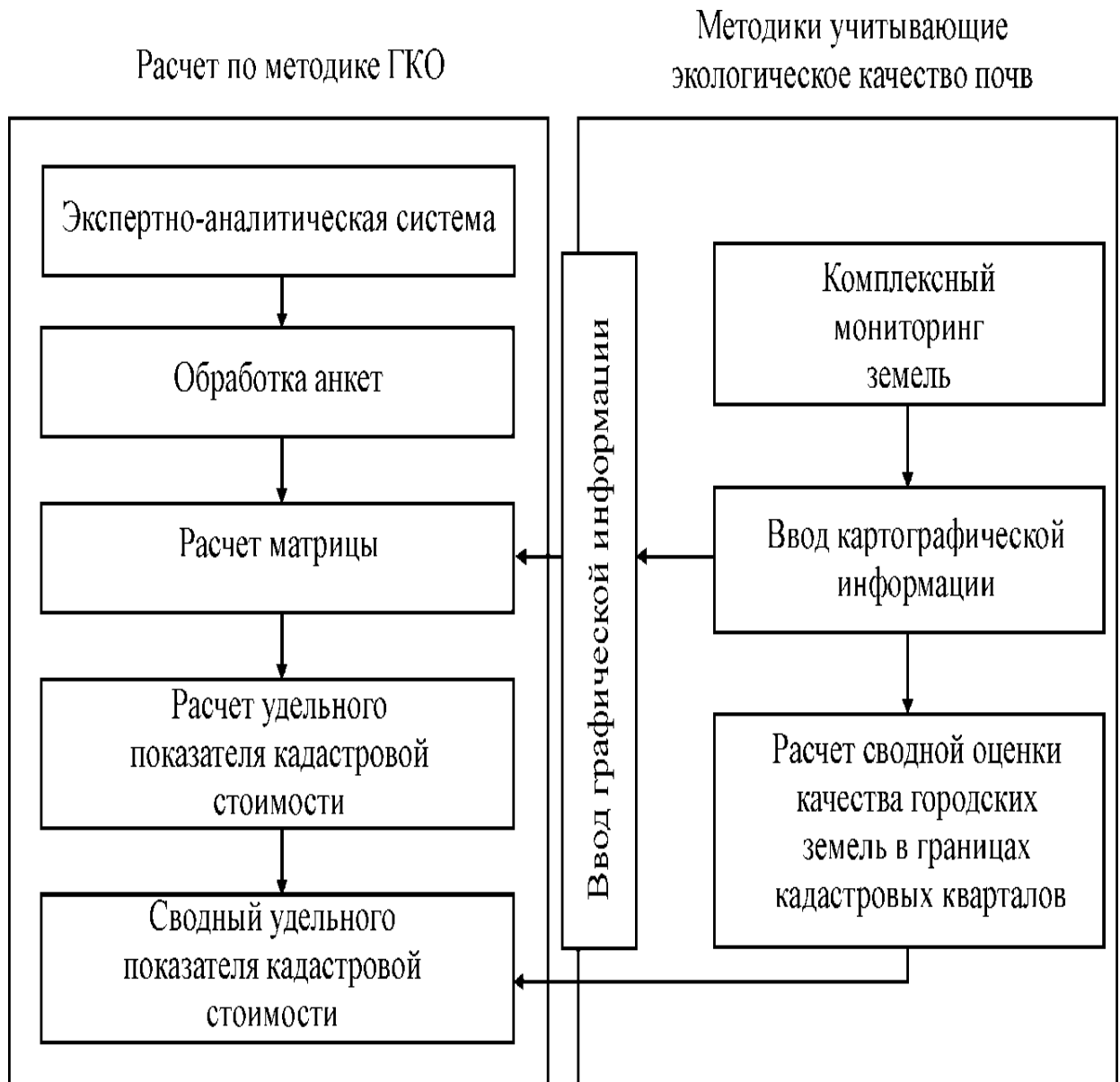


Рисунок 1 – Существующая схема технологических операций по корректировке методических подходов к ГКО объектов недвижимости с учетом результатов экологического мониторинга территории

Несмотря на научно– методическую значимость вопроса, связанного с исследованием экологических показателей земель и границ оценки состояния ОПС, хотелось бы отметить необходимость дальнейшего расширения списка факторов, влияющих на экологическое состояние территории [84]. При этом перспективными направлениями можно выделить исследования, основанные на расчете интегральных показателей состояния ОПС и их учета при проведении государственной ГКО объектов недвижимого имущества на территории населенных пунктов [10]. Интегральный показатель является наиболее удобным, с точки зрения оценщика, и позволяет комплексно учитывать экологическое состояние территории. Оценщик при этом оперирует только одним значением, которое характеризует состояние ОПС [121, 122]. Картографическая визуализация этого показателя не должна ограничиваться пределами кадастрового квартала. Не редки ситуации, когда экологические показатели объектов недвижимости отличаются в несколько раз в зависимости от того, на какую сторону дома выходят окна оцениваемых квартир. При наличии оживленной магистрали с постоянным напряженным трафиком дорожного движения вероятность возникновения у проживающих в квартире людей хронических заболеваний намного больше, чем у тех, чьи окна выходят во двор. Экология жилых помещений оказывает огромное влияние на здоровье человека. В связи с этим важным является создание методов представления показателей экологической обстановки не в пределах кадастровых кварталов, а в пределах, специально установленных в результате исследования территории оценочных блоков. Создаваемая матричная сетка позволит выполнять более сложную интерполяцию результатов и представлять экологическую обстановку в виде непрерывной модели [125].

1.2 Мониторинговые исследования экологического состояния ОПС

Экологические исследования в различном виде проводятся уже более 300 лет. Однако термин «экология» появился только в середине прошлого века. Появление этого термина совпало с мощной волной индустриализации, развитием крупных промышленных производств и глобальным антропогенным освоением

территории земного шара [144]. Усилившееся техногенное влияние на ОПС вызвало целый ряд негативных изменений состояния экологических показателей. В связи с этим экологические исследования стали проводиться на более высоком техническом уровне и в глобальном масштабе. Основными задачами современных экологических исследований являются [51, 86, 135]:

- организация системы сбора информации о состоянии ОПС;
- накопление, систематизация, анализ и хранение данных мониторинговых исследований;
- оценка качества экосистем с позиции их влияния на жизнь и здоровье человека;
- определение причинно– следственных связей между хозяйственной деятельностью человека и ухудшением экологического состояния территории;
- прогнозное моделирование развития экологической обстановки на территории;
- оценка устойчивости экосистем при антропогенном воздействии, в результате освоения природных комплексов.

В ходе выполнения экологических исследований выполняются:

- оценка экологической комфортности состояния ОПС применительно для нахождения в ней человека;
- определение условий, при которых воздействия на ОПС со стороны хозяйственной деятельности человека не будут носить негативных экологических последствий;
- вычисление показателей ПДК вредных веществ в ОПС, концентрации которых не будут оказывать вредного воздействия на живые организмы.

С понятием «экологические исследования» очень тесно связано понятие «мониторинг». Мониторинг ОПС представляет собой систему наблюдений за состоянием ОПС и определения экологических показателей. Кроме того, система мониторинга ориентирована на выявление и учет изменений с целью прогноза развития всей экологической обстановки вследствие антропогенной деятельности. Система мониторинговых исследований состояния ОПС показана на рисунке 2

[29, 30, 136].

Ключевыми блоками мониторинга состояния ОПС являются: блок наблюдений, блок оценки фактического состояния, блок прогноза и оценки прогнозируемого состояния [59, 110, 124, 145].

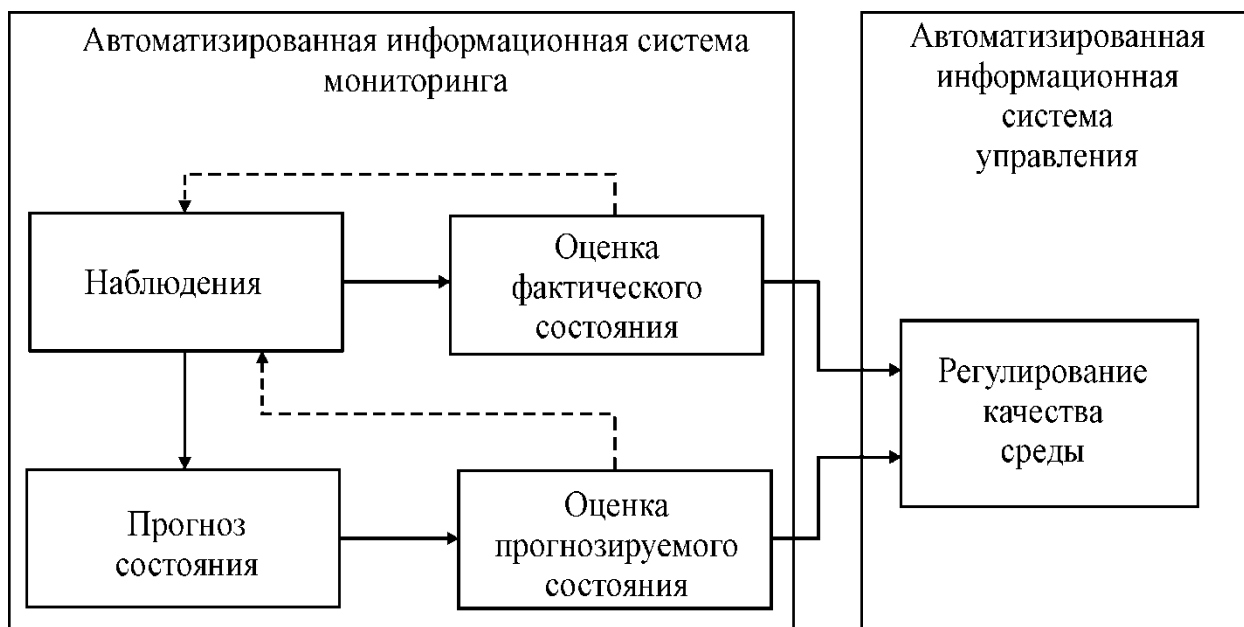


Рисунок 2 – Система мониторинговых исследований состояния ОПС

При этом информация, полученная на этапе прогноза, поступает в блок управления, основной задачей которого является регулирование экологического качества ОПС. Следует учитывать, что в настоящее время в Российской Федерации внедрена и действует Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ).

ЕГСЭМОПС – это комплексная система наблюдения за состоянием ОПС, оценки и прогноза изменений состояния ОПС под воздействием природных и антропогенных факторов [68]. Мониторинг решает четыре задачи: наблюдение, оценка, прогноз, выработка рекомендаций органам управления по предотвращению вредных воздействий на ОПС.

Информация о состоянии ОПС получается как в границах отдельного населенного пункта или другой локальной оцениваемой территории (например, в

границах территории нефтедобывающего предприятия или теплоэлектростанции), так и в границах субъекта Российской Федерации или глобально на уровень всей страны [39]. От уровня важности полученного результата работы системы мониторинга зависит общая стратегия территориального управления и предпринимаемые действия по регулированию качества ОПС.

Мониторинг земель населенных пунктов должен выполняться с позиций экологической оценки их состояния и удобства проживания человека. Для выполнения мониторинга земель необходимо использовать комплексные системы сбора данных, в том числе и космические съемочные системы, что особенно важно для проведения мониторинговых исследований на территории крупных и сверхкрупных городов [110, 111].

Основными подсистемами экологического мониторинга являются: подсистема воздушного, водного, почвенного и геологического мониторинга, рисунок 3.

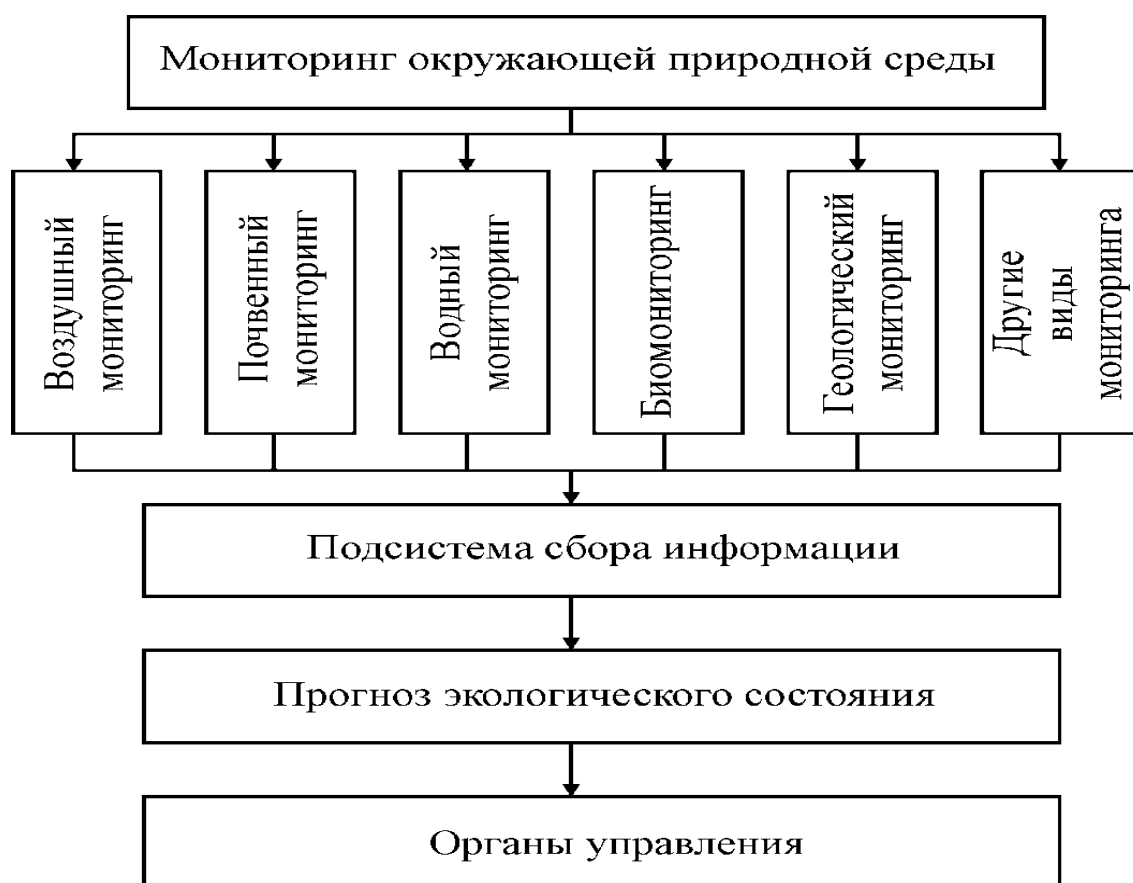
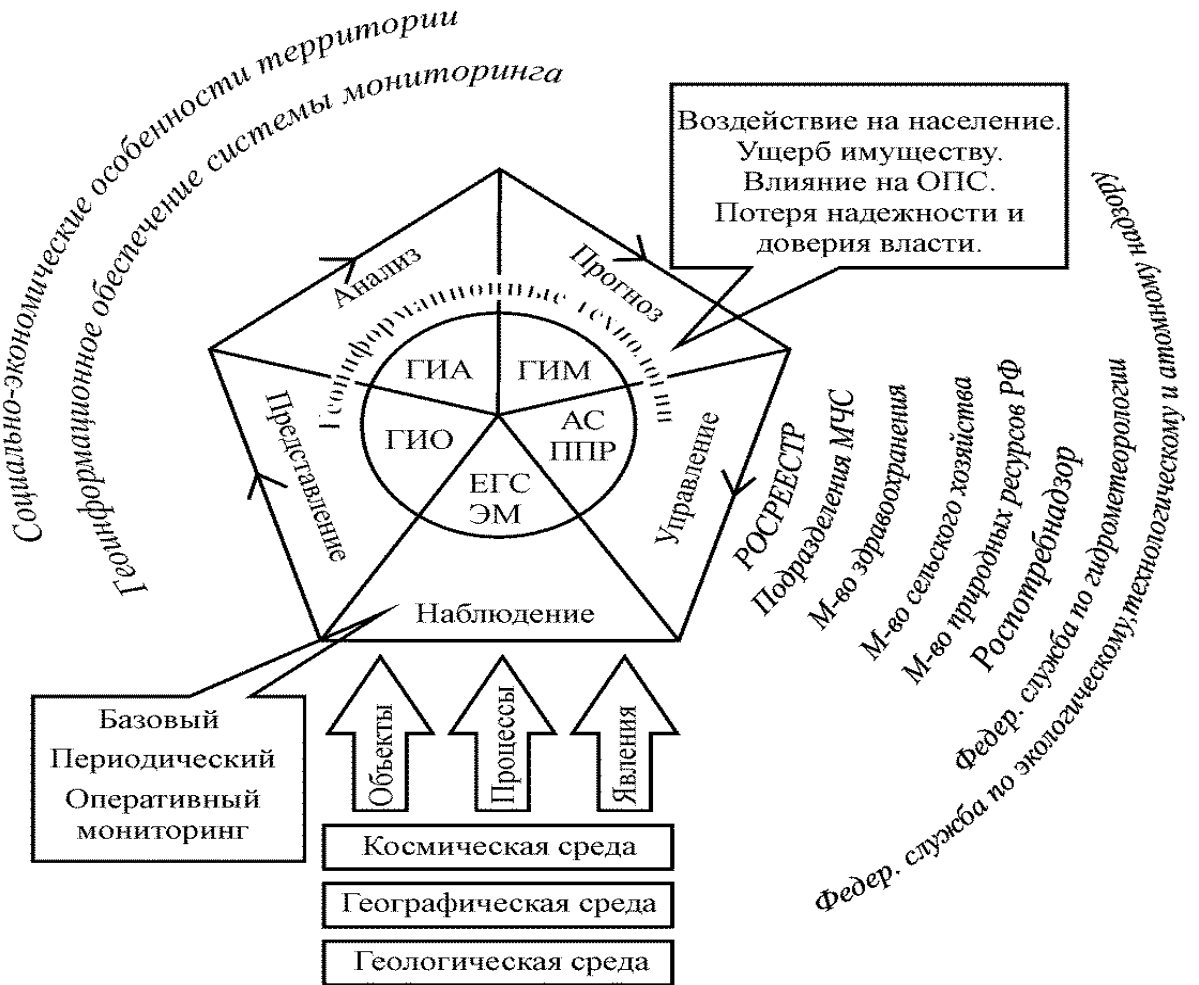


Рисунок 3– Схема взаимодействия подсистем экологического мониторинга

Рассмотренные подсистемы находятся в постоянном взаимодействии друг с другом и формируют информационную базу состояния ОПС на исследуемой территории. Эта информационная база используется для выработки общего прогноза экологического состояния ОПС [49, 83].

На рисунке 4 представлена укрупненная схема геоинформационного мониторинга территории на основе применения комплексных разнородных данных [25, 34, 35, 82, 146].



EGSE – единая государственная система экологического мониторинга, GIO – геоинформационная основа территории, GIA – геоинформационный анализ, GIM – геоинформационное моделирование, ASPPR – автоматизированная система поддержки принятия решения

Рисунок 4– Укрупненная схема геоинформационного мониторинга экологического состояния территории

Основным элементом рисунка 4 геоинформационного мониторинга является создание и поддержка в актуальном состоянии геоинформационной основы на территорию объекта мониторинга. В этой связи важным является понятие экологического картографирования, так как в рассматриваемой схеме именно благодаря применению технологий экологического картографирования возможно выполнять ГИА и ГИМ [69, 82, 123]. Экологическое картографирование в наибольшей степени традиционно ориентировано на обеспечение государственных, региональных и местных программ и проектов природоохранной направленности.

1.3 Экологическая составляющая ОПС как фактор социально– экономического процесса

Экологическая система представляет собой ограниченную в рамках территориальных зон динамическую совокупность живых организмов и факторов, влияющих на их существование. В результате этого сложного взаимодействия организмов между собой и ОПС образуются потоки веществ, энергии и информации, которые характеризуют собой экосистему» [2].

На основании современных экологических исследований установлены типовые структуры загрязнения территорий городов [33, 100]. Наиболее опасная экологическая ситуация характерна для городов, где преобладают предприятия металлургии и горнодобывающей промышленности, а также химической и нефтяной промышленности.

Многие населенные пункты в силу своих особенностей: рельеф местности, климатическая зона, специфика формирования функциональных зон, расположению промышленных предприятий становятся неблагоприятными для проживания населения. Во многих случаях именно рельеф местности оказывает наибольшее воздействие на экологическую обстановку и экологические показатели загрязнения земель [126-128]. Наиболее комфортными считаются условия удаленности промышленных предприятий на 5– 10 км от спальных зон. Таким образом, экологические условия во многом определяют те социально–

экономические процессы, происходящие на территории населенных пунктов. При этом благоприятные экологические условия, как правило, способствуют развитию не опасных в экологическом плане видов деятельности (сельское хозяйство, пищевая промышленность, легкая промышленность), освоению территории в рекреационном плане, развитию туристического бизнеса. При высокой концентрации промышленных объектов на территории экологическая ситуация может значительно ухудшиться на фоне активности социально– экономических процессов [9, 51, 52, 106, 139].

При разработке подходов к стратегическому планированию развития территории населенного пункта необходимо использовать данные кадастра ЭКТ и на их основе «разрабатывать принципы, условия и механизмы стратегического планирования как объективного условия и основного фактора связанности города, позволяющего в интегрированной форме развивать сложные процессы урбанизации на основе системного воспроизводства и возобновления природных ресурсов» и стимулирования социально– экономических процессов развития территории [9, 22].

Основные выводы первого раздела:

- кадастр ЭКТ строится на основе исследования и систематического учета экологических факторов;
- сложность и неоднозначность учета экологического фактора при проведении ГКО обоснована разрозненностью и неполнотой информации о состоянии ОПС на исследуемой территории, отсутствием единой методики учета экологического состояния территории при ГКО;
- экологическое состояние территории проявляется в различных средах, что значительно осложняет учет результирующих групп факторов и требует разработки новых подходов к проведению комплексного экологического зонирования на основе комбинированных экономико– математических методов и геоинформационного анализа;

– современное состояние земель населенных пунктов требует осуществления комплексного экологического мониторинга и корректировки КСЗУ в зависимости от показателей экологического состояния;

– принципы эффективного территориального управления и устойчивого развития требуют выработки у потребителей экологических предпочтений, реализуемых в результате проведения государственной политики, направленной на поддержание экологического благополучия.

2 КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

2.1 Экологическая составляющая кадастровой оценки объектов недвижимого имущества

Основные термины ГКО земель представлены в современных нормативно-правовых материалах обеспечения деятельности по оценке [52, 55, 95]. В соответствии с [55] «ГКО – это комплекс правовых, административных и технических мероприятий, направленных на установление кадастровой стоимости объектов недвижимости по состоянию на 01 января года проведения работ».

ГКО используется для целей налогообложения и для определения ценности объекта недвижимости для удовлетворения различных потребностей использующих этот объект хозяйствующих структур, землепользователей, землевладельцев, собственников объектов недвижимости.

Кадастр объектов недвижимости применительно к территории населенных пунктов – это банк данных в картографическом и семантическом отображении, сформированный как система информации о территории, материальных элементах, населении, инфраструктурах и других характеристиках населенного пункта. Эта система информации позволяет органам местного самоуправления осуществлять принятие управленческих решений, направленных на устойчивое развитие урбанизированных территорий [103, 104].

При ГКО земель поселений учитывались следующие группы экологических факторов:

- состояние ОПС;
- рекреационная и ландшафтная ценность территории;
- близость промышленных объектов;
- климатические характеристики;
- рельеф местности;
- гидрологические характеристики;
- подверженность территории техногенным и природным рискам.

В результате ухудшения экологической обстановки на территории могут наблюдаться процессы, которые также оказывают существенное влияние на стоимость объектов недвижимости [53, 86, 107, 108]:

- нарушение сложившихся экосистем, а в некоторых случаях и полное разрушение;
- изменение водного режима территории (заболачивание, переувлажнение, засуха) и качества питьевой воды;
- рост числа заболеваний среди населения;
- постоянная динамика ухудшения экологической обстановки;
- ухудшение социально– бытовых условий проживания населения.

Причина «несбалансированности социально– экономического развития с возможностями экосистем и природно– ресурсного потенциала – в неудовлетворительной экологической ориентировке принципов и установок, реализуемых органами власти административно– территориальных образований и практически не подчиненными им руководителями производственно– хозяйственных систем» [32, 90, 109]. В результате подобного взаимодействия складывается ситуация, когда экологические показатели ставятся в зависимость от хозяйственной деятельности, что приводит к еще более сильному влиянию на ОПС со стороны различных производств. Учет экологической составляющей, и ужесточением надзорной функции позволит современным органам муниципального управления совместно с Росреестром не только выявить причины ухудшения экологических показателей, но и вовремя принять меры по регулированию хозяйственной деятельности в рамках рационального, экологически ориентированного землепользования.

2.2 Анализ существующих методик оценки воздействий на ОПС

Основные методы экономической оценки воздействий на ОПС рассмотрены в работах [13, 58]. Эти методы являются экономическим и подразумевают выполнение ряда математических операций по расчету оценки воздействия на ОПС

в результате осуществления какой– либо производственной деятельности на определенной территории, рисунок 5. Данная схема раскрывает основы экономических методов оценки воздействий на ОПС. Выделенные для исследования методы оценки являются наиболее применяемыми, по оценкам специалистов [13]. Метод по превентивным расходам позволяет оценить экологические проблемы или риски и рассчитать средства, необходимые для их устранения или предотвращения. Метод предпочтений оценивает экологические факторы и выявляет в материальном исчислении их величину в стоимости объекта недвижимости. Данные методы в комплексе позволяют решить одну из основных задач – оценить экологическую составляющую в кадастровой стоимости объекта недвижимого имущества.

Сложность использования всех методов объясняется большим объемом требуемых исходных данных для расчета экологической составляющей, поэтому на практике применяют один метод или несколько в комбинации. Выбор метода определяется характером оцениваемой территории, уровнем техногенного освоения, значениями показателей экологической обстановки, социально–экономическими условиями и данными об объектах недвижимости. При этом в качестве основного оцениваемого параметра выступает стоимость недвижимости, в которой необходимо выделить экологическую составляющую. Именно экологическая составляющая влияет на стоимость двух аналогичных по общему набору показателей объектов недвижимого имущества [46, 54, 133, 134].

На рисунке 5 утолщенным курсивом выделены блоки сравниваемых показателей, которые используют натуральные величины значений состояния ОПС. Данные методы экономической оценки впоследствии были использованы для оценки состояния ОПС города Бийска.

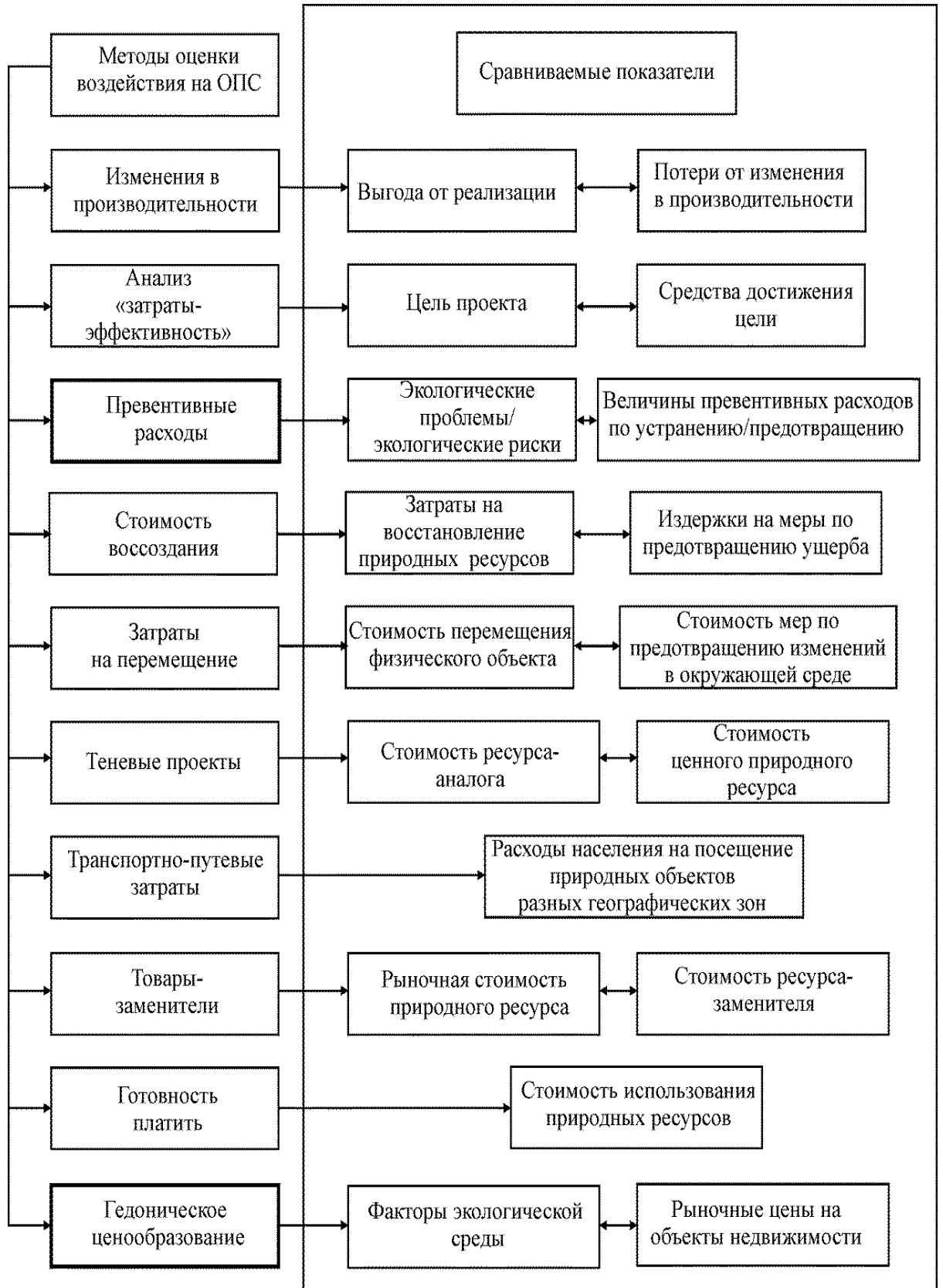


Рисунок 5 – Методы экономической оценки воздействий на ОПС

2.3 Исследование методов экономической оценки экологического состояния территории

Применяемый в диссертационной работе метод прямой нерыночной оценки на основе принципа гедонического ценообразования соответствует стандартам Российского общества оценщиков [114-116], а также международным стандартам оценки [38, 55]:

- «общие понятия и принципы оценки»;
- «рыночная стоимость как база оценки»;
- «базы оценки, отличные от рыночной стоимости».

Метод рекомендован к применению Департаментом ООН по экономической и социальной информации и анализу политики [55].

Метод прямой нерыночной оценки воздействия на ОПС на основе гедонического ценообразования предназначен «для оценки влияния факторов экологической среды на рыночные цены недвижимости». В основе метода гедонического ценообразования лежат экологические предпочтения потребителей объектов недвижимости.

Метод прямой нерыночной оценки на основе принципа гедонического ценообразования используется при оценке влияния различных экологических факторов на комфортность проживания населения на определенной территории. «Оценка производится через определение изменения эстетических благ. На практике этот метод используется для исследований воздействия загрязнения воздуха, шума, эстетической привлекательности на стоимость недвижимости в наиболее обеспеченных городах и пригородах» [55].

Основными условиями для использования данного метода являются:

- исследование продаж недвижимости, а также наличие достаточно большой выборки по данным о продажах, которая должна равномерно покрывать исследуемую территорию и содержать объекты оценки;
- формирование предпочтений потребителей недвижимого имущества на экологически благоприятные условия проживания;

– достаточно высокая социально –экономическая готовность населения, вкладывать средства в улучшение экологических условий на территории проживания;

– возможность производить наблюдения с целью определения показателей экологического состояния ОПС и динамики происходящих на территории изменений;

– достоверность информации о ценах на недвижимое имущество при изучении стоимости сделок.

Анализируются сделки с недвижимостью, производимые в различных участках населенных пунктов, отличающихся своим экологическим состоянием. При этом выделяют группу экологических факторов, оказывающих наибольшее влияние на предпочтения потребителей, связанные с наиболее комфортными в экологическом плане условиями, в которых находятся объекты недвижимости. Выявление экологических предпочтений возможна путем анкетирования потребителей недвижимости как рыночного продукта. В качестве наиболее значимых факторов, оказывающими влияние на выбор недвижимости в экологическом плане, выделяют [44]:

- близость зон рекреации;
- рельеф местности;
- инсоляционные условия;
- статистические данные загрязнения атмосферы.

Именно эти факторы являются ключевыми при сравнении рыночной стоимости двух аналогичных объектов недвижимости. Разница в цене определяется гедоническими предпочтениями экологически комфортной среды потребителями.

В некоторых случаях применение данного метода затруднено вследствие отсутствия у потребителей недвижимости экологических ориентиров при выборе недвижимого имущества. Такая ситуация наблюдается в регионах с невысоким уровнем социально– экономического развития. и низкой покупательной способностью населения. В данном случае большая роль отводится

информационному сопровождению государственного кадастра недвижимости и предоставлению потребителям информации о кадастровой стоимости объектов недвижимости, разрешенном использовании и других характеристиках недвижимого имущества, как товара [120].

Метод косвенной оценки по превентивным расходам используется для оценки экологических проблем или рисков, которые могут оказать влияние на здоровье населения, проживающего на исследуемой по параметрам экологического состояния ОПС территории. В результате применения метода оценивается «величина превентивных расходов по устранению или предотвращению экологических проблем». Другими словами, определяется сумма средств, которую необходимо затратить на улучшение экологического состояния территории. «Величина превентивных расходов рассчитывается по результатам анкетных опросов и определяется исходя из стоимости трудозатрат, средств, материалов, энергоресурсов, расходуемых для устранения или предотвращения экологических проблем или экологических рисков» [45, 64].

Метод косвенной оценки по превентивным расходам применяется в мировой практике оценки экологического состояния территорий очень широко. В Российской Федерации метод использовался при оценке стоимости очистных сооружений для целей водообеспечения населенных пунктов.

Метод прямой рыночной оценки на основе гедонического ценообразования в данном исследовании используется совместно с методом косвенной оценки по превентивным расходам. Схема взаимодействия двух методов представлена на рисунке 6.

Основным исходным информационным ресурсом метода гедонического ценообразования является анкетирование, опрос, анализ изменений в экологических предпочтениях жителей конкретной территории. При этом должны быть определены экологические блага, которые наиболее ценные, с точки зрения населения. Выбор экологических благ во многом зависит от тех природных условий, в которых находится исследуемая территория, а также общего социально-экономического развития. В результате сравнения цен на объекты недвижимого

имущества определяется степень влияния экологического фактора на ценообразование [86].

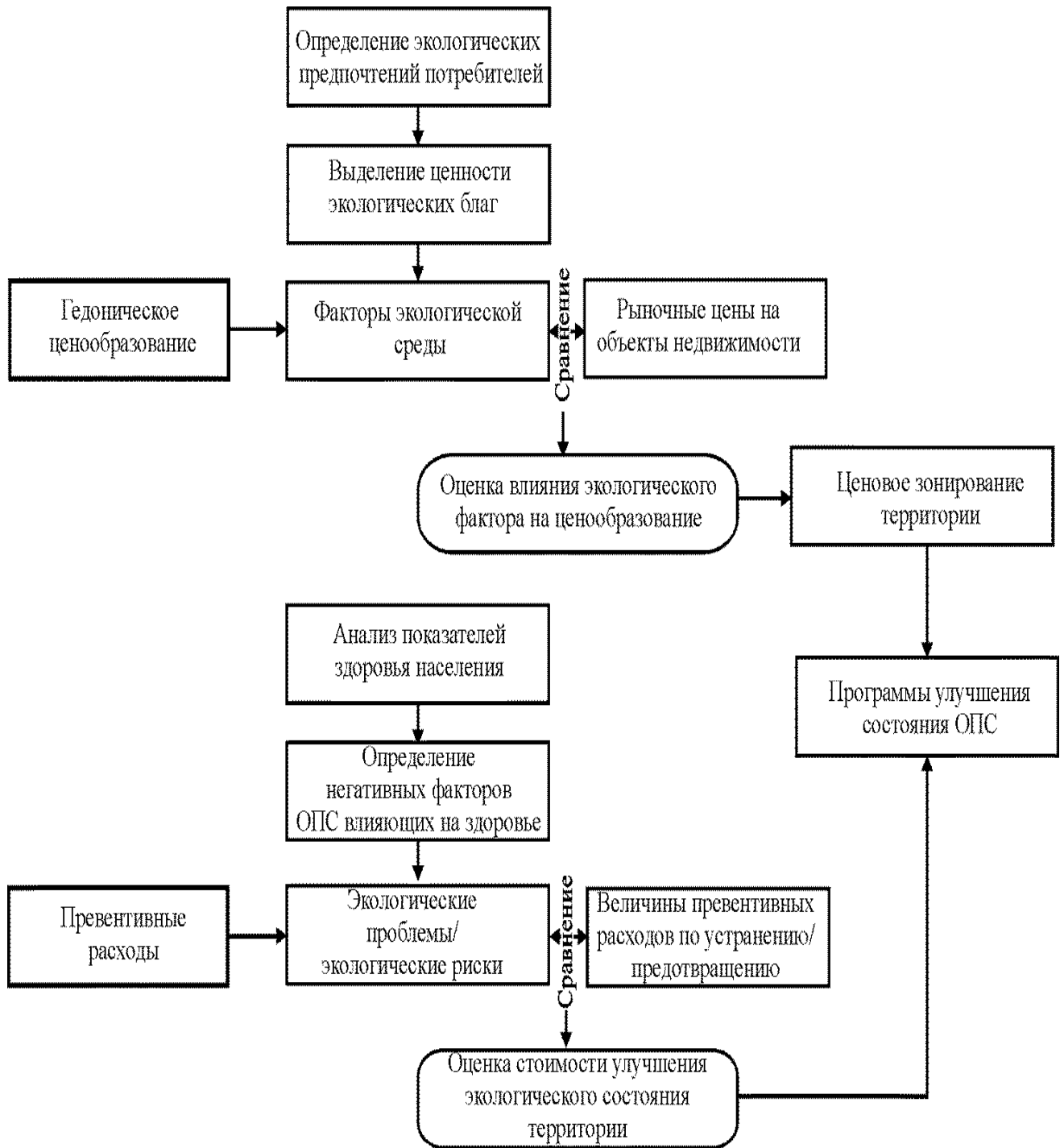


Рисунок 6 – Схема выполнения работ по ценовому зонированию территории на основе использования метода гедонического ценообразования и метода оценки по превентивным расходам

Основой метода превентивных расходов выступает также статистическая и аналитическая информация, в первую очередь, о состоянии здоровья проживающего на исследуемой территории населения. Показатели заболеваемости среди населения обусловлены действием негативных экологических факторов ОПС. Для расчета величины превентивных расходов по устранению или предотвращению вредного воздействия со стороны ОПС определяется перечень негативных факторов ОПС, а также возможные экологические проблемы и риски. В результате формируется оценка стоимости улучшения экологического состояния территории, которая совместно с оценкой влияния экологического фактора на ценообразование используется для ценового зонирования территории на основе экологических показателей ОПС [80]. На основании полученных данных необходимо разрабатывать программу улучшения состояния ОПС.

2.4 Нормативно– правовое обеспечение кадастровой оценки

Федеральный закон от 29 июля 1998 г. № 135– ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» [74] устанавливает основные положения ГКО, а именно: порядок кадастровой оценки, перечень оцениваемых объектов; требованию к организации– исполнителю работ, стандарты и правила оценки, а также сроки проведения экспертизы качества оценочных работ. При возникновении споров предусмотрена процедура оспаривания результатов ГКО.

Постановление Правительства Российской Федерации от 25.08.1999 № 945 «О государственной кадастровой оценке земель» [66] регламентирует проведение ГКО всех категорий земель на территории Российской Федерации для целей налогообложения и иных целей, установленных законом; рекомендует органам государственной власти субъектов Российской Федерации по земельной политике принять нормативные правовые акты, необходимые для проведения ГКО земель, а также утверждать ее результаты.

Правила проведения ГКО земель, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.04.2000 № 316 [79], регламентируют:

методику ГКО; периодичность ГКО; органы утверждающие результаты проведенной оценки.

Методика ГКО земель поселений, утвержденная Приказом Росземкадастра от 17 октября 2002 г. №П/337 [54], разработана в целях реализации Постановления Правительства Российской Федерации от 25.08.99 № 945 «О государственной кадастровой оценке земель» (Собрание законодательства Российской Федерации, 30.08.1999, № 35, статья 326) [66] и в соответствии с Правилами проведения государственной кадастровой оценки земель, утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.04.2000 № 316 (Собрание законодательства Российской Федерации, 17.04.2000, №16, статья 1709) [79].

Основные положения методики заключаются в определении удельного показателя кадастровой стоимости земель поселений в целом и кадастровых кварталов по видам функционального использования земель. В результате реализации методики выполняется анализ рыночных цен и разнородной информации об объектах недвижимого имущества.

При ГКО земель населенных пунктов расчет кадастровой стоимости одного участка отдельно не производится. Расчет всех участков, подлежащих оценке в населенном пункте осуществляется по группам видов разрешенного использования участков с учетом определенных факторов, оказывающих влияние на цену участков [78]:

- доступность центров общественной, деловой, производственной сфер жизни;
- транспортная доступность;
- статистические данные о населении;
- уровень развития промышленности;
- наличие объектов социально– бытового и культурного назначения;
- состояние ОПС;
- рекреационная, историческая ценность территории;
- природные и техногенные риски.

Сбор сведений о значениях факторов влияющих на стоимость земельных участков в составе земель населенных пунктов, осуществляется из источников, содержащих достоверную информацию:

- государственный кадастр недвижимости;
- государственный фонд данных, полученных в результате проведения землеустройства [76];
- фонды данных и базы данных, имеющиеся в распоряжении организаций и учреждений субъекта Российской Федерации и муниципальных образований, в том числе в органах исполнительной власти субъекта Российской Федерации, в органах местного самоуправления.

КСЗУ поселений (Р) рассчитывается по следующей формуле

$$P = S_{\text{зем. уч.}} \times (P_{\text{пос}i} + P_{\text{сделки}i}) \times K_{\text{ц}i}, \quad (1)$$

где $S_{\text{зем. уч.}}$ – площадь земельного участка (м^2);

$P_{\text{пос}i}$ – линейная функция от сжатых факторов для i –го кластера, учитывающая особенности инфраструктуры поселения (инфраструктурная составляющая), руб./кв. м;

$P_{\text{сделки}i}$ – линейная функция параметров сделки для i –го кластера, учитывающая особенности конкретного земельного участка (локальная составляющая), руб./ м^2 ;

$K_{\text{ц}i}$ – коэффициент перехода от удельного показателя кадастровой стоимости земель по виду функционального использования, для которого существует информация о сделках с земельными участками и другими объектами недвижимости, к удельному показателю кадастровой стоимости земель по виду функционального использования, по которому статистика рыночных сделок отсутствует.

2.5 Метод картографо– математического моделирования в экологии

Картографо– математическое моделирование – важное средство в подходах к решению одной из наиболее актуальных проблем современного территориального управления – проблемы изучения, моделирования и управления окружающей природной средой. Проблема моделирования может решаться только с использованием современного цифрового представления информации в виде картографо– математических моделей пространственных объектов, процессов и явлений. Автоматизированные системы управления, в том числе и основанные на интеграции с геоинформационными системами – (ГИС), позволяют выполнять процессы представления и анализа информации о пространственных объектах в виде понятных и логически правильных векторных описаний. Картографическое моделирование в ГИС позволяет существенно сократить объемы информации для хранения разнородной информации, посредством реляционных баз данных [15, 41].

Картографо– математическое моделирование представляет собой сложный процесс, последовательность которого показана на рисунке 7.

На первом этапе «Математическая постановка задачи» создается математическая модель исследуемого объекта с использованием процедуры абстракции и генерализации. Изучается «структура объекта и основные зависимости связывающих его элементов» [18]. Формируются предварительные математические модели и гипотезы, объясняющие поведение объекта.

На втором этапе «Сбор и систематизация информации» на основании принятых математических моделей и гипотез осуществляется сбор информации, необходимой для моделирования выбранного объекта.

Этап «Выбор типа модели» заключается в выборе метода, формы окончательного математического представления объекта, структуры базы данных об исследуемом объекте. Этот этап также называют этапом «Формализации географической проблемы».

На этапе «Модификация выбранного типа модели» происходит апробация принятого для моделирования математического аппарата и программных средств для картографического моделирования.

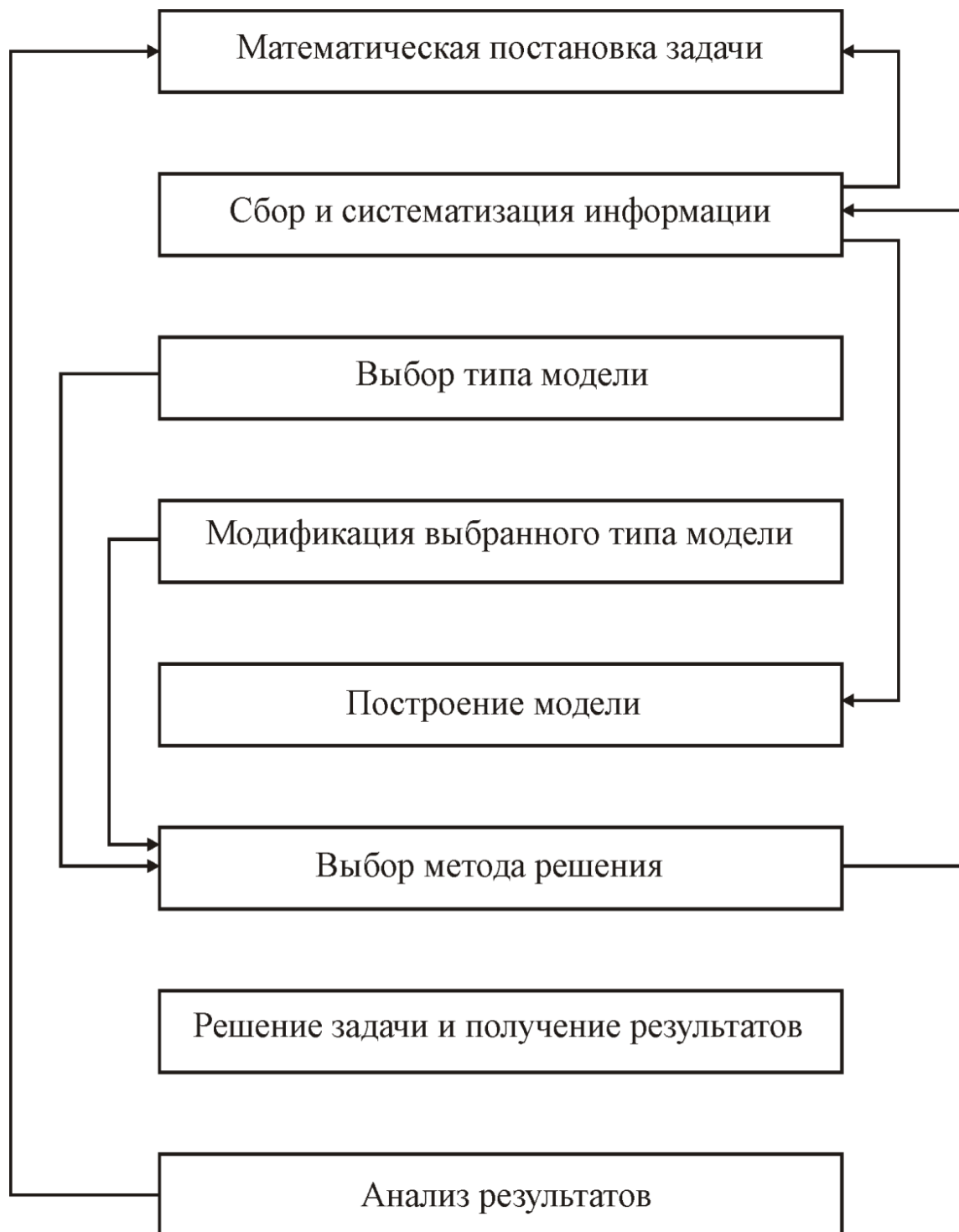


Рисунок 7 – Технологическая схема процессов картографо-математического моделирования

Следующим этапом является этап «Построение модели», этот этап зависит от качества и количества собранной и систематизированной информации и заключается в создании модели исследуемого объекта с использованием картографических правил описания объекта, как правило, в современном программном обеспечении – ГИС [25, 105, 140]. В ГИС создается цифровая модель исследуемой территории. Эта модель доступна для обработки и анализа с использованием информационных систем. При необходимости организации работы с аналоговым представлением цифровой модели возможно оформление и распечатка бумажного варианта карты [52, 119].

Этап «Выбор метода решения» связан с этапами «Выбор типа модели» и «Модификация выбранного типа модели». На этом этапе используется выбранный математический аппарат для получения информации, которая была выделена в качестве поисковой информации по объекту исследования на этапе «Постановка задачи».

На заключительных этапах технологической схемы картографо–математического моделирования выполняются этапы «Решение задачи и получение результатов», а также «Анализ полученных результатов». При достижении заданной цели моделирования и создании адекватной модели результаты передаются на первый этап и служат основой для последующих исследований либо для уточнения параметров модели [141].

Используемая таким образом технологическая последовательность действий при картографо–математическом моделировании является частью адаптации метода матричной оценки состояния ОПС для целей геомоделирования экологических показателей и представления полученных данных в виде моделей для последующей обработки методами экономического анализа [81].

Основные выводы второго раздела:

а) методика проведения ГКО в качестве одного из факторов, оказывающих влияние на цену участков, рассматривает состояние ОПС, в том числе наличие экологически–опасных объектов, однако организации, выполняющие оценку, не всегда имеют в своем распоряжении актуальные и достоверные сведения о

состоянии ОПС, а также в качестве территориальных единиц оценки рассматривают функциональные зоны, сформированные по виду разрешенного использования земельных участков;

б) схема выполнения работ по ценовому зонированию территории на основе использования метода гедонического ценообразования и метода оценки по превентивным расходам предполагает выполнение ценового зонирования территории исходя из влияния экологического фактора на ценообразование, определение стоимости улучшения экологического состояния территории и информационное обеспечение программ улучшения экологического состояния территории данными экономической оценки экологического состояния отдельных объектов недвижимого имущества.

3 РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ УЧЕТА ВЛИЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ НА КАДАСТРОВУЮ СТОИМОСТЬ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

3.1 Учет экологического состояния территории при проведении ГКО

Несовершенство промышленных технологий приводит к сильному техногенному загрязнению ОПС различными токсичными веществами. В результате такого действия на ОПС, общая площадь сверхнормативно загрязненного почвенного покрова, уже сейчас составляет не менее 10 млн. га. из них от 5 до 6 млн. относятся к сельскохозяйственным угодьям. Токсичные вещества по трофическим цепям могут попасть в организм животных и человека, вызывая тяжелые отравления и приводя к серьезным болезням [131]. Поступление токсичных веществ в ОПС осуществляется путем их техногенного рассеивания с газопылевыми выбросами в атмосферу при высокотемпературных технологических процессах (металлургия, обжиг цементного сырья и т. п.), а также при сжигании топлива (угля, нефти). Отходы промышленных предприятий содержат различные токсические вещества, куда входят тяжелые металлы, различные неметаллы, газообразные оксиды серы и азота, искусственные радионуклиды и пр. Значительная доля токсичных веществ попадает в почву, которая служит мощным аккумулятором этих веществ и практически не теряет их со временем [21, 40, 43].

Исходя из вышеприведенной схемы (рисунок 1) проведения ГКО, качество экологического состояния при кадастровой оценке урбанизированных территорий должно быть выражено через два коэффициента: коэффициент загрязнения ОПС и коэффициент рекреационной ценности [42].

Для интегральной оценки уровня химической загрязненности атмосферы используется индекс загрязнения атмосферы (ИЗА), который позволяет учитывать вклад в загрязнение многих веществ и выразить уровень загрязнения одним числом [94].

Загрязнение атмосферного воздуха происходит из различных источников. Общая классификация источников загрязнения показана на рисунке 8.

Естественное загрязнение воздуха происходит, прежде всего, из-за попадания в атмосферу неорганических и органических соединений, природа которых связана с процессами выветривания, разрушения горных пород, естественными процессами горообразования и вулканизма, пожарами лесов. Кроме того, загрязнения в незначительной степени вызывают животные в процессе их жизнедеятельности. В группу естественных загрязнителей попадает также космическая пыль (внеземное происхождение) и внесение в атмосферу продуктов испарения с поверхности морей и океанов (океаническая соль) [88, 89].

Искусственные загрязнители делятся на группы:

- радиоактивные источники (урановая руда, выбросы атомных станций, испытания ядерного оружия, атомная промышленность);
- промышленные предприятия;
- транспорт (автомобильный, железнодорожный, водный, воздушный);
- бытовое и коммунальное хозяйство (индивидуальные печи отопления, переработка бытовых отходов, сжигание отходов);
- сельское и лесное хозяйство (животноводство, птицеводство, применение удобрений, выбросы предприятий сельского и лесного хозяйства).

Для оценки загрязнения водных объектов можно использовать два интегральных показателя: индекс загрязненности воды, который рассчитывается как сумма приведенных к ПДК фактических значений и интегральное значение по 6 основным показателям качества воды [19, 70, 92, 93].

Загрязнение питьевой воды оценивается по гидрохимическому и бактериологическому составу и сравнивается на соответствие нормам (СНИП 2.1.4.559–98) [101].

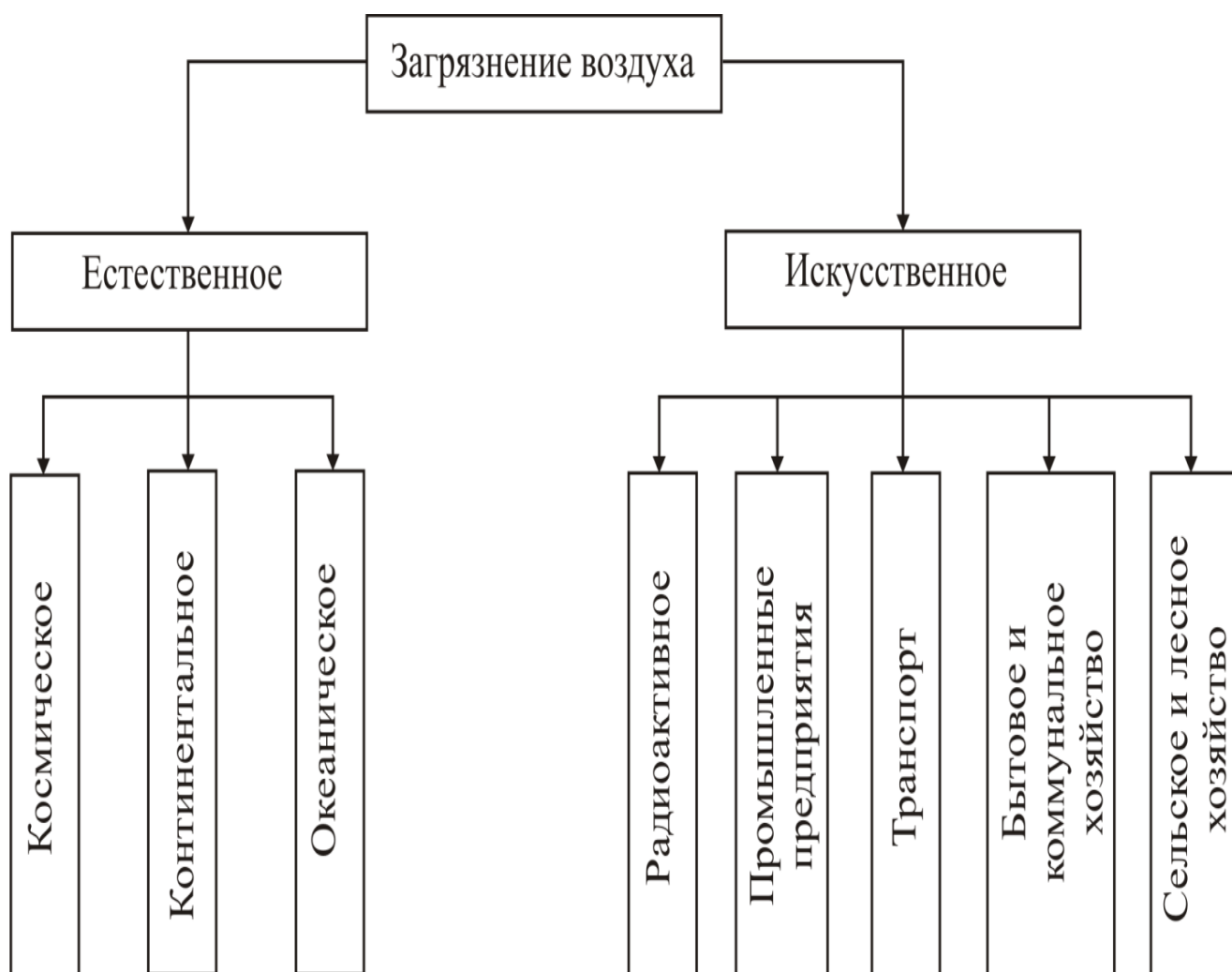


Рисунок 8 – Классификация источников загрязнения атмосферного воздуха

3.2 Показатели экологического состояния почвенного покрова

Показатели экологического состояния почвенного покрова – главный параметр, используемый при ГКО земель. Именно от экологического состояния почвенного покрова зависит плодородие земель, возможность безопасного использования земель в сельскохозяйственном производстве и в рекреационных целях. При оценке экологического состояния руководящими документами выступают нормативно– правовые акты, регламентирующие предельно допустимые концентрации вредных веществ в почве, а также такие показатели, как тип почв и свойства их плодородия. Среди свойств почвы выделяют следующие основные показатели, сгруппированные в следующие группы [37, 62]:

- состав почв (гумусовое состояние, агрохимические и физико– химические показатели);
- гранулометрический состав;
- минералогический состав почв;
- рельеф и расчлененность территории;
- уровень почвенно– грунтовых вод;
- степень техногенного освоения.

При оценке экологического состояния почв делается детальный анализ причин ухудшения состояния, дается прогноз относительно развития различных процессов. Полученная информация используется для разработки мероприятий по улучшению свойств почв, рекультивации, мелиорации, повышению плодородия.

3.3 Факторы деградации экологических функций городских почв

Экологические составляющие городских земель включает в себя следующие характеристики: «карстово– суффозионные процессы, процесс подтопления, оползневые и эрозионные процессы, процесс захламления, процесс загрязнения земель, процесс деградации растительности» [136, 137].

Трансформация и деградация экологических функций городских земель происходит по следующим причинам [96, 110]:

- загрязнение ливневыми и талыми водами;
- подтопление, заболачивание почвы;
- техногенная трансформация ландшафтов;
- прокладка инженерных коммуникаций;
- химическое загрязнение автотранспортом и промышленными предприятиями;
- переуплотнение почвы в результате строительства зданий и сооружений;
- гибель многих видов живых организмов, обитающих в почве.

Таким образом, почвы в городе подвержены серьезному техногенному воздействию, которое приводит к существенному снижению и ухудшению

экологических показателей. Возобновление свойств почвы не происходит. Дальнейшая деградация может привести к полной потере свойств почвы как природного фильтра и уловителя вредных химических веществ при этом возможно серьезное влияние на здоровье населения, проживающего на данной территории [97].

3.4 Методика учета влияния экологической составляющей на КСЗУ на территории населенных пунктов

В настоящее время существует ряд подходов к оценке экологического состояния ОПС [68, 111, 126, 135]: экологический мониторинг; биоиндикация и биотестирование; природоохранная экспертиза; экологическое нормирование; оценка комбинированного действия факторов; методы математического моделирования и анализа с использованием ГИС– технологий [25]. Данные подходы объединяет необходимость осуществления первичного обследования территории методами натурных измерений. В качестве методики учета влияния экологической составляющей на КСЗУ предлагается использование метода геоинформационного анализа совместно с методикой оценки состояния ОПС на основе применения матричного метода анализа [24].

В общем виде предлагаемая методика учета влияния экологической составляющей на КСЗУ на территории населенных пунктов представлена на схеме, рисунок 9 [85, 86].

Основой учета экологической составляющей в предлагаемой методике является проведение натурных мониторинговых исследований состояния ОПС. Структура ОПС и состав объектов государственного экологического мониторинга определены законодательством и решениями Правительства Российской Федерации [73]. Это территориальные объекты, компоненты природной среды (недра, земли, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный и животный мир, иные объекты), антропогенные воздействия (выбросы, сбросы, отходы, физические воздействия, экологические правонарушения).

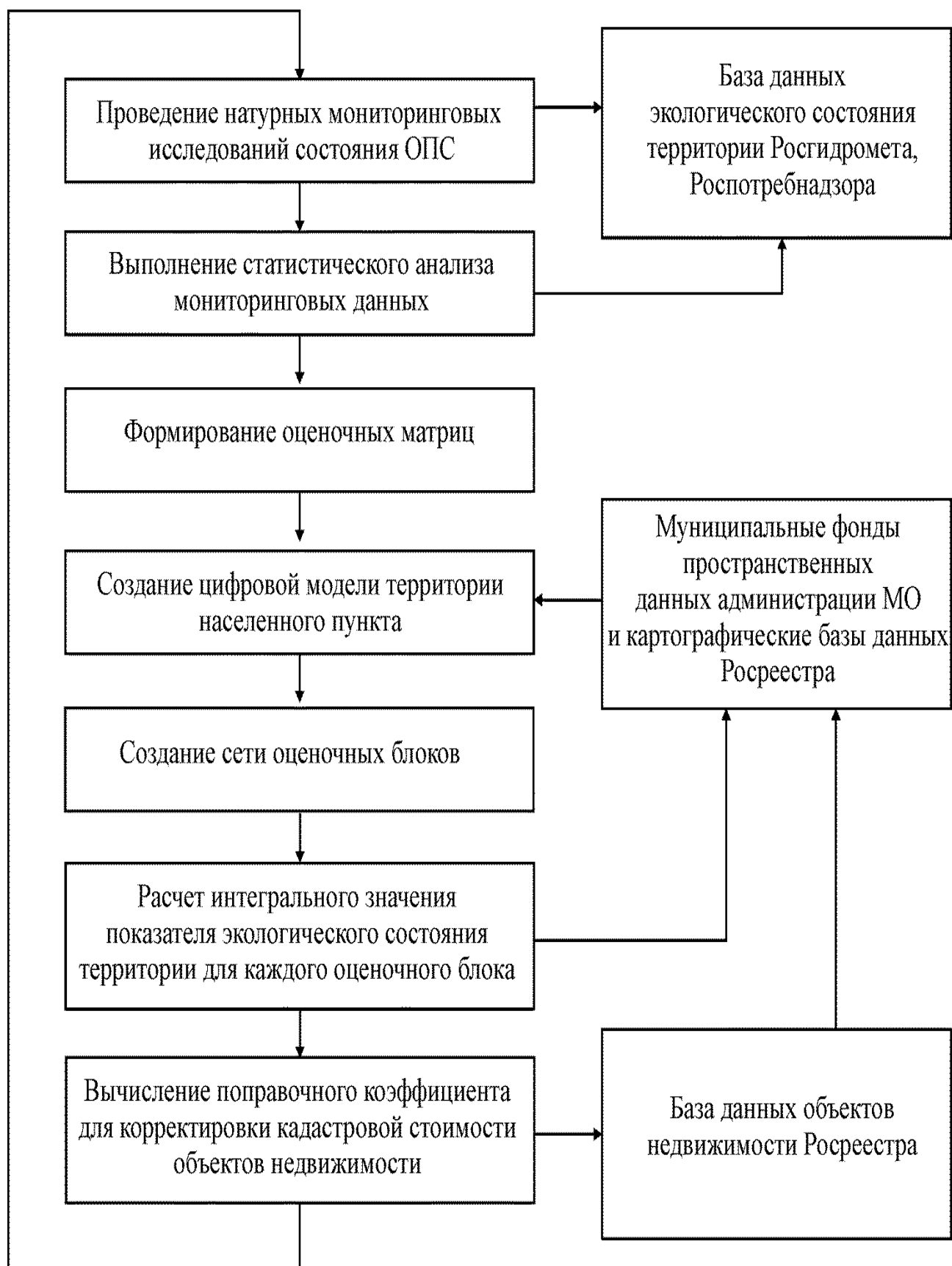


Рисунок 9 –Методика учета влияния экологической составляющей на КСЗУ на территории населенных пунктов

В результате проведения натуральных мониторинговых исследований состояния ОПС полученная информация подвергается статистическому анализу и сравнению с предыдущими рядами наблюдений [98]. Систематизированная информация формирует оценочные матрицы [24, 82, 142]. Следует учесть, что адаптированный на основании картографо– математического моделирования матричный метод оценки состояния ОПС позволяет создавать базу данных не только в традиционной табличной форме, но и позиционировать в пространстве исследуемой территории показатели экологического состояния ОПС в виде отдельных ячеек матрицы – оцениваемых блоков, размер которых определяется исходя из следующих условий:

- показатели экологического состояния ОПС;
- густота пунктов мониторинга и контроля состояния ОПС;
- близость промышленных объектов;
- наличие на территории техногенного объекта, оказывающего значительное влияние на экологическое состояние территории;
- социально– экономические особенности территории;
- площадь исследуемой территории;
- плотность объектов недвижимого имущества на исследуемой территории;
- количество населения.

На основании использования информационных ресурсов муниципальных фондов пространственных данных администраций муниципальных образований и картографических баз Росреестра создается цифровая модель территории исследуемого населенного пункта, на которую наносится сеть оценочных блоков. По каждому оценочному блоку определяется значение интегрального показателя экологического состояния. Созданная таким образом оценочная матрица по показателям экологического состояния территории может быть использована оценщиками при расчете поправочного коэффициента для корректировки кадастровой стоимости объектов недвижимости. Информация по кадастровой стоимости объектов недвижимости поступает в базу данных Росреестра.

Разработанная методика имеет в своей основе принцип системности, который заключается в постоянном информационном взаимодействии всех

элементов предлагаемой методики, поэтому полученные данные о стоимости объектов недвижимости должны передаваться и на этап проведения натурных наблюдений. Эта зависимость прямая, так как при значительном ухудшении экологического состояния ОПС в границах территории, где находится оцениваемый объект недвижимости, его кадастровая стоимость должна быть снижена. Однако, при последующем мониторинге данному объекту недвижимости необходимо уделить повышенное внимание, так как собственник этой недвижимости, выполняя нормы земельного законодательства и законодательства в сфере объектов недвижимого имущества должен учитывать экологически-ориентированное использование объекта недвижимости и не допускать ухудшения его потребительских свойств [27, 87].

3.5 Исследование и адаптация метода математико– картографического моделирования на основе матричного анализа состояния ОПС

Направления использования матричного метода

Матричный метод оценки состояния ОПС может быть использован для:

- оперативной оценки величины антропогенной трансформации и уровня техногенной нагрузки на территорию;
- выявления источников загрязнения ОПС, определения точного географического положения техногенных объектов;
- разработки программ осуществления экологически– ориентированного природопользования [47];
- планирования природоохранных и природно– восстановительных мероприятий, включая ограничение и прекращение работы наиболее опасных в экологическом плане техногенных объектов;
- информационной основы принятия управленческих решений в сфере осуществления руководства и планирования хозяйственной деятельности на территории техногенных природно-территориальных комплексов;
- прогнозного моделирования ожидаемых последствий хозяйственной деятельности.

Между тем любая природоохранная деятельность осуществляется в рамках конкретных территорий. Поэтому планирование, реализация и контроль результатов природоохранных мероприятий требуют объективных данных об экологической обстановке и ее динамике в разных частях территории, что невозможно без использования картографической формы представления информации [4, 7]. Роль экологического картографирования в оценке экологического состояния ОПС и его влияния на КСЗУ показана на рисунке 10.



Рисунок 10– Использование экологических карт при определении кадастровой стоимости объекта недвижимости

Полная классификация экологических карт по назначению, содержанию, методам проведения исследования и масштабу представляемой на них информации приведена в работе [51]. Картографирование экологической составляющей выполняется с использованием следующих видов экологических карт:

- инвентаризационные;
- оценочные;
- прогнозные;
- рекомендательные.

На основании данных инвентаризационных и оценочных карт формируют группу разнородных оценочных факторов экологического состояния ОПС. Эти факторы влияют на кадастровую стоимость объекта недвижимости. Группа оценочных факторов экологического состояния ОПС определяется с использованием методов экономической оценки экологической составляющей в кадастровой стоимости объектов недвижимости.

Прогнозные и рекомендательные экологические карты, как правило, доступны неограниченному кругу лиц, которые в той или иной мере интересуются экологической обстановкой на территории, где находится интересующий их объект недвижимости. На основании изучения этих карт у потребителей недвижимости формируется представление об экологическом состоянии территории, возможной динамике в изменении ситуации, экологических рисках и угрозах. В результате сформированные экологические предпочтения оказывают существенное влияние на рыночную стоимость объекта недвижимости.

Таким образом, экологическое картографирование оказывает серьезную информационно– аналитическую поддержку при проведении работ по ГКО. Разработанная в диссертации методика учета экологической составляющей и ее представление в виде матрицы с известными значениями в каждом оценочном блоке позволит более достоверно выполнить работу по ГКО недвижимого имущества.

Математическая основа матричного метода.

Существует несколько методов для оценки влияния техногенных факторов на ОПС – составление графиков, шкалирование, сети и матрицы.

Наиболее целесообразно применять матричный метод. Матрицы – это методики, содержащие перечень действий проекта наряду с перечнем характеристик ОПС, которые могут подвергнуться воздействию. Матрицы довольно хорошо разработаны и часто используются при оценке воздействия проектов на ОПС.

При применении метода оценки воздействия объектов на природную среду используют различные типы матриц:

- перечни типов воздействий, простые контрольные списки;
- списки объектов, испытывающих влияние и изменяющихся под воздействием, простые контрольные списки;
- простейшие причинно– следственные матрицы, устанавливающие взаимодействие типов воздействия и объектов, испытывающих их;
- сложные матрицы экологических последствий хозяйственной деятельности и обратных реакций.

Перечни типов воздействия либо списки компонентов природной среды, изменяющихся под воздействием, служат основой простых и сложных контрольных листов. На базе контрольных листов геологической службой США разработан ряд причинно– следственных матриц, в частности матрица Л. Леопольда, предназначенная для оценки воздействия самых разнообразных проектов, которая дает наглядное представление о структуре взаимодействий. Это один из первых методов оценки воздействия на ОПС, имеющий широкую известность и послуживший основой для ряда других методов. Однако эта матрица выявляет лишь первичные изменения в природе и не позволяет проследить всю цепь сложных взаимодействий [24].

Процедура оценки воздействия на ОПС концентрируется вокруг большой матрицы, содержащей 8800 ячеек. В ее столбцах перечислены 100 воздействий,

возможных при реализации любого проекта, в строках расположены 88 факторов ОПС, сгруппированных в четыре категории:

- физические и химические;
- биологические;
- культурные;
- экологические.

В более сложных матрицах проводится ранжирование по степени интенсивности воздействия (придается вес или балл интенсивности) и по значимости изменений в экосистемах (определяется значимость изменения под воздействием объекта, испытывающего воздействие). Агрегированные показатели рассчитываются при перемножении веса воздействия и значимости изменений в экосистемах, затем эти значения суммируются по горизонтали и по вертикали матрицы – таким образом, определяются наиболее интенсивные воздействия и выявляются наиболее чувствительные или наиболее изменяющиеся под воздействием объекты.

Достоинством матрицы Леопольда является возможность ее сужения или расширения, то есть изменения числа действий проекта и факторов ОПС. Данная матрица также очень полезна как метод грубого отбора с целью идентификации воздействий. Недостатки: возможность дублирования воздействий, недостаточное отражение временного фактора (для различных периодов жизни проекта требуется построение отдельных матриц) и невозможность показа цепочки воздействий [17, 31].

Для выявления последствий вторичных, третичных и воздействий более высокого порядка используются отдельные (обычно сокращенные) матрицы [23, 24, 59].

Использование матричного метода в аспекте оценки антропогенного воздействия на ОПС.

Для определения техногенной нагрузки на территории населенного пункта была составлена матрица оценки воздействия техногенных объектов на ОПС, Приложение А. В ее столбцах перечислены виды воздействия, возможные при

освоении территории населенного пункта, в строках расположены объекты воздействия на ОПС. При построении матрицы производится отбор тех объектов воздействия, на которые в большей степени влияют техногенные факторы. В качестве природных объектов на которые осуществляется воздействие, оцениваются:

- почвенный покров и грунты;
- физико– химические параметры почвы;
- атмосферный воздух;
- донные отложения гидрографических объектов;
- поверхностные воды;
- почвенно– грунтовые воды;
- травы, низкорослые растения;
- леса;
- фауна.

Кроме того, в качестве оцениваемых параметров был выделен такой показатель, как здоровье населения.

В результате техногенного освоения территории, строительства новых объектов инфраструктуры, зданий и сооружений, развития промышленности в качестве оцениваемого параметра может выступать занятость населения. Благодаря этому параметру возможен прогноз социально– экономического развития территории населенного пункта.

Основной параметр, имеющий максимальную значимость при оценке – здоровье населения. Далее следуют показатели экологических характеристик атмосферного воздуха, водных объектов и почвенного покрова.

Матрица балльной оценки воздействия техногенных факторов на ОПС служит информационным обеспечением, при последующей экономической оценки величины экологической составляющей в КСЗУ на территории населенных пунктов.

Основные выводы третьего раздела:

а) для проведения земельно– оценочных работ необходимо использовать комплексные экологические карты: инвентаризационные, оценочные, прогнозные, рекомендательные;

б) выполненные теоретические разработки являются информационно– методической основой для создания ряда необходимых для практики рабочих инструментов:

– адаптированного с использованием картографо– математического моделирования матричного метода экологической оценки;

– методики учета влияния экологической составляющей на КСЗУ на территории населенных пунктов;

в) сформированная методика имеет следующие признаки:

–в ее основу положены методы ГКО; подход к ценовому зонированию территории на основе использования метода гедонического ценообразования и метода оценки по превентивным расходам; метод картографо– математического моделирования экологического состояния ОПС на основе матричного метода;

– методика является универсальным инструментом для расчета поправочных коэффициентов в КСЗУ в результате оценки влияния экологической составляющей;

г) представленный подход к осуществлению геоинформационного мониторинга экологического состояния территории является основой формирования комплексного информационного ресурса, в котором содержится обработанная и систематизированная информация для определения влияния экологической составляющей на КСЗУ.

4 АПРОБАЦИЯ МЕТОДИКИ УЧЕТА ВЛИЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ НА КАДАСТРОВУЮ СТОИМОСТЬ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА БИЙСКА)

4.1 Социально– экономическая характеристика города Бийска как объекта исследования

При усложнении территориальной и функциональной структуры городов возникает необходимость экологического обоснования развития урбанизированных территорий. Функционирование городских ландшафтов, обусловленное воздействием условно– природных, антропогенных и социально– экономических факторов, определяет экологическую ситуацию на землях населенных пунктов. Современные методы экологического сопровождения градостроительной и архитектурно– строительной деятельности должны основываться на методологии создания интегрированного экологического продукта и выражаться через принципы необходимости, неразрывности, комплексности, экономической эффективности.

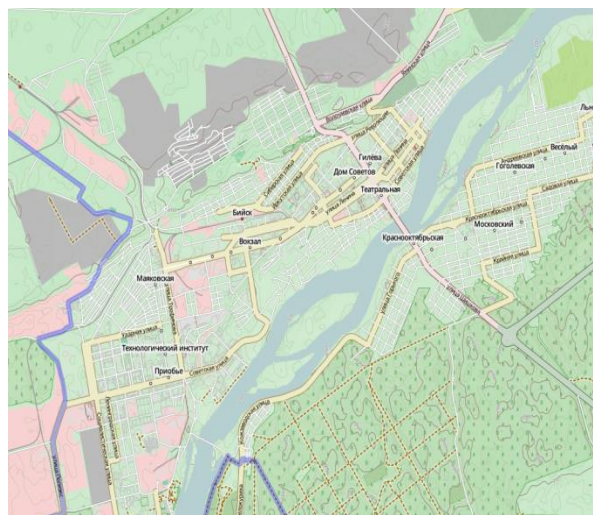
В настоящее время растет экологическое самосознание населения, в том числе выражающееся в выборе экологически комфортных условий для проживания. Значимость работы определяется дополнением традиционных химико– аналитических методов мониторинга городских земель методом геоинформационного анализа.

Бийск – один из городов России и единственный за Уралом, основанный по именному указу Петра Великого как форпост, имевший важное военно– стратегическое значение, рисунок 11 а. В настоящее время – это второй по значимости город Алтайского края, крупный промышленный, научный, образовательный и культурный центр. Решением Правительства от 21 ноября 2005 г. городу Бийску присвоен статус наукограда. В городе сосредоточено более 130 промышленных предприятий энергетического, химического, машиностроительного комплекса, деревообрабатывающей и пищевой

промышленности, фармацевтического кластера, рисунок 11 б. Традиционно город Бийск имеет важное значение автотранспортное значение [5, 61, 130, 138].



а)



б)

Рисунок 11– Информационно– справочный материал по городу Бийску:

а) фотоиллюстрация «Бийск»; б) обзорная карта города Бийска

Город Бийск является вторым по величине муниципальным образованием Алтайского края, рисунок 12. На формирование экологических особенностей территории оказывает влияние ряд природных и техногенных факторов. К природным факторам следует отнести географическое положение города. Бийск расположен в пределах Предалтайской равнины, на берегах реки Бии. Практически по центру города проходит глубинный тектонический разлом (Бийско– Яминский). Положение города Бийска усугубляется еще и тем, что он расположен на крупном гранитном массиве, который является источником поступления радона. Климатический фактор, выражающийся в континентальном климате, также оказывает неблагоприятное воздействие на формирование экологического состояния территории. В первую очередь, это проявляется влиянием температурного режима и преобладающего направления ветра на приземные инверсии, наличие которых значительно снижает рассеивающую способность атмосферы [46].

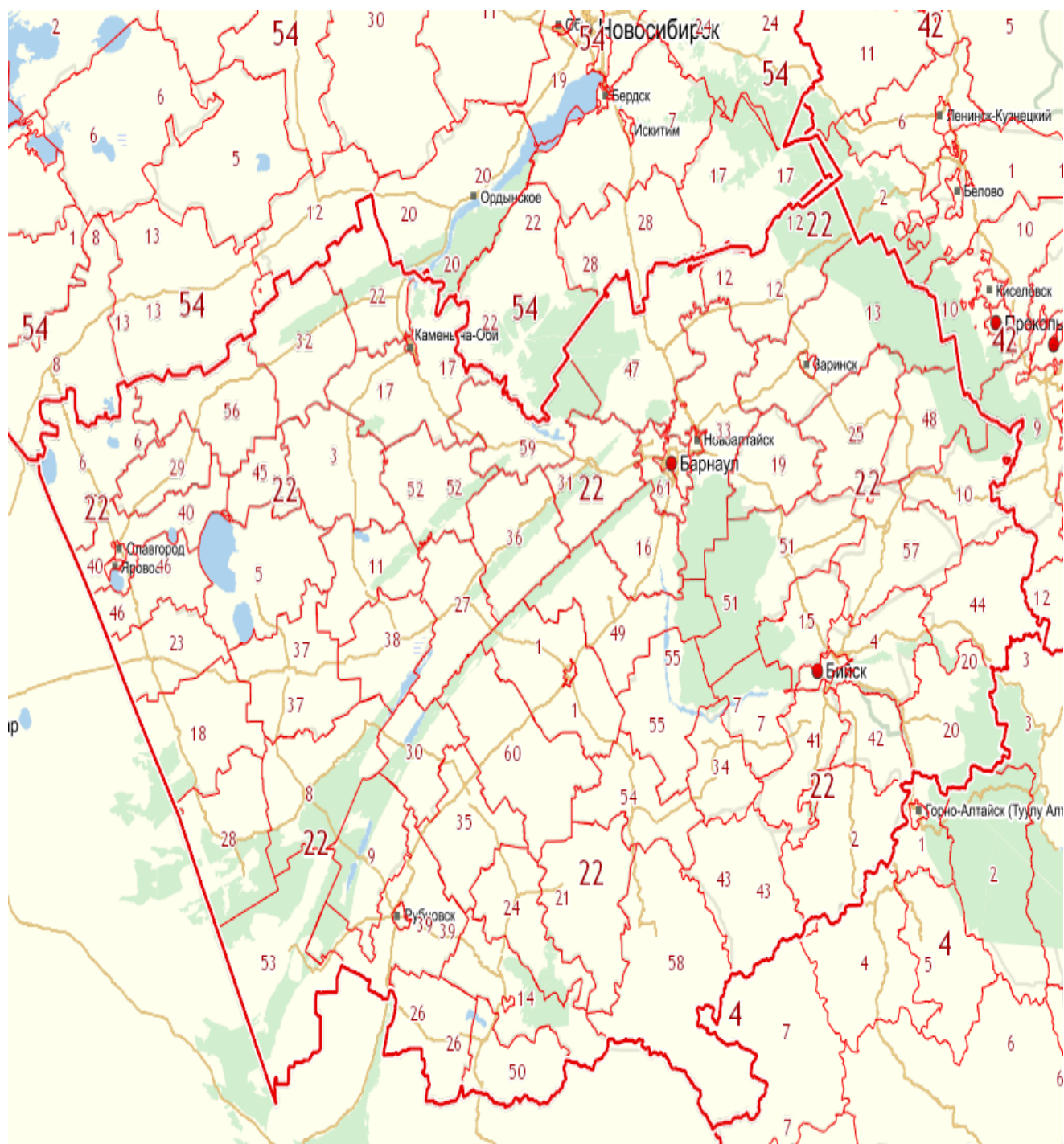


Рисунок 12 – Кадастровое деление территории Алтайского края

К техногенным факторам, влияющим на экологическое состояние территории города Бийска, следует отнести высокий уровень развития промышленного производства. Исторической особенностью пространственной организации промышленных предприятий является их непосредственная близость к жилым зонам. Кроме того, техногенное загрязнение территории

осуществляется за счет трансграничных переносов тяжелых металлов с Восточного Казахстана и Рудного Алтая, а также ракетно– космической деятельности космодрома «Байконур» [16].

Отмеченные факты в значительной мере и определили особенности дальнейшего развития эколого– геохимических исследований. С одной стороны, их ярко выраженный прикладной характер, связанный с решением конкретных практических задач (изучение состава отходов, выявление техногенных источников и зон загрязнения, создание геохимических и эколого– геохимических карт для обоснования градопланировочных, санитарно– гигиенических и природоохранных мероприятий и т. п.).

С другой стороны, результаты первых прикладных работ показали своеобразие техногенного загрязнения и указали на необходимость адаптации методов и приемов поисковой геохимии к целям и задачам эколого– геохимических исследований, разработки новых методических подходов, поиска новых компонентов– индикаторов техногенного загрязнения, привлечения прецизионных аналитических методов, разработки специальных методов пробоподготовки, использования понятий и методов других научных дисциплин (геохимии ландшафтов, гигиены, эпидемиологии, агрохимии, промышленной экологии и др.) [8].

В работе рассмотрены экологические проблемы загрязнения атмосферного воздуха и почвы города Бийска Алтайского края в результате антропогенного воздействия. Так как город Бийск является вторым по значимости городом края, то основными источниками загрязнения ОПС в нем являются промышленные предприятия разных отраслей.

4.2 Оценка экологического состояния города Бийска

Общая экологическая характеристика атмосферы территории города Бийска.

Выбросы предприятий города ежегодно составляют 100 тыс. тонн вредных веществ более чем ста наименований, из которых 60 % обусловлены деятельностью промышленных производств, а 40 % – транспорта.

Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха города Бийска осуществляет Комплексная лаборатория мониторинга загрязнения ОПС(КЛМС города Бийска) Алтайского краевого ЦГМС («Алтайский краевой центр по гидрометеологии и мониторингу ОПС»). Наблюдения проводятся на трех стационарных постах, которые условно подразделяются на «городские фоновые» в жилых районах (в квартале АБ – ПНЗ № 2, в поселке Котельщиков – ПНЗ № 11) и «авто» – вблизи автомагистрали (в переулке Коммунарском – ПНЗ № 5). Отборы проб на содержание 10 ингредиентов проводятся ежедневно. Уровень загрязнения воздуха в целом по городу Бийску высокий и определяется значением ИЗА = 11,50 (индекс загрязнения атмосферы).

Веществами, определяющими высокий уровень загрязнения, являются взвешенные вещества (пыль), сернистый газ, диоксид азота, оксид углерода, формальдегид и бензопирен.

Летом, и, особенно в переходные периоды, в воздухе отмечается повышенное содержание почвенной пыли от 1,2 до 1,7 ПДК. Наибольшее загрязнение диоксидом азота наблюдается вблизи дорог, где среднегодовое содержание превышает санитарную норму в 1,3 раза. Основным источником оксида углерода и формальдегида в городе является автотранспорт. Максимальная концентрация оксида углерода регистрируется при неблагоприятных для рассеивания примесей метеоусловиях и составляет до 5,0 ПДК. Средняя концентрация формальдегида, существенное влияние на накопление которого оказывает интенсивность солнечной радиации, возрастает от 3,0 до 4,0 ПДК в теплые месяцы, с апреля по сентябрь. Превышение санитарных норм сажи, в среднем от 2,2 до 2,8 ПДК и бензопирена, продукта сгорания любого вида топлива, до 4 ПДК возрастает в период отопительного сезона.

Источником хлористого углерода является химическая промышленность. Повышенное загрязнение хлоридом водорода наблюдается в основном в атмосфере квартала АБ, до 2,0 ПДК.

Источники загрязнения атмосферного воздуха могут быть разделены условно на организованные и неорганизованные. Организованные выбросы – те, которые в некоторой степени можно контролировать, поступают от предохранительных клапанов, из системы общей и местной вентиляции, домовых труб и т.д.

Основные мероприятия по предупреждению загрязнения атмосферного воздуха от неорганизованных выбросов:

- организация технологических процессов таким образом, чтобы исключить выбросы (они должны быть непрерывными);
- применение герметичного оборудования и внутризаводского транспорта (трубопроводного);
- отказ от открытого хранения токсичных веществ;
- повышение общей культуры производства: механизация, автоматизация процессов, своевременный ремонт оборудования;
- применение безотходных технологий;
- замена экологически «грязных» видов топлива, таких как уголь, нефтепродукты на газ.

Организованные выбросы контролируемы, а значит, перед выбросом их можно чистить или разбавлять до безопасных ПДК.

Существуют различные способы очистки выбросов, направляемых в атмосферу. Эффективность каждого метода определяется санитарными и техническими требованиями и зависит от физико– химических свойств удаляемых примесей, состава и активности реагентов, а также от конструкции аппаратов. Наиболее распространенными методами очистки выбросов от газов и паров являются абсорбция (поглощение газов и паров жидкими реагентами) и адсорбция (поглощение газов и паров твердыми поглотителями – адсорбентами). Для очистки технологических выбросов от взвешенных частиц или тумана применяют

различные пылеулавливающие устройства: пылесадительные камеры, фильтры, циклоны, скрубберы и др.

Почти все предприятия расположены в городской черте и сосредоточены, главным образом, в Приобском районе (ТЭЦ, олеумный завод, производственное объединение «Полиэкс», научно – производственное объединение «Алтай», Сибприбормаш, производственное объединение «Железобетон», дорожно – строительная компания, Сантехмонтаж, сахарный завод, рыбзавод, кирпичный завод, фабрика корпусной мебели и др.). В этом районе концентрации сероводорода, хрома, серной кислоты превышают норму в два раза, свинца – в 14 раз, хлористого и фтористого водорода – в 20 раз [113].

В загрязнении атмосферы высока доля автотранспорта. В 2008 г. в городе Бийске насчитывалось 68 тыс. единиц автотранспорта. Наибольший вклад в загрязнение воздуха оксидом углерода и диоксидом азота вносят именно выбросы автотранспорта. Главные магистрали города – переулок Коммунарский, улицы Трофимова, Мерлина, Васильева – сильно загрязнены выхлопными газами.

Характерной чертой воздуха Бийска является запыленность. В городе наиболее высокие уровни запыленности в районе спичечной фабрики и котельного завода, «Бийскэнерго» и Мочище (от печного отопления). В остальной части города небольшие очаги запыленности отмечены вблизи малых котельных, вокзала, в районе табачной фабрики, ДРСУ, льнокомбината и олеумного завода [113].

Экологические проблемы водной среды.

Город Бийск богат поверхностными водами. Через него протекает река Бия. Ограничивают город реки Обь и Чемровка. В городе Бийске много родников и рек естественного и искусственного происхождения.

Река Бия дала название городу, в долине которой он расположен. В переводе с тюркского языка «бий» – господин, хозяин. Река Бия – основная водная магистраль города. Река берет свое начало из Телецкого озера. Высота истока 424 м, устье находится в районе поселка Одинцовка, где, сливаясь с рекой Катунью, обе реки рождают великую реку мира – Обь. Длина реки Бии 301 км. Протяженность ее в пределах города 25 км, ширина долины от 4 до 5 км.

Из реки Бии ежегодно промышленные предприятия производят забор 144 млн м³ воды. Одновременно они сбрасывают в реку 153 млн. м³ сточных вод вместе с которыми поступают различные загрязнения в жидком, твердом, коллоидном и эмульгированном состоянии. Все загрязнения делятся на следующие основные группы: бытовые, промышленные, загрязнения от водного транспорта, загрязнения ядохимикатами, удобрениями, поверхностно– активными веществами, загрязнения, поступающие с ливневыми стоками.

Комплексные лаборатории мониторинга загрязнения ОПСГУ «Алтайский ЦГМС» ведут наблюдения за химическим составом поверхностных вод.

Класс качества воды определяется величиной рассчитанного удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (УКИЗВ), наличием критических показателей загрязненности (КПЗ), частотой и кратностью превышения ПДК отдельных ингредиентов [56].

Биогенные элементы, большое количество питательных веществ, необходимых для развития микроорганизмов и растений содержат сточные воды предприятий пищевой промышленности. Сточные воды предприятий химической отрасли загрязнены органическими и взвешенными веществами: фенолом, азотом аммонийным, ацетоном, толуолом, нефтепродуктами. Концентрация нефтепродуктов и азота аммонийного в сточных водах составляет от 5 до 8 ПДК. Самый крупный водопотребитель в городе – «Бийскэнерго», сточные воды которого загрязнены нефтепродуктами, взвешенными веществами, их концентрация составляет от 3 до 6 ПДК.

Производственное объединение «Сибприбормаш» ежегодно сбрасывает в реку Бию более 1 млн м³ сточных вод, загрязненных нефтепродуктами, солями тяжелых металлов, взвешенными веществами.

Из большого числа функционирующих в пределах города промышленных предприятий разного назначения только несколько имеют свои очистные сооружения, остальные используют городские очистные сооружения, усиливая на них нагрузку. Эффективность работы городских биологических очистных

сооружений составляет примерно 95 %, что соответствует проектным показателям, но не обеспечивает очистку сточных вод до норм ПДК.

По загрязнению воды река Бия относится к 3Б классу (очень загрязненная) со следующими показателями основных загрязняющих веществ: нефтепродукты 1,8/0,6 ПДК; железо общее 1,9/2,3 ПДК; фенолы летучие 2,1/2,0 ПДК; соединения меди – 3,1/3,2 ПДК. Кроме этого, в воде реки Бии можно найти: бериллий, хром, барий, стронций, олово, никель, фтор, марганец и другие элементы таблицы Д.И. Менделеева.

Чтобы улучшить экологическое состояние реки Бии в городе проводятся природоохранные мероприятия. Городская администрация, в целях улучшения санитарного состояния водоохранной зоны реки, закрепила за предприятиями, учреждениями и организациями города участки береговой зоны. Они должны производить очистку отходов и регулярно проводить работу по поддержанию их в должном состоянии.

Река Бия, вдоль которой город тянется более 25 км, загрязнена азотными соединениями и нефтепродуктами. Их содержание увеличивается в период таяния снегов и ливневых дождей, когда идет смыв загрязняющих веществ с почвы и прилегающих к реке территорий, которые сильно загрязнены.

Серьезную опасность представляет сброс в водоем сточных вод, загрязненных биогенными элементами, вследствие чего происходит интенсивное размножение различных микроорганизмов и водорослей. В зимний период по правому берегу реки происходит интенсивное развитие грибов (латексов), что вызывает поток жалоб жителей сельской местности.

Большое количество питательных веществ, необходимых для развития микроорганизмов и растений, содержат сточные воды сахарного завода. Свекловичная грязь откачивается на грязеотвал в количестве 243 м³ в час. Отвал свекловичной грязи расположен на берегу реки и при низких уровнях воды наблюдается фильтрация в водоем.

Сточные воды производственного объединения «Полиэкс» загрязнены органическими и взвешенными веществами – фенолом, тониками, лигнинами,

аммиаком, нефтепродуктами. На биологических очистных сооружениях производственное объединение «Полиэкс» они проходят очистку от органических веществ, но основная масса трудноокисляемых органических и неорганических веществ без очистки сбрасывается в водоем. Содержание органических веществ в сточных водах составляет от 3 до 5 ПДК, азота аммонийного – до 10 ПДК, нефтепродуктов – от 6 до 15 ПДК.

Сточные воды олеумного завода загрязнены азотом аммонийным, ацетоном, толуолом, взвешенными веществами, нефтепродуктами и органическими веществами. Концентрация нефтепродуктов и азота аммонийного в сточных водах составляет от 5 до 8 ПДК.

Самый крупный водопользователь в городе – ТЭЦ– 1, сточные воды которого загрязнены нефтепродуктами, взвешенными веществами, их концентрация составляет от 3 до 6 ПДК.

ПО «Сибприбормаш» ежегодно сбрасывает в реку Бию более 1 млн³ сточных вод, загрязненных нефтепродуктами, солями тяжелых металлов, взвешенными веществами. Эффективность работы городских биологических очистных сооружений составляет примерно 95 %, что соответствует проектным показателям, но не обеспечивает очистку сточных вод до норм ПДК.

По загрязнению воды река Бия относится к третьему классу (умеренно загрязненная вода) из пяти существующих. В целом экологическое состояние на территории города, по оценке ГП «Алтай– Гео», условно– благоприятное – на 30% площади и неблагоприятное – на 70 %.

Принципы эколого– геохимического картирования базируются на иерархическом подходе, учете функционального зонирования территорий, их фоновой ландшафтной дифференциации, специфики техногенной нагрузки. Его результатом является одноименная карта, которая представляет собой своего рода форму учета и адресной привязки техногенного загрязнения. В общем случае карта содержит информацию о характере и интенсивности загрязнения различных компонентов ОПС химическими элементами и их соединениями, отражает масштабы и структуру загрязнения, и дифференциацию территории по степени

экологической опасности и характеру ущерба, наносимого природной среде загрязнением. Содержание карты определяется тремя информационными блоками:

- первый блок характеризует геохимические и хозяйственные особенности территории (ландшафтов);

- второй – включает эколого– геохимическую оценку состояния компонентов природной среды;

- третий –отражает оценку экологического состояния территории и характер ущерба, наносимого природной среде загрязнением [48].

Эколого– геохимические карты являются основой для разработки различных градостроительных и планировочных мероприятий, природоохранных рекомендаций и схем, обоснования систем рационального природопользования и мониторинга ОПС и т. п. [8].

Статистическая информация по загрязнению ОПС города Бийска представлены в приложении Б и приложении В.

4.3 Экономическая оценка экологической составляющей в кадастровой стоимости земельных участков на примере города Бийска

Для апробации, предложенной в работе, схемы выполнения работ по ценовому зонированию территории на основе использования метода гедонического ценообразования и метода оценки по превентивным расходам была составлена схема функциональных зон города Бийска, рисунок 13 [3].

На основании геоинформационного анализа функциональных зон определены зоны экологической комфортности на исследуемой территории. Был проведен анализ цен на жилую недвижимость и определено повышение стоимости недвижимости вблизи зоны повышенной экологической комфортности, рисунок 14. В качестве исходных данных были использованы показатели факторов экологической среды, экологические проблемы и риски, показатели здоровья населения, а также результаты анализа цен на объекты недвижимого имущества.

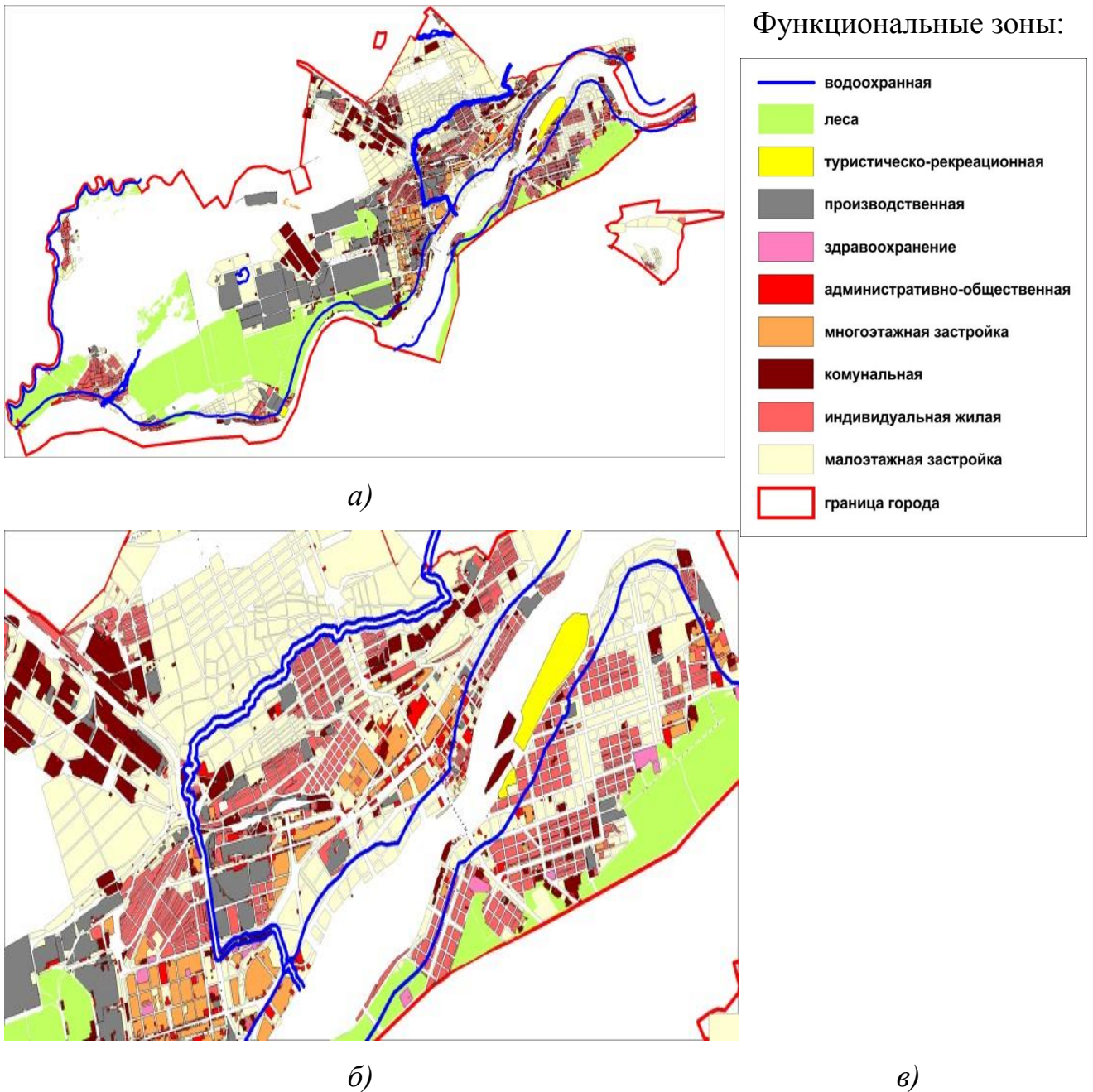


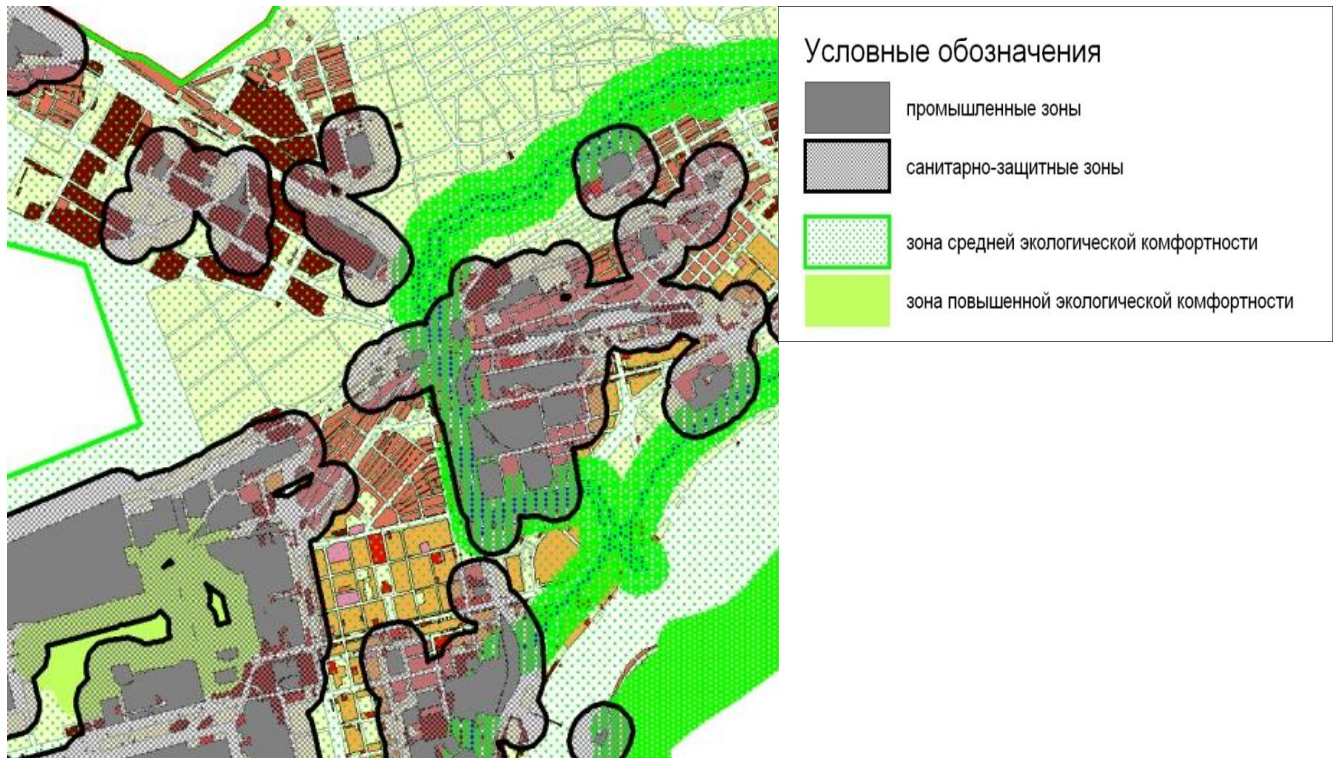
Рисунок 13—Функциональное зонирование территории города Бийска:

а) укрупненная схема функционального зонирования; б) детальное зонирование центральной части города; в) условные обозначения

Анализ схемы расположения зон экологической комфортности на территории города Бийска показал, что зона повышенной экологической комфортности составляет 44 км², зона средней экологической комфортности составляет 76 км², зона расположения в непосредственной близости от

промышленных предприятий составляет 67 км². близость промышленных предприятий влияет на снижение стоимости находящихся в ней жилых объектов по сравнению с аналогами. Схема расположения зон экологической комфортности на территории города Бийска показана в приложении А.

Общий вид карты зон экологической комфортности на территории города Бийска представлен в приложении Г.



а)

б)

Рисунок 14 – Зоны экологической комфортности, полученные на основе анализа экологических предпочтений потребителей:

а) фрагмент схемы расположения зон экологической комфортности на территории города Бийска; *б)* условные обозначения

На рисунке 15 показан фрагмент схемы ценового зонирования территории города Бийска с учетом экологической составляющей в кадастровой стоимости объектов недвижимого имущества и с учетом экологических предпочтений

потребителей [26]. Общий вид карты ценового зонирования представлен в приложении Д.

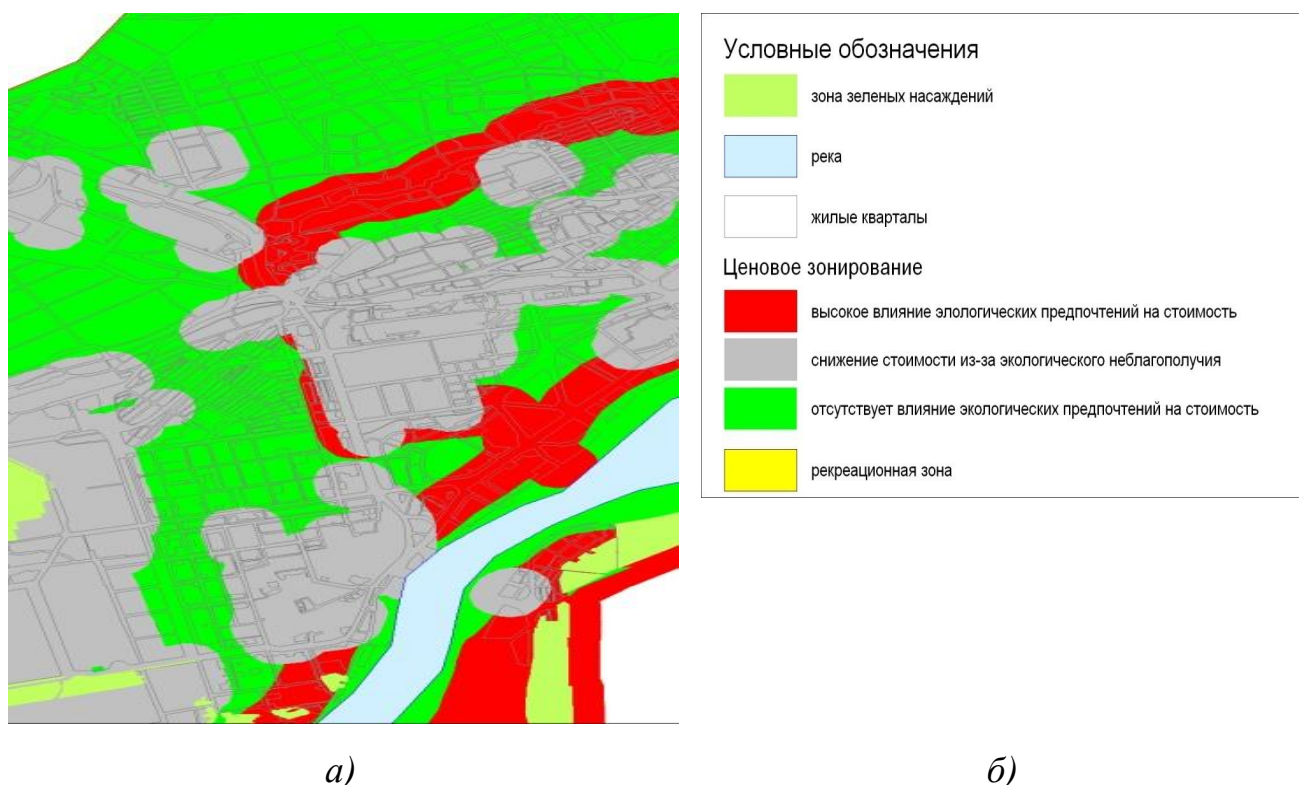


Рисунок 15– Ценовое зонирование с учетом экологической составляющей в кадастровой стоимости объектов недвижимого имущества, определенной из анализа экологических предпочтений потребителей: а) фрагмент схемы ценового зонирования; б) условные обозначения

Интерпретируя полученные в результате анализа данные, можно сделать вывод, что современная ситуация ценообразования в населенных пунктах находится в зависимости от «видимых» факторов экологического благополучия, а именно, наличие в непосредственной близости от объекта недвижимости зоны естественной растительности, водного объекта или рекреационной зоны. Экологическим фактором, оказывающим влияние на снижение покупательского спроса, на определенный объект недвижимости, является его близость к промышленным объектам.

Несмотря на современное информационное обеспечение систем мониторинга и анализа состояния и качества ОПС, многие потребители недвижимости, как рыночного продукта, закладывают в цену недвижимости только «видимые» экологические факторы. При этом данные по показателям ПДК в воздушной, водной и почвенной средах являются не основными при выборе недвижимости и как следствие в формировании цены объекта.

4.4 Тематическое картографирование экологических показателей города Бийска

Для исследования влияния экологической составляющей на КСЗУ подготовлены инвентаризационные карты. На рисунке 16 представлены данные по загрязнению почв на территории города Бийска. На рисунке 17 отмечены места взятия проб.

	уран	торий	калий	радиоцезий
<input type="checkbox"/>	1.4	4.4	1.4	22
<input type="checkbox"/>	1.2	4	1.5	12
<input type="checkbox"/>	2.8	7.1	1.2	41
<input type="checkbox"/>	1.3	4.8	1.4	21
<input type="checkbox"/>	1.4	4.4	1.2	16
<input type="checkbox"/>	1.4	6	1.3	31
<input type="checkbox"/>	1.6	5.1	1.5	12
<input type="checkbox"/>	2	6.5	1.3	7
<input type="checkbox"/>	1.1	3.2	1	14
<input type="checkbox"/>	2	3.8	1.6	1
<input type="checkbox"/>	1.2	3.3	1.2	23
<input type="checkbox"/>	1.6	4.8	1.6	42
<input type="checkbox"/>	1.9	4.6	1.6	13
<input type="checkbox"/>	1.6	6.4	1.3	7
<input type="checkbox"/>	1.6	5.2	1.2	19
<input type="checkbox"/>	1.5	4	1.6	24
<input type="checkbox"/>	1.6	4.8	1.4	37
<input type="checkbox"/>	1.2	4.4	1.1	19
<input type="checkbox"/>	1.4	2.2	1.2	5
<input type="checkbox"/>	1.7	4	1.4	28

Рисунок 16– Показатели загрязнения почв города Бийска

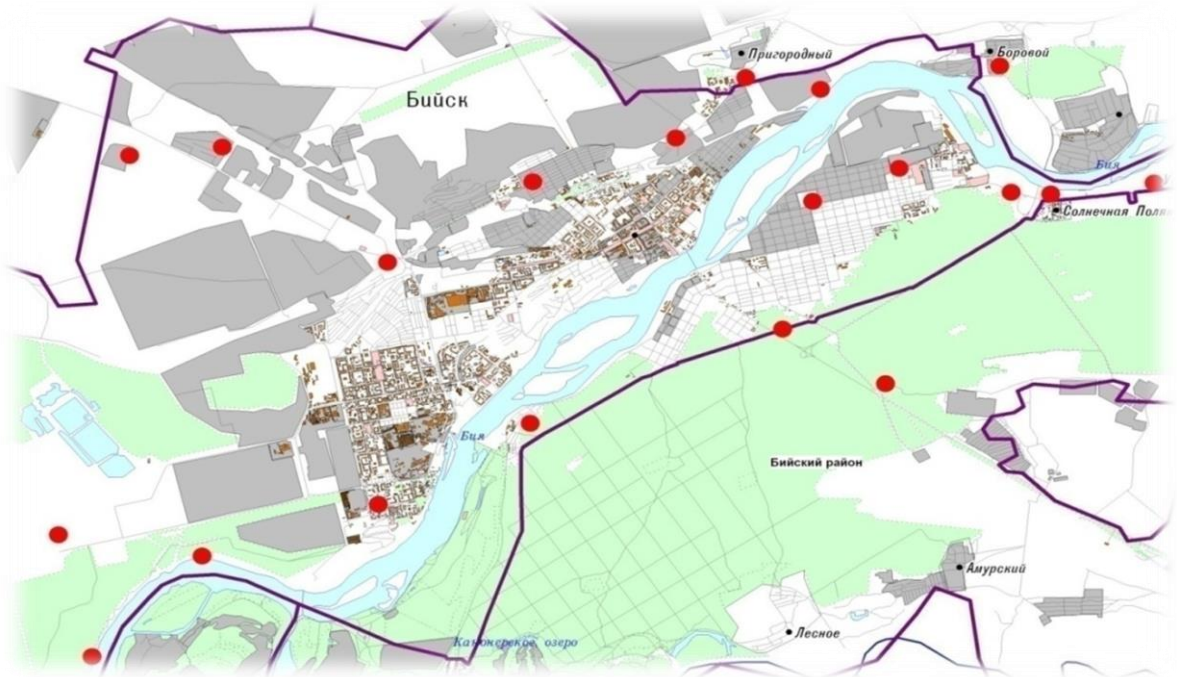


Рисунок 17 – Места взятия проб на территории города Бийска

Для проведения матричного анализа территория была разделена на ячейки размером 500×500 м, рисунок 18.

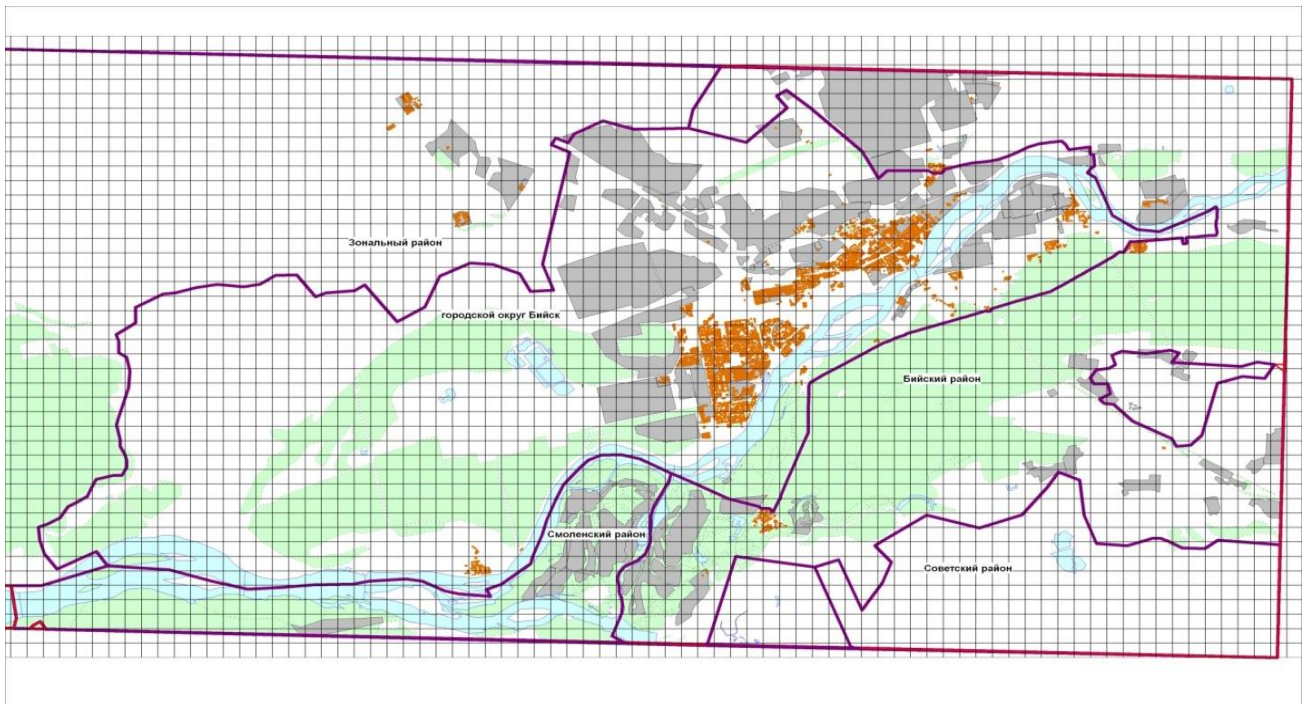


Рисунок 18 – Схема расположения оценочных блоков на территории города Бийска

На рисунке 19 приведены карты распределения естественных и техногенных радионуклидов в почвах города Бийска [6].

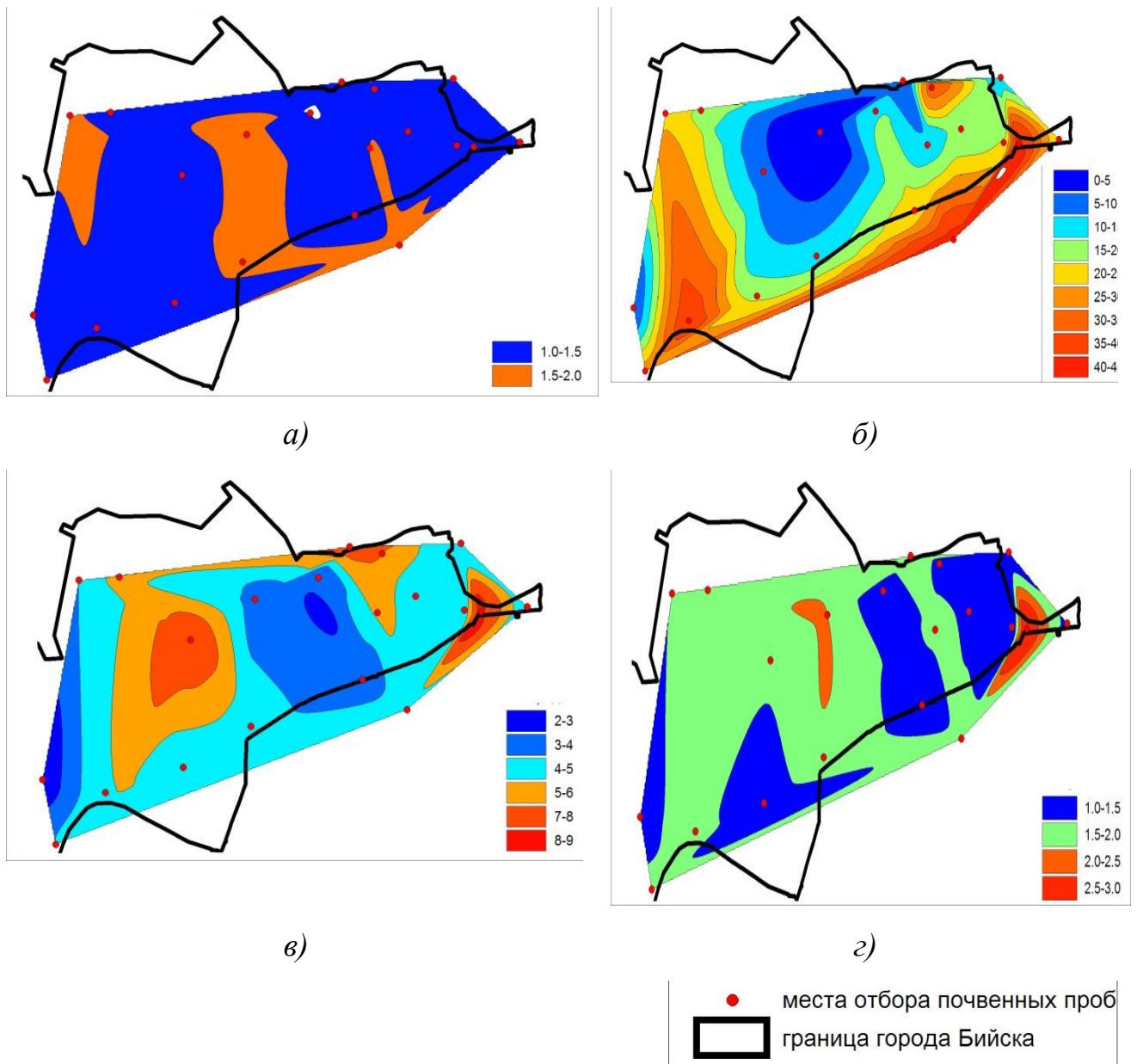


Рисунок 19– Карты распределения естественных и техногенных радионуклидов в почвенном покрове города Бийска (составлено по данным отчета геоэкологического мониторинга ОПС города Бийска):
 а)распределение калия (мг/кг); б)распределение радиецезия (бк/кг);
 в) распределение тория (мг/кг); з)распределение урана (мг/кг)

На рисунке 20 показаны экологические картосхемы уровней загрязнения атмосферы города Бийска оксидом углерода, бензпиреном, диоксидом серы, диоксид азота [59].

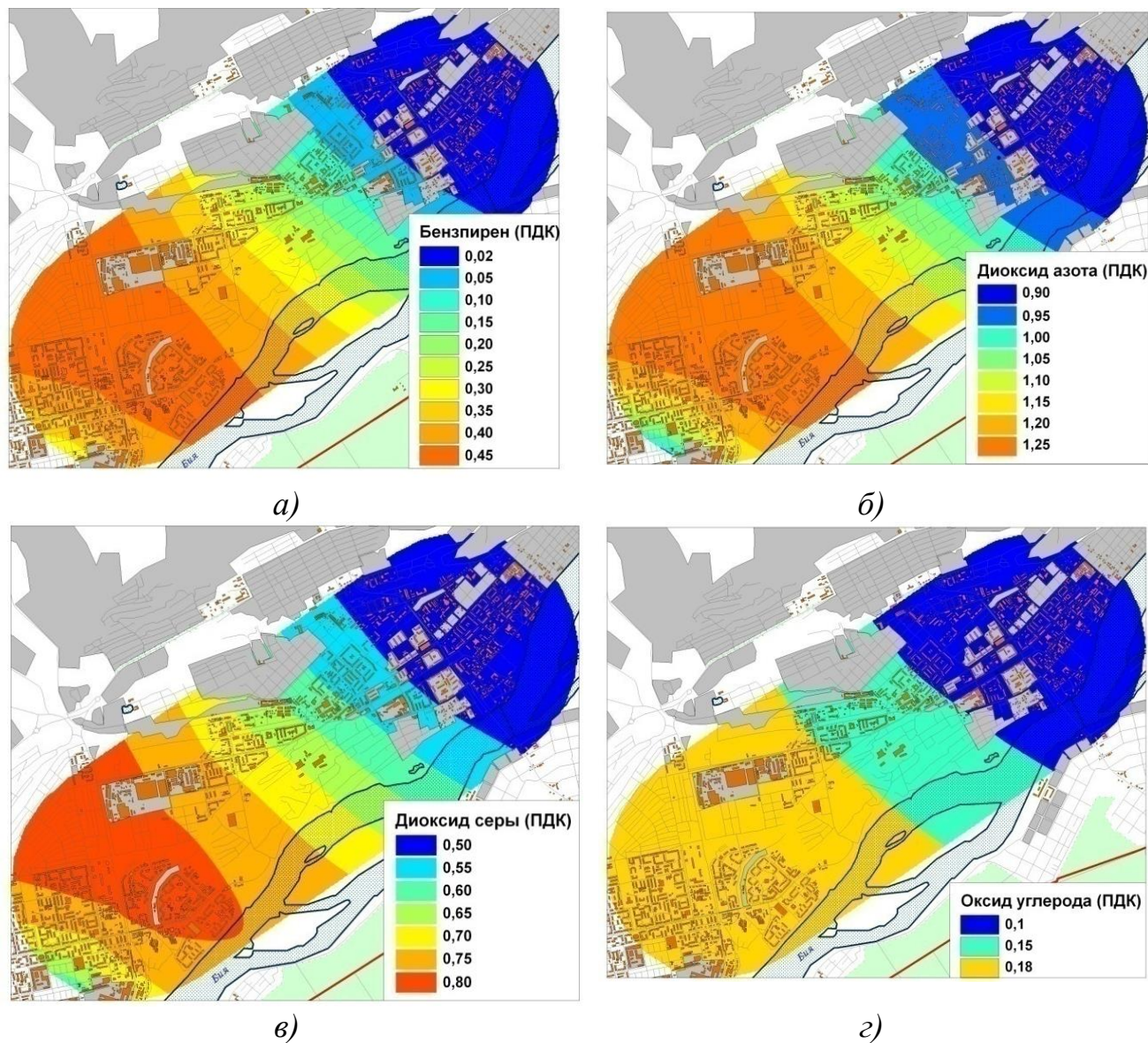


Рисунок 20 – Картосхема распределения вредных химических веществ в атмосфере города Бийска:

а) бензпирен; б) диоксид азота; в) диоксид серы; з) оксид углерода

Суммарные значения загрязнения почвенной и воздушной сред в границах города Бийска представлены в виде укрупненных картосхем уровня загрязнения на рисунке 21, а и 21, б [60]. Данные схемы получены на основе применения

инструментария «растровая алгебра» и метода матричной оценки состояния ОПС, а также анализа данных, представленных на рисунках 19, 20 [132].

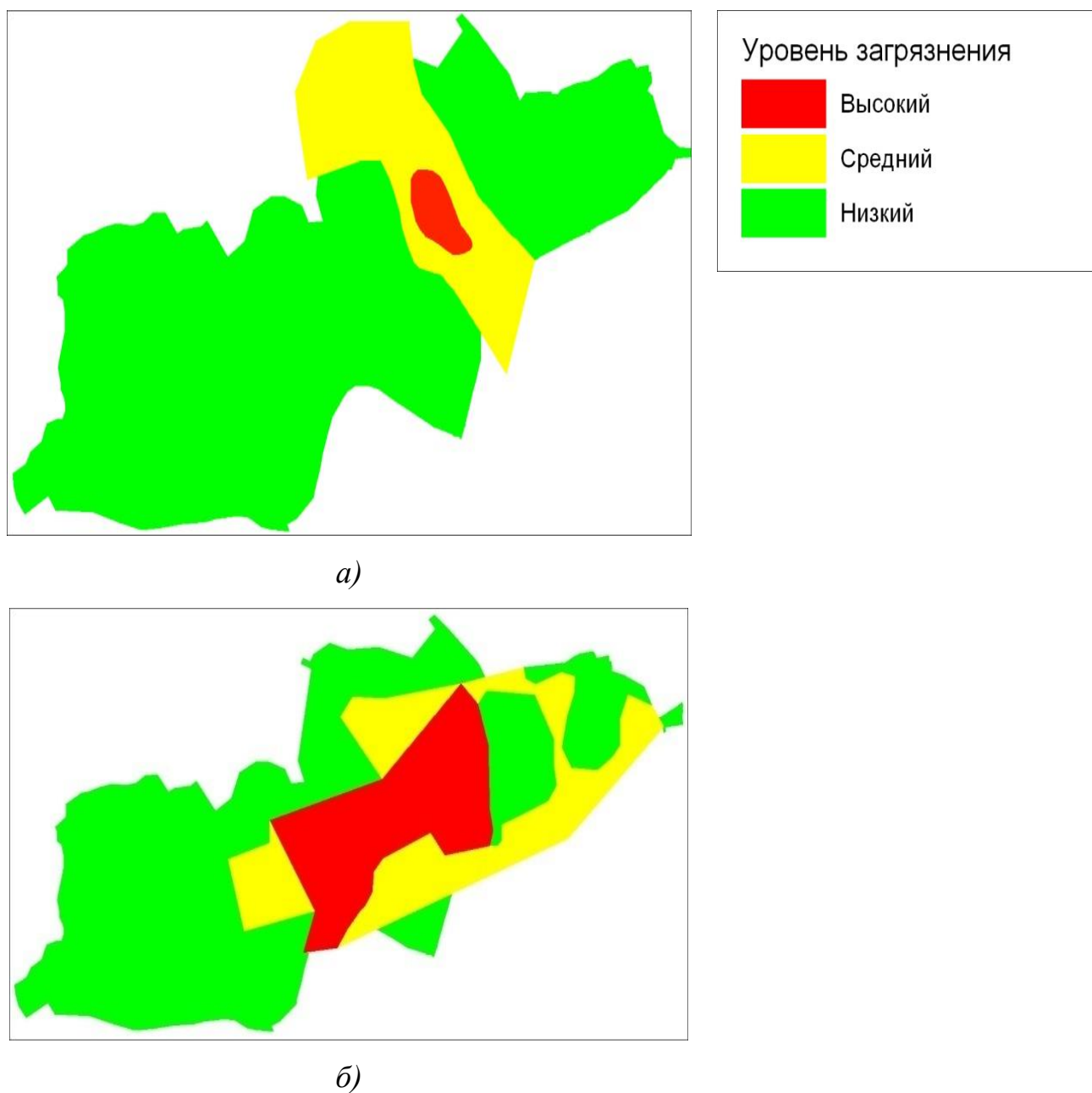
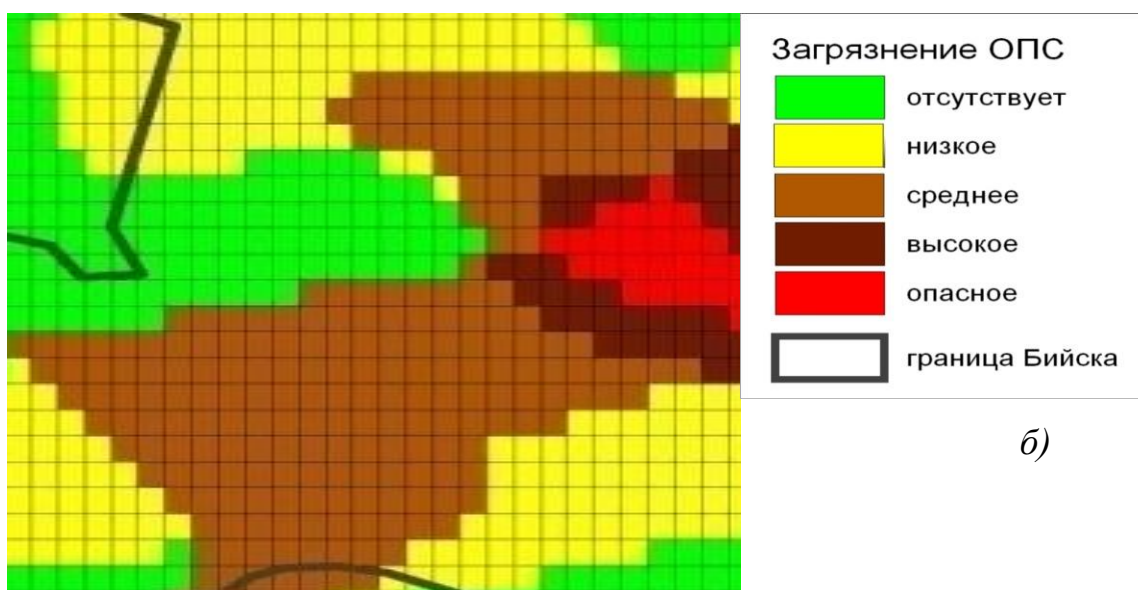


Рисунок 21 – Укрупненные картосхемы уровня загрязнения:
а) воздушной среды города Бийска; б) почвенной среды города Бийска

На основании совмещения картосхем рисунка 21 получена карта суммарного значения загрязнения ОПС на территории города Бийска. Составлена матрица загрязнения и определены уровни загрязнения по каждой ячейке оцениваемой

матрицы, рисунок 22 [85]. Общий вид картографической интерпретации матрицы загрязнения ОПС на территории города Бийска представлен в приложении Е.



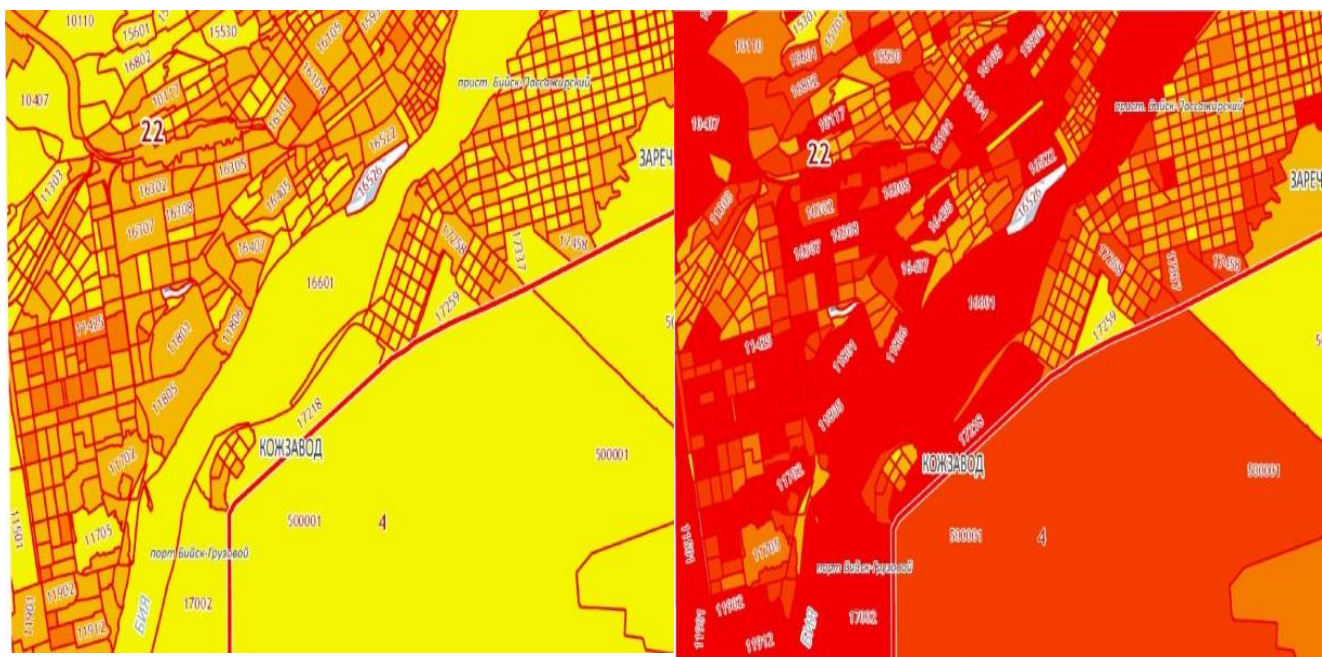
а)

Рисунок 22 – Загрязнения ОПС города Бийска:

а) фрагмент матрицы загрязнения ОПС города Бийска;

б) условные обозначения

На основании полученных данных возможно выполнить работы по более точному определению величины КСЗУ с учетом экологической составляющей. Используемые для анализа данные о КСЗУ были получены с ресурса публичной кадастровой карты Росреестра: <http://maps.rosreestr.ru/PortalOnline/>, рисунок 23.



а)

б)



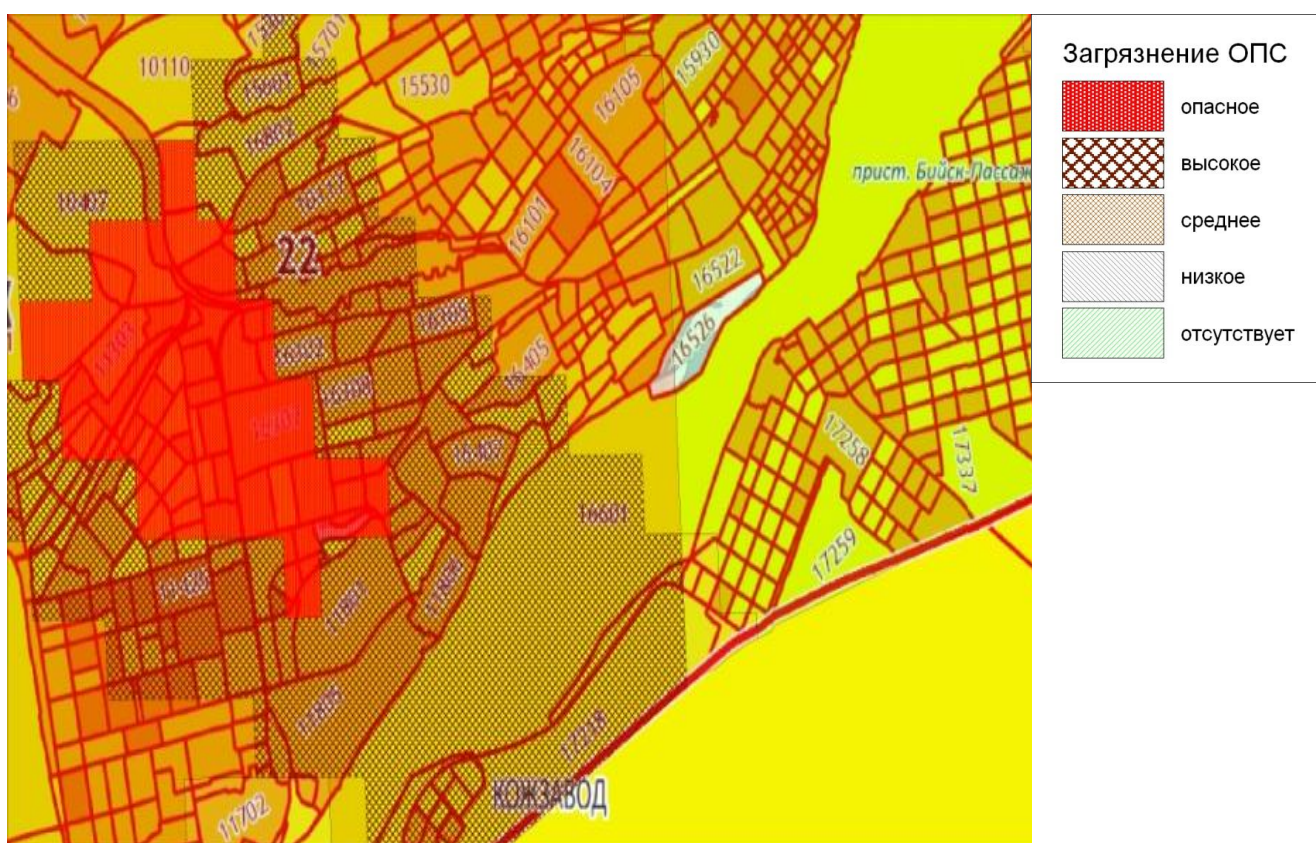
в)

Рисунок 23 – Стоимость земельных участков на территории города Бийска:
 а) фрагмент тематической карты кадастровой стоимости за 1 м² земельного участка; б) фрагмент тематической карты величины кадастровой стоимости земельных участков; в) условные обозначения

При совмещении данных о стоимости земельных участков (рисунок 23) и матрицы загрязнения ОПС (рисунок 22) получены данные, показывающие, что ценообразование на земельные участки не зависит от показателей загрязнения, рисунок 24. Общий вид интегральной карты кадастровой стоимости земельных

участков и экологического зонирования территории города Бийска представлен в приложении Ж.

Запросы населения, в аспекте потребительских свойств недвижимого имущества, в первую очередь, связаны с «видимыми» экологическими факторами, территориальным критерием, дорожно – транспортной инфраструктурой и эстетической привлекательностью территории. На рисунке 25 приведена схема расположения новостроек на территории города Бийска.



а)

б)

Рисунок 24– Результат совмещения данных о кадастровой стоимости земельных участков и матрицы загрязнения ОПС на территории города Бийска:

а) фрагмент карты экологического зонирования; б) условные обозначения

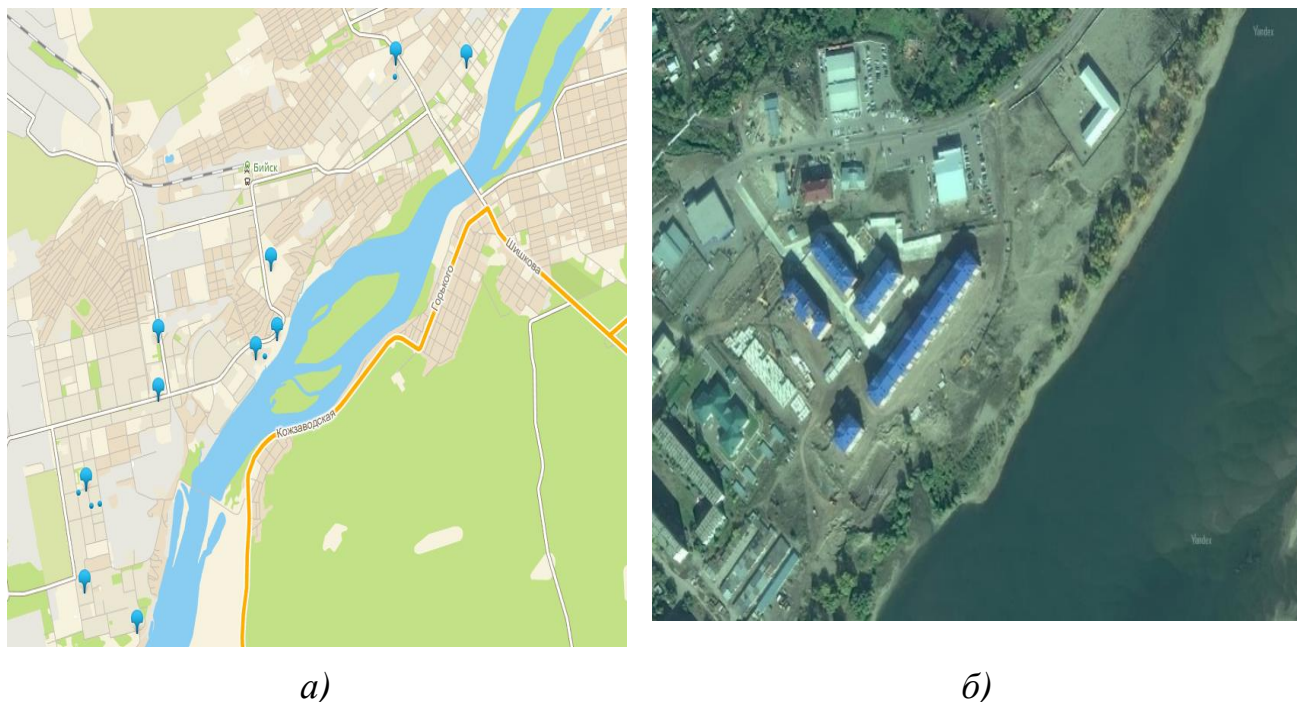


Рисунок 25 – Схема расположения новостроек на территории города

Бийска:

а) общая схема; *б)* космический снимок нового жилого микрорайона

Метод косвенной оценки по величине превентивных расходов для устранения или сокращения отрицательного влияния загрязнения территории города в результате деятельности промышленных предприятий и выбросов автотранспорта на данном этапе освоения территории города Бийска показал слабую зависимость между стоимостью земельных участков и показателями экологического состояния ОПС. В первую очередь это связано с относительным экологическим благополучием территории и невысоким уровнем социально–экономического развития. Однако использование этого метода позволило выявить экологические проблемы и риски, влияющие на экологическую ситуацию и здоровье населения, и в последующем данная информация может быть использована для разработки программы улучшения экологического состояния ОПС.

Результирующие данные по загрязнению ОПС города Бийска показаны на диаграмме, рисунок 26.

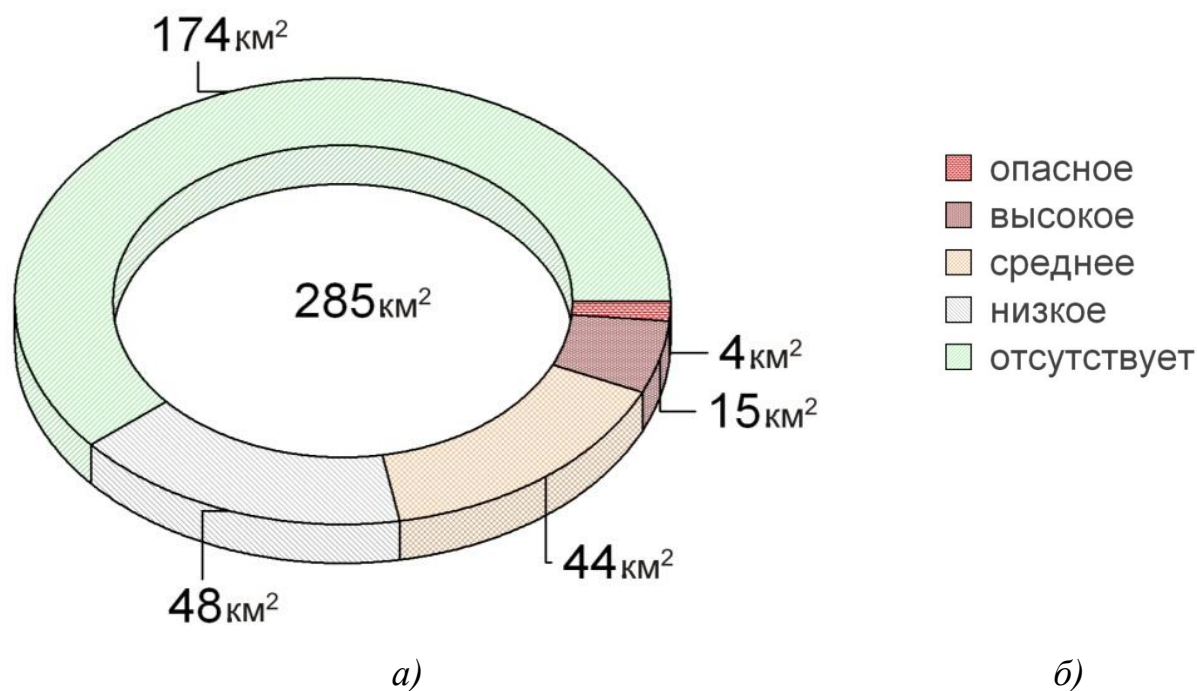


Рисунок 26 – Результирующие данные по загрязнению ОПС:

- а) диаграмма площадного интерпретирования степени загрязнения ОПС;
 б) условные обозначения

Основные выводы четвертого раздела:

а) выполнена картографическая визуализация экологического состояния атмосферы и почв города Бийска с использованием подхода на основе геоинформационного мониторинга территории;

б) проведена комплексная оценка экологического состояния ОПС на основе матричного метода;

в) проведенный картографо– математический анализ показывает, что при проведении ГКО объектов недвижимости на территории города Бийска учет экологической составляющей в КСЗУ отсутствует.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные и практические результаты диссертационного исследования состоят в следующем:

- выполнен анализ существующих подходов к учету экологической составляющей в кадастровой оценке земель населенных пунктов на примере передового отечественного и зарубежного опыта;

- рассмотрено существующее нормативно– правовое обеспечение кадастровой оценке земель населенных пунктов;

- выполнены исследования и адаптация метода математико – картографического моделирования на основе матричного анализа состояния ОПС для решения задачи кадастровой оценки земель населенных пунктов;

- разработана методика оценки влияния экологической составляющей на кадастровую стоимость объектов недвижимости на территории населенных пунктов;

- выполнен геоинформационный анализ экологического состояния территории населенного пункта на примере города Бийска;

- выполнены расчеты по определению кадастровой стоимости земель города Бийска с учетом оценки их экологического состояния.

Созданные в результате диссертационного исследования тематические карты экологической обстановки на территории города Бийска используются для целей территориального планирования, организации и осуществления системы экологического мониторинга, выработки стратегии генерального развития и планирования организации городской среды, расчета поправочного коэффициента при проведении оценочных работ с объектами недвижимого имущества [49, 50, 85].

Собранная в результате практических исследований информация систематизирована, обработана, дополнена производными данными и представлена в виде цифровой эколого – планировочной пространственной базы данных на территорию города Бийска. Разработанная на ее основе методика оценки

влияния экологической составляющей на КСЗУ внедрена в производство работ по ГКО объектов недвижимого имущества на территории города Бийска.

Апробация разработок осуществлена при выполнении кадастровых работ на территории города Бийска в ООО «Бюро Оценки и Консалтинга», в учебном процессе ФГБОУВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий», о чем свидетельствуют акты о внедрении.

Рекомендуется использовать полученные в работе практические результаты, выражающиеся в комплексном представлении данных по загрязнению атмосферного воздуха и почвы на территории города Бийска, и могут быть использованы для разработки информационно– справочного геопортала отражающего экологическую обстановку на территории. Эти данные могут быть использованы широким кругом заинтересованных пользователей и потребителей объектов недвижимого имущества как рыночного продукта. При этом у данной категории граждан будут складываться экологические предпочтения, основанные не на «видимых» показателях состояния ОПС, а на данных комплексного экологического мониторинга территории.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ГКН – государственный кадастр недвижимости

ГКО – государственная кадастровая оценка

ЕГСЭМ – единая государственная система экологического мониторинга

КСЗУ – кадастровая стоимость земельных участков

КЭКТ – кадастр экологического каркаса территории

ОПС – окружающая природная среда

ПДК – предельно допустимая концентрация

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Алвердиев, К. З. Разработка содержания и способов ведения экологической составляющей кадастра недвижимости [Текст] / К. З. Алвердиев. – М.: МИИГАиК, 2003.
- 2 Алимов, А. Ф. Элементы теории функционирования водных экосистем: монография [Текст] / А. Ф. Алимов; под ред. М. Б. Ивановой. – СПб., 2000. – 147 с.
- 3 Алтайский Краевой Инновационный Банк Данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.altkibd.ru/ipassport/innovatsionnyu_bank_dannykh_altayskogo_kraya/nauchno_issledovatel'skie_proekty/1292/.
- 4 Андросова, Н. К. Геолого-экологические исследования и картографирование (Геоэкологическое картирование) [Текст] : учеб. пособие / Н. К. Андросова. – М.: Изд-во РУДН, 2000. – 98 с.
- 5 Бакланова, С. Л. География Алтайского края. Уроки краеведения [Текст] : учебно-метод. пособие / С. Л. Бакланова. – Бийск: Бия, 2008.
- 6 Балашова, С. П. Методические рекомендации по определению степени загрязнения городских почв и грунтов и проведению инвентаризации территорий, требующих рекультивации [Текст] / С. П. Балашова, В. Н. Большаков, Т. И. Борисочкина. – М.: Изд-во ИМГРЭ, 2004. – 48 с.
- 7 Берлянт, А. М. Картография [Текст] : учебник для вузов / А. М. Берлянт. – М.: Аспект Пресс, 2001. – 336 с.
- 8 Буренков, Э. К. Комплексная эколого-геохимическая оценка техногенного загрязнения окружающей природной среды [Текст] / Э. К. Буренков. – М. : Прима-Пресс, 1997. – 345 с.
- 9 Буренков, Э. К. Проблемы ноосферы и эколого-геохимические исследования [Текст] / Э. К. Буренков, Ю. Е. Саэт // Советская геология. – 1988. – № 4. – С. 24–32.
- 10 Бурмакина, Н. И. Осуществление кадастровых отношений [Текст]: учебник / Н. И. Бурмакина. – М. : Академия, 2013. – 301 с.

- 11 Варламов, А. А. Государственный кадастр недвижимости [Текст] / А. А. Варламов, С. А. Гальченко. – М.: КолосС, 2012. – 679 с.
- 12 Варламов, А. А. Основы кадастра недвижимости [Текст] : учебник / А. А. Варламов, С. А. Гальченко. – М. : Академия, 2013.
- 13 Васенев, И. И. Способ оценки качества почвенного покрова экосистем [Текст] / И. И. Васенев, Д. А. Букреев // Почвоведение. – 1993. – № 9. – С. 82–85.
- 14 Временная методика расчета комплексного индекса загрязнения атмосферы [Текст] – М.: Госкомгидромет, 1988. – 51 с.
- 15 Геоинформатика [Текст] : учеб. для студ. вузов / Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В.С. Тикунов и др.– М.: Академия, 2005. – 480 с.
- 16 Геоэкологический мониторинг окружающей среды г. Бийска в 1997 году [Текст] отчет о НИР.– Майма: Алтай-Гео, 1998. – 86 с.
- 17 Говорушко, С. М. Влияние хозяйственной деятельности на окружающую среду [Текст] / С. М. Говорушко. – Владивосток: Дальнаука, 1999. – С. 85 – 90.
- 18 Голубчик, М. М. Теория и методология географической науки [Текст]. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – 463 с.
- 19 Гольдберг, А. М. Взаимосвязь загрязнения подземных вод и природной среды [Текст] – А. М. Гольдберг. - М., 1987. – 244с.
- 20 Градостроительный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : федер. закон Российской Федерации от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ, действ. ред. от 13.07.2015 г. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=182755/>; Консультант Плюс.
- 21 Гришина, Л. А. Влияние атмосферного загрязнения на свойства почв [Текст] / под ред. Л. А. Гришиной. – М. : Изд-во МГУ, 1990. – 205 с.
- 22 Груздева, Л. П. Мониторинг городской среды и природопользование в малых городах России [Текст] / Л. П. Груздева // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель.– 2002. – С. 98–101.

- 23 Диксон, Д. А. Экономический анализ воздействий на окружающую среду [Текст] : Ч. 1: От теории к практике / Д. А. Диксон и др.; пер. на рус. яз. – Лондон, 1994.
- 24 Дончева, А. В. Экологическое проектирование и экспертиза. Практика [Текст] : учеб. пособие / А. В. Дончева. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 286 с.
- 25 Геоинформационные системы: управление и навигация [Текст]: учеб. метод. пособие / А.В. Дубровский. – Новосибирск: СГГА, 2013.- 96 с.
- 26 Захаров, Е. И. Экологическое зонирование территорий для тематического картографирования [Текст] / Е. И. Захаров, И. А. Басова // Информационный бюллетень ГИС-ассоциации. – 2000. – № 4 (26). – С. 67–69.
- 27 Земельный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : федер. закон Российской Федерации от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ, действ. ред. от 13.07.2015 г. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/popular/earth/>; Консультант Плюс.
- 28 Иванова, Е. Н. Оценка недвижимости [Текст] / Е. Н. Иванова.– М.: 2007.
- 29 Израэль, Ю. А. Мониторинг состояния и регулирование качества природной среды [Текст] / Ю. А. Израэль // Вопросы географии.– 1978.– № 108. – С. 64–74.
- 30 Израэль, Ю. А. Экология и контроль природной среды [Текст] / Ю. А. Израэль. – Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 560 с.
- 31 Илющенко, М. А. Мониторинг и оценка загрязнения окружающей среды ртутью в окрестностях города Павлодара [Текст] / М. А. Илющенко, Е. П. Янин. - М.: ИМГРЭ, 1998.– С. 59–68.
- 32 Калабеков, А. Л. Проблемы Экологии. Экологический мониторинг в оценке загрязнения городской среды [Текст] / А. Л. Калабеков. – М. : ИМ-информ, 2003. – 215 с.
- 33 Каркавин, М. В. Стратегическое планирование устойчивого эколого-экономического развития крупных городов: на примере г. Новосибирска [Текст] / М. В. Каркавин. – Новосибирск, 2007. – 24 с.

34 Карпик, А. П. Методологические и технологические основы геоинформационного обеспечения территорий [Текст] / А. П. Карпик. – Новосибирск: СГГА, 2004. – 150 с.

35 Карпик, А. П. Современное состояние и проблемы геоинформационного обеспечения территорий [Текст] / А. П. Карпик // Интерэкспо Гео-Сибирь-2012 : VIII Междунар. науч. конгр.: пленар. заседание : сб. материалов. – Новосибирск: СГГА, 2012. – С. 3–8.

36 Карпик, А. П. Сущность геоинформационного пространства территорий как единой основы развития государственного кадастра недвижимости [Текст] / А. П. Карпик, В. С. Хорошилов // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2012. – № 2/1. – С. 134–136.

37 Категории стоимость и цена в экономической оценке земель поселений. Землеустроительная наука и образование России в начале третьего тысячелетия [Текст] : сб. науч. ст. – М.: ГУЗ, 2004.– 489 с.

38 Комплексный экологический и экономический учет. Руководство по национальным счетам [Текст]. – Нью-Йорк: ООН, 1994.

39 Концепция совершенствования оценки национального богатства России (на основе совершенствования методологии и расчетов стоимости отдельных его элементов) [Текст] : метод. материалы. – М.: Госкомстат РФ, 2001.

40 Кормилицын, М. С. Основы экологии [Текст] / М. С. Кормилицын. – М.: МПУ, 2002. – 152 с.

41 Кошкарев, А. В. Толковый мини-словарь основных терминов по геоинформатике (с английскими эквивалентами) [Текст] / А. В. Кошкарев // ГИС обозрение, весна 1994. – № 0. – С. 56–59; осень 1994. – № 1. – С. 59–62; зима 1994. – № 2. – С. 50-51.

42 Краснощёков, А. Н. Оценка экологического состояния территорий в системе кадастра городских земель [Текст] : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук : 25.00.36, 25.00.35 / Краснощёков Алексей Николаевич. // – М., 2004. – 22 с.

43 Криксунов, Е. А. Экология [Текст] / Е. А. Криксунов // – М.: Инфра,

2005. – 201 с.

44 Кулешова, Е. Л. Основные принципы учета экологических неблагоприятных факторов при кадастровой оценке земель: на примере г. Иваново [Текст] / Е. Л. Кулешова // – М., 2003. – 24 с.

45 Лебедев, М. Ю. Оптимизация сочетания индивидуальных интересов в экономике природопользования [Текст] / М. Ю. Лебедев, Т. А. Таранова // Теория и практика экологического страхования: итоги и перспективы: сб. материалов Сибирского межведомств. науч.-практич. семинара в рамках V-й Междунар. конф. (Улан-Удэ, 28 июня – 3 июля 2010 г.). – Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госуниверситета, 2010. – С. 103–105.

46 Лебедев, М. Ю. Эколого-экономическая оценка воздействия изменения климата на экономику природопользования в регионе [Текст] / М. Ю. Лебедев, Т. А. Таранова // Экономическая эффективность природоохранной деятельности: теория и практика: сб. материалов 10-й Междунар. конф. РОЭЭ (Калининград, 6–12 сентября 2009 г.). – М.; Калининград, 2009. – С. 132–133.

47 Лебедев, Ю. В. Особенности информационного аспекта оценки природопользования [Текст] / Ю. В. Лебедев, Т. А. Лебедева // Информационное обеспечение экологической безопасности территорий: сб. материалов регион. научно-технич. конф. – Екатеринбург, 2008. – С. 57-60.

48 Лебедев, Ю. В. Соотношение индивидуальных и общественных интересов в рациональном природопользовании [Текст] / Ю. В. Лебедев, Т. А. Лебедева // Экономическое развитие и окружающая среда: стратегии, модели, инструменты управления: сб. материалов 8-й Междунар. конф. РОЭЭ (Сочи, 16–20 сентября 2007 г.). – Сочи: НИА-Природа, 2007. – С. 291–293.

49 Лисецкий, Ф. Н. Использование геоинформационных технологий для экологического мониторинга городских земель [Текст] / Ф. Н. Лисецкий, А. В. Свиридова, В. И. Соловьев // Экологические системы и приборы. – 2007. – № 8 – М., 2007. – С. 12–17.

50 Мазалов, В. П. Некоторые аспекты информационного обеспечения кадастра недвижимости с точки зрения управления земельными ресурсами [Текст]

/ В. П. Мазалов // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2008. – № 2. – М.: МИИГАиК, 2008. – С. 45–58.

51 Маликов, Б. Н. Экологическое картографирование [Текст] : учеб. пособие / Б. Н. Маликов. – Новосибирск: СГГА, 2000. – 54 с.

52 Маликов, Б. Н. Составление и подготовка к изданию карт и атласов с использованием компьютерных технологий [Текст] : монография / Б. Н. Маликов, Я. Г. Пошивайло. – Новосибирск: СГГА, 2002. – 92 с.

53 Маслов, Н. В. Градостроительная экология [Текст] : учеб. пособие / Н. В. Маслов. – М.: Высшая школа, 2003.

54 Методика государственной кадастровой оценки земель поселений [Электронный ресурс] : утв. приказом Росземкадастра от 17 окт. 2002 г. № П/337. – Режим доступа: <http://www.kadastr.ru/documents/docs/3179/>.

55 Методические рекомендации для расчета стоимостных показателей запасов природных ресурсов с учетом требований СНС [Текст] : метод. материалы. – М.: Госкомстат РФ, 2000.

56 Методические рекомендации по формализованной комплексной оценке качества поверхностных и морских вод по гидрохимическим показателям [Текст] – СПб.: Госкомгидромет, 1996. – 56 с.

57 Методические указания по государственной кадастровой оценке земель населенных пунктов [Электронный ресурс] : приказ Минэкономразвития РФ от 15 февр. 2007 г. № 39 // СПС «Консультант Плюс». Разд. «Законодательство».

58 Методологические и методические основы кадастровой оценки отдельного земельного участка на территории города [Текст] / О. Т. Хисматулов, В. Л. Карлинский, В. М. Чабин, Б. Г. Левин. – Пермь, 2001. – 155 с.

59 Мироненко, В. Ф. Разработка управляемой системы экологического мониторинга атмосферного воздуха промышленных центров (на примере г. Бийска) [Текст] : отчет о НИР №15-03 / Мироненко В. Ф., Кофанов С. П., Бутакова И. В. – Барнаул: АГТУ им. И.И. Ползунова, 2003. – 196 с.

60 Мироненко, К. В. Экологическое ранжирование территорий и разработка средств снижения техногенного воздействия на окружающую среду [Текст] / К. В. Мироненко. – Оренбург: Изд-во Оренбург. Гос. ун-та, 1999. – С. 30 – 57.

61 Михайлов, А. В. Экологические проблемы Алтайского края и пути их решения [Текст] / А. В. Михайлов. – Барнаул: АГТУ, 2008.

62 Напрасникова, Е. В. Изучение экологического состояния городских почв (на примере г. Иркутска) [Текст] / Е. В. Напрасникова // География и природные ресурсы. – 2003. – № 5. – С. 57–60.

63 Недугов, А. П. Экономическая эффективность управления землями особо охраняемых природных территорий (на материалах Кабардино-Балкарской республики) [Текст] / А. П. Недугов. – М. : ГУЗ, 2007. – 218 с.

64 Нестерова, О. А. Принципы и методы экономической оценки земель и живой природы [Текст] : аналит. справочник / О. А. Нестерова; под ред. О. А. Нестеровой, А. А. Тишкова. – М., 2005. – 192 с.

65 Новых, И. Е. Совершенствование кадастровой оценки земель региональных особо охраняемых природных территорий на основе учёта особенностей их почвенного покрова [Текст] / И. Е. Новых. – Белгород, 2012. – 22 с.

66 О государственной кадастровой оценке земель [Электронный ресурс] : постановление Правительства Рос. Федерации от 25 авг. 1999 г. № 945. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/2157220/>.

67 О государственном кадастре недвижимости [Текст] : федер. закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ (ред. от 08.12.2011) // Рос. газ. – 2007. – 01 авг., № 165.

68 О государственном экологическом мониторинге (государственном мониторинге окружающей среды) и государственном фонде данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды) [Электронный ресурс] : постановление Правительства Рос. Федерации от 9 авг. 2013 г. № 681. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_150638.

69 О порядке получения, использования и предоставления геопространственной информации [Текст] : постановление Правительства Рос. Федерации от 28.05.2007 № 326 // Собрание законодательства РФ. – 04.06.2007. – № 23.

70 О порядке разработки и утверждения нормативов предельно допустимых вредных воздействий на водные объекты [Электронный ресурс] : постановление Правительства Рос. Федерации от 19 дек. 1996 г. № 1504.– Режим доступа: http://wwf.ru/data/skiovo/mu_vozdeistviy_na_vo.doc.

71 О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения [Текст] : федер. закон РФ от 30.03.1999 № 52-ФЗ // Ведомости Федерального Собрания.– 1999.– № 10.

72 Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления [Электронный ресурс] : федер. закон от 09.02.2009 № 8-ФЗ. – Режим доступа: <http://zakonprost.ru/zakony/o-dostupe-k-informacii/>.

73 Об охране окружающей среды. Федеральный Закон РФ № 7-ФЗ от 10.01.2002 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/popular/okrsred/?utm_campaign=lawdoc_dynamic&utm_source=google.adwords&utm_medium=cpc&utm_content=1&gclid=CL70IPuYsLsCFUiN3godlWQAgw.

74 Об оценочной деятельности в Российской Федерации [Электронный ресурс] : федер. закон от 29.07.1998 № 135-ФЗ (ред. от 13.07.2015).– Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19586/.

75 Об утверждении Административного регламента предоставления Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии государственной услуги по предоставлению сведений из фонда данных государственной кадастровой оценки [Электронный ресурс] : приказ Минэкономразвития России от 12.04.2013 № 190. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_148916/.

76 Об утверждении Положения о контроле за проведением землеустройства [Текст] : постановление Правительства Рос. Федерации №1061 от 29 дек. 2008 г. (в ред. федер. закона №160-ФЗ от 23.07.2008 г.) // Рос. газ.– 2008.– 05 янв., № 195.

77 Об утверждении положения об осуществлении государственного мониторинга земель [Текст] : постановление Правительства Рос. Федерации от 28 нояб. 2002 г. № 846 //Рос. газ.– 2002.– 05 дек., № 231 (3099).

78 Об утверждении порядка ведения фонда данных государственной кадастровой оценки и предоставления сведений из этого фонда [Текст] : приказ Минэкономразвития России от 21 февраля 2011 г. № 53 г. – Рос. газ.– 2011.– 17 июня.

79 Об утверждении Правил проведения государственной кадастровой оценки земель [Электронный ресурс] : постановление Правительства Рос. Федерации от 08.04.2000 № 316 (ред. от 30.06.2010).– Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_102206/.

80 Об утверждении Федерального стандарта оценки [Электронный ресурс] : приказ Минэкономразвития России от 22.10.2010 № 508 (ред. от 22.06.2015) «Определение кадастровой стоимости (ФСО № 4)».– Режим доступа:<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=181651;fld=134;dst=1000000001,0;rnd=0.3390714942943305>

81 Попп, Е. А. Возможности применения геоинформационно-картографических методов анализа экологического состояния территориальных образований [Текст] / Е. А. Попп // Аспирант. – 2015.– № 8. – С. 53–58.

82 Попп, Е. А. Геоинформационный анализ влияния экологической составляющей на кадастровую стоимость объектов недвижимости [Текст] / Е. А. Попп // Инновации и ГИС технологии для развития территорий: материалы Междунар. конф. - Усть-Каменогорск: ВКГТУ, 2014. – С. 67–74.

83 Попп, Е. А. К вопросу выбора методики оценки экологической составляющей в стоимости объектов недвижимости [Текст] / Е. А. Попп // Изв. Вуз. Геодезия и Аэрофотосъемка.– 2015.– № 5/с.– С. 179–181.

84 Попп, Е. А. О необходимости учета влияния экологической составляющей на кадастровую стоимость объектов недвижимости на территории населенных пунктов [Текст] / Е. А. Попп, В. И. Татаренко // Изв. Вузов. Геодезия и Аэрофотосъемка. – 2014. – № 4/с.– С. 165–170.

85 Попп, Е. А. Оценка влияния экологической составляющей на кадастровую стоимость объектов недвижимого имущества на примере территории города Бийска [Текст] / Е. А. Попп // Интерэкспо Гео-Сибирь-2015: Междунар. науч. конгр.; Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 4 т.– Новосибирск: СГУГиТ, 2015 – Т. 2.– С. 194–200.

86 Попп, Е. А. Экологические аспекты оценки земель [Текст] / Е. А. Попп // Информационные технологии, системы и приборы в АПК : материалы 6-ой Междунар. научно-практ. конф. «Агроинфо-2015, Новосибирск, 22-23 окт. 2015 г. / Сиб. физико-техн. ин-т аграрных проблем.– Новосибирск, 2015. – Ч. 1.– С. 431–434.

87 Постолов, В. Д. Использование геоинформационных технологий при разработке комплексных проектов землеустройства [Текст] / В. Д. Постолов, Н. А. Крюкова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2010. – № 9. – С.13–15.

88 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест Дополнение №3 к ГН 2.1.6.695 - 98 [Текст] : Гигиенические нормативы ГН 2.1.6.981 - 00. – М.: Федерал. центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2000. – 7 с.

89 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Дополнение №2 к ГН 2.1.6.695 - 98: [Текст] : Гигиенические нормативы ГН 2.1.6.789 - 99. – М.: Федерал. центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2000. – 10 с.

90 Проблемы сохранения и улучшения окружающей среды в мегаполисах [Текст] : сб. пленар. докл. Междунар. конф. – М., 2004.

91 Протасов, В. Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России [Текст] : учеб. и справ. пособие / В. Ф. Протасов. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 672 с.

92 РД 52.10.243– 92. Руководство по химическому анализу морских вод. [Текст] – СПб: Гидрометеоздат, 1993. – 264 с. 52

93 РД 52.10.556– 95. Определение загрязняющих веществ в морских донных отложениях и взвеси. Методические указания [Текст] – СПб: Гидрометеоздат, 1996. – 50 с.. 52

94 РД 52.44.2-94. Комплексное обследование загрязнения природных сред с интенсивной антропогенной нагрузкой [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.opengost.ru/iso/3147-rd-52.44.2-94-kompleksnoe-obsledovanie-zagryazneniya-prirodnih-sred-s-intensivnoy-antropogennoy-nagruzkoy.html>.

95 Рекомендации государственной кадастровой оценки земель поселений [Электронный ресурс] : утв. приказом Минэкономразвития РФ: от 11 янв. 2002 г. // СПС «Консультант Плюс». Разд. «Законодательство».

96 Решоткин, О. В. Экологические особенности городских почв [Текст] / О. В. Решоткин, О. И. Худяков // Проблемы региональной экологии.– 2007.– № 2 – С. 6–10.

97 Розенберг, Г. С. Комплексный анализ урбоэкосистем (на примере городов Самарской области) [Текст] / Г. С. Розенберг // Экология.– 1993.– № 4. – С. 13–19.

98 Ромм, А. П. Методические основы оценки городских земель [Электронный ресурс] / А. П. Ромм // Аудиторские ведомости. – 1999. – № 3.– Режим доступа: <http://home.mega.ru/~deryabin/ground/00/articles/stat08.htm>.

99 Рудов, А. И. Кадастровая оценка городских земель в условиях формирующегося рынка недвижимости [Электронный ресурс] / А. И. Рудов.– Режим доступа: <http://www.dataplus. Яindustries/lCadastr/Rudov.htm>.

100 Сает, Ю. Е. Геохимия окружающей среды [Текст] / Ю. Е. Сает, Б. А. Ревич, Е. П. Янин. – М.: Недра, 1990. – 335 с.

101 СанПиН 2.1.4.559 – 98. Санитарные правила и нормы «Питьевая вода». Контроль качества ЭВР [Текст]. – М., 1998. – № 12. – С. 41–51.

102 Свиридова, А. В. Совершенствование кадастровой оценки городских земель на основе учета экологических факторов [Текст] : дис. канд. географ. наук : 25.00.26 / Свиридова Алла Викторовна [Место защиты : Воронеж. Гос. пед. ун-т]. – Белгород, 2008. – 209 с.

103 Севостьянов, А. В. Категории стоимость и цена в экономической оценке земель поселений [Текст] / А. В. Севостьянов // Землеустроительная наука и образование России в начале третьего тысячелетия: сб. науч. ст. – М.: ГУЗ, 2004. – 489 с.

104 Севостьянов, А. В. Экономическая оценка земель городских поселений в рыночных условиях : Теория, методика, практика [Текст] / А. В. Севостьянов. – М.: ГУЗ, 2003. – 159 с.

105 Середович, В. А. Геоинформационные системы (назначение, функции, классификация) [Текст] : монография / В. А. Середович, В. Н. Ключниченко, Н. В. Тимофеева. – Новосибирск: СГГА, 2008. – 192 с.

106 Середович, В. А. К вопросу учета экологических факторов при разработке схем кадастрового зонирования территории промышленных городов [Текст] / В. А. Середович, М. Н. Тогузова // Интерэкспо ГЕО-Сибирь -2012 : VIII Междунар. науч. конгр., 10-20 апр. 2012 г., Новосибирск: Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, управление недвижимостью»: сб. материалов в 4 т.– Новосибирск: СГГА, 2012. – Т.3.– С. 140-144.

107 Середович, В. А. Анализ влияния природно-климатических факторов на уровень загрязнения и их учет при определении кадастровой стоимости земли в промышленных городах (на примере г. Усть-Каменогорска) [Текст] / В. А. Середович, М. М. Тогузова // Геодезия и картография. – 2013. – № 7. – С. 54–56.

108 Середович, В. А. Методологические подходы учета экологического состояния при корректировке границ земельно-оценочных зон городских территорий на примере г. Усть-Каменогорска [Текст] / В. А. Середович, М. М.

Тогузова // Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2013.– № 4/С. – С. 158–160.

109 Сизов, А. П. Мониторинг городских земель с элементами их охраны [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов по спец.: «Исслед. природ. ресурсов аэрокосм. средствами», «Приклад. геодезия» / А. П. Сизов. – М. 2000. – 157 с.

110 Сизов, А. П. Оценка качества и мониторинг земель сверхкрупного города : (на примере Москвы) [Текст] / А. П. Сизов. – М.: МИИГАИК, 2012. – 241 с. : ил.

111 Сизов, А. П. Экологические основы землепользования в сверхкрупном городе [Текст] : монография / А. П. Сизов. – М.: Русайнс, 2015.– 120 с.

112 СНиП 2.07.01-89. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений [Текст]. – М., 2003. – 65 с.

113 Специалисты оценили качество Бийского воздуха [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vse22.ru/city/2014/04/11/specialisty-ocenili-kachestvo-bijskogo-vozduxa/>.

114 СТО РОО 20-01-96. Общие понятия и принципы оценки. Основные положения [Электронный ресурс] : стандарт рос. о-ва оценщиков.– Режим доступа: <http://dpo-group.ru/legislation/roo2001.asp>.

115 СТО РОО 20-02-96. Рыночная стоимость как база оценки. Основные положения [Электронный ресурс] : стандарт рос. о-ва оценщиков.– Режим доступа: <http://dpo-group.ru/legislation/roo2002.asp>.

116 СТО РОО 20-03-96. Базы оценки, отличные от рыночной стоимости. Основные положения [Электронный ресурс] : стандарт рос. о-ва оценщиков. – Режим доступа: <http://dpo-group.ru/legislation/roo2003.asp>.

117 Татаренко, В. И. Современные механизмы управления эколого-экономического развития региона [Текст] / В. И. Татаренко // Ресурсная экономика изменения климата и рационализация природопользования : материалы Междунар. конгр. – Красноярск, 2009. – Т.2.– С. 385-394.

118 Татаренко, В. И. О месте России в современном геоэкономическом пространстве [Текст] / В. И. Татаренко, Б. В. Робинсон // Интерэкспо ГЕО-сибирь-

2012 : VIII Междунар. науч. конгр., 10-20 апр. 2012 г., Новосибирск: Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, управление недвижимостью»: сб. материалов в 4 т.– Новосибирск: СГГА, 2012. – Т.1.– С. 209-213.

119 Татаренко, В. И. Создание карт в инструментальной справочно-аналитической ГИС [Текст] / В. И. Татаренко, Е. Л. Касьянова, П. М. Кикин // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка.–2012.– № 2.– С.126-130.

120 Татаренко, В. И. Информационное сопровождение государственного кадастра недвижимости как фактор обеспечения промышленной безопасности [Текст] / В. И. Татаренко, А. В. Гордеев // Сиббезопасность-2014 : Совершенствование системы управления, предотвращения и демпфирования последствий чрезвычайных ситуаций регионов и проблемы безопасности жизнедеятельности населения : сб. материалов Междунар. науч. конгр. – Новосибирск: СГГА. – С. 37-40.

121 Технические рекомендации по государственной кадастровой оценке земель населенных пунктов [Электронный ресурс] : утв. приказом Роснедвижимости: от 29 июня 2007 г. № П/0152 // СПС «Консультант Плюс». Разд. «Законодательство».

122 Технические указания по государственной кадастровой оценке земель поселений [Текст]. – М., 2001. – 39 с.

123 Тикунов, В. С. Устойчивое развитие территорий: картографо-геоинформационное обеспечение [Текст] / В. С. Тикунов. – Смоленск: Изд-во Смоленского гуманитар.ун-та, 1999. – 176 с.

124 Тогузова, М. М. Разработка и исследование методики корректирования границ земельно-оценочных зон населенных пунктов по результатам экологического мониторинга земель (на примере г. Усть-Каменогорска) [Текст] : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук / Тогузова Маржан Мельсовна.– Новосибирск: СГГА, 2013. – 24 с.

125 Томилин, В. В. Использование ГИС в муниципальном управлении [Текст] / В. В. Томилин // Практика муниципального управления – 2007. – № 7. – С. 28–30.

126 Трубина, Л. К. Некоторые аспекты учета экологической составляющей при мониторинге земель городских территорий [Текст] / Л. К. Трубина, Д. В. Панов // Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2012. – № 2/1. – С. 121–123.

127 Трубина, Л. К. Подходы к оценке экологического состояния кадастровых участков городских территорий [Текст] / Л. К. Трубина, Б. В. Селезнев, Д. В. Панов // Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2012. – № 2/1. – С. 182–185.

128 Трубина, Л. К. Совершенствование мониторинга городских земель на основе учета особенностей рельефа [Текст] / Л. К. Трубина, Д. В. Панов // Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2014. – № 4/С. – С. 157–161.

129 Тэпман, Л. Н. Оценка недвижимости [Текст] / Л. Н. Тэпман. – М.: ЮНИТИ, 2005.

130 Управления природных ресурсов и охраны окружающей среды Алтайского края. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.altairegion22.ru/rus/gov/administration/struct/depeco.

131 Федоров, В. Д. Биологический мониторинг: обоснование и опыт организации [Текст] / В. Д. Федоров // Гидробиологический журнал. – 1975. – Т. 2, - № 5. – С. 74–98.

132 Чандра, А. М. Дистанционное зондирование и географические информационные системы [Текст] / А. М. Чандра, С. К. Гош. – М.: Техносфера, 2008. – 312 с.

133 Шалмина, Г. Г. Основы экологического менеджмента : Учебник [Текст] – Г. Г. Шалмина. - Новосибирск, 2002. - 259 с. : ил.

134 Шалмина, Г. Г. Территориальные основы управления : учеб. пособие: в 2 ч. [Текст] – Г. Г. Шалмина. – Новосибирск, 2003. - 349 с. : ил.

135 Шитиков, В. К. Количественная гидроэкология: методы системной идентификации [Текст] / В. К. Шитиков, Г. С. Розенберг, Т. Д. Зинченко. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. – 463 с.

136 Шунелько, Е. В. Экологическая оценка городских почв и выявление уровня токсичности тяжелых металлов методом биотестирования [Текст] / Е. В. Шунелько, А. И. Федорова // Вестн. Воронеж, ун-та. Сер. География и геоэкология. – 2002. – № 1. – С. 93–104.

137 Экологическое состояние городских почв и стоимостная оценка земель [Текст] / М. Н. Строганова, Т. В. Прокофьева, А. Н. Прохоров и др. // Почвоведение. – 2003. – № 7. – С. 867–875.

138 Экология городов Западной Сибири. Материалы сайта «Форум экспертов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.experts.megansk.ru/full_news.

139 Янин, Е. П. Ртуть в окружающей среде промышленного города [Текст] / Е. П. Янин. – М.: ИМГРЭ, 1992. – 169 с.

140 Florinsky, I. V. Accuracy of local topographic variables derived from digital elevation models [Text] / I. V. Florinsky // Int. J. Geogr. Inf. Sci. 1998. – V. 12. – № 1. – P. 47–61.

141 Florinsky, I. V. Prediction of soil properties by digital terrain modeling [Text] / I. V. Florinsky, R. G. Eilers, G. Manning, L. G. Fuller // Envir. Model.Soft. 2002. – V. 17. – № 3. – P. 295–311.

142 Florinsky, I. V. Topographic control of soil microbial activity: a case study of denitrifiers. [Text] / I.V. Florinsky – Geoderma 119 (1-2). – 2004. – P. 33–53.

143 Ludwig, W. Das Rechts-Links Problem in Tierreich und beim Menschen [Text] / W. Ludwig. Berlin: Springer, 1932. –P 496.

144 Mather, K. Genetical control of stability in development [Text] / K. Mather // Heredity. 1953. – V. 7. – P. 297–336.

145 Munn, R. E. Global Environmental Monitoring System (GE-215MS). Action Plan for Phase 1 [Text] / R. E. Munn. Toronto, 1973. – P 130.

146 Myeong, S. Urban cover mapping using digital, high-spatial resolution aerial imagery [Text] / S. Myeong, D. J. Nowak, P. F. Hopkins // Urban Ecosystems. –2003.– V. 5.–P. 243–256.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(рекомендуемое)

РАНЖИРОВАННАЯ ШКАЛА БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ
ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ОПС НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА (НА
ПРИМЕРЕ ГОРОДА БИЙСКА)

Таблица – А.1

Балл	– 2	– 1	0	+1	+2
Объекты воздействия	Сильное отрицательное воздействие	Слабое отрицательное воздействие	Отсутствие воздействия или незначительное воздействие	Слабое положительное воздействие	Сильное положительное воздействие
Почвенный покров и грунты	Полное уничтожение естественного почвенного покрова на 40% территории	–	–	–	–
Физико–химические параметры почвы	Загрязнение почвы естественных и техногенных радионуклидов на площади более 20 км ²	–	–	–	–
Атмосферный воздух	–	Загрязнение атмосферного воздуха на 35% городской территории	–	–	–
Донные отложения речной системы реки Бия	–	Слабое загрязнение и незначительное изменение физико–химических процессов	–	–	–
Поверхностные воды	–	Более 1 млн м ³ сточных вод, загрязненных нефтепродуктами, солями тяжелых металлов, взвешенными веществами, изменения в составе и качестве биоты	–	–	–

Продолжение таблицы А. 1

Балл	- 2	- 1	0	+1	+2
Объекты воздействия	Сильное отрицательное воздействие	Слабое отрицательное воздействие	Отсутствие воздействия или незначительное воздействие	Слабое положительное воздействие	Сильное положительное воздействие
Почвенно-грунтовые воды	–	Слабое загрязнение	–	–	–
Мхи, травы, низкорослые растения	–	–	Гибель растительности только в зоне расположения производственных комплексов	–	–
Леса	–	–	Гибель растительности только в производственной зоне и в зонах строительства транспортных объектов, зданий и сооружений	–	–
Наземная фауна	–	–	Изменения в пределах естественных флуктуаций численности для территории населенного пункта	–	–
Здоровье населения	–	–	Воздействие незначительно	–	–
Занятость населения	–	–	–	Создание высококвалифицированных рабочих мест 18% от общего уровня занятости населения	–

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

**СПИСОК ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ ГОРОДА БИЙСКА С
ПОСТОЯННЫМИ ИЛИ ВРЕМЕННЫМИ ПУНКТАМИ ОТБОРА ПРОБ
ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОПС**

Таблица– Б. 1

Наименование предприятия	X, м	Y, м	Адрес
ЗАО «Техобслуживание»	7365	1438	–
ЗАО Петронетфть– Бийск	8246	5338	Спичечная 5
ОАО «Бийского МРО Пчеловодства»	13922	6412	Некрасовский 21
ЧП «Сухорукова Л. В.»	12541	5763	Краснооктябрьская 45
ЗАО «Эвалар»	5312	1708	Социалистическая 1
ООО «Рубин»	6500	3240	Революции 86
ООО «Пятачок»	15565	7070	Байкальский 856
Столярный участок	9075	6500	–
ДСУ– 1	9330	13295	Яменская 18
ЗАО «Мягкая мебель»	12000	8441	Революции 92
ОАО «Пиво»	10581	8041	Калинина 14
ООО «Бийский речной порт»	2805	8213	Песчаный карьер 54а
ООО «Экатэ»	5610	5350	Социалистическая 23/3
ЗАО НПП «Алтайспецпродукт»	360	3154	Территория БОЗ
ООО «Регион»	6958	1884	Социалистическая 1
ТТС «Нитроперкутен»	7090	1404	Тер– рия олеумного завода
ОАО «Бийский спиртзавод»	5794	1522	п. Смольный 5
ФГУП «Бийский олеумный завод»	3222	1541	–
ОАО «Бийская агрохимия»	5544	1298	–
ООО «Ралт»	6782	1878	Социалистическая 1
МУП «Бийское теплоэнергетическое»предприятие» БиТЭП	10950	8460	Коммунарская 16/2

Продолжение таблицы Б.1

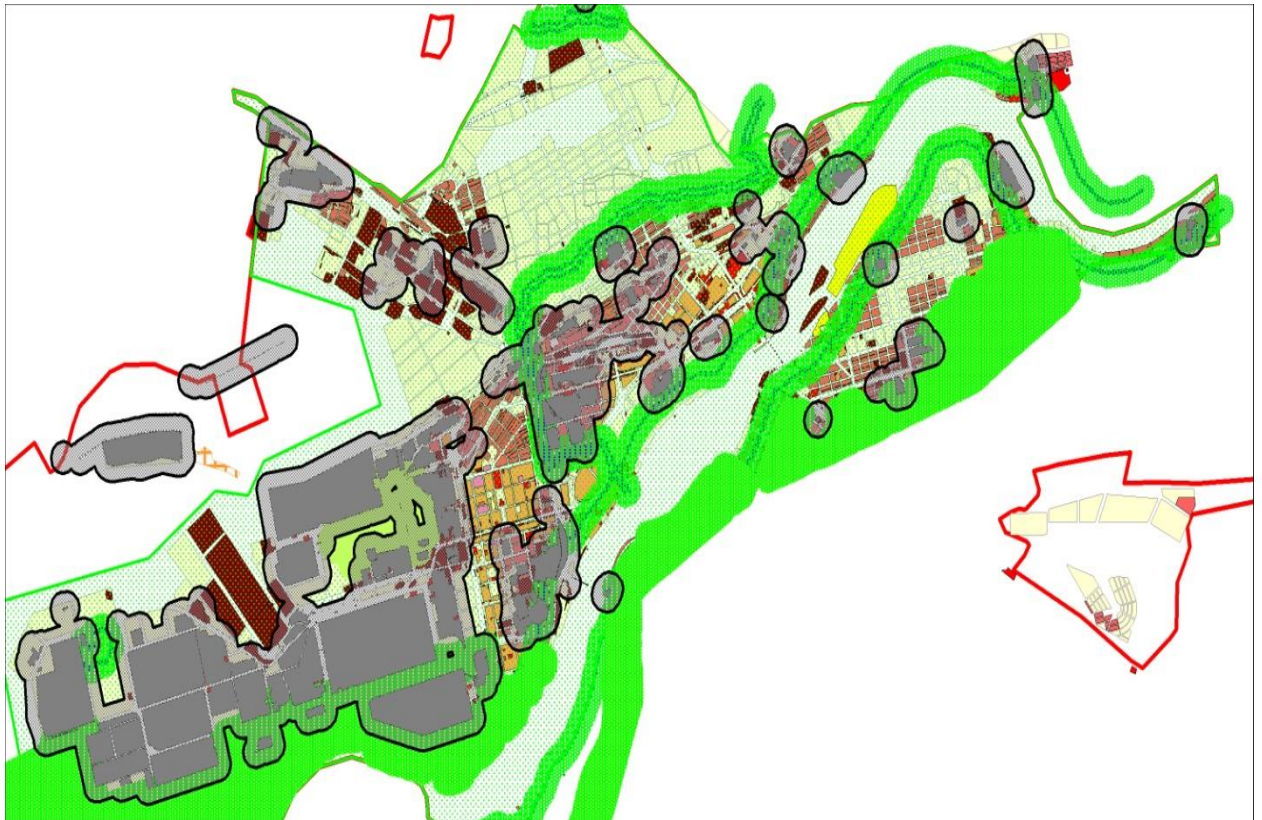
«Бийскмежрайгаз» ОАО «Длтайкрайгазсервис»	5102	7538	Революции 100
ООО «Бийский завод стеклопластиков»	5477	8822	Яровой 21
Бийский городской узел связи	14545	6658	Советская 34
ООО «РТП «Заречное»	15367	6296	Краснооктябрьская 190/4
Научно– производственное объединение»	6473	1576	Социалистическая 1
ЗАО «Бийская мебельная фабрика»	6632	4241	Матросова 30
АО «Бийская ТЭЦ– 1»	2930	2038	–
ОАО «Агроснаб»	6010	5360	Мамонтова 22
Производство базальтовых супертонких волокон ЗА НПО «ФАЙТЕХ»	5160	1640	Социалистическая 1
Алтай ДП «Инжгеодезия»	14478	6941	Крайняя 100
ЗАО «Бийская швейная фабрика»	13240	8060	Кирова 1
ОАО «Бийский сахарный завод»	7470	3830	Докучаева 2
ООО «Кирпичный завод №2»	102	3890	Чехова 4
ЗАО «Бахташ»	697	5312	Социалистическая 1
ТОО «Поле»	8060	6000	–
КГУП «Бийский лакокрасочный завод»	2566	6210	–

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(справочное)




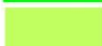
Таблица 3 - Фрагмент исходных данных для составления карта-схемы загрязнения ОПС выбросами промышленных предприятий на территории города Бийска

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м ³		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию	Приннадлежность источника (производство, мех. участок)				
		в жилой зоне	на границе санитарно - защитной зоны	Х м.	У м.		№ ист.	% вклада			
1	2	3	4	5	6	7	ЖЗ	СЗЗ	8	9	10
0101	Алюминия оксид (в пересчете на алюминий)	0.00016	0.00002	4978	6014	-	-	-	-	-	-
0108	Барий сульфат (в пересчете на барий)	0.3031	0.03031	11652	7720	0615	100.0	--	100.0	--	КГУП «Бийский лакокрасочный завод»
0110	Ванадия пятиокись	0.48485	0.0097	10085	6720	0698	100.0	-	100.0	-	ОАО «Бийский Спиртзавод»
0118	Титан диоксид	0.00063	0.00032	5703	3227	-	-	-	-	-	ООО «Регион»
0123	Железо (II, III) оксиды (Железа оксид) (в пересчете на железо)	4.66309	1.86524	6066	1833	0657	53.4	-	53.4	-	ООО «Регион»
0128	Негашеная известь	0.01544	0.00463	7205	3220	0658 0396	46.4 100.0	-	46.4 100.0	-	ОАО «Бийский сахарный завод»
0138	Магний оксид	0.00179	0.00072	6066	1833	-	-	-	-	-	МУП «Бийские тепловые сети»
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	1.17841	0.01178	7815	4720	1128	99.0	-	99.0	-	МУП «Бийские тепловые сети»
0150	Натр едкий	0.62853	0.00629	9585	6720	0702	100.0	-	100.0	-	ОАО «Бийский Спиртзавод»
0151	Оловянноокислый натрий	0.01678	0.00336	-	-	0443	100.0	--	100.0	--	ЗАО «Бахташ»
0152	Поваренная соль гиллат	0.00099	0.00049	6869	7220	-	-	-	-	-	-
0155	Сода кальцинированная	0.40177	0.01607	12983	10890	1185	99.8	-	99.8	-	ОАО «Бийск-АВТО»
0158	Натрий сульфат	0.00099	0.0003	4978	6014	-	-	-	-	-	-
0159	Натрий сульфит	0.00001	0.00001	4978	6014	-	-	-	-	-	-

(обязательное)

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЗОН ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМФОРТНОСТИ НА
ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА БИЙСКА

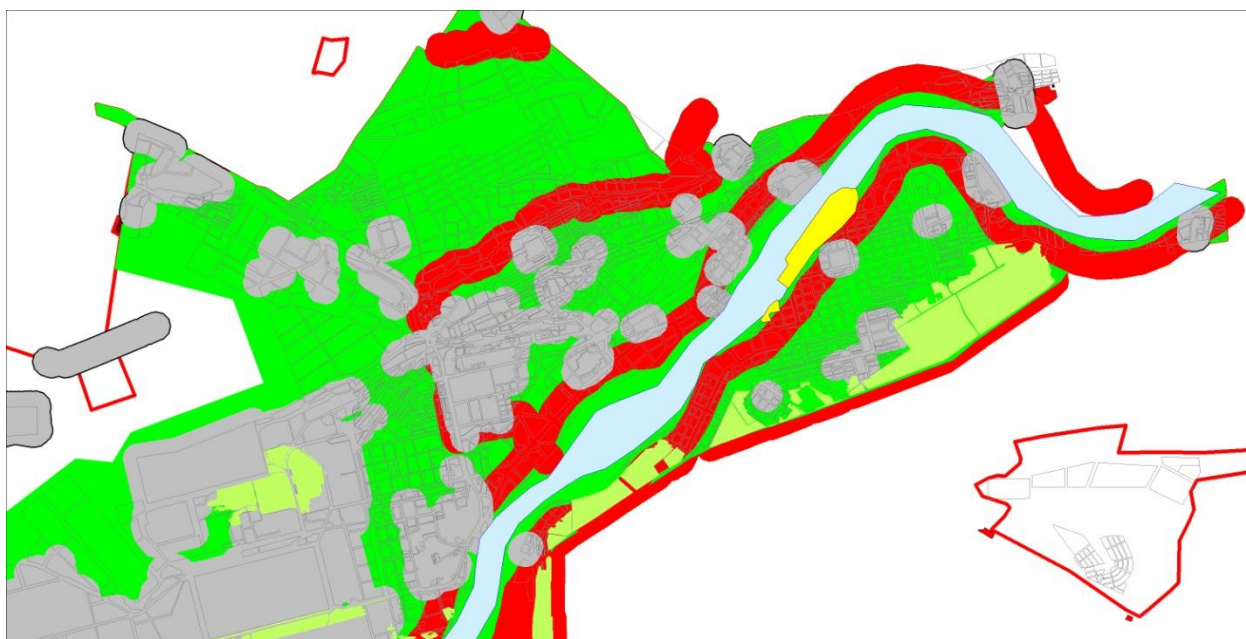
Условные обозначения

- | | |
|---|--|
|  | промышленные зоны |
|  | санитарно-защитные зоны |
|  | зона средней экологической комфортности |
|  | зона повышенной экологической комфортности |


ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(обязательное)



ЦЕНОВОЕ ЗОНИРОВАНИЕ С УЧЕТОМ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
СОСТАВЛЯЮЩЕЙ В КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ ОБЪЕКТОВ
НЕДВИЖИМОГО ИМУЩЕСТВА, ОПРЕДЕЛЕННОЙ ИЗ АНАЛИЗА
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ



Условные обозначения

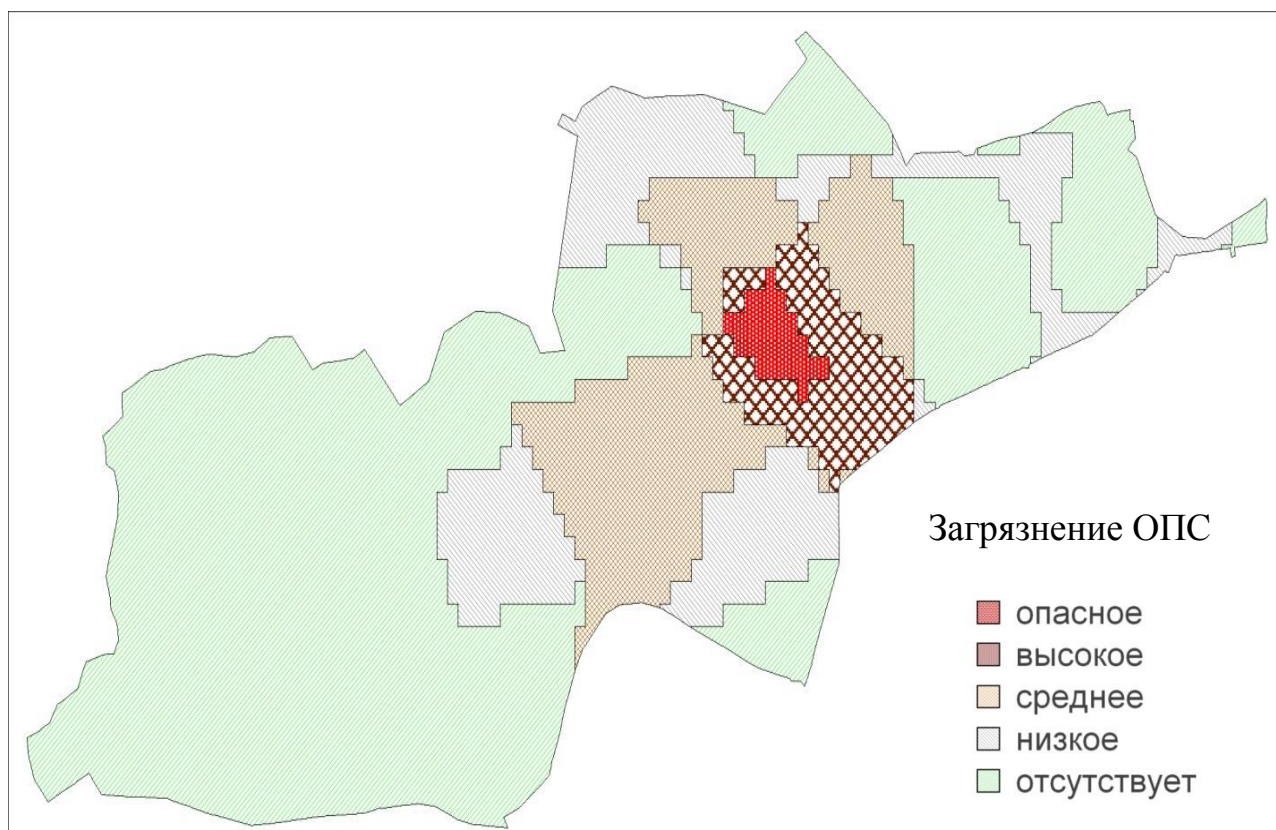
 зона зеленых насаждений река жилые кварталы

Ценовое зонирование

 высокое влияние экологических предпочтений на стоимость снижение стоимости из-за экологического неблагополучия отсутствует влияние экологических предпочтений на стоимость рекреационная зона

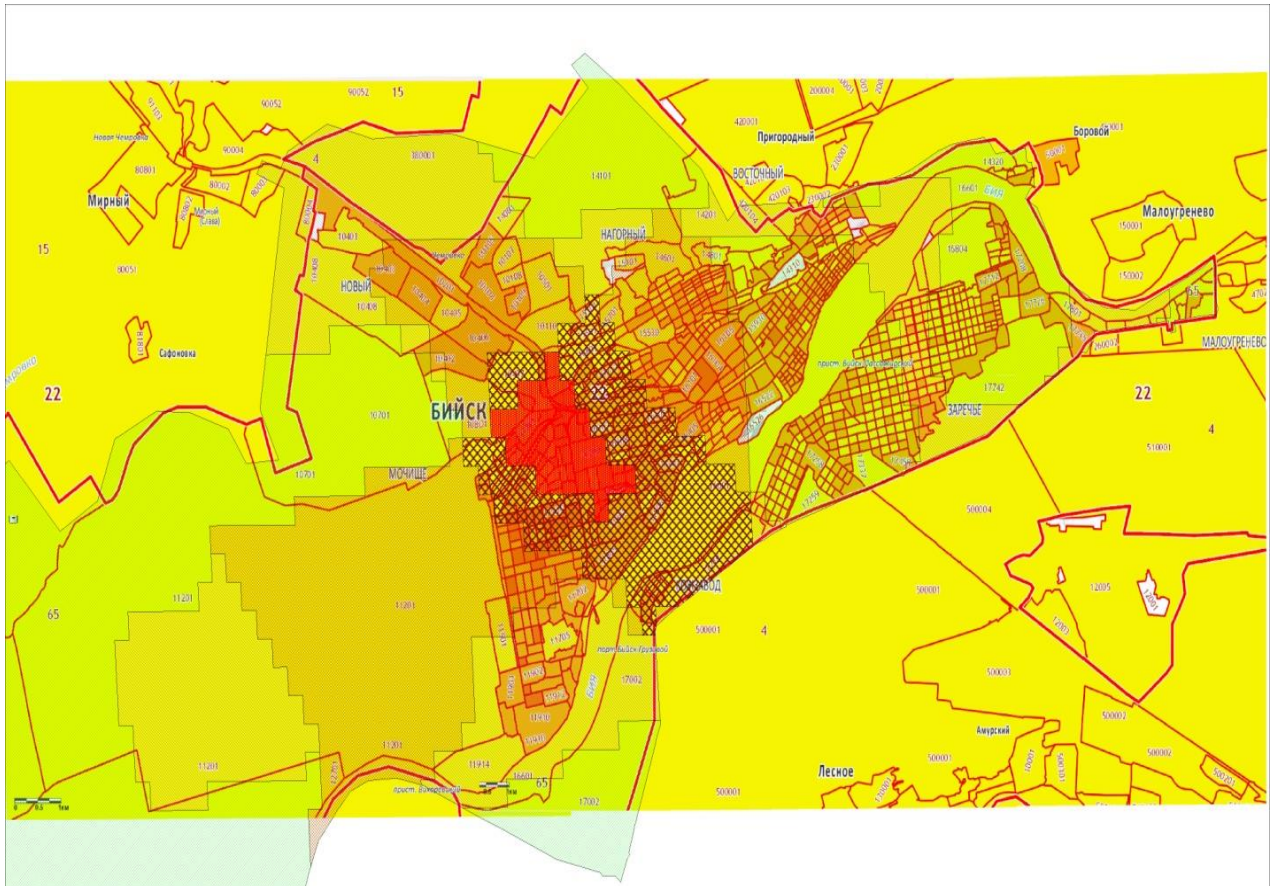
(обязательное)

КАРТОГРАФИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ МАТРИЦЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОПС
НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА БИЙСКА



ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

(обязательное)

РЕЗУЛЬТАТ СОВМЕЩЕНИЯ ДАННЫХ О КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ
ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ И МАТРИЦЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОПС НА
ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА БИЙСКА

Загрязнение ОПС

- опасное
- высокое
- среднее
- низкое
- отсутствует