

Администрация г. Королёва Московской области

СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОРОДА КОРОЛЁВА



Королёв, 2007 г.

Авторы:

И. А. Барсук (3.2–3.4), С. Г. Баша (1), В. П. Белобров (3.8), Ю. Г. Беломытцев (3.8), В. А. Волков (1, 2, 3.1, 3.9, 3.11, 4, 5, карты, приложения), М. П. Гусев (2.3), А. С. Заграничная (3.2–3.4), В. Г. Заиканов (3.5–3.7), М. С. Корабельников (3.10, 5.1), А. В. Корчагина (4.1), Н. М. Липовый (4), Е. И. Логвиненко (2.4), Е. М. Лубенько (3.8), Т. А. Маркова (2.5), В. И. Миронов (5.1), Л. У. Молдавская (3.2–3.7), А. А. Рудакова (5.2), О. А. Савватеева (2.2, 3.10, 4.3), А. С. Сергеева (3.2, 3.4), Л. Ф. Ткаченко (3.10), И. А. Тюляков (3.2), С. А. Черникова (2.5), С. З. Чернов (2.3), А. Г. Шмаль (1, 5.1).

Под общей редакцией: В. А. Волкова.

Редактор-составитель: О. А. Савватеева.

Оформление графических материалов, вёрстка: А. Л. Дедов.

Для оформления настоящего издания использованы фотографии: Л. В. Шиловой.

Состояние окружающей среды и система экологической безопасности города Королёва

В книге дана оценка природно-ресурсного потенциала и экологического состояния компонентов окружающей среды города Королёва: атмосферного воздуха, открытых водоёмов, источников питьевого водоснабжения, подземных вод, почвенного и растительного покрова. Комплексно оценивается геологическая, геохимическая, геоэкологическая опасность, медико-демографическая ситуация. Дано биоиндикационное зонирование территории.

Особое внимание уделено проблемам управления качеством окружающей среды, принципам построения и функционирования муниципальной системы экологической безопасности. Показана её роль в процессе разработки и принятия экологически обоснованных управляющих решений, в реализации эффективных действий по обеспечению экологически безопасного развития территории города.

Отдельные разделы посвящены вопросам организации сбора, обработки, анализа и распространения экологической информации, использования ГИС-технологий, ситуационного экологического портала.

Текст сопровождается иллюстрациями, а также приложениями, в которых приведены картографические материалы, методические разработки, программные документы.

Книга рассчитана на широкий круг читателей, включая специалистов в области экологии города.

Оглавление

Предисловие	5
Введение	7
Глава 1. Муниципальная система экологической безопасности	11
1.1. Основные понятия и принципы создания системы экологической безопасности	11
1.2. Классификация факторов экологической опасности	13
1.3. Структура системы экологической безопасности	13
1.4. Субъектно-объектные отношения в муниципальной системе экологической безопасности	24
1.5. Правовая основа муниципальной системы экологической безопасности	26
1.6. Резюме	27
Глава 2. Ресурсный потенциал территории города Королёва — основа обеспечения экологической безопасности в процессе перехода к устойчивому развитию	31
2.1. Потенциал развития территории	31
2.2. Социально-демографический потенциал г. Королёва	33
2.3. Формирование культурно-исторического и социально-экономического потенциала наукограда Королёва	34
2.4. Социально-экономический потенциал развития наукограда Королёва	37
2.5. Шаги г. Королёва по пути к устойчивому развитию	39
2.6. Резюме	44
Глава 3. Экологическое состояние природно-ресурсного потенциала территории г. Королёва	47
3.1. Медико-экологическое обследование территории г. Королёва	47
3.2. Экологическое состояние атмосферного воздуха	49
3.3. Оценка шумового загрязнения городской среды	53
3.4. Экологическое состояние открытых водоёмов и питьевое водоснабжение	57
3.5. Ливневая канализация и проблема подтопления городской территории	60
3.6. Оценка геоэкологической опасности	63
3.7. Оценка геохимической опасности	64
3.8. Экологическое состояние почв, растительного покрова	65
3.9. Экологическое районирование на основе интегральных биоиндикаторов	72
3.10. Состояние здоровья населения города	73
3.11. Резюме	81
Глава 4. Экологический контроль и мониторинг на территории города Королёва	85
4.1. Подсистема экологического контроля в городе Королёве	85
4.2. Подсистема мониторинга качества компонентов окружающей среды на территории города Королёва	92
4.3. Анализ субъект-объектных отношений	99
4.4. Резюме	112
Глава 5. Анализ и управление в муниципальной системе экологической безопасности	117
5.1. Подсистема анализа в МСЭБ	117
5.2. Анализ устойчивости развития территории на примере городского округа Королёв	127
5.3. Подсистема управления экологической безопасностью в МСЭБ	130
5.4. Резюме	138

Заключение	143
Приложение 1. Концепция устойчивого развития города Королёва. Стратегия перехода города к сбалансированному развитию.	147
1. Паспорт	149
2. Структура концепции устойчивого развития города Королёва	150
3. Устойчивое развитие города — объективное требование времени	150
4. Основные принципы устойчивого развития города	152
5. Потенциал города Королёва (предпосылки для перехода к устойчивому развитию)	152
6. Цели и задачи на период перехода города Королёва к устойчивому развитию	154
7. Показатели оценки темпов и тенденций развития города	156
Приложение 2. Экологическая доктрина города Королёва.	157
1. Общие положения	159
2. Актуальность разработки и реализации экологической доктрины города	159
3. Главные экологические проблемы города	160
4. Стратегическая цель, задачи и принципы городской экологической политики	160
5. Основные направления городской экологической политики	160
6. Приоритетные направления деятельности по обеспечению экологической безопасности города	161
7. Условия реализации городской экологической политики	162
Приложение 3. Программа обеспечения экологической безопасности на территории г. Королёва на период до 2011 г.	163
1. Экологическая обстановка	165
2. Цели и задачи	165
3. Экологические мероприятия по основным направлениям	166
Приложение 4. Программа «Человек XXI века». Муниципальная система формирования у горожан мировоззрения, соответствующего устойчивому развитию города Королёва.	169
1. Оценка особенностей современной ситуации и обоснование необходимости создания программы	171
2. Цели и задачи программы	173
3. Основные направления деятельности по программе	174
4. Организация работ по программе и принципы их финансирования	176
Приложение 5. План мероприятий по реализации первого этапа экспериментального проекта «Детский сад — эталон экологической культуры».	179
Приложение 6. Программа «Обеспечение геоэкологической безопасности на территории г. Королёва» на период до 2012 г.	183
1. Паспорт	185
2. Актуальность разработки и реализации программы	185
3. Цель, задачи и основные направления деятельности	186
4. Геоэкологические проблемы городской территории	187
5. Опасные процессы и ситуация на проблемных участках	189
6. Направления деятельности и мероприятия по решению геоэкологических проблем	192
Приложение 7. Программа создания и развития информационной системы экологического мониторинга города Королёва.	195
1. Необходимость создания	197
2. Направления развития	197
3. Этапы создания	197

Приложение 8. Десять принципов повышения эффективности соуправления власти и населения при переходе к устойчивому развитию города.	203
Принцип 1. Внедрение новых технологий во все сферы деятельности	205
Принцип 2. Межведомственное взаимодействие	205
Принцип 3. Поддержка и создание общественных организаций	206
Принцип 4. Доверительное соуправление власти и населения	206
Принцип 5. Стимулирование реализации творческого потенциала	206
Принцип 6. Информирование население	207
Принцип 7. Объединение действий	207
Принцип 8. Постоянство интереса к достижению общих целей	207
Принцип 9. Обмен опытом с другими МО	208
Принцип 10. Влияние на все уровни власти	208
Приложение 9. Индикаторы устойчивого развития города Королёва.	209
Приложение 10. Основные понятия, используемые в настоящем издании.	219
Библиографический список	223
Атлас тематических карт	225
1. Схема функционального зонирования территории городского округа Королёв	227
2. Карта плотности населения на территории городского округа Королёв	228
3. Карта глубины залегания зеркала подземных вод 1-го от поверхности водоносного горизонта на территории городского округа Королёв	229
4. Карта пластики рельефа (области транзита и накопления загрязняющих веществ) территории городского округа Королёв	230
5. Геоморфологическая карта территории городского округа Королёв	231
6. Проявления инженерно-геологических процессов и распространение типов грунтовых толщ на территории городского округа Королёв	232
7. Схема геологического риска на территории городского округа Королёв	234
8. Карта суммарной плотности выпадения из атмосферы взвешенных веществ (все виды пыли) на территорию городского округа Королёв (за 1991 г.)	235
9. Карта суммарной плотности выпадения основных загрязняющих веществ из атмосферы на территорию городского округа Королёв	236
10. Карта загрязнения тяжёлыми металлами снежного покрова на территории городского округа Королёв	237
11. Карта суммарного загрязнения почв территории городского округа Королёв тяжёлыми металлами по показателю Zc (суммарная концентрация: Pb, As, Be, Cu, Cr, CO, Ag, Zn, Sn, W, Ga)	238
12. Схема оценки геохимического риска на территории городского округа Королёв	239
13. Карта шумового воздействия транспорта на селитебные территории городов Королёв и Юбилейный	240
14. Карта экологического районирования территории г. Королёв на основе биоиндикации (за 1994 г.)	241
15. Карта экологического зонирования территории городского округа Королёв по сумме биоиндикационных признаков (за период 1985–1989 гг.)	242
16. Карта экологического зонирования территории городского округа Королёв по сумме биоиндикационных признаков (за 1994 г.)	243
17. Заболеваемость детей в г. Королёве: дыхательные аллергии (за 1995 г.)	244
18. Заболеваемость детей в г. Королёве: дыхательные аллергии (за 2003 г.)	245
19. Заболеваемость детей в г. Королёве: заболевания желудочно-кишечного тракта (за 1995 г.)	246
21. Заболеваемость детей в г. Королёве: заболевания желудочно-кишечного тракта (за 2003 г.)	247
21. Заболеваемость детей в г. Королёве: инфекция мочевыделительной системы (за 1995 г.)	248
22. Заболеваемость детей в г. Королёве: инфекция мочевыделительной системы (за 2003 г.)	249

Предисловие



Наукоград Королёв — город современной космической науки и развитой промышленности, участник исторических событий, обладатель славных традиций и высокой культуры. Здесь на протяжении второй половины прошлого века был создан мощный научно-производственный комплекс космической отрасли. Высокий интеллектуальный и промышленный потенциал является значимым для социально-экономического развития региона и страны. Вместе с тем, природный комплекс территории города и всей северо-восточной городской агломерации Подмосковья, составной частью которой он является, испытывает постоянно нарастающее воздействие процессов урбанизации. Решение проблем обеспечения экологически безопасного развития высокоурбанизированных территорий в настоящее время признаётся мировым сообществом делом первосте-

пенной важности, причём не только для современников, но и для будущих поколений.

Создание условий для расширенного воспроизводства природного потенциала города в сочетании с активной производственно-хозяйственной деятельностью на плотно заселённых городских территориях — задача чрезвычайно сложная.

В связи с этим предлагаемые в этой книге способы обеспечения экологической безопасности на основе принципов устойчивого развития актуальны не только для г. Королёва, но и для других российских городов.

Обеспечение экологически безопасного развития городской территории благотворно скажется и на оптимизации социально-экономического развития г. Королёва.

Высокий потенциал наукограда Королёва — основа перспективы создания на его территории «демонстрационных зон высоких технологий» и «опытных зон устойчивого природопользования», предназначенных для апробации и внедрения последних достижений по экологизации производства и городской инфраструктуры, по формированию высокой экологической культуры.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'A. F. Morozenko'.

Глава города Королёва
Московской области
А.Ф. Морозенко

Введение

Обеспечение экологической безопасности в ходе стратегического планирования и развития муниципальных образований в настоящее время становится всё более актуальной задачей. Лицам, принимающим решения на всех уровнях власти, с каждым днём всё очевидней, что разрабатывать реальные, даже краткосрочные, традиционные прогнозы и планы социально-экономического развития уже практически невозможно без учёта стремительно меняющейся экологической ситуации. Изменения экологической обстановки постоянно вносят в них свои коррективы. Что же касается таких долгосрочных программных документов, как генеральные планы развития городов или схемы территориального развития районов, то об их реальности не может быть и речи без глубокого анализа природно-ресурсного блока факторов и прогноза их динамики.

Изменения экологической обстановки не всегда дают о себе знать сразу, так как результаты воздействия негативных факторов на неё иногда проявляются лишь после того, как произойдёт их накопление до критических значений. В связи с тем, что их проявления часто запаздывают во времени, последствия являются неожиданными и более опасными, а восстановление нормальной обстановки — чрезвычайно дорогим. Опасные последствия для здоровья горожан и хозяйственной деятельности от загрязнения компонентов окружающей среды — воздуха, открытых водоёмов, почвы, подземных вод — очевидны и не требуют особых комментариев.

Расточительное использование ресурсов становится не просто «дорогим удовольствием» для городских бюджетов, но и совершенно недопустимым с экологической точки зрения. Сегодня оно уже переходит в разряд опасных экологических факторов, повышающих риск для населения, городских объектов и инфраструктуры. Примером тому могут служить неоправданные потери и издержки при водопользовании, энергопотреблении, землепользовании. «Потерянная» при транспортировке питьевая вода и неорганизованные ливневые стоки часто оказываются в наших подвалах, под зданиями и сооружениями, на улицах вокруг жилых домов. Разрушая конструкции и коммуникации, они ухудшают санитарно-эпидемиологическую обстановку в городе. При этом от них страдают не только люди, но и зелёные насаждения, пока ещё обеспечивающие наши города относительно чистым воздухом. Своевременно предупредить опасность всегда многократно дешевле и менее болезненно, чем ликвидировать последствия негативных воздействий на окружающую среду, иногда имеющие необратимый характер.

Создание, поэтапное практическое внедрение и развитие системы экологической безопасности — это сегодня уже не роскошь, а жизненная необходимость. Городская система экологической безопасности предназначена для снижения риска проявления и негативного воздействия факторов экологической опасности. Она призвана обеспечивать управление безопасным развитием территории муниципального образования.

В настоящей работе изложены современные представления о задачах, структуре и функциях составных частей системы экологической безопасности муниципального уровня. Рассмотрены особенности современной экологической обстановки города Королёва и с учётом этого даны рекомендации по развитию городской системы экологической безопасности на его территории.

В качестве приложений приведены уже реализуемые в городе целевые программы и проекты новых программных документов, а также подборка цветных тематических карт территории города Королёва, которые облегчают комплексный анализ пространственно-распределённой информации.

Настоящая монография создана при участии большого числа авторов — специалистов в различных областях экологической науки, сотрудников городских служб и организаций. Она является результатом многолетнего творческого взаимодействия муниципальных экологов из различных регионов России.

Пользуясь случаем, мы выражаем сердечную благодарность всем соавторам этой работы, научным консультантам и коллегам, любезно предоставившим материалы для написания и оформления книги.

Особо хочется поблагодарить представителей тех организаций, которые помогли сформировать, сверстать, отредактировать текстовую и графическую части книги, выполнить её художественное оформление, подготовить издательский макет и осуществить тиражирование настоящего издания: сотрудников администрации города Королёва, АНО «Региональный Экологический Центр «Дубна», Экоцентра г. Бронницы, ООО «БЮРО АЙТИ РЕЙТИНГ» (интернет-ресурс «геоКоролёв» — www.geokorolev.ru), Издательского дома «Космос» г. Королёва.

ГЛАВА 1

МУНИЦИПАЛЬНАЯ СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ



Глава 1. Муниципальная система экологической безопасности

Система экологической безопасности (далее СЭБ) — инструмент, позволяющий практически обеспечить конституционное право граждан нашей страны на благоприятную окружающую среду. СЭБ обеспечивает снижение риска проявления всех возможных факторов экологической опасности до допустимого уровня.

Целью СЭБ является формирование экологической обстановки, благоприятной для жизнедеятельности населения и устойчивого развития территории, посредством предотвращения экологических угроз природного и антропогенного происхождения, минимизации и оперативной ликвидации последствий негативных воздействий на окружающую среду.

СЭБ представляет собой совокупность элементов и их действий по сбору и анализу информации, по разработке и реализации комплекса мероприятий, обеспечивающих управление процессами экологически безопасного устойчивого развития природно-хозяйственно-социального комплекса рассматриваемой территории.

Задачи создания эффективно функционирующей иерархической системы экологической безопасности могут быть решены только в том случае, если экологи, государственные и муниципальные чиновники будут рассматривать экологическую безопасность как элемент национальной безопасности.

СЭБ муниципального образования — составная часть региональной и общегосударственной СЭБ.

Эффективная система управления качеством окружающей среды в России пока не создана. Несмотря на это, актуальность разработки и создания СЭБ муниципального уровня стала для многих очевидной. Нарастание проявлений экологических угроз из-за нерешаемых экологических проблем заставляет муниципалитеты приступить к разработке и созданию СЭБ на своих территориях, не дожидаясь указаний «сверху». Этот процесс, в конечном счёте, приведёт к созданию СЭБ регионального и федерального уровней.

1.1. Основные понятия и принципы создания системы экологической безопасности

Понятие экологической безопасности

В федеральном законе «Об охране окружающей среды» экологическая безопасность определяется как «состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий». В рекомендательном законодательном акте «О принципах экологической безопасности в государствах Содружества» [15] под экологической безопасностью понимается «состояние защищенности личности, общества и государства от последствий антропогенного воздействия, а также стихийных бедствий и катастроф», что практически повторяет приведенное выше определение.

Такое определение не разъясняет, что такое состояние «защищенности», как оно измеряется, какими способами можно его достичь и что представляет собой экологическая опасность. Всё это необходимо определить для разработки и реализации мероприятий, направленных на обеспечение экологической безопасности.

Разработанные А. Г. Шмаль [22–34] основы СЭБ территорий базируются на исходных принципах А. И. Муравых [13, 14] и имеют прикладной характер. Далее изложены теоретические подходы к анализу СЭБ и принципы её практического создания.

Целью системы является достижение экологически безопасного состояния, которое отвечает определенным

экологическим нормам и характеризуется высокой степенью организации системы. В рамках системно-диалектической модели текущее и целевое состояние системы «человечество — окружающая среда» описывается набором существенных параметров $P_1, P_2, \dots, P_n$. Степень отклонения Δ текущего состояния системы от экологических норм и стандартов характеризует остроту проблемы экологической безопасности.

Для гармоничного развития системы «человек — окружающая среда» должны предприниматься проблеморазрешающие действия. Если они не предпринимаются или недостаточно эффективны, то процесс развития системы пойдёт по пути дальнейшего углубления экологического кризиса, т. е. в сторону дезорганизации и разрушения. Существует величина допустимого отклонения Δ от целевого, нормального для системы состояния, и когда отклонение выходит за определенные рамки, происходит скачкообразное преобразование системы согласно закону перехода количественных изменений в качественные. Отклонение Δ за допустимые пределы является для системы критическим. В нашем случае оно означает экологическую катастрофу.

На состояние экологической безопасности влияет множество факторов в различных сочетаниях, включая и те, которые нам пока неизвестны. В связи с этим переход из безопасного состояния в опасное имеет вероятностный характер и нечеткую (размытую) зону опасных состояний, за которой располагается зона гарантированной катастрофы.

При незначительных отклонениях от целевого состояния вероятность перехода системы в критическое состояние (возникновение экологической катастрофы) невелика, но с возрастанием отклонения до предельно допустимой величины ($\Delta_{пр}$) отмечается увеличение вероятности неблагоприятного развития системы, а при отклонениях, превышающих критические ($\Delta > \Delta_{кр}$), вероятность наступления экологической катастрофы резко увеличивается и событие может стать достоверным.

Таким образом, экологическая безопасность означает создание таких условий в системе «человечество — окружающая среда», которые гарантируют движение системы к целевому состоянию, соответствующему экологической безопасности.

На окружающую среду влияет одновременно огромное количество антропогенных и природных факторов экологической опасности, поэтому **экологическая безопасность определяется допустимым уровнем негативного воздействия природных и антропогенных факторов экологической опасности на окружающую среду и самого человека.**

Возникновение и проявление многих факторов экологической опасности носит вероятностный характер, поэтому **система экологической безопасности представляет собой систему мер, минимизирующих негативное воздействие на окружающую среду и на человека природных и антропогенных факторов, удерживая их в допустимых пределах.**

Целью СЭБ является обеспечение безопасных и комфортных условий для проживания населения, сохранение способности компонентов природной среды к естественному воспроизводству. СЭБ — постоянно развивающаяся система, которая видоизменяется вместе с углублением знаний о закономерностях развития популяции человека (человеческого общества) как части окружающего его мира. Состояние экологической безопасности достигается путём научно обоснованной регламентации человеческой деятельности. При этом регламентация должна базироваться на качественных прогностических моделях развития окружающего мира, включая биосферу и человеческое общество, хотя наши знания в этой области неполные по объективным и субъективным причинам.

Объективная причина заключается в неполноте человеческих знаний об окружающем нас мире, особенно о биосфере.

Субъективная причина состоит в том, что человеческое общество не выделяет необходимых материальных, технических и интеллектуальных ресурсов на разработку проблеморазрешающих действий, так как в полной мере не осознаёт степени опасности сложившегося кризиса в системе «человечество — окружающая среда».

Поэтому методом последовательных приближений человеческое сообщество должно вырабатывать технологию разрешения проблемы глобального экологического кризиса, так как ответственность за согласование развития человечества с законами развития природы лежит на человеке.

Мероприятия по оптимизации отношений в системе «человечество — окружающая среда» должны быть направлены не только на нейтрализацию влияния негативных факторов антропогенного воздействия на компоненты окружающей среды, но и на развитие условий для гармонизации этих отношений, включая повышение продуктивности биосферы и её устойчивости к различным видам воздействия.

1.2. Классификация факторов экологической опасности

Созданию системы экологической безопасности муниципального уровня должно предшествовать понимание факторов, вызывающих экологически опасные ситуации или риски. Другими словами, для того чтобы создать систему управления качеством окружающей среды, необходимо четко представить факторы, которые могут влиять на состояние окружающей среды и ухудшать её качество.

Определим понятие экологической опасности в общем виде. **Экологическая опасность — это любое изменение параметров состояния природных, социальных, технических или природно-технических систем, приводящее к ухудшению качества компонентов окружающей среды.** Экологически опасные ситуации могут возникнуть как следствие антропогенных и природных процессов и явлений. А. Г. Шмаль [22–34] предложил следующую классификацию факторов экологической опасности (табл. 1.1).

Таблица 1.1. Классификация факторов экологической опасности

Тип	Класс		Вид
Природные	Космические		- Солнечная активность, космические излучения - Воздействие космических тел (планеты, звезды, кометы, метеориты и т. п.) - Этногенез
	Земные	Геологические	- Строение геологической среды - Свойства горных пород - Эволюция земной коры - Геоманнитные инверсии
		Ландшафтно-географические	- Ландшафтный - Гидрологический
		Климатические	- Аномальные осадки - Аномальные по скорости движения воздушные массы (ураганы, смерчи, штиль) - Экстремальные температуры
		Деструктивные	- Химический - Физический - Механический - Биологический
	Непредвиденные		Могут быть любого вида
Антропогенные	Экономические		- Производственный - Ресурсный - Энергетический - Демографический
	Политические		- Недостатки или отсутствие экологической политики - Политические кризисы - Конфликты (включая с применением оружия) - Терроризм, экстремизм - Сепаратизм
	Социальные		- Социально-экономический - Социально-бытовой - Информационный - Научно-исследовательский - Морально-этический - Экологическая безграмотность
	Правовые		- Незрелость экологического права - Неполнота экологического права - Правовой нигилизм
	Непредвиденные		Могут быть любого вида

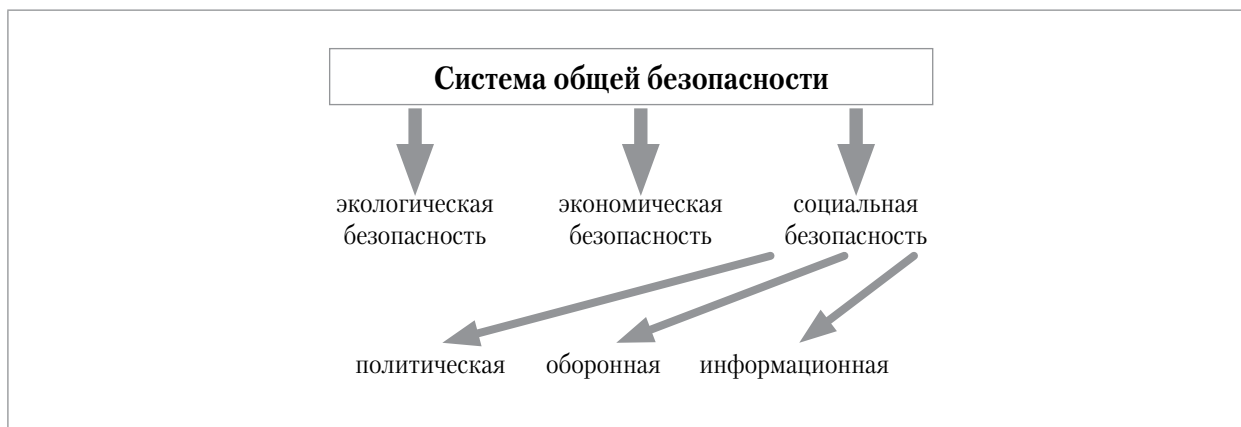
1.3. Структура системы экологической безопасности

Создаваемая СЭБ должна обеспечить как предупреждение проявления всех видов факторов экологической опасности, так и мероприятия по минимизации и ликвидации последствий их проявления.

СЭБ как элемент должна входить в государственную безопасность. Равноуровневыми элементами экологической безопасности являются: конституционная, оборонная, экономическая, политическая, информационная безопасности. С позиций системного подхода СЭБ должна иметь многоуровневый характер — от источника воздействия на окружающую среду — до общегосударственного.

Сегодня назрела необходимость экологическую безопасность рассматривать в одном ряду с другими видами безопасности (рис. 1.2).

Рисунок 1.1. Место системы экологической безопасности в структуре общей безопасности



Системообразующими основаниями для выделения уровней системы экологической безопасности служат административное деление внутри государства и межгосударственное деление при создании межгосударственного и глобального уровней системы экологической безопасности. При таком подходе в системе экологической безопасности выделяются следующие уровни: предприятие, муниципальное образование, субъект федерация, Российская Федерация (рис.1.2).

Рисунок 1.2. Уровни системы экологической безопасности



Муниципальный уровень СЭБ является базовым, поскольку именно на нем осуществляются непосредственный контроль и регулирование источников воздействия на компоненты окружающей среды.

Управленческие решения, принимаемые **на уровне субъектов федерации и на общегосударственном уровне**, как правило, не имеют ввиду конкретного источника воздействия на окружающую среду. Основным на данных уровнях экологической безопасности является разработка природоохранного законодательства и выработка мероприятий по реализации концепции устойчивого развития. Уровень субъекта федерации и федеральный уровень системы экобезопасности, с одной стороны, должны инициировать разработку концептуальных основ экобезопасности, с другой — принятие общегосударственных программ в виде экологической политики.

Межгосударственный уровень обеспечивает принятие и реализацию международных программ (трансграничный перенос, сохранение уникальных ландшафтов, создание особо охраняемых природных территорий, бассейновые программы по водным объектам и т. п.), регламентацию отдельных видов воздействий на окружающую среду.

Общепланетарный уровень системы экобезопасности обеспечивает принятие природоохранных конвенций на основе анализа глобальных изменений, происходящих в окружающей среде под влиянием антропогенного воздействия, и координирует усилия государств при выработке программ по их реализации.

При принятии в качестве системообразующих оснований административного деления должен быть соблюден ряд условий при создании систем экобезопасности:

- разработаны и реализованы интеграционные программы как в пределах конкретного уровня системы экобезопасности, так и в межуровневых элементах системы экобезопасности ввиду несовпадения административных границ и границ природных компонентов окружающей среды;
- кардинально изменены положения о специально-уполномоченных органах в области охраны окружающей среды в плане согласования четких, обязательных процедур обмена экологической информацией между ведомствами.

При создании системы экобезопасности большую ответственность должны нести промышленно развитые регионы и государства, поскольку, с одной стороны, они имеют для этого большие финансовые, научные, технологические и материальные возможности, с другой стороны, они оказывают большее воздействие на окружающую среду.

Оптимизация системы экологической безопасности достигается:

- обеспечением эффективности управления существующей СЭБ как технологическим процессом;
- постоянным совершенствованием и развитием структуры и элементной базы СЭБ.

Верхним уровнем управления СЭБ России должен быть **Национальный Совет по экологической безопасности**, который состоит из постоянно действующих комиссий. Он создаётся по аналогии с Советом Безопасности РФ и напрямую подчиняется Президенту РФ. Это обусловлено тем, что окружающая среда является понятием неделимым и принадлежит всему населению России, поэтому и ответственность за её состояние должен нести Президент РФ, избранный на этот пост большинством граждан России.

Национальным Советом по экологической безопасности решаются следующие четыре основные задачи:

- прогнозирование изменений факторов экологической опасности, возникающих в ходе эволюции компонентов окружающей среды и человеческого общества;
- выработка механизмов, технологий, методов предупреждения проявления факторов экологической опасности;
- выработка механизмов, технологий и методов ликвидации последствий проявления факторов экологической опасности;
- оценка эффективности работы действующей системы экобезопасности и выработка рекомендаций по её совершенствованию.

С учётом понятия и структуры окружающей среды в составе Совета выделяются следующие комиссии:

- Комиссия по биосфере;
- Комиссия по атмосфере;
- Комиссия по гидросфере;
- Комиссия по педосфере;
- Комиссия по литосфере;
- Комиссия по эргосфере;
- Комиссия по техносфере;
- Комиссия по информационной сфере;
- Комиссия по социосфере.

В состав Совета должны входить самые авторитетные специалисты в области экологии, природоохранного права, обществоведы, психологи, педагоги, геологи, географы, социологи, специализирующиеся на изучении общих проблем в системе «человек — окружающая среда», а также представители всех ветвей власти, СМИ и общественных движений, партий и объединений. Национальный Совет разрабатывает стратегию обеспечения экологической безопасности по отношению к окружающей среде и населению нашего государства.

На основании опыта практического создания СЭБ на уровне отдельных муниципальных образований и Московской области в целом А. Г. Шмаль [24, 26, 28] разработана структура системы экологической безопасности, которая может быть использована для всех уровней государственного и административного управления. Практическая реализация системы экологической безопасности на любом уровне организации возможна только при совместных усилиях органов государственного управления, органов местного самоуправления, непосредственном участии специально уполномоченных органов в области охраны окружающей среды, а также при использовании научно-технического потенциала конкретного региона, коммунальных служб, предприятий, средств массовой

информации и всего населения. Структуру СЭБ каждого уровня организации А. Г. Шмаль предложил функционально рассматривать в виде трёх дополняющих друг друга взаимосвязанных модулей (блоков):

- комплексной экологической оценки территории;
- экологического мониторинга;
- управленческих решений (экологическая политика) —

и сформулировал функции каждого выделенного элемента (блока) системы экологической безопасности [25, 27].

В развитие изложенных им представлений авторами предлагается следующий вариант структуры, задач, функций элементов СЭБ (рис. 1.3, 1.4 и табл. 1.2).

Рисунок 1.3. Основные элементы структуры муниципальной системы экологической безопасности (МСЭБ)

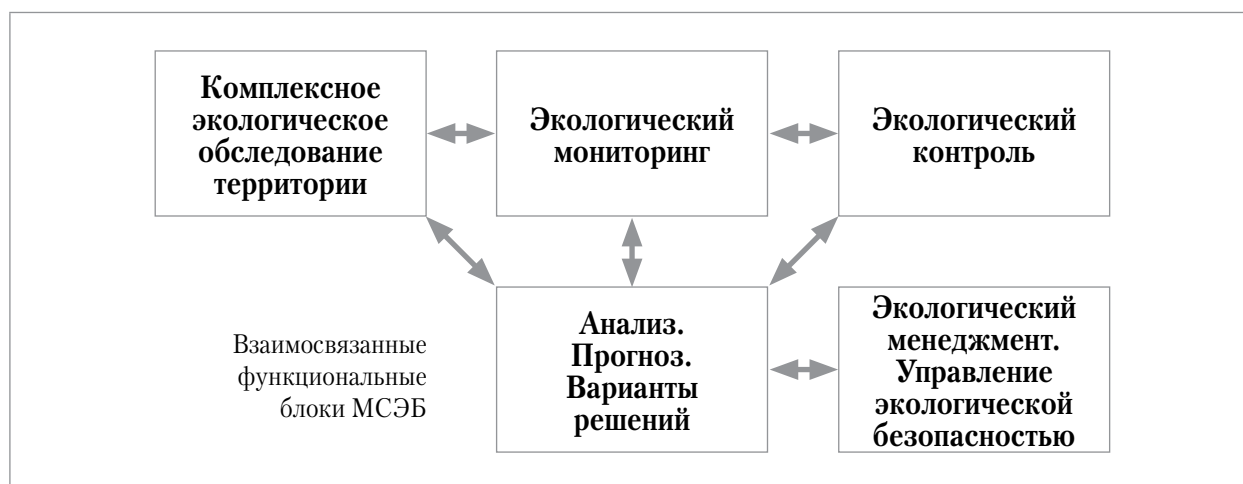


Рисунок 1.4. Структура системы экологической безопасности

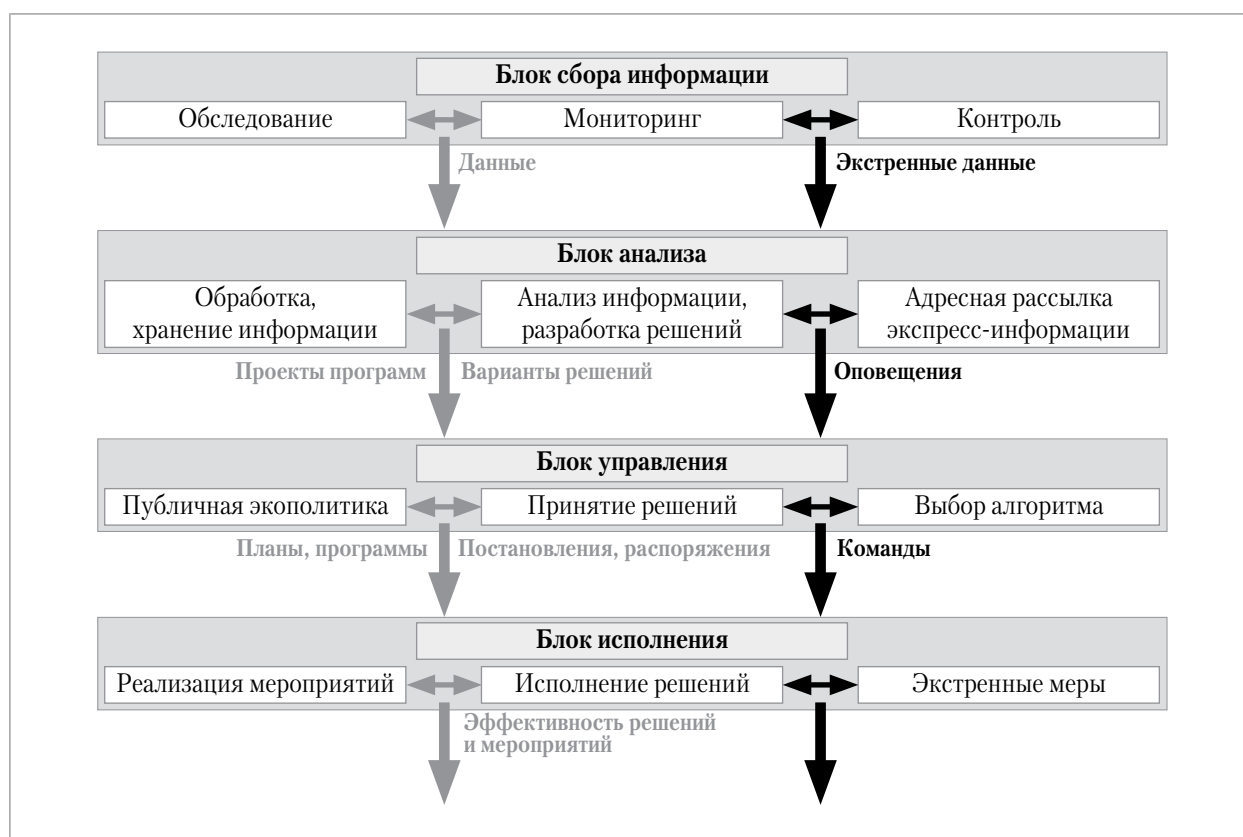


Таблица 1.2. Структура, задачи, функции элементов системы экологической безопасности

Блоки	Подсистемы СЭБ	Задачи подсистем СЭБ	Функции подсистем СЭБ	Организаторы и исполнители
Информационный блок	«Обследования и комплексной оценки экологической состояния территории»	Определение экологического состояния территории, проведение «экологического зонирования», включая: • зонирование по степени «загрязненности» территории; • районирование оцениваемой территории по природным свойствам компонентов ОС и по их устойчивости к антропогенному воздействию. Определение степени антропогенной нагрузки (структуры и интенсивности антропогенного воздействия) на ОС территории.	Оценка экологического состояния территории по данным комплексного экологического обследования территории (инвентаризация состояния её компонентов). Определение структуры антропогенной нагрузки. Составление и ведение кадастра «загрязненных» площадей. Составление и ведение кадастра факторов и объектов воздействия на окружающую среду. Составление и ведение кадастра здоровья населения. Составление и ведение кадастра природных ресурсов.	Исполнительные органы власти. Территориальный информационно-аналитический экоцентр. Привлеченные научные организации и специально уполномоченные органы.
	«Экологического мониторинга компонентов ОС»	Постоянное обновление данных о качестве компонентов окружающей человека среды и здоровья населения и выявление тенденций их изменения.	Регулярное получение данных о параметрах компонентов окружающей человека среды и здоровья населения. Определение тенденций их изменения. Выявление экстремальных ситуаций.	Исполнительные органы власти. Территориальный информационно-аналитический экоцентр. Эко-портал. Уполномоченные органы.
	«Экологического контроля факторов и источников воздействия на ОС»	Контроль факторов воздействия на ОС. Контроль степени воздействия объектов техносферы на ОС и соответствия их деятельности требованиям природоохранного законодательства. Оценка соответствия качества компонентов окружающей среды установленным нормативам.	Нормирование воздействий на окружающую среду. Контроль источников воздействия на окружающую среду. Контроль качества компонентов окружающей среды.	Уполномоченные органы: Ростехнадзор, Росприроднадзор, Роспотребнадзор, Административно-технический надзор, ЧС, УВД и пр.
	«Анализа информации»	Анализ и прогнозирование изменения состояния ОС при различных сценариях управления территорией. Разработка вариантов управляющих решений и программных документов. Разработка предложений по корректировке экологической политики по результатам реализации мероприятий	Анализ данных, тенденций их динамики. Моделирование изменений и ситуации при разных сценариях. Разработка прогнозов. Разработка проектов программных и нормативных документов. Анализ результатов реализации экологической политики. Разработка предложений по совершенствованию природоохранного законодательства.	Территориальный информационно-аналитический экоцентр. Исполнительные органы власти. Привлеченные научные организации.
Блок управления	«Экологической политики»	Формирование и реализация экологической политики.	Обсуждение и принятие экологической доктрины и одобрение основных направлений экологической политики. Выбор вариантов решений.	Исполнительные органы власти.
	«Экологического управления»	Утверждение нормативных и программных документов, принятие мер по обеспечению процесса воспроизводства природно-ресурсного потенциала территории, включая: • управленческие решения по оптимизации антропогенной нагрузки на окружающую среду с целью её оздоровления; • организация мероприятий по реализации программных документов. Корректировка экологической политики (выбор новых приоритетных направлений).	Реализация экологической политики. Профилактика проявления антропогенных факторов экологической опасности и их воздействия на ОС. Минимизация последствий проявления природных факторов экологической опасности. Совершенствование природоохранного законодательства. Выбор и реализация приоритетных направлений экологической политики. Смена приоритетов и корректировка экологической политики на основе анализа результатов реализации проведённых мероприятий.	Исполнительные органы власти при информационной поддержке территориального информационно-аналитического экоцентра.

Блок исполнения решений и реализации программ по обеспечению экологической безопасности	«Исполнения решений»	Создание экономической и организационно-технической основы СЭБ.	Технико-экономическое и научно-методическое обеспечение эффективности работы элементов СЭБ.	Исполнительные органы власти. Уполномоченные и привлеченные организации. Хозяйствующие субъекты.
	«Реализации программ»	Реализация программ и планов мероприятий, обеспечивающих: - снижение воздействия негативных антропогенных и природных факторов на ОС; - оперативную ликвидацию их последствий и минимизацию ущерба; - воспроизводство природно-ресурсного потенциала территории.	Практические действия: по предупреждению проявления антропогенных и природных факторов экологической опасности, по минимизации их воздействия на ОС. Действия по оперативной ликвидации последствий их воздействия на ОС. Действия по обеспечению воспроизводства природно-ресурсного потенциала территории.	

Система экологической безопасности муниципального уровня

Муниципальная система экологической безопасности (далее МСЭБ) создаётся для управления процессами формирования и поддержания на территории муниципалитета экологической обстановки, благоприятной для нормальной жизнедеятельности населения на всех этапах развития муниципального образования.

С этой целью разрабатывается и осуществляется комплекс мероприятий по предотвращению экологических угроз природного и антропогенного происхождения, по минимизации вредных воздействий на окружающую среду и по оперативной ликвидации их последствий.

МСЭБ строится как органическая часть иерархически организованной государственной системы экологической безопасности (ГСЭБ), т. е. создаётся и развивается как составная часть региональной системы экологической безопасности (РСЭБ), одновременно включает в себя системы экологической безопасности объектов (ОСЭБ), расположенных на городской территории («Системы управления окружающей средой предприятий»).

Поскольку МСЭБ обеспечивает управление формированием экологической обстановки на территории муниципального образования, при планировании и организации деятельности очень важным аспектом управления является создание условий, необходимых для постоянного восполнения природно-ресурсного потенциала территории или для его расширенного воспроизводства. Решить эту задачу невозможно без необходимой экономической основы и благоприятных социально-демографических предпосылок.

Невосполнимые потери ресурсного потенциала муниципального образования приводят к следующим негативным последствиям:

- к повышению его ресурсной зависимости;
- к потере экономической самодостаточности;
- к снижению степени социальной защищённости и безопасности его населения.

Воспроизводство ресурсов является центральной проблемой любого муниципального образования, но решается она в каждом городе или районе по-разному, в зависимости от специфики его территории, хозяйственной деятельности и населения. Исходные потенциальные возможности для развития у различных муниципалитетов могут существенно отличаться как в количественном, так и в качественном отношении.

Чрезвычайно важно выявить и включить в активный цикл те ресурсы, которые пока не работают на развитие данного территориального образования или используются не эффективно.

Структура, задачи и функционирование МСЭБ

Структура системы экологической безопасности МСЭБ строится на тех же принципах, что и СЭБ других иерархических уровней, но состав элементов и их функциональное назначение могут существенно отличаться в зависимости от местных особенностей.

МСЭБ, также как СЭБ любого другого иерархического уровня, состоит из 4 основных блоков: информационного, аналитического, управленческого и исполнительского, которые в свою очередь включают в себя соответствующие подсистемы.

Информационный блок состоит из 3-х подсистем:

- «Комплексной оценки экологического состояния территории и последующего мониторинга изменений экологической обстановки»;

- «Экологического мониторинга компонентов ОС»;
- «Экологического контроля источников воздействия на ОС».

Аналитический блок состоит из 3-х подсистем:

- «Анализа информации»;
- «Моделирования и прогноза»;
- «Разработки вариантов решений, проектов программных документов нормативных актов».

Блок управления состоит из 2-х подсистем:

- «Экологической политики»;
- «Экологического менеджмента».

Блок исполнения решений и реализации программ по обеспечению экологической безопасности состоит из 2-х подсистем:

- «Исполнения решений по обеспечению экологической безопасности»;
- «Реализации программ и планов мероприятий по обеспечению экологической безопасности».

Назначение подсистем информационного и аналитического блоков — обеспечить структуры, принимающие решения, объективной информацией, необходимой для понимания реальной экологической ситуации, прогнозирования её изменения при различных вариантах управляющих решений.

Задачи информационного и аналитического блоков:

- организация сбора, обработки, анализа информации;
- разработка проекта экологической доктрины — выявление главных экологических проблем, разработка основных направлений экологической политики города;
- разработка различных вариантов решения актуальных проблем;
- разработка проектов программ и планов мероприятий в рамках принятой экологической политики и доктрины.

Назначение подсистем блока управления — выбор основных направлений экологической политики, принятие к поэтапной реализации программных документов, планов мероприятий, проводимых в соответствии с приоритетными задачами.

Задачи блока управления:

- обсуждение и принятие экологической доктрины (основных направлений экологической политики города);
- утверждение приоритетности актуальных проблем и выбор вариантов их решения;
- утверждение целевых городских программ и планов мероприятий;
- нормативно-правовое и материально-финансовое обеспечение реализации программ и планов развития в рамках принятой экологической политики.

Назначение подсистем блока исполнения решений и реализации программ по обеспечению экологической безопасности — реализация мероприятий, предусмотренных программными и нормативно-методическими документами, а также исполнение принятых организационных решений.

В задачи подсистем этого блока входит не только реализация мероприятий, обеспечивающих безопасность, но и сбор данных о их результативности, которые передаются в информационно-аналитический центр с целью выяснения степени эффективности принятых мер и корректировки дальнейших управляющих действий по обеспечению экологической безопасности на данной территории.

Функциональное назначение отдельных структурных элементов МСЭБ и особенности их взаимодействия между собой

Информационный блок

Подсистема комплексной оценки экологического состояния территории и последующего мониторинга изменений экологической обстановки.

Комплексная экологическая оценка территории включает в себя:

- пространственную оценку природных свойств компонентов окружающей среды;
- оценку степени «загрязненности» компонентов окружающей среды;
- оценку устойчивости компонентов окружающей среды к антропогенному воздействию;
- определение структуры и интенсивности антропогенного воздействия на компоненты среды.

Комплексная экологическая оценка территории даёт информацию об экологическом состоянии различных участков и о характере использования природных ресурсов на них, в том числе определяются:

- свойства и качество природных компонентов окружающей среды;
- сформировавшаяся антропогенная нагрузка;
- степень использования собственных природных ресурсов территории и доля импортируемых ресурсов.

Результатом комплексной экологической оценки является построение тематических карт, отражающих районирование или зонирование исследуемой территории, т. е. картирование участков, обладающих различными свойствами.

Комплект электронных карт, отражающих изменение в пространстве характеристик природных ресурсов оцениваемой территории и её районирование и связанных с ними баз данных, выполненных с применением ГИС-технологий, составляет основу кадастра природных ресурсов территории.

В комплект карт зонирования территории по природным свойствам компонентов окружающей среды, по их состоянию в зависимости от степени антропогенного воздействия, могут входить следующие основные типы тематических карт:

- карты, характеризующие рельеф (геоморфологические, пластики рельефа), геологическое строение (грунты, полезные ископаемые, подземные и поверхностные воды) и гидрогеологические процессы;
- карты, характеризующие источники и степень антропогенного воздействия на окружающую среду;
- карты физических полей;
- карты, характеризующие природные свойства и экологическое состояние почв и ландшафтов;
- карты, отражающие состав и состояние элементов биосферы, включая здоровье населения;
- другие карты в соответствии со спецификой территории.

Необходимый комплект карт определяется особенностями территории конкретного муниципального образования и преобладающими видами антропогенной нагрузки.

К природно-ресурсным кадастрам территории можно отнести: земельный, водный, воздушный, лесной, минеральных ресурсов, животного и растительного мира.

Структура антропогенной нагрузки отражает сложившиеся пространственные соотношения объектов техносферы, интенсивность и масштабы антропогенного воздействия на природные компоненты окружающей среды. С учётом того, что антропогенное воздействие требует регулирования, А. Г. Шмаль [25–27] считает целесообразным классифицировать виды воздействия по ведомственному признаку (с последующим составлением кадастров):

- промышленность;
- транспорт;
- жилищно-коммунальное хозяйство, строительство и сфера услуг;
- сельское хозяйство и лесотехническая деятельность;
- искусственные водоёмы, водозаборы и т. д.

Кадастры федеральных, региональных и муниципальных объектов воздействия на окружающую среду составляются с учётом оценки степени их опасности.

Оценка и зонирование территории по устойчивости к антропогенному воздействию служит основой для нормирования воздействий при планировании перспективного развития.

Пространственная оценка экологического состояния территории, сложившегося в результате хозяйственной деятельности, необходима для разработки мероприятий по восстановлению нормального качества компонентов окружающей среды [25–27].

Изменения свойств компонентов окружающей среды территории в результате антропогенных воздействий, происходящие как в пространстве, так и во времени, должны постоянно отслеживаться и вноситься в базы данных сформированного кадастра природных ресурсов. Другими словами, должен быть налажен постоянный мониторинг состояния природно-ресурсного потенциала территории муниципалитета.

Подсистема экологического мониторинга компонентов окружающей среды

Подсистема экологического мониторинга предназначена для сбора, обработки и хранения информации.

Экологическая информация используется с целью:

- определения антропогенной нагрузки на окружающую среду — степени воздействия на неё природопользователей (хозяйствующих субъектов или объектов техносферы);
- оценки соответствия характеристик компонентов окружающей среды установленным нормативам качества;
- выявления тенденций в изменении параметров качества компонентов окружающей человека среды и показателей здоровья населения,

- оперативного оповещение органов управления и населения о критических для его жизнедеятельности значениях параметров окружающей среды.

Муниципальная система экологического мониторинга — это система регулярных измерений показателей состояния компонентов окружающей среды и определения уровня антропогенного воздействия природопользователей на окружающую среду.

Основой для создания муниципальной системы экологического мониторинга служит информация о природных свойствах компонентов окружающей среды и о характере антропогенного воздействия на неё.

Объектами экологического мониторинга являются природные компоненты окружающей среды: атмосфера, гидросфера, педосфера, литосфера, эргосфера, биосфера (включая человека) — и источники антропогенного воздействия на неё (элементы техносферы, социосферы и информационной сферы).

Субъектами экологического мониторинга являются специально уполномоченные государственные органы в области охраны окружающей среды, структурные подразделения муниципального образования и другие организации.

Для проведения комплексного анализа экологической ситуации требуется реальный механизм интеграции информации, собираемой службами различной ведомственной подчинённости. С этой целью заключаются договоры, подписываются соглашения о межведомственном обмене информацией, выпускаются специальные постановления органов исполнительной власти, регламентирующие перечень, сроки и форму предоставления необходимой информации.

Опыт разработки модулей экологического мониторинга на территориях г. Бронницы и г. Королёва показал, что создание подсистемы экологического мониторинга целесообразно проводить поэтапно.

На первом этапе организуется система сбора, обработки и систематизации информации по параметрам состояния отдельных компонентов окружающей среды, уже имеющаяся в территориальных подразделениях государственных контролирующих органов (Роспотребнадзор, Росприроднадзор, Ростехнадзор) и в других службах.

Затем по результатам комплексной экологической оценки территории обосновываются:

- структура постов сети регулярных натурных наблюдений;
- техническое оснащение и развитие элементной базы сети экологического мониторинга;
- характер и режим производимых измерений.

Муниципальная подсистема экологического контроля источников воздействия на окружающую среду

Подсистема экологического контроля источников воздействия на окружающую среду предназначена:

- для проверки объектов техносферы и природопользователей с целью выявления соответствия их деятельности правилам и нормам, установленным природоохранным законодательством;
- для проверки наличия нормативной экологической документации у природопользователей (предприятий, воздействующих на окружающую среду);
- для определения предельно допустимых уровней и установления нормативов воздействия на окружающую среду (выбросов и сбросов загрязняющих веществ, размещения отходов, водопотребления и водоотведения, изъятия минеральных и биоресурсов и т. д.);
- для выявления соответствия качества компонентов окружающей среды установленным нормативам.

Информация об объектах, оказывающих влияние на окружающую среду, концентрируется в компьютерной базе данных, которая постоянно пополняется и корректируется.

Блок анализа информации

Для хранения, обработки и анализа экологической информации должен быть создан территориальный информационно-аналитический экологический центр (далее ТИАЭЦ), который при соответствующем техническом оснащении может выполнять функции и ситуационного центра.

Деятельность ТИАЭЦ позволяет:

- постоянно собирать, обрабатывать, хранить, анализировать и распределять потребителям экологическую информацию;
- определять тенденции в изменении параметров качества компонентов окружающей среды;
- моделировать и прогнозировать изменения экологических параметров в пространственно-временных координатах;
- разрабатывать различные варианты управляющих воздействий на окружающую среду, оформлять их в виде проектов программных и нормативно-правовых документов, которые передаются органам местного самоуправления для обсуждения, согласования и принятия.

На первом этапе разворачивания ТИАЭЦ может быть создан **ситуационный экологический портал (далее СЭП)**.

Целью создания СЭП является организация сбора, обработки и распространения информации о состоянии окружающей среды в форме, удобной для её практического использования службами администрации муниципального образования, населением, организациями, предприятиями и учреждениями, расположенными на территории муниципального образования.

СЭП позволит обеспечить интерактивное информационное взаимодействие Администрации с ответственными службами, организациями, предприятиями, учреждениями, общественностью по вопросам экологической обстановки и профилактики предупреждения экологически опасных ситуаций.

Задачи СЭП:

- снижение трудоемкости сбора и обобщения информации об экологической обстановке в муниципальном образовании;
- обеспечение обмена информацией об экологической обстановке по каналам информационной сети муниципального образования;
- информирование о состоянии экологической обстановки на территории муниципального образования, тенденциях и причинах изменения состояния;
- информирование о возникновении экологически опасных ситуаций и мерах по их предотвращению;
- предоставление информации о законодательных актах и методических материалах по обеспечению благоприятной экологической обстановки на территории муниципального образования;
- обеспечение консультационного информационного взаимодействия между службами Администрации, заинтересованными предприятиями и населением муниципального образования по вопросам экологической обстановки и ситуации на территории муниципального образования.

Система баз данных СЭП должна иметь древовидную иерархическую структуру с разграничением доступа к информации разного уровня: общедоступного и специализированного. К общедоступной относится информация о метеорологической обстановке, о состоянии загрязнения окружающей среды и санитарно-эпидемиологической обстановке на территории муниципального образования, о законодательных актах по обеспечению благоприятной обстановки, а также справочная информация. Требования к наполнению разделов СЭП разрабатываются и обсуждаются с заинтересованными сторонами в ходе создания портала.

Блок управления

Подсистема экологической политики

Экологическая политика — определение основных направлений деятельности, осуществляемых с целью обеспечения экологической безопасности на рассматриваемой территории в ходе её перспективного развития.

Экологическая политика формируется и реализуется на основе принципов устойчивого развития территории.

Экологическая политика формируется и реализуется на базе:

- стратегии сбалансированного эколого-социально-экономического развития территории;
- результатов комплексной экологической оценки в ходе развития антропогенной инфраструктуры территории;
- нормирования антропогенного воздействия на окружающую природную среду с учётом её устойчивости;
- внедрения методов экономического анализа последствий антропогенного воздействия на окружающую среду;
- регулярного контроля параметров воздействия объектов техносферы на компоненты окружающей среды и параметров качества компонентов окружающей среды;
- создания благоприятной социально-экологической среды обитания населения;
- обеспечения устойчивости биосферы путём сохранения и восстановления биоразнообразия окружающего животного и растительного миров;
- формирования экологического мировоззрения.

Направления экологической политики оформляются в виде экологической доктрины и реализуются на практике в виде комплексных, межведомственных целевых муниципальных программ. Конкретный перечень программ зависит от природных особенностей территории и сформировавшейся структуры антропогенной нагрузки.

Подсистема экологического управления

Подсистема экологического управления МСЭБ является управляющим модулем муниципальной системы экологической безопасности и предназначена для реализации экологической политики.

Она представляет собой системную планомерную деятельность, организуемую органами местной власти для оптимизации использования ресурсов, минимизации антропогенной нагрузки на окружающую среду с целью её оздоровления.

Управление экологической безопасностью осуществляется следующим образом:

1. На первом этапе организуются работы по оценке существующего экологического состояния территории и отдельных компонентов ОС.
2. Результаты анализа существующей экологической обстановки являются основанием для организации системы регулярных наблюдений за изменением параметров ОС — экологического мониторинга. С этой целью выбираются места для постановки систематических наблюдений и определяется оптимальный режим мониторинга различных параметров ОС. Данные мониторинга позволяют сформировать ряды наблюдений, по которым определяются тенденции изменений параметров ОС во времени.
3. Анализ существующих тенденций позволяет определять причины, вызывающие происходящие изменения, и выявлять доминирующие процессы природного или антропогенного характера.
4. Разрабатывается прогноз развития изменений качества параметров ОС при существующих тенденциях, который корректируется с учётом данных прогноза изменения внешних условий.
5. На основе полученной информации разрабатывается комплекс мероприятий, позволяющих изменять негативные тенденции путём целенаправленных действий, которые оформляются в виде программных документов (экологическая доктрина, концепция устойчивого развития, комплексные целевые программы и пр.) и нормативно-правовых документов, способствующих их практической реализации.
6. Анализ изменений внешних условий (природных и социально-политических факторов) необходим для корректировки планируемых действий с целью достижения поставленных целей.
7. В ходе реализации программ необходимо постоянно фиксировать и анализировать эффективность принятых действий. С учётом этих данных осуществляется корректировка программ, пересматривается приоритетность решаемых задач, перераспределяются средства и усилия, с учётом концентрации их на более актуальных направлениях развития.

Комплекс управляющих воздействий должен в конечном счёте привести к улучшению экологической обстановки на территории муниципального образования. Поэтому улучшение состояния окружающей среды и повышение уровня экологической безопасности должны служить объективными показателями эффективности управляющих воздействий.

В качестве основной части подсистемы экологического управления А. Г. Шмаль предлагает выделить «Управленческий модуль муниципальной системы экологической безопасности» — комплекс управленческих решений, принимаемых контролирующими и управляющими органами для оптимизации антропогенной нагрузки на окружающую среду, приводящей к оздоровлению и восстановлению среды обитания населения.

Управленческие решения базируются на природоохранном законодательстве и являются движущей силой системы экологической безопасности территории, поскольку представляют собой проблеморазрешающие действия в системе «человек — окружающая среда». На территориях по каждому классу факторов, представляющих экологическую опасность, разрабатываются и реализуются целевые программы либо принимаются решения, направленные на снижение риска для человека и окружающей среды.

Для нейтрализации факторов природного типа управленческие решения направлены на оптимизацию воздействий на окружающую среду, на минимизацию отрицательных последствий проявления экологически опасных факторов. Поэтому очень важно изучать причины их возникновения и степень отрицательного воздействия на окружающую среду в зависимости от свойств отдельных компонентов среды и их сочетаний на конкретной территории. Таким образом, разработка эффективных управленческих решений по снижению негативных последствий проявления природных экологически опасных факторов базируется на знании закономерностей их проявления.

Антропогенные факторы экологической опасности полностью зависят от человека, и поэтому снижение вероятности их проявления зависит от грамотно разработанной системы управленческих решений. В основе разработки такой системы лежат ретроспективный анализ антропогенных факторов и их прогнозирование. Ретроспективный анализ позволяет выявить причины проявления экологически опасных факторов и на этой основе разрабатывать управленческие решения, минимизирующие вероятность их возникновения. Прогнозирование заключается в разработке прогностических моделей вероятного проявления конкретного фактора экологической опасности с учётом свойств компонентов окружающей среды на данной территории.

Комплекс управленческих решений, принимаемых на территории муниципалитета, оформляется в виде экологической доктрины — основных направлений городской экологической политики, которая реализуется представителями органов, уполномоченных в области охраны окружающей среды, а также органами законодательной и исполнительной власти.

Генеральные планы города или схемы развития территорий разрабатываются с учётом данных по оценке устойчивости природных компонентов окружающей среды к антропогенной нагрузке и её структуры, а также с учётом рекомендаций по оптимизации антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды. Развитие инфра-

структуры территории должно проектироваться с учётом сложившейся антропогенной нагрузки на окружающую среду. Комплексные кадастры природных ресурсов являются основой при согласовании земельных отводов, экологической экспертизе проектов, разработке оценок воздействия на окружающую среду, экологическом страховании и экологическом аудите.

С целью разработки адресных мероприятий по нормированию антропогенного воздействия разрабатывается Программа оптимизации антропогенной нагрузки на окружающую среду. Основой для разработки мероприятий по реализации этой программы служит совокупность данных о воздействии антропогенной нагрузки на окружающую среду. Главными направлениями в Программе являются мероприятия по уменьшению объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросов загрязняющих веществ в водоёмы и на рельеф, уменьшение количества образования отходов и мероприятия по их утилизации. Большую роль в этом должен играть экономический анализ последствий воздействия на окружающую среду.

Важным элементом экологической политики является Программа создания комфортной социально-экологической среды обитания. Для её реализации привлекается практически всё население территории. Однако главную роль должны играть органы административного управления и специально уполномоченные органы по охране окружающей среды. Комфортность среды обитания определяется качеством работы коммунальных служб, уровнем медицинского, транспортного и торгового обслуживания, озеленением и благоустройством.

Для повышения устойчивости биосферы разрабатывается программа по сохранению и восстановлению биоразнообразия животного и растительного мира. С этой целью производится озеленение городов и посёлков, выделяются парковые зоны. Оптимальным для восстановления биоразнообразия является сохранение и развитие экологического каркаса территории и выделение особо охраняемых природных территорий муниципального или регионального значения.

Экологические проблемы территории невозможно решить лишь административными и экономическими методами. В стратегическом плане важнейшей программой является программа по формированию экологического мировоззрения населения. Сформировать такое мировоззрение необходимо в первую очередь у лиц, принимающих решения, и у молодёжи. Экология как неперенная часть воспитательного процесса должна быть включена в программы занятий в детских садах и школах. Основной целью на данном этапе воспитания является приобщение детей к природе, умение видеть в ней основу жизни на Земле.

Экологизация образования в школе может дать наибольший эффект при минимальных затратах.

Разработка, поэтапное создание и развитие муниципальной системы экологической безопасности возможны только при совместных усилиях и непосредственном участии органов местного самоуправления, специально уполномоченных органов в области охраны окружающей среды, городских коммунальных служб, предприятий, вузов, средств массовой информации и всего населения.

1.4. Субъектно-объектные отношения в муниципальной системе экологической безопасности

Эффективность функционирования СЭБ определяется установлением чётких, логически обоснованных субъектно-объектных отношений в системе: **субъект экологического контроля — объект воздействия на окружающую среду — субъект обеспечения экологической безопасности.**

Поскольку детальный анализ данной проблемы при разработке СЭБ федерального уровня проведён А. Г. Шмаль в монографии «Национальная система экологической безопасности (методология создания)» [27], в данной работе рассмотрим субъектно-объектные отношения в СЭБ муниципального уровня.

Объектами экологического контроля и мониторинга являются природные факторы или объекты хозяйственной и иной деятельности, которые могут оказывать негативное воздействие на окружающую среду.

Субъектами экологического контроля и мониторинга являются организации, наделённые полномочиями для ведения экологического контроля и мониторинга, к которым относятся следующие государственные органы:

- Федеральная служба по экологическому, техническому и атомному надзору (Ростехнадзор);
- Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор);
- Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор);
- Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения и социального развития;

- Федеральная служба по гидрометеорологии;
- Федеральная служба по техническому регулированию и метрологии;
- Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору;
- Федеральная служба по надзору в сфере связи;
- Федеральная таможенная служба и другие.

Кроме уполномоченных органов федерального уровня, к субъектам экологического контроля необходимо отнести:

- структуры регионального уровня власти (в пределах Московской области — Министерство экологии и природопользования областного Правительства);
- службы и подразделения, осуществляющие экологический контроль и мониторинг на муниципальном уровне;
- субъекты общественного экологического контроля.

Субъектами физического обеспечения экологической безопасности являются организации, которые должны практически обеспечивать экологически безопасную деятельность **объектов экологического контроля** (производств, природоохранных сооружений и других организаций), т. е. осуществлять физическое предупреждение (профилактику) проявления факторов экологической опасности и оперативно ликвидировать последствия их негативного воздействия.

К ним можно отнести:

- подразделения МЧС;
- коммунальные службы муниципальных образований;
- экологические службы предприятий (корпораций);
- подразделения технического обеспечения соблюдения технологических регламентов в производственных процессах;
- подразделения технического обслуживания природоохранных сооружений, а также прочие службы и организации, выполняющие работы по практическому обеспечению экологически безопасного ведения хозяйственной деятельности на рассматриваемой территории.

Субъектно-объектные отношения, эффективно обеспечивающие экологическую безопасность на любом уровне управления, могут быть установлены лишь при выполнении трёх основных условий:

- при создании полного и непротиворечивого правового обеспечения деятельности служб экологического контроля всех уровней государственной и местной власти, включающего в себя вопросы разделения между ними объектов контроля;
- при проведении комплексной оценки воздействия объекта на окружающую среду (включая виды и последствия воздействий на окружающую среду — оценку жизненного цикла воздействий) с целью экологического нормирования — установления допустимого уровня воздействия каждого объекта;
- при повышении материально-технического и профессионального уровня субъектов физического обеспечения экологической безопасности.

При разработке и создании муниципальной СЭБ на предлагаемой основе необходимо:

- по результатам комплексной экологической оценки территории, т. е. в зависимости от свойств природных компонентов окружающей среды и от сложившейся структуры антропогенной нагрузки, выявить всю совокупность экологически опасных факторов, проявляющихся в пределах конкретного муниципального образования;
- определить субъектно-объектные отношения, чтобы ни один из факторов экологической опасности не остался вне поля зрения системы экологического контроля и мониторинга, предупреждения их проявления, ликвидации последствий их проявления.

Решение проблемы нормативно-правового обеспечения субъектно-объектных отношений должно сводиться к следующему:

1. На основе существующей нормативно-правовой базы должен быть разработан представительными органами муниципального образования и принят соответствующий нормативный акт. В случае, если требуется принятие нормативно-правового акта на уровне субъекта федерации или даже на федеральном уровне, разрабатывается проект необходимого документа и инициируется его принятие на соответствующем уровне государственного управления.
2. Соответствующими постановлениями Главы муниципального образования из числа имеющихся муниципальных служб (коммунальное хозяйство, служба благоустройства, очистные сооружения, управление капитального строительства и т. д.) должны быть определены субъекты физического обеспечения экологической безопасности населения.

В случае отсутствия действующих служб, способных обеспечить предупреждение проявления конкретного фактора экологической опасности, могут быть предприняты следующие действия:

- заключено соглашение с субъектами хозяйственной и иной деятельности, обладающими такими возможностями;

- создана специальная служба;
- расширены полномочия уже действующей службы при дополнительном её материально-техническом и штатном обеспечении.

Более детально субъектно-объектные отношения в СЭБ муниципального уровня рассмотрены на примере территории городского округа Королёв Московской области в главе 4.

1.5. Правовая основа муниципальной системы экологической безопасности

Правовую основу муниципальной СЭБ составляют нормативно — правовые акты, принятые на федеральном, областном и муниципальном уровнях.

Детальный анализ федеральных законов и нормативных актов, которыми регулируются права и обязанности органов местного самоуправления в области обеспечения экологической безопасности на территории муниципального образования был проведён А. Г. Шмаль. Рассмотренные им законодательные акты являются основой для принятия нормативных актов местного самоуправления, которые необходимы для создания механизма функционирования системы экологической безопасности муниципального образования.

С целью регулирования работы элементов городской СЭБ он рекомендует разработать и принять на местном уровне следующие нормативные документы:

- Положение «О системе экологической безопасности муниципального образования» — это основополагающий нормативный акт, в котором обоснована необходимость создания СЭБ.
- Положение «О комплексной экологической оценке территории Московской области».
- Положение «Об экологическом мониторинге на территории Московской области».
- «Экологическая политика муниципального образования» (или «Экологическая доктрина муниципального образования»). В данном документе определяется перечень Программ, реализуемых органами местного самоуправления для обеспечения функционирования муниципальной системы экологической безопасности.
- Положение «Об экологическом контроле на территории муниципального образования», в котором определяются цели, задачи и механизм поддержки функционирования всех составляющих элементов СЭБ.
- Положение «О формировании экологического мировоззрения жителей муниципального образования».
- Положение «Об экономических механизмах обеспечения муниципальной системы экологической безопасности».
- Положение «О нормировании техногенного воздействия на территории муниципального образования».
- Положение «О градостроительном регулировании на территории муниципального образования».
- Положение «О муниципальном земельном контроле на территории муниципального образования».
- «Правила благоустройства на территории муниципального образования».
- «Порядок обращения с отходами на территории муниципального образования».
- Положение «Об охране и использовании городских лесов».
- Положение «О защите объектов животного мира».
- Положение «Об особо охраняемых территориях муниципального образования».
- Положение «Об охране и использовании водных объектов местного значения на территории муниципального образования».

Из приведенного перечня видны серьёзность проблемы и объем необходимого нормативно-правового обеспечения, которое предстоит разработать и принять для создания и обеспечения функционирования муниципальной системы экологической безопасности.

Авторы не считают обязательным принятие комплекта нормативных актов, полностью соответствующего предложенному перечню, но в нормативных актах муниципального образования необходимо охватить весь комплекс проблем. Для обеспечения эффективного функционирования муниципальной системы экологической безопасности необходимо заключить соглашения о взаимодействии с государственными органами, специально уполномоченными в области охраны окружающей среды и регулирования техногенного и антропогенного воздействия.

1.6 Резюме

1. Экологическая безопасность — составная часть национальной безопасности.
2. Система экологической безопасности — необходимый инструмент управления процессами практического снижения риска от факторов экологической опасности до допустимого уровня.
3. Систему экологической безопасности России необходимо создавать на иерархических принципах, т. е. она должна включать структурные подразделения четырёх уровней: общегосударственного, регионального, муниципального и объектового.
4. Муниципальные СЭБ (далее МСЭБ) — важнейшее звено в Системе экологической безопасности России, так как именно с муниципального уровня начнётся её реальное создание, не дожидаясь указаний «сверху». Это вызвано усугублением экологических проблем, нарастанием случаев проявления экологических угроз, что заставляет муниципалитеты приступить к разработке и созданию СЭБ на своих территориях. Их практическая деятельность спровоцирует появление СЭБ объектов на территории муниципалитета. Практическое функционирование МСЭБ обусловит создание СЭБ регионального и федерального уровней.

Последовательность создания МСЭБ:

1. Первый шаг по практическому созданию муниципальной СЭБ — этап «Инвентаризации» или обследования территории муниципального образования, с целью выявления приоритетных проблем по обеспечению экологической безопасности в ходе развития муниципального образования; оценки потенциальных возможностей для создания полноценной МСЭБ. При этом необходимо оценить природный потенциал территории муниципалитета, его культурно-исторические, социально-демографические и социально-экономические ресурсы — основу устойчивого развития муниципального образования. Кроме того, важно оценить состояние нормативно-правовой, информационно-аналитической, организационно-технической базы и существующей системы управления, т. е. всё, чем в данный момент располагает муниципальное образование для создания полноценной МСЭБ.
2. Следующий шаг по созданию МСЭБ — этап «Проектирования МСЭБ» или разработки предложений по созданию новых и развитию существующих элементов системы, совершенствованию их работы, структурной реорганизации, совершенствованию нормативно-правовой, информационно-аналитической, организационно-технической базы МСЭБ.
3. Следующий шаг создания МСЭБ — этап «Практической реализации проектных предложений по созданию (совершенствованию) МСЭБ».

ГЛАВА 2

РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА КОРОЛЁВА — ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ПЕРЕХОДА К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ



Глава 2. Ресурсный потенциал территории города Королёва — основа обеспечения экологической безопасности в процессе перехода к устойчивому развитию

Наукоград Российской Федерации Королёв (до 1996 года — Калининград) — один из крупнейших научно-производственных и культурных центров Московской области. Город Королёв в совокупности с соседними городами: Мытищи, Щёлково, Пушкино, Ивантеевка составляет крупную городскую агломерацию.

Площадь территории городского округа Королёв — 52 кв. км, которую населяет 173 тысячи жителей.

2.1. Потенциал развития территории

Основу потенциала развития территории городского округа Королёв составляют его географическое положение, созданная индустриальная база промышленности и сферы услуг, транспортные сети, высококвалифицированные кадры, культурно-историческое и природное наследие. Важно, что ни одна из отраслей специализации производственно-хозяйственной деятельности, сосредоточенной на его территории, не может в одиночку обеспечить самостоятельное сбалансированное развитие города. Для устойчивого развития Королёв должен оставаться многофункциональным.

Городской округ Королёв имеет выгодное территориальное расположение и развитую транспортную инфраструктуру, связывающую его с Москвой и обеспечивающую выход местных производителей на рынки других регионов. По территории города проходят автомобильная дорога федерального значения и железнодорожная магистраль Москва — Ярославль. Имеются автодороги местного значения.

Город Королёв является важным элементом городской агломерации северо-восточного Подмосковья и относится к «контактным муниципальным образованиям», так как его территория граничит с промышленно-развитыми районами Московской области: Щёлковским, Мытищинским, Пушкинским, Балашихинским. Географическое положение городского округа Королёв является одним из его региональных преимуществ.

Во-первых, г. Королёв расположен в непосредственной близости (6 км) от крупнейшего экономического, политического и культурного центра России — Москвы. Преимущества местоположения города будут в перспективе возрастать в связи с ускорением процессов развития северо-восточной городской агломерации Московской области. Уже сейчас имеет место активизация хозяйственного освоения ближайшей периферии Москвы. Концентрация производства на компактной территории в составе агломерации даёт городу преимущества как объекту инвестиционной привлекательности в связи с соответствующим уровнем развития физической и рыночной инфраструктуры.

Во-вторых, усиливается геостратегическая роль города Королёва, так как он расположен в контактной зоне двух богатых и бурно развивающихся регионов: Москвы и Московской области, — имеющих разнообразную производственно-экономическую специализацию и расположенных в центре страны. С перспективами активного развития Москвы и Подмосковья, как единого экономического и коммуникационного центра всероссийского масштаба, связан рост привлекательности Королёва в плане расширения возможностей развития его промышленных производств и сервисного обслуживания.

Город в настоящее время практически исчерпал возможности территории для экстенсивного развития, так как в его пределах почти не осталось свободных участков под строительство новых объектов социальной и производс-

твенной сферы. Но для интенсивного развития — повышения эффективности социально-экономического использования участков территории — резервы ещё есть. Представление о фактическом использовании территории даёт схема функционального использования городской территории (карта 1).

Ввиду отсутствия свободных площадей для нового хозяйственного освоения при дальнейшем развитии города будет делаться акцент на повышении эффективности использования городской территории при обязательном сохранении качества жизненно необходимых элементов её природного потенциала.

Природно-ресурсный потенциал

Территория г. Королёва приурочена к Клязьменско-Москворецко-Окской низменности и находится на междуречье р. Клязьмы и верховьев р. Яузы. Центральная часть города расположена на водоразделе этих рек, на высотных отметках 160–165 м в Балтийской системе. В направлении с северо-запада на юго-восток городскую территорию пересекает трасса Акуловского водоканала — питьевой артерии города Москвы. С южной стороны к городу примыкает Национальный парк «Лосиный остров», часть территории которого находится в пределах современной городской черты Королёва.

Этот район северо-восточного Подмосковья относится к области зандровой, низменной равнины с водно-ледниковыми и аллювиальными отложениями. В геологическом строении данного района принимают участие разновозрастные отложения. Терригенно-карбонатные осадочные толщи каменноугольного возраста перекрыты мощной толщей мезо-кайнозойских отложений, включающих юрские, меловые и четвертичные.

Особенности климатических характеристик и ветрового режима территории отражены в таблице 2.1.

В холодные периоды года (ноябрь — март) преобладают юго-западные, южные и западные ветры, суммарная повторяемость их — 49,6%. В это время увеличивается вероятность переноса в жилые массивы загрязненного воздуха со стороны Москвы, Мытищ и с собственных объектов промышленности.

Годовое количество осадков — 600 мм. Среднее число дней с осадками более 5 мм — 34,6. Снежный покров наблюдается с 3 ноября по 11 апреля. Высота его возрастает от 2–5 см в ноябре до 30–40 см к концу февраля.

Таблица 2.1. Среднегодовые изменения основных гидрометеорологических параметров на территории города Королёва

Месяцы												За год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Среднемесячная и годовая температура воздуха, °C												
−10,1	−8,7	−3,4	5,2	12,2	16,7	18,4	16,9	11,2	4,5	−1,4	−6,4	4,6
Абсолютный минимум температуры воздуха, °C												
−43	−36	−32	−19	−5	0	5	1	−4	−16	−24	−38	−43
Абсолютный максимум температуры воздуха, °C												
4	6	17	27	31	33	37	37	32	24	13	8	37
Среднемесячная и годовая скорость ветра, м/с												
3,4	3,4	3,5	3,3	3,1	2,9	2,7	2,5	2,9	3,4	3,5	3,6	3,2
Штили, дни												
4	4	4	5	7	8	10	10	6	4	3	4	6

Основными загрязняющими воздух веществами являются: диоксид азота, оксид углерода, диоксид серы, сажа, ацетон, бутилацетат, ксилол, уайт-спирит, фенол. В воздухе отсутствуют аномальные концентрации соединений азота, серы, фтора, но расчётные данные свидетельствуют о том, что условия для рассеивания примесей в атмосфере благоприятные по всей территории города, т. е. способность атмосферы к самоочищению можно характеризовать как благоприятную.

Вопросы современного состояния элементов природно-ресурсного блока городского потенциала детально рассматриваются в следующей главе настоящего издания. Здесь лишь отметим, что несмотря на существующие проблемы по поддержанию нормального состояния компонентов окружающей природной среды, экологическая обстановка в целом по территории города до настоящего времени остаётся вполне благоприятной для обеспечения экологически безопасного его развития. Этому во многом способствуют высокие городские показатели по озеленению территории, лесные массивы Национального парка «Лосиный остров» и природный комплекс той части долины реки Клязьма, которая расположена в пределах границ города.

Данные факторы формируют природную основу рекреационного потенциала территории, но для его развития необходимы инвестиции.

2.2. Социально-демографический потенциал г. Королёва

Население Калининграда, впоследствии Королёва, постоянно растёт, но с разной интенсивностью в разные годы. По переписи 1979 г. здесь проживало 121,2 тыс. человек, но уже через 10 лет, по данным переписи 1989 г. количество жителей увеличилось до 160 тыс. человек. По данным переписи 2002 г. оно составило — 171,2 тыс. человек. Население по территории размещено неравномерно, поэтому в кварталах с многоэтажной застройкой его плотность очень высокая и составляет более 10 тыс. человек на квадратный километр площади.

Рост населения в большой степени определялся не естественным его приростом, а активным миграционным притоком. Для развития космической промышленности требовались новые кадры, прежде всего, молодые, квалифицированные работники. К концу 80-х годов половозрастная пирамида в Калининграде выглядела как очень уравновешенная и благополучная. Даже более старое население посёлков не особенно влияло на общую ситуацию.

В последние годы миграционный приток в город Королёв возобновился в связи с активизировавшимся жилищным строительством. Наблюдается тенденция роста общей численности горожан, особенно взрослых. В таблице 2.2 приведены демографические показатели в разные годы (табл. 2.2). Она составлена на основе данных Комитета по здравоохранению г. Королёва.

Таблица 2.2. Динамика демографических показателей г. Королёва за период 2001–2005 гг.

Наименование показателя	2001 год	2002 год	2003 год	2004 год	2005 год
Число родившихся	1335	1456	1598	1548	1587
Коэффициент рождаемости (показатель родившихся на 1000)	8,3	9,04	9,9	9,1	9,2
Количество умерших	2574	2609	2615	2637	2600
Коэффициент смертности (на 1000 населения)	16,0	16,2	16,2	15,5	15,07
Показатель смертности детей до 1 года, родившихся живыми (на 1000), — младенческая смертность	11	14,4	10,6	7,1	9,4
Естественный прирост населения (абсолютный показатель)	-1239	-1153	-1017	-1089	-1013
Естественный прирост населения (на 1000)	-7,7	-7,16	-6,3	-6,4	-5,87

За последние пять лет коэффициент рождаемости увеличивается, а коэффициент смертности снижается, естественный прирост населения города продолжает оставаться отрицательным, т. е. количество умерших всё ещё превышает количество родившихся (см. табл. 2.2, рис. 2.1, 2.2). Другой положительной тенденцией является постоянное снижение уровня младенческой смертности. Эти позитивные изменения можно связать со стабилизацией в последние годы общей социально-экономической ситуации в городе, а также с предпринимаемыми усилиями по повышению эффективности медицинского обслуживания жителей, включая улучшение работы акушерско-гинекологической службы. Анализ динамики показателей здоровья горожан приведён в разделе 3.10 настоящего издания.

Рисунок 2.1. Соотношение количества родившихся, умерших и естественный прирост населения г. Королёва за период 2001-2005 гг.

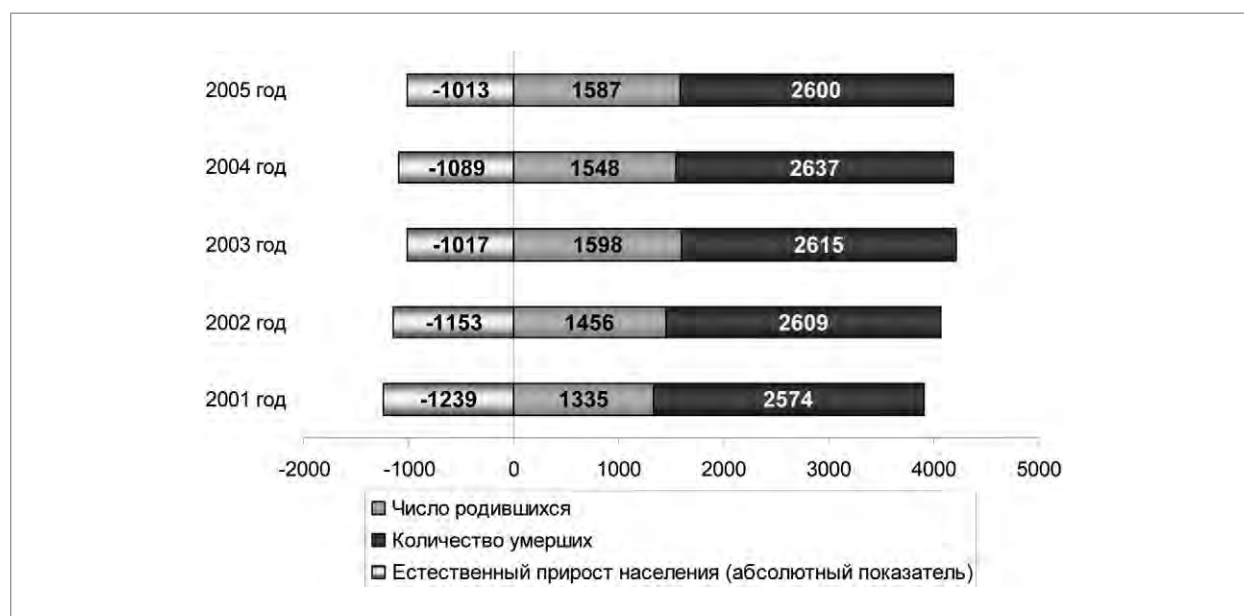
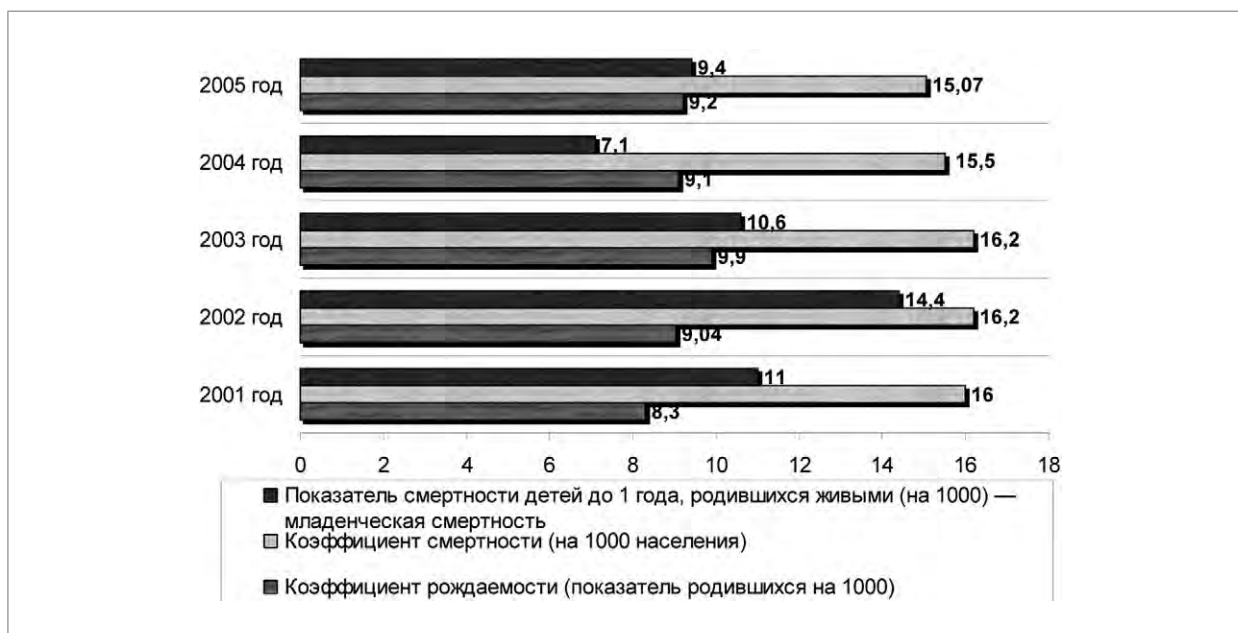


Рисунок 2.2. Соотношение коэффициентов рождаемости, смертности и младенческой смертности в г. Королёве за период 2001–2005 гг.



2.3. Формирование культурно-исторического и социально-экономического потенциала наукограда Королёва

Культурно-историческое и природное наследие — важная составная часть потенциала городского развития. Оно является достоянием не только города, но и всего Московного региона. При его мощном и интенсивно развивающемся индустриальном комплексе наличие такого потенциала для развития сферы рекреационного и туристического направления имеет стратегическое значение с точки зрения привлечения инвестиций в города и районы Московской области.

Город Королёв обладает богатым историко-культурным потенциалом: разноплановым музейным комплексом, уникальными историческими и археологическими памятниками и объектами культуры.

Необходимо включить их в качестве неотъемлемого элемента в сферу туристического бизнеса и в систему активной культурно-просветительской деятельности горожан, что может обеспечить этим объектам хотя бы частичную окупаемость и повысить их вклад в формирование патриотического отношения к городу, к его историческому достоянию и к перспективам развития.

Рекреационный потенциал

У космограда Королёва — колыбели отечественной и мировой космонавтики, — обладающего культурно-историческими памятниками областного и общероссийского значения, богатыми возможностями рекреационного потенциала природного комплекса, есть перспектива развития как крупного туристического центра.

Центр управления полётами и космический музей РКК «Энергия», размещённые на территории города Королёва, вместе с другими элементами музейного комплекса занимают центральное место в ряду объектов перспективного туристического маршрута «Космический тур», включающего Центр подготовки космонавтов им. Ю. А. Гагарина (Звёздный городок) и уникальный музей авиации (Монино).

Привлекательными объектами не только для горожан, но и для гостей города могут стать оборудованные рекреационные зоны и объекты городской территории: парки, скверы, аллеи, участки, занятые городскими лесами. Основой дальнейшего развития рекреационного потенциала города по праву могут считаться неосвоенные пока участки долины реки Клязьмы и зелёные массивы Национального парка «Лосиный остров», как непосредственно примыкающие к городским кварталам южной части города, так и удалённые от них участки (верховья р. Яузы). Особенно привлекательны в этом отношении участки территории национального парка, расположенные в окрестностях чистого искусственного водоёма, возникшего на месте бывшего песчаного карьера.

Этапы формирования культурно-исторического и социально-экономического потенциала наукограда Королёва

На территории, входящей в настоящее время в городской округ Королёв, люди селились с древних времен. Здесь расположено несколько археологических комплексов, в которые входят более 18 памятников археологии. Так как эти памятники представляют большой научный и историко-культурный интерес, они активно исследуются специалистами. Многочисленные памятники археологии подтверждают версию о том, что территория нынешнего города, примыкающая к живописной долине реки Клязьмы, на протяжении веков оставалась привлекательной для наших предков. Особую ценность археологическому комплексу города придает то, что многие памятники сохранились в их природном и историко-ландшафтном окружении (например, Бурковский археологический комплекс). По существу от посёлка Болшево до деревни Бурково долина реки Клязьмы представляет собой единую заповедную зону, в которой археологические памятники чередуются с чудом сохранившимися культурными ландшафтами древности и средневековья и объединены в целостный уникальный комплекс визуальными связями.

Освоение долины реки Клязьмы началось в каменном и бронзовом веках. Наиболее ранние памятники относятся к середине II тысячелетия до н. э. Их остатки открыты на улице Мира и около Колхозной площади.

В период раннего железного века были освоены значительные участки долины, что сопровождалось формированием культурных ландшафтов. К этому времени относится возникновение поселений дьяковской культуры: «1-е Максимовское», «Комаровка», «3-е Болшевское» (у Колхозной площади) и «Городище» у деревни Городище.

В конце XI–XII вв. формируются первые славянские поселения, которые сохранились в виде Болшевского, Городищенского и Бурковского археологических комплексов. Они состоят из городища, пяти курганных могильников и, как минимум, пяти селищ, которые были выявлены в ходе археологических исследований последних лет.

В древнерусский период в районе Болшево сформировался комплекс поселений, жители которых, вероятно, обслуживали волоковой путь в бассейн р. Москвы. Как показали результаты исследований, одно из ранних поселений возникло на реке Клязьма. На это указывает возраст курганов городища, раскопанных Ю. Г. Гендуном и постройки селища «Бурково-1», расположенные на соседнем участке, которые датируются первой половиной XII века. Эти памятники относятся к Древнерусскому времени (рубеж I–II тысячелетий н. э.). В это время здесь жили славяне-вятichi.

По мнению археолога С. З. Чернова, в XIII–XIV вв. значимость этого поселения — торговой фактории — не уменьшилась. Это подтверждают находки, сделанные на подольной части села Болшево (селище «Болшево-3»), одной из которых является дирхем хана Узбека 1330-х гг., «подправленный» под весовую норму периода княжения Дмитрия Донского и Василия I. С. З. Черновым сделано предположение, что именно здесь располагался известный по писцовым книгам XVI века центр великокняжеского Бохова стана, который был историческим предшественником села Болшево.

В раннемосковский период (XIV–XVI вв.) складываются села в Болшеве, Городищах, Максимкове, Костине, многочисленные деревни, следы которых дошли до наших дней в виде селищ. Первые упоминания о населённом пункте Болшево, территория которого входит в состав города в качестве одного из микрорайонов, относятся к 1573 году.

В период становления полотняного и парусного дела в России (с 1715 г.) здесь возник ряд крупнейших мануфактурных производств.

В 1918 году при артиллерийском заводе, эвакуированном сюда из Петрограда, начал формироваться заводской посёлок.

В 1938 г. на основе посёлка Калининский, расположенного вблизи станции Подлипки, был образован город Калининград.

В 1942 г. в городе было создано Центральное артиллерийское конструкторское бюро (ЦАКБ) под руководством В. Г. Грабина.

В 1946 г. артиллерийский завод был избран базой для разработки отечественных баллистических ракет. С этого началось развитие крупного научно-производственного комплекса, в состав которого вошли ЦНИИМАШ, вот уже полвека определяющий стратегические направления развития нашей ракетной техники и космонавтики, Ракетно-космическая корпорация «Энергия», КБ химического машиностроения, Центр управления космическими полётами, организовано НИИ по разработке реактивной техники, одним из отделов которого руководил С. П. Королёв.

С 1950 г. на базе НИИ началось создание крупного космического научно-промышленного комплекса, в последствии объединившего целый ряд предприятий города и Центр управления полётами, что позволило городу стать столицей российской космонавтики.

Город Королёв строился и развивался вокруг основных градообразующих предприятий, специализировавшихся на высокотехнологичных разработках ракетно-космической отрасли. Политику городского развития в те годы опре-

деляли мощные предприятия военно-промышленного и космического комплексов, которые по мере своего развития требовали новых трудовых ресурсов и площадей.

В 1960 г. в состав г. Калининграда был включен посёлок Костино, а вскоре после этого, в 1963 г. — посёлки городского типа Текстильщик и Первомайский, а также дачный посёлок Болшево. Эти новые территории, по сути, не были тогда городскими. Их присоединение находилось в русле тогдашних идей градостроительства. Полагали, что включение сельских или полугородских территорий в черту собственно города является целесообразным, так как обеспечивает растущий город необходимыми площадями для дальнейшего развития. При этом сельский образ жизни в пригороде, так же как малоэтажная застройка, считались малоэффективными и уходящими в прошлое.

Таким образом, к 1963 г. Калининград приобрел почти округлые очертания и большой резервный запас земель. Начиная с 60-х годов XX века, с эпохи массового индустриального и жилищного строительства, город стал развиваться микрорайонами.

В 1992 г. из состава города вышел г. Юбилейный — военный городок с населением в 26 250 человек, расположенный в срединной части территории, занимаемой Калининградом.

Устойчивость и достаточность финансирования космической отрасли позволяли до 1991 г. обеспечивать крупные и долгосрочные программы в области строительства и развития объектов социальной сферы, включая инфраструктуру. Но политика капиталовложений в городское хозяйство не была ориентирована на комплексное развитие города как самостоятельной структуры. При переходе страны к рыночной экономике произошло снижение госбюджетного финансирования городских предприятий. После передачи предприятиями жилого фонда и других объектов социальной сферы городу в начале 90-х годов XX века возник дефицит бюджетных средств на развитие городской инфраструктуры.

В 1996 г. Калининград был переименован в город Королёв.

В 2001 г. Указом Президента РФ городу Королёву присвоено звание «Наукоград РФ», была утверждена Программа (основные направления) развития г. Королёва как наукограда Российской Федерации, которая реализована в период с 2001 по 2006 годы.

В 2004 г. границы и площадь городской территории изменились. К городу с юга был присоединён участок территории Национального парка «Лосиный остров», административно относившийся раньше к территории Пушкинского района. Ныне площадь городского округа Королёв составляет 55 кв. км. В новых границах территория города представлена на схеме функционального использования территории г. Королёва (см. карту 1).

Город Королёв предпринимает действия по сохранению своего культурно-исторического своеобразия, природного и социально-экономического наследия.

Город Королёв стремится постоянно расширять использование потенциальных возможностей своего культурно-исторического своеобразия, природного и социально-экономического наследия, как основы для дальнейшего развития.

Предложения по сохранению и использованию археологического комплекса города Королёва

1. На основании исследований, проведенных Институтом археологии РАН, на охрану поставлено 18 памятников археологии (приказ Министра культуры Московской области № 31 от 07.02.2001 г.) и разработаны предложения по организации пяти зон археологических исследований. Материалы исследований переданы в Отдел главного архитектора города в 2001 г. и способствовали формированию историко-архитектурного опорного плана города — составной части генерального плана города, что обеспечит сохранность археологического наследия.
2. На основе предложений археологов будут разработаны проекты зон охраны как отдельных памятников археологии, так и их комплексов. Институтом археологии РАН предложены типовые режимы использования памятников археологии. Проекты зон охраны памятников истории и культуры включают в себя данные о памятниках архитектуры, садово-паркового искусства и исторической планировки. К ним относятся дворянские и купеческие усадьбы, многие из которых расположены на местах археологических памятников. На основании проектов зон охраны будут разработаны проекты детальной планировки конкретных районов города. Уже есть практический опыт такой разработки Городищенского археологического комплекса (ул. Школьная, мкр. Болшево), проект которого согласован с Комитетом по культуре Московской области. В этой связи следует отметить, что уникальная в археологическом и историко-природном плане долина реки Клязьмы одновременно является средоточием дачной застройки XIX — начала XX веков, которая представляет значительный архитектурный интерес и связана с жизнью и творчеством деятелей русской культуры. Рассматривая их в комплексе с объектами культурного и природного наследия, можно сформировать зоны дачной застройки особого градостроительного режима. Такое решение будет способствовать сохранению особого стиля этой части города.

2.4. Социально-экономический потенциал развития наукограда Королёва

Наукоград Королёв традиционно отличается большой концентрацией высокотехнологичных предприятий космической науки и промышленности, обладает достаточно мощным интеллектуальным потенциалом. В настоящее время он представляет собой многопрофильный экономически развитый, научно-производственный, торгово-промышленный, образовательный и культурно-исторический центр.

Среди городов Московской области Королёв характеризуется хорошими социально-экономическими и экологическими показателями. По оценке Губернатора Московской области Б. В. Громова город Королёв успешно завершил реализацию первой пятилетней «Программы развития города Королёва как наукограда Российской Федерации на 2002 – 2006 гг.» и входит в число городов, достигших к 2007 году наилучшей динамики экономического развития, а по интегральным методам оценки он уверенно занимает третье место в Московской области.

Разработана и реализуется вторая «Программа развития города Королёва как наукограда Российской Федерации на 2007–2011 гг.»

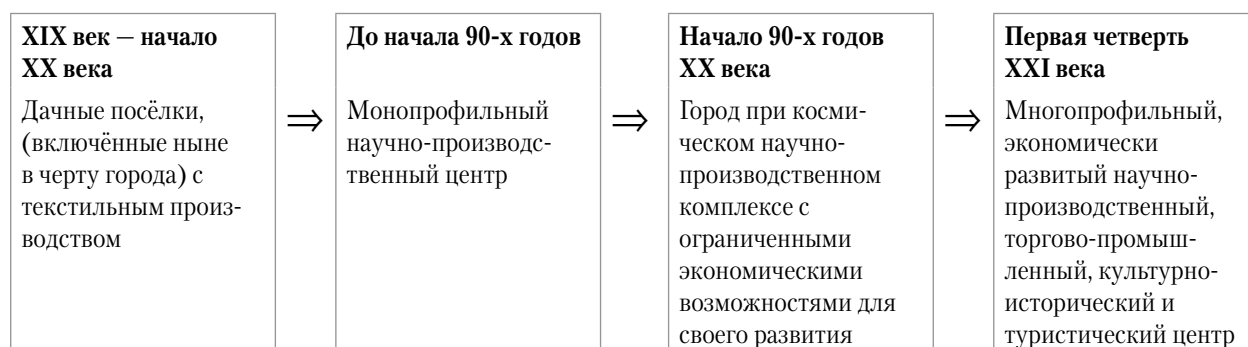
Становление экономического профиля города Королёва исторически шло по пути развития градообразующих предприятий военно-промышленного комплекса федерального значения. В довоенные годы он был центром развития артиллерии. С 50-х годов XX века началось интенсивное развитие научно-промышленного комплекса города, связанное с необходимостью создания современной научно-производственной базы по разработке ракетно-космической техники. Успешное решение сложнейших задач по созданию новых образцов космической техники и выполнение государственных заданий способствовало развитию градообразующих предприятий космической отрасли и обеспечило городу возможность быстрого развития его социальной сферы (рис. 2.3).

С 60-х годов XX века Королёв (Калининград) представлял собой уже сложившийся и вполне экономически самодостаточный город — монопрофильный научно-производственный космический центр. Традиционно в структуре финансирования развития его экономики преобладали федеральные средства, так как основным потребителем производимой градообразующими предприятиями космического комплекса продукции было государство, и экономика города испытывала сильную зависимость от федерального финансирования.

С середины 90-х годов XX века началась диверсификация экономики. Город Королёв начал развиваться как диверсифицированный промышленный центр с развитыми функциями сервисного обслуживания. Появились предприятия пищевой перерабатывающей промышленности. В это же время активизировались процессы насыщения городской территории хозяйствующими субъектами малого и среднего бизнеса. С их развитием начали появляться новые источники поступления доходов в местный бюджет. В последние годы наряду с частными инвестициями возросли инвестиции из бюджета динамично развивающейся Московской области.

Принятая стратегия устойчивого полиэкономического развития города определяет его формирование как многопрофильного, экономически развитого научно-производственного, торгово-промышленного, культурно-исторического и туристического центра.

Рисунок 2.3. Генезис экономической роли г. Королёва (Калининграда)



Город Королёв — диверсифицированный промышленный центр.

Научно-производственный комплекс (далее НПК) города Королёва по состоянию на 01.01.2007 г. объединяет одиннадцать крупных и средних предприятий и научных организаций, деятельность которых оказывает преобладающее бюджетобразующее влияние на наше муниципальное образование, включая:

- авиакосмическую промышленность (ОАО РКК «Энергия», ЗАО «ЗЭМ РКК «Энергия», ОАО «Корпорация «Так-

- тическое ракетное вооружение», ФГУП ЦНИИМАШ, ФГУП НПО ИТ, ФГУП КБхиммаш, ОАО «Композит»);
- текстильную промышленность (ЗАО «Королёвская шёлковая фабрика «Передовая текстильщица»);
 - строительную индустрию (ОАО «160 ДСК»);
 - пищевую промышленность (ОАО «Калининградхлеб», ЗАО «Метатр»);
 - общепромышленное производство (ОАО «Альфа Лаваль Поток»).

Научно-производственный комплекс города в настоящее время ставит перед собой новые, масштабные задачи. Предприятия решают вопросы основательного технического перевооружения производства и воспроизводства высококвалифицированного кадрового потенциала, закрепления молодых учёных и специалистов в научных организациях города. В 2007 году планируется почти на 60 % увеличить объёмы производства наукоёмкой продукции.

Вместе с тем следует отметить и довольно высокий уровень развития малого бизнеса в социальном секторе экономики: в розничной торговле малые предприятия составляют 47,6% от общего числа предприятий; в сфере общественного питания — 67,1%; в оптовой торговле — 67,8%; в сфере бытовых услуг — 80,1%. Городская программа содействия развитию малого бизнеса, принятая Советом депутатов, стимулирует его развитие в сфере мелкого ремонта, содержания жилья, дворов, придомовых территорий и демонополизирует этот рынок.

Наряду с эффективно действующими объектами производства товаров и услуг в последние годы активизировалось развитие образовательных и культурно-просветительских центров.

Таблица 2.3. Основные показатели социально-экономического развития г. Королёва

Показатели	2005 год	2006 год	Темп роста, %
Численность населения на начало года, тыс. человек	172,2	173,0	100,5
Отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами по видам экономической деятельности, млн. руб.	24225,4	34912,5	144,1
• растениеводство	78,4	80,8	102,5
• обрабатывающие производства	9605,9	19155,0	199,4
• производство и распределение электроэнергии, газа и воды	552,9	1414,5	255,8
Научные исследования и разработки	7768,9	11200,9	144,2
Объем инвестиций в основной капитал, млн. руб.	755,8	1428,3	189,0
Иностранные инвестиции, тыс. долл. США	3523,1	24553,0	в 7 раз
Ввод жилых домов, тыс. кв. м	135,4	91,3	67,4
Средняя обеспеченность общей площадью жилых домов на конец года, кв. м на душу населения	21,61	22,10	102,3
Оборот розничной торговли, млн. руб.	6552,5	8143,8	124,3
Продажа товаров на душу населения, руб.	38185	47128	123,4
Объем платных услуг населению, млн. руб.	2400,5	3478,9	144,9
Объем платных услуг на душу населения, руб.	14018,1	20132,5	143,6
Среднемесячная заработная плата одного работающего по городу, руб.	9878,2	12592	127,5
Среднемесячная заработная плата одного работающего в промышленности, руб.	12111,6	14844	122,6
Величина прожиточного минимума в Московской области на душу населения, руб.	3227 (IV квартал)	3775 (IV квартал)	117,0
Число зарегистрированных безработных на конец года, тыс. человек	380	310	81,6
Уровень безработицы, %	0,35	0,29	
Миграционный прирост населения за год, человек	2264	1280	56,5
Естественная убыль населения за год, человек	- 1003	- 1059	105,6
Налоговые поступления по г. Королёву, млн. руб.:	4028,9	5927,6	147,1
• в федеральный бюджет	1956,0	2583,4	132,0
• в областной бюджет	1492,5	2636,5	176,6
• в городской бюджет	580,4	707,7	121,9
Расходы городского бюджета, млн. руб.	1766,8	2085,3	118,0

Одним из итогов динамичного экономического развития является рост средней заработной платы, темпы увеличения которой составили 127,5%. В декабре 2005 года город вышел на уровень средней заработной платы 10 995 рублей (табл. 2.3).

В городе последовательно проводятся в жизнь принципы социального партнерства, которое стало элементом государственной и региональной политики, элементом стратегии сохранения целостности страны и её экономического роста. Эти принципы заложены в реализацию приоритетных национальных проектов — сотрудничество бизнеса, власти и населения.

Королёв становится всё комфортнее и для проживания, и для работы в нём: он занимает 3-е место в области по численности работающих, а население всё больше выбирает для работы предприятия нашего города, несмотря на

близость Москвы. Наибольшее количество горожан, занятых в науке и производстве, свидетельствует о том, что город продолжает оставаться наукоградом Российской Федерации.

2.5. Шаги г. Королёва по пути к устойчивому развитию

Идеи и принципы перехода городов к устойчивому развитию органами местного самоуправления г. Королёва были восприняты, поддержаны и приняты как руководство к действию значительно раньше, чем в других российских городах.

Наш город активно поддерживает международное сотрудничество городов по вопросам устойчивого развития. Об этом свидетельствуют следующие шаги, сделанные в этом направлении.

В 1997 г. Королёв присоединился к международному движению «Большие и малые города Европы за устойчивое развитие», Главой города была подписана «Хартия устойчивого развития европейских городов», которую ратифицировал Совет депутатов г. Королёва. С этого момента началась реализация проекта «Здоровье и устойчивое развитие г. Королёва», объединившего идеологию двух европейских стратегий: «Здоровье для всех» Всемирной организации здравоохранения (движение «Здоровые города») и «Устойчивое развитие» ООН (движение «Большие и малые города Европы за устойчивое развитие»). Был разработан логотип проекта, создана и официально принята программа: «Концепция устойчивого развития г. Королёва», в рамках которой разрабатываются и выполняются городские комплексные межведомственные целевые программы нового типа.

Мы постоянно принимаем участие в международных проектах, конкурсах и выставках. Так, в 2000–2001 гг. Королёв в числе 200 органов местного самоуправления европейских городов участвовал в проекте «LASALA» (Самооценка органами местного самоуправления выполнения своей городской программы устойчивого развития или «Местной повестки дня на 21 век»). Анализ деятельности городов осуществлял «Европейский секретариат Международного совета поддержки экологических инициатив» (ICLEI), который дал высокую оценку практическому опыту г. Королёва. Из городов-участников отмечено 24 города, сделавших наиболее значимые шаги по переходу к устойчивому развитию и имеющих наиболее интересный практический опыт. В числе «Хороших практических примеров» оказался и г. Королёв. Информация об этом опыте, результаты его анализа и итоги были опубликованы в специальном сборнике.

С 2002 по 2004 гг. Королёв в числе 40 европейских городов принял приглашение участвовать в проекте Евросоюза «DISCUS» — «Использование институционального и социального потенциала городов для их устойчивого развития», координатором которого был ICLEI. Цель проекта — определить факторы, способствующие эффективной реализации политики устойчивого развития города, и разработать для этого эффективные социальные механизмы. В результате анализа практического опыта городов в рамках проекта были разработаны 10 принципов для органов местного самоуправления и их партнеров, опубликованные в «Руководстве по стратегическому планированию и эффективному городскому управлению» (в русском переводе они приведены в Приложении № 8). Наш опыт по продвижению к устойчивому развитию и в этом проекте получил положительную оценку. Нам предлагалось провести в Королёве заключительную конференцию по этому проекту.

Доклады о нашем опыте были сделаны на международных конференциях в г. Афины (1998 г.), г. Турку (1998 г.), г. Софии (1999 г.), г. Ганновере (2000 г.), г. Лондоне (2001 г.), г. Ванкувере (2002 г.), Берлине и Жюле (2002 г.).

ICLEI в ходе подготовки к Всемирному саммиту «Рио-10» в 2001 г. был создан подготовительный комитет мэров. В его состав вошли мэры городов Хельсинки, Гейдельберга, Барселоны, Софии, графства Норвич, представляющих различные регионы Европы. Глава города Королёва А.Ф. Морозенко представлял в нем города России, Украины и СНГ. Такая высокая честь была оказана ему в результате большой работы, сделанной в городе по созданию основ перехода муниципальных образований к устойчивому развитию.

Используя практический опыт других городов, мы перешли от ведомственного к комплексному, целевому, межотраслевому планированию. В городе начата разработка системы формирования у горожан мировоззрения устойчивого развития и здорового образа жизни, охватывающая все возрастные группы населения. Разработан проект программы «Человек XXI века». Работа ведется через СМИ, центры пропаганды принципов устойчивого развития и здорового образа жизни, формирующиеся на базе образовательных и общественных организаций; через экологические агитбригады, акции и мероприятия; через экологические проекты (например, «Детский сад — эталон экологической культуры», «Радуга» и др.).

Мы начали внедрять в городе новые формы работы органов местного самоуправления с населением:

- регулярно проводим «Дни открытого письма» — встречи и прямой диалог городской власти и жителей отдельных микрорайонов;
- создали городскую Ассамблею для широкого всенародного обсуждения стратегических проблем развития города;

- ввели территориальное общественное самоуправление;
- создаём центры пропаганды основ экологической культуры, идей и принципов устойчивого развития среди населения, проводим экологические конкурсы, акции и мероприятия; создали молодёжные экологические агитбригады;
- в СМИ под логотипом проекта публикуем экологические материалы; подготовили серии передач на местном радио и телевидении об устойчивом развитии, о результатах работ по городским программам;
- периодически проводим социальные опросы населения, включающие в себя вопросы, касающиеся здравоохранения, экологии, устойчивого развития, результаты которых используются городской администрацией для разработки и корректировки принимаемых решений в области городской политики.

Такие способы взаимодействия органов местного самоуправления с горожанами позволили сократить дистанцию между ними и способствуют формированию оптимистической перспективы у жителей Королёва.

В городе достигнуты три основных результата:

- во-первых, постепенно уменьшается дистанция между местной властью и населением, активизировалась деятельность граждан;
- во-вторых, переход от ведомственных к межведомственным подходам решения городских проблем минимизировал затраты на них и увеличил эффективность использования средств;
- в-третьих, социальное напряжение в городе стало уменьшаться, а экономика оживляется.

Практический опыт Королёва по реализации городской стратегии перехода к устойчивому развитию — «Местной Повестки дня на 21 век» (далее МП21) рассмотрен С. А. Черниковой с помощью аналитического инструмента, которым является Карта «Шагов Местной Повестки 21 на пути к устойчивому развитию». Обобщенная схема последовательности шагов Местной Повестки 21 (рис. 2.4) — является универсальной основой для разработки любым городом своего плана перехода к устойчивому развитию (МП21) с учётом местной специфики и индивидуальных условий.

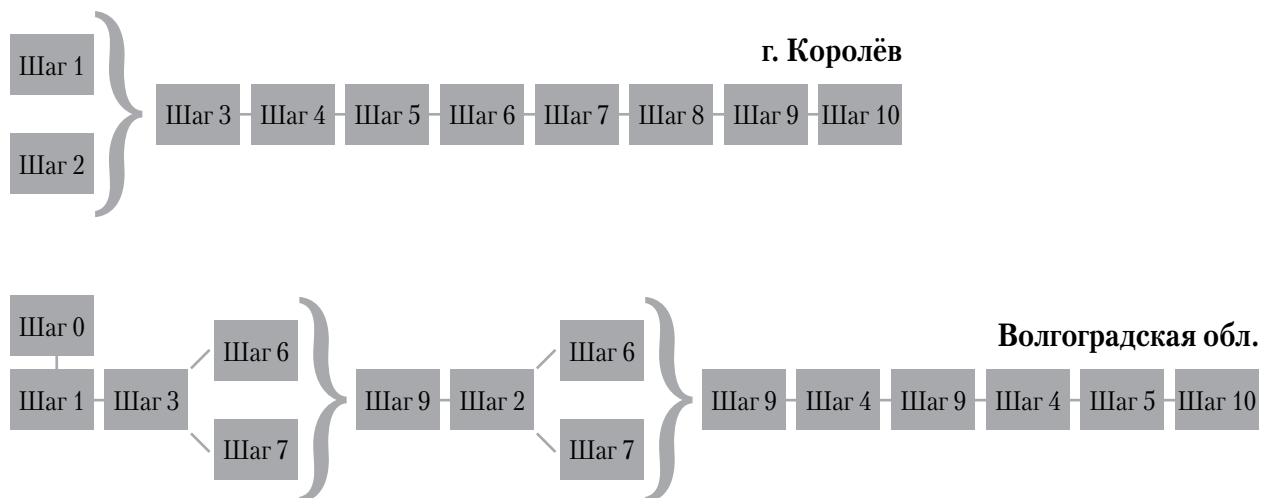
Рис. 2.4. Обобщенная последовательность шагов Местной Повестки 21





Карта шагов — графическое изображение поэтапного движения города в направлении к устойчивому развитию. Оно выражается в конкретных мероприятиях, характерных для каждого шага. Российский и зарубежный практический опыт свидетельствует о том, что предложенная последовательность шагов и соответствующих им действий не является обязательной (рис. 2.5).

Рис. 2.5. Последовательности шагов Местной Повестки 21 г. Королёва и Волгоградской области



Ретроспективный анализ практического опыта г. Королёва по переходу на путь устойчивого развития показал,

что наиболее важным фактором, определившим весь ход событий Местной Повестки в городе Королёве, является активная поддержка этого процесса городской администрацией. На этом основании стал возможным широкомаштабный процесс, охватывающий все сектора и основные структуры города. В частности, об этом свидетельствует одновременное прохождение первого и второго шагов. Комплексное медико-экологическое обследование, организованное городской администрацией, послужило началом процесса, а его первые результаты стали основанием для продолжения исследований городского развития в рамках международных проектов. Уже с первых шагов был широко представлен процесс институционального обеспечения продвижения идей устойчивого развития и МП21: это и Бюро городского проекта, и Городская Ассамблея, и Городская информационная система.

Много интересных находок применяется в процессе реализации шагов МП21 в г. Королёве:

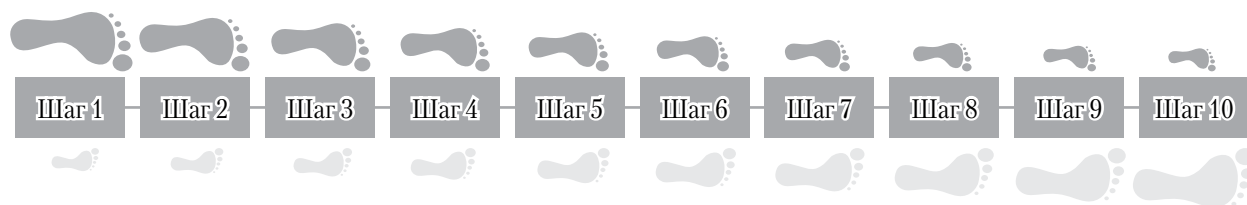
- оригинальные формы диалога властей и населения, такие как «День открытого письма»;
- системы поощрения участников и проведение конкурсов;
- участие в международных проектах и конкурсах, организаторы которых признали город Королёв одним из успешных примеров реализации МП21 на европейском уровне;
- проведение городских экологических олимпиад, конференций, конкурсов экологических агитбригад и многое другое.

Этот практический опыт накоплен в Королёве в ходе реализации МП21 с 1992 года и он может быть использован всеми желающими инициировать у себя в городе процесс МП21. Кроме того, в качестве инструмента для анализа опыта и для разработки собственного варианта МП21 нами опробована и рекомендуется Карта «Шагов МП21 на пути к устойчивому развитию» С. А. Черниковой.

Карту «Шагов МП21» можно строить не только по этапам продвижения к устойчивому развитию города, но и по отдельным конкретным показателям устойчивого развития. Продemonстрировать это можно на примере всемирно известного индикатора «foot print» — «экологический след», характеризующего антропогенное воздействие города на окружающую среду, которое необходимо свести к минимуму. Отследив в процессе Местной Повестки изменение нашего экологического следа, можно сделать вывод, насколько успешно продвигается Королёв к устойчивому развитию.

В то же время необходимо увеличивать наш вклад в воспроизводство природного потенциала в восстановление природного равновесия и повышать усилия, направленные на достижение устойчивого развития, что на карте можно обозначить как «зелёный след», размер которого должен увеличиваться по мере продвижения к устойчивому развитию (рис.2.6).

Рис. 2.6. Изменение индикаторов в процессе продвижения к устойчивому развитию



Этот процесс должен найти отражение в конкретных практических действиях и городских мероприятиях, направленных на уменьшение негативного и увеличение позитивного экологического следа (например, снижение потребления природных ресурсов как на единицу выпускаемой в городе продукции, так и на душу населения).

«ШАГ» – школа активных граждан

Одним из следующих шагов к устойчивому развитию города может стать реализация в г. Королёве Московской области проекта «Школа активных граждан» (далее «ШАГ»).

Практическим опытом успешного выполнения такого проекта в Иркутской области поделилась с нами Т. А. Маркова – представитель фонда «Возрождение Земли Сибирской» директор Программы «Устойчивое развитие Иркутской области».

«ШАГ» - это социальная технология, разработанная и используемая Молодёжным Благотворительным Фондом «Возрождение Земли Сибирской», с целью реализации гражданских инициатив и повышения активности населения муниципальных образований Иркутской области.

В 2000 году Советом некоммерческих организаций (НКО) в Иркутске был организован конкурс социально значимых проектов «Губернское собрание общественности Иркутской области». Представителями общественности и администрации Иркутской области было разработано положение о конкурсе и формах заявки. Важной особен-

ностью конкурса является то, что заявки принимаются не только от юридических лиц (например, зарегистрированных НКО), но и от физических лиц, участие которых в других конкурсах невозможно. С этой целью разработан механизм выдачи субсидий и субвенций, позволяющий получать средства для реализации заявки на свой личный счет. При этом преимущество имеют заявители, желающие реализовать свои инициативы, но не имеющие опыта проектной деятельности.

В 2001 году губернатором было подписано постановление о проведении 1-го конкурса, на поддержку проектов-победителей в бюджет области было заложено 500 тыс. рублей. С тех пор конкурс проводится ежегодно и его годовой бюджет составляет 2 500 тыс. рублей. В результате на настоящий момент в рамках конкурса поддержано более 500 проектов из трёх десятков районов Иркутской области.

Выездные обучающие семинары по проектной деятельности регулярно проводятся экспертами при поддержке администрации. Это помогает потенциальным участникам правильно написать заявку и оформить отчётные документы.

СМИ постоянно освещают деятельность и достижения участников проекта, подчёркивая их неопределимую социальную значимость. С целью мониторинга и обмена опытом ежегодно издаются брошюры, содержащие информацию о заявленных и реализованных проектах (своего рода «Истории успеха»). Для участников конкурса и других заинтересованных граждан один раз в год проводится конференция, на которой заместитель губернатора вручает победителям дипломы. Здесь же они проходят учебу по содержательной и финансовой отчетности. На базе районных библиотек организуются Центры активных граждан, основной задачей которых является помощь гражданам в решении проблем сообщества, в том числе и через их участие в ежегодном областном конкурсе социально значимых проектов.

В качестве примера приведём некоторые названия проектов: «Я могу, и у тебя получится» (благоустройство), «С чего начинается Родина» (популяризация истории города), «ИСТОК» (создание Индивидуального Спортивного Тренажёрного Оздоровительного Клуба), «Эдем с часовой» (благоустройство), «Шейпинг-клуб для бабушек», «Солнышко» (создание детского клуба), «Вертикальный Мир» (создание спортивного тренажёра).

Подобный конкурс проводит и администрация города Иркутска. Его бюджет составил в 2005 г. всего 150 тыс. рублей, а в 2006 г. — 650 тыс. рублей.

Одним из ярких проектов, поддержанных в рамках этого конкурса, стал проект «Старый подъезд». Молодые художники из Творческого объединения «НООСФЕРА» вместе с жителями привели в порядок и разрисовали подъезд в старинном доме. Теперь сюда ходят за опытом не только активные граждане, но и любители живописи.

С 2007 года в городе Иркутске реализуется Программа «Развитие гражданской активности в г. Иркутске», на реализацию которой выделено более 2 млн. рублей. В качестве одного из блоков этой Программы является проведение Школы Активных Граждан. Отдел по связям с общественностью г. Иркутска вместе со специалистами Фонда и другими общественными организациями начал проведение во всех пяти округах города цикла занятий, направленных на вовлечение иркутян в работу по повышению качества жизни. В ходе интерактивных занятий участники встреч выявляют проблемы, которые больше всего беспокоят жителей этой части города, а также пытаются определиться с теми возможностями, которые можно использовать для улучшения ситуации.

Такая совместная работа даёт очень многое как самим жителям, так и представителям городской администрации. Всем надоевшие и, казалось бы, нерешаемые годами проблемы конкретного сообщества предстают в новом свете. Рождаются идеи по поводу того, «с какого бока» за них можно реально взяться и кто может в этом помочь. Отчаявшиеся люди вдруг осознают, что есть много ресурсов, которых они до сих пор не видели и не использовали.

Так, решение одной из проблем было найдено уже на первой встрече. Проблема состояла в том, что для многих людей, особенно пожилых, номера на маршрутных такси плохо видны (мелкие, нечеткие, расположены в неудобных для обозрения местах). В то же время в микрорайоне «Синюшина гора» есть и активно действует Клуб юных инспекторов дорожного движения, представитель которого заявил, что ребятам вполне по силам обсудить и договориться с водителями маршруток о замене старых номеров на более заметные новые.

Понятно, что есть проблемы другого уровня сложности, которые так просто не решишь. Однако и в этом случае удастся определиться, за какую ниточку надо потянуть, чтобы начать разматывать клубок.

Для представителей администрации занятия с активными гражданами – важный ресурс, так как они позволяют структурировать сообщество и более эффективно работать с жителями для достижения общей цели – повышения качества жизни.

По нашему мнению, уровень активности горожан можно считать одним из важнейших индикаторов устойчивого развития города.

2.6. Резюме

1. Основу потенциала городского округа Королёв составляют: выгодное географическое положение, мощные индустриальная база и сфера услуг, хорошо развитые инженерная инфраструктура и транспорт, высококвалифицированные кадры, культурно-историческое и природное наследие.
2. Несмотря на то, что сегодня город воспроизводит не все виды ресурсов и практически исчерпаны возможности территории для экстенсивного развития, для интенсивного развития — повышения эффективности использования природного и социально-экономического потенциала — резервы пока ещё есть.
3. Городской округ Королёв ещё сохраняет основу для перехода к устойчивому развитию, но организация эффективного использования и постоянного воспроизводства всех видов его ресурсного потенциала (природного, человеческого, экономического и социального) должна стать главной задачей обеспечения безопасного и устойчивого развития.

ГЛАВА 3

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕРРИТОРИИ Г. КОРОЛЁВА



Глава 3. Экологическое состояние природно-ресурсного потенциала территории г. Королёва

Оценка состояния окружающей среды на территории городского округа Королёв проводится на протяжении последних десятилетий путём сбора информации о качестве различных её компонентов: атмосферного воздуха, поверхностных и грунтовых вод, почвы, физических полей (электромагнитные и радиационные излучения, шум). Состояние зелёных насаждений и здоровье горожан также относятся к объектам экологических исследований, так как являются интегральными биоиндикаторами состояния окружающей среды. Комплексный анализ состояния природно-ресурсного потенциала позволяет выявить приоритетные проблемы, наметить пути их решения и оценить ресурсные возможности для устойчивого развития города.

3.1. Медико-экологическое обследование территории г. Королёва

Первое обобщение экологической информации по территории города Королёва относится к моменту интенсивной деятельности всех крупных городских предприятий. Результаты этой работы нашли своё отражение в Экологическом паспорте города, разработанном в 1990–1992 гг. Собранные в нём данные об экологической обстановке были ориентированы преимущественно на констатацию фактов загрязнения и практически не включали в себя оценки влияния экологических факторов на здоровье населения. Кроме того, в начале 90-х годов экологическая ситуация в городе начала резко меняться из-за сокращения объемов производства предприятий, их реорганизации и перепрофилирования, образования новых предприятий и резкого роста количества автотранспорта на основных магистралях города.

Для выяснения качества и степени влияния экологических факторов на здоровье населения, для разработки стратегии и тактики улучшения экологической обстановки, администрацией города было принято решение об организации работ по разработке и реализации «Программы комплексного медико-экологического обследования территории города Калининграда (ныне Королёва) на 1994–1995 гг.». Выполнение работ по данной программе организовывал экологический отдел городской администрации.

Программа состояла из следующих основных блоков:

- обследования территории города с целью оценки фактического состояния компонентов окружающей среды и тенденций их изменения;
- исследования состояния здоровья населения и выявления тенденций его изменений, предопределённых факторами окружающей среды;
- изучения и анализа социально-экологических факторов.

Работы были ориентированы на создание компьютерной информационно-справочной системы поддержки принятия решений по управлению качеством городской среды, на построение геоинформационной системы (ГИС) для оценки и прогноза экологического состояния.

Комплексный анализ всей полученной информации проводился с применением ГИС GeoGraf, GeoDraw — компьютерной технологии, которая позволила представить территориально распределённую информацию в виде тематических карт, в форме, удобной для сравнительного анализа и установления причинно-следственных и корреляционных связей между различными факторами, явлениями и процессами.

Полученные результаты позволили составить целостное представление об экологической ситуации в городе.

Методика проведения обследования экологического состояния территории и анализа полученных результатов

1. Проведение трёх видов взаимосвязанных между собой оценок:

- экологического состояния компонентов окружающей среды;
- здоровья населения методами медико-демографического анализа;
- социально-экологических факторов, включая анализ социально-экономического развития территории.

1.1. Обследование территории и оценка экологической ситуации:

- составление ландшафтной, гидрогеологической и других тематических карт, как необходимой основы для анализа изучаемой территории;
- проведение литохимической съёмки почвенного покрова;
- опробование снегового покрова;
- опробование донных отложений и бентоса поверхностных водотоков и водоёмов;
- оценка химического загрязнения поверхностных и грунтовых вод в основные гидрологические периоды;
- оценка химического загрязнения атмосферного воздуха в различные сезоны года;
- проведение работ по оценке состояния территории методом биоиндикации;
- определение тенденций изменения параметров окружающей среды и экологическое зонирование территории города по состоянию биоиндикаторов.

1.2. Анализ состояния здоровья населения и оценка влияния экологических факторов на здоровье жителей.

Комплексную оценку состояния здоровья населения в зависимости от экологической и социальной обстановки планировалось провести в два этапа:

- ретроспективная оценка изменений структуры заболеваемости населения, связанных с экологическим состоянием территории города за 15 лет, по статистическим, медико-демографическим и экологическим материалам и анализ текущей детской заболеваемости по педиатрическим участкам;
- выявление динамики качественного и количественного содержания токсикантов в организме жителей города в зависимости от экологических показателей среды.

1.3. Оценка социально-экологической обстановки на территории города с применением методов компьютерного анализа полученных данных:

а) создание компьютерных банков данных территориально привязанной социально-демографической информации:

- о структуре населения в различных частях города;
- о балансе трудовых ресурсов («индекс спальности»);
- об образе и уровне жизни населения в различных частях города;
- о характере и комфортности жилого фонда и об обеспеченности им жителей города;
- об уровне обеспеченности горожан социальной инфраструктурой;
- об устойчивости политических симпатий жителей и особенностях их поведения на выборах;

б) анализ данных об источниках загрязнения и их размещении в городе;

в) составление серии электронных картосхем на основании вышеперечисленных данных для геоинформационной системы города;

г) комплексная оценка влияния социально-экологических факторов на жителей различных районов города.

2. Комплексный анализ полученных материалов по состоянию окружающей среды:

- зонирование территории города по величине антропогенного воздействия на неё;
- определение тенденций изменения экологической ситуации;
- прогноз изменения экологического состояния территории города при продолжении традиционной хозяйственной деятельности;
- обоснование сети и системы мониторинга состояния природной среды и показателей здоровья населения;
- разработка основ информационной системы поддержки принятия управляющих решений;
- разработка перечня мероприятий по оздоровлению и стабилизации экологической обстановки на территории города, включающей обоснование их приоритетности и экономической целесообразности.

3. Составление пакета электронных картосхем и привязанных к местности компьютерных баз данных, как основы для создаваемой муниципальной информационно-экспертной системы управления качеством природной среды (системы поддержки принятия управляющих решений).

На основе результатов комплексного медико-экологического обследования и анализа полученных данных были сформулированы задачи по улучшению экологической обстановки на территории города Королёва.

Выявление тенденций изменения отдельных показателей экологической обстановки в различных районах города позволило спрогнозировать развитие ситуации и разработать ряд мероприятий, позволяющих приостановить течение негативных процессов. Результаты комплексного анализа обстановки в городе стали основой для разработки стратегии перехода города на модель устойчивого развития. В рамках утверждённой концепции устойчивого развития был разработан целый ряд программных и нормативных документов.

По оценке результатов комплексного медико-экологического обследования городской территории экологическая ситуация в городе Королёве по целому ряду показателей выгодно отличалась от ситуации в некоторых близлежащих городах, таких как Мытищи, Щёлково, Фрязино, Балашиха.

Следующий этап активизации работ по комплексному экологическому обследованию территории г. Королёва охватывает период с 2002 по 2007 гг. и связан с разработкой Генерального плана развития города.

Данные экологического обследования и оценки экологических рисков — необходимая основа для разработки систем экологического и социально-гигиенического мониторинга состояния городской территории.

В рамках «Программы развития города Королёва как наукограда РФ» разработан и поэтапно реализуется проект информационной системы экологического мониторинга, работы над которым также способствовали проведению сбора дополнительной информации и комплексного её анализа.

3.2. Экологическое состояние атмосферного воздуха

Город Королёв — один из крупнейших научно-производственных центров Московской области. Он относится к тому типу городов, для которых уровень антропогенной нагрузки определяется, в основном, выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух. В 90-е годы XX века экологическая ситуация в городе существенно изменилась в лучшую сторону из-за сокращения объёмов производства на градообразующих предприятиях. Вместе с тем, в те же годы начался бурный рост количества автомобилей на дорогах города.

Основным источником загрязнения атмосферного воздуха в последнее время стал автотранспорт, количество которого неуклонно возрастает. К 2006 году число зарегистрированных автомобилей превысило 70 000. Удельный вес выбросов в атмосферу от автотранспорта составляет около 80%.

Загрязняют воздух и стационарные источники, включая предприятия и 17 крупных котельных, работающих на газе и резервном топливе мазуте. По данным Ростехнадзора суммарный выброс вредных веществ в атмосферу предприятиями на 01.01.2006 г. составил 5600 тонн в год, из которых до 88% составляют газообразные выбросы, а остальные 12% — выбросы пыли.

Были определены объёмы выбросов вредных веществ в атмосферу при функционировании автотранспорта, котельных и промышленных предприятий; установлен уровень загрязнения атмосферы основными токсичными ингредиентами; проанализировано состояние воздушного бассейна в жилой и промышленной зонах г. Королёва.

Расчёт токсичных выбросов

В ходе разработки Генерального плана развития городского округа Королёв было проведено комплексное обследование городской территории, включая анализ уровня загрязнения атмосферного воздуха. При этом анализировались выбросы как от стационарных, так и от передвижных источников.

Для расчёта токсичных выбросов брались данные о вредных ингредиентах, предоставляемые предприятиями на основании «Разрешений на выбросы» за 2002–2005 гг., и томов ПДВ. При этом не учитывались отдельные организации, выбросы которых невелики, и объекты, деятельность которых не ограничивается городской территорией.

Выбросы от автотранспорта рассчитывались в зависимости от интенсивности его движения по «Методике определения массы выбросов автотранспорта для проведения сводных расчётов загрязнения атмосферы городов». При расчётах использовались и другие методы и программы. На основании изучения схемы улично-дорожной сети города, а также информации о транспортной нагрузке был составлен перечень основных автомагистралей с повышенной интенсивностью движения. В качестве таких магистралей для городов с населением до 500 тыс. человек берутся в расчёт те, интенсивность движения по которым в среднем более 200–300 автомобилей в час.

Основной вклад в загрязнение атмосферы вносят (табл. 3.1): РКК «Энергия» (44,7% массы загрязняющих веществ от стационарных источников) и МУП «Теплосеть» (39,0%). В качестве основного топлива в котельных

используется природный газ, мазут является резервным топливом. Преобладающими по массе выбросов являются такие загрязняющие вещества как оксид углерода, диоксид азота, углеводороды, древесная и неорганическая пыль.

Таблица 3.1. Валовые выбросы в атмосферу

Наименование предприятия	Валовый выброс, т/год	Количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу
ОАО «Корпорация РТВ»	246,29	30
ФГУП КБ химического машиностроения	52,78	72
ОАО «Композит»	57,35	87
ООО «Авотрэвэл»	40,43	9
ПФК «Стройбетон»	20,04	12
РКК« Энергия»	1655,23	43
ОАО «Калининградхлеб»	38,41	11
Королёвское ПАТП	56,25	35
МУП «Автобытдор»	26,33	18
ФГУП НПО измерительной техники	1,07	32
ОАО «Альфа Ловаль Поток»	6,04	37
ФГУП ЦНИМАШ	6,180	27
2 ЦВККГ им. Мондрыка	9,63	26
ДРУПУМ-213	2,60	16
4 ЦНИИ	10,12	53
ОАО «160 ДСК»	19,64	27
МУП «Теплосеть»	1444,77	22
МУП «Водоканал»	14,77	20

Расчёт выбросов автотранспорта

Влияние автотранспорта города на экологическую ситуацию в нём оценивалось на основных транспортных магистралях.

Выброс одного загрязняющего вещества (г/с) движущимся автотранспортным потоком на автомагистрали (или на её участке) с фиксированной протяжённостью L (км) определяется по формуле

$$ML1 = \frac{L}{3600} \sum_{i=1}^K Mk.i * Gk * rvk.i$$

где:

- Mk — пробеговый выброс одного вредного вещества автомобилями К-й группы в городских условиях эксплуатации (г/км);
- K — количество групп автомобилей;
- Gk — фактическая наибольшая интенсивность движения (1/час);
- $rvk.i$ — поправочный коэффициент, с помощью которого учитывается средняя скорость движения транспортного потока на выбранной магистрали;
- $1/3600$ — коэффициент пересчёта «час в секунду»;
- L — протяжённость магистрали (км).

Расчёт проведён по следующему спектру загрязняющих веществ: CO, NO₂ СП, SO₂, сажа, формальдегид, соединения свинца, бенз(а)пирен. Данные расчётов на наиболее показательных участках городских магистралей приведены в табл. 3.2.

Таблица 3.2. Выбросы вредных веществ автотранспортом

Участок автомагистрали	№ участка по схеме	Длина участка м	Группа автомобилей	Скорость движения км/час	Интенсивн. движения авт./час	Выбросы, г/с							
						СО	NO ₂	СП	Сажа	SO ₂	Фор маль дегид	Соед. свин ца	Бен- з(а) -пирен
Ул. Пионерская	1	1000	Легковые	40	3300	13,06	1,650	1,440	-	0,0450	0,0040	0,01300	1,17E-06
			Грузовые карбюрат.		225	3,520	0,330	0,630	-	0,0100	0,0010	0,00200	2,95E-07
			Грузовые дизельные		225	0,400	0,480	0,280	0,0140	0,0590	0,0100	-	3,00E-07
			Автобусы карбюрат.		120	2,440	0,180	0,340	-	0,0080	0,0008	0,00100	1,60E-07
			Автобусы дизельные		30	0,060	0,070	0,040	0,0020	0,0090	0,0020	-	4,20E-08
Итого:					3900	19,48	2,710	2,730	0,0160	0,1310	0,0358	0,01600	1,97E-06
Пр-т Королёва	12	1300	Легковые	40	1250	6,430	0,813	0,710	-	0,0220	0,0020	0,00640	5,80E-07
			Грузовые карбюрат.		75	1,520	0,141	0,270	-	0,0045	0,00045	0,00067	1,30E-07
			Грузовые дизельные		75	0,170	0,208	0,122	0,0061	0,0250	0,0043	-	1,30E-07
			Автобусы карбюрат.		56	1,480	0,107	0,200	-	0,0049	0,00046	0,00060	9,70E-08
			Автобусы дизельные		24	0,060	0,069	0,042	0,0020	0,0094	0,0020	-	4,40E-08
Итого:					1480	9,660	1,338	1,344	0,0081	0,0658	0,0092	0,00770	9,81E-07
Ул. Ленина	4	600	Легковые	40	1000	2,375	0,300	0,260	-	0,0080	0,0008	0,00240	2,10E-07
			Грузовые карбюрат.		35	0,328	0,030	0,060	-	0,0010	0,0001	0,00010	2,80E-08
			Грузовые дизельные		35	0,037	0,045	0,026	0,0010	0,0055	0,0010	-	2,80E-08
			Автобусы карбюрат.		98	1,200	0,087	0,160	-	0,0040	0,0004	0,00050	7,80E-08
			Автобусы дизельные		42	0,046	0,056	0,034	0,0020	0,0076	0,0016	-	3,50E-08
Итого:					1210	3,986	0,518	0,540	0,0030	0,0261	0,0038	0,00300	3,79E-07
Ул. Горького	16	650	Легковые	40	1500	3,860	0,487	0,427	-	0,0130	0,0012	0,00390	3,50E-07
			Грузовые карбюрат.		140	1,420	0,131	0,255	-	0,0042	0,0004	0,00060	1,20E-07
			Грузовые дизельные		140	0,160	0,195	0,114	0,0057	0,0238	0,0040	-	1,20E-07
			Автобусы карбюрат.		77	1,020	0,074	0,140	-	0,0033	0,0003	0,00040	6,70E-08
			Автобусы дизельные		33	0,040	0,048	0,029	0,0014	0,0065	0,0014	-	3,00E-08
Итого:					1890	6,500	0,935	0,965	0,0070	0,0510	0,0073	0,00500	6,87E-07
Ярославское ш.	32	2000	Легковые	40	6000	47,50	6,000	5,250	-	0,1630	0,0150	0,04800	4,25E-06
			Грузовые карбюрат.		100	3,120	0,290	0,560	-	0,0090	0,0009	0,00140	2,60E-07
			Грузовые дизельные		100	0,350	0,430	0,250	0,0120	0,0520	0,0090	-	2,70E-07
			Автобусы карбюрат.		1750	71,17	5,150	9,770	-	0,2330	0,0220	0,03000	4,70E-06
			Автобусы дизельные		750	2,750	3,330	2,030	0,0940	0,4530	0,0970	-	2,10E-06
Итого:					8700	124,89	15,200	17,860	0,1060	0,9100	0,1439	0,07940	1,16E-05

Анализ интенсивности движения автотранспорта по магистралям города показал, что этот вид нагрузки на окружающую среду распределяется по городской территории неравномерно и меняется в разное время суток. Пик интенсивности движения приходится на 8–9 часов утра, когда основная часть горожан стремится добраться до своего места работы.

Большое количество автотранспортных средств пересекает территорию нашего города транзитом, оставляя в нём выбросы вредных веществ. Планируется разгрузить город от транзитного автотранспорта путём строительства объездных трасс.

Расчёт загрязнения атмосферного воздуха

Расчёт полей максимально-разовых концентраций вредных веществ проводился на программе «Гарант-Универсал» 2.0.

Значения расчётных параметров приняты в соответствии с данными МОСЦГМС:

- коэффициент стратификации 140;
- средняя температура воздуха наиболее жаркого месяца +23°C;
- средняя температура наиболее холодного месяца –14°C;
- коэффициент рельефа;
- скорость ветра (м/с), вероятность превышения которой составляет 5%.

Расчётный прямоугольник имеет размеры 10000 x 10000 м.

Автомагистрали вводились в расчёт как линейные источники. С целью выявления целесообразности определения загрязнения, был рассчитан параметр «Ф».

Результаты расчёта загазованности территории при функционировании всех источников загрязнения (автотранспорта, предприятий, отопительных котельных) приведены в табл. 3.3.

Таблица 3.3. Ведомость загрязнения атмосферного воздуха

Ингредиент	Максимальная концентрация в долях ПДК	
	По городу	В жилой зоне
Бенз (а) пирен	0,7	0,5
Четырёххлористый углерод	0	0
Хромовый ангидрид	0	0
Формальдегид	0,2	0,2
Бензол	0	0
Стирол	0	0
Фенол	0,2	0,2
Углерода оксид	1,2	1,0
Азота диоксид	2,0	0,8
Сернистый ангидрид	0,5	0,5
Сажа	0,05	0,05
Бензин	0,2	ОД
Керосин	ОД	0,05
Бутилацетат	0	0
Пыль древесная	0,2	0,2
Железа оксид	0,1	0,1
Взвешенные вещества	0	0
Спирт этиловый	0	0
Мазутная зола	0,1	0,1
Пыль неорганическая, содержащая SiO_2 20–70%	0	0
Пыль неорганическая, содержащая SiO_2 < 20%	0	0
Ксилол	0,1	0,1
Винилацетат	0	0
Уксусная кислота	0	0
Щёлочь	0	0
Аммиак	0	0

Выводы:

1. В г. Королёве определяющим фактором загрязнения атмосферного воздуха оксидами углерода, серы, азота, свинца являются выбросы автотранспорта, их вклад составляет около 80%. В связи с этим на отдельных участках городской территории при неблагоприятных погодных условиях по расчётным данным могут возникать превышения ПДК по следующим ингредиентам: двуокись азота; окиси углерода. По остальным веществам превышения ПДК отсутствуют.
2. Анализ экологической ситуации по городу в целом показывает, что на предприятиях, имеющих в своем составе токсичные производства, целесообразно осуществить комплекс мероприятий по уменьшению выбросов вредных веществ.
3. На территории г. Королёва имеется ряд предприятий, деятельность которых сопровождается значительными выбросами загрязняющих веществ и пыли в атмосферу (производство бетона и цементного раствора, выпуск изделий из пластмасс, гальванические участки, литейные цеха, обработка древесины). Необходимо провести инвентаризацию их выбросов в атмосферу с целью последующего учёта этих данных при сводных расчётах загрязнения атмосферного воздуха в г. Королёве.
4. Самые высокие уровни загрязнения атмосферного воздуха отмечены на участках городской территории, расположенных вдоль Ярославского шоссе.
5. Неблагоприятными с точки зрения загрязнения воздуха являются участки жилой застройки, расположенные вдоль улиц Ленина, Пионерской, Калининградской, Калинина, Шоссейной, Дзержинского и проспектов Королёва и Космонавтов.
6. Восточная и юго-восточная части городской территории наиболее благоприятны в экологическом отношении.

3.3. Оценка шумового загрязнения городской среды

Общая часть

К числу факторов, определяющих качество окружающей среды, относится шум. Основными источниками шума являются:

- потоки грузовых и легковых автомобилей, автобусов и других автотранспортных средств;
- железнодорожный транспорт.

В процессе выполнения работы по разработке генерального плана развития г. Королёва были определены шумовые характеристики вышеперечисленных источников шума. Шумовые характеристики транспорта являлись исходными данными для расчётов параметров зон акустического дискомфорта. Границей зоны акустического дискомфорта была линия, вдоль которой эквивалентные уровни звука, создаваемые источником шума, равны допустимому уровню звука, установленному нормативными документами. Был проанализирован акустический режим на территориях, прилегающих к транспортным магистралям, и сделаны выводы об уровне шума в селитебной и промышленной зонах г. Королёва.

Расчёт шума от автотранспорта

Для определения интенсивности движения автотранспорта на улицах города были проведены натурные измерения его количества. По данным измерений составлена схема загрузки основных магистралей автотранспортом с указанием состава транспортного потока (табл. 3.4).

Таблица 3.4. Интенсивность движения автотранспорта

Магистраль	Интенсивность движения автотранспорта, ед/час			
	легкового	грузового	автобусов	всего
Ул. Пионерская	3300	450	150	3900
Ул. Пионерская	2400	400	150	2950
Ул. Калининградская	1700	300	140	2140
Ул. Ленина	1000	70	140	1210
Ул. Терешковой	300	120	100	520
Ул. Циолковского	800	60	30	890
Ул. Калинина	500	60	120	680
Ул. Циолковского	700	80	80	860
Ул. Коминтерна	250	20	100	370
Ул. Калинина	250	20	150	420
Ул. Фрунзе	250	30	-	280
Пр-т Королёва	1250	150	80	1480
Ул. Коммунальная	1350	160	200	1710
Ул. Дзержинского	500	60	40	600
Ул. Коммунальная	800	200	50	1050
Ул. Горького	1500	280	110	1890
Ул. Дзержинского	740	200	50	990
Пр-т Космонавтов	750	80	180	1010
Ул. Горького	1000	160	56	1216
Пр-т Космонавтов	1100	150	200	1450
Ул. Исаева	1000	100	200	1300
Ул. Станционная	600	100	50	750
Ул. Станционная	500	90	40	630
Ул. Болшевская	1200	200	85	1485
Ул. Московская	1000	150	30	1180
Ул. Калининградская	600	60	65	725
Ул. Кирова	300	60	20	380
Ул. Мира	200	20	20	240
Ул. Красных Курсантов	100	10	-	110
Ул. Ульяновская	150	20	20	190
Ярославское шоссе	240	110	40	390
Ярославское шоссе	6000	200	2500	8700
Ул. Коммунальная	300	60	10	370
Ул. Станционная	700	120	30	850

Анализ данных, изложенных в таблице 3.4, позволил выявить транспортные магистрали с наибольшей интенсивностью движения:

- участок № 32 (Ярославское ш.) — 8700 ед./час;
- участок № 1 (ул. Пионерская) — 3900 ед./час;
- участок № 2 (ул. Пионерская) — 2950 ед./час;
- участок № 3 (ул. Калининградская) — 2140 ед./час.

Интенсивность движения на остальных улицах значительно ниже и составляет 110–1480 ед./час. Наименьшее количество автомобилей перемещается по улицам Героев курсантов (110 ед./час), Ульяновской (190 ед./час), Мира (240 ед./час).

Шумовые характеристики смешанного транспортного потока вычисляются по формуле

$$La_{эв} = 10 \lg Q + 13,3 \lg V + 4 \lg(1+p) + La1 + La2 + 15, \text{ дБа}, \quad (1)$$

где:

- Q — интенсивность движения, ед./час;
- V — средняя скорость потока, км/час;
- p — доля грузовых автомобилей и общественного транспорта;
- $La1$ — поправка, с помощью которой учитывается вид покрытия проезжей части дороги, дБа;
- $La2$ — поправка, с помощью которой учитывается продольный уклон дороги, дБа.

Результаты расчёта шумовых характеристик автотранспортных потоков приведены в табл. 3.5.

Анализ данных о величине уровня шума показывает, что на всех магистралях наблюдается превышение допустимого уровня (55 дБа) звукового давления, причём наибольшие значения отмечаются на участке № 32 (на 48,5% выше допустимого), участке № 1 (на 40%), участке № 2 (на 38%), участке № 3 (на 36,2%). Незначительные превышения уровня шума наблюдаются на участке № 30 (на 17,2%) и на участке № 29 (на 10,3%). Результаты превышений уровня шума представлены в табл. 3.5. Коэффициент превышения допустимого уровня шума на селитебных территориях определяется по формуле:

$$K = La_{эв} / L_{\text{доп а экв}}, \quad (2)$$

где $L_{\text{доп а экв}} = 55$ дБа.

После установления шумовых характеристик производился анализ градостроительной карты по обе стороны магистрали с целью определения усредненного экранирующего эффекта территории, который создаётся:

- озеленением (снижение уровня шума составляет 8–10 дБа);
- заборами (сокращения уровня шума составляет 2–10 дБа);
- зданиями (сокращение уровня шума составляет 12,8–22 дБа).

Таблица 3.5. Шумовые характеристики автотранспортных потоков

№№, п/п	Магистраль	N, ед/час	V, км/час	P, %	La экв, дБа	K
1.	Ул. Пионерская	3900	40	15,4	77,00	1,401
2.	Ул. Пионерская	2950	40	18,6	76,15	1,385
3.	Ул. Калининградская	2140	40	20,6	74,92	1,362
4.	Ул. Ленина	1210	40	17,4	72,16	1,312
5.	Ул. Терешковой	520	40	42,3	69,97	1,272
6.	Ул. Циолковского	890	40	10,1	69,96	1,272
7.	Ул. Калинина	680	40	26,5	70,36	1,279
8.	Ул. Циолковского	860	40	18,6	70,80	1,287
9.	Ул. Коминтерна	370	40	32,4	68,05	1,237
10.	Ул. Калинина	420	40	40,5	68,98	1,254
11.	Ул. Фрунзе	280	40	10,7	65,03	1,183
12.	Пр-т Королёва	1480	40	15,5	72,84	1,324
13.	Ул. Коммунальная	1710	40	21,1	74,00	1,345
14.	Ул. Дзержинского	600	40	16,7	69,07	1,256
15.	Ул. Коммунальная	1050	40	23,8	72,06	1,310
16.	Ул. Горького	1890	40	20,6	74,40	1,353
17.	Ул. Дзержинского	990	40	25,3	71,91	1,307
18.	Пр-т Космонавтов	1010	40	25,7	72,03	1,310
19.	Ул. Горького	1216	40	17,8	72,23	1,313
20.	Пр-т Космонавтов	1450	40	24,1	73,54	1,337

21.	Ул. Исаева	1300	40	23,1	72,96	1,327
22.	Ул. Станционная	750	40	20,0	70,32	1,279
23.	Ул. Станционная	630	40	23,0	69,62	1,266
24.	Ул. Болшевская	1485	40	44,0	73,22	1,331
25.	Ул. Московская	1180	40	32,0	71,85	1,306
26.	Ул. Калининградская	725	40	36,0	69,92	1,271
27.	Ул. Кирова	380	40	12,0	67,46	1,227
28.	Ул. Мира	240	40	10,0	65,07	1,183
29.	Ул. Героев Курсантов	110	40	3,0	60,68	1,103
30.	Ул. Ульяновская	190	40	9,0	64,48	1,172
31.	Ярославское шоссе	390	40	40,0	68,56	1,247
32.	Ярославское шоссе	8700	40	40,0	81,70	1,485
33.	Ул. Коммунальная	370	40	19,0	67,30	1,235
34.	Ул. Станционная	850	40	17,6	70,60	1,285
35.	Ярославское шоссе	8700	40	40,0	81,70	1,485

На каждом из расчётных участков существует своя граничная линия, определяющая зону акустического дискомфорта. Расстояние до нее может быть найдено из уравнения

$$L_{\text{доп а экв}} = L_{\text{а экв}} - 10 \lg R_{\text{гр}} / R_0 - a R_{\text{гр}} / 1000 - L_{\text{экв}} - L_{\text{пов}}, \text{ дБа} \quad (3)$$

где:

- $L_{\text{доп а экв}}$ — допустимый эквивалентный уровень звука (55 дБа);
- $L_{\text{а экв}}$ — фактический уровень звука, дБа;
- R_0 — базовое расстояние, на котором определяется шумовая характеристика, м;
- $R_{\text{гр}}$ — расстояние от оси ближайшей полосы движения транспорта до границы зоны акустического дискомфорта, м;
- a — затухание звука в воздухе, дБа/км;
- $L_{\text{экв}}$ — усредненный экранирующий эффект территории, дБа.

Снижение уровня звука над поверхностью, поросшей травой или покрытой снегом, можно вычислить по формуле

$$L_{\text{пов}} = (9,2 \lg R_{\text{гр}} - 17) + 0,4(20 - 12 \lg H_{\text{рт}} \times \text{Ниш}) \times (0,6 \lg R_{\text{гр}} - 0,7), \text{ дБа} \quad (4)$$

где:

- $H_{\text{рт}}$ — высота расчётной точки над поверхностью земли, м;
- Ниш — высота источника шума над поверхностью земли, м.

Величины зон акустического дискомфорта рассчитаны для зимнего периода, когда экранирующий эффект озеленения отсутствует.

Результаты расчётов уравнения (3) при $L_{\text{доп а экв}} = 55$ дБа, $a = 5$ дБа/км, $R_0 = 7,5$ м, $H_{\text{рт}} = 1,2$ м, $\text{Ниш} = 1,0$ м и усреднённом экранирующем эффекте каждого участка приведены в табл. 3.6.

В летний период величины зон дискомфорта на участках, проходящих через массивы зелёных насаждений уменьшаются в 1,5–2 раза. Данный эффект наблюдается на ул. Калининградской, ул. Болшевской, просп. Королёва, ул. Московской. Наибольший эффект сокращения шума — в жилых районах со зданиями в 4–10 этажей, расположенными вдоль транспортных магистралей (пр-т. Королёва, ул. Калининградская, пр-т. Космонавтов). В районах со зданиями, расположенными перпендикулярно или под углом к магистрали, эффект сокращения шума значительно ниже (ул. Коминтерна, ул. Циолковского). При разрывах между смежными зданиями более 50 м экранирующий эффект отсутствует, в связи с чем шум распространяется на значительную территорию (ул. Калинина, ул. Горького, ул. Московская).

Таблица 3.6. Шумовые характеристики и зоны дискомфорта

№№, п/п	Магистраль	$L_{\text{доп а экв}}$, дБа	a , дБа/км	R_0 , м	$L_{\text{а экв}}$, дБа	Зона дискомфорта, м
1.	Ул. Пионерская	55	5	7,5	77,04	50–165
2.	Ул. Пионерская	55	5	7,5	76,15	30–150
3.	Ул. Калининградская	55	5	7,5	74,92	50–130
4.	Ул. Ленина	55	5	7,5	72,16	40–100
5.	Ул. Терешковой	55	5	7,5	69,97	25–85
6.	Ул. Циолковского	55	5	7,5	69,96	35–85
7.	Ул. Калинина	55	5	7,5	70,36	35–90
8.	Ул. Циолковского	55	5	7,5	70,8	35–90
9.	Ул. Коминтерна	55	5	7,5	68,05	30–70

10.	Ул. Калинина	55	5	7,5	68,98	25–75
11.	Ул. Фрунзе	55	5	7,5	65,03	35–40
12.	Пр-т Королёва	55	5	7,5	72,84	46–110
13.	Ул. Коммунальная	55	5	7,5	74,0	60–130
14.	Ул. Дзержинского	55	5	7,5	69,07	40–80
15.	Ул. Коммунальная	55	5	7,5	72,06	40–100
16.	Ул. Горького	55	5	7,5	74,40	70–130
17.	Ул. Дзержинского	55	5	7,5	71,91	40–90
18.	Пр-т Космонавтов	55	5	7,5	72,03	70–100
19.	Ул. Горького	55	5	7,5	72,23	35–110
20.	Пр-т Космонавтов	55	5	7,5	73,54	50–125
21.	Ул. Исаева	55	5	7,5	72,96	50–110
22.	Ул. Станционная	55	5	7,5	70,32	70–85
23.	Ул. Станционная	55	5	7,5	69,62	50–80
24.	Ул. Болшевская	55	5	7,5	73,22	44–125
25.	Ул. Московская	55	5	7,5	71,85	32–90
26.	Ул. Калининградская	55	5	7,5	69,92	36–80
27.	Ул. Кирова	55	5	7,5	67,46	50–60
28.	Ул. Мира	55	5	7,5	65,07	30–40
29.	Ул. Героев Курсантов	55	5	7,5	60,68	25
30.	Ул. Ульяновская	55	5	7,5	64,48	35
31.	Ярославское шоссе	55	5	7,5	68,56	40–75
32.	Ярославское шоссе	55	5	7,5	81,70	50–250
33.	Ул. Коммунальная	55	5	7,5	67,30	40–60
34.	Ул. Станционная	55	5	7,5	70,70	40–85
35.	Ярославское шоссе	55	5	7,5	81,70	50–250

Расчёт шума от железнодорожного транспорта

В г. Королёве — интенсивное движение железнодорожного транспорта: функционируют грузовые поезда и электропоезда, курсирующие по двум направлениям. Сведения об интенсивности их движения приведены в табл. 3.7.

Таблица 3.7. Интенсивность движения железнодорожного транспорта

№№, п/п	Наименование участка	Транспортные средства					
		Электропоезда		Пассажирские поезда		Грузовые поезда	
		Пар/сут.	Пар/час	Пар/сут.	Пар/час	Пар/сут.	Пар/час
1.	Мытищи — Подлипки	90	8	12	2	6	1
2.	Подлипки — Болшево	90	8	12	2	6	1
3.	Болшево — Фрязино	29	3	-	-	4	1
4.	Болшево — Фрязево	61	5	12	2	4	1

Шумовые характеристики смешанного транспортного потока рассчитывались в соответствии с СНиП 11-12-77. Полученные результаты приведены в табл. 3.8.

Таблица 3.8. Шумовые характеристики и зоны дискомфорта при движении железнодорожного транспорта

№№, п/п	Наименование участка	La экв, дБа				а, дБа/км	К	Зона дискомфорта, м
		Эл. поезда	Пасс. поезда	Груз. поезда	Сумма			
1.	Мытищи — Подлипки	81	69	76	82,3	5	1,496	70–250
2.	Подлипки — Болшево	81	69	76	82,3	5	1,496	120–250
3.	Болшево — Фрязино	77	—	76	79,5	5	1,445	100–200
4.	Болшево — Фрязево	79	69	76	81,1	5	1,475	170–235

Анализ данных, приведённых в табл. 3.8, позволяет сделать вывод, что на всем железнодорожных магистралях наблюдается превышение допустимого уровня звукового давления, причём наибольшие значения отмечаются на участках Мытищи — Подлипки и Подлипки — Болшево (на 49,6% выше допустимого). Величины зон дискомфорта при этом составляют 70–250 м.

Выводы:

1. Уровень шума на территориях г. Королёва, непосредственно прилегающих к транспортным магистралям, выше допустимого.
2. Наиболее неблагоприятными по акустическим показателям являются жилые районы, подвергающиеся воздействию, как автотранспортного шума, так и шума при движении поездов (Вокзальный проезд, улицы Фрунзе, Коминтерна, Калинина, Исаева, Станционная).
3. Значительные уровни шума, создаваемого автотранспортом, наблюдаются на территории, ограниченной улицами Ленина, Коминтерна, Калинина, Циолковского, Пионерской. Большие зоны акустического дискомфорта – на ул. Горького, просп. Космонавтов, где здания расположены со значительными разрывами.
4. Благополучная акустическая обстановка наблюдается на улицах Героев Курсантов, Ульяновской, Кирова. В районах многоэтажной застройки наиболее благополучны территории, ограниченные ул. Дзержинского, ул. Исаева, просп. Королёва, ул. Коммунальной. В районах с 4–5 этажной застройкой удовлетворительная акустическая обстановка наблюдается на участке, ограниченном улицами Терешковой и Чайковского.
5. Интенсивному акустическому воздействию подвержены открытые территории, расположенные вдоль ул. Горького.
6. Акустическая обстановка по г. Королёву в целом может считаться удовлетворительной.
7. Ареалом допустимого уровня вибрации является 100-метровая полоса вдоль железной дороги Москва – Монино.

3.4. Экологическое состояние открытых водоёмов и питьевое водоснабжение

Характеристика водоёмов г. Королёва

Территория города расположена на южном выположенном склоне Клинско-Дмитровской возвышенности. Центральная часть города с абсолютными отметками от 160 до 165 м имеет пологие уклоны на север, к долине реки Клязьмы и на юг, к притокам реки Яузы.

Основными водными объектами города являются река Клязьма, ряд водоёмов и водотоков с водно-болотным природным комплексом.

Протяжённость участка реки Клязьмы, протекающей по территории города в северо-восточной её части, составляет около 11 км. Площадь водосбора реки Клязьмы в створе г. Щёлково равна 320 кв. км (вместе с рекой Уча). Долина реки прорезает грунтовые толщи в провинции моренных и водно-ледниковых равнин — преимущественного распространения дисперсных грунтовых толщ, в зоне совместного распространения сильно увлажнённых и увлажнённых пород, в области преимущественного распространения многопородных грунтовых толщ, в районе глинистых грунтов, подстилаемых песками, дренируя рассечённые водоносные горизонты. Поскольку в процессе водопотребления идет сработка артезианских вод и подтягивание подземных вод с других участков, происходит взаимодействие речных вод с местным поверхностным стоком. Северная половина городского участка реки попадает в зону наибольшего хозяйственного использования. В пределах города река имеет зарегулированный режим и застроенную прибрежную полосу. Город расположен ниже Клязьминского водохранилища, зарегулировавшего сток половодья ещё в 1937 году. Пойма реки затопливается паводками 1% и 5% обеспеченности до абсолютных отметок 141,5 и 138,45 м соответственно. Нарушение естественной периодичности затоплений привело к перерождению пойменных почв и растительности. Из-за разложения пойменной органики нарастает угроза дополнительного загрязнения речных вод.

Оползневые процессы происходят на правом берегу реки Клязьмы в районе улицы Школьная. На правом берегу по северной границе города наблюдаются такие активные береговые процессы, как подмыв почвы и её эрозия. Прочие склоны речной долины сохраняют пока довольно высокую эрозионную устойчивость и здоровый растительный покров, несмотря на чрезмерную рекреационную и антропогенную нагрузку.

Рельеф поймы реки пологий, пойма низкая, подтопленная и частично заболоченная. Русло реки заросло водной растительностью, дно заилено и перегорожено щитовой плотиной с подпором около 1 м для заполнения наливного пруда, который принадлежит Биссеровскому рыбному хозяйству и занимает всю левобережную пойму. Активный рост оврагов и эрозия почвы наблюдаются в районе ул. Заовражная и по оврагу, идущему от ул. Гражданской к Бурковскому проезду и реке Клязьме в посёлке Болшево.

В реку Клязьму поступают условно чистые ливневые стоки по трём выпускам:

- в мкр. Текстильщик по выпуску Дулёва ручья, протекающего по 45-му и 43-ему кварталам, в который поступает

поверхностный сток с территории города, расположенной севернее улиц Гагарина, Октябрьской, Октябрьского бульвара, Кооперативной, Исаева;

- по ливнестоку с северной части территории г. Юбилейного, попадающему в реку у квартальной котельной «Текстильщик»;
- по ливнестоку с территории 2-го микрорайона г. Юбилейного и ОАО «Альфа-Лаваль-Поток», впадающему в реку Клязьму в границах территории предприятия.

Кроме того, на территории муниципального образования «городской округ Королёв Московской области» находится ряд прудов и обводнённых карьеров, информация о которых приведена в таблице 3.9.

Таблица 3.9. Перечень прудов и карьеров, расположенных на территории городского округа Королёв

№ №, п/п	Перечень прудов и обводнённых карьеров	Площадь акватории, кв. км	Местоположение водного объекта (населённый пункт, удалённость от него, км)	Целевое назначение водного объекта	Собственник земельного участка, на котором расположен водный объект
1.	Пруд	0,008	ул. Ильича, в парке бывшей усадьбы Крафта	Рекреация	Муниципалитет
2.	Пруд-копань	0,003	Пересечение ул. Добролюбова с ул. Печатников	Пожарный	Муниципалитет
3.	Пруд-копань	0,0013	ул. Кольцова	Пожарный	Муниципалитет
4.	Пруд-копань	0,0016	ул. Луговая	Пожарный	Муниципалитет
5.	Пруд-копань	0,0025	ул. Королёва у восточной границы города к югу от железной дороги	Рекреация, пожарный	Муниципалитет
6.	4 русловых пруда, соединённых протоками истока р. Яузы	0,080	в 100 м к западу от пос. Оболдино, в пределах территории НП «Лосинный остров»	Рекреация, пожарный	Муниципалитет
7.	Обводнённый карьер, соединённый с р. Яузой	0,100	в 700 м к юго-западу от посёлка Торфопредприятие, в пределах территории Национального парка «Лосинный остров»	Рекреация	Муниципалитет
8.	Пруд-копань	0,0025	в Национальном парке «Лосинный остров» у южной границы города	Рекреация	Муниципалитет
9.	Пруд-копань	0,001	в мкр. Комитетский лес, ул. Болшевская	Пожарный	Муниципалитет

На территории города находятся также 3 участка водно-болотного природного комплекса общей площадью 51,2 га:

- 1-й участок (наибольший) — долина реки Клязьмы в мкр. Болшево — мкр. Первомайский;
- 2-й участок — у подножия берегового склона (на заболоченной его части) рыбразводного пруда в северо-восточной части города;
- 3-й участок — в пределах водосборного бассейна реки Яузы, на юге посёлка Валентиновка, на границе зоны охраны Национального парка «Лосинный остров».

Состояние водных объектов

Санитарный надзор за состоянием и качеством воды в открытых водоёмах г. Королёва регулярно осуществляют специалисты санитарной службы. К открытым водоёмам относятся река Клязьма и карьер близ посёлка Центральный (Торфопредприятие). Качество воды в этом карьере по органолептическим, санитарно-химическим и микробиологическим показателям отвечает требованиям санитарных норм и правил (СанПиН). Кроме того, на территории города располагается ряд прудов, которые являются преимущественно водоёмами, используемыми для противопожарных целей. Один пруд используется в качестве илового отстойника водоочистной станции.

Река Клязьма пересекает северную часть административной территории города с запада на восток и относится к водоёмам 2-го вида водопользования. Регулярное обследование реки и лабораторный анализ проб воды проводятся в летний период (с мая по октябрь). Качество воды в Клязьме контролируется два раза в месяц по трем створам: мкр. Текстильщик, «Пляж», «Плотина Рыбхоза». По результатам многолетних наблюдений качество воды в реке по органолептическим и санитарно-химическим показателям соответствует требованиям, предъявляемым к зонам рекреационных объектов санитарными нормами и правилами (СанПиН). Качество воды по микробиологическим показателям не отвечает требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» на протяжении ряда лет: в 2003 г. — 85% проб, в 2004 г. — 45%, в 2005 г. — 77%, в 2006 г. — 75% проб.

В таблице 3.10 приведены данные о качестве воды в Клязьме (химико-бактериологических анализов проб) за период 2000–2006 годы.

Таблица 3.10. Химико-бактериологические показатели проб воды из реки Клязьмы за 2000–2006 гг.

Год	Число исследованных проб						
	По санитарно-химическим показателям		По микробиологическим показателям				
	Всего	Из них: не отвечает	Всего	Из них: не отвечает	ОКФБ, ТТКФБ	Возбудители инфекции	Гельминты
2000	14	-	21	21	21	-	-
2001	21	-	23	21	21	-	-
2002	21	-	31	27	27	1	-
2003	21	-	30	22	30	2	-
2004	17	-	31	14	14	-	-
2005	25	-	27	21	27	1	-
2006	33	-	36	27	27	-	-

В 2006 г. качество воды в реке Клязьме улучшилось: снизилось содержание кишечной палочки в десятки раз. Тем не менее, 75% проб воды не соответствовали гигиеническим нормативам по бактериологическим показателям (превышение норматива в 1,2–3,0 раза). В пробах не обнаружена патогенная микрофлора. Вода не содержит токсических элементов кадмия, свинца, цинка и хрома; безопасна в радиационном отношении.

Ежегодно берутся пробы для возбудителей холеры (форма 30). За период 2003–2006 гг. отобрано 350 проб. Возбудителей холеры не обнаружено.

По данным исследований ЦГЭМО на протяжении последних лет качество воды в реке по бактериологическим показателям улучшилось, но всё ещё не везде отвечает гигиеническим требованиям, предъявляемым к зонам рекреации водных объектов (СанПиН 2.1.5.980-00).

На основании лабораторных исследований было установлено, что бактериологическое загрязнение реки происходит не на городской территории, а выше по течению Клязьмы, в пределах Мытищинского района. В таблице 3.11 приведены усреднённые данные химико-бактериологических анализов проб из Клязьмы за 2003–2006 гг.

Таблица 3.11. Сравнительные данные химико-бактериологических анализов проб воды из Клязьмы за 2003–2006 гг.

Показатели	ПДК и ОДУ	2003 г.		2006 г.	
		Мост пос. Текстильщик	Рыбхоз	Мост пос. Текстильщик	Рыбхоз
Взвешенные вещества, мг/дм ³	< 0,75	0,184	0,154	0,08	0,1
рН	6,5–8,5	7,6	8,4	6,88	6,5
Растворённый кислород, мг/дм ³	> 4	9,1	9,3	4,8	4,5
Железо	0,3–1,0	0,5	0,4	0,4	0,5
ХПК, мг О ₂ /дм ³	< 30	20,0	30,0	20,0	30,0
БПК, мг/дм ³ O ₂	< 4	1,8	1,06	0,16	0,32
Жёсткость общая	7–10	3,7	3,2	3,67	4,08
Сухой остаток, мг/дм ³	1000	183,5	144,8	123,0	183,0
Кальций, мг/л	-	60,0	60,0	30,2	35,7
Магний, мг/л	20	10,0	10,0	4,7	5,1
Хлориды, мг/дм ³	350	26,5	14,0	3,8	4,0
Сульфаты, мг/дм ³	500	16,3	60,0	4,5	27,0
Аммиак, мг/л	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Нитриты, мг/л	3,3	0,5	0,3	0,2	0,2
Нитраты, мг/л	45	2,7	0,5	1,74	0,2
Нефтепродукты, мг/л	0,3	0,1	0,11	0,18	0,17
Калий, мг/л	-	-	-	0,27	0,28
Свинец, мг/л	0,01	0,007	0,005	< 0,0002	< 0,0002
Цинк, мг/л	1,0	0,001	0,003	< 0,0005	< 0,0005
Медь, мг/л	1,0	-	-	< 0,0006	< 0,0006
Мышьяк, мг/л	0,01	-	-	< 0,00005	< 0,00005
Кадмий, мг/л	0,001	-	-	< 0,0002	< 0,0002
Бенз(а)перен, мг/л	0,000001	-	-	< ПДК	< ПДК
Ртуть, мг/л	0,0005	-	-	< 0,00005	< 0,00005
Литий, мг/л	0,03	-	-	< 0,015	< 0,015
Стронций, мг/л	7,0	-	-	< 0,5	< 0,5
Барий, мг/л	0,7	-	-	< 0,05	< 0,05

Фосфаты, мг/л	3,5	-	-	< 0,2	< 0,2
Фториды, мг/л	0,7–1,5	-	-	< 0,1	< 0,1
ТТКФБ, КОЕ в 100 мл	> 100	140	1110	90	80
ОКФБ, КОЕ в 100 мл	> 500	1370	1115	590	570
Возбудители инфекционных заболеваний	отсутствуют	1	-	-	-
Коли-фаги, БОЕ/л в дм³	< 100	8	5	9	5

Из таблиц 3.10 и 3.11 видно, что качество воды в реке по бактериологическим показателям в последние годы улучшилось.

На территории г. Королёва выпусков сточных фекально-хозяйственных и промышленных вод в водоёмы нет. В городе действуют 4 системы ливневой канализации, две из них имеют очистные сооружения. Города Королёв и Юбилейный обеспечены централизованным канализованием жилого фонда на 98%. Неочищенные стоки в объеме 86,06 тыс.куб.м. в сутки 19 КНС перекачиваются по межрайонному канализационному коллектору на Щелковские очистные сооружения. На предприятиях города имеются локальные системы очистки промышленных стоков. На подконтрольной территории работают 14 моек автотранспорта с оборотной системой водоснабжения.

Потенциальными источниками загрязнения реки остаются напорные коллекторы с девятью дюкерами, проходящими через реку Клязьму по дну в районе пос. Первомайский. По данным обследования, дюкера находятся в предаварийном состоянии. Разработан проект их перекладки и реконструкции, его реализация начата лишь в 2005 году.

Уровень загрязнения вод реки Клязьмы в 1995 г. оценивался по биоиндикаторам. Для биоиндикации водных экосистем Клязьмой на отдельных её участках применялся метод анализа видового разнообразия бентоса. Этот метод интегрально отражает ситуацию и ориентирован на результат всего комплекса антропогенных воздействий. Такая оценка характеризует здоровье среды, её пригодность для живых организмов. Работы выполнялись Калужским государственным педагогическим университетом. Для исследований на реке было выделено 15 станций. В качестве индикаторных таксонов использовались отдельные виды донных макрозообентосных животных.

По результатам исследований на реке Клязьме выделено четыре класса качества воды: 1-й класс — очень чистая, 2-й — чистая, 3-й — удовлетворительно чистая (слабозагрязненная), 4-й — загрязненная, 5-й — грязная. Результаты исследований показали, что на основном протяжении Клязьмы удовлетворительно чистая (3-й класс), и только в районе рыбхоза вода становится чистой (2-й класс), в районе фабрик имени 1 Мая и «Передовой текстильницы» вода в реке загрязнена достаточно сильно (4-й и 5-й классы).

Научно-производственным объединением «Прогресс» была проведена комплексная оценка состояния реки. Были проанализированы гидрохимические и гидробиологические характеристики, изучен гидрологический режим, состояние русла и берегов реки. Отмечено, что превышений ПДК химических элементов в воде не обнаружено. Так же как и Калужский университет, научно-производственное объединение «Прогресс» сделало вывод, что по качеству воды Клязьму является слабозагрязненным водоёмом.

На основании регламентирующих документов ещё в 1996 г. были выделены границы водоохранной зоны р. Клязьмы и разработан комплекс природоохранных и природовосстановительных мероприятий. Наиболее важные из них — регламентация хозяйственной деятельности в водоходной зоне, создание техноэкологического паспорта реки, ликвидация неорганизованного стока в реку, уход за руслом, ландшафтная мелиорация поймы и склонов.

Ответственность за санитарное состояние берегов реки Клязьмы по решению городской администрации возложено на промышленные предприятия, которые на закрепленных за ними участках проводят уборку мусора и мероприятия по благоустройству территории. Таким образом, река Клязьма находится под постоянным контролем инспекторских служб санитарного надзора и экологов администрации города.

3.5. Ливневая канализация и проблема подтопления городской территории

Гидрогеологические условия территории обусловлены пестротой литологического строения и геоморфологическими особенностями.

На территории г. Королёва наблюдается воздействие сразу нескольких видов антропогенной нагрузки, оказывающих влияние на общую и локальную гидрогеологическую обстановку в городе. Во-первых, это собственно сами районы жилой и промышленной застройки. Во-вторых, это зона Акуловского водоканала, пересекающая весь город

с северо-запада на юго-восток. В-третьих, это сеть железных дорог, пересекающих город с запада на восток и с севера на юг. Совместное действие перечисленных видов антропогенной нагрузки оказывает существенное влияние на ранее сложившийся характер стока поверхностных вод, что в условиях относительно спокойного ландшафта и гидравлической связанности территории города привело, в ряде районов, к развитию таких негативных процессов, как подтопление и механическая суффозия (вымывание частиц грунта).

Достаточно сложная обстановка сложилась в Завокзальном районе. С юга к нему примыкает железная дорога, с северо-востока — Акуловский водоканал, с севера — Болшевское шоссе, с запада — промышленная зона. Сеть ливневой канализации в микрорайоне имеет недостаточную для данных условий протяжённость. Отвод поверхностных вод осуществляется через водовод, проложенный в проколе под Болшевским шоссе. Через этот же водовод протекает и Дулёв ручей. Абсолютная отметка, на которой находится водовод, не является наименьшей для данного участка Болшевского шоссе, в результате чего часть поверхностного стока постоянно накапливается в зоне пересечения Болшевского шоссе и Акуловского водоканала и далее медленно дренирует в почвенно-грунтовый комплекс. Результатом совместного действия указанных обстоятельств являются происходящие в районе процессы подтопления жилых зданий и некоторых участков территории.

В Завокзальном районе в 2006–2007 гг. в соответствии с проектом, разработанным ОАО «ПНИИ «Гипрокоммустрой», ООО «Строй Сервис» сооружена дренажная система и намечены работы по реконструкции и развитию ливневой канализации. В результате на данном участке городской территории значительно понизился уровень грунтовых вод и ликвидировано подтопление.

На южной части территории Королёва (лежащей к югу от железной дороги Москва — Монино) гидрогеологическая обстановка более благоприятна по сравнению с обстановкой в Завокзальном районе. Однако и здесь отмечаются отдельные участки, на которых наблюдаются процессы подтопления и механической суффозии.

Условно южную часть территории города можно разделить на три района, имеющих относительно самостоятельный гидрологический режим вследствие особенностей строения городской инфраструктуры:

- во-первых, районы города, находящиеся южнее железной дороги к западу от зоны Акуловского водоканала;
- во-вторых, часть городской территории, лежащая между зоной Акуловского водоканала, железной дорогой Москва — Монино и железнодорожной веткой, отходящей на юг от станции Болшево;
- третий район находится южнее железной дороги Москва — Монино к востоку от железнодорожной ветки, отходящей на юг от станции Болшево.

Поверхностный сток южной части территории города на участках, находящихся между линией водораздела рек Клязьмы и Яуза и железной дорогой Москва — Монино, направлен с юга на север. Однако поскольку на пути поверхностного стока находятся железнодорожные пути, то сток поверхностных вод в реку Клязьму должен проходить по коммуникациям ливневой канализации. Существующая в настоящее время сеть ливневой канализации в этих районах не позволяет полностью локализовать весь объём поверхностных вод, в связи с чем часть их вынужденно дренирует через почвенно-грунтовый комплекс, вызывая при этом развитие процесса его механической суффозии. Таким образом, возникновение и активизация процесса механической суффозии обусловлены недостаточно хорошей организацией стока с внутриквартальных территорий.

На «Схеме геологического риска» выделены участки с высоким уровнем стояния грунтовых вод, которые подразделяются на следующие типы:

- постоянного подтопления (глубина установившегося уровня меняется в зависимости от рельефа);
- сезонного подтопления (за счет талых вод и атмосферных осадков);
- наиболее вероятного потенциального подтопления;
- вероятного локального подтопления за счет образования верховодки на глубине 0,5-2,0 м.

Подземный сток северной половины города направлен в сторону дренирующего его русла реки Клязьмы.

Подземный сток южной части города находится под влиянием дренажной системы р. Яузы и имеет южное направление. Низкая его интенсивность и близкое залегание грунтовых вод к дневной поверхности определяет повышенную заболачиваемость отдельных участков территории в этой части города.

Ливневая канализация

В настоящее время поверхностный водоотвод с застроенной части территории города осуществляется сетью закрытых водостоков. Неочищенные стоки северной части Центрального района, вместе со стоками Залинейного района сбрасываются в Дулёв ручей. Часть стоков с улицы Октябрьской и территорий, расположенных южнее, отводятся на очистные сооружения в НП «Лосиный остров». Очистные сооружения дождевых вод принимают порядка 113000 м³ ливневых стоков в год. Повторно используется 1400 м³/год очищенных стоков на собственные нужды очистных сооружений.

Средняя концентрация загрязняющих веществ в дождевых и талых стоках, поступающих на очистные сооружения, по данным ВНИИ «ВОДГЕО» и составляет:

- по взвешенным веществам — 1000 мг/л;
- по нефтепродуктам — 70 г/л;
- по БПК₂₀ — 30мг/л.

Очистка дождевых стоков осуществляется методом отстаивания, фильтрации и сорбции.

В результате очистки стоков концентрация загрязняющих веществ составила:

- взвешенные вещества — до 3 мг/л;
- нефтепродукты — до 0,05 мг/л;
- БПК₂₀ — 30мг/л.

На территории предприятия ЦНИИМАШ построены очистные сооружения для очистки сточных вод, образующихся от мойки автомашин, и нефтеловушка на ливневом коллекторе. Загрязненность поверхностного стока определяется количеством смытых пылевых частиц и нефтепродуктов с территории с твердым покрытием.

Поверхностные стоки района Костино закрытыми водостоками без очистки частично отводятся в сторону НП «Лосинный остров», частично — на рельеф коммунальной зоны, занятой гаражами. В других районах имеются небольшие локальные коллекторы. Водоприёмниками поверхностного стока, сброс которого, осуществляется непосредственно на рельеф, являются река Клязьма, Дулёв ручей и болота в верховьях реки Яузы.

Как показали исследования института «ВОДГЕО», поверхностные воды содержат большое количество взвешенных частиц, мусора, нефтепродуктов и других загрязняющих веществ. Отсутствие очистных сооружений привело к тому, что загрязняющие вещества, смываемые с территории промышленных предприятий и жилой застройки, являются одним из основных загрязнителей поверхностных водоёмов и почв. Не «утилизированные» загрязняющие вещества могут накапливаться в растениях, почвах или почвообразующих породах с тяжёлым гранулометрическим составом.

В качестве примера состава ливневых стоков можно привести данные, полученные на двух участках города (табл. 3.12, 3.13).

Таблица 3.12. Стоки с улицы Ленина

Категория сточных вод	Ливневые
Категория водопользования	Коммунально-бытовая
Наименование водного объекта, принимающего сточные воды	Рельеф
Фактический расход сточных вод	1560 м ³ /год
Характеристика стоков по ряду загрязнений	
Нефтедержущие загрязнители	2,1 г/м ³
Взвешенные вещества	75,0 г/м ³
БПК (биологическое потребление кислорода)	29,0 г/м ³

Таблица 3.13. Стоки с проспекта Космонавтов

Категория сточных вод	Ливневые
Категория водопользования	Коммунально-бытовая
Наименование водного объекта, принимающего сточные воды	Рельеф
Фактический расход сточных вод	510 м ³ /год
Характеристика стоков по ряду загрязнений	
Нефтедержущие загрязнители	2,3 г/м ³
Взвешенные вещества	65,5 г/м ³
БПК (биологическое потребление кислорода)	28,0 г/м ³

Система дождевой канализации протяжённостью 28,698 км охватывает 65% территории капитальной застройки и 3% территории индивидуальной застройки. Очистка стоков (там, где она существует) является механической, производительность очистных сооружений составляет 768 м³/сут.

Анализ существующей сети дождевой канализации свидетельствует о том, что отсутствие генеральной схемы дождевой канализации приводит к самостоятельному канализованию отдельных застраиваемых жилых районов с локальными выпусками воды без очистки, что представляет серьёзную опасность для водоприёмников. В связи с этим очистка стоков является санитарной необходимостью.

3.6. Оценка геоэкологической опасности

Под геоэкологической опасностью понимается вероятность проявления неблагоприятных последствий развития природных и техногенных процессов и нерационального использования городской территории. При этом особо выделяется социальный аспект, так как даже мнимые сведения о геоэкологической угрозе могут приводить к усилению стресса и в конечном итоге к повышению заболеваемости населения. Таким образом, с социальных позиций геоэкологическая опасность — вероятность возникновения опасных ситуаций непосредственно для человека или среды его обитания (загрязнение природных сред, снижение устойчивости зданий и сооружений, сокращение площадей зелёных насаждений и т.п.).

Цель оценки геоэкологической опасности заключается в обеспечении условий жизнедеятельности населения, отвечающих нормативным требованиям, путём предупреждения или снижения такой опасности. Величина геоэкологической опасности определяется:

- вероятностью проявления и интенсивностью воздействия негативных природных и техногенных процессов;
- адаптационной способностью отдельных реципиентов и природных комплексов в целом к различным воздействиям;
- планировочно-управленческими мерами, к последствиям которых относятся: трансформация угодий при смене функционального назначения территории, самозахват земель, формирование пустырей, отклонение от норм озеленения, размещение опасных производств вблизи селитебных зон.

Острота геоэкологических проблем в городе обусловлена природными особенностями территории и значительными антропогенными нагрузками, являющимися причиной загрязнения атмосферы, почв, поверхностных и подземных вод, деградации растительности, ухудшения комфортности проживания человека. Для улучшения сложившейся геоэкологической ситуации в городах необходимо проведение комплекса профилактических мер на их территориях: внедрение новых экологически чистых технологий в существующие производственные циклы, строительство очистных сооружений, переход на замкнутый цикл водообеспечения, а также проведение на стадии проектирования мероприятий, сводящих к минимуму неблагоприятные воздействия на природные системы города и человека. Основанием для проведения природоохранных работ служит комплексная геоэкологическая оценка состояния городских территорий. Оценка существующей ситуации или прогнозного состояния, принятие управленческих решений по нормализации или предотвращению неблагоприятных геоэкологических последствий должны осуществляться на основе объективно изученной, обработанной, компактно и наглядно представленной информации. Этим требованиям наиболее всего отвечает карта.

В основу карты геоэкологической опасности положена дифференциация территории по конфликтным ситуациям между природными системами и человеком. Карта геоэкологической опасности г. Королёва Московской области создавалась на основе масштаба 1:10 000. Ранжирование территории по степеням геоэкологической опасности проводилось с применением метода экспертных оценок. Основой для составления этой карты послужил комплексный анализ проведенных оценок геологической и геохимической опасностей, визуализированных в виде карт, а также карты функционального зонирования территории. Эти базовые карты в полной мере отражают ситуацию в системе «природный комплекс — человек». На территории г. Королёва выделено 15 районов геоэкологической опасности, относящихся к пяти степеням: минимальной, низкой, средней, высокой и максимальной. Районы геоэкологической опасности выделяются по величине суммарного отрицательного воздействия природных и техногенных факторов на городские территории.

К максимальной степени геоэкологической опасности относятся три района (I–III). Они отличаются высокой степенью геологической опасности, преобладанием реликтовой и максимальной прогрессирующей геохимической опасности и значительными техногенными нагрузками при высокой плотности населения. Два района находятся в юго-западной и южной частях города, третий, характеризующийся максимальной степенью геоэкологической опасности, — пойма реки Клязьмы, где на небольших площадях активно проявляются экзогенные геологические процессы (заболачивание, оползни, береговые процессы).

Высокая степень геоэкологической опасности объединяет два района (IV, V). Они занимают площадь в 1,5 раза меньшую, чем вышеперечисленные районы. Территории этих районов характеризуются средней степенью геологической опасности, преобладанием реликтового загрязнения и многофункциональной организацией городской территории с преобладанием в её структуре селитебных и промышленных зон.

Несколько большие площади занимают районы со средней степенью геоэкологической опасности (VI, VII). Они приурочены к территориям со средней и низкой степенью геологической опасности. Уровни геохимической опасности там колеблются от сильного до минимального. Селитебные зоны представлены малоэтажной застройкой. Площадь промышленных зон небольшая, имеются незастроенные территории. Эти районы расположены в северной и восточной частях города.

Районы с низкой степенью геоэкологической опасности выделяются практически во всех частях города (VIII–XIII). Они характеризуются низкой современной геохимической опасностью и отличаются невысокой антропогенной нагрузкой.

К минимальной степени геоэкологической опасности относятся два района (XIV, XV), расположенных в северо-восточной и юго-восточной частях города. Это наиболее благополучные с точки зрения геоэкологии территории. Они характеризуются низкой геологической опасностью, минимальной геохимической опасностью. В функциональной организации территории преобладают рекреационные зоны.

Оценка геологической опасности

В результате выполненных исследований на территории г. Королёва выявлено десять районов геологической опасности, в основе выделения которых лежит типизация строения геологической среды, гидрогеологических условий и техногенных нагрузок. Геологическая опасность оценивается тремя степенями: высокая, средняя и низкая.

Основной критерий выделения районов с высокой степенью опасности — слабая природная устойчивость геологической среды к техногенному воздействию в сочетании со значительной антропогенной нагрузкой на территорию. К высокой степени опасности относятся три района (I–III). Они характеризуются преобладанием разрезов двух-слойных и трёхслойных типов. Обычно это пески, залегающие на суглинках, или маломощные супеси (суглинки), залегающие на песках небольшой мощности, которые подстилаются моренными суглинками. В этих районах наблюдается развитие суффозионных процессов, отмечаются процессы подтопления и заболачивания. Слагающие отложения характеризуются высоким коэффициентом фильтрации, близким залеганием к дневной поверхности грунтовых вод, практически полным отсутствием их защищенности и, как следствие, наличием участков с агрессивными грунтовыми водами. К этим территориям с высокой степенью опасности приурочены зоны стационарных источников загрязнения (промышленные предприятия, котельные и др.).

Основной критерий выделения районов со средней степенью опасности — относительная устойчивость геологической среды к техногенной нагрузке при средней степени хозяйственного воздействия на эту среду. К средней степени геологической опасности относится один район (IV). Он характеризуется мозаичностью литологических типов разрезов. Здесь наблюдается преобладание трёхслойных типов отложений. Обычно это маломощные супеси или суглинки на песчаных отложениях небольшой мощности, которые подстилаются суглинками. Среди процессов, развитых в этом районе, следует отметить подтопление, а также склоновые, береговые и эрозионные процессы. Район характеризуется на большей части площади неглубоким залеганием грунтовых вод, высокими фильтрационными свойствами слагающих отложений, практически полным отсутствием защищенности грунтовых вод, частично агрессивных. Для этих территорий характерны значительно меньшие количества и площади стационарных промышленных источников загрязнения. В основном, это небольшие предприятия и котельные.

Критерий выделения районов с низкой степенью опасности — относительная устойчивость геологической среды при невысокой антропогенной нагрузке. К низкой степени геологической опасности относятся шесть районов (V–X). Они характеризуются небольшой пестротой литологических типов разреза, слабым проявлением природных и техногенных геологических процессов (в основном — суффозия и подтопление), средним уровнем залегания грунтовых вод, отсутствием их защищенности и агрессивности. На данных территориях отмечается небольшое количество стационарных источников загрязнения (промышленные предприятия и котельные). При условии даже незначительного увеличения антропогенной нагрузки эти районы перейдут в категорию средней степени геологической опасности.

3.7. Оценка геохимической опасности

Почвы городских территорий независимо от генезиса являются депонирующей средой всех поступающих из атмосферы загрязняющих веществ, а, следовательно, могут служить индикатором не только геохимической чистоты городской среды, но и указывать на направленность процесса загрязнения и на уровень опасности геохимического загрязнения территории, а также на его источники. В основу оценки геохимической опасности положен сравнительный анализ загрязнения почв и снегового покрова по категориям суммарного загрязнения их химическими элементами, а также по показателю пылевой нагрузки и соотношению его с фоновыми аналогами. Полученные данные оценки сопоставляются с оценками состояния древесных растений.

В результате такой многоступенчатой оценки загрязнения депонирующих сред химическими элементами были выделены несколько типов опасности геохимического загрязнения, каждый из которых объединяет в себе несколько видов.

Первый тип — устойчивый — объединяет в себе четыре вида геохимической опасности: максимальный, сильный, средний прогрессирующий и средний устойчивый прогрессирующий. Все эти виды имеют мелкоареальный тип распространения и занимают менее 5% территории города.

Максимальный прогрессирующий вид геохимической опасности выявлен на территориях с очень сильным и макси-

мальным загрязнением атмосферы и средним уровнем загрязнения почв тяжёлыми металлами I–III классов опасности, низкой пылевой нагрузкой ($R_p=2,0-7,0$ г/м² в год). Так коэффициент концентрации (КК) загрязнителей в снеговом покрове по отношению к фону Zn составляет 300, Pb – 500, Ni – 45, Cd – 12, V – 5, а содержание без(а)пирена нередко достигает 30–100 ПДК. Это районы улиц Горького, Дзержинского, Макаренко и площади Дзержинского.

Несколько меньшие концентрации опасных химических элементов в атмосфере и почвах отмечаются на территории с сильным прогрессирующим видом геохимической опасности. Здесь наблюдаются участки с содержанием химических элементов I и II классов опасности в снеговом покрове, значительно превышающие фоновые аналоги (Zn – 250, Cd – 11, Ni и Pb – 6), в основном со средним уровнем загрязнения почв тяжёлыми металлами, при пылевой нагрузке 2,0–7,0 г/м² в год. К этим территориям относятся территории с 5–10-кратным превышением ПДК в почвах полиароматических углеводородов. Это районы улиц Полевая, Бурково, Докучаева, Минина и Пожарского.

Для территорий со средним устойчивым прогрессирующим и средним прогрессирующим видами характерен средний и слабый уровень концентрации вредных веществ в снеговом покрове II и III классов опасности, в основном, средний уровень загрязнения почв тяжёлыми металлами и 2–5-кратное превышение содержания полиароматических углеводородов в почвах. Пылевая нагрузка на эти территории близка к фоновым значениям. В снеговом покрове отмечается повышенное содержание Pb – 71–81, Sr – 10, Ni – 11, Cd и Cr – 8. Это участок улиц Октябрьская, Гагарина, Маяковского, Весенняя.

Второй тип геохимической опасности — современный — на территории города представлен тремя видами геохимической опасности. Это низкий устойчивый прогрессирующий, низкий прогрессирующий и низкий устойчивый виды. Для этого типа характерны средний, слабый и минимальный уровни загрязнения снегового покрова тяжёлыми металлами II и III классов опасности, слабый, реже средний, уровень загрязнения почв и фоновая пылевая нагрузка. Среди элементов, в снеговом покрове концентрации выше фоновых, следует отметить Zn – 14, Ni – 10, Pb – 16, Sr – 7. Нередко в пределах этих территорий наблюдаются участки с повышенным содержанием ПАУ в почвах (10–30-кратное превышение ПДК). Как правило, такие территории тяготеют к местам расположения котельных и участкам, на которых скапливается большое количество транспортных средств. Такой тип загрязнения на территории города имеет мелкоочаговое распространение и составляет менее 10% территории. Примерами могут служить районы улиц Мичурина, Тарасовская, Октябрьская, Болшевское шоссе и др.

Низкий и высокий регрессирующие виды геохимической опасности характерны для территории с **реликтовым** типом загрязнения. Здесь при минимальном загрязнении снегового покрова и высокой пылевой нагрузке (2,0–7,0 г/м² в год) наблюдается средний, а часто и сильный уровень загрязнения почвенного покрова. Состояние растений изменяется от нормального до угнетенного. Среди элементов, имеющих повышенную концентрацию, следует отметить Sr – 13, Ni – 4. Концентрации остальных опасных химических элементов близки к фоновым. На этих участках территории города происходит очищение среды от загрязняющих веществ. К таким территориям можно отнести около 35% площади города.

Для территории с **потенциальным** типом геохимической опасности характерно практически отсутствие загрязнения химическими элементами. Пылевая нагрузка близка к фону. На отдельных участках отмечается дискомфортное состояние растений. Такие территории в черте города составляют около 50%.

3.8. Экологическое состояние почв, растительного покрова

Состояние почвенного покрова

Территория г. Королёва расположена в зоне дерново-подзолистых, фонообразующих почв Московской области, формирующихся под вторичными хвойно-широколиственными лесами, сохранившимися лишь локально. Среди факторов почвообразования, которые определяют неоднородность почвенного покрова города, доминируют рельеф и почвообразующие породы — морфолитогенный блок почвообразующих факторов. Сложный характер рельефа — холмисто-моренный на водоразделах, пойменно-долинный в бассейне реки Клязьмы, а также адекватные им отложения — покровные и моренные суглинки, водноледниковые пески и супеси, древний и современный аллювий обуславливают естественную пестроту почвенного покрова.

К участкам территории города с максимальными высотными отметками, характеризующимся остаточным и малораспространенным моренно-холмистым типом рельефа (Геоморфологическая карта с легендой) приурочены двучленные отложения. Верхний слой мощностью 1–2 метра — покровный некарбонатный суглинок средне-тяжелого гранулометрического состава, нижний — красноватая опесчаненная с валунами или оглиненная морена. Покровные суглинки служат почвообразующими породами для типичных дерново-подзолистых почв с хорошо дифференцированным профилем и подзолистым горизонтом A2 (EL).

Большая часть водораздельной поверхности города представляет собой водноледниковую слаборасчлененную равнину, сложенную песчано-супесчаными реже легкосуглинистыми флювиогляциальными, часто слоистыми отложениями большой мощности (геологический разрез). На почвообразующих породах данного типа также формируются дерново-подзолистые, но слабодифференцированные почвы с менее развитым гумусовым горизонтом.

В зависимости от условий рельефа, характера почвообразующих и подстилающих пород, глубины грунтовых вод и дренажа дерново-подзолистые почвы на территории города слабо и среднеподзолены, поверхностно и грунтово-оглеены. Гумусированность почв сильно варьирует и во многом обусловлена гранулометрическим составом поверхностного горизонта. Как правило, чем он тяжелее, тем больше содержание гумуса в горизонте А1 почв.

Почвы с естественным дерново-подзолистым профилем сохранились на территории города локально. Они занимают небольшие площади в основном в лесных массивах, расположенных вблизи городской черты или в сохранившихся островках лесов, имеющих в настоящее время рекреационное назначение.

Северную и северо-восточную части города занимает долинный комплекс реки Клязьмы. На надпойменных террасах реки на слоистых аллювиальных отложениях формируются зональные дерново-среднеподзолистые песчано-супесчаные, реже легкосуглинистые, почвы. Они в разной степени оглеены (глееватые и глеевые виды почв) в силу близкого залегания грунтовых вод. В пойме реки Клязьмы состав почвенного покрова более разнообразный. Доминируют дерновые аллювиальные кислые почвы разной степени грунтового оглеения.

По мере роста города, в результате антропогенного воздействия на почвенный покров, включая строительство объектов жилищного и промышленного комплексов, транспортной инфраструктуры, прокладку коммуникаций, сельскохозяйственное освоение, естественные почвы существенно изменили свой морфологический и химико-физический профиль.

В результате длительного окультуривания часть из них трансформировалась в антропогенно-преобразованные почвы: агрогенные дерново-подзолистые (слабо окультуренные) и агроземы (сильно окультуренные, полностью изменившие свой генетический профиль). Эти почвы ещё сохранились в зонах индивидуальной застройки, бывших огородов, на залежных землях колхозов и совхозов, а также в районе надпойменных террас и высокой поймы.

Большая часть почв (назовем их «городскими») в результате техногенеза (преимущественно строительства) трансформировалась полностью, изменив не только генетический профиль, но и практически все свойства, характерные для зональных почв.

Современные городские почвы, занимающие в структуре почвенного покрова города около 70% территории, формируются на различных породах и грунтах, которые могут быть представлены погребенными горизонтами В и С бывших дерново-подзолистых почв, культурными и насыпными (перемещенными) субстратами различного генезиса и гранулометрического состава и т. д. Городские почвы представляют собой целенаправленно сконструированные почвоподобные тела, состоящие из природных или новообразованных субстратов. Они относятся не к почвам, а к техногенным поверхностным образованиям (ТПО) разного типа. Их отличительной особенностью является наличие большого количества антропогенных включений в пределах первого метра профиля.

Хорошо гумусированные ТПО, обычно занятые зелёными газонами на территории города, в силу определенного сходства верхней части профиля с естественными гумусовыми горизонтами А1 почв, относятся к так называемым квазиземам — почвоподобным образованиям. Квазиземы представляют собой наибольший интерес с точки зрения эволюции, экологической стабильности и безопасности в городской черте.

Как почвоподобные тела квазиземы развиваются по зональному типу, эволюционируя с течением времени в дерново-подзолистые почвы, с присущими им свойствами и элювиально-иллювиальной дифференциацией профиля. Следовательно, все процессы выщелачивания, подзолообразования, лессиважа, внутрисочвенного метаморфизма — оглеения и формирования геохимических барьеров разного типа — в значительной степени характерны и для современных квазизёмов, причём экологическая роль этих процессов будет усиливаться по мере трансформации почвоподобных квазизёмов в настоящие почвы с естественным профилем.

Кроме названных выше почв и ТПО, в городской черте встречаются так называемые запакованные или — точнее — погребенные почвогрунты и почвы, расположенные под дорогами, строениями и т. д. Эти субстраты с экологической точки зрения не представляют существенного интереса, поскольку не оказывают на окружающую среду прямого воздействия, выполняя в ней косвенную функцию обмена веществом через грунтовые и поверхностные потоки.

Содержание тяжелых металлов, нефтепродуктов и бензпирена в почвах

Загрязняющие вещества поступают в почвы и ТПО главным образом из атмосферы, образуя ареалы загрязнений на их поверхности. Отсюда крайне важно знать содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и в снежном покрове. Именно эти данные дают наиболее объективную картину фактического и прогнозного характера.

Анализ загрязнения почвенного покрова города рассмотрим на примере исследований, которые были выполнены сотрудниками географического факультета МГУ в 1992 году, т. е. уже при начавшемся сокращении производства в городе. На основе расчётно-экспериментальных данных с помощью Гауссовой модели была проведена оценка плотности выпадения загрязняющих веществ на территорию города (Карта суммарной плотности выпадения из атмосферы взвешенных веществ за год). Результаты расчётов показали, что суммарное выпадение загрязняющих веществ на территорию города составляет примерно 15% от общей массы промышленных выбросов. Расчёт выполнялся для 37 веществ в местах пересечения сетки квадратов со стороной 500 м (шаг опробования 500 м).

Полученные данные свидетельствуют о нейтральной — слабощелочной реакции снежного покрова, отсутствии в воздухе аномальных концентраций соединений азота, серы и фтора, что в целом не даёт основание считать выпадающие над городом атмосферные осадки кислотными.

Для снежного покрова характерно также довольно большое количество включений пыли и тенденция к ощелачиванию, особенно вблизи Ярославского шоссе и вдоль железной дороги.

Результаты анализа на содержание в снежном покрове одного из самых агрессивных анионов — фтора — показал, что уровень его концентрации в целом невысок. При этом отмечается, во-первых, некоторое превышение фоновых значений в западной промышленной зоне и, во-вторых, два небольших ареала максимальных концентраций (свыше 0,14 мг/л). В талой воде содержание фтора не превышает ПДК.

Западная промышленная зона выделяется повышенным содержанием сульфатов и хлоридов. При относительно низкой минерализации талой воды и невысоком pH на отдельных участках отмечено подкисление снежного покрова. Кислотный характер талых вод, поступающих в почвенный покров и водоёмы, усиливает выщелачивание и миграцию различных элементов, особенно тяжелых металлов, уменьшая при этом их подвижность. Вблизи котельных, промышленных зон и больших магистралей минерализация снежных вод более чем в 3–5 раз превосходит фоновые значения. Величина коэффициента суммарного накопления тяжелых металлов в талой воде свидетельствует о том, что наиболее загрязнены участки территории юго-западной промышленной зоны и зоны вдоль транспортных магистралей.

Выявленные ареалы загрязнения снежного покрова имеют форму, вытянутую в направлении юго-запад — северо-восток, что соответствует направлению господствующих ветров (Карта загрязнения снежного покрова тяжёлыми металлами).

Для юго-западной части города характерно повышенное содержание почти всех рассматриваемых металлов, причём особенно следует выделить кадмий, никель, ванадий, медь и свинец.

В относительно чистой восточной части города выделяется небольшая аномалия накопления тяжелых металлов (кадмия, свинца, цинка и в меньшей степени никеля), формирование которой связано с автотранспортом. Содержание полиароматических углеводородов и фенолов в снежном покрове также связано с автотранспортом. Так, ПАУ имеют повышенную концентрацию на небольших участках в южной и юго-западной частях города и вдоль автомагистрали. В то же время на большей части города концентрация ПАУ близка к фоновому уровню. Таким образом, основной источник поступления в атмосферу ПАУ (канцерогенов и мутагенов) в городе — автотранспорт.

В черте города по характеру pH талой воды и загрязнению её тяжёлыми металлами (модуль техногенной нагрузки — Q) выделены 4 зоны техногенеза:

- высокого — кислый pH (<6,5), $Q > 10$ кг/км;
- умеренного — нейтральный pH (6,5–7,0), $Q = 5–10$ кг/км;
- низкого — слабощелочной pH (7,0–7,5), $Q = 1–5$ кг/км;
- фонового — нейтральный pH (6,5–7,0), $Q < 1$ кг/км.

Расчёт модуля техногенной нагрузки (Q) на ландшафт проводился по утвержденной Госкомгидрометом России формуле В. Н. Василенко: $Q = 10P \cdot C$, где P — влагозапас в г/см; а C — концентрация рассматриваемого компонента.

В отличие от тяжелых металлов модуль техногенной нагрузки по суммарному засолению почв в отдельных случаях превышает 1000 кг/км, составляя в среднем по городу 950 кг/км.

Детальное исследование почвенного покрова проводилось аналитическим центром ГИН РАН в 1994, 1995 гг. Густота сети опробования литохимической съемки соответствовала масштабу 1:25000. В 345 точках наблюдений пробы почв отбирались из слоя 0–10 см. Данные анализа загрязнения почв приведены в настоящем разделе и отражены на картосхемах.

Структура и интенсивность загрязнения почв тяжёлыми металлами описывается величиной показателя суммарного загрязнения (Zc), который является суммой коэффициентов концентраций отдельных элементов в каждой точке опробования. Для расчёта показателя Zc выбирались элементы, разброс которых на исследуемой территории носит наиболее контрастный характер. Расчёт значений показателя Zc в почвах г. Королёва проводился для 11 элементов: Pb, As, Be, Cu, Cr, Co, Ag, Zn, Sn, W, Ga. При этом были приняты следующие градации:

- <16 — относительно чистые области;
- 16–32 — слабозагрязнённые почвы;
- 32–64 — сильнозагрязнённые почвы;
- >64 — очень сильно загрязнённые почвы, опасные для человека.

На большей части территории города величина $Z_c < 16$, что в целом характеризует почвенный покров по содержанию тяжелых металлов как относительно чистый. Вместе с тем были выявлены отдельные ареалы (участки) с повышенным значением Z_c .

Один из них расположен в центральной части г. Королёва, частично охватывает улицы Калинина, Карла Маркса, Циолковского, Коминтерна, платформу Подлипки до улицы Вокзальной (карта-схема распределения значений Z_c). В пределах этого участка значение Z_c доходит до 24, что соответствует слабой степени загрязнения почв тяжёлыми металлами. Наибольшее загрязнение в этом случае вызвано повышенными концентрациями свинца и серебра.

Второй ареал повышенных концентраций тяжелых металлов был выявлен в юго-западной части города (карта-схема распределения значений Z_c). По значениям Z_c почвы участка также относятся к слабозагрязнённым, причём в южной части ареала в ранжированном ряду элементов преобладают Ag, Zn, Cu, в северной — Pb, Ag и Cu. Относительно повышенное содержание элементов Ag и Pb в данном случае можно объяснить влиянием двух факторов: выбросами в атмосферу котельных цветочного хозяйства — Ag и скоплением бытового мусора — Pb.

Третий ареал — в районе территории КПО «Звезда-Стрела» (ныне корпорация «Тактическое ракетное вооружение»), где отмечается довольно интенсивное движение транспорта (много улиц и старая железнодорожная ветка), а также находится постоянно функционирующая бензоколонка. В северной части этого ареала среди тяжелых металлов доминируют Ag, Zn, Cu, в южной — Sn, Cu, Cr, Ag.

Такой состав элементов позволяет говорить о сложном характере техногенеза в данной зоне, который вызван разными причинами. Северная часть ареала находится под влиянием корпорации «Тактическое ракетное вооружение», средняя — улицы Орджоникидзе, тогда как южная, где преобладает Sn, вероятно, обусловлена влиянием ТБО.

Кроме этого, на территории города встречаются отдельные мелкие ареалы с сильно загрязнёнными почвами ($Z_c = 32–64$). Так, повышенные значения показателя Z_c , соответствующие сильному загрязнению почв тяжёлыми металлами, отмечены у платформы Болшево, у Ярославского шоссе, около железной дороги между станциями Болшево и Подлипки.

Обычно содержание нефтепродуктов (НП) в почвенном покрове целиком обусловлено их поступлением в результате транспортировки и использования. Поэтому почвы городских территорий обычно загрязнены нефтепродуктами выше фонового уровня. Не являются исключением и почвы г. Королёва.

Так, содержание НП в почвах города варьирует в диапазоне 3–38000 мг/кг. При этом загрязнёнными считаются такие, в которых содержание нефтепродуктов превышает 100 мг/кг. Исходя из сказанного, в г. Королёве можно выделить несколько зон, загрязнённых в разной степени нефтепродуктами. Одна из них расположена в южной части города в районе корпорации «Тактическое ракетное вооружение» и ДСК-160.

Второй ареал с повышенным содержанием НП расположен в северной части города в районе площади с северной стороны платформы Болшево, где всегда очень оживленное движение автотранспорта. В пределах данного ареала выделяются два участка с содержанием НП выше 300 мг/кг.

Другие 4 ареала с содержанием НП выше 3000 мг/кг характеризуют локальные участки, расположенные у Ярославского шоссе, вдоль улиц Тарасовской, Вокзальной, Калинина, Циолковского, а также возле платформы Подлипки. Эти точечные концентрации нефтепродуктов приурочены к улицам, перекресткам и площадям с оживленным транспортным потоком, который и является причиной накопления в почвах нефтепродуктов.

В целом, в распределении нефтепродуктов в почвах г. Королёва складывается следующая картина: на фоне относительно чистых участков городской территории выделяются области с некоторым превышением фона, совпадающие в основном с кварталами многоэтажной застройки.

Повышенное содержание в почвах НП территориально совпадает почти со всеми крупными градообразующими промышленными предприятиями города, крупными городскими автомагистралями и дорогами, а также железнодорожной веткой «Москва–Монино» на всем её протяжении в черте города. В кварталах малоэтажной застройки, на территории санаториев и домов отдыха, а также в парках и на городских огородах нефтепродукты не были обнаружены.

В 1995 году в городе был проведен уникальный эксперимент по биологической очистке почв, загрязненных мазутом в результате аварии в пойме Дулёва ручья. Первичные работы по биоочистке 1 га территории от мазута, начатые в июле, позволили снизить уровень загрязнения до 32–45% от начального уровня, а спустя 4 месяца в значительной степени восстановить ценоз микроорганизмов почв.

Оценка степени восстановления почв проводилась по результатам их анализа на содержание мазута и численности

микрофлоры в 4 точках, где исходное содержание мазута составляло от 12 до 20 г/кг. Самая низкая скорость реабилитации почв (деструкции мазута) отмечена на участках с максимальным загрязнением их мазутом — около 20 г/кг.

Методика биоочистки почвы состояла из нескольких этапов, одним из которых было смешивание почвы и мазута с последующей очисткой её биопрепаратами: азотовитом и бактофосфином, активатором почвенной микрофлоры и др.

Результаты эксперимента свидетельствуют о том, что в первичных пробах почв, загрязненных мазутом, не были обнаружены самые чувствительные к нефти и активные среди почвенной микрофлоры актиномицеты. Только спустя несколько месяцев они были обнаружены в наименее загрязненных мазутом пробах, что явилось существенным достижением проведенных работ по очистке почв от мазута. В результате этих работ были получены оригинальные данные, на основании которых можно сделать главный вывод об эффективности использования в борьбе с загрязнением почв нефтепродуктами биологических препаратов, главная роль которых заключается в восстановлении почвенной микрофлоры.

Кроме вышеперечисленных загрязнителей — тяжёлых металлов и нефтепродуктов, — одним из типичных загрязнителей современных почв является бензпирен (БП). Основным источником поступления его в окружающую среду являются воздушные выбросы при работе двигателей внутреннего сгорания, котельных, печных труб, а также при горении свалок. Все эти источники загрязнения в той или иной степени присутствуют на территории г. Королёва. В результате на всей его площади можно выделить несколько зон с превышением ПДК бензпирена в почвах.

Одна из зон расположена к северу от платформы Болшево и приурочена к территории предприятия «Альфа Лаваль» и фабрики «1 Мая». Причиной накопления БП в почвах этого участка вероятнее всего является деятельность вышеперечисленных предприятий и скопление транспорта на данном участке.

Другая аномалия по БП приурочена к территории РКК «Энергия» и улицам с оживленным транспортным потоком (Терешковой, Циолковского и Калинина). Это связано с выбросами автотранспорта и котельных РКК «Энергия».

Часть территории с превышением ПДК бензпирена в почвах имеет локальный характер. Точечное превышение ПДК отмечено на улицах Вокзальной, Тарасовской, у Ярославского шоссе, а также в районе платформы Болшево.

ЦГСЭН (ныне Роспотребнадзор и ФГУЗ) в последние годы проводит лишь избирательный отбор проб с целью определения содержания в почвах тяжелых металлов и яиц гельминтов.

По результатам исследований, проведенных в 2002 г., можно утверждать, что уровень загрязнения почвы в черте города в целом не превышает фоновый, так как ни в одной из 45 проб почвы, отобранных ЦГСЭН в разных районах города, не было обнаружено превышение концентрации солей тяжелых металлов выше ПДК. В почвах санитарно-защитных зон промышленных предприятий и вблизи автомагистралей было выявлено минимальное содержание свинца, меди и марганца. Районы жилой застройки также оказались в этом плане чистыми. 150 проб с территории жилой застройки, взятых в 2002 г. для определения наличия гельминтов в почвах, только в 5 случаях дали положительный результат.

Рекомендации

Анализ исходного материала, который использован в данном разделе, позволил выявить ареалы и степень загрязнения почв г. Королёва тяжёлыми металлами, нефтепродуктами, бензпиреном. Использование почв загрязненных участков городской территории для выращивания сельскохозяйственной продукции недопустимо. Прогноз поведения загрязнителей на этих участках должен разрабатываться с учётом различного развития климатических, экономических, социальных ситуаций. Разведение на них зелёных газонов и проведение других видов озеленения вызывает необходимость проведения определенных защитно-восстановительных мероприятий, которые сводятся к очистке этих территорий и к снижению содержания загрязнителей.

1. Аномальные концентрации тяжелых металлов и в первую очередь свинца требуют их ликвидации путём срезания поверхностного органо-минерального горизонта почв мощностью до 10 см и захоронения его. При этом возможны два варианта развития событий, каждый из которых заканчивается посевом районированных травосмесей. Первый вариант: обнажающуюся поверхность смешивают либо со стандартными (по ГОСТу) грунтами, либо с биокомпостами типа «ПИКСА». Второй вариант: проводится замена снятого органо-минерального слоя другим искусственным почвогрунтом, приготовленным на базе обычных грунтов, например покровных суглинков, смешанных с биокомпостами. Как показали результаты многолетних экспериментальных исследований, создание искусственных почвогрунтов с добавлением биокомпоста «ПИКСА» существенно повышает устойчивость зелёного газона во времени и, по крайней мере, в течение трёх лет не требует внесения удобрений. Используется минеральный резерв грунтов, извлекаемый с помощью микроорганизмов повышается эффективность сбалансированного питания растений за счет активизации дыхания, азотфиксации, увеличения численности агрономически ценных микроорганизмов.
2. Загрязнители любого типа негативно действуют в первую очередь на микрофлору и фауну почв и почвогрунтов,

что, в конечном счёте, приводит к их деградации и, следовательно, к деградации зелёных газонов. Восстановление зелёных газонов или создание новых — приоритетная задача по улучшению экологической ситуации в городе и сохранению главного фильтра и аккумулятора всех загрязнителей — почвенного покрова. Эффективное функционирование зелёных газонов предусматривает разработку программы по уходу за газонами общего и специального назначения (детские ясли, сады, школы, гимназии, стадионы).

3. Необходимо разработать меры по снижению выбросов в атмосферу и попадания в почвогрунты загрязняющих веществ, путём использования на предприятиях в законодательном порядке на федеральном и муниципальном уровне фильтров-очистителей. В перспективе необходимо предусмотреть использование многофункциональных очистных систем.
4. Требуется разработать и применить на практике мониторинг за состоянием почвенного покрова, с периодичностью опробования его не менее 2–3 лет, особенно в зонах повышенной концентрации загрязняющих веществ, установленных данным исследованием.
5. Необходима развернутая экологическая пропаганда сохранения чистоты почвенного покрова, как через средства массовой информации (муниципальное радио и телевидение), так и путём публикаций и распространения среди населения небольшой брошюры, раскрывающей воздействие загрязнителей на человеческий организм и их путь от почв и почвогрунтов до человеческого организма через воду, пищу, дыхание и т. д.

Зелёные насаждения

Важным фактором, улучшающим экологические, микроклиматические и санитарно-гигиенические условия жизни населения города, являются зелёные насаждения.

С северо-запада и юго-востока к городу примыкают лесные массивы особо охраняемых природных территорий, с юго-запада — город Москва, с севера — сельскохозяйственные земли Пушкинского административного района.

Для выполнения паспортизации озелененных территорий г. Королёв (общая площадь 3800 га) разделен на шесть территориальных образований (ТО):

1. ТО Подлипки — площадь 684,08 га;
2. ТО Новые Подлипки — площадь 287,60 га;
3. ТО Костино — площадь 498,26 га;
4. ТО Болшево — площадь 1455,36 га;
5. ТО Первомайский — площадь 559,70 га;
6. ТО Текстильщик — площадь 315,00 га,

границами которых являются хорошо заметные ориентиры (река Клязьма, зона Акуловского водоканала, линии железной дороги, крупные автомагистрали и пр.)

Учётными объектами озеленения города являются как элементы паркового типа: улицы с дворовыми территориями, парки, скверы и сады, объекты образования и здравоохранения, так и элементы природного типа: городские леса, лесные массивы, водно-болотные комплексы, прочие земли.

Паспортизация озеленённых территорий основана на материалах инвентаризации зелёных насаждений города, полученных в 1996 г. в результате натурных обследований, выполненных коллективом преподавателей и студентов Московского государственного университета леса, а также в результате последующих исследований и уточнений.

Озелененные территории города занимают почти 70% от общей площади. При этом на одного жителя приходится 150 кв.м зелёных насаждений.

Город находится между двумя крупными природными комплексами (НП «Лосиный остров» и долиной реки Клязьмы) и имеет на своей территории лесные массивы, зелёные участки санаториев и дач, садово-парковые комплексы. На лесные массивы города наступают коттеджные застройки и гаражи. Склоны оврагов, временных водотоков и рек подвержены эрозии, а днища загрязняются промышленными и ливневыми стоками. Стихийные свалки, кладбища автомобилей, боксы гаражей вплотную подходят к территории Лосино острова. Парки — памятники истории и культуры — не реставрируются и не охраняются.

С целью осуществления единой ландшафтно-архитектурной и эстетической политики, направленной на сохранение и улучшение средоформирующих функций зелёными насаждениями, создано КГПО «Горзеленхозстрой». Для постоянного и оперативного контроля за состоянием и сохранностью зелёных насаждений в составе объединения организована инспекция зелёных насаждений и внешнего благоустройства.

До 1991 г. озеленение в городе проводилось разрозненными силами озеленителей. Единая база данных, позволяющая оценить уровень и качество озеленения города, начала формироваться только с появления КГПО «Горзеленхозстрой». Большая часть зелёных насаждений города теперь передана на баланс объединения, на которое воз-

ложено выполнение всех работ по строительству, реконструкции, содержанию, уходу и охране объектов озеленения. В ведении объединения в настоящее время находятся парки, сады, бульвары, скверы, газонная часть вместе с элементами благоустройства и другие зелёные насаждения города.

В настоящий момент насчитывается более 301 тыс. деревьев, около 3,0 миллионов погонных метров кустарников, 4871,96 тыс. м² газонов и 8,2 тыс. м² цветников. Перспективный комплексный план благоустройства и озеленения г. Королёва до настоящего времени находится в стадии разработки.

Инвентаризация городских зелёных насаждений, работы по реконструкции газонов и древесно-кустарниковых насаждений и по уходу за ними по-прежнему являются первоочередными задачами для КГПО «Горзеленхозстрой». Данные инвентаризации показывают, что ассортимент растений, использованный для озеленения, не отличается разнообразием: 3–4 вида лиственных пород составляют 70–80% деревьев и кустарников. Зелёный облик города определяют посадки тополя бальзамического, клена ясенелистного, берёзы повислой, большинству из которых уже более 50 лет. За последние годы качественный состав древесных пород улучшается путём посадки в разных частях города липы мелколистной, клена остролистного, ясеня.

Уровень озеленения городской территории колеблется от чрезмерно уплотненных посадок на отдельных участках в старой части города до свободных от зелёных насаждений пространств в районах новостроек. В центральной части города зелёные насаждения имеют преимущественно удовлетворительную оценку эстетического и качественного состояния. В настоящее время основные усилия направлены на уход, реконструкцию и омолаживание существующих насаждений. Параллельно с инвентаризацией зелёных насаждений составляются текущие и перспективные планы по новому озеленению города с целью формирования насаждений, обладающих устойчивостью, необходимыми гигиеническими и декоративными качествами.

В результате проведенных ранее работ г. Королёв остается зелёным городом в Подмосковье. Однако в последние годы в результате интенсивного строительства площадь рекреационных зон начинает сокращаться.

Показатель обеспеченности зелёными насаждениями в г. Королёве до 2000 г. составлял 79,13 м² на одного жителя. Он рассчитывался как отношение площади всей совокупности городских зелёных насаждений (12757000 м²) к общему числу жителей города (161200 человек). В результате роста населения города (171544 человек — по переписи 2002 г. и более 172000 — к настоящему времени), количество зелёных насаждений на душу населения, включая хорошо озеленённые посёлки и часть залесённой территории НП «Лосиный остров», входящие в городскую черту, снижается и в среднем составляет уже менее 74,4 м² на жителя.

В некоторых густонаселённых кварталах новой многоэтажной застройки этот показатель ниже необходимого российского минимума, который составляет 40 м² на человека. Внутреннее благоустройство территории в этих микрорайонах пока оставляет желать лучшего. Ограниченность свободных площадей в них по сравнению с более старыми районами (например, застроенными в 60-е годы XX века), создает основные негативные предпосылки для озеленения. Микрорайоны перегружены личным автотранспортом, стихийными автостоянками вблизи подъездов, детских площадок и зелёных насаждений. Эти факты требуют более пристального внимания при перспективном планировании развития и благоустройства городской территории, а при необходимости и более решительных мер.

В последнее время отмечаются факты размещения на газонах рекламных щитов вдоль основных магистралей города. При установке таких щитов основание опор бетонируется, в результате чего часть газонов портится, а их площадь сокращается.

По нашему мнению, в городе должен быть специалист в области ландшафтной архитектуры, ответственный за планирование и формирование его ландшафтного облика, за сохранение и восстановление элементов городского экологического каркаса.

Экологический каркас города Королёва

Структура экологического каркаса города в пространственном выражении, по мнению разработчиков генерального плана развития г. Королёва, должна строиться на основе следующих принципов:

- учёта своеобразия городской ситуации, включая её ландшафтные особенности;
- соблюдения экологических ограничений;
- сочетания рекреационных, средообразующих, ресурсосохраняющих, объектозащитных функций.

К элементам структуры экологического каркаса города Королёва разработчики относят:

- долины Дулёва ручья и реки Клязьмы в границах города, включая акваторию рыбхоза;
- массивы городских лесов и участки НП «Лосиный остров» в пределах городской черты и контактной зоны города;
- озеленённые санитарно-защитные зоны предприятий и инженерных сооружений, включая зелёную зону Акуловского водоканала;

- компоненты культурного ландшафта и контактной зоны (парки, сады, скверы и озеленённые участки частной застройки).

Сохранение целостности структуры экологического каркаса города – обязательное условие для обеспечения его эффективного функционирования.

Отдельные участки элементов экологического каркаса сочетают в себе ряд функций, при этом функциональное их значение может изменяться в зависимости от местоположения. Так, долины реки Клязьмы и Дулёва ручья, являясь ресурсосохраняющими, в городской черте выполняют ещё и рекреационные функции. В связи с этим их территория должна быть освобождена от гаражей, складов, несанкционированных свалок, а берега благоустроены.

Массивы городских лесов и участки НП «Лосинный остров» в пределах городской черты, совмещая средоформирующую, средоохранную и ресурсосохраняющую функции, в контактной зоне города являются рекреацией для жителей городской агломерации.

Средоформирующую функцию выполняют зелёные насаждения санитарно-защитных зон предприятий и магистралей. В связи с этим элементы их экосистем должны быть пыле- и газоустойчивыми.

Особую средоохранную и объектозащитную функцию в городе выполняют аллеи, парки и скверы, подчёркивающие значимость памятников истории и культуры.

В связи с активизацией жилищного строительства в последние годы наметились тенденции к сокращению площади занятой городскими лесами и зелёными насаждениями, что приводит к фрагментации единой структуры экологического каркаса города. Экосистемы участков городских лесов, защищённых от застройки федеральным законодательством (закреплённых за Щёлковским лесхозом), тоже угнетены и постепенно деградируют, так как не обеспечиваются должным уходом и охраной. К тому же на этих территориях наблюдаются чрезмерная рекреационная нагрузка, интенсивное замусоривание, а местами и сильное захламливание, что приводит к снижению эффективности функционирования их экосистем. Необходимы срочные меры по организации их защиты и сохранения, а также по восстановлению целостности градоэкологического каркаса.

Отчасти эту задачу можно решить путём организации особо охраняемых природных территорий (далее ООПТ) местного значения на участках, занятых городскими лесами, не защищёнными федеральным статусом. К ним в Королёве относятся: леса 43-го квартала, отдельные участки Комитетского леса, часть Соснового бора и другие участки городских лесов. Придание им статуса ООПТ местного значения позволит не только защитить эти особо значимые для города природные объекты, но и организовать рациональный режим их использования, должное содержание и соответствующий уход за ними.

3.9. Экологическое районирование на основе интегральных биоиндикаторов

С целью экологического районирования города, которое было выполнено в 1995 г. сотрудниками Лаборатории биоиндикации г. Калуги и группы В. С. Николаевского, в качестве биологических интегральных индикаторов использовались отдельные виды зелёных насаждений, широко распространённых на территории города. Исследования проводились на следующих древесных породах: клен платанолистный (*Acer platanoides*), клен американский (*Acer negundo*), сосна обыкновенная (*Pinus silvestris*), берёза повислая (*Betula pentula*), тополь бальзамический (*Tussilago farfara*) и на двух видах травянистой растительности: мать-и-мачехе и подорожнике. Были использованы различные методы биоиндикации: таксационные, дендрохронологические, биометрические (метод оценки экологического состояния территории по величине флуктуирующей асимметрии листьев растительности), лихенометрические, биохимические и биофизические.

Биоиндикаторы суммируют действие биологически важных факторов антропогенного воздействия и отражают их влияние на состояние окружающей среды в целом, указывают места скопления в экологических системах различных загрязняющих веществ и токсикантов. Биологическая оценка дала возможность получить интегральные характеристики качества среды в различных частях городской территории, находящихся под воздействием всего многообразия факторов. Такая оценка характеризует здоровье среды, её пригодность для живых организмов, в том числе и для человека.

В результате проведенного комплекса работ (обследование выполнено в 215 точках и на 18 пробных площадках) составлена картосхема экологического районирования территории г. Королёва.

По характеру распределения и величине значений биоиндикационных показателей в черте города выделено три типа территорий: с относительно устойчивым, напряженным и неустойчивым экологическим состоянием.

Зона неустойчивого экологического состояния расположена в районе крупных промышленных предприятий. Эти территории характеризуются негативными изменениями качества среды и требуют постоянного внимания природоохранных служб. К этой зоне относятся также перекрёсток улиц Дзержинского и Калининградской и район станции Болшево, которые характеризуются перенасыщенностью транспортного потока.

В зоне с напряженным экологическим состоянием отмечаются тенденции к ухудшению качества природной среды. Эта зона примыкает к крупным промышленным предприятиям. Напряженное экологическое состояние наблюдается и в районах крупных фабрик: «им. 1-го Мая» и «Передовая текстильщица». Кроме того, достаточно большая зона с отклонениями по биоиндикационным показателям обнаружена в районах одноэтажной застройки в посёлке Болшево и на Самаровском поле. Образование этих зон можно связать с наличием котельных, работавших в то время на угле.

Результаты биоиндикационных исследований показали, что основная территория города (80% площади) характеризуется устойчивым экологическим состоянием природной среды.

Это свидетельствует о том, что в целом экологическая ситуация в Королёве к моменту проведения исследований в 1995 г. оставалась относительно стабильной. Участки территории с напряженным и неустойчивым экологическим состоянием, выявленные методами биоиндикации, как правило, совпадали с ареалами распространения почв с повышенным содержанием загрязняющих веществ. Кроме того, отмечена корреляция их расположения с участками более интенсивного загрязнения снежного покрова.

3.10. Состояние здоровья населения города

Главной задачей системы обеспечения экологической безопасности является защита компонентов окружающей среды и человека от угроз природного, техногенного и антропогенного характера. Поэтому об эффективности её работы можно судить не только по качеству и воспроизводству компонентов окружающей человека среды, но и по состоянию здоровья (уровню заболеваемости) населения, а также по основным демографическим показателям.

Здоровье населения по определению Всемирной организации здравоохранения (далее ВОЗ) определяется как «состояние полного физического, душевного и социального благополучия». Следовательно, создание условий, способствующих улучшению физического здоровья, сохранению душевного равновесия, повышению духовного уровня населения, включая нравственность — приоритетная качественная составляющая обеспечения безопасности его жизнедеятельности.

Все многообразие факторов, определяющих здоровье людей, объединяется специалистами в четыре группы: образ жизни, окружающая среда, медицинское обслуживание и наследственность. Степень влияния на здоровье горожан каждой группы факторов оценивается ВОЗ следующим образом:

- 50% определяется качеством социальной среды («образом жизни»), включая: социальные и бытовые условия, качество и режим питания, гигиеническую и экологическую культуру, вредные привычки, эмоциональное состояние;
- 20% определяется влиянием таких экологических факторов, как загрязнение воздуха, воды, почвенного покрова, уровень шума, вибрации, радиации и электромагнитных полей;
- от 10 до 20% определяется качеством медицинского обслуживания, включая материально-техническое обеспечение и финансирование учреждений здравоохранения, а также квалификацию специалистов и современные технологии;
- до 20% определяется фактором наследственности.

Данные ВОЗ свидетельствуют о том, что здоровье населения зависит не столько от уровня медицинского обслуживания (10–20%), сколько от благоприятной социальной и экологической обстановки (70%). В связи с этим уровень заболеваемости населения является ключевым показателем качества эколого-социально-экономической среды или индикатором эколого-социально-экономического (устойчивого) развития территории.

Создание условий, способствующих улучшению физического здоровья и сохранению душевного равновесия, повышению духовного уровня (включая уровень нравственности) — приоритетная качественная составляющая обеспечения безопасности жизнедеятельности населения.

Вопросам организации мониторинга заболеваемости, изучения особенностей и механизмов влияния на население факторов, вызывающих болезни, в настоящее время уделяется много внимания. Тем не менее, они ещё не решены и требуют серьёзных исследований. Необходимо разработать современные подходы к решению данных вопросов и научно-методические основы их практического применения.

Продвинуться в этом направлении позволили результаты исследований, проводимых в рамках международных проектов: «Здоровые города» (под эгидой ВОЗ) и «Большие и малые города за устойчивое развитие» (под эгидой ООН). Анализ практического опыта по оздоровлению обстановки в городах различных стран Мира, показал не только важность разработки научных основ и методов оценки состояния окружающей среды, выявления факторов, определяющих здоровье населения, но и необходимость кардинального решения организационных вопросов по созданию системы его безопасного жизнеобеспечения. Ведь важно не только понять, что определяет состояние здоровья человека, но и в соответствии с этим предложить реальные пути обеспечения благоприятных и безопасных условий его жизни — создать систему формирования «здоровой среды».

В отдельных городах России, включая г. Королёв, разработаны концепции устойчивого развития и реализуются различные программы по оздоровлению окружающей среды. И это первые «прорывные» шаги по пути к безопасному развитию. Но при практической их реализации в городах повсеместно приходится сталкиваться с трудностями организационного характера, к которым относятся:

- ведомственная разобщённость, при которой представители государственных уполномоченных органов на местах решают, как могут, лишь свои вопросы обеспечения безопасности населения, не выходя за рамки своей компетенции и ограниченных материально-технических возможностей;
- дефицит у органов местного самоуправления энтузиазма и средств на организацию работ по реализации комплексных, межведомственных, целевых программ, направленных на обеспечение безопасности населения;
- крайне недостаточная степень активности горожан и конструктивного их участия в работах по формированию благоустроенной, безопасной для здоровья городской среды и здоровой морально-психологической обстановки.

Анализ динамики показателей заболеваемости населения г. Королёва

Здоровье населения города в 90-е годы XX века

В наукограде Королёве (до 1998 года — Калининграде) уже более 15 лет предпринимаются определённые усилия по решению проблем оздоровления городской среды, не дожидаясь создания единой государственной системы экологической безопасности. Комплексные межведомственные программы, разработанные и реализуемые в рамках концепции устойчивого развития города, включают в себя мероприятия по обеспечению экологической безопасности и сохранению здоровья населения.

Работы по анализу уровня заболеваемости населения и выявлению экологических факторов риска здоровью горожан были начаты ещё в начале 90-х годов XX века и с разной интенсивностью проводятся до настоящего времени. Уровень заболеваемости горожан относится к числу главных индикаторов экологической обстановки в Королёве. В большей степени экологическая ситуация в городе отражается на уровне заболеваемости детей, как на наиболее «осёдлой» части населения.

Оценка влияния экологических факторов на здоровье детского населения проводилась в 1994, 1995 гг. в рамках «Программы комплексного медико-экологического обследования территории г. Калининграда».

Первым этапом исследования эпидемиологии общих заболеваний было определение особенностей структуры детской заболеваемости в городе. Показатели заболеваемости по данным 1993 года оценивались в сравнении со средними показателями заболеваемости в некоторых малых городах России, аналогичных г. Королёву по уровню промышленного производства и качеству медицинского обслуживания. Кроме того, было проведено сравнение средних показателей заболеваемости населения в Королёве и Московской области за 1994 год. Эта работа основывалась на статистических показателях заболеваемости детского населения г. Королёва.

Повышенные показатели детской заболеваемости в перинатальный период опосредованно характеризуют здоровье матерей, а высокий уровень общей заболеваемости детей первого года жизни, широкое распространение инфекционных и паразитарных болезнями, болезней органов дыхания (респираторных заболеваний), по мнению специалистов, могут свидетельствовать о понижении у детей иммунитета.

Статистические данные за 1993 год заболеваемости в Королёве собирались по педиатрическим участкам. Они позволили получить территориально распределённую информацию о частоте встречаемости врожденных пороков развития (ВПР) детей, в том числе врождённых пороков сердца (ВПС), новообразований, болезней органов дыхания, заболеваний нервной системы, включая детский церебральный паралич (ДЦП).

Было проведено сопоставление данных о заболеваемости детей с экологической ситуацией на участках городской территории с целью определения корреляционных связей.

Расположение территории городского округа Королёв с восточной стороны вблизи мощных источников загрязнения атмосферного воздуха (мегаполиса Москвы, Ярославского шоссе, промышленной зоны основных градообразующих

предприятий) при господствующих западных ветрах создаёт условия для переноса загрязняющих веществ от них в сторону селитебной части города. Было выявлено накопление токсических соединений в почвенном покрове и неравномерное их распределение по городской территории. Данные о составе и концентрации загрязняющих веществ в почвах и снеговом покрове были визуализированы с помощью ГИС на тематических картах. Их анализ позволил выполнить зонирование территории города и оценить влияние загрязнений на население.

Формирующаяся токсическая среда является политропной и на каждом участке имеет индивидуальный состав по компонентам и по концентрации токсических веществ. Это прямо или косвенно может сказываться на здоровье жителей того или иного участка и определять различный набор патологических форм. Таким образом, каждый район имеет свою патологическую визитную карточку — превышение некоторых нозологических форм над общегородскими показателями. Такие различия могут быть следствием воздействия токсических соединений на жителей. С целью однозначного ответа на этот вопрос необходимо определить те вещества, которые надо анализировать в организме человека. Такой анализ позволил бы с большой степенью достоверности определить истинные корреляционные связи между состоянием окружающей среды и здоровьем жителей. Но эти исследования требовали больших затрат и в связи с этим не были проведены.

По данным, полученным в 90-е годы XX века, было выявлено, что в результате резких социальных перемен и загрязнения городской среды в разной степени были затронуты 3 вида устойчивого жизнеобеспечения населения, обуславливающие способность его к воспроизводству.

1. Увеличение общего количества заболеваний, нарастание некоторых нозологических форм указывало на нарушение первого вида устойчивости — выносливости населения к негативным воздействиям среды обитания, связанным с изменением социальных и экологических условий жизни, которые могут вызывать изменения в генетической и иммунологической системах организма.
2. Нарастание общей смертности, уменьшение рождаемости, уменьшение населения определенных возрастных групп указывает на изменение второго вида устойчивости — способности сохранять количественное постоянство населения.
3. Двукратное превышение количества ежегодно умирающих над количеством родившихся детей предполагает нарушение и третьего вида устойчивости — способности населения к самовосстановлению («упругости восстановления потерь»).

Нарушение сразу трёх видов устойчивости возможно и встречается при различных природных катастрофах, но, как правило, устойчивость восстанавливается после устранения основных поражающих причин. В данном случае мы имеем не результат природной катастрофы, а результат интенсивной деятельности человека возможно более активной, чем на других территориях Российской Федерации. Индустриализация, урбанизация, развитие транспорта и теплоэнергетики, проходившие в XX веке, способствовали накоплению отрицательного экологического потенциала, для устранения которого потребуются напряженная работа в течение десятилетий со значительными экономическими и трудовыми затратами.

В те годы резко обострились социальные проблемы и связанное с ними неблагополучие в семейных взаимоотношениях. В связи с этим наблюдалось снижение количества браков на 8%, увеличение разводов на 13%. Создаваемые семьи не были долговечны. Из каждых 10 вновь созданных семей в 1990 году сохранялись лишь 5, а в 1992 г. — только одна семья. Такая неустойчивость семейных уз не могла создать условий для роста населения. На это указывает очень низкая и постоянно снижавшаяся рождаемость, которая за пятилетие, предшествовавшее 1995 году, снизилась на 33,7%.

Экологическое неблагополучие, социальные проблемы, нарушение производственных взаимоотношений, более прочных в социалистической системе, породили новые проблемы, среди которых выделяется слабость и неустойчивость семьи. Это сказалось не только на рождаемости, но и на увеличении количества нежеланных детей, родившихся в распавшихся и в нераспавшихся семьях.

Создавшиеся условия сильно влияли на состояние здоровья детей, что особенно проявлялось у детей первого года жизни. За анализируемый период резко возросло количество заболевания нервной системы, мочеполовых органов, органов дыхания. Это является характерным отражением экологического прессинга, на что указывает и фактор снижения иммунитета при возрастании инфекции на 90% и всех заболеваний на 64%.

В те годы отмечалась очень опасная особенность — совокупность отрицательных факторов, определяющих внешнюю и внутреннюю среду новорожденных и грудных детей. Здоровье детей этого возраста определяет благополучие дальнейшего развития общества.

Снижение рождаемости и рост отдельных показателей детской заболеваемости были в конце 90-х годов XXX века связаны не столько с ухудшением экологической ситуации годов, сколько с ухудшением условий жизни, качества социальной среды, с падением средних общих показателей фактора «образа жизни» и со снижением уровня медицинского обслуживания из-за уменьшения инвестиций в здравоохранение.

Анализ динамики детской заболеваемости, экологических и демографических показателей позволил тогда сделать следующие выводы:

1. В период адаптации населения к «стрессу перестройки» (1987–1993 гг.) рождаемость в городе упала более чем в 2 раза (с 15,5 до 6,6 на 1000 человек). Этот показатель стабилизировался (и даже начал расти) лишь к 1994 году.
2. В сравнении с другими городами России в г. Королёве в те годы отмечался повышенный уровень заболеваемости новообразованиями, болезнями нервной системы, кожи и подкожной клетчатки, костно-мышечной системы, что, по мнению профессора Я. М. Луцкого, могло быть следствием токсического воздействия на население атмосферного воздуха, загрязнённого выбросами промышленных предприятий и автотранспорта, а также загрязнение почв на отдельных участках городской территории бенз(а)пиреном, нефтепродуктами, тяжёлыми металлами. Повышение общего уровня детской заболеваемости в те годы токсиколог Я. М. Луцкий объяснял не только ухудшением условий жизни, но и снижением детского иммунитета.
3. Дальнейшее снижение уровня жизни и финансирования медицинского обслуживания в те годы было недопустимо и могло привести к катастрофическому ухудшению здоровья детей, живущих в городе.

Состояние здоровья детского населения г. Королёва по данным 2003 года

Исследования, проведённые в 2003 году, касались анализа показателей детской заболеваемости по отдельным классам (болезни органов дыхания, пищеварения и мочевыделительной системы). Относительно повышенный уровень заболеваемости органов дыхания отмечался в западной и южной частях города, особенно вдоль транспортных магистралей и в окрестностях градообразующих предприятий. Повышенные показатели заболеваний органов пищеварения отмечены в районах плотной жилой застройки. Болезнями мочевыделительной системы была охвачена практически вся территория города. Этот факт, вероятно, связан с повышенным поступлением в организм железа из питьевой воды. Кроме того, указанные заболевания часто связывают с выбросами этилена, оксида углерода, диоксида серы и других токсических соединений, источниками которых являются в основном автотранспорт и городские котельные.

Собраны и проанализированы данные, полученные на педиатрических участках о частоте встречаемости таких социально значимых заболеваний, как болезни органов дыхания, пищеварения и патология органов мочевыделительной системы.

Причинами возникновения болезней органов дыхания являются различные факторы: повышенная плотность населения, плохие жилищные условия, специфика природно-климатических условий, загрязнение атмосферного воздуха пылью, окислами азота, окисью углерода, фенолом, углеводородом, акролеином и другими веществами. Результаты анализа распространения заболеваний этого класса по городской территории в 2003 году свидетельствовали о равномерном их распределении во всех селитебных зонах. Вместе с тем некоторое повышение показателей заболеваемости органов дыхания, в частности, дыхательных аллергозов, отмечалось в районах, примыкающих к предприятиям РКК «Энергия», корпорации «Тактическое ракетное вооружение» и ДСК.

При анализе состояния здоровья детского населения по заболеваниям желудочно-кишечного тракта необходимо отметить, что болезни органов пищеварения распространены практически на всей жилой территории города. При этом повышенные показатели заболеваемости органов пищеварения отмечаются в районах сосредоточения промышленных предприятий. По сравнению с 1995 годом уровень заболеваемости по указанной патологии вырос более чем в 1,5 раза. Если в 1995 году наибольший показатель заболеваемости составлял 20–27 детей на 1000, то в 2003 году — 40–50 детей на 1000. Кроме того, в 1995 году участки с наибольшим уровнем заболеваемости отмечались в западной части города, а их количество было сравнительно невелико. В 2003 году уровни заболеваемости распределены по городской территории уже более равномерно. При этом наиболее проблемные — в центральной и западной частях города.

Болезнями мочевыделительной системы страдали в равной степени жители практически всего города. Проявление этих болезней могут провоцировать повышенное количество железа, поступающего в организм с питьевой водой, а также наличие в атмосферном воздухе этилена, оксида углерода, диоксида серы, источниками которых являются котельные города и другие производственные объекты. Важным дополнительным фактором, определяющим уровень заболеваемости, являются и жилищные условия. В 2003 году по сравнению с 1995 годом максимальный уровень заболеваемости по этой патологии вырос примерно в 1,5 раза (в 1995 году он составлял 16–23 детей на 1000, а в 2003 году — уже 30–35 детей на 1000). Вместе с тем, если в 1995 году число участков с различным уровнем заболеваемости было близким, то к 2003 году на фоне большинства участков со средним уровнем (10–20 детей на 1000) заболеваемости, резко выделяется лишь один с аномально высоким уровнем, расположенный в западной части города.

Анализ динамики показателей уровня заболеваемости населения города Королёва по данным 2001–2005 гг.

Оценка современного состояния здоровья населения города и анализ динамики показателей заболеваемости за 2001–2005 годы проведены по данным ежегодных сборников «Основные показатели состояния здоровья на-

селения Московской области» и «Основные показатели деятельности областных и муниципальных учреждений здравоохранения Московской области», а также по материалам Комитета по здравоохранению г. Королёва.

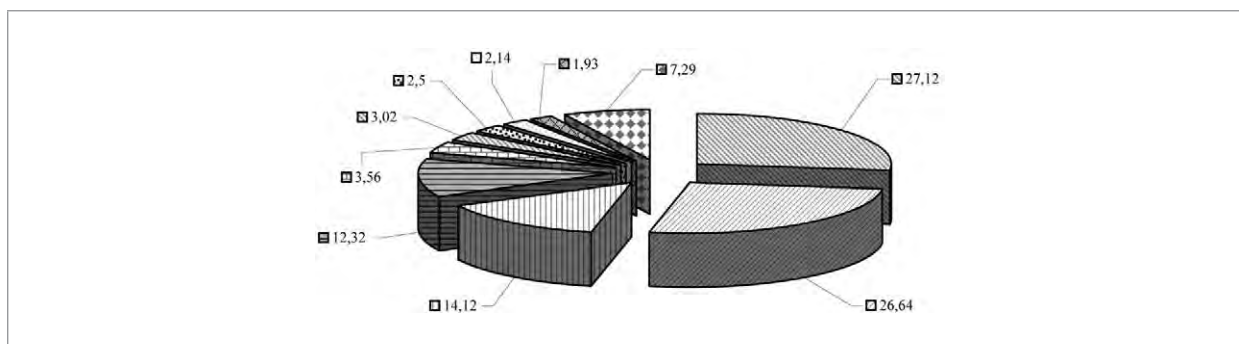
Самыми распространенными среди жителей города Королёва в течение последних пяти лет являются следующие (далее дан рейтинг по убыванию) болезни:

- болезни органов дыхания;
- травмы и отравления;
- инфекционные, паразитарные заболевания;
- болезни кожи и подкожной клетчатки;
- болезни мочеполовой системы.

Минимальное число больных отмечено с диагнозами: врожденные аномалии развития и неточно обозначенные состояния.

На рис. 3.1 представлена гистограмма общей заболеваемости жителей города в 2005 г. На ней отдельно представлены наиболее распространенные среди жителей города группы болезней (число обратившихся на 1000 чел. населения). В процентном отношении от общего числа обратившихся к врачу эти показатели составляют соответственно: заболевания органов дыхания — 27,12%, травмы и отравления — 26,64%, инфекционные и паразитарные заболевания — 14,12%, болезни кожи и подкожной клетчатки — 12,32%, мочеполовой системы — 3,56%, новообразования — 3,02%, системы кровообращения — 2,50%, психические расстройства — 2,14%, болезни уха и сосцевидного отростка — 1,93%, остальные — 7,29% (в эту группу входят заболевания, составляющие менее 1,5% от общего числа жителей, обратившихся к врачу).

Рисунок 3.1. Гистограмма заболеваемости жителей г. Королёва по данным за 2005 год (цифрами показано число обращений в год по каждому классу нозологий из расчёта на 1000 человек населения)



Анализ динамики состояния здоровья жителей города Королёва за последние пять лет позволяет сделать вывод о том, что уровни заболеваемости по большинству классов нозологий стабильны. Отмечается спад лишь некоторых классов болезней (табл. 3.16) или рост (табл. 3.17) среднегодового числа обращений жителей из расчёта на 1000 человек городского населения.

Таблица 3.16. Снижение уровня заболеваемости в г. Королёве за последние 5 лет (обращений на 1000 человек)

Наименование классов и отдельных болезней	2001 год	2002 год	2003 год	2004 год	2005 год
Болезни глаза и его придаточного аппарата	3,80	4,47	3,36	1,82	1,08
Болезни органов дыхания	93,44	93,43	96,03	80,30	77,07
Болезни нервной системы и органов чувств	1,76	2,27	1,87	1,74	1,54
Болезни органов пищеварения	8,19	8,88	4,89	4,33	3,66
Болезни костно-мышечной системы	6,41	9,90	7,57	5,85	4,42
Травмы и отравления	49,75	59,28	83,56	80,37	75,70

Таблица 3.17. Рост уровня заболеваемости за последние 5 лет (обращений на 1000 человек)

Наименование классов и отдельных болезней	2001 год	2002 год	2003 год	2004 год	2005 год
Инфекционные и паразитарные болезни	33,84	30,13	35,13	42,10	40,14
Болезни уха и сосцевидного отростка	1,25	4,17	4,98	6,19	5,48
Симптомы, признаки и неточно обозначенные состояния	0,02	0,02	0,01	0,02	0,04

Анализ динамики показателя общей заболеваемости городского населения по всем классам болезней за 5 лет показал, что в 2001, 2002, 2003 годах наблюдался рост уровня заболеваемости с 42440, 45945, до 50679, а с 2003 года уровень заболеваемости городского населения стал снижаться и к 2005 году достиг показателя 48775 зарегистрированных заболеваний.

Сравнительный анализ состояния здоровья населения г. Королёва и других наукоградов Московской области

В 2006 году проведена работа по сопоставлению показателей заболеваемости жителей трёх наукоградов Московской области: Королёва, Дубны и Троицка — со средними показателями по области за 2004, 2005 годы. С целью статистического анализа использовано программное обеспечение Statistica 6.0 и проведено сравнение по различным экологически связанным и распространенным группам заболеваний. Эти исследования показали, следующее:

- преобладающее число обращений во всех наукоградах зафиксировано по болезням органов дыхания;
- в Королёве и Троицке в 2004 г. уровень новообразований и инфекционных заболеваний зарегистрирован выше среднеобластного;
- в Королёве выявлено меньше случаев заболеваний глаза и органов кровообращения, чем в Троицке и Дубне;
- в Королёве заболеваемость в 2,5–3 раза ниже, чем в Троицке по таким показателям, как болезни крови и кровеносных органов, пищеварительной системы и врожденные аномалии;
- уровень инфекционных заболеваний в Королёве в 1,5–2 раза выше, чем в городах, более удалённых от Москвы, имеющих меньшую плотность населения;
- число случаев заболеваний эндокринной системы в Королёве не отличается от среднеобластного.

Результаты анализа позволили сделать следующие выводы:

1. На примере наукоградов Подмоскovie подтверждается заключение ВОЗ о том, что здоровье населения городов со средней степенью загрязнения окружающей среды в большей степени определяется социальными факторами.
2. Во всех наукоградах остро ощущается отсутствие единой системы обеспечения здоровой эколого-социальной среды. Ведомственным контролем и мониторингом охвачены лишь отдельные факторы риска здоровью населения.
3. Демографические показатели в большей степени определяются уровнем социально-экономической стабильности и ощущением собственной защищённости, чем хорошим качеством экологической ситуацией и высоким уровнем здоровья населения. Это демонстрируют показатели рождаемости по Королёву (табл. 3.18). В период адаптации горожан к социальным переменам «перестройки» рождаемость в городе резко упала (более чем в 2 раза), так как в начале 90-х годов у населения России возникло ощущение социальной незащищённости и неуверенности в завтрашнем дне (отсутствие оптимистической перспективы). Показатель рождаемости начал медленно расти лишь с 1994 года, а к началу века уже практически стабилизировался, так и не достигнув уровня конца 80-х годов XX века.
4. С целью обеспечения экологической безопасности населения и сохранения социально-экономической стабильности необходимы системные организационно-структурные преобразования, которые могут быть эффективными лишь при реализации государственной политики обеспечения экологической безопасности, как составной части общей стратегии устойчивого развития России.

Таблица 3.18. Динамика рождаемости по г. Королёву

Наименование показателя	2001 год	2002 год	2003 год	2004 год	2005 год
Коэффициент рождаемости (число родившихся в год на 1000 чел.)	33,84	30,13	35,13	42,10	40,14

Рисунок 3.2. Состояние здоровья населения наукоградов Московской области (всего населения, на 1000 человек)

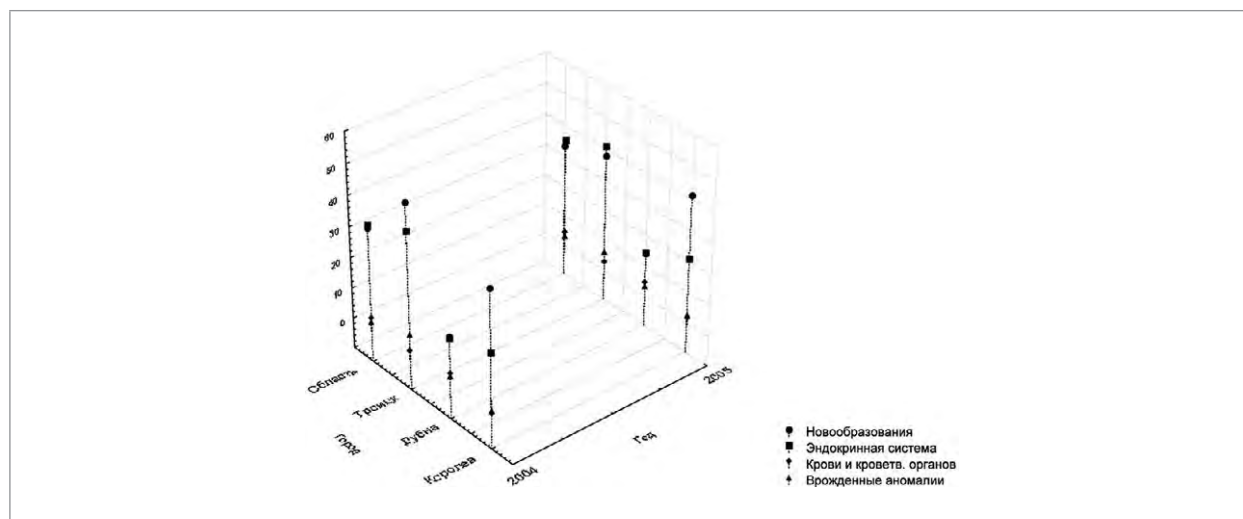
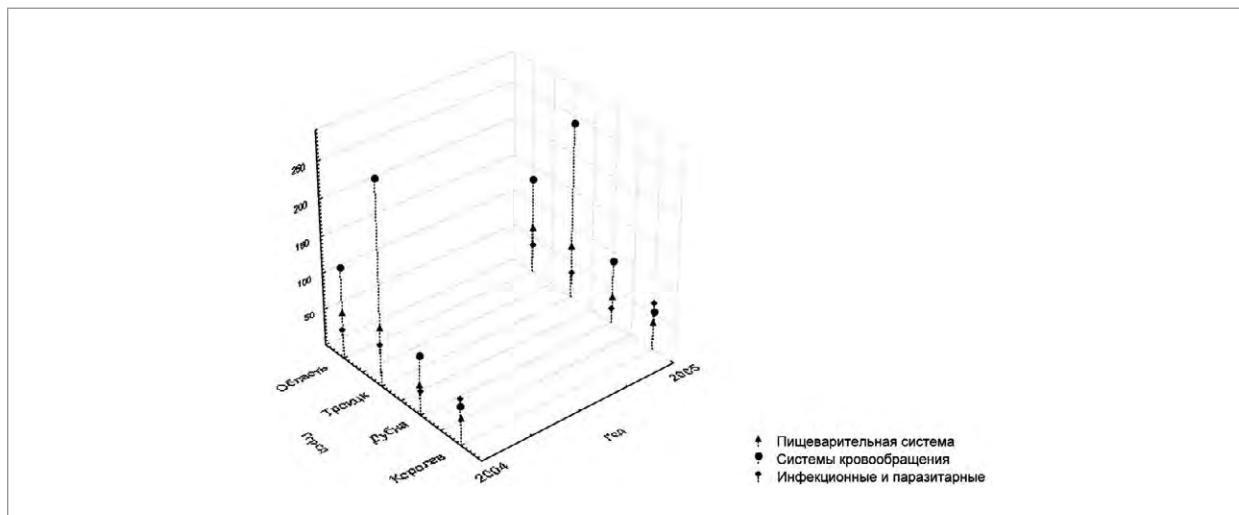


Рисунок 3.3. Состояние здоровья населения наукоградов Московской области (всего населения, на 1000 человек)



Из трёхмерных диаграмм, приведенных на рисунках 3.2 и 3.3, следует:

В Королёве и Троицке в 2004 г. уровень зарегистрированных новообразований, инфекционных и паразитарных заболеваний был выше среднеобластного и по Дубне. По классу нозологий инфекционных и паразитарных заболеваний в г. Королёве уровень в среднем в 1,5–2 раза выше, чем в других городах более удалённых от Москвы. Причиной этому может быть большая плотность населения как в Королёве, так и в Москве, куда ежедневно приходится ездить на работу почти половине трудоспособных королёвцев.

Число зарегистрированных случаев заболеваний эндокринной системы тоже довольно высоко, но этот показатель в г. Королёве почти не отличается от среднеобластного.

Болезни крови и кроветворных органов, системы кровообращения, пищеварительной системы и врожденные аномалии в г. Королёве низкие, в 2,5–3 раза ниже аналогичного показателя в г. Троицке. Интересен тот факт, что количество обращений жителей по поводу всех названных болезней за период 2004, 2005 годы изменилось очень незначительно, что свидетельствует об устойчивости факторов, вызывающих эти заболевания в наукоградах.

С целью анализа заболеваемости различных возрастных групп был выполнен сравнительный анализ заболеваемости в этих городах по возрастным группам. Для этого были построены диаграммы размаха по уровням заболеваемости на 1000 человек населения (рис. 3.4 – 3.6), которые ещё называют «ящички-усы», отражающие диапазоны значений выбранной переменной (или переменных). Диаграммы строятся отдельно для групп наблюдений, определяемых значениями группирующей переменной. Они же показывают общую характеристику вариабельности в целом по нескольким показателям сразу. В нашем случае – по классам нозологий. Диаграммы были построены с целью выявления общей картины состояния здоровья населения городов. При этом были проанализированы диапазоны значений таких «переменных», какими являются показатели уровней заболеваемости в городах, при этом группирующими переменными являлись сами наукограды и Московская область.

Центр (медиана или среднее) и статистики диапазонов или вариации (например, квартили, стандартные ошибки или стандартные отклонения) вычисляются для каждой группы наблюдений. На графике может быть представлено более одной зависимой переменной для сравнения распределений результатов соответствующих измерений по группам. В данном случае представлены данные заболеваемости населения в трёх наукоградах и показатели по Московской области.

Диаграммы размаха (см. рис. 3.4–3.6) были построены следующим образом: по оси Y указано число заболеваний (всего на 1000 человек), по оси X – название города. На каждой диаграмме отображены медиана (как статистика, мало подверженная выбросам значений), 25-я и 75-я квантили, стандартные отклонения, экстремумы (выбросы значений). На диаграммах, построенных по данным за 2005 год отражены следующие заболевания:

- новообразования;
- врожденные аномалии развития;
- заболевания эндокринной системы;
- заболевания крови и кроветворных органов;
- заболевания пищеварительной системы;
- болезни системы кровообращения;
- инфекционные и паразитарные заболевания.

Рисунок 3.4. Сравнение состояния здоровья детского населения наукоградов Московской области (на 1000 детей)

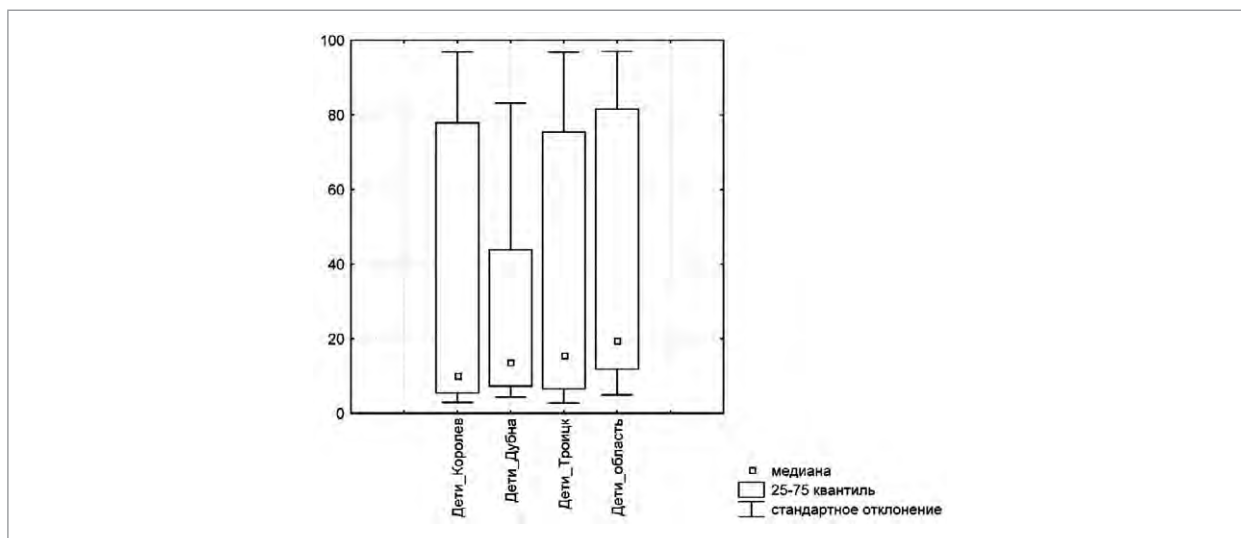


Рисунок 3.5. Сравнение состояния здоровья подросткового населения наукоградов Московской области (на 1000 подростков)

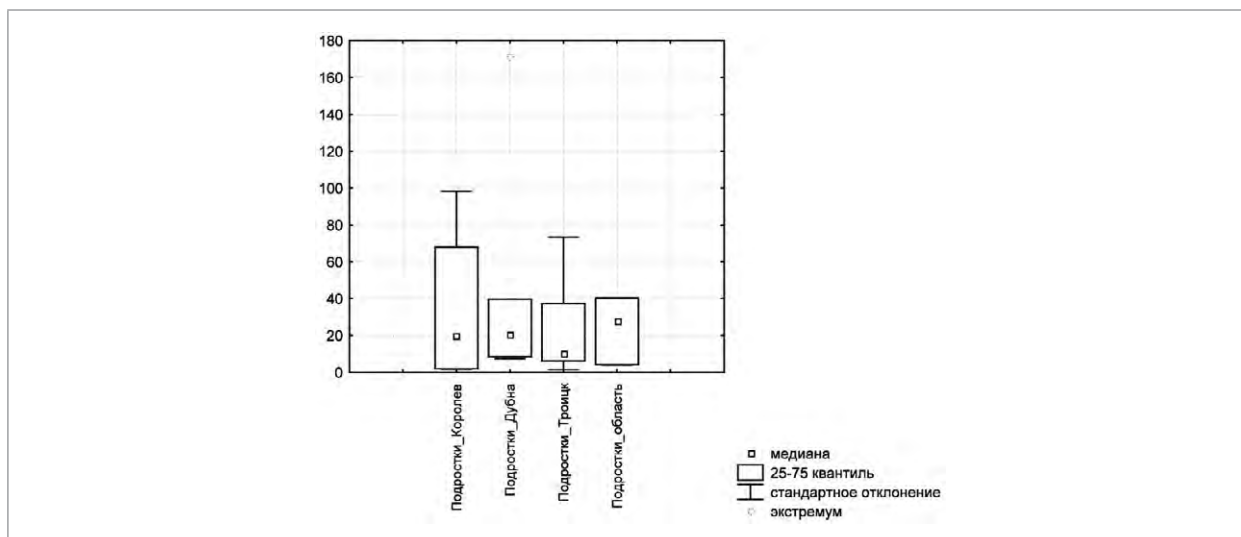
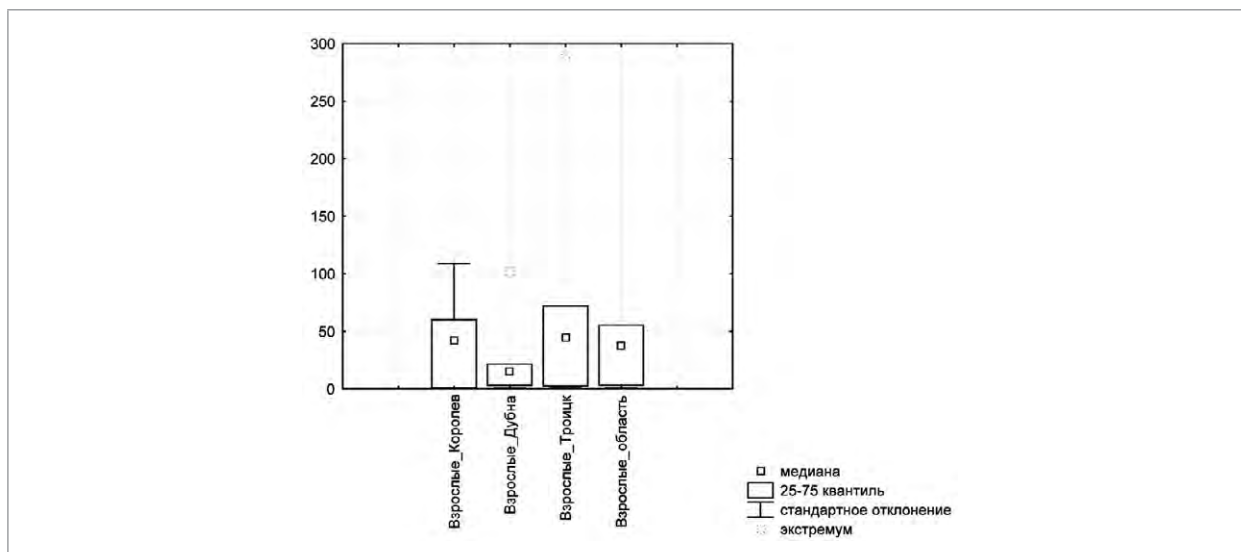


Рисунок 3.6. Сравнение состояния здоровья взрослого населения наукоградов Московской области (на 1000 взрослых)



Анализ представленных диаграмм позволяет сделать следующие выводы:

- состояние здоровья населения г. Королёва сопоставимо с ситуацией в других наукоградах Московской области;
- уровни заболеваемости детей г. Королёва по указанным выше классам болезней самые низкие, явно выделяются преобладающие классы заболеваний (инфекционные и паразитарные, органов пищеварения);
- уровни заболеваемости подростков в наукоградах и области в целом близки; распределение по группам нозологий более сглажено, чем для детского населения, но и здесь есть преобладающие заболевания (инфекционные и паразитарные, органов пищеварения);
- уровни заболеваемости взрослых в г. Королёве — одни из высоких, распределение по группам нозологий ещё более сглажено по сравнению с детским населением; преобладающими заболеваниями являются инфекционные и паразитарные, системы кровообращения;
- самым благополучным в отношении состояния здоровья является детское население г. Королёва;
- взрослое население г. Королёва в среднем обращается за врачебной помощью значительно чаще, чем другие возрастные категории жителей.

Влияние застройки и плотности населения на здоровье жителей г. Королёва

Рассматривая вопросы состояния здоровья населения любой территории, необходимо учитывать, что на этот фактор, кроме загрязнения окружающей природной среды, влияет множество разнообразных условий. Один из самых значительных вкладов в снижение показателей здоровья вносят уровень жизни и плотность населения.

По территории города Королёва население распределено неравномерно. Плотность населения в плотно застроенной части города с юга от железной дороги возрастает в направлении с запада на восток до резкой границы поселковой застройки.

Восточная часть города застраивалась в основном в 1941–1950 гг., там местами сохранились отдельные здания постройки начала века. В данном районе люди среднего уровня обеспеченности живут ещё с советских времён. В старых домах с недостаточно высоким уровнем комфортности, где вплоть до настоящего времени сохранились даже коммунальные квартиры, проживают в основном небогатые семьи. Результаты анализа статистических данных о детской заболеваемости показывают, что здесь наблюдаются повышенный уровень заболеваемости практически по всем классам болезней: органов пищеварения, дыхания, мочевыделительной системы, инфекционных заболеваний.

В 70-е годы XX века началась поквартальная плотная застройка проспекта Королёва, а в последующие годы активно застраивались домами повышенной этажности проспект Космонавтов, улицы Силикатная, Горького, Исаева. Максимальная плотность населения в Королёве приходится именно на эту территорию города. Хотя этот микрорайон и нельзя отнести к самым благоприятным с точки зрения экологии, так как он находится в непосредственной близости от крупных предприятий: ДСК-160, корпорации «Тактическое ракетное вооружение» и от транзитных транспортных магистралей, уровень заболеваемости здесь по статистическим данным ниже, чем в районах старой застройки. Этот парадоксальный факт объясняется тем, что в новых районах проживает население более благополучное в плане социального обеспечения, которое может позволить себе обращаться не только в городские клиники, но и к частным врачам, что не отражается в статистических данных по городу и снижает показатели заболеваемости. Кроме того, более высокий уровень обеспеченности даёт возможность организовать для своих детей нормальное питание и соответствующий уход.

3.11. Резюме

Приоритетные экологические проблемы г. Королёва

Основными причинами возникновения экологических проблем во многих крупных городах Московской области, включая г. Королёв, сегодня можно считать:

- низкий уровень экологического сознания, экологической культуры населения, активности всего городского сообщества и мобилизации его усилий для действий по решению экологических проблем и регулированию процессов устойчивого развития городов;
- нерешённые социальные проблемы: дефицит рабочих мест, невысокий уровень жизни основной части городского населения, необеспеченность коренного населения жильём из-за высокой его стоимости, высокий миграционный прирост, наличие маятниковой миграции, высокий уровень преступности;

- увеличение численности населения и рост душевого потребления природных ресурсов при дефиците площади городов, необходимой для их устойчивого развития;
- низкую эффективность механизмов управления качеством окружающей среды, включая рациональное природопользование, нормирование негативного воздействия на компоненты среды и обеспечение условий для воспроизводства их продуктивности, что вызвано ослаблением реализации контрольных и управленческих функций в области экологии на федеральном, областном, муниципальном и объектовом уровнях;
- высокий процент ресурсоёмких видов хозяйственной деятельности на городских территориях;
- деградацию основных компонентов среды, снижение способности природы к саморегуляции;
- несовершенство городской экономики, высокая степень изношенности основных фондов на большинстве производственных и коммунальных объектов;
- неуверенность коммерческого сектора в завтрашнем дне;
- недостаточное финансирование природоохранных мероприятий.
- отсутствие чёткой государственной экологической политики и стратегической программы устойчивого развития России.

При формировании и реализации городской политики в области экологии следует учитывать и специфические условия развития территории городского округа Королёв.

Анализ данных, приведённых в настоящей главе, показал, что значительный спектр факторов экологической опасности ощутимо проявляется на территории Королёва. Отмечаются тревожные тенденции по отдельным показателям качества компонентов окружающей среды.

К ключевым, приоритетным экологическим проблемам, выделенным по результатам комплексного анализа материалов экологического обследования городской территории, относятся:

- загрязнение атмосферного воздуха автомобильным транспортом;
- рост уровня загрязнения почвенного покрова и расширение зон, непригодных для производства сельскохозяйственной продукции;
- загрязнение вод рек Клязьмы, Яузы и их притоков неочищенными ливневыми стоками;
- заиливание, замусоривание, загрязнение и последующая эвтрофикация прудов, возникающие из-за отсутствия регулярного ухода за ними и нарушения их естественного гидрологического режима;
- активизация негативных геоэкологических процессов, включая подтопление и техногенную суффозию, в результате безграмотных действий хозяйствующих субъектов;
- расточительное использование хозяйствующими субъектами и населением как импортируемых, так и собственных природных ресурсов (воды, энергии, сырья, продуктов питания, земли, городских лесов и пр.);
- постоянный рост объёма бытовых отходов, отсутствие перспективной программы мероприятий по обращению с отходами производства и потребления на городской территории;
- планомерное формирование единого экологического каркаса города путём сохранения и развития таких важных его элементов, как городские леса, парки, скверы, массивы зелёных насаждений, ландшафтные комплексы;
- низкий уровень экологического сознания и культуры населения.

Для создания благоприятных условий с целью решения городских проблем в области экологии необходимо:

- заручиться поддержкой населения по вопросам приоритетности решения экологических проблем;
- использовать все возможные способы регулирования процессов ресурсопользования и антропогенного воздействия на окружающую среду, включая экологическое нормирование, оценку воздействия на окружающую среду, экологическую экспертизу проектов, экологический аудит, экологический менеджмент, экологическое страхование и пр.;
- повысить уровень экологического образования, экологическую грамотность и сознательность населения всех возрастных групп;
- разработать и реализовать адресные мероприятия в рамках городских программ, повышающие качество отдельных компонентов и всей окружающей среды в целом.

ГЛАВА 4

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ
И МОНИТОРИНГ
НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА КОРОЛЁВА



Глава 4. Экологический контроль и мониторинг на территории города Королёва

Информационный блок муниципальной системы экологической безопасности состоит из трёх подсистем:

- экологического обследования;
- экологического контроля хозяйствующих субъектов или природопользователей;
- мониторинга качества компонентов окружающей среды.

Поскольку подсистеме комплексного медико-экологического обследования городской территории большое внимание было уделено в предыдущей главе в связи с анализом состояния компонентов окружающей среды города Королёва, здесь целесообразно подробно остановиться на описании двух других подсистем: экологического контроля и экологического мониторинга качества компонентов окружающей среды.

4.1. Подсистема экологического контроля в городе Королёве

Экологический контроль

Целью экологического контроля является регулирование природопользования в рамках осуществления общего управления в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности на данной территории.

Экологический контроль осуществляется путём выявления источников и определения уровня антропогенного воздействия на окружающую среду. При этом устанавливается соответствие деятельности хозяйствующих субъектов требованиям природоохранного законодательства и проводится нормирование их воздействия на компоненты окружающей среды.

Экологический контроль можно разделить на два вида:

1. Контроль и надзор в сфере охраны окружающей среды в части, касающейся регулирования, ограничения (или нормирования) деятельности хозяйствующих субъектов как источников негативного техногенного воздействия на окружающую среду.
2. Контроль и надзор в сфере природопользования, направленный на выявление изменений состояния компонентов природной окружающей среды в зависимости от степени воздействия на них хозяйственной деятельности.

В соответствии с Федеральным законом от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (гл. XI, ст. 64–69) на территории Российской Федерации в 2004, 2005 гг. действовала система экологического контроля, включающая в себя четыре составляющие: государственный, муниципальный, производственный и общественный контроль.

Основная цель системы экологического контроля — обеспечение экологической безопасности и соблюдение требований и нормативов в области охраны окружающей среды.

Реализуя основные цели и задачи экологического контроля, направленные на предупреждение, выявление и устранение нарушений экологического законодательства:

- государственный экологический контроль осуществлялся федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации;
- муниципальный — органами местного самоуправления в отношении к объектам производственного и социального назначения, расположенным в границах муниципального района или округа, за исключением объектов, экологический контроль над которыми осуществляли федеральные органы исполнительной власти;
- производственный экологический контроль — силами субъектов хозяйственной и иной деятельности на собственных объектах;

- общественный контроль в области охраны окружающей среды производился юридическими и физическими лицами в зависимости от степени экологической напряженности вокруг техногенного объекта.

Государственный экологический контроль

Государственный экологический контроль — система мер, направленных на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, осуществляемых органами государственной власти с целью обеспечения экологической безопасности на территории Российской Федерации.

На территории городского округа Королёв государственный экологический контроль осуществлялся в 2007 году в рамках своих компетенций представителями следующих государственных специально уполномоченных органов: Ростехнадзора, Росприроднадзора, Роспотребнадзора, МЧС России, МВД, Министерства экологии и природопользования Правительства Московской области.

Задачи и полномочия Управления по технологическому и экологическому надзору Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзора) по Московской области в сфере экологического контроля и охраны окружающей среды на территории городского округа Королёв

В соответствии с Положением об Управлении по технологическому и экологическому надзору Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по Московской области основными задачами Управления являются: государственный контроль (надзор) по ограничению негативного техногенного воздействия, осуществление лицензирования деятельности, организации и проведения государственной экологической экспертизы.

Управление в соответствии с возложенными на него функциями и задачами:

- проводит государственный экологический контроль и надзор за соблюдением юридическими и физическими лицами требований законодательства Российской Федерации в области охраны атмосферного воздуха и обращения с отходами;
- осуществляет разрешительную деятельность на сбросы и выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду и на вредные физические воздействия;
- устанавливает лимиты на размещение отходов, на предельно допустимые и временно согласованные выбросы;
- ведёт учёт в области обращения с отходами;
- осуществляет администрирование платы за негативное воздействие на окружающую среду;
- осуществляет контроль за соблюдением экологических требований при размещении, строительстве, вводе в эксплуатацию (выводе из эксплуатации) производственных и иных объектов и за соблюдением условий заключений экологической экспертизы;
- предъявляет требования и выдаёт предписания юридическим и физическим лицам об устранении нарушений законодательства;
- приостанавливает хозяйственную деятельность юридических и физических лиц, допустивших нарушение законодательства в области охраны окружающей среды.

Указанные выше полномочия на территории городского округа Королёв осуществляет Государственный инспектор Управления по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Московской области.

Задачи и полномочия в сфере государственного экологического контроля и охраны окружающей среды Министерства экологии и природопользования Правительства Московской области

В связи с передачей функций и полномочий государственного экологического контроля на уровень субъекта федерации Министерству экологии и природопользования Правительства Московской области в настоящее время формируются контролирующие структурные подразделения этого Министерства, уточняются перечни объектов в муниципальных образованиях, подлежащих государственному экологическому контролю федерального и регионального уровней.

Основные задачи и полномочия Министерства экологии и природопользования Правительства Московской области в сфере государственного экологического контроля и охраны окружающей среды во многом аналогичны указанным выше полномочиям, осуществляемым представителем Управления по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Московской области.

Государственному экологическому контролю уровня субъекта Федерации подлежит основная часть хозяйствующих субъектов, расположенных на территории городского округа Королёв, за исключением объектов, подлежащих государственному экологическому контролю федерального уровня.

Задачи и полномочия подразделений Роспотребнадзора в сфере контроля и обеспечения экологической безопасности

В настоящее время Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (далее Роспотребнадзор) на местах представлена рядом территориальных управлений (ТУ) и филиалов федеральных государственных учреждений здравоохранения (ФГУЗ) «Центров гигиены и эпидемиологии». При этом

ТУ Роспотребнадзора выполняют контрольно-надзорные функции, а ФГУЗ обеспечивает эту деятельность ТУ путём выполнения практических мероприятий.

С целью обеспечения эпидемиологической и санитарно-гигиенической безопасности населения представители Роспотребнадзора осуществляют:

- контроль за соблюдением санитарного законодательства юридическими и физическими лицами, осуществляющими в ходе своей деятельности негативное воздействие на санитарно-гигиеническую обстановку и на здоровье человека;
- проверку соблюдения законодательства в области защиты прав потребителей;
- эпидемиологический надзор за состоянием инфекционных и паразитарных заболеваний;
- социально-гигиенический мониторинг (организует систему наблюдений и сбора информации, включая информацию о состоянии компонентов окружающей среды в селитебных зонах, на основе анализа которой осуществляет прогнозирование и разработку управленческих решений);
- проведение профилактических, санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий;
- проведение мероприятий по нормализации санитарно-гигиенической и эпидемиологической обстановки.

Выполнение перечисленных функций включает в себя контроль объектов, потенциально опасных для здоровья человека.

Задачи и полномочия подразделений МЧС в сфере контроля и обеспечения экологической безопасности

Службы МЧС на местах представлены в виде территориальных управлений и филиалов федеральных государственных учреждений (ФГУ).

К числу основных задач и полномочий Территориального управления гражданской защиты по городу Королёву относится осуществление надзорных и контрольных функций в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

Представители ТУ в пределах своей компетенции проводят:

- проверки организаций по вопросам предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- экспертизы деклараций безопасности объектов, деятельность которых связана с повышенной опасностью производства.

Выполнение перечисленных задач подразумевает осуществление постоянного контроля потенциально опасных объектов.

Основными целями Филиала государственного учреждения Московской области (ФГУ МО) «Противопожарная служба Московской области» — Управления по чрезвычайным ситуациям и пожарной безопасности г. Королёва Московской области — являются:

- осуществление мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- защита населения от чрезвычайных ситуаций.

Для достижения вышеуказанных целей предметами деятельности ФГУ МО в числе прочих являются:

- решение задач по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- сбор оперативной информации об угрозе возникновения или фактах чрезвычайных ситуаций;
- обработка и анализ данных об обстановке с чрезвычайными ситуациями;
- организация и проведение мероприятий по ликвидации лесных и торфяных пожаров.

Экологический контроль состояния компонентов окружающей среды

Государственный экологический контроль состояния компонентов природной окружающей среды и степени влияния на них хозяйственной деятельности на территории городского округа Королёв осуществляется представителями специально уполномоченного органа, которым является Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) Министерства природных ресурсов РФ.

Задачи экологического контроля и полномочия Управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзора) по Московской области

Управление Росприроднадзора по Московской области осуществляет контроль и надзор:

- в области охраны, использования и воспроизводства объектов животного мира и среды их обитания (кроме объектов охоты и рыболовства), а также за организацией и функционированием особо охраняемых природных территорий федерального значения;
- за изучением, состоянием, рациональным использованием и охраной недр, лесов, водных объектов;
- за безопасностью гидротехнических сооружений;
- государственный земельный контроль в пределах своей компетенции.

Управление в пределах полномочий согласовывает материалы для выдачи лицензий и выдает лицензии на добычу, содержание, оборот и экспорт объектов животного мира.

Должностные лица Управления осуществляют следующие полномочия:

- проводят проверки хозяйственной и иной деятельности юридических, физических и должностных лиц по соблюдению ими экологических требований;
- принимают меры по предотвращению и устранению экологических правонарушений и их последствий, привлечению юридических и физических лиц к ответственности за нарушение экологических требований;
- осуществляют сбор информации о состоянии и изменениях окружающей природной среды;
- рассматривают материалы выбора земельных участков под строительство, участвуют в государственных комиссиях по приемке в эксплуатацию объектов строительства.

Перечисленные выше полномочия на территории городского округа Королёв осуществляет Государственный инспектор по контролю и надзору в сфере природопользования и государственного экологического контроля — должностное лицо Управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) по Московской области.

Муниципальный экологический контроль

Муниципальный экологический контроль — это система мер, направленных на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, осуществляемых органами местного самоуправления с целью обеспечения экологической безопасности муниципального образования.

Для организации системы управления в области охраны окружающей среды и рационального природопользования на местном уровне ключевое значение имеют:

- интеграция, обобщение и анализ информации о деятельности природопользователей, действующих в пределах муниципальных образований, включая данные о соблюдении ими требований экологического законодательства;
- формирование достоверной картины о состоянии объектов окружающей среды на территориях муниципальных образований.

В связи с этим орган местного самоуправления должен быть координирующим центром, а достижение желаемых результатов возможно лишь при условии четко отработанного взаимодействия с ним представителей всех уровней экологического контроля: государственного, муниципального, производственного и общественного. Эта взаимосвязь продемонстрирована на схеме (рис. 4.1.).

Рис. 4.1. Структура взаимодействия составляющих системы экологического контроля различных уровней, осуществляющих деятельность в границах муниципального образования до вступления в силу Федерального закона № 199 — ФЗ от 31.12.2005 г.



При этом полученные и обобщенные результаты экологического контроля позволяют органу исполнительной власти местного самоуправления максимально эффективно осуществлять законодательно определенные полномочия по планированию, организации и корректировке мероприятий, направленных на улучшение состояния окружающей среды города в целом.

Таким образом, на протяжении 2005 года на территории Российской Федерации складывалась успешно действовавшая, слаженная система экологического контроля. Она позволяла охватить весь спектр природопользователей —

от крупных хозяйствующих субъектов, выступающих в качестве объектов государственного экологического контроля федерального уровня и уровня субъекта федерации, до предприятий малого и среднего бизнеса, являвшихся объектами муниципального экологического контроля.

С момента вступления в силу Федерального закона № 199 — ФЗ от 31.12.2005 года функции и полномочия государственного экологического контроля, включая экологическое нормирование, частично делегированы на уровень субъектов федерации, в нашем регионе — Министерству экологии и природопользования Правительства Московской области. Муниципальный же экологический контроль этим законодательным актом не предусматривается. Полномочия муниципальных образований ограничиваются теперь лишь организацией мероприятий по охране окружающей среды и организационными вопросами обращения с отходами.

Практическое значение института муниципального экологического контроля

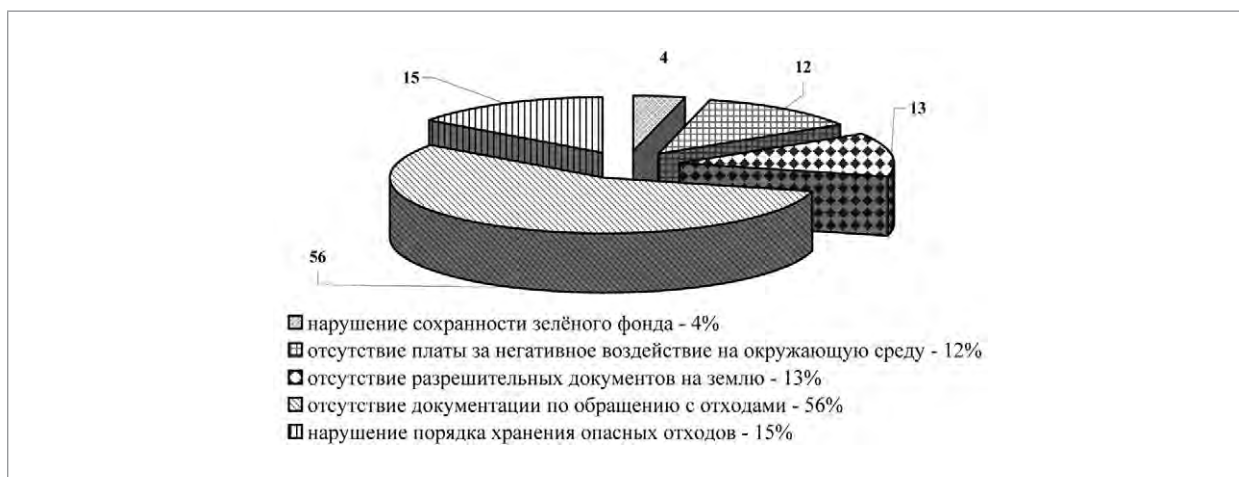
Значение института муниципального контроля в области охраны окружающей среды можно оценить на основе практического опыта, полученного в городах России в 2004–2005 гг.

В большинстве муниципальных образований России количество объектов, подлежащих муниципальному экологическому контролю, значительно превышало число объектов, подконтрольных государственным органам власти. Поэтому становление и укрепление института муниципального экологического контроля способствовало повышению статуса экологических служб городских администраций и положительно отразилось на результативности осуществляемых контрольных мероприятий. Это особенно ярко проявилось на фоне постоянной реорганизации государственных природоохранных органов, непрерывно происходившей на протяжении последних 10 лет. Сокращение штатов государственных инспекторов Ростехнадзора привело к тому, что, например, на 5 муниципальных образований северо-восточного Подмосковья, включая г. Королёв, остался всего лишь один представитель Ростехнадзора.

На примере г. Новороссийска рассмотрим результативность осуществления муниципального экологического контроля за 2005 год:

- выявлено и пресечено большее количество нарушений в области охраны окружающей среды, чем за предыдущий год;
- увеличены финансовые поступления в бюджет города;
- повышен уровень экологического образования руководителей и сотрудников предприятий малого и среднего бизнеса;
- улучшилась экологическая ситуация на территории муниципального образования;
- сформированы методы компетентного управленческого подхода к комплексному решению задач по предотвращению правонарушений в области охраны окружающей среды.

Рис. 4.2. Процентное соотношение основных групп экологических правонарушений, выявленных в процессе осуществления муниципального экологического контроля в 2005 году в г. Новороссийске.



В результате осуществления муниципального экологического контроля на подконтрольных объектах г. Новороссийска в 2005 году был выявлен достаточно широкий спектр нарушений в области охраны окружающей среды. Проведенный анализ позволил систематизировать наиболее распространенные правонарушения, объединить их в 5 основных групп и выделить следующее их процентное соотношение (рис. 4.2):

- отсутствие разрешительной документации в области обращения с отходами — 56%;
- нарушение правил хранения опасных отходов — 15%;
- отсутствие разрешительных документов на землю — 13%;
- отсутствие расчёта и, соответственно, платежей за негативное воздействие на окружающую среду — 12%;
- нарушение сохранности зелёного фонда — 4%.

В процессе контрольных мероприятий выяснилось, что некоторые представители малого и среднего бизнеса попросту не имели представления о необходимости оформления какой-либо разрешительной документации в области охраны окружающей среды, что не мешало им осуществлять свою деятельность на протяжении 5-6 лет.

В целом, в результате муниципального экологического контроля в г. Новороссийске в 2005 г. свыше 80 хозяйствующих субъектов были привлечены к административной ответственности за нарушения в области охраны окружающей среды. Практическая реализация целей и задач муниципального экологического контроля оказала значительное влияние и на повышение уровня экологической культуры как предпринимателей, так и рядовых жителей, а также способствовала существенному улучшению состояния отдельных компонентов окружающей среды города.

Подобные положительные сдвиги наметились в то время и в других городах России и всё это происходило несмотря на то, что нормативно-правовая база муниципального контроля была ещё далека от совершенства.

Усовершенствовать ситуацию был призван Федеральный закон от 29.12.2004 г. № 199 — ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации в связи с расширением полномочий органов государственной власти субъектов Российской Федерации по предметам совместного ведения Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, а также с расширением перечня вопросов местного значения муниципальных образований».

В соответствии со ст. 12 данного закона, вступившего в силу с 1 января 2006 года, предполагалось определить права и обязанности муниципальных инспекторов в области охраны окружающей среды и существенно расширить их полномочия. При этом полномочия муниципальных и государственных экологических инспекторов, применяемые к строго определенным законодательством категориям природопользователей, становились практически равнозначными.

Они имели право:

- посещать в целях проверки организации, объекты хозяйственной и иной деятельности независимо от форм собственности, знакомиться с документами и иными материалами, необходимыми для осуществления муниципального экологического контроля;
- проверять соблюдение нормативов, государственных стандартов и иных нормативных документов в области охраны окружающей среды, проверять работу очистных сооружений и других обезвреживающих устройств, средств контроля, а также выполнение планов мероприятий по охране окружающей среды;
- проверять соблюдение требований, норм и правил в области охраны окружающей среды при размещении, строительстве, вводе в эксплуатацию, эксплуатации и выводе из эксплуатации производственных и иных объектов;
- проверять выполнение требований, указанных в заключении государственной экологической экспертизы, и вносить предложения о её проведении;
- предъявлять требования к юридическим и физическим лицам и выдавать предписания им об устранении нарушений законодательства в области охраны окружающей среды и нарушений природоохранных требований, выявленных при осуществлении муниципального экологического контроля;
- привлекать к административной ответственности лиц, допустивших нарушение законодательства в области охраны окружающей среды;
- приостанавливать хозяйственную и иную деятельность юридических и физических лиц при нарушении ими законодательства в области охраны окружающей среды;
- осуществлять иные, определенные законодательством Российской Федерации, полномочия;
- предупреждать, выявлять и пресекать нарушения законодательства в области охраны окружающей среды;
- разъяснять нарушителям законодательства в области охраны окружающей среды их права и обязанности, соблюдать требования законодательства.

Таким образом, на протяжении 2005 года во всех муниципальных образованиях Российской Федерации шла подготовка к принятию и последующему осуществлению вышеперечисленных полномочий.

Так, в городе Королёве был воссоздан отдел по экологии и устойчивому развитию, разработано и принято Советом депутатов «Положение о муниципальном экологическом контроле».

А в г. Новороссийске, например, был подготовлен проект решения городской Думы «О муниципальном экологическом контроле на территории города Новороссийска», внесены необходимые изменения в Устав города и другие нормативные акты, создан Комитет по охране окружающей среды в структуре городской администрации.

Однако принятие Федерального закона № 199-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием разграничения полномочий» от 31.12.2005 г. полностью перечеркнуло выполненный муниципалитетами страны комплекс подготовительных мероприятий. При этом ст. 12 Федерального закона от 29.12.2004 г. № 199-ФЗ о полномочиях, правах и обязанностях муниципальных инспекторов в области охраны окружающей среды утратила силу, даже не вступив в действие, а понятие «муниципальный экологический контроль» было полностью исключено из Федерального закона от 10.01.2002 г. № 7 — ФЗ «Об охране окружающей среды»! Из закона исчезла и обязанность предоставления экологической информации

органам местного самоуправления. В законе установлены полномочия органов исполнительной власти субъектов федерации по осуществлению экологического контроля; в ведении субъекта федерации оказались объекты, определенные ранее как объекты муниципального контроля.

Фактически создалась ситуация, при которой муниципальные образования были лишены природоохранных и контролирующих функций. Всё это порождает целый ряд вопросов о дальнейшем функционировании системы экологического контроля в границах муниципальных образований.

В создавшейся ситуации одним из оптимальных вариантов возобновления действия системы экологического контроля представляется реализация законодательно закрепленной возможности делегирования местным органам власти отдельных полномочий субъектов Федерации, включая государственный экологический контроль.

На территории Краснодарского края институт муниципального экологического контроля восстанавливается путём делегирования местным органам власти полномочий субъектов Федерации по осуществлению государственного экологического контроля. Инициаторами разработки законопроекта «О наделении органов местного самоуправления полномочиями по осуществлению экологического контроля» выступили органы исполнительной власти Краснодарского края.

Передача органам местного самоуправления полномочий по осуществлению государственного экологического контроля производится по соглашениям, в которых указываются перечень объектов муниципального контроля и должностные лица, осуществляющие экологический контроль. Законом также предусмотрены ежеквартальная отчетность органов местного самоуправления; право исполнительной власти Краснодарского края по изъятию переданных полномочий у органов местного самоуправления в случае ненадлежащего их осуществления, а также существенное расширение прав муниципальных инспекторов по привлечению к административной ответственности нарушителей экологического законодательства.

В Московской области вопрос восстановления института муниципального экологического контроля путём делегирования местным органам власти полномочий субъекта Федерации по осуществлению государственного экологического контроля пока не рассматривается.

На съезде муниципальных экологов (п. Удельная Московской области 24–26 апреля 2007 года), в котором приняли участие представители из 65 городов России, активно обсуждалась проблема восстановления института муниципального экологического контроля. Результаты этого обсуждения нашли отражение в резолюции съезда, в которой указаны рекомендации:

1. Правительству РФ:

- в Федеральном законе «Об охране окружающей среды» восстановить статьи, касающиеся муниципального экологического контроля;
- подготовить поправку в ФЗ «Об охране окружающей среды», исключающую разделение объектов экологического контроля на объекты, подлежащие государственному и муниципальному контролю, так как это является нарушением принципа субсидиарной ответственности за экологическую безопасность территории;
- восстановить единую государственную экологическую экспертизу как эффективный инструмент управления антропогенными воздействиями на окружающую среду, избавив экспертизу от обременительной бюрократической волокиты со стороны государственных органов управления;
- предусмотреть в Положениях о федеральных органах в области охраны окружающей среды обязанность и ответственность по предоставлению информации о загрязнении окружающей среды органам местного самоуправления, общественным организациям и гражданам России.

2. Государственной Думе РФ:

- с целью обеспечения условий по созданию в России эффективной системы управления антропогенным воздействием на окружающую среду ускорить процесс рассмотрения и принятия федеральных законов «О плате за негативное воздействие на окружающую среду», «Об экологической культуре», «Об экологическом аудите», «Об экологическом страховании», «Об экологическом предпринимательстве», «Об экологической безопасности», «Об упаковке»;
- разработать федеральную программу «Отходы»;
- создать рабочую группу с привлечением специалистов природоохранных органов субъектов федерации и муниципальных образований для разработки поправок в природоохранные правовые акты для снятия противоречий в них и повышения правового обеспечения деятельности природоохранных служб субъектов федерации и муниципальных образований.

3. Субъектам Федерации:

- ускорить процесс принятия законов об экологической безопасности на уровне субъектов федерации с четким делегированием части их полномочий по обеспечению экологической безопасности граждан с органами местного самоуправления;

- ускорить процесс принятия нормативных актов по обеспечению нормирования антропогенного воздействия на окружающую среду для объектов контроля уровня субъекта федерации.

4. Органам местного самоуправления:

- активизировать усилия по созданию и укреплению муниципальных органов по охране окружающей среды с целью обеспечения их эффективной работы;
- главам муниципальных образований при разработке правил застройки городов и посёлков, правил землепользования и градостроительных регламентов привлекать специалистов местных природоохранных органов.

5. Центру экологической политики России:

- провести анализ имеющейся нормативно-правовой базы по вопросам экологической безопасности муниципальных образований и опыта её использования на муниципальном уровне;
- по результатам анализа разработать модульные нормативные акты об охране окружающей среды для муниципальных образований России.

Производственный экологический контроль

Производственный экологический контроль организуется по инициативе субъектов хозяйственной и иной деятельности и осуществляется на своих объектах собственными силами.

В Королёве экологический контроль традиционно проводится на основных градообразующих предприятиях, где до настоящего времени продолжают действовать исторически сложившиеся экологические службы, включая санитарно-промышленные лаборатории, координацию деятельности которых традиционно осуществляла Спецмедсанчасть-170.

Общественный экологический контроль

Общественный контроль в области охраны окружающей среды реализуется на территории города путём инициативного выявления юридическими и физическими лицами нарушений природоохранного законодательства хозяйствующими субъектами (природопользователями) и информирования о них общественности, городской администрации, представителей специально уполномоченных природоохранных органов. Привлечение внимания к этим нарушениям и информирование о них осуществляется путём сообщений, жалоб в письменном виде, информации в СМИ, выступлений на публичных слушаниях и «Днях открытого письма».

4.2. Подсистема мониторинга качества компонентов окружающей среды на территории города Королёва

Мониторинг окружающей среды, включая регулярный сбор информации о качестве её компонентов, является важнейшим элементом СЭБ территорий любого иерархического уровня: локального (местного), регионального, федерального.

Правительство Московской области придает большое значение развитию информационных средств мониторинга окружающей среды. В последние годы разрабатываются и поэтапно создаются: «Система мониторинга природной среды Московской области», «Система мониторинга природных ресурсов и экономически важных и опасных объектов Московской области», в составе которой в г. Королёве и г. Балашихе предусматривается создание экспериментальных ситуационных центров местного уровня. Финансирование этих работ предусматривалось программами «Информатизация Московской области» и «Электронная Россия».

Информационная система экологического мониторинга г. Королёва

Проект программы создания и развития информационной системы экологического мониторинга г. Королёва (далее ИСЭМ) был разработан в 2004 году ООО «НПФ «Энергия-Ядро» в рамках «Программы развития г. Королёва Московской области как наукограда РФ на 2002–2006 гг.».

ИСЭМ г. Королёва является:

- одной из подсистем единой городской информационной системы Королёва;
- составным элементом «Системы мониторинга природной среды Московской области»;
- одним из элементов региональной «Системы мониторинга природных ресурсов и экономически важных и опасных объектов Московской области».

Цели ИСЭМ г. Королёва:

- обеспечение администрации города, населения и заинтересованных организаций информацией, необходимой и достаточной для принятия и реализации обоснованных и эффективных решений, направленных на улучшение экологической обстановки, на профилактику чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, на защиту населения и территории города от опасных явлений;
- создание необходимых методических, организационных и технических основ интеграции муниципальной системы мониторинга окружающей среды в состав Региональной системы мониторинга Московской области (РСМ МО);
- совершенствование информационного взаимодействия администрации с ответственными службами, организациями, предприятиями, учреждениями, общественностью по вопросам текущей экологической обстановки, профилактики и ликвидации последствий опасных экологических ситуаций, отработка, практическая апробация технологии сбора, передачи, обработки и отображения информации для последующего интегрирования муниципальной системы мониторинга в РСМ МО.

Назначение системы экологического мониторинга г. Королёва:

- регулярный сбор, систематизация, обработка и анализ информации;
- выявление тенденции и прогноз изменения экологической обстановки.

Развитие информационных технологий на современном этапе позволяет использовать возможности городской информационной сети:

- для интерактивного взаимодействия администрации с ответственными службами, организациями, предприятиями, учреждениями, общественностью по вопросам текущей экологической обстановки;
- для осуществления сбора и передачи пользователям в режиме реального времени данных о всех аспектах экологической обстановки и видах факторов, оказывающих негативное воздействие на экологическую ситуацию в пределах территории городского округа Королёв.

Архитектура информационной системы экологического мониторинга г. Королёва содержит:

- экологический информационно-аналитический центр;
- подсистему регистрации экологических параметров компонентов природной среды в пределах территории г. Королёва;
- подсистему сбора и распространения информации.

Вся собираемая информация передаётся в информационно-аналитический центр (далее ЭИАЦ или «Экоцентр»).

Основными задачами «Экоцентра» являются:

- систематизация данных экологического мониторинга окружающей среды г. Королёва;
- анализ текущей экологической обстановки, определение тенденций изменений её параметров, информирование юридических и физических лиц об экологической ситуации;
- оценка воздействия отдельных факторов окружающей среды на условия жизни и на здоровье населения города;
- формирование научно-обоснованных прогнозов изменения состояния компонентов окружающей среды во времени;
- разработка предложений по формированию социально-гигиенического и экологического благополучия горожан, включая варианты управляющих воздействий по улучшению состояния окружающей среды.

Обеспечение социально-гигиенического и экологического благополучия населения включает в себя создание условий, при которых качество компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, открытых водоёмов, грунтовых вод, почв и грунтов, биоты представителей животного и растительного мира) отвечает требованиям, установленным нормативными документами и отражённым в законодательных актах.

В компетенции ЭИАЦ:

- определение уровня воздействия факторов экологической опасности на компоненты окружающей среды и здоровье населения;
- проверка достоверности получаемой информации;
- решение задач информационного обеспечения экологически эффективного управления городским развитием;
- оперативный анализ экстренной информации, связанной с аварийными сверхнормативными выбросами (сбросами) загрязняющих веществ и с другими экстремальными ситуациями;
- экстренное оповещение организаций и учреждений в соответствии с заранее согласованным с администрацией города перечнем в случае получения экстремальной информации, представляющей угрозу населению и окружающей среде;
- фактическое обоснование мероприятий по обеспечению экологической безопасности, по профилактике негативных воздействий на окружающую среду, включая аварийные ситуации, и по оперативному устранению их последствий;

- информирование населения о профилактических мерах, снижающих воздействия факторов экологической опасности на окружающую среду и человека;
- разработка программ;
- информационное обеспечение и распространение инструктивных и методических документов, утвержденных на местном, областном и федеральном уровнях;
- оценка негативных последствий развития аварийных ситуаций для компонентов окружающей среды и возможных рисков для здоровья населения на территории города;
- подготовка предложений по действиям в условиях чрезвычайной ситуации с целью минимизации ущерба здоровью населения города и окружающей среде.

ЭИАЦ целесообразно совместить с экспериментальным городским ситуационным центром «Региональной системы мониторинга природных ресурсов и экономически важных и опасных объектов Московской области» (далее СЦ РСМ МО), который является ядром единой городской информационной системы. Вопросы их размещения и оснащения на 1 этапе целесообразно решать совместно, что позволит оптимизировать затраты и объединить усилия по их созданию.

Подсистема сбора и распространения экологической информации включает в себя сеть датчиков регистрации экологических параметров природной среды и других источников данных (рис. 4.3). Она является распределенной в пределах территории г. Королёва и состоит из стационарных и передвижных технических средств, находящихся в ведении:

- специально уполномоченных организаций федерального и регионального подчинения;
- городских специализированных служб, промышленных предприятий и коммерческих организаций, имеющих лицензионное право на проведение соответствующей деятельности.

Согласно проекту «Подсистема сбора и распространения информации» построена по блочному принципу и включает в себя следующие блоки: «Атмосферный воздух», «Вода питьевая», «Открытые водоёмы», «Почвы», «Гидрогеологический мониторинг», «Биомониторинг», «Природные ресурсы», «Здоровье», «Отходы». По каждому блоку разработаны: перечень контролируемых параметров (показателей), периодичность наблюдений, сеть пунктов сбора информации, структура базы данных и выбраны методики сбора, обработки и интерпретации данных (рис. 4.4).

Кроме этого, определены организации — поставщики информации, обмен с которыми будет осуществляется на основе соглашений о сотрудничестве и договоров о взаимном обмене информацией. Такими соглашениями и договорами будет закреплён добровольный характер взаимодействия, основанный на взаимной заинтересованности участников подсистемы в комплексном характере обобщения и анализа экологической информации. Соглашения заключаются между участниками информационной системы и полномочным представителем администрации города Королёва.

В случаях, когда регулярно собираемой экологической информации недостаточно для решения задач по обеспечению экологической безопасности населения, администрация города и ЭИАЦ могут дополнительно заказывать работы для получения необходимой информации.

В части распространения и поставки информации данная подсистема включает в себя:

- средства и каналы передачи информации;
- средства публичной визуализации оперативной информации (типа «Бегущая строка»), оповещения населения и СМИ;
- сеть поставщиков и получателей как регулярной, так и экстренной информации, в которую входят органы местного самоуправления, администрация Московской области, службы, организации, учреждения и население города.

Обладатели и потенциальные поставщики экологической информации перечислены в разделе 4.3.

По мере отработки технологии взаимодействия городских служб и организаций по вопросам мониторинга и контроля экологической обстановки будет осуществляется наращивание сервисных возможностей ИСЭМ. Количество участников и состав организаций — поставщиков информации будут корректироваться, а объёмы обрабатываемой экологической информации — поэтапно расширяться. Это будет способствовать совершенствованию взаимодействия специализированных служб, уполномоченных организаций и подразделений администрации муниципального образования г. Королёв.

Инструменты сбора, обработки, анализа и распространения экологической информации

К основным перспективным инструментам сбора, обработки, анализа и распространения экологической информации следует отнести, прежде всего Ситуационный экологический портал (далее СЭП) и Информационную систему обеспечения градостроительной деятельности (далее ИСОГД), которые разрабатываются и пройдут этап опытной эксплуатации в городе Королёве.

Ситуационный экологический портал как инструмент сбора, распространения и поставки информации

Ситуационный экологический портал как один из основных элементов ИСЭМ является эффективным средством взаимодействия администрации с уполномоченными службами, организациями, предприятиями, учреждениями и общественностью по вопросам текущей экологической обстановки, профилактики и ликвидации последствий опасных экологических ситуаций. Он обеспечивает снижение трудоёмкости и затрат в ходе сбора, интеграции, систематизации и предварительной обработки разрозненной информации об экологической обстановке на территории муниципального образования.

Для достижения этих целей используются возможности городской информационной сети, включая информационный центр, в части технических средств и программно-методического обеспечения, предоставляемых ею для интерактивного информационного взаимодействия в режиме реального времени.

Экологический портал как основной элемент подсистемы сбора и распространения экологической информации предназначен обеспечить:

- сбор, систематизацию и накопление информации о текущей экологической ситуации на территории города, оперативный управленческий анализ по основным тематическим направлениям экологического мониторинга на территории г. Королёва;
- предоставление потребителям данных систематических наблюдений за динамикой и тенденциями изменения состояния окружающей среды и здоровья населения в городе;
- наглядное представление информации в текстовой и графической форме и регулярное снабжение информационными бюллетенями администрации г. Королёва, городских и областных природоохранных и специально уполномоченных организаций, медицинских и других учреждений.

Информация о текущей экологической ситуации включает в себя:

- оперативные картографические данные о пространственном распределении загрязнений на городской территории, о положении источников загрязнения с указанием их мощности;
- оперативные данные о накоплении и своевременной утилизации отходов производства и потребления;
- результаты идентификации и инвентаризации источников загрязнения окружающей среды;
- сведения о фактах превышения предельно допустимых уровней выбросов в атмосферу и сбросов в водоёмы загрязняющих веществ на территории г. Королёва;
- регулярно обновляемую экологическую информацию для общественности г. Королёва.

Структурно СЭП состоит из Web-сайта и следующих служебных частей:

- системы поддержки Web-сайта;
- системы сервисов приема информации;
- система сервисов предоставления информации;
- системы сервисов обращения с информацией;
- системы обеспечения требований информационной безопасности;
- серверной части с СУБД экологической информации.

Система поддержки Web-сайта обеспечивает различные уровни доступа к информации и предоставление информационных ресурсов для обслуживания пользователей, к которым относятся: администрация города, население и службы, ответственные за экологическую ситуацию на территории муниципального образования.

Программное обеспечение системы обеспечивает функционирование унифицированной структуры интеграции информационных источников данных, а также организацию их взаимодействия между собой. Архитектура сайта древовидная, иерархическая.

Главная страница Web-сайта доступна для пользователей всех категорий и содержит информацию общего характера: главное меню, название, логотипы, краткую инструкцию для пользователей, блок новостей, рекламный блок.

Главное меню обеспечивает переход пользователя с главной страницы сайта на специализированные страницы, соответствующие тематическим направлениям экологического мониторинга на территории города, а также на страницы дополнительных сервисов (библиотека, справочник, форум и т.п.).

Для каждого тематического направления экологического мониторинга создаётся отдельная Web-страничка, на которой данные предоставляются пользователю в виде необходимых ему типовых отчетных форм. Доступ к информации тематических страниц регламентирован и зависит от категории пользователя, в соответствии с которой пользователь имеет возможность осуществлять запросы дополнительной информации в системе баз данных СЭП.

Web-сайт снабжён эффективной подсистемой сервисов, обеспечивающих удобство приема информации от её владельца — пользователя соответствующей тематической Web-страницы для систематизации, интеграции и передачи

этой информации на хранение в базу даны СЭП. С этой целью владельцем информации заполняются согласованные с ним типовые формы ввода данных в СЭП.

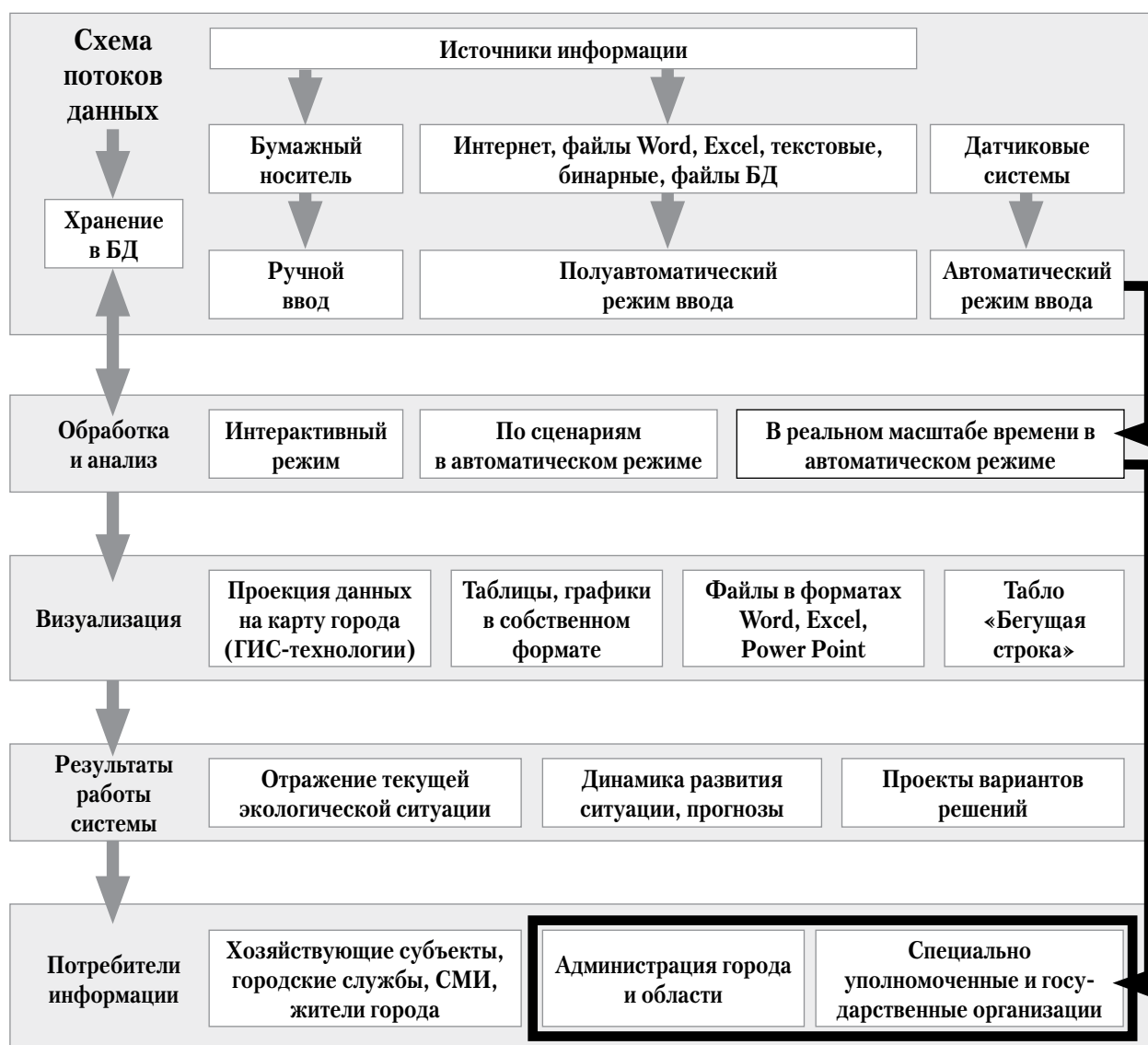
Наличие подсистемы сервисов обеспечивает оперативность обработки запросов пользователя и отображение информации как в типовых отчетных формах, так и в графическом, табличном и текстовом виде. Подсистема сервисов представляет собой набор типовых функций и шаблонов Web-страницы для выборки данных из их базы и формирования отчетов.

Информационная безопасность, защита информации от несанкционированного доступа, повреждения или её удаления обеспечиваются подсистемой стандартных браузеров, определяющих категорию пользователя и регламентирующих доступ пользователей к информации.

Страницы дополнительных сервисов предназначены для всех категорий пользователей и содержат средства:

- для обеспечения связи с общественностью: форум, формы для ввода информации жителями города;
- для предоставления информации о законодательных актах и методических материалах в области экологии;
- для предоставления справочной информации;
- для разработки и составления новых форм ввода и предоставления информации.

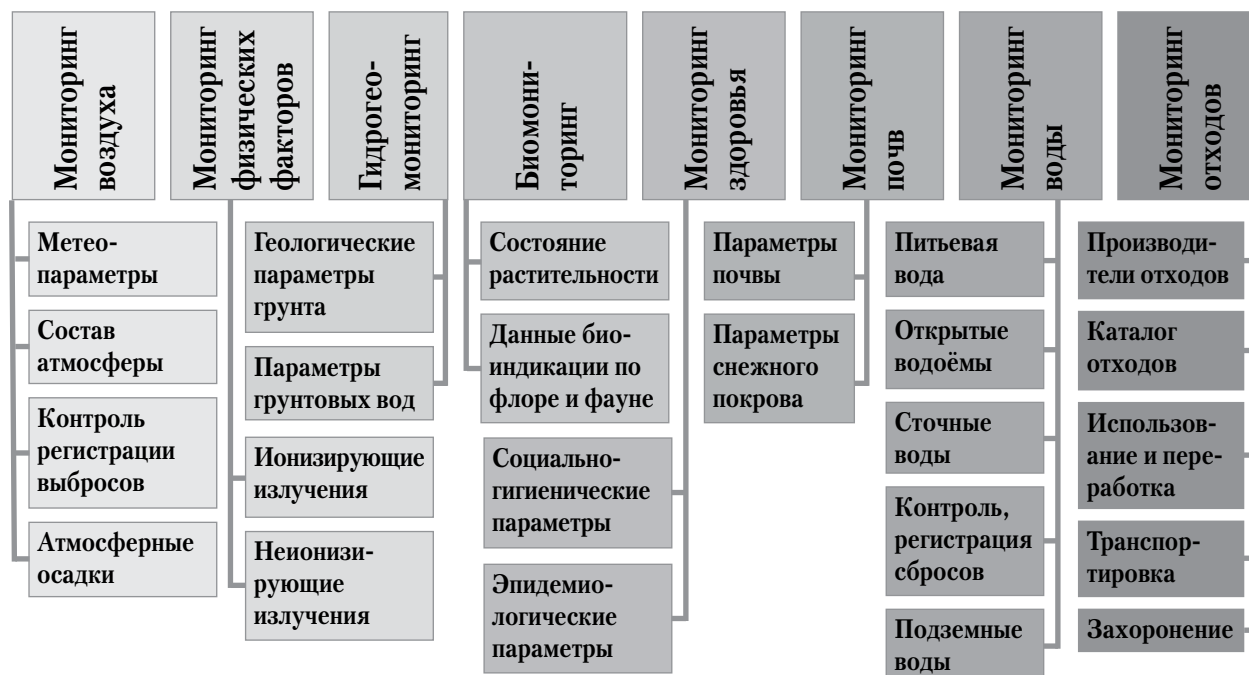
Рисунок 4.3. Схема потоков данных для Ситуационного экологического портала



Примечание:

* На рисунке светлой стрелкой показана схема передачи информации в обычной повседневной ситуации, а тёмной – в чрезвычайной, когда какие-либо параметры имеют отклонения от нормы.

Рисунок 4.4. Схема базы данных



Реализация СЭП создаст информационную среду ИСЭМ, в рамках которой будет регулярно производиться анализ экологической и социально-гигиенической обстановки в городе. Обобщенные результаты анализа представляются на главной WEB-странице СЭП. Специализированная информация предоставляется на соответствующих тематических страницах.

Текущий анализ экологической ситуации планируется проводить еженедельно, а полный анализ информации, включающий в себя сравнение значений параметров объектов текущего и предшествующего периодов (среднемесячных, среднеквартальных, среднегодовых), проводится с целью выявления сезонных и многолетних изменений экологической ситуации. На основе выявленных тенденций составляется прогноз изменения обстановки на последующий период с учётом гидрометеорологического прогноза и климатических особенностей территории.

Информационная система обеспечения градостроительной деятельности

В рамках информационного обеспечения экологической безопасности на территории муниципального образования в комплексе с СЭП может быть эффективно использован и такой инструмент, каким является созданная в г. Королёве автоматизированная информационная система обеспечения градостроительной деятельности.

ИСОГД создана с целью обеспечения градостроительной деятельности комплексной информацией, но её прикладное значение этими функциями не исчерпывается. Она может быть использована не только для решения задач в области строительства, но и является незаменимым инструментом для оптимизации деятельности в сфере землепользования, ЖКХ, благоустройства, экологии и комплексного развития городской территории.

В основе идеологии построения ИСОГД лежат принципы:

- точной географической привязки к местности документированных сведений о площадных и линейных объектах, включая элементы городской застройки, коммуникации, земельные участки, экологические зоны и прочие объекты;
- комплексного анализа ситуации на любом участке городской территории с использованием разносторонней информации о расположенных на нём объектах в виде различных тематических слоёв электронной карты и связанных с ними баз данных.

Технически реализовать эти принципы позволяет применение компьютерных ГИС-технологий. Геоинформационные системы (ГИС) дают возможность оптимизировать и ускорять процессы систематизации, обработки и анализа территориально распределённой информации, представляя её в виде электронных тематических карт и сопряжённых с ним баз данных. С применением ГИС-технологий становятся реальными постоянное обновление тематических баз данных, оперативная визуализация в картографическом виде получаемых данных, обмен между пользователями картографической и иной информацией в реальном масштабе времени.

Структура и состав сведений ИСОГД определены требованиями Градостроительного кодекса Российской Федерации. ИСОГД содержит картографическую и сопряжённую с ней текстовую информацию об объектах, распределённую по разделам в соответствующих банках данных.

В городе Королёве электронная часть ИСОГД построена на базе двух отечественных программных продуктов: ГИС «ИнГЕО» и «Мониторинг».

Выбор программного обеспечения (ГИС-оболочки) для ИСОГД основывался на маркетинговых исследованиях с учётом соотношения характеристики цены и качества. Выбранная для ИСОГД отечественная ГИС «ИнГЕО» отвечает предъявляемым техническим требованиям, а по стоимости значительно ниже аналогичных зарубежных ГИС (Весь базовый клиент/серверный комплект или сетевая версия ГИС «ИнГЕО» с неограниченным числом рабочих мест стоит 49000 руб., в то время, как только одно автоматизированное рабочее место известной зарубежной «MapInfo» стоит 51000 рублей).

Программа «Мониторинг» позволяет классифицировать, распределять и хранить информацию в соответствии со структурой разделов базы данных ИСОГД, определённых Положением Правительства РФ «Об информационном обеспечении градостроительной деятельности». Она позволяет постоянно обновлять информацию об объектах и субъектах градостроительства и землепользования, вести общие справочники и настраивать права доступа для различных пользователей. Программа «Мониторинг» обеспечивает оперативное предоставление общедоступной информации максимально широкому кругу пользователей в соответствии с регламентами, определёнными законодательством. Вся документация по каждому объекту хранится в электронном виде в базе данных о данном объекте и при необходимости оперативно извлекается для просмотра и анализа.

Структура ИСОГД гибкая и может совершенствоваться в ходе развития системы в соответствии с расширяющимся спектром задач и другими изменениями.

ИСОГД является незаменимым инструментом не только в сфере градостроительства и землепользования, но и практически во всех других сферах городской деятельности, включая рациональное использование ресурсов. Особенно эффективным может стать внедрение ИСОГД в практическую деятельность городской администрации, включая службы экологии, благоустройства и жилищно-коммунального хозяйства. С внедрением ИСОГД у каждой службы появляется инструмент для самостоятельного оперативного обновления информации о подопечных ей объектах. Одновременно с этим у всех служб образуется техническая возможность для обмена информацией — инструмент для оперативного обновления и передачи данных о своих объектах и получения уточнённой информации об объектах, курируемых другими службами.

Актуальность постоянного обмена обновлённой электронной картографической информацией можно наглядно продемонстрировать на примере подземных инженерных коммуникаций. Поскольку электрические, газовые, тепловые, канализационные и другие сети курируют различные службы и организации, каждой из них при ремонте, реконструкции и развитии своих сетей крайне важно знать точное современное местоположение чужих коммуникаций из соображений обеспечения безопасности. И всем нам известно, какие проблемы возникают у служб в связи с отсутствием такой оперативной и надёжной информации.

ИСОГД позволит:

- организовать эффективный учёт объектов (градостроительства, землепользования, недвижимости, ЖКХ, экологии и пр.), оперативное обновление информации о них и внесение её в БД системы;
- создать информационную основу для обеспечения процессов выдачи документации по принципу «одного окна»;
- значительно увеличить производительность труда персонала в сфере землепользования, экологии, архитектуры и градостроительства;
- обеспечить оперативный и регламентированный доступ пользователей системы к реестровым данным и защиту информации от несанкционированного доступа;
- улучшить и автоматизировать процессы обработки всех видов информации;
- осуществить интеграцию различных источников данных городских подразделений в целях оптимизации обмена информацией, стандартизации документооборота, разграничения функций, налаживания взаимодействия;
- оптимизировать процесс муниципального управления: усовершенствовать его структуру, чётко сформулировать его цели, задачи, функции;
- ввести в документооборот картографические материалы, что будет способствовать их систематизации, повышению достоверности данных, оперативности их получения;
- организовать оперативный анализ эффективности принимаемых решений на основе прогнозирования ожидаемых результатов, путём моделирования ситуаций с использованием электронных карт;
- организовать ведение (постоянное обновление) городской топографической основы, адресного реестра, архива данных в режиме реального времени.

В сфере градостроительства, рационального землепользования и экологии ИСОГД позволит обеспечить:

- расчёт и дежурное ведение красных линий;
- использование зонального регламента;

- анализ градостроительной ситуации на территории города;
- подготовку разрешительной документации;
- учёт и контроль операций с земельными участками, мониторинг изменений земельных участков и объектов недвижимости на них;
- управление предоставлением земельных участков;
- учёт и контроль производства инженерных изысканий;
- оптимизацию взаимодействия пользователей с земельным и имущественным кадастрами, с проектными, инженерными, изыскательскими, геодезическими организациями, с организациями, обеспечивающими обслуживание всех коммуникаций и управление ими;
- проведение экологического зонирования городской территории;
- учёт экологической ситуации при планировании развития городской инфраструктуры;
- экологическую безопасность при планировании и ведении хозяйственной деятельности на территории города;
- учёт и контроль источников негативного воздействия на компоненты окружающей среды;
- оптимизацию процессов экологического нормирования деятельности хозяйствующих субъектов;
- организацию рационального природопользования и энергоресурсосбережения;
- инвентаризацию объектов природной среды и сохранение важных элементов экологического каркаса территории.

И это далеко не полный перечень задач, решаемых с использованием ИСОГД.

С 1 февраля 2007 года Постановлением Главы г. Королёва ИСОГД введена в опытную эксплуатацию на территории городского округа Королёв, а в ближайшее время планируется начать её внедрение в практическую деятельность городских организаций и подразделений администрации.

Внедрение такой системы — задача чрезвычайно актуальная, но сложная. Поэтапное введение в эксплуатацию ИСОГД в муниципальных образованиях технически возможно уже в настоящее время, но может столкнуться со следующими организационными трудностями:

- отсутствием подготовки к работе с компьютерными ГИС-технологиями у служащих, предпочитающих работать, как и раньше, на бумажных носителях;
- опасением сотрудников служб остаться без работы с внедрением более совершенных современных технологий;
- неподготовленностью и нежеланием руководителей служб участвовать в информационном обмене, показывать свои организационные недостатки и отсутствием полной и достоверной информации о своих объектах, которые обнажатся при внедрении ГИС-технологий;
- опасением служб и организаций потерять своих клиентов и связанных с ними дополнительных источников доходов.

4.3. Анализ субъект-объектных отношений

Субъектно-объектные отношения в муниципальной системе экологической безопасности г. Королёва

Проблема организации экологического контроля и мониторинга теснейшим образом связана с анализом и установлением чётких субъектно-объектных отношений в системе: субъект экологического контроля и мониторинга — объект воздействия на окружающую среду (или фактор экологической опасности) — субъект обеспечения экологической безопасности.

Объектами экологического контроля и мониторинга являются природные и антропогенные факторы, которые могут оказывать негативное воздействие на компоненты окружающей среды и, соответственно, являются потенциально опасными для человека.

Субъектами экологического контроля и мониторинга являются организации, наделённые полномочиями для ведения экологического контроля (мониторинга), к которым на территории г. Королёва относятся подразделения следующих государственных органов:

- Федеральной службы по экологическому, техническому и атомному надзору (Ростехнадзор);
- Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор);
- Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор);
- Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития;
- Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор);

- МЧС;
- МВД;
- Федеральной таможенной службы.

К субъектам мониторинга можно отнести и другие службы в части вопросов обеспечения экологической безопасности, включая: федеральные службы по гидрометеорологии, по техническому регулированию и метрологии, по надзору в сфере связи. К ним следует добавить и структурные подразделения регионального уровня государственной власти, одним из которых в нашем случае является Министерство экологии и природопользования Правительства Московской области.

Кроме перечисленных государственных уполномоченных органов, к субъектам экологического контроля необходимо отнести муниципальные службы и подразделения, осуществляющие экологический контроль и мониторинг, а также субъекты общественного и производственного экологического контроля.

К субъектам физического обеспечения экологической безопасности — организациям, которые практически обеспечивают экологическую безопасность, осуществляя предупреждение (профилактику) проявления факторов экологической опасности и ликвидацию последствий их негативного воздействия на территории г. Королёва, относятся:

- подразделения МЧС и Роспотребнадзора;
- коммунальные службы муниципальных образований;
- экологические службы предприятий (корпораций);
- подразделения технического обеспечения соблюдения технологических регламентов в производственных процессах;
- подразделения технического обслуживания работы природоохранных сооружений и другие службы и организации, выполняющие работы по практическому обеспечению экологически безопасного ведения хозяйственной деятельности на рассматриваемой территории.

Анализ и определение (установление) чётких субъектно-объектных отношений требуется провести для того, чтобы ни один из факторов экологической опасности не остался вне поля зрения системы экологического контроля, мониторинга, профилактики их проявления и ликвидации последствий этих факторов.

Впервые попытка проведения такого анализа для системы экологической безопасности федерального уровня была осуществлена А. Г. Шмаль в монографии «Национальная система экологической безопасности (методология создания)» [27] на основе предложенной им классификации факторов экологической опасности, которая приведена в первой главе настоящего издания (см. табл. 1.1).

Исходя из специфики территории муниципального городского округа Королёв, попытаемся в соответствии с классификацией выделить и описать факторы экологической опасности, проявляющиеся на его территории, а также охарактеризовать соответствующие им субъектно-объектные отношения.

Экологически опасные факторы в соответствии с классификацией разделяются на два типа: природный и антропогенный.

Природный тип факторов экологической опасности

Основанием для выделения классов в данном типе факторов экологической опасности служат природные явления, которые могут оказывать негативное воздействие на природные и антропогенные компоненты окружающей среды. В этом типе факторов выделяются следующие классы: космические и земные. В классе космических факторов выделяется три вида: солнечная активность (космические поля), этногенез и воздействие космических тел.

Негативные воздействия на окружающую среду явлений космического класса факторов на муниципальном уровне не контролируются. Данные об их проявлениях и степени опасности поступают в город от федеральных служб в виде предупреждений и через СМИ. Меры по минимизации негативного воздействия этих факторов принимаются представителями городских организаций и населением по обстоятельствам и по собственному усмотрению.

В классе земных факторов выделяется четыре вида: геологические, ландшафтно-географические, климатические и деструктивные.

Геологические факторы экологической опасности

Геологические факторы экологической опасности связаны со строением геологической среды и процессами, распространёнными на территории муниципального образования.

В г. Королёве эти факторы проявляются в процессах развития подтопления, суффозионных деформаций и оползней на крутых склонах долины Клязьмы. Перечисленные процессы являются причиной преждевременного износа инженерно-технических коммуникаций на территориях расположения жилищно-коммунальных сооружений. Наличие суффозионных просадок и может привести к нарушению целостности стен зданий, их фундаментов и, в конечном счёте, к обрушению зданий, разрушению промышленных и жилых объектов. Оползни могут привести к деформации и разрушению строений. Геомагнитные инверсии оказывают влияние на различные компоненты окружающей среды, включая элементы биосферы.

Данный фактор экологической опасности изучается путём проведения инженерно-геологических изысканий в ходе предпроектных работ или при его проявлениях на отдельных участках территории.

- **Объект контроля:** свойства грунтов, геологические процессы и их негативное влияние на объекты хозяйственной и иной деятельности.
- **Субъекты контроля:** органы Ростехнадзора, Росприроднадзора, Роспотребнадзора, Архстройнадзора, органы государственной экологической экспертизы проектной документации, службы производственного экологического контроля, муниципальные экологи и представители общественности.
- **Субъекты обеспечения экологической безопасности:** проектные организации, субъект хозяйственной и иной деятельности, жилищно-коммунальные и дорожные службы.

Ландшафтно-географические факторы экологической опасности

Свойства ландшафта и грунтов на территории определяют распределение по ней антропогенной нагрузки. На наиболее удобных участках ландшафта — равнинных — размещены кварталы жилой застройки и промышленные объекты. Миграция населения и накопление загрязняющих веществ обусловлены также строением ландшафтов и гидрогеологическими особенностями. Поверхностный сток ливневых и талых вод определяется свойствами рельефа. Отсутствие на территории муниципального образования спланированной системы ливневой канализации приводит к подтоплению и заболачиванию пониженных участков, к поступлению загрязнённых стоков в грунтовые воды и в открытые водоёмы, например, в реку Клязьму, являющуюся не только рекреационной зоной, но и источником питьевого водоснабжения населённых пунктов соседней Владимирской области.

- **Объект контроля:** свойства ландшафтов, негативные проявления гидрогеологических и рельефоформирующих процессов.
- **Субъекты контроля:** органы государственной экологической экспертизы проектной документации, Ростехнадзор, Росприроднадзор, экологические службы предприятий, экологическая служба муниципального образования, управление архитектуры.
- **Субъект обеспечения экологической безопасности:** при эксплуатации жилых и производственных сооружений анализ и предотвращение этого фактора отсутствуют, принимаются меры лишь при возникновении аварийных ситуаций.

Климатические факторы экологической опасности

Климатические факторы экологической опасности (аномальные осадки, штиль при температурной инверсии, экстремальные температуры, ураганы, смерчи и прочие) приводят к следующим серьёзным сбоям в жизнеобеспечении городов и посёлков: к превышению допустимых уровней загрязнения атмосферного воздуха, повреждению сооружений и объектов инфраструктуры, нарушению работы транспорта, объектов жизнеобеспечения, к химическому и бактериальному загрязнению компонентов окружающей среды, к человеческим жертвам. Их последствия можно минимизировать при наличии своевременного и достоверного метеорологического прогноза путём принятия профилактических действий, применения современных технологий в ходе строительства и эксплуатации объектов, слежением за состоянием инженерных коммуникаций.

- **Объект контроля:** метеорологические явления и повреждённые ими городские объекты жизнеобеспечения, хозяйственной деятельности, инфраструктуры, являющиеся источниками экологической опасности.
- **Субъект контроля:** Мосгидромет, подразделения МЧС.
- **Субъект обеспечения экологической безопасности:** администрация, предприятия и организации, службы ЖКХ, подразделения МЧС, подразделения Роспотребнадзора, дорожные службы, службы промышленной безопасности предприятий.

Деструктивные факторы экологической опасности

Деструктивные факторы экологической опасности способствуют процессу дезинтеграции вещества и подразделяются на химический, физический, механический и биологический виды. Они часто проявляется в агрессивности среды, способствующей разрушению не только отходов, но и элементов городской инфраструктуры. Кроме того, токсичные продукты процесса дезинтеграции вещества часто вовлекаются в природные круговороты веществ и оказывают отравляющее воздействие на биосферу, включая человека.

- **Объект контроля:** деструктивные свойства компонентов окружающей среды.
- **Субъект контроля:** законодательно не определён, в отдельных случаях негативное воздействия этих факторов на окружающую среду контролируют территориальные подразделения Роспотребнадзора и Росприроднадзора.
- **Субъект обеспечения экологической безопасности:** территориальные подразделения Роспотребнадзора и МЧС, администрация города, предприятия и организации, службы ЖКХ.

Антропогенный тип факторов экологической опасности

Рассмотрение субъектно-объектных отношений на примере города Королёва показало, что в соответствии с предложенной А. Г. Шмаль классификацией трудно анализировать главные антропогенные факторы экологической опасности (или объекты воздействия на окружающую среду). Например, следуя данной классификации, за пределами рассмотрения остаются отдельные виды хозяйственной деятельности, оказывающие влияние на окружающую среду, в связи с чем разграничить ответственность субъектов экологического контроля и мониторинга таким образом тоже не всегда представляется возможным. Это, по мнению авторов, связано с тем, что принципы, выбранные А. Г. Шмаль для построения классификации факторов антропогенного типа, не в полной мере соответствуют структуре антропогенной деятельности, социального и техногенного воздействия на окружающую среду.

В связи с этим предлагается рассмотреть виды факторов экологической опасности, относящиеся к антропогенному типу, в соответствии с изменённым вариантом классификации, приведённым в таблице 4.1.

Таблица 4.1. Классификация антропогенных факторов экологической опасности

Тип	Класс и подклассы		Вид
Антропогенные	Социальные	Политические	• Недостатки или отсутствие экологической политики • Политические кризисы • Конфликты (включая военные) • Терроризм, экстремизм • Сепаратизм • Недостатки или отсутствие миграционной политики
		Правовые	• Незрелость экологического права • Неполнота экологического права • Правовой нигилизм
		Морально-этические, мировоззренческие	• Безнравственность • Бездуховность • Низкий уровень экологической культуры • Экологическая безграмотность
		Информационные	• Отсутствие объективной информации (дезинформация) • Отсутствие гласности
		Социально-организационные	• Низкий уровень самоорганизации • Низкая социальная активность • Неравноправие
		Социально-демографические	• Демография населения • Миграционные процессы
		Социально-бытовые	• Низкий уровень жизни (плохие бытовые условия)
		Социально-экономические	• Бедность населения
	Хозяйственно-экономические	Хозяйственные	• Производство • Жилищно-коммунальное хозяйство • Сельское хозяйство • Строительство • Транспорт • Сфера обслуживания
		Экономические	• Дефицит бюджетных средств • Финансирование экологических мероприятий
	Природопользовательские	Ресурсопользовательские	• Землепользование • Энергопользование • Водопользование • Недропользование (добыча ископаемых ресурсов) • Лесопользование и озеленение • Обращение с отходами
		Экосистемные	• Снижение воспроизводящей способности компонентов окружающей среды • Разрушение экологического каркаса • Превышение предельно допустимой демографической ёмкости территории • Превышение предельно допустимой нагрузки на городские экосистемы

В качестве основания для выделения классов и видов в антропогенном типе факторов мы попытались рассмотреть аспекты человеческой деятельности, которые могут оказывать негативное воздействие на компоненты окружающей среды. В этом типе выделяются следующие три класса экологически опасных факторов: социальные, хозяйственно-экономические, природопользовательские.

Субъектно-объектные отношения в муниципальной системе экологической безопасности г. Королёва на основе данной классификации представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2. Организации, осуществляющие экологический контроль (К), мониторинг (М) и физическое обеспечение экологической безопасности (О)

Виды факторов \ Организации	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Природные																																
космические							К		К		М							М	М													М
геологические		М		К	М			М	К		М					К	М				М	М					МО	МО	МО	МО	МО	
ландшафтные		М		К	М			К			М					К	М				М	М	МО				М	М	М	М	М	
климатические				М			К		К		М					М	М										М	М	М	М	М	М
деструктивные		К		К	М			М	К		М					К	М							МО	МО	О	МО	МО	МО	МО	МО	
Социальные																																
Политические																																
недостатки экологической политики				М							М	К	К		М	М			М		М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	
политические кризисы				М							М		К	М	М	М		М				М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	
конфликты, терроризм, экстремизм				М							М		К	М	М	М		М	М			М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	
сепаратизм				М							М		М	М	М	М	М		М			М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	
недостатки миграционной политики				М							М		М		М	М		М				М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	
Правовые																																
незрелость экологического права											М	К				М												М	М	М	М	М
неполнота экологического права											М	К				М															М	
правовой нигилизм											М	К				М															М	
Морально-этические, мировоззренческие																																
безнравственность				К							М			М		М															МО	
бездуховность				К							М					М																
низкий уровень экокультуры				М							М	К				М				М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	МО	МО	
экологическая безграмотность				М							М				М	М											М	М	М	КО	МО	
Информационные																																
дезинформация				К							М			К		М		М									МО	МО	МО	М	МО	
отсутствие гласности				К							М					М															МО	
Социально-организационные																																
низкий уровень самоорганизации				К							М					М											М	М	М		МО	
низкая социальная активность				К							М					М											М	М	М		МО	
неравноправие				М							М					М											М	М	М		МО	
Социально-демографические																																
демография населения		М									М			М	М	М															М	
миграционные процессы		М			М						М		К	М	М	М		М									М	М	М		М	
Социально-бытовые																																
низкий уровень жизни		М			М									М	М	М								М	М	М	М	М	М	М		
Социально-экономические																																
бедность населения					М									М		М								М	М	М	М	М	М	М		
Хозяйственно-экономические																																
Хозяйственные																																
производство		К	К	К	К		К	К			М	М	К	К	М	К	М		М	М	М	МО			МО		МО	МО		КО	М	
транспорт		К	К	М	К	М	К		К		М	М	К	К	М	К	М		М	М	М	МО				МО					М	
строительство		К	К	М	К	К	К		К		М	М	К	К	М	К	М		М	М	М	МО	МО								М	
сфера обслуживания		К	К	М	К		К				М	М	К	К	М	К	М		М	М	М	МО	М								М	
ЖКХ		К	К	М	К		К	К	К		М	М	К	К	М	К	М		М	М	МО	МО	МО	МО	МО	МО	М			О		М
сельское хозяйство		К	К	М	К							М	К	К	М	М	М		М	М		М	М								М	
Экономические																																
дефицит бюджетных средств																М				М											М	
финансирование экологических мероприятий					М											К					КО	М	М	М	М		М			М	М	
Природопользовательские																																
Ресурсопользовательские																																
энергопользование		М		М							М	К		М	М	М		М						КО	КО		МО	МО	МО	М	М	
водопользование				М							М	К		М	М	М		М		МО			КО			МО	МО	МО	М	М		
лесопользование, озеленение		М									М	К			М	М				МО											К	
землепользование				К							М	К		М	К	М			М		КО										М	
обращение с отходами											М	К				М				КО						КО	КО	МО	МО	КО	М	

Экосистемные																																
разрушение (формирование) экологического каркаса территории	м		м	м					к			м		м	к	м				МК	МК											м
снижение воспроизводящей способности компонентов окружающей среды	м		к	м				к			м		м	м	м				о	о											м	
превышение допустимой нагрузки на экосистемы	м		к	м				к			м		м	м	м				МО	КМ											м	
превышение предельно допустимой демографической ёмкости территории	м		м	м							м		м	к	м					о												м
Виды факторов \ Организации	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	

Условные обозначения:

- о — обеспечение экологической безопасности;
- к — контроль экологической безопасности;
- м — мониторинг экологической безопасности.

Организации, осуществляющие экологический контроль (К), мониторинг (М) и физическое обеспечение экологической безопасности (О): 1 — Роспотребнадзор, 2 — Ростехнадзор, 3 — Росприроднадзор, 4 — общественность, 5 — Архстройнадзор, 6 — Госадмтехнадзор, 7 — МЧС, 8 — Госэкспертиза, 9 — Росгидромет, 10 — Роснедвижимость, 11 — организации, привлекаемые для выполнения работ по научному обоснованию экологической безопасности на городской территории, 12 — Экопрокуратура, 13 — УВД, 14 — Управление статистики, 15 — Управление архитектуры, 16 — Экологическая служба администрации города, 17 — ЦГЭиМО, 18 — Управление безопасности в администрации, 19 — Единая диспетчерская служба города, 20 — Управление по благоустройству, 21 — МУП «Архитектурно-планировочное управление», 22 — КГПО «Горзеленхозстрой», 23 — МУП «Водоканал», 24 — МУП «Теплосеть», 25 — МУП «Электросеть», 26 — МУП «Автобытдор», 27 — МУП «Жилсервис», 28 — МУП «Жил-комплекс», 29 — МУП «Ремстройтранс», 30 — экологические службы предприятий, 31 — СМИ.

Социальные факторы экологической опасности

В классе социальных экологически опасных факторов выделяются следующие подклассы:

- политические;
- правовые;
- морально-этические и мировоззренческие;
- информационные;
- социально-организационные;
- социально-бытовые;
- социально-экономические.

Политические факторы экологической опасности:

- недостатки или отсутствие экологической политики;
- политические кризисы;
- конфликты (включая военные);
- терроризм;
- экстремизм;
- сепаратизм;
- недостатки или отсутствие миграционной политики.

Городская экологическая политика разрабатывается и формулируется специалистами в городских стратегических документах: экологической доктрине и концепции устойчивого развития города, которые обсуждаются с населением и с органами местного самоуправления, так как должны иметь статус общепринятых документов, определяющих основные принципы и направления безопасного развития муниципального образования. С целью реализации выбранных направлений развития, разрабатываются и воплощаются программные документы тактического характера.

Городская стратегия должна быть сориентирована на предотвращение экологических угроз природного и антропогенного характера и на создание условий для устойчивого развития города. Социальная роль экологической политики должна заключаться в консолидации городского сообщества в ходе реализации программ по созданию благоприятных экологических, социальных и экономических условий для дальнейшего развития города.

Практическая реализация экологической политики возможна лишь при условии формирования экологического мировоззрения у горожан, при наличии всеобъемлющего, непротиворечивого природоохранного законодательства и механизмов, обеспечивающих его соблюдение юридическими и физическими лицами.

- **Объекты контроля:** действия по разработке и реализации экологической доктрины и концепции устойчивого развития города.
- **Субъекты контроля:** органы местного самоуправления и население города.
- **Субъекты обеспечения экологической безопасности:** всё городское сообщество, включая администрацию города, городские службы, предприятия и организации.

Политические кризисы федерального, регионального или местного уровня, связанные, как правило, со сменой стратегических установок во властных структурах, имеют негативные последствия для городов в виде дестабилизации социально-экономической ситуации, что представляют собой серьёзную экологическую опасность. В кризисных ситуациях часто обостряются социальные проблемы, возникают социальные конфликты, рвутся экономические связи, останавливаются и разрушаются производственные объекты. Всё это может привести к резкому ухудшению экологической обстановки в городе.

В кризисных ситуациях возрастает опасность появления таких форм ведения политической борьбы как терроризм и экстремизм, которые часто сопровождаются действиями, вызывающими крайне негативные экологические последствия. Значительная опасность скрывается и в экологическом сепаратизме, когда отдельные социальные группы по тем или иным причинам игнорируют принятые сообществом решения, направленные на сохранение окружающей среды и воспроизводство жизненно важных природных ресурсов. Недостатки или отсутствие эффективной миграционной политики могут привести к вышеперечисленным социальным явлениям и их негативным экологическим последствиям.

- **Объекты контроля:** негативные проявления кризисных явлений и действия по реализации антикризисных мероприятий, включая меры по предотвращению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.
- **Субъекты контроля:** органы местного самоуправления, подразделения МЧС, МВД, население города.
- **Субъекты обеспечения экологической безопасности:** всё городское сообщество — администрация города, подразделения МЧС, МВД, городские службы, предприятия и организации.

Правовые факторы экологической опасности

- незрелость экологического права;
- неполнота экологического права;
- правовой нигилизм.

Разработка правовых норм и правил позволяет минимизировать вероятность проявления основных факторов экологической опасности. Правовые нормы базируются на знании механизмов управления факторами экологической опасности, а это, в свою очередь, требует знания законов развития природы и человеческого общества. Поэтому только совместными усилиями учёных и законодателей, при политической воле руководства страны, может быть создана концепция, содержащая основу для разработки комплекса проблеморазрешающих мер в системе «человек — окружающая среда».

Незрелость и неполнота экологического права обусловлены, с одной стороны, отсутствием экологической идеологии, с другой — недостаточными усилиями законодательных органов в разработке природоохранных законов.

Правовой нигилизм, в том числе и в экологической области, является типичной чертой сегодняшнего состояния нашего общества. Детально данная проблема проанализирована А. Г. Шмаль в монографии «Российская демократия как фактор экологической опасности» [29].

- **Объекты контроля:** действия по разработке и реализации экологической концепции и стратегической программы устойчивого развития России как основы для комплекса природоохранных законов, подкреплённых реальными механизмами контроля их исполнения.
- **Субъекты контроля:** население города и органы местного самоуправления, которые могут и должны выходить с законодательной инициативой в законодательные органы государственной власти.
- **Субъекты обеспечения экологической безопасности:** органы местного самоуправления, население города и СМИ.

Морально-этические и мировоззренческие факторы экологической опасности

- низкий уровень нравственности;
- низкий уровень духовности;
- низкий уровень экологической культуры;
- экологическая безграмотность.

Уровень нравственности и духовности, составляющий основу формирования мировоззрения человека, определяют его морально-этические принципы, которые служат мотивацией для организации всей жизнедеятельности человека, включая его обращение с природными ресурсами. Характер природопользования в полной мере отражает духовное здоровье населения территории. В связи с этим считается, что в настоящее время в мире существуют два основных и неотделимых друг от друга кризиса человечества: духовный и экологический.

Причиной многих экологических катастроф являются экстремизм, игнорирование моральных и этических норм, пренебрежение общечеловеческими ценностями и экологическая безграмотность населения. В настоящее время в России

активно обсуждаются способы повышения уровня духовности, нравственности, экологической культуры и ликвидации экологической безграмотности, в том числе и путём создания системы непрерывного экологического образования. Она представляется очень продуктивной и заслуживает всяческой поддержки со стороны государства и специалистов в области экологии. С выходом нового закона «Об охране окружающей среды» появляется надежда, что ситуация может измениться к лучшему, поскольку в нем имеются статьи об экологическом образовании и просвещении.

- **Объекты контроля:** действия по разработке и реализации программ формирования мировоззрения на основе духовно-нравственного воспитания и развития личности, повышения уровня экологической культуры, включая экологическое образование населения.
- **Субъекты контроля:** население города и органы местного самоуправления.
- **Субъекты обеспечения экологической безопасности:** органы местного самоуправления, население города, общественные организации, учреждения образования и культуры, СМИ.

Информационные факторы экологической опасности могут проявляться в виде предвзятой или необъективной оценки различных факторов экологической опасности, умышленной дезинформации или сокрытия информации о них. При отсутствии гласности необъективность данных может иметь две стороны: замалчивание реальных экологических последствий аварий, природных и техногенных катастроф и тенденциозное изложение информации с целью представления последствий проявившихся факторов экологической опасности более серьёзными, чем в действительности. Это замедляет процесс принятия адекватных мер для их ликвидации или приводит к неоправданно высоким затратам, к отвлечению общественного внимания и средств от реальных экологических угроз.

Информационный фактор экологической опасности проявляется также в процессе бездумного, бессистемного внедрения научно-технических разработок, что приводит к созданию новых веществ, новых видов воздействия на объекты биосферы, с которыми всё живое не встречалось в процессе своей эволюции. Опасность часто заключается в реакциях природных объектов на новые виды воздействий, которые, влияя на неживую материю и объекты техносферы, могут привести к генерации новых свойств этих объектов, опасных для человека и других представителей биосферы.

Особую опасность представляют исследования в области генной инженерии и клонирования человека, которые могут иметь отдаленные необратимые последствия. Не исключён скачкообразный переход количества генных изменений в качественно новые мутации в живой материи, которые уже невозможно будет предотвратить. Клонирование представляет собой вмешательство в фундаментальные процессы эволюции живого вещества. Последствия, которые могут быть вызваны экспериментами в данной области, могут иметь катастрофический характер для всего живого на планете. Результаты такого вмешательства могут привести к переходу биосферы в другой канал эволюции, в котором не окажется места сегодняшним представителям флоры, фауны и человеку.

Для минимизации проявления научно-исследовательского фактора экологической опасности необходимо сопровождать все виды исследований оценкой возможных последствий результатов исследований на человека и биосферу в целом.

- **Объекты контроля:** действия, ограничивающие безответственное, бессистемное внедрение результатов научно-технических разработок, потенциально опасных для природной среды, включая человека.
- **Субъекты контроля:** представители государственных органов власти, органы местного самоуправления, население города.
- **Субъекты обеспечения экологической безопасности:** представители государственных органов власти, органы местного самоуправления, население города, общественные организации, учреждения образования, СМИ.

Социально-организационные факторы экологической опасности включают в себя низкий уровень самоорганизации и социальной активности населения, неравноправие. Это приводит к тому, что горожане не проявляют инициативы и отказываются как от личного участия в практических делах по улучшению состояния окружающей среды, так и от решения городских экологических проблем путём участия в обсуждении городских экологических программ и стратегии устойчивого развития города. Они часто фактически самоустраняются и в вопросах отстаивания своих конституционных прав на благоприятную окружающую среду, тем самым создавая благоприятную основу для всевозможных злоупотреблений в области природопользования, для экологических правонарушений в отсутствии общественного экологического контроля.

В конечном счёте всё это приводит к снижению воспроизводящей способности компонентов окружающей природной среды и к локальному ухудшению экологической обстановки на городской территории. Неравноправный доступ к использованию природных ресурсов и объектов, которые ещё недавно были общедоступными (например, участки берегов водоёмов, оказавшиеся за частным забором), может явиться основой социальных конфликтов.

- **Объекты контроля:** действия по поддержке процессов самоорганизации и по обеспечению активизации деятельности населения в вопросах улучшения состояния компонентов природной среды.
- **Субъекты контроля:** органы местного самоуправления, население города.
- **Субъекты обеспечения экологической безопасности:** органы местного самоуправления, население города, общественные организации, учреждения образования, СМИ.

Социально-демографические факторы экологической опасности включают в себя негативные демографические и миграционные процессы в городском сообществе.

Старение населения, вызванное уменьшением рождаемости, приводит к обострению социально-экономических проблем и ухудшению экологической обстановки. Миграционный прирост способствует постоянному росту населению города. Плотность населения в Королёве уже приблизилась к предельно допустимому уровню демографической ёмкости территории, превышение которого приведёт к резкому обострению сложных городских проблем: нехватке жилья, продовольствия, воды, росту заболеваемости, ухудшению качества городской среды, возрастанию её токсичности и патогенности. Отток трудоспособного населения в Москву приводит к дефициту квалифицированных кадров в городе, деградации производств, повышению аварийности на городских предприятиях и коммуникациях. Мигранты, безработные, гасторбайтеры и бомжи способствуют росту преступности и вандализма. Демографическая проблема как фактор экологической опасности во многих городах недооценивается.

- **Объекты контроля:** демографическая политика как фактор экологической опасности.
- **Субъекты контроля:** представители государственных миграционных служб, органы местного самоуправления, население города.
- **Субъекты обеспечения экологической безопасности:** представители государственных миграционных служб, органы местного самоуправления, население города, общественные организации, СМИ.

Социально-бытовые факторы экологической опасности включают низкий уровень жизни (плохие бытовые условия), обслуживания и материального благополучия населения. Они влияют на физическое здоровье городского сообщества.

Группа факторов (социального комфорта среды обитания) определяется главным образом экономическим состоянием города и региона, хотя во многом зависит и от грамотности социальной политики, проводимой органами муниципального управления. Социальный дискомфорт среды обитания сопровождается антисанитарией, скоплением отходов, снижением качества питания. Всё это резко повышает патогенность среды обитания и уровень риска здоровью населения в связи со ослаблением сопротивляемости организма в результате стресса, неполноценного питания, духовной и интеллектуальной деградации.

- **Объекты контроля:** реализация социальных программ по улучшению бытовых условий, повышению уровня жизни населения.
- **Субъекты контроля:** органы местного самоуправления, население города.
- **Субъекты обеспечения экологической безопасности:** социальные службы, органы местного самоуправления, население города, общественные организации, СМИ.

Социально-экономические факторы экологической опасности определяются в первую очередь уровнем экономического развития муниципального образования. Они проявляются в уровне материального состояния населения, бедности, безработице и преступности.

- **Объекты контроля:** реализация социальных программ по улучшению бытовых условий, по повышению уровня жизни населения.
- **Субъекты контроля:** органы местного самоуправления, население города.
- **Субъекты обеспечения экологической безопасности:** социальные службы, органы местного самоуправления, население города, общественные организации, СМИ.

Хозяйственно-экономические факторы экологической опасности

В классе хозяйственно-экономических факторов экологической опасности выделяются следующие подклассы: хозяйственные и экономические.

Хозяйственные факторы экологической опасности включают в себя:

- производство;
- жилищно-коммунальное хозяйство;
- сельское хозяйство;
- строительство;
- транспорт;
- сфера обслуживания.

Производственные факторы экологической опасности на территории города проявляются в виде:

- выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- сбросов загрязняющих веществ в открытые водоёмы;
- загрязнения подземных вод;
- загрязнения почв;
- загрязнения физических полей (шумового, теплового, электромагнитного, радиационного и других видов);

- биологического загрязнения;
- размещения отходов производства.

Проявления данного вида факторов оказывают негативное воздействие на все компоненты окружающей среды и приводят к ухудшению экологической обстановки и условий проживания на городской территории: деградирует растительный покров, уменьшается видовое разнообразие живых организмов, растёт заболеваемость и уменьшается продолжительность жизни населения, происходят преждевременный износ и разрушение элементов коммуникаций, зданий, производственных объектов.

- **Объекты контроля:** хозяйствующие субъекты производственной деятельности, оказывающие негативное воздействие на компоненты окружающей среды и здоровье населения.
- **Субъекты контроля:** органы Ростехнадзора, Росприроднадзора, Роспотребнадзора, областного экологического контроля, службы производственного экологического контроля предприятий, представители общественного экологического контроля, органы государственной экспертизы проектной документации.
- **Субъекты обеспечения экологической безопасности:** службы промышленной безопасности предприятий, природоохранные сооружения, объекты переработки отходов, жилищно-коммунальные службы, медицинские учреждения.

Коммунальное хозяйство как фактор экологической опасности на территории города выступает в связи с деятельностью по содержанию жилищного фонда и нежилых помещений, по эксплуатации и развитию подземных коммуникаций, по техногенному изменению качества и структуры грунтов. Объекты и деятельность ЖКХ изменяют строение верхней части литосферы и нарушают ход естественных геологических и гидрогеологических процессов. Содержание и развитие сетей энерго-, газо-, тепло-, водоснабжения и канализации приводит к химическому, тепловому, бактериальному загрязнению компонентов окружающей среды. Деятельность по благоустройству территории сопровождается:

- заменой естественного почвенного покрова на асфальт, приводящей к нарушению режима естественного водообмена;
- перепланировкой естественного рельефа (в том числе засыпкой балок и ложбин естественного стока) и созданием подземных сооружений — естественных преград подземному стоку, приводящих к изменению гидрологического режима и нарушению естественного дренажа, к подтоплению территорий, обводнению и вымыванию грунтов под зданиями, вызывающему их просадку и обрушение.

Превышение предельно допустимого объёма забора подземных вод приводит к образованию депрессионных воронок, к оседанию земной поверхности. Загрязнение сточными водами почв и подземных вод, внесение в почвы загрязненных техногенных грунтов резко снижают их качество.

- **Объекты контроля:** объекты коммунального хозяйства города.
- **Субъект контроля:** Ростехнадзор, Росприроднадзор, Архстройнадзор, органы земельного и экологического контроля, административно-технической надзор.
- **Субъекты обеспечения экологической безопасности:** службы коммунального хозяйства, строительные организации.

Сельское хозяйство как фактор экологической опасности можно рассматривать в связи с внесением в почвы химических удобрений и пестицидов, загрязняющих их и воды поверхностного стока, а также с влиянием животноводческих комплексов на загрязнение поверхностных водоёмов. Кроме того, распашка естественных ландшафтов, особенно на склонах, может сопровождаться развитием эрозионных процессов в почвах. Негативное влияние на них может оказывать и применяемая сельскохозяйственная техника.

Поскольку на территории городского округа Королёв земель сельскохозяйственного значения практически не осталось, данный фактор экологической опасности практически неощутим. Следует отметить, что ведение отдельных видов сельскохозяйственной деятельности, например, выращивание овощей и других продуктов питания, в пределах крупных городских агломераций сопряжено с определённой опасностью из-за повышенного уровня загрязнения почв.

- **Объекты контроля:** объекты сельского хозяйства.
- **Субъект контроля:** Россельхознадзор, Роспотребнадзор, Росприроднадзор, органы земельного и экологического контроля.
- **Субъекты обеспечения экологической безопасности:** Роспотребнадзор, хозяйствующие субъекты.

Строительство как фактор экологической опасности на территории города выступает в связи с деятельностью по изъятию для строительства земельных участков, прежде занятых растительностью, по увеличению нагрузки на компоненты окружающей природной среды в ходе процесса строительства зданий и сооружений из-за прокладки подземных коммуникаций, образования строительного мусора и изымаемых грунтов. Кроме того, в результате мощного жилого строительства повышается и без того высокая плотность населения города, что приводит к возрастанию антропогенной нагрузки на компоненты среды.

- **Объекты контроля:** объекты строительства.
- **Субъект контроля:** Ростехнадзор, Росприроднадзор, Архстройнадзор, органы земельного и экологического

контроля, административно-технической надзор, представители общественного экологического контроля, органы местного самоуправления, государственной экспертизы проектной документации.

- **Субъекты обеспечения экологической безопасности:** строительные организации, службы коммунального хозяйства.

Транспорт является одним из ведущих факторов экологической опасности на территории города в связи с загрязнением им атмосферного воздуха. Кроме того, в процессе эксплуатации транспортных средств отработанными маслами, автопокрышками и другими отходами загрязняются компоненты среды, а изношенные технику и запчасти часто можно встретить на городских несанкционированных свалках.

- **Объекты контроля:** автотранспортные и другие предприятия, владельцы транспортных средств.
- **Субъект контроля:** Ростехнадзор, Росприроднадзор, экологическая милиция, областные органы экологического контроля, административно-технической надзор, представители общественного экологического контроля, органы местного самоуправления.
- **Субъекты обеспечения экологической безопасности:** физические лица и организации — владельцы транспортных средств, службы ГИБДД.

Сфера обслуживания как фактор экологической опасности на территории города выступает в связи с эксплуатацией автотранспорта, помещений и земельных участков, образованием отходов.

- **Объекты контроля:** объекты сферы обслуживания.
- **Субъект контроля:** Ростехнадзор, Росприроднадзор, органы земельного и экологического контроля, административно-технической надзор, представители общественного экологического контроля, органы местного самоуправления.
- **Субъекты обеспечения экологической безопасности:** объекты сферы обслуживания, физические и юридические лица, службы коммунального хозяйства.

Экономические факторы экологической опасности

- дефицит бюджетных средств;
- финансирование экологических мероприятий.

Дефицит бюджетных средств как фактор экологической опасности на территории города выступает в связи с тем, что часто не хватает средств на профилактические работы по объектам городской инфраструктуры, аварии на которых наносят значительных ущерб компонентам среды, на ликвидацию последствий которых тратятся значительно большие средства. Несвоевременное выделение финансовых средств на решение социальных проблем может вызвать социальные конфликты, в ходе которых могут также пострадать объекты окружающей природной среды. Как правило, при дефиците средств практически не финансируются работы по поддержанию воспроизводящей способности компонентов окружающей природной среды, что способствует их истощению и деградации.

Финансирование экологических мероприятий в качестве фактора экологической опасности на территории города может стать в случае невыделения средств на решение неотложных экологических проблем или на их профилактику из-за непонимания важности этих мероприятий либо в связи с острым дефицитом бюджетных средств или ограниченным их объёмом в городском экологическом фонде.

- **Объекты контроля:** городской бюджет.
- **Субъект контроля:** органы местного самоуправления, население, СМИ.
- **Субъекты обеспечения экологической безопасности:** органы местного самоуправления.

Природопользовательские факторы экологической опасности

В классе природопользовательских факторов выделяются следующие подклассы факторов:

- ресурсопользовательские;
- экосистемные.

К подклассу ресурсопользовательских факторов можно отнести:

- землепользование;
- энергопользование;
- водопользование;
- недропользование (добыча ископаемых ресурсов);
- лесопользование и озеленение;
- обращение с отходами (в качестве ресурса для вторичного использования в процессе хозяйственной деятельности).

Землепользование может рассматриваться как фактор экологической опасности в связи с тем, что использование городских земель должно планироваться исходя из комплекса социально-экономических и экологических интересов города. При этом приоритет должен отдаваться обеспечению экологически безопасного развития территории. На

практике часто бывает наоборот — текущие экономические интересы превалируют над экологическими, что, в частности, выражается в выделении экологически значимых земельных участков под застройку и коммерческое использование. Это приводит к разрушению природных элементов экологического каркаса, к снижению продуктивности и воспроизводящей способности компонентов природной среды и, следовательно, к ухудшению экологической обстановки на городских территориях.

- **Объекты контроля:** земельные участки и их функциональное использование.
- **Субъекты контроля:** органы Ростехнадзора, Росприроднадзора, Роспотребнадзора, Роскомзем, Росземкадастр, органы муниципального земельного контроля, администрация города, а также структуры областного экологического контроля, службы производственного экологического контроля энергоснабжающих предприятий, общественный экологический контроль, органы государственной экологической экспертизы проектной документации.
- **Субъект обеспечения экологической безопасности:** Роскомзем, администрация города.

Энергопользование ухудшает качество параметров окружающей среды в городах и их окрестностях путём выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, термального загрязнения и производства отходов, например, шлаков. Кроме того, потребление огромных объёмов импортируемых в города энергетических ресурсов, часто организованное неэффективно, приводит к деградации природных компонентов как в местах потребления, так и в районах их изыятия. Экономический эффект решения проблем энергосбережения сопровождается существенным вкладом в обеспечение экологической безопасности. Особую угрозу в городах создаёт энергетический фактор при сбоях поставки энергии для обеспечения жизнедеятельности населения и нормального функционирования объектов техносферы.

- **Объект контроля:** объекты и инфраструктура энергоснабжения.
- **Субъекты контроля:** органы Ростехнадзора, Росприроднадзора, Роспотребнадзора, а также структуры областного экологического контроля, службы производственного экологического контроля энергоснабжающих предприятий, общественный экологический контроль, органы государственной экологической экспертизы проектной документации.
- **Субъект обеспечения экологической безопасности:** службы промышленной безопасности энергоснабжающих предприятий, жилищно-коммунальные службы.

Водопользование относится к важнейшим факторам экологической опасности в связи с тем, что водопотребление лежит в основе обеспечения жизнедеятельности не только человеческого сообщества, но и всех других природных компонентов. Коммунальное хозяйство городов потребляет на свои нужды огромное количество водных ресурсов. Из-за истощения поверхностных и подземных источников человеку приходится создавать искусственные системы водоснабжения, включая каналы и водохранилища, вызывающие комплекс экологических проблем, связанных с затоплением территорий, давлением больших объёмов воды на грунт, замедлением водотоков и уменьшением скорости водообмена.

В результате водохозяйственной деятельности, включая создание прудов, набережных, запруд, дамб, мостов, происходят:

- изменение структуры речных водосборных бассейнов;
- уничтожение естественной дренажной сети;
- подтопление больших территорий;
- стихийное накопление техногенных отложений;
- активизируется техногенная эрозия;
- уничтожаются целые растительные и животные сообщества;
- возникает эвтрофикация водоёмов.

В настоящее время в связи с постоянным нарастанием водопотребления и превышением допустимого уровня водозабора повсеместно наблюдается катастрофическое сокращение водных ресурсов, образование крупных депрессионных воронок, оседание земной поверхности. Интенсивный отбор вод из скважин приводит к истощению и загрязнению целых горизонтов подземных вод, обезвоживанию грунтов, активизации суффозионных процессов, вызывающих проседание поверхности и деформацию зданий. Кроме того, происходит загрязнение сточными водами почв и подземных вод.

- **Объекты контроля:** объекты водопользования, водоснабжения, коммунального хозяйства города.
- **Субъекты контроля:** Росземкадастр, Ростехнадзор, Росприроднадзор, Госархнадзор, органы муниципального земельного контроля, администрация города, а также структуры областного экологического контроля, службы производственного экологического контроля водоснабжающих предприятий, общественный экологический контроль, органы государственной экологической экспертизы проектной документации, органы административно-технической инспекции.
- **Субъект обеспечения экологической безопасности:** эксплуатирующие и аварийные службы коммунального хозяйства, МЧС.

Лесопользование и озеленение являются факторами экологической опасности в связи с тем, что использование городских лесов и озеленение территории города должны производиться исходя из интересов обеспечения экологически безопасного развития территории. Роль городских лесов, парков и прочих элементов озеленения городов трудно переоценить. К сожалению, текущие экономические интересы часто приводят к уничтожению немногочис-

ленных «островков природы», которые ещё сохранились в пределах муниципальных образований, но уже требуют особой защиты путём придания им статуса особо охраняемых природных территорий (ООПТ) местного значения.

Всё чаще экологически значимые озеленённые участки городской территории отдаются под застройку и под коммерческое использование предпринимателям, которые не заинтересованы в их сохранении. Это приводит к фрагментации (к нарушению целостности) экологического каркаса, к снижению продуктивности и воспроизводящей способности этих элементов природной среды, что влечёт за собой ухудшение общей экологической ситуации в городах.

- **Объекты контроля:** озеленённые участки городской территории.
- **Субъекты контроля:** органы Росприроднадзора, Роспотребнадзора, Роскомзем, Росземкадастр, органы муниципального земельного контроля, администрация города, а также структуры областного экологического контроля, службы производственного экологического контроля энергоснабжающих предприятий, общественный экологический контроль, органы государственной экологической экспертизы проектной документации.
- **Субъект обеспечения экологической безопасности:** администрация города, городские службы и организации, ответственные за вопросы благоустройства и озеленение городской территории.

Обращение с отходами может считаться фактором экологической опасности в связи с тем, что огромные объёмы отходов производства и потребления, образующиеся на городских территориях, создают постоянную угрозу быстрого захламления города в случае сбоя в системе их вывоза и утилизации. Рассматривая использование городских отходов в качестве ресурса для вторичного их использования в процессе хозяйственной деятельности, мы переводим эту проблему в разряд (подкласс) ресурсопользовательских факторов экологической опасности.

- **Объекты контроля:** объекты складирования, транспорт утилизации отходов.
- **Субъекты контроля:** администрация города.
- **Субъект обеспечения экологической безопасности:** организации и службы коммунального хозяйства.

Недропользование (добыча ископаемых ресурсов) ухудшает качество параметров окружающей среды в городах и их окрестностях путём перемещения в пространстве (изъятия) больших объёмов вещества (включая почвы, грунт, воду и пр.), что приводит к нарушению сложившихся ландшафтов, изменениям в рельефе, нарушению гидрогеологических условий, возникновению и активизации обвально-оползневых, эрозионных процессов, к уничтожению почв, образованию отходов и загрязнению среды. Кроме того, нерациональное недропользование приводит к быстрому истощению и исчезновению важных для человека ископаемых ресурсов, включая подземные воды. Анализ данных, прогноз последствий и реализация действия по предотвращению этого фактора, как правило, отсутствуют, и меры по обеспечению безопасности окружающей среды принимаются лишь при возникновении аварийных ситуаций.

- **Объекты контроля:** организации, осуществляющие изъятие (добычу) ископаемых ресурсов, ухудшающие качество ископаемых ресурсов (в том числе и подземных вод), деятельность которых вызывает негативные проявления гидрогеологических и рельефообразующих процессов.
- **Субъекты контроля:** контролирующие органы государственной экологической экспертизы проектной документации, Ростехнадзора, Росприроднадзора, экологическая служба предприятий, экологическая служба муниципального образования, управление архитектуры.
- **Субъекты обеспечения экологической безопасности:** экологические службы объектов по эксплуатации (добыче) ресурсов, эксплуатационные службы водного хозяйства, коммунальные службы города.

Экосистемные факторы экологической опасности

- снижение воспроизводящей способности компонентов окружающей среды;
- разрушение экологического каркаса;
- превышение предельно допустимой демографической ёмкости территории;
- превышение предельно допустимой нагрузки на городские экосистемы.

Обеспечение условий для поддержания **воспроизводящей способности важнейших компонентов окружающей среды** является главной задачей устойчивого развития территорий и сохранения на них нормальной экологической обстановки.

Превышение предельно допустимых антропогенных нагрузок на элементы городских экосистем приводит к их деградации и, как следствие, к снижению возможностей обеспечения благоприятных условий для проживания и деятельности человека на рассматриваемых территориях. При этом **экологический каркас городской территории** необходимо рассматривать в качестве системообразующего элемента городской инфраструктуры, а **уровень предельно допустимой демографической ёмкости территории** считать показателем нормирования антропогенной нагрузки на городские экосистемы.

- **Объекты контроля:** организации, осуществляющие ресурсопользование на городской территории.
- **Субъекты контроля:** контролирующие органы государственной экологической экспертизы проектной документации, Ростехнадзора, Росприроднадзора, экологические службы предприятий, экологическая служба муниципального образования, управление архитектуры.

- **Субъекты обеспечения экологической безопасности:** экологические службы объектов по эксплуатации ресурсов, включая эксплуатационные службы водного хозяйства, коммунальные службы города.

Комплексный анализ и прогноз негативных последствий этих факторов не организован, а действия по обеспечению полного или расширенного воспроизводства природных ресурсов, как правило, носят эпизодический характер и принимаются после обнаружения острейшего дефицита жизненно важных ресурсов, включая чистый воздух, питьевую воду, плодородный слой почвенного покрова.

Выводы

На основе проведённого анализа субъектно-объектных отношений можно сделать следующие выводы:

1. В настоящее время в Королёве, как и в подавляющем большинстве других муниципальных образований России, пока не создана надёжная муниципальная система экологической безопасности. В связи с этим необходимо констатировать, что далеко не все факторы экологической опасности осознаются населением и городским руководством как реальные угрозы и поэтому не охвачены существующей системой экологического контроля и мониторинга.
2. Отсутствует стройная и отлаженная система взаимодействия уполномоченных органов в сфере экологического контроля и мониторинга.
3. Экологический мониторинг документально не регламентирован. Он проводится параллельно с социальными гигиеническим мониторингом в большинстве случаев нерегулярно и бессистемно, охватывает лишь ту часть факторов экологической опасности, которая предписана вышестоящими органами власти представителям уполномоченных органов на местах. Это приводит к тому, что практически полностью отсутствуют контроль и мониторинг некоторых факторов экологической опасности, в то время как другая часть их контролируется несколькими федеральными органами одновременно.
4. Дефицит специалистов, технических средств и прочих реальных возможностей для осуществления эффективного государственного экологического контроля и объективного мониторинга экологической ситуации на местном уровне часто приводит к тому, что эта работа ведётся лишь формально. Поэтому деятельность хозяйствующих субъектов и природопользователей приводит к истощению природного потенциала территорий, к постоянному падению качества компонентов окружающей нас природной среды и, в конечном счёте, к ухудшению экологической обстановки на данных территориях.
5. В ходе планирования развития территорий муниципальных образований, как правило, не учитывается необходимость сохранения природных объектов, обеспечивающих воспроизводство таких жизненно важных ресурсов, как чистый воздух, вода, почвы и зелёные насаждения; уничтожаются элементы экологических каркасов городов; загрязняются подземные водоносные горизонты; активизируются негативные геологические процессы: суффозия, подтопление, карст, оползнеобразование, спровоцированные антропогенной деятельностью.
6. С каждым годом постоянно нарастает риск возникновения чрезвычайных ситуаций с катастрофическими экологическими последствиями, а меры по их предупреждению, оперативной локализации и ликвидации, как правило, предусматриваются специализированными службами и организациями не в полном объёме. До настоящего времени не разработаны детальные алгоритмы действий в каждой конкретной возможной ситуации. Нет чёткого распределения обязанностей среди служб и организаций в подобных ситуациях. Не создана система анализа и прогноза вероятности проявлений отдельных факторов экологической опасности на территориях конкретных муниципальных образований.

4.4. Резюме

В г. Королёве, как и в большинстве городов Подмосковья, пока не налажен регулярный контроль загрязнения атмосферного воздуха и почв внутри кварталов, шумовых нагрузок на основных автомагистралях города, контроль загрязнения снежного покрова осуществляется лишь эпизодически, отсутствуют постоянные наблюдения за состоянием (загрязнением) донных отложений в открытых водоёмах.

Анализ регламентов отбора и анализа проб атмосферного воздуха, воды в открытых водоёмах, почв в городе Королёве позволяет отметить низкую периодичность этих наблюдений и непредставительность данных из-за редкой сети отбора проб. Важно обосновать частоту наблюдений и выбрать представительные места для их проведения, а также определить методики анализа отбираемых проб. С целью обоснования пунктов сети мониторинга, состава и периодичности наблюдений необходимо провести специальное исследование и анализ конкретной ситуации в городе, которые позволят также определить и дополнительные приоритетные объекты мониторинга для обеспечения экологической безопасности территории. Но определённые выводы можно сделать уже сейчас.

Поскольку практически вне поля зрения экологического мониторинга до настоящего времени остаётся большая часть территорий малоэтажной застройки, необходимо организовать регулярные наблюдения за параметрами качества воздушной среды, питьевой воды и почв на этих территориях.

Изучение мощности транспортных потоков по городским улицам и главным магистралям, проведённые в 2004 году, позволило произвести расчёт загрязнения атмосферного воздуха и шумовой нагрузки от автотранспорта. Учитывая преобладающую роль в загрязнении воздуха выбросов автотранспорта, целесообразно в дополнение к производимым измерениям четырёх поллютантов: пыль, двуокись серы, двуокись азота и угарный газ — добавить бенз(а)пирен и другие углеводороды.

Необходимо организовать регулярные наблюдения за опасными геологическими и гидрогеологическими процессами, значительно расширив существующую сеть геоэкологического мониторинга, и начать формирование банков данных о состоянии геологической среды города, включая процессы подтопления и загрязнения подземных вод, суффозию, опасные склоновые процессы (эрозию, образование оползней на крутых склонах берега реки Клязьмы). Необходимо наладить регулярный контроль природопользования в пределах водоохранных зон.

В связи с тем, что наблюдения за состоянием почв фрагментарны, важно организовать регулярные наблюдения за состоянием и загрязнением почвенного покрова, включая детские площадки, где пока они ведутся только за заражённостью почв гельминтами.

Необходимы систематические наблюдения за растительным и животным миром в пределах города и за состоянием экосистем на прилегающих к городу территориях.

Некоторые из перечисленных проблем можно решить в кооперации с НП «Лосиный остров», школами города, КИУЭС и другими вузами, организовав выполнение студентами учебных и научно-исследовательских работ по этим направлениям. В КИУЭС можно организовать электронную библиотеку курсовых, бакалаврских, дипломных и магистерских работ, посвященных экологии, здоровью населения города и прилегающих к нему территорий и водных объектов.

Необходимо создать систему оперативного сбора и первичного анализа информации о факторах экологической опасности, охватывающую все возможные источники поступления информации: контролирующие организации, службы, осуществляющие мониторинг факторов экологической опасности (включая все юридические и физические лица).

В целях обеспечения экологической безопасности необходимо составление и ведение единого кадастра потенциально опасных объектов, расположенных в пределах городской территории, аварии на которых могут повлечь за собой серьёзные экологические последствия.

С целью эффективного обеспечения экобезопасности в системе экологического контроля России должен быть законодательно предусмотрен муниципальный экологический контроль с самыми широкими полномочиями.

Важным вопросом является регулярное информирование населения о состоянии окружающей среды города и о погодных условиях, включая данные метеорологических наблюдений за обстановкой в пределах городской территории, регулярно получаемых с местной метеостанции, в дополнение к данным Мосгидромета по Московской области (МОСЦГМС). С этой целью, наряду с традиционными средствами СМИ, необходимо использовать и новые технические информационные инструменты типа табло «Бегущая строка», на которых экологическая информация может чередоваться с рекламной.

Проект по созданию ИСЭМ, включающий создание основного её структурного элемента — экологического информационно-аналитического центра — и главного её инструмента — экологического портала, — пока находится в стадии поэтапной реализации. На базе отдела экологии и устойчивого развития города, выполняющего пока часть функций ЭИАЦ, формируется автоматизированное рабочее место «ГИС-эколог». Создаётся Городской информационный центр. Введена в опытную эксплуатацию Информационная система обеспечения градостроительной деятельности. Активная работа по созданию городской информационной системы вселяет надежду, что экологический блок со своими инструментами в скором времени займёт в ней важное место.

ГЛАВА 5

АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ В МУНИЦИПАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ



Глава 5. Анализ и управление в муниципальной системе экологической безопасности

В структуре муниципальной системы экологической безопасности определяющую роль играют подсистемы анализа и управления.

В рамках подсистемы анализа или информационно-аналитического блока МСЭБ осуществляются:

- оценка экологической ситуации в городе;
- анализ тенденций и прогнозирование изменения экологических параметров в ходе намеченного развития территории муниципального образования;
- разработка и аргументация оптимальных вариантов управляющих решений;
- информационная поддержка управления экологически безопасным и устойчивым развитием.

Подсистема управления МСЭБ организует:

- принятие эффективных управляющих решений оперативного, тактического и стратегического характера по обеспечению экологической безопасности и устойчивого развития города;
- разработку и реализацию публичной экологической политики и программ по рациональному использованию и воспроизводству природоресурсной базы городского развития.

Деятельность подсистем анализа и управления осуществляется в таком тесном взаимодействии, что в практической жизни часто трудно даже условно определить, где кончаются функции анализа и начинаются функции управления. Поэтому описание этих подсистем объединено в одной главе.

5.1. Подсистема анализа в МСЭБ

Организационная структура и функции подсистемы анализа

Главной задачей подсистемы анализа информации и моделирования процессов безопасного и устойчивого развития муниципального образования является подготовка материалов для обеспечения управления экологической безопасностью на городской территории.

Материалы информационного обеспечения экологической безопасности готовятся для городского руководства, специально уполномоченных органов, хозяйствующих субъектов (природопользователей) и для населения.

Информационное обеспечение для управления экологической безопасностью формируется в виде:

- **экстренной информации** — данных об угрожающих проявлениях факторов экологической опасности природного и антропогенного характера, поступающих в реальном масштабе времени и позволяющих оперативно принимать необходимые управленческие решения по обеспечению экологической безопасности;
- **ситуационной информации** — данных об экологической обстановке на городской территории, с заданной периодичностью отображаемых описательными моделями городской системы;
- **прогнозной информации** — прогнозируемых данных о динамике техногенных нагрузок и изменениях качества компонентов окружающей среды при различных вариантах хозяйственной деятельности в ходе развития данной территории, полученных с помощью имитационных моделей;
- **регламентирующей информации** — значений реальных и предельно допустимых антропогенных нагрузок на компоненты окружающей среды в пределах городской территории;
- **управляющей информации** — вариантов управленческих решений, полученных в процессе моделирования городского развития и оптимизации управления;

- **проектной информации** — проектов и комплексов мероприятий по обеспечению экологической безопасности, включая программные документы и конкретные действия, направленные на восстановление благоприятной экологической ситуации на городской территории и воспроизводство её потенциала.

Лицам, принимающим решения по обеспечению экологической безопасности (городскому руководству и специально уполномоченным органам), информация может предоставляться в форме:

- **оповещений или «штормовых» предупреждений** об опасных природных явлениях, авариях, о резких ухудшениях качества компонентов окружающей среды и о других угрожающих проявлениях факторов экологической опасности природного и антропогенного характера;
- **алгоритмов оперативных действий** при проявлениях природных и антропогенных факторов экологической опасности;
- **докладов о состоянии окружающей среды** на городской территории, в которых отражаются тенденции и прогнозы изменений качества компонентов среды, определяются, формулируются и аргументируются приоритетность существующих экологических проблем, нормирование (допустимый уровень и регламенты) воздействий хозяйственной деятельности на среду, оптимальные варианты управляющих решений по обеспечению экологической безопасности;
- **стратегических и тактических программных документов** — концепций, программ, планов и проектов, содержащих основные направления деятельности и комплекс мероприятий по сохранению и восстановлению благоприятной экологической обстановки на городской территории, основанные на долгосрочных прогнозах;
- **картографических материалов** — наборов тематических карт или атласов, содержащих территориально распределённую информацию о факторах экологической опасности, включая источники антропогенного воздействия на среду, о состоянии здоровья населения, о качестве компонентов окружающей среды в настоящее время, в прошлом и в будущем — т. е. отражающих модельные прогнозы изменений основных исследуемых параметров во времени и в пространстве;
- **иных видов визуализации** исходных данных и результатов моделирования: презентаций, видеороликов, 3D, графиков и т. д.

Информация для природопользователей (хозяйствующих субъектов) готовится в виде исходных данных для оценки и расчёта допустимых норм воздействия их хозяйственной деятельности на компоненты окружающей среды.

Информация для населения по вопросам экологической безопасности оформляется в виде оповещений, докладов, сообщений и статей, публикаций в местных СМИ и на городском Интернет-сайте.

Организация комплексного анализа информации

Вся информация, собираемая путём экологического обследования, мониторинга и контроля, по мере её поступления в подсистему анализа информации МСЭБ (в городской информационно-аналитический экологический центр) должна оперативно оцениваться и разделяться на «экстренную» и «штатную». Такая первичная оценка производится по заданным «пороговым» или «предельно допустимым» значениям показателей. При использовании современных технических средств она во многих случаях может осуществляться автоматически.

Порядок сбора и хранения первичной информации, или входных данных, должен обеспечивать качество исходных данных, оцениваемое по соответствующим статистическим параметрам. Непрерывность сбора, передачи и накопления информации является основой качественного моделирования, прогнозирования и оптимизации проектов управляющих решений. Эти мероприятия делают возможным организовать управление городской системой в режиме реального времени.

Оперативная обработка «экстренной» информации

В случае получения «экстренной» информации автоматически выбирается список соответствующих адресатов рассылки: ответственных лиц, городских служб и организаций, которыми оперативно выбирается и осуществляется вариант действий по алгоритму, разработанному на этот случай. В настоящее время экстренную рассылку «штормовых» предупреждений об опасных природных явлениях, пожарах, авариях и о других опасных ситуациях осуществляет оперативный дежурный единой диспетчерской службы города Королёва. При отсутствии экстренных данных обработка поступающей информации ведётся в обычном режиме.

Обработка регулярной информации

Информация, регулярно поступающая в городской информационно-аналитический экологический центр, подвергается систематизации, обработке и комплексному анализу в «штатном» режиме.

Полученные данные обрабатываются и распределяются по соответствующим базам данных, где накапливаются, образуя информационный фонд МСЭБ, который является основой для анализа, построения моделей, определения оптимальных управляющих решений и дальнейшего распространения полученных материалов.

Комплексный анализ экологической информации и моделирование процессов городского развития проводятся с целью:

- оценки экологической обстановки и выявления тенденций изменения состояния компонентов окружающей среды;
- определения степени воздействия существующей и планируемой хозяйственной деятельности на качество окружающей среды;
- регламентации и нормирования антропогенной нагрузки на окружающую среду;
- прогнозирования экологической обстановки, осуществляемого путём моделирования развития событий при различных сценариях управляющих воздействий;
- разработки и выбора оптимальных вариантов решений экологических проблем, возможных путей обеспечения экологически безопасного развития территории.

Анализ экологической информации и оценка экологической обстановки осуществляются городскими специалистами совместно с экологическими экспертами.

Организационная структура подсистемы экологического анализа

Главным элементом организационной структуры информационно-аналитического блока МСЭБ, по нашему мнению, должен стать Территориальный центр экологической безопасности (далее — ТЦЭБ).

Рассмотрим состояние дел и возможные перспективы по вопросу создания таких центров.

Проблемами обеспечения безопасных условий для жизнедеятельности горожан в Королёве, как показано в предыдущей главе, в той или иной степени занимаются территориальные подразделения различных государственных ведомств: Ростехнадзора, Росприроднадзора, Роспотребнадзора, Россельхознадзора, Росводнадзора, Ростгидромета, МЧС, МВД, прокуратуры и др. Вопросы поддержания здоровья, а точнее, лечения болезней, находятся в компетенции органов здравоохранения. При кажущейся ведомственной эффективности такого многоаспектного обеспечения экологической безопасности, нет организации, обеспечивающей проведение комплексного территориального мониторинга качества окружающей среды, осуществляющей анализ всего многообразия экологических рисков, выполняющей прогноз ближайших и отдалённых последствий негативного воздействия хозяйственной деятельности на природные объекты, включая человека.

Вопросы организации экологического мониторинга, комплексного анализа экологических угроз и разработки программ профилактических мероприятий пытаются решать экологические структурные подразделения администраций муниципальных образований или создаваемые в последние годы хозрасчётные информационно-аналитические экологические центры локального уровня. Известны отдельные случаи, когда роль анализа влияния экологических факторов на здоровье населения берут на себя местные центры медицинской профилактики. Опыт деятельности таких экологических центров показал практическую важность проводимых ими работ, хотя возможности и результаты могли бы быть гораздо выше при снятии факторов дефицита средств и исключения ограничений в условиях самофинансирования.

Практическое отсутствие аналогичных центров на региональном и федеральном уровнях, которые могли бы во взаимодействии с местными центрами обеспечивать информационную поддержку органов власти субъектов федерации и России в целом, приводит к принятию решений часто не обоснованных с экологической точки зрения. Ущерб от таких решений иногда очевиден не сразу, так как негативные последствия могут деструктивно сказываться на объектах, значительно удалённых от субъектов воздействия как в пространстве, так и во времени (исторический пример — освоение целины).

Решение актуальнейших и чрезвычайно важных задач обеспечения безопасности жизни и деятельности населения является конституционной обязанностью государства. «Земля и другие природные ресурсы используются и охраняются в Российской Федерации как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории» (ст. 9 Конституции РФ). Однако единой системы обеспечения безопасной жизнедеятельности человека в России пока нет даже в проекте. Ведомственная разобщённость и разрозненное принятие мер экологической защиты из года в год демонстрируют свою несостоятельность и неэффективность.

На наш взгляд, необходимо учредить под эгидой государства институт Территориальных центров экологической безопасности, связав их в единую информационно-аналитическую систему. На ТЦЭБ могут быть возложены задачи организации мониторинга экологически опасных факторов и комплексного анализа экологических рисков, которые будут решаться их штатными сотрудниками.

В государственных учреждениях ТЦЭБ на принципе представительства может быть интегрирована деятельность территориальных подразделений всех ведомств, в ведении которых находятся вопросы обеспечения экологической безопасности населения. Предлагаемая интеграция не подразумевает структурное объединение разных ведомств, у

каждого из которых своё назначение и своя компетенция. Территориальные подразделения этих ведомств лишь делегируют своего представителя для регулярной работы в центре, который будет являться полномочным членом Совета представителей ТЦЭБ и постоянным участником его деятельности. Советом ТЦЭБ, например, могут рассматриваться результаты комплексного анализа экологической ситуации и возможные варианты развития событий при разных мерах профилактического воздействия или оперативного реагирования. Им могут приниматься коллегиальные взвешенные решения по обеспечению экологической безопасности оперативного, тактического и стратегического характера.

В рамках ТЦЭБ может быть создан ситуационный центр, включающий зал для оперативной работы с информацией, поступающей в реальном масштабе времени. К сожалению, необходимость и важность ситуационных центров руководство ощущает лишь в период возникновения чрезвычайных ситуаций и оперативной ликвидации их последствий. Муниципальное образование Наукоград Королёв в силу специфики имеет на своей территории пример такого успешного (десятилетия опыта) комплексного межотраслевого, работающего в режиме реального времени, Центра управления полётами (ЦУПа).

Указанные выше структурные преобразования могут проводиться и в рамках существующей системы федеральных органов исполнительной власти. Российская система территориальных центров экологической безопасности (далее РСТЦЭБ) должна иметь иерархический характер, охватывать три уровня (федеральный, региональный и локальный) и создаваться в дополнение, а не вместо существующих федеральных ведомственных структур. Руководство ТЦЭБ всех уровней может утверждаться и быть подотчетно Правительству Российской Федерации, которое законодательно закрепляет за каждым центром определённую территорию и регламентирует его деятельность.

Создание в России государственной системы экологической безопасности и дальнейшее поэтапное её развитие потребует дополнительных финансовых средств. Но деятельность РСТЦЭБ позволит обеспечить значительное сокращение затрат на компенсацию ущерба от экологических последствий природных и антропогенных факторов риска, которые сегодня, даже по самым скромным подсчётам, значительно превышают стоимость содержания ТЦЭБ локального, регионального и федерального уровней.

Необходимость создания в г. Королёве специализированного структурного подразделения или организации, выполняющей координирующие и информационно-аналитические функции, ощущается с каждым годом с большей остротой. Проект создания информационно-аналитического экологического центра не был реализован лишь в связи с воссозданием в структуре городской администрации отдела экологии и устойчивого развития города. В настоящее время создаётся городской информационный центр и не исключено, что одним из его подразделений станет, в конечном счёте, информационно-аналитический экологический центр или ТЦЭБ. К этому вопросу жизнь заставит вернуться руководство города, когда будет осознана необходимость непрерывного сбора, анализа оперативной экологической информации и принятия оптимальных решений в режиме реального времени.

Кроме того, вот уже несколько лет обсуждается вопрос о реорганизации и развитии городского центра медицинской профилактики, включая создание в его структуре информационно-аналитического блока. Этот вопрос в очередной раз стоит в планах финансирования на ближайшие годы.

До создания ТЦЭБ часть его координирующих и информационно-аналитических функций приходится выполнять структурным подразделениям администрации города, включая отдел экологии и устойчивого развития.

Анализ информации о характере и мощности источников воздействия на окружающую среду

Представителями уполномоченных органов экологического контроля в ходе их взаимодействия с природопользователями собирается и анализируется информация о характере и мощности источников воздействия на окружающую среду. Данный анализ проводится с целью минимизации их суммарного негативного влияния посредством регламентации и регулирования хозяйственной деятельности. Нормирование (регламентация) воздействий каждого объекта проводится путём расчёта и согласования допустимых для него норм выбросов в атмосферный воздух, сбросов жидких стоков, хранения отходов, отражённых в экологической документации (томах ПДВ, ПДС, лимитах на отходы).

Кроме того, в ходе согласования и утверждения проектной документации на размещение объектов хозяйственной деятельности, проводятся анализ и оценка их воздействия на окружающую среду (ОВОС), а допустимый уровень воздействия утверждается органами государственной экспертизы.

Методическое обеспечение и инструментально-техническое оснащение информационно-аналитического блока МСЭБ

Важнейшим вопросом при создании информационно-аналитического блока МСЭБ является его методическое обеспечение и инструментально-техническое оснащение.

Описанные в главе 4 информационный экологический интернет-портал и ИСОГД, реализованная в г. Королёве на основе геоинформационной системы (ГИС), являются эффективными инструментами не только сбора информации, но и её анализа. Эти инструменты позволяют всем ведомствам и организациям-участникам не только постоянно выдавать в систему свои обновлённые данные и получать необходимую информацию в нужной для себя форме, но и способствуют обработке и анализу имеющихся данных, включая территориально распределённую информацию.

Для аналитиков ТЦЭБ крайне важным инструментом является полноценная «ГИС-территория», сопряжённая с разветвлённой и хорошо развитой системой баз данных.

Как отмечают авторы многих публикаций, «ГИС являются естественной основой для интеграции информации, создаваемой и обновляемой всеми функционирующими на территории города отраслевыми подразделениями, и имеют исключительную ценность для комплексного управления, использования и развития городской территории».

Применение современных ГИС-технологий для информационного обеспечения управления городскими территориями позволяет:

- сформировать представление о городской территории, как о единой сложной системе, включающей все расположенные на ней объекты;
- усовершенствовать подходы к изучению территориально распределённой информации об объектах, процессах и явлениях;
- внедрять эффективные методы геоинформационного картографирования, пространственного анализа и моделирования в управление городской территорией;
- значительно улучшать и автоматизировать процессы обработки всех видов информации;
- решать большую часть проблем структурирования и взаимосвязанности информации;
- осуществлять интеграцию различных источников данных и городских подразделений в целях ускорения обмена информацией, стандартизации документооборота, разграничения функций, налаживания взаимодействия;
- ввести в документооборот картографические материалы — эффективный способ передачи информации;
- оптимизировать муниципальное управление: его функции, структуру, цели и задачи.

Традиционные системы автоматизации городского управления направлены на простую статистическую обработку информации с представлением результирующих материалов в виде статистических отчетов, таблиц, аналитических записок и только иногда — карт и планов (в городском планировании, проектировании и управлении инженерными коммуникациями). Анализ данных — дело сложное и трудоемкое. Он не сравним с анализом хорошо подготовленных картографических материалов, позволяющих «охватить взглядом» сразу всю территорию.

С развитием компьютерной техники, сетевых и информационных технологий появилась необходимость и возможность более полной и разносторонней интеграции всех городских служб. Поскольку на все объекты, находящиеся на территории, в той или иной мере распространяются интересы различных ведомств и служб, подобная интеграция возможна с использованием общей характеристики этих объектов — их пространственной привязки. Геоинформационные технологии хорошо адаптированы к работе с пространственными объектами. Кроме интеграции и улучшения качества рабочих материалов, ГИС предоставляют пользователю совершенно новые возможности анализа пространственной и семантической информации, позволяют практически полностью автоматизировать этот процесс. Широкое внедрение ГИС в сферу муниципального управления активно развивается в ходе общей автоматизации и информатизации управления.

В г. Королёве работа по созданию и практическому использованию муниципальной ГИС ведётся уже более 10 лет. Ещё в 1994 году в качестве картографической основы для «ГИС-город» была оцифрована первая электронная карта территории города и на единой основе составлена серия тематических карт, включая карты экологического содержания. За последующие годы был создан целый ряд векторных электронных карт разной степени детальности. Они уже используются в практической деятельности отдельных служб города.

На территорию городского округа Королёв оцифрована самая детальная из имеющихся в городе топографических основ масштаба 1:500, которая необходима для решения вопросов землепользования, строительства, эксплуатации и развития элементов городской инфраструктуры, включая дороги, газовые, тепловые, электрические, водопроводные и канализационные сети. С 2007 года она используется в качестве электронной картографической основы в ИСОГД.

К настоящему времени разработан целый ряд программных продуктов и методических разработок, предназначенных для повышения эффективности и автоматизации процессов сбора, обработки и анализа экологической информации. К ним, например, можно отнести пакет взаимосвязанных программных средств, разработанных НПП «ЛОГУС»: программные комплексы (далее ПК) серии «Кедр», «Призма», «ЭКО-расчёт», «Зеркало», «Stalker», «Шум» и другие. Они во многом способствуют решению задач принятия управленческих решений в области охраны атмосферного воздуха, водных объектов, контроля обращения с отходами производства и потребления, шумового воздействия и экономики природопользования на уровне предприятия, города, региона. Осознав, что без использования программных средств подобного класса практически невозможно создание эффективных систем

мониторинга и поддержки принятия решений, многие города уже внедряют указанные программные средства в свою повседневную практическую деятельность.

Применение математического моделирования с целью прогнозирования и оптимизации управления экологической безопасностью и устойчивым развитием

Прогнозирование изменений качества компонентов окружающей среды при различных вариантах антропогенного воздействия может проводиться с применением математического моделирования.

Задачами моделирования процессов городского развития являются:

- создание адекватных статистических и эмпирических моделей развития города как эколого-социально-экономической системы;
- прогнозирование на базе полученных моделей динамики экологической обстановки и тенденций социально-экономических изменений;
- разработка и обоснование оптимальных управляющих решений по обеспечению экологической безопасности города.

При этом должна быть обеспечена возможность:

- проведения многофакторного анализа большого объёма данных о происходящих изменениях по основным показателям городского развития;
- прогноза ближайших и отдалённых во времени последствий различных вариантов управляющих воздействий с учётом данных прогноза изменения внешних условий.

Моделирование изменений при различных вариантах воздействий на процессы развития городской эколого-социально-экономической системы будет способствовать выбору оптимальных, экологически взвешенных решений, которые в то же время приемлемы и в социально-экономическом отношении при существующих условиях. При этом важно выявить и учесть ведущие факторы опасности избираемого пути развития, которые на математическом языке будут представлены в виде различного рода граничных условий. На основе моделирования выявляются приоритетные направления деятельности и конкретные действия по обеспечению экологической безопасности, и в соответствии с этим разрабатываются и обосновываются различные варианты управляющих решений.

Прогнозирование изменения состояния городской эколого-социально-экономической системы может осуществляться в двух режимах: дискретном и непрерывном. В первом случае прогноз базируется на экспертном анализе ситуации в городе. Во втором — в режиме реального времени — прогноз формируется и выдаётся автоматически, благодаря тому, что процесс прогнозирования осуществляется с помощью комплекса программ по моделированию, работающих на основе полученных моделей и соответствующих алгоритмов построения прогнозов.

В случаях нештатных ситуаций возможно параллельное применение различных методов прогнозирования благодаря использованию интерактивных имитационных моделей, работающих как в режиме обучения, так и в режиме советчика. После накопления определённого объёма исходных и результирующих данных становится возможным создание нейросетевых самообучающихся моделей, имеющих перспективу непрерывного использования. Регулярный учёт и анализ результатов математического моделирования экспертами обеспечит возможность дальнейшего совершенствования процесса прогнозирования. Разработка вариантов управляющих решений может осуществляться как на основе опыта экспертной группы, так и с применением компьютерных программ оптимизации управления.

На выходе мы получаем математические модели, позволяющие прогнозировать поведение всей системы и отдельных её компонентов. На основании полученного прогноза другая часть программного комплекса рассчитывает оптимальные варианты управляющих решений по обеспечению экологической безопасности, т. е. решает задачу оптимизации. На этом этапе выявляются оптимальные значения управляющих параметров и здесь основным моментом уже становится определение целевой функции для процедуры оптимизации.

Целевая функция может иметь как один параметр, так и комбинацию всех выходных параметров моделирования и нести в себе физический смысл. Находя оптимальные значения, мы учитываем изменения всего окружающего пространства как единого целого: эколого-социально-экономических систем внешних и внутренних, общей ситуации в стране, человеческого фактора и пр. Многие параметры при этом будут входными, включая управляющие, регулируемые и нерегулируемые, другие выступают в роли ограничений различного рода.

Наличие уже разработанных и успешно применяемых в практической деятельности оптимизационных алгоритмов, современных методов многопараметрической и эволюционной оптимизации, обеспечивает техническую возможность осуществления перехода на оперативное управление городской системой в режиме реального времени. Управление городом, осуществляемое на основе рассчитанных оптимальных параметров, позволит снизить риски принятия неверных решений, сократить время и, в конечном счёте, создать условия для обеспечения экологической безопасности на городской территории.

После проведения комплексной оценки текущей экологической обстановки и выявления тенденций происходящих изменений разрабатывается прогноз развития города. Он должен быть основан на результатах комплексного анализа ключевых показателей городского развития и данных прогноза изменения внешних для города условий. Учёт данных об их динамике совершенно необходим. Как известно, последние долгосрочные прогнозы социально-экономического развития городов не оправдываются, а планы перспективного городского развития остаются по большей части не реализованными. Причина этого состоит в том, что при прогнозировании не были учтены изменения, которые произошли в последние годы в России. Они трудно предсказуемы, их прогноз — задача чрезвычайно сложная, но её надо хотя бы ставить и пытаться решать на основе последних достижений аналитической науки. Рассматривая возможные варианты развития общей ситуации в мире, стране и регионе, можно определить вероятность тех или иных грядущих изменений. Это позволит подготовиться к ним, заложив в долгосрочные планы и стратегию развития комплекс профилактических мер, направленных на предотвращение или снижение негативного воздействия внешних факторов на городское развитие и, следовательно, на обеспечение его экологической безопасности.

Моделирование событий при различных вариантах воздействий на городскую эколого-социально-экономическую систему будет способствовать выбору экологически взвешенных решений, оптимальных в данных условиях. При этом целесообразно выявить и учесть ведущие факторы опасности избранного пути развития.

Важно постоянно анализировать состояние и процессы воспроизводства ресурсной основы для дальнейшего существования и развития как самого муниципального образования, так и включающего его региона.

Из множества городских проблем необходимо выделить ключевые, решение которых способно переломить опасные тенденции и снизить риск проявления главных негативных факторов. Для их решения надо выявить резервы и обособить приоритетные направления управляющих воздействий на главные элементы системы с целью изменения вектора её развития в направлении к устойчивости.

Необходимо обосновать возможные перспективные варианты развития и принятие оптимальных управляющих решений по обеспечению безопасности. Конкретные действия и мероприятия по сохранению и восстановлению благоприятной экологической ситуации на городской территории оформляются в виде стратегических и тактических программ и связаны, как известно, со значительными финансовыми затратами. В данном случае очень важно произвести обоснование их эффективности и приоритетности.

Одними из оснований обеспечения безопасного развития города являются постоянный поиск и анализ путей позитивных изменений экологической ситуации, которые могут производиться только с учётом особенностей современного положения и общих тенденций социально-экономического развития территории. В связи с этим для получения объективных результатов анализа необходима информация не только экологического характера, но и данные о тенденциях в развитии экономики и социальной сферы. Вопросы поставки качественных исходных данных, обеспечения репрезентативности выборок и правильной оценки значимости входных параметров всегда будут иметь определяющее значение для получения надёжных практических результатов.

Отбор выходных параметров моделирования экологически безопасного развития также является актуальным. Выходной параметр должен быть значим для поддержания экологической безопасности города, измеряем и узнаваем для других информационных систем различных уровней управления. В качестве таких параметров можно рассматривать систему показателей экологически безопасного развития города, которая входит составной частью в более ёмкую систему индикаторов устойчивого развития территории.

Система индикаторов устойчивого развития

В ходе анализа информации и подготовки вариантов управляющих решений ключевую роль играют индикаторы устойчивого развития города. Они отражают степень ресурсной безопасности города путём количественных и качественных характеристик его природного, экономического и социального ресурсного потенциалов. Они свидетельствуют о количестве и качестве всех составляющих ресурсной основы для дальнейшего существования и развития муниципального образования.

Поэтому систему индикаторов устойчивого развития без преувеличения можно считать важнейшим инструментом анализа информации, позволяющим:

- выявить факторы опасности избранного пути развития;
- из множества городских проблем выделить ключевые, наиболее приоритетные, на решении которых необходимо сконцентрировать главные усилия и основные средства, чтобы переломить опасные тенденции и устранить существующие угрозы;
- обосновать возможные перспективные варианты развития и принятие оптимальных управляющих решений по обеспечению её безопасности.

Проблема создания комплексной, универсальной, чётко структурированной системы индикаторов устойчивого

развития города, с одной стороны, чрезвычайно актуальна, с другой, — необычайно сложна.

Индикаторы устойчивого развития городской системы призваны:

- отразить потенциал главных её элементов и их текущее состояние;
- обозначить позитивные и негативные тенденции изменений в её составных частях;
- дать возможность оценить степень устойчивости развития с учётом ресурсного потенциала, влияния внутренних и внешних факторов;
- помочь определить главные движущие силы её развития, мотивацию и степени корреляции;
- выявить резервы для её развития и обосновать приоритетные направления управляющих воздействий на главные элементы системы с целью изменения вектора её развития в направлении к устойчивости.

Сложность создания универсальной, комплексной, чётко структурированной системы индикаторов устойчивого развития объектов муниципального уровня связана с общими свойствами городских систем: открытостью, дефицитом собственных природных ресурсов, сильной зависимостью от вмещающих регионов и государств, спецификой их специализации [1].

Эти свойства определяют отличие понятия устойчивого развития городов от более самодостаточных в природно-ресурсном отношении территорий регионов, стран и планеты в целом.

С позиции ресурсного подхода устойчивое развитие городской эколого-социально-экономической системы можно определить как управляемое развитие, при котором все составные части её ресурсного потенциала эффективно используются с учётом полного их воспроизводства [2].

При таком подходе основными требованиями к системе индикаторов устойчивого развития города являются:

- комплексность — система должна охватывать весь комплекс главных элементов и отражать их состояние;
- универсальность — должна быть применимой для разных типов городов и учитывать общие свойства всех городских систем;
- сопоставимость — должна отражать вклад города в развитие региона и согласованность взаимодействия города и региона по вопросам их развития.

Анализ перечней показателей устойчивого развития, предложенных отечественными и зарубежными авторами, показал, что системы индикаторов устойчивого развития городов (далее СИУРГ), отвечающих этим требованиям до настоящего времени не создано. Известные СИУРГ практически неприменимы для оценки и сравнительного анализа устойчивого развития городов. Одни из них являются недопустимо громоздкими и предполагают проведение дорогостоящих работ по сбору дополнительной информации, другие не охватывают даже необходимый комплекс основных показателей, отражая односторонний подход авторов, не систематизированы и не имеют чёткой структуры.

Н. Д. Матрусов [10] предложил структурировать ресурсный потенциал города — основу его устойчивого развития — на основе «геотрионного» подхода. «Геотрионом» он называет триединую систему, включающую: территорию, хозяйство и население. В соответствии с таким представлением все ресурсы городской системы («богатство города») можно сгруппировать в 9 основных разделов в соответствии с тремя видами городских ресурсов («ценности — социальные ресурсы», «капитал — экономические ресурсы», «природный потенциал — территориальные ресурсы») и с тремя их формами («материальные», «энергетические» и «информационные») согласно системному подходу.

Основываясь на изложенных представлениях, структура индикаторов устойчивого развития города примет вид матрицы, в которой индикаторы группируются в соответствии с видами ресурсов (территориальные, хозяйственно-экономические и социальные) и с тремя их типами, характеризующими формы городских ресурсов с количественной («материальной»), качественной («энергетической») и сущностной («информационной») сторон (табл. 5.1).

Таблица 5.1. Структура индикаторов устойчивого развития города в координатах геотрионной концепции

Структурные подсистемы города	Виды городских ресурсов	Типы индикаторов ресурсов		
		1. Индикаторы количества ресурсов	2. Индикаторы качества ресурсов	3. Индикаторы состояния (сущности) ресурсов
3. Население	Ценности (социальные ресурсы)	1.3. Индикаторы количества людских ресурсов (демографического потенциала)	2.3. Индикаторы качества социальных ресурсов (интеллектуального потенциала, здоровья населения и пр.)	3.3. Индикаторы состояния городского сообщества (нравственного, духовно-культурного потенциала и пр.)
2. Хозяйство	Капитал (хозяйственно-экономические ресурсы)	1.2. Индикаторы количества хозяйственно-экономических ресурсов (потенциала основных фондов, средств производства и пр.)	2.2. Индикаторы качества хозяйственно-экономических ресурсов (технологического, инновационного потенциала)	3.2. Индикаторы состояния экономики (потенциала финансовых ресурсов)
1. Территория	Природный потенциал (территориальные ресурсы)	1.1. Индикаторы количества природных ресурсов (природного потенциала)	2.1. Индикаторы качества природных ресурсов (природного потенциала)	3.1. Индикаторы состояния природопользования (экологического потенциала)

Предлагаемая система индикаторов устойчивого развития включает в себя 50 индикаторов: 15 из них отражают количественные характеристики ресурсов (группы: 1.1, 1.2, 1.3); 19 — их качество или потенциальную продуктивность (группы: 2.1, 2.2, 2.3) и 16 — состояние ресурсной базы, достигнутую степень внутренней и внешней согласованности в процессе их потребления и воспроизводства или баланс между потребленными и воспроизведенными ресурсами (группы: 3.1, 3.2, 3.3).

К группе 1.1: индикаторы количества собственных и импортируемых природных ресурсов относятся

Индикаторы собственных природных ресурсов:

- площадь города (в кв. км или га и в % от аналогичного по Московской области);
- использование городской территории — соотношение участков городской территории различного функционального назначения (в % от общей площади города) и в сравнении с аналогичным показателем по Московской области.

Индикаторы импортируемых природных ресурсов:

- % импортируемых в город (закупаемых) природных ресурсов от общего объёма потребляемых городом природных ресурсов в сравнении с аналогичным показателем по Московской области.

К группе 1.2: индикаторы количества хозяйственно-экономических ресурсов относятся:

Индикаторы капитала:

- объём инвестиций в основной капитал за счет всех источников финансирования, млн. руб. и % данного показателя от аналогичного по Московской области;
- % инвестиций в различные отрасли хозяйственной деятельности и % данных показателей от аналогичных по Московской области;
- внешние средства (средства федерального, областного бюджета) и средства местных бюджетов, тыс. руб.

Индикаторы основных фондов:

- объём основных фондов и % данного показателя от аналогичного по Московской области.

К группе 1.3: индикаторы количества социальных ресурсов относятся:

Индикаторы демографического потенциала:

- численность населения города (в тыс. чел. и в % от аналогичного по Московской области);
- к миграционного прироста (число мигрантов на 1000 чел. в год и в % от аналогичного показателя по Московской области);
- к естественного прироста населения (родившихся на 1000 чел в год и в % от аналогичного показателя по Московской области);
- плотность населения города (чел. на 1 кв. км и в % от аналогичного показателя по Московской области) и отношение плотности городского населения к предельно допустимой плотности для данной территории (в % к демографической ёмкости города);
- занятость населения — доля работающих горожан в разных отраслях (в %) и в сравнении с аналогичным показателем по Московской области, доля работающих на малых предприятиях от числа трудоспособного населения (в %) и в сравнении с аналогичным показателем по Московской области;
- доля работающих горожан в разных отраслях (в %) и в сравнении с аналогичным показателем по Московской области;
- обеспеченность рабочими местами в городе — доля населения трудоспособного возраста, работающего в городе (%) в сравнении с % населения Московской области, работающего в Москве;
- возрастная структура населения (к пенсионной нагрузке, к замещения) в сравнении с аналогичными показателями по Московской области.

К группе 2.1: индикаторы качества потребляемых природных ресурсов относятся:

Индикаторы, характеризующие качество собственных ресурсов:

- озеленение — площадь зелёных насаждений (кв. м. на 1 жителя) и % данного показателя от аналогичного по Московской области;
- индекс загрязнения атмосферного воздуха (объём выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных и передвижных источников умножить на k метеорологического потенциала атмосферы) в сравнении с аналогичным показателем по Московской области;

- индекс загрязнения открытых водоёмов в сравнении с аналогичным показателем по Московской области;
- индекс загрязнения почв в сравнении с аналогичным показателем по Московской области;
- индекс загрязнения грунтовых вод в сравнении с аналогичным показателем по Московской области.

Индикаторы, характеризующие качество импортируемых ресурсов:

- качество питьевой воды, продуктов питания, энергоресурсов, импортируемых с сопредельных территорий в сравнении с аналогичными показателями по Московской области.

К группе 2.2: индикаторы качества хозяйственно-экономических ресурсов относятся:

Индикаторы, характеризующие качество хозяйственно-экономических ресурсов:

- к обновления основных фондов и % данного показателя от аналогичного по Московской области;
- удельный выброс загрязнителей в атмосферу на единицу производимой продукции — отношение объёма выбросов загрязняющих веществ в атмосферу к объёму промышленного производства (%) и % данного показателя от аналогичного по Московской области;
- удельный сброс загрязнителей на единицу производимой продукции — отношение объёма сбросов загрязнённых сточных вод к объёму промышленного производства (%) и % данного показателя от аналогичного по Московской области;
- % очищенных сточных вод и % данного показателя от аналогичного по Московской области.

К группе 2.3: индикаторы качества социальных ресурсов относятся:

Индикаторы, характеризующие здоровье жителей:

- детская смертность — количество детей, умерших в возрасте до 1 года на 1000 родившихся и % данного показателя от аналогичного по Московской области;
- заболеваемость — уровень общей заболеваемости жителей города на 1000 человек и % данного показателя от аналогичного по Московской области.

Индикаторы социальной обеспеченности:

- уровень безработицы (%) и % данного показателя от аналогичного по Московской области;
- объем платных услуг на душу населения (тыс. руб.) и % данного показателя от аналогичного по Московской области;
- обеспеченность жильём — отношение общей жилой площади к количеству населения (кв. м на 1 жителя) и % данного показателя от аналогичного по Московской области;
- благоустройство жилищного фонда — % благоустроенного от общей жилой площади в сравнении с аналогичным показателем по Московской области;
- обеспеченность населения детскими учреждениями — количество мест в детских учреждениях в отношении (в %) к потребности обеспеченных.

Индикаторы интеллектуального развития:

- уровень образования населения — доля людей с высшим и средним техническим образованием (в % от всего населения) в сравнении с аналогичным показателем по Московской области;
- средняя обеспеченность населения образовательными учреждениями и % данного показателя от аналогичного по Московской области.

К группе 3.1: индикаторы состояния природопользования относятся:

Индикаторы, характеризующие состояние природных ресурсов:

- экологический след города или суммарный уровень потребления природных ресурсов, включая ресурсы, использованные на ассимиляцию городских загрязнений окружающей среды (в плодородных га на душу населения) в сравнении с аналогичным показателем по Московской области;
- объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (в тыс. тонн в год) и % данного показателя от аналогичного по Московской области;
- объем сбросов загрязнённых сточных вод (в тыс. куб. м. в год) и % данного показателя от аналогичного по Московской области.

К группе 3.2: индикаторы состояния хозяйственно-экономических ресурсов относятся:

Индикаторы, характеризующие состояние хозяйственно-экономических ресурсов:

- уровень покрытия собственными доходами необходимых нормативных расходов (дефицит бюджета в %) и % данного показателя от аналогичного по Московской области;

- выпуск товаров и услуг малыми предприятиями в тыс. руб. на душу населения и % данного показателя от аналогичного по Московской области;
- объём промышленного производства — выпуск продукции (товаров и услуг в тыс.руб. на душу населения) и % данного показателя от аналогичного по Московской области.

К группе 3.3: индикаторы состояния городского сообщества относятся:

Индикаторы духовно-культурного потенциала:

- посещаемость библиотек (читателей на 1000 жителей) и % данного показателя от аналогичного по Московской обл.;
- посещаемость церквей (число посещений на 1000 жителей в год) и % данного показателя от аналогичного по Московской области;
- посещаемость учреждений культурно-досугового типа (число посещений на 1000 жителей в год) и % данного показателя от аналогичного по Московской области;
- посещаемость музеев (число посещений на 1000 жителей в год) и % данного показателя от аналогичного по Московской области;
- посещаемость учреждений дополнительного образования и воспитания (число посещений на 1000 жителей в год) и % данного показателя от аналогичного по Московской области.

Индикаторы, косвенно отражающие нравственность:

- число зарегистрированных преступлений на 1000 жителей и % данного показателя от аналогичного по Московской области;
- число случаев самоубийств на 1000 жителей и % данного показателя от аналогичного по Московской области;
- число химически зависимых жителей (алкоголиков, наркоманов) на 1000 жителей и % данного показателя от аналогичного по Московской области.

Индикаторы, отражающие оптимизм /пессимизм:

- социально-психологическое самочувствие жителей: % оптимистов и пессимистов среди жителей (по результатам социологических опросов).

Индикаторы, характеризующие степень доверия властным структурам:

- приоритеты доверия горожан, отдаваемые различным общественным объединениям, властным структурам и организациям в % от общего числа опрошенных (по результатам социологических опросов) в сравнении с аналогичным показателем по Московской области.

По мнению авторов, рассмотренный состав индикаторов ещё далёк от совершенства и его не следует считать окончательно сформированным. Более того, в зависимости от специфики каждого муниципального образования изменение и дополнение системы комплексными показателями практически неизбежно.

5.2. Анализ устойчивости развития территории на примере городского округа Королёв

С целью анализа социально-экономических и экологических перспектив, открывающихся перед городским округом Королёв в ходе его развития, обратимся к системе индикаторов, представленной в предыдущем разделе. Кроме того, разработаны и практически используются для сравнительного анализа интегральные индикаторы, как оценка развития человеческого потенциала и индикатор качества жизни. Их расчёт на основе данных по г. Королёв приведён в приложении настоящего издания.

В 2006 году нами была выполнена работа по сбору данных и расчёту показателей устойчивого развития для территории г. Королёва. Дело в том, что, рассматривая каждый индикатор отдельно, трудно представить себе комплексную картину развития городской системы в целом с точки зрения устойчивости и сбалансированности развития трёх основных её частей: природоресурсной, хозяйственно-экономической и социальной. Поэтому мы воспользовались методикой Н. Д. Матрусова, который предложил структурные особенности эколого-социально-экономического ресурсного потенциала города отображать на картодиаграммах, позволяющих проводить визуальный экспресс-анализ их состояния и изменений во времени. По графической форме на картодиаграмме и по динамике отображаемых показателей за разные годы можно судить о тенденциях изменений в трёх его ресурсных частях: природоресурсной, экономической и социальной, т. е. о сбалансированности или устойчивости развития города. С учётом наблюдаемых тенденций можно дать прогноз самопроизвольного развития и предложить меры управляющего воздействия на неё с целью изменения тенденций саморазвития в желательном направлении.

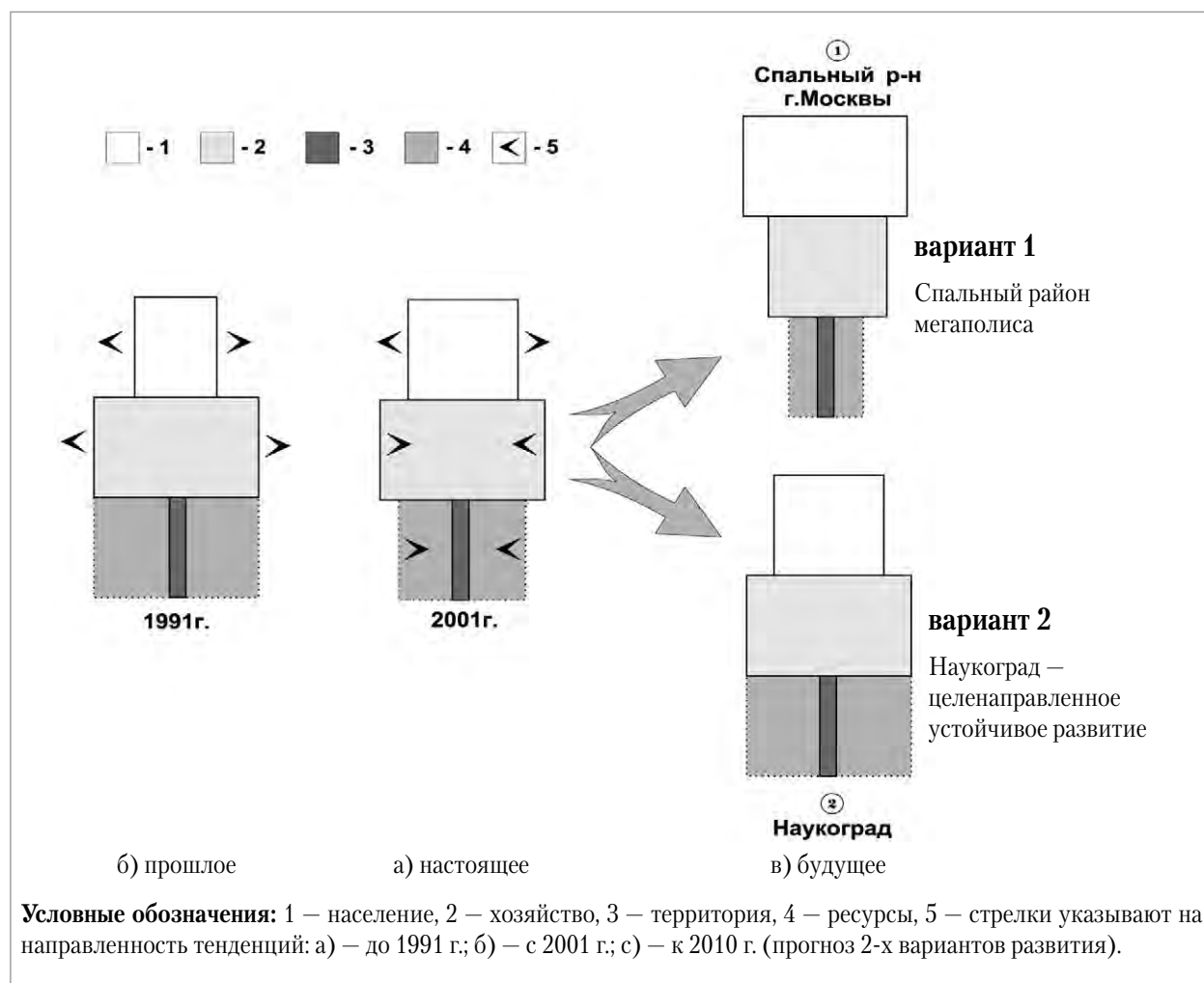
Проиллюстрируем сказанное на примере анализа лишь самых простых и доступных показателей устойчивости по городу Королёву.

В табл. 5.2. для сравнения приведены показатели за 2003 и 2005 годы, которые отображены на картодиаграммах (Рис. 5.1 и 5.2.).

Таблица 5.2. Индикаторы по городу Королёву за 2003 и 2005 годы

Название индикатора	Данные по г. Королёву	
	Показатели за 2003 год (% от аналогичного показателя по М. о.)	Показатели за 2005 год (% от аналогичного показателя по М. о.)
Площадь города	0,085%	0,11%
Годовой объем промышленного производства города	3%	5,2%
Численность населения города	2,6%	2,6%
Инвестиции в основной капитал за счет всех источников	нет точных данных	8,6%

Рисунок 5.1. Изменение основных тенденций и вариантов развития г. Королёва



Из рис. 5.1 видно, что до начала 90-х годов XX века в Королёве наблюдались развитие или расширенное воспроизводство промышленного потенциала за счёт постоянных государственных заказов (или инвестиций в развитие), что обеспечивало приток квалифицированных кадров в город и естественный прирост населения.

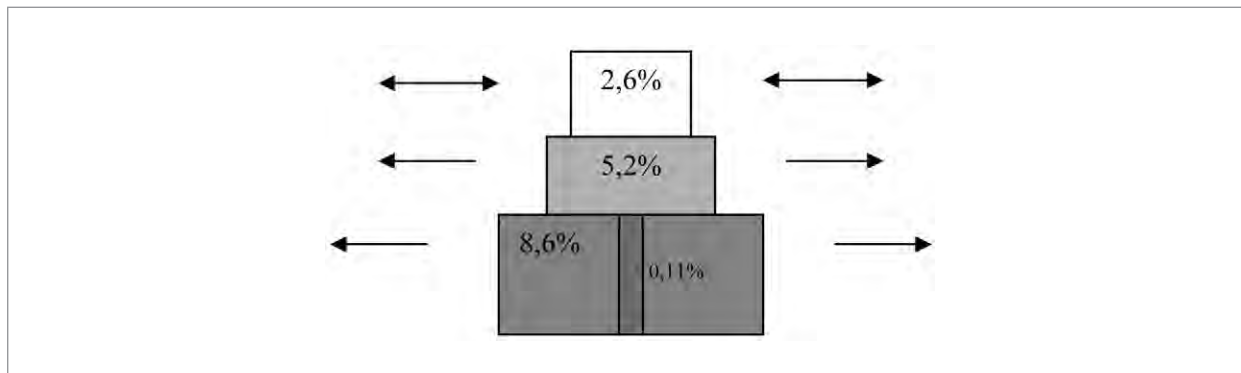
С началом перестройки резко сократились государственные инвестиции в город и наметились тенденции к снижению объемов промышленного производства. В то же время рост населения продолжился за счет миграционного прироста, возросшего в связи с мощным строительством коммерческого жилья.

Возникла необходимость выбора пути развития города. При сохранении существовавших тенденций наиболее вероятным был вариант развития его по типу «спальный район мегаполиса». Этот бесперспективный тип неуправляемого, неустойчивого, деструктивного саморазвития привёл бы город к потере ресурсного потенциала, экономической самостоятельности, экологической безопасности, исторической уникальности. С учётом высокого

научно-технического потенциала населения, диверсификации производства, развития объектов социальной сферы и городской инфраструктуры, наукоёмких технологий при поддержке федеральных и других источников ресурсов были приняты меры, чтобы направить город по пути устойчивого развития как наукограда.

Изменившиеся тенденции развития города к 2005 году отображены на картодиаграмме (рис. 5.2):

Рис. 5.2. Показатели и тенденции развития города Королёва в 2005 году



Условные обозначения:

- 2,6% — численность населения города (171,2 тыс. чел) от населения Московской области (6627 тыс. чел.);
- 5,2% — годовой объем промышленного производства города от годового объема производства Московской области;
- 0,1% — площадь города в новых границах (5500 га) от площади Московской области (4579900 га);
- 8,6% — инвестиции в основной капитал города за счет всех источников финансирования (7,7576 млрд. руб.) от аналогичного показателя по Московской области (90,6 млрд. руб.).

По архитектуре геотриона можно сделать вывод, что произошли положительные изменения во всех трёх частях геотриона и пока город развивается по пути устойчивого развития, хотя большая часть инвестиций приходится пока на строительный комплекс и транспортную инфраструктуру. Определяющими же для устойчивого развития наукоградов являются инвестиции в научные разработки и наукоёмкие производства. Этих инвестиций сегодня в г. Королёве явно недостаточно.

Практические примеры расчёта комплексных показателей устойчивого развития на основе конкретных данных по городу Королёву

Рассмотрев возможности комплексного анализа простых показателей, перейдём к оценке устойчивости путём расчёта и анализа комплексных, интегральных показателей. Одним из них принято считать показатель, называемый «Экологический след» («Foot print»).

Экологический след —

Интегральный показатель, отражающий степень воздействия всего комплекса человеческой деятельности на природную среду, выраженный через суммарный уровень потребления природных ресурсов на душу населения.

При подсчёте этого показателя потенциал всех природных ресурсов планеты выражается условно через площадь земной поверхности, способной к воспроизводству природных ресурсов, т. е. количество условно плодородных (или продуктивных) гектаров. Поделив эту площадь на количество населения планеты имеем 1,8 га на одного человека. Таким образом, на каждого из нас сегодня приходится ровно такое количество природных ресурсов, которое может постоянно воспроизводиться на площади продуктивной земли в 1,8 га. Следовательно, средний уровень потребления на душу населения не должен превышать строго определённого объёма природной продукции. Но подсчитано, что по факту уровень потребления у всех разный, например, житель США в среднем потребляет природных ресурсов с 12,2 га (в 5,3 раза больше среднедопустимого), средний европеец — с 5,1 га (в 2,8 раза больше), средний житель России — с 4,4 га (в 2,5 раза больше), а средний житель Мозамбика — всего с 0,7 га.

Экологический след жителей города Королёва и Московской области

Если допустить, что и средний житель города Королёва использует природных ресурсов уж никак не меньше среднего жителя России (4,4 га), то можно в первом приближении подсчитать, какой экослед оставляют все жители города. С этой целью умножим 4,4 га на количество горожан 173000 и получим 761200 га (столько плодородных гектаров необходимо горожанам, для удовлетворения своих потребностей).

Если из полученного числа вычесть площадь города 5500 га (количество собственных природных ресурсов), то можно представить себе, сколько природных ресурсов необходимо импортировать в него для удовлетворения потребностей жителей.

$761200 \text{ га} - 5500 \text{ га} = 755700 \text{ га}$ — природные ресурсы, импортируемые извне. Отношение импортируемых природных ресурсов (755700) к общему объёму потребляемых горожанами ресурсов (761200) составляет: $755700 / 761200 * 100\% = 99,2\%$, а собственных природных ресурсов у нас всего 0,8%. Так что удовлетворяем мы свои потребности на 99,2% за счёт других территорий.

Аналогичным образом подсчитаны показатели для Московской области:

- общий объём природных ресурсов, потребляемых жителями Московской области, равен 29 158 800 га ($4,4 \text{ га} * 6627000 \text{ человек}$);
- $29\,158\,800 \text{ га} - 4\,579\,900 \text{ га} = 24\,578\,900 \text{ га}$ — объём импортируемых природных ресурсов;
- $4\,579\,900 / 29\,158\,800 * 100\% = 15,71\%$ — объём собственных природных ресурсов;
- $24\,578\,900 / 29\,158\,800 * 100\% = 84,29\%$ — объём импортируемых природных ресурсов.

Из приведённых выше подсчётов видно, в какой степени город и Московская область способны обеспечиваться за счёт собственных ресурсов и степень их зависимости от ресурсов, импортируемых из других территорий России и Земли.

Используемый нами оценочный способ подсчёта лишь в первом приближении позволяет представить себе масштабы ресурсной зависимости городов от окружающих их территорий и тем самым подчеркнуть особую ценность собственных природных ресурсов, крайне уязвимой экологической инфраструктуры города с её неоценимыми функциями жизнеобеспечения.

Анализ практической применимости системы индикаторов для оценки устойчивости городского развития в современных условиях, проведенный нами с использованием конкретных данных по г. Королёву, позволяет сделать следующие выводы:

- предложенная система индикаторов эффективна, проста в практическом использовании, так как для расчёта индикаторов достаточно статистической информации, которой располагают учреждения муниципальной статистики городов, не требуется проведения дополнительных исследований;
- система хорошо адаптирована к решению муниципальных задач и отвечает основным требованиям, предъявляемым к системам индикаторов устойчивого развития муниципального уровня:
 - охватывает весь комплекс главных элементов городской системы и отражает их состояние;
 - применима для городов разных типов, так как строится с учётом общих свойств муниципальных систем;
 - позволяет судить о вкладе города в развитие вмещающего его региона;
 - позволяет отразить степень внутренней и внешней согласованности действий в процессе воспроизводства ресурсов;
 - позволяет оценить степень сбалансированности городского развития;
- ограниченное число индикаторов значительно упрощает проведение оценки, так как позволяет сконцентрировать внимание на выявлении комплекса основных проблем в каждой составной части городской системы: «население», «хозяйство» и «территория»;
- методы расчёта не требуют больших материальных и временных затрат;
- индикаторы за разные годы позволяют выявить тенденции происходящих изменений и оценить по ним результативность принятых управленческих решений;
- предложенная структуризация ресурсов позволяет сформировать «дерево» целей управления городским развитием;
- система индикаторов применима для комплексного анализа текущего эколого-социально-экономического состояния города, для прогнозирования перспектив его изменений при разных вариантах управленческих решений.

Таким образом, предлагаемую систему индикаторов можно использовать как для принятия управленческих решений, так и для информирования населения.

Авторы продолжают работу по совершенствованию системы индикаторов и считают предлагаемую структуру показателей перспективной, открывающей путь к созданию универсальной системы индикаторов, необходимой городам для анализа и прогнозирования перспектив устойчивого развития.

5.3. Подсистема управления экологической безопасностью в МСЭБ

Подсистема экологического менеджмента МСЭБ является управленческим модулем муниципальной системы экологической безопасности, которая предназначена для практических действий по реализации городской экологической политики. Она призвана осуществлять управление качеством компонентов окружающей среды в целях улучшения экологической обстановки на городской территории.

Она представляет собой систему планомерных действий, которые организуют и предпринимают органы местной власти совместно с государственными уполномоченными службами для оптимизации использования ресурсов, минимизации антропогенной нагрузки на окружающую среду и для её оздоровления.

Актуальность развития городской системы экологического управления определяется, с одной стороны, обострением экологических проблем и необходимостью их решения с позиций стратегии устойчивого развития, провозглашённой городом, с другой стороны, реорганизацией системы экологического контроля. Сегодня часть государственных полномочий в области экологического контроля передана с федерального на региональный уровень власти, а с регионального может транслироваться местным органам самоуправления.

На конференции ООН по окружающей среде и развитию (UNCED) в Рио-де-Жанейро в 1992 году было акцентировано внимание на значимости экологического управления: «Экологический менеджмент следует отнести к ключевой доминанте устойчивого развития и одновременно к высшим приоритетам деятельности муниципалитетов, промышленных объектов и предпринимательства».

Подсистема управления занимает особое место в МСЭБ в связи с тем, что именно на неё возложена ответственность за принятие оптимальных и эффективных управляющих решений по обеспечению экологической безопасности и устойчивого развития города. Это главная инстанция, определяющая ресурсную и экологическую политику муниципального образования, ответственная за жизнеобеспечение на его территории, за постоянное восполнение ресурсной базы, включая воспроизводство жизненно необходимых природных ресурсов.

В рамках этой подсистемы можно выделить следующие составляющие управления экологической безопасностью города:

- **стратегическое управление** — формирование основных направлений городской экологической политики и их поэтапная реализация в ходе городского развития;
- **тактическое управление** — программно-целевое природоохранное управление (разработка, обсуждение, утверждение и выполнение экологических программ и планов мероприятий по обеспечению экологической безопасности, включая повышение уровня экологической культуры и проведение профилактических мероприятий, предупреждающих проявления наиболее значимых факторов экологической опасности) и регламентирующее управление (нормирование нагрузки на окружающую среду, включая регулирование ресурсопользования и интенсивности воздействия хозяйствующих субъектов на компоненты среды, осуществляемое путём экологического контроля);
- **оперативное управление** — незамедлительное реагирование и принятие управленческих решений в случае получения экстренной информации об угрозе проявления опасных природных процессов и о возникновении аварийных ситуаций, представляющих опасность для окружающей среды и человека.

В связи с этим блок управления экологической безопасностью города функционально неразрывно связан с информационным и аналитическим блоками МСЭБ. Это обусловлено тем, что управленческие решения принимаются на основе фактических, аналитических и прогнозных данных о проявлении факторов экологической опасности на территории города Королёва, с учётом предложений и вариантов решений, разработанных специалистами-экологами.

Организационная структура и функции подсистемы экологического управления

Рассмотрим организационную структуру подсистемы экологического управления городом с точки зрения полноты необходимых её элементов и эффективности их функционирования.

Система принятия решений функционирует в большинстве муниципальных образований следующим образом. Центральным звеном организационной структуры управления экологической безопасностью являются органы местного самоуправления. Поэтому главная роль в вопросах организации сбора и анализа информации, разработки и реализации программ мероприятий возложена на городскую администрацию, а обсуждение и утверждение программных документов, принятие определяющих решений осуществляется Советом депутатов.

Во многих муниципалитетах уже созданы экологические структурные подразделения в виде отделов и управлений. Их сотрудники осуществляют свою деятельность по координации сбора и анализа экологической информации в тесном взаимодействии с представителями служб федерального и регионального уровней, уполномоченными в области экологического контроля. Это позволяет оценивать экологическую ситуацию на городской территории. В администрацию поступает и оперативная информация от элементов городской системы экологического мониторинга.

В экстренных случаях, например при резком ухудшении экологической обстановки, связанном с аварийной ситуацией, активно включаются в работу Комиссии по чрезвычайным ситуациям, созданные при городских администрациях, которыми принимаются следующие оперативные меры управляющего воздействия:

- работа по оперативной нейтрализации источников аварийного (залпового) загрязнения среды и по защите населения, попавшего в зону негативного воздействия;
- оповещение горожан об опасной ситуации на участках, подвергшихся негативному воздействию, о степени риска для здоровья и о необходимых мерах по обеспечению личной безопасности;

- предупреждение населения через СМИ о возможных ухудшениях параметров среды в связи с экстремальными погодными условиями, сопровождаемое инструкциями по минимизации воздействия экологических факторов на здоровье в данной ситуации.

В ходе регулярного сбора экологической информации и специально организованных целевых обследований городской территории в экологических отделах накапливается многолетняя информация о состоянии компонентов окружающей среды, организованная в виде банков данных и серии тематических карт. Наличие информации позволяет проводить анализ тенденций изменения параметров экологической обстановки и прогнозировать её изменение во времени и пространстве.

Результаты прогноза составляют фактическую основу для разработки практических рекомендаций и конкретных мероприятий, организованных в проекты программных или нормативно-правовых документов, передаваемые для обсуждения и утверждения лицам, принимающим решения.

Причины ухудшения экологической обстановки часто бывают вызваны комплексом воздействий антропогенного характера и лежат за пределами экологического информационного поля, которым располагают экологи. В связи с этим для их выявления путём комплексного анализа и, тем более, для разработки практических рекомендаций по нейтрализации источников экологической проблемы часто необходима дополнительная информация из других областей, которую приходится запрашивать в статистическом управлении, городских службах, различных департаментах и структурных подразделениях администрации города.

В этой связи создание городских информационно-аналитических центров (далее ГИАЦ) крайне актуально. Они помогут оптимизировать процедуру межведомственного обмена информацией. В качестве инструмента нового типа, предназначенного для выполнения этих функций ГИАЦ, следует создать информационный межведомственный портал, который может быть разработан на тех же принципах, которые заложены в идеологию экологического портала, описанного выше.

Предлагаемая в настоящем издании муниципальная система индикаторов устойчивого развития является инструментом анализа и визуального представления результатов оценки существующей в городе эколого-социально-экономической ситуации. Система индикаторов может проиллюстрировать продвижение городов к устойчивому развитию по различным направлениям деятельности. С её помощью можно выявить приоритетные проблемы и тем самым способствовать принятию правильных и своевременных решений по управлению процессами городского развития.

Управляющие решения в области экологии и устойчивого развития города принимаются органами местного самоуправления в виде решений Совета депутатов, Постановлений и Распоряжений Главы города. С целью решения экологических проблем и обеспечения экологически безопасного развития после обсуждения и корректировки принимаются и утверждаются программные и методические документы или выпускаются необходимые нормативно-правовые и регламентирующие документы. На их основании осуществляются финансирование и выполнение работ по профилактике и улучшению экологической обстановки. Поэтапная последовательность действий управленческого модуля муниципальной системы экологической безопасности по оптимизации антропогенной нагрузки на окружающую среду, оздоровлению и восстановлению окружающей среды описаны в главе 1 настоящего издания.

Из сказанного выше следует, что в состав организационной структуры подсистемы экологического управления входят: органы местного самоуправления (Совет депутатов, Глава города, администрация), ГИАЦ, федеральные и региональные службы, уполномоченные в области экологического и санитарного контроля, общественные организации и активные представители населения.

В качестве инструментов управления в подсистеме экологического управления используются программы мероприятий, управленческие решения, нормативно-правовые и регламентирующие документы, публичные обсуждения проблем в местных СМИ, на общественных городских мероприятиях, общественных слушаниях, референдумах.

По каждому направлению экологической политики разрабатываются и реализуются целевые программы, принимаются решения, направленные на профилактику экологических проблем, минимизацию риска негативных воздействий на человека и окружающую среду.

Управление качеством окружающей среды на территории городского округа Королёв

Экологическая политика г. Королёва разрабатывается на основе комплексного анализа:

- целей и приоритетных направлений стратегического развития города, определённых исходя из его эколого-социально-экономического ресурсного потенциала;
- современных характеристик источников воздействия на природные компоненты городской среды;
- сложившейся в городе экологической обстановки в результате антропогенной нагрузки на окружающую среду;
- городских проблем экологического и социально-экономического характера;

- экологической обстановки на территории вмещающего г. Королёв региона Московской области и приоритетов стратегии её развития.

Актуальность разработки и практической реализации экологической политики города определяется следующими современными условиями:

1. Город Королёв живёт и развивается в условиях, когда весь мир одновременно переживает два кризиса: духовный и экологический, преодоление которых по отдельности невозможно. Продолжающиеся загрязнение среды, деградация экосистем, истощение природных ресурсов и подрыв основы их воспроизводства ставят под угрозу возможность устойчивого развития городов, а следовательно, регионов и стран. Параллельно происходит деградация не только природы, но и человека, который всё меньше сохраняет природу и всё больше способствует её разрушению. Он изменяет окружающий мир в соответствии со своим внутренним миром и своим миропредставлением. Сегодня как никогда актуально формировать у горожан мировоззрение, основанное на понимании целостности мира, способное создать новый тип взаимоотношений человека и природы, препятствующий разрушению человеческой личности и окружающей среды.

2. В городе намечаются отдельные тенденции по ухудшению качества окружающей среды:

- наблюдается постепенная деградация жизненно важных природных компонентов городской среды, снижаются их способности к воспроизводству природно-ресурсного потенциала;
- возрастает степень загрязнения атмосферного воздуха, связанная с выбросами автотранспорта;
- ухудшается состояние некоторых открытых водоёмов;
- продолжаются загрязнение и деградация почвенного покрова;
- наметилась тенденция к сокращению площади зелёных насаждений;
- наблюдается активизация негативных геоэкологических процессов (подтопления, вымывания грунтов из-под зданий и сооружений, повышение агрессивности грунтовых вод в результате их загрязнения) в результате отсутствия организации, координирующей вопросы создания и эксплуатации единой городской системы поверхностного стока.

3. Нарастание антропогенной нагрузки на среду и степени экологического риска вызвано:

- расположением города в непосредственной близости от Москвы, на пересечении мощных транспортных магистралей федерального уровня, интенсивность движения по которым ежегодно растёт;
- размещением на территории города крупных промышленных предприятий, производственных объектов и организаций сферы обслуживания населения, активно развивающихся в последние годы;
- строительством дорогого жилья, способствующего миграционному приросту городского населения, что может привести к достижению предела демографической ёмкости территории;
- высоким уровнем потребления основных природных ресурсов (питьевой воды, тепла, электроэнергии) на душу населения;
- отсутствием детально проработанной стратегии обращения с отходами производства и потребления;
- низким уровнем экологического сознания и культуры городского населения;
- слабым развитием гражданского общества, с недостаточным количеством горожан с активной жизненной позицией;
- низкой эффективностью механизмов регулирования природопользования и охраны окружающей среды;
- высокой степенью изношенности основных фондов на большей части производственных и коммунальных объектов;
- большим процентом ресурсоемких производств на городской территории;
- невысоким уровнем жизни значительной части городского населения и с дефицитом хорошо оплачиваемых рабочих мест в городе;
- недостаточным уровнем финансирования природоохранных и ресурсовосстановительных мероприятий.

4. Увеличение антропогенной нагрузки усугубляется ослаблением государственного экологического контроля и понижением степени личной ответственности природопользователей и горожан за ущерб, наносимый окружающей среде, что приводит к обострению экологических проблем на территории города Королёва.

5. Необходимость управления процессами воспроизводства ресурсного потенциала наукограда Королёва возрастает в связи с его переходом к устойчивому развитию. Высокое качество жизни и здоровья, безопасность его населения могут быть обеспечены только при условии поддержания соответствующего качества окружающей среды и рационального использования всего ресурсного потенциала.

На основе анализа перечисленных условий современного этапа развития города и экологических проблем сформулированы приоритетные направления городской политики по обеспечению экологической безопасности на территории города Королёва, которые нашли своё отражение в городской экологической политике.

Экологическая политика г. Королёва оформлена в виде:

- проекта «Экологической доктрины города Королёва Московской области», разработанной с учётом структуры и основных положений Экологической доктрины РФ (одобрена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 августа 2002 г. N 1225-р);
- «Концепции устойчивого развития города Королёва», разработанной в 2000 году и утверждённой Советом депутатов.

Экологическая доктрина города Королёва Московской области

В экологической доктрине города Королёва сформулированы и обоснованы цель, задачи и направления городской экологической политики. Кроме того, в ней отражены основные действия по практической реализации мероприятий, направленных на обеспечение экологически безопасного развития городской территории с её производственно-хозяйственным комплексом и населением.

Экологическая доктрина разработана на основе анализа:

- экологического состояния городской территории и её ресурсного потенциала;
- существующих тенденций изменения характеристик компонентов окружающей среды;
- современного этапа социально-экономического развития наукограда Королёв;
- приоритетности современных проблем.

Городская экологическая политика строится с учётом стратегических целей развития города, выбранных и одобренных горожанами.

Структура Экологической доктрины города Королёва соответствует направлениям экологической политики России, изложенным в Экологической доктрине Российской Федерации.

В Экологической доктрине города Королёва отражены:

1. Главные экологические проблемы г. Королёва.
2. Актуальность, стратегическая цель, задачи и принципы городской политики в области экологии.
3. Основные направления городской политики в области экологии:
 - обеспечение устойчивого природопользования;
 - снижение загрязнения окружающей среды и ресурсосбережение;
4. Приоритетные направления деятельности по обеспечению экологической безопасности города Королёва:
 - обеспечение безопасности при осуществлении потенциально опасных видов деятельности и при чрезвычайных ситуациях;
 - экологические приоритеты в здравоохранении;
 - предотвращение и снижение экологических последствий чрезвычайных ситуаций;
 - предотвращение терроризма, создающего опасность для окружающей среды;
5. Пути и средства реализации городской политики в области экологии:
 - развитие системы городского управления охраной окружающей среды и природопользованием;
 - нормативное правовое обеспечение и правоприменение;
 - экономические и финансовые механизмы;
 - экологический мониторинг и информационное обеспечение;
 - научное обеспечение;
 - экологическое образование и просвещение;
 - развитие гражданского общества в г. Королёве как условие реализации городской политики в области экологии;
 - экологизация городской политики строительства и землепользования;
 - международное сотрудничество;
 - реализация экологической доктрины города Королёва как наукограда Российской Федерации.

Проект Экологической доктрины подлежит обсуждению с представителями органов местного самоуправления, членами Совета депутатов и со всем населением города через местные СМИ, после чего он будет скорректирован с учётом высказанных предложений и замечаний.

По приоритетным направлениям экологической политики разрабатываются проекты целевых программ и планов мероприятий, которые призваны изменять намечающиеся опасные тенденции развития и способствовать приведению показателей окружающей среды в соответствие с нормативными требованиями.

Практическая реализация основных направлений городской экологической политики будет осуществляться с помощью муниципальной системы экологической безопасности города Королёва.

Концепция устойчивого развития г. Королёва

Концепция устойчивого развития была разработана ещё в 2000 году с целью улучшения условий жизни горожан, осуществления перехода города к устойчивому, сбалансированному развитию, обоснованному с экономической, социальной и экологической точек зрения, а также сохранения природно-культурного наследия и ресурсного потенциала при повышении эффективности их использования.

Устойчивое развитие обеспечивается эффективным и рациональным использованием всего ресурсного потенциала города:

- возможностями городской территории;
- природными (в том числе земельными) ресурсами;
- научно-производственной базой;
- инфраструктурой города;
- энергетическим потенциалом;
- творческим, интеллектуальным и физическим потенциалом горожан.

Такие города, как Королёв, благодаря их мощному научному и промышленному потенциалу, в состоянии начать планомерный переход к устойчивому развитию. В концепции рассматриваются основные принципы устойчивого развития городов и существующие предпосылки для перехода г. Королёва к сбалансированному развитию, а также задачи в области экономики, экологии и социальной сферы, которые необходимо решить на этом пути.

Комплексные межведомственные целевые программы

В Королёве в рамках утверждённой Концепции устойчивого развития города разрабатываются и поэтапно выполняются комплексные межведомственные целевые программы, направленные на решение экологических проблем: «Обеспечение экологической безопасности», «Ресурсосбережение», «Программа благоустройства территории города», «Создание ИСЭМ», «Детский сад — эталон экологической культуры», «Человек XXI века» (проект), «Обеспечение геоэкологической безопасности на территории города Королёва» (проект), которые приведены в Приложениях к настоящему изданию, поэтому далее дано лишь краткое описание целевых задач этих программ.

Программа обеспечения экологической безопасности на территории города Королёва на период до 2011 г. (проект)

Целью программы является разработка комплекса мер для обеспечения экологической безопасности жителей города, стабилизации и улучшения экологической обстановки в нём, повышения устойчивости работы всех городских систем.

Для достижения поставленных целей должны быть решены следующие задачи:

- снижены выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от всех видов источников;
- осуществлён комплекс мероприятий по снижению негативного влияния автотранспорта на окружающую среду и здоровье населения;
- проведён комплекс работ по охране водных объектов города и рациональному их использованию;
- осуществлён комплекс ресурсосберегающих мероприятий;
- создана система по раздельному сбору и переработке бытовых и промышленных отходов как вторсырья;
- проведены мероприятия по благоустройству и озеленению города;
- обеспечено осуществление экологических мероприятий в области градостроительства в соответствии с разрабатываемым Генпланом города;
- создана система мониторинга, анализа и прогнозирования изменений состояния окружающей среды в городе, дающая информационную основу для принятия управленческих решений;
- организованы мероприятия по экологическому образованию и воспитанию.

Результаты выполнения основных мероприятий программы обеспечат сокращение количества загрязняющих веществ в атмосфере и существенное уменьшение сбросов, а также рациональное использование городских ресурсов. Предусмотрены решения вопросов утилизации и переработки значительной части твердых бытовых отходов, образующихся в городе, и дополнительного благоустройства и озеленения улиц, внутридворовых территорий и парковой зоны. Основным итогом выполнения программы будет значительное оздоровление обстановки в городе.

Программа «Человек XXI века»

В Королёве Муниципальную систему формирования мировоззрения, соответствующего устойчивому развитию города (далее Система) планируется сохдать в ходе реализации проекта программы «Человек XXI века».

Система имеет целью радикально изменить представления жителей о своем городе и помочь горожанам осознать его собственным домом, а всё, что имеется и создаётся в городе, воспринимать как своё природное, культурно-историческое и социально-экономическое наследие. Такое восприятие городской среды активизирует деятельность горожан, объединит усилия представителей всех социальных групп населения и органов местного самоуправления, сделает их всех соучастниками в определении пути развития города и в поиске оптимальных решений сложных городских проблем.

Программа реализуется объединением большого числа структурных подразделений администрации, СМИ, орга-

низаций различной ведомственной принадлежности, в том числе и общественных. Структура элементов системы формирования мировоззрения, соответствующего устойчивому развитию города, показана на рисунках 5.3 и 5.4.

Отдел экологии и устойчивого развития координирует их деятельность по вопросам популяризации принципов и идей устойчивого развития среди городского населения. В Королёве наметилось сокращение дистанции между городским руководством и жителями, есть определённые сдвиги и по объединению усилий горожан для решения общегородских проблем. Опыт показывает: лишь при скоординированной работе всех организаций, как элементов единой городской системы, можно достичь желаемого синергетического эффекта. Необходимо всех горожан, всю внутреннюю социальную структуру города сориентировать на его развитие, создание благоприятной городской среды. И тогда даже небольшие инвестиции смогут дать максимальный эффект.

В Королёве сделана попытка систематизации и использования существующего организационно-методического, практического опыта отдельных российских и зарубежных городов для эффективного решения городских проблем с помощью межведомственного подхода и вовлечения всего городского сообщества в процессы формирования городской среды. Городом осуществлены первые практические шаги на пути к устойчивому развитию.

Рисунок 5.3. Структурная схема элементов муниципальной системы формирования экологического мировоззрения горожан

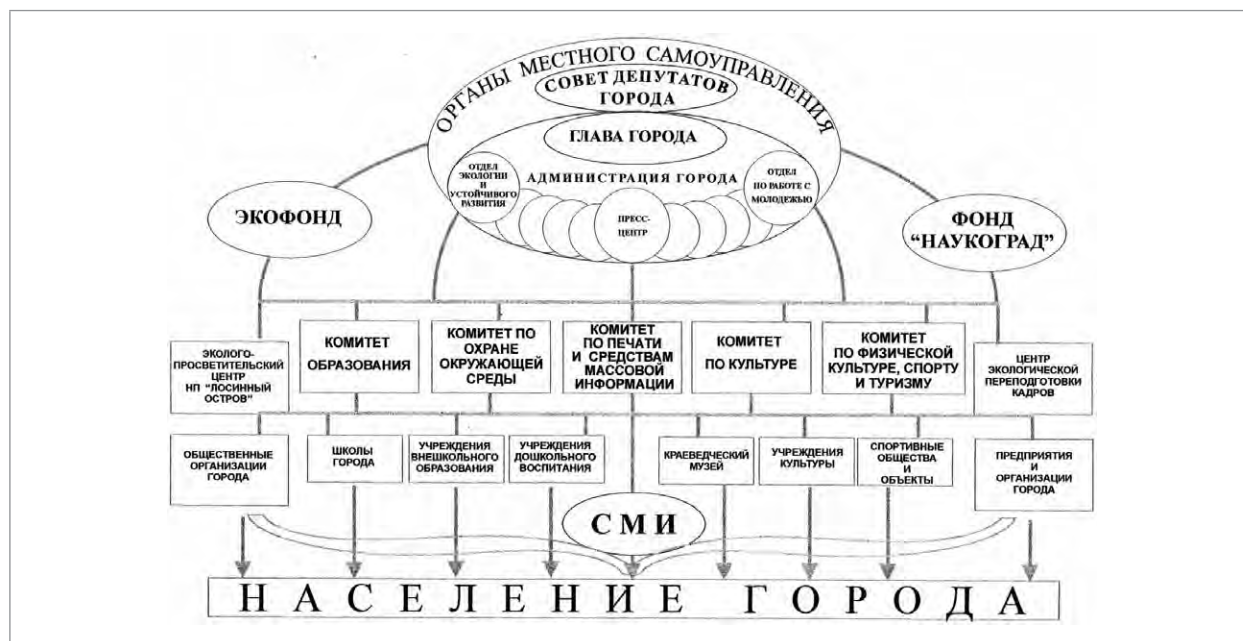


Рисунок 5.4. Деятельность отдела экологии и устойчивого развития на начальном этапе создания муниципальной системы формирования экологического мировоззрения горожан



Экспериментальный проект «Детский сад — эталон экологической культуры»

Целями данного экспериментального проекта являются создание благоприятной обстановки на территории детского сада через оптимизацию комплекса природных, информационно-культурных и бытовых условий для передачи детям системы знаний, навыков, ценностных ориентиров, способствующих формированию у них экологически ориентированного мировоззрения; повышения защищенности ребенка от воздействия неблагоприятных экологических факторов, а также повышения уровня экологической культуры и информированности взрослых.

Программа «Обеспечение геоэкологической безопасности на территории города Королёва (основные направления городской политики в области предотвращения развития подтопления и негативных геологических процессов на период до 2016 г.)»

Развитие г. Королёва как крупного социально-промышленного центра, увеличение объемов жилищного строительства, рост населения и количества автотранспорта, развитие городской инфраструктуры при отсутствии соответствующей системы ливневой канализации способствовали повышению антропогенной нагрузки на такие жизненно важные элементы городской экосистемы, какими являются почвогрунты, тесно связанные с ними подземные и поверхностные воды.

Отсутствие четкой стратегии развития системы ливневых стоков и специализированной городской организации, ответственной за её развитие и эффективную эксплуатацию, наделённой необходимыми полномочиями по осуществлению координации и контроля за сбором и отведением ливнестоков, безответственное отношение землепользователей (юридических и физических лиц) к вопросам организации отведения поверхностных стоков со своих земельных участков и объектов в ходе их эксплуатации, реконструкции и благоустройства привело к развитию негативных гидрогеологических процессов, к обострению геоэкологических проблем и, как следствие, к возникновению социальных противоречий и конфликтов.

Активизация негативных гидрогеологических процессов, вызывающих подтопление, оползни, вымывание грунтов из-под зданий и сооружений (суффозия) приводит к следующим последствиям:

- к преждевременному износу и разрушению объектов городской инфраструктуры, включая подземные коммуникации и сети, надземные хозяйственные объекты, жилые здания и производственные сооружения;
- к ухудшению санитарно-гигиенических условий в жилом секторе проблемных участков;
- к нарушению условий нормального функционирования почв, растительных сообществ, включая зелёные насаждения.

Программа направлена на ликвидацию причин развития негативных геоэкологических (гидрогеологических) процессов, вызванных антропогенной деятельностью, и на восстановление нормального гидрологического режима подземных вод на проблемных участках городской территории.

Программа включает в себя комплекс мероприятий:

- по выявлению негативных процессов и контролю за ними;
- по созданию системы геоэкологического мониторинга (включая подсистему мониторинга уровня и качества грунтовых вод первого от поверхности водоносного горизонта);
- по проектированию, оптимизации и реконструкции системы ливневых стоков, включая их очистку.

В результате реализации программы будут:

- ликвидированы причины и последствия подтопления на городской территории;
- созданы условия для нормализации гидрогеологических процессов и организован контроль за изменением уровня и химического состава грунтовых вод верхнего водоносного горизонта;
- нормализованы условия проживания и снята социальная напряженность в районах, подверженных подтоплению.

Городская целевая программа «Ресурсосбережение»

Основной целью этой программы является реализация правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов и экономное расходование бюджетных средств города.

К задачам программы относятся:

- экономия бюджетных средств, расходуемых на оплату энергоресурсов, за счет повышения энергоэффективности объектов бюджетной сферы;
- оснащение потребителей приборами и системами учёта расхода энергоресурсов.

Практическая реализация этой межведомственной Программы поэтапно осуществляется с 1995 года производственным объединением «Прогресс».

В результате выполнения комплекса мероприятий Программы:

- созданы дополнительные рабочие места;
- снижены водопотребление, энергоёмкость технологий и оборудования;
- значительно уменьшены выбросы вредных веществ в атмосферу;
- найден способ компенсации дефицита бюджетных средств на мероприятия по энергоресурсосбережению за счет нововведений и средств, полученных от экономии энергоносителей и воды, а также за счёт уточнения их истинного потребления.

Благоустройство территории города

В настоящее время проблемы благоустройства нельзя отделить от вопросов архитектуры, строительства, развития коммунальной сферы, дорожного строительства и т. д.

Одной из приоритетных задач, которую ставит перед собой администрация города, является проведение организационных и структурных преобразований, направленных на обеспечение комплексного подхода в решении вопросов благоустройства, координации и контроля проводимых мероприятий.

Положительный опыт такого подхода заключается в том, что, начиная с 2003 г., в рамках «Программы развития города как Наукограда РФ» начато поэтапное проведение комплексных подпрограмм по благоустройству городской территории:

- «Реконструкция внутридворовых территорий»;
- «Реконструкция дорог и тротуаров»;
- «Озеленение города»;
- «Программы по санитарной очистке территории города»;
- «Электроосвещение».

В ходе развития данной программы выделены направления работ по внедрению новых форм и методов благоустройства территории, осуществляемые на экономической и научно-практической основе. В вопросах изменения отношения к проблеме благоустройства как юридических, так и физических лиц в Программе важная роль отводится средствам массовой информации.

5.4. Резюме

Роль подсистем анализа и управления в муниципальной системе экологической безопасности является определяющей для повышения эффективности работы всей системы, и их развитие — первостепенная задача при создании и развитии МСЭБ.

Проведение оценки экологической ситуации, анализ тенденций и прогнозирование изменений экологических параметров в ходе развития муниципального образования, выбор и принятие оптимальных вариантов оперативных, тактических и стратегических управляющих решений, реализация программ по основным направлениям проводимой экологической политики обеспечивают рациональное использование и воспроизводство природоресурсной базы городского устойчивого развития.

В связи с этим разработка и формирование полноценной организационной структуры подсистем анализа и управления, их методическое обеспечение и инструментально-техническое оснащение являются первостепенными задачами создания МСЭБ. Поскольку главным информационно-аналитическим элементом организационной структуры и ядром всей МСЭБ, по нашему мнению, являются территориальные центры экологической безопасности, они должны быть организованы на самом начальном этапе создания системы экологической безопасности и координировать работы по её становлению и развитию.

По мере создания МСЭБ поэтапно должна совершенствоваться и существующая система управления экологической безопасностью города, так как именно на неё возложена ответственность за принятие оптимальных и эффективных управляющих решений в этой сфере.

Обеспечение экологической безопасности и устойчивого развития городов с каждым годом становится всё более актуальной задачей. На региональном уровне это осознание пришло уже сегодня, что подтверждается резким возрастанием спроса на разработку для субъектов федерации стратегий устойчивого развития «Планов территориального развития» регионов.

Определяя ресурсную и экологическую политику своего муниципального образования, отвечая за жизнеобес-

печение на его территории, местные власти уже в ближайшее время не смогут обходиться без МСЭБ, обеспечивающей экологическую основу для перспектив их устойчивого развития. Парадоксально, но до настоящего времени стратегии социально-экономического развития городов разрабатываются, как правило, отдельно от составления их генеральных планов, в которых лишь намечены перспективные направления использования городской территории без детальной прогнозной проработки экологических, экономических и социальных проблем, как внутренних, так и внешних. Это приводит к тому, что развитие территорий муниципальных образований происходит в большинстве случаев не благодаря, а вопреки составляемым планам.

Исходя из различных функций трёх видов управления экологической безопасностью города: стратегического, тактического и оперативного — необходимо строить трёхуровневую иерархическую систему управления, которая обеспечит согласованность принятия оперативных решений с тактическими задачами и с принятой стратегией экологической безопасности.

В связи с этим повышается роль оценки эффективности принятых решений с точки зрения устойчивого развития, которую позволяют выявить специальные показатели или индикаторы устойчивости городского развития.

В настоящей главе приведена новая система индикаторов для анализа устойчивости городского развития. Анализ применимости предложенной авторами системы индикаторов проведен на основе данных на территории г. Королёва. Полученные результаты позволили сделать выводы о том, что система индикаторов вполне применима для решения муниципальных задач, проста в использовании, при расчёте индикаторов требуются лишь общедоступные статистические данные. Система универсальна, её можно применять для анализа устойчивости разных городов.

Понимая, что данная система ещё далека от совершенства, а работу над составом конкретных индикаторов необходимо продолжить, авторы считают использованные принципы структурирования и систематизации показателей перспективными для создания универсальной муниципальной системы индикаторов устойчивого развития, которая может быть использована муниципалитетами различного типа.

Разработка, обсуждение и принятие основ экологической политики муниципальных образований, сформулированных и оформленных в виде стратегических документов: концепций устойчивого развития и экологических доктрин, являются важным этапом построения МСЭБ. Этими документами определяется вектор развития муниципального образования, обеспечивающий его экологическую и ресурсную безопасность. Комплексные межведомственные программы, разрабатываемые и реализуемые в соответствии с основными направлениями стратегии устойчивого развития, позволяют осуществить переход к системному решению основных городских проблем. Являясь основой тактического управления, эти программы включают конкретные мероприятия, позволяющие поэтапно решать актуальные проблемы и выполнять профилактическую задачу по предупреждению возникновения проблемных ситуаций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ



Заклучение

Анализ эколого-социально-экономического потенциала нукограда Королёва показывает, что у города есть основа для его устойчивого развития: выгодное географическое положение, богатое культурно-историческое наследие, мощная индустриальная база, развитые сфера услуг, инженерная и транспортная инфраструктуры, высококвалифицированные кадры.

Оценка экологической ситуации в городе позволяет определить приоритетные задачи и адресные меры по улучшению качества окружающей среды (табл. 6.1).

Таблица 6.1. Состояние компонентов городской среды и мероприятия по ее оздоровлению

Ситуационная характеристика среды	Требуемые адресные меры
Состояние атмосферного воздуха города удовлетворительное, уровень выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта остаётся высоким.	Усиление контроля содержания СО в выхлопных газах автомобилей, несанкционированного сжигания мусора. Разработка и реализация проектных решений по уменьшению транспортных потоков на автомагистралях города.
Химический состав воды в реке Клязьме по результатам опробования в большинстве случаев соответствует ГОСТу, но по бактериологическим показателям отмечается загрязнение воды в тёплое время года.	Совместная с природоохранными органами разработка и реализация мероприятий по улучшению качества воды в реке Клязьме.
Качество питьевой воды в городе соответствует ГОСТу. Наблюдается повышенное содержание железа в воде.	Систематический контроль в соответствии с принятыми нормативами. Перевод системы хлорирования воды на обеззараживание менее опасным реагентом.
На отдельных участках наблюдается повышенное содержание в почвах бензпирена, нефтепродуктов и тяжелых металлов.	Проведение на участках с относительно загрязненными почвами работ по задержанию почв и восстановлению нарушенных газонов, тщательная обработка их торфом и компостами, а в засушливые периоды – регулярный полив улиц и газонов. С целью предотвращения попадания загрязнителей из почвы в организм человека: - предупреждать горожан об опасности выращивания сельхозпродукции в районах, прилегающих к плотной многоэтажной застройке и к транспортным магистралям; - обеспечить песочницы на детских площадках регулярно обновляемым привозным чистым песком.
Радиационная обстановка на территории города соответствует нормативам радиационной безопасности населения.	Систематический контроль в соответствии с принятыми нормативами.
По результатам биоиндикационных исследований основная часть территории города (80% площади) характеризуется устойчивым экологическим состоянием природной среды.	Проведение более детальных контрольных обследований и анализа данных о заболеваемости детского населения города на участках с неустойчивым экологическим состоянием природной среды с целью определения степени влияния факторов окружающей среды на здоровье горожан.
Качество здоровья городского населения по большинству показателей не превышает средних значений показателей заболеваемости по районам и городам Московской области. По отдельным показателям заболеваемость горожан до настоящего времени остаётся высокой.	Продолжение работ: - по анализу причин, вызывающих повышенную заболеваемость; - по разработке мер улучшения здоровья горожан в рамках проекта «Оценка экологического риска - основа для разработки мероприятий, направленных на улучшение городской среды и здоровья населения».
Нежелательные демографические тенденции: - число умерших превышает число родившихся; - значительный миграционный прирост населения.	Участие в реализации национальных проектов. Социальная и медицинская поддержка материнства и детства. Меры противодействия незаконной миграции. Совершенствование политики в области жилищного строительства.
Уровень экологических знаний населения и руководителей отдельных предприятий остаётся недостаточно высоким.	Работа по экологическому образованию населения, повышению уровня экологических знаний руководителей и специалистов предприятий.
Ситуация с отходами производства и потребления остаётся напряжённой.	Разработка практических рекомендаций и вариантов решения проблем обращения с отходами, предусматривающие их перевод во вторичное сырьё и его переработку на территории города.
Экологическое образование, уровень экологической культуры населения и руководителей отдельных предприятий не соответствует современным требованиям.	Организовать экологическое образование и повышение уровня экологических знаний руководителей и специалистов предприятий. Усилить работу по экологическому образованию населения, используя при этом все возможные формы.
Недостаточно развита система ливневой канализации. Не решена проблема утилизации снега.	Разработка проектов и строительство очистных сооружений на Дулёвом и Нехлюдовом ручьях (НП «Лосиный остров»). Развитие и реконструкция системы ливневой канализации. Разработка проекта и строительство снегосплавного пункта.

Канализационные дюкера, проложенные через русло реки Клязьмы, находятся в аварийном состоянии.	Завершение работ по прокладке дюкеров.
Недостаточное развитие сферы деловых услуг.	Развитие инфраструктуры делового сервиса до соответствующего уровня. Превращение г. Королёва в технополис.

Предлагаемые меры и рекомендации нашли своё отражение в ряде городских программных документов, приведённых в приложении к настоящему изданию. В проектах «Экологической доктрины г. Королёва» и «Программы обеспечения экологической безопасности на территории г. Королёва» конкретизированы направления стратегии перехода города к сбалансированному развитию, изложенные ранее в «Концепции устойчивого развития г. Королёва».

С целью отслеживания тенденций и прогнозирования городского развития, определения оптимальных вариантов управленческих решений разработана муниципальная система индикаторов устойчивого развития. Её апробация на основе городских данных показала, что система отвечает предъявляемым к ней требованиям, позволяет выявить степень сбалансированности городского развития, хорошо адаптирована к решению муниципальных задач и эффективна для практического применения.

С целью создания в городе благоприятных условий для привлечения крупных инвестиций в долгосрочные перспективные проекты необходимо:

- провести комплексную инвентаризацию и оценку качества ресурсного потенциала территории (производственной базы, земли, недвижимости, интеллектуальных и природных ресурсов);
- создать муниципальную информационную систему мониторинга ресурсов и контроля их использования;
- приступить к формированию прикладных математических и программных моделей, обеспечивающих оптимизацию принятия управляющих решений на основе прогнозирования процессов развития городской территории.

Снижению антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды во многом может способствовать муниципальная система экологической безопасности, методические основы которой в настоящее время разрабатываются и проходят практическую апробацию в г. Королёве.

Активно идёт процесс организационно-технического совершенствования информационного и аналитического блоков МСЭБ:

- проведены медико-экологическое обследование городской территории и комплекс целевых исследований, необходимых для разработки и обоснования генерального плана развития города;
- создаётся банк тематических данных;
- разработан и поэтапно реализуется проект информационной системы экологического мониторинга;
- развивается городская информационная система: создаётся информационно-аналитический центр города, сдана в опытную эксплуатацию «Информационная система обеспечения градостроительной деятельности», разрабатывается проект городского экологического портала для оперативного сбора и обмена экологической информацией.

Совершенствуется управленческий блок МСЭБ:

- тактическое управление теперь предусматривает принятие решений на основе результатов комплексного анализа информации, включая и экологическую составляющую;
- стратегическое управление основывается на оптимизации и сбалансированности использования природно-ресурсного, экономического и социального потенциала территории;
- особая роль отводится публичной политике, частью которой является экологическая политика.

Публичная экологическая политика способствует развитию конструктивного диалога и взаимной ответственности власти, бизнеса и общества.

Итогом осуществления мероприятий городской публичной политики в г. Королёве (городская ассамблея, «Дни открытого письма», обсуждение с населением проектов программ и планов в местных СМИ, деятельность общественных организаций) стали:

- сокращение дистанции между городской властью и населением, улучшение взаимопонимания между ними, позволяющее предупреждать и разрешать социальные конфликты;
- активизация инициатив граждан, их участие в городских мероприятиях, включая экологические проекты;
- широкое обсуждение и реализация целевых межведомственных городских программ.

Разрабатывая основы МСЭБ, мы стремились на примере г. Королёва показать целесообразность её формирования и возможность эффективного применения как инструмента управления качеством окружающей среды.

Считаем экологическую безопасность составной частью национальной безопасности России, а муниципальную систему экологической безопасности — первичным звеном государственной системы.

Надеемся, что наш опыт будет полезен и другим городам России, а создание и деятельность МСЭБ послужит катализатором формирования СЭБ регионального и федерального уровней.

ПРИЛОЖЕНИЯ

(городские программы и тематические карты)

Администрация города Королёва Московской области

**Приложение 1.
Концепция устойчивого
развития города Королёва.
Стратегия перехода города
к сбалансированному
развитию.**

Утверждена Постановлением Главы города от 24 июля 2000 г. № 996.

2000 г.

1. Паспорт

Наименование	Концепция устойчивого развития г. Королёва Московской области
Муниципальный заказчик	Администрация и Совет депутатов г. Королёва Московской области.
Основные разработчики концепции	Администрация г. Королёва, Отдел экологии и устойчивого развития города, Отдел перспективного развития.
Цель	Улучшить условия жизни горожан, осуществив переход города к устойчивому, сбалансированному развитию, обоснованному с экономической, социальной и экологической точек зрения. Сохранить природно-культурное наследие и ресурсный потенциал при повышении эффективности их использования.
Перечень основных программ, направлений работ и мероприятий	«Человек XXI века». Создание системы формирования мировоззрения, соответствующего устойчивому развитию города. Привлечение населения к активному участию в обсуждении и реализации городских программ. Развитие города Королёва в качестве наукограда. Создание благоприятных условий для инвестиций и внешнеэкономической деятельности. Формирование инфраструктуры инновационной деятельности, реализация проектов. Диверсификация производства — развитие многопрофильного промышленного производства: расширение числа и типов городских предприятий, включая предпринимательскую деятельность. Создание единой городской информационной системы. Реформирование жилищно-коммунального хозяйства г. Королёва. Развертывание комплекса работ по реконструкции жилого фонда, сетей и объектов коммунального хозяйства на базе энерго- и ресурсосберегающих технологий. Проведение работ по улучшению экологической обстановки, озеленению и благоустройству. Обеспечение экологической безопасности города Королёва. Экологизация автотранспортного, автозаправочного комплексов и дорожной сети города. Развитие города Королёва как туристического центра.
Ожидаемые конечные результаты	Повышение уровня и качества жизни горожан. Переход города к устойчивому, сбалансированному развитию, обоснованному с экономической, социальной и экологической точек зрения. Развитие эффективной экономики. Сохранение природного, культурного наследия и ресурсного потенциала. Повышение эффективности использования ресурсов города.

2. Структура концепции устойчивого развития города Королёва

Блоки программ и основных направлений

Экономический	Экологический	Социальный
1. «Развитие города Королёва в качестве наукограда». 2. «Диверсификация производства» (Развитие многопрофильного промышленного производства или расширение числа и типов основных градообразующих и малых предприятий). 3. «Поддержка и развитие малого предпринимательства» 4. «Развитие г. Королёва как туристического центра».	1. «Обеспечение экологической безопасности»: 1.1. «Чистый воздух». 1.2. «Чистая вода». 1.3. «Чистая земля». 1.4. «Экологизация транспорта». 1.5. «Система экологического и социально-гигиенического мониторинга». 2. «Реформирование жилищно-коммунального хозяйства г. Королёва»: 2.1. «Ресурсосбережение»: 2.1.1. «Теплый дом». 2.2. «Озеленение и благоустройство города Королёва». 2.3. «Чистый город»: 2.3.1. «Тротуар». 2.3.2. «Магистраль». 2.3.3. «Благоустроенный двор». 2.3.4. «Наш подъезд». 2.4. Научно-техническая программа по бытовым отходам: 2.4.1. «Твердые бытовые отходы».	1. «Программа социальной защиты населения». 2. «Человек XXI века» (система формирования мировоззрения устойчивого развития города): 2.1. «Молодёжь города Королёва — 1999-2000 гг.». 2.2. «Комплексная программа по борьбе с наркоманией и распространением наркотиков». 2.3. «Развитие научно-технического творчества молодёжи». 2.4. «Духовно-историческое воспитание и образование (ДИВО)» (изучение и сохранение культурно-исторического наследия города). 2.5. «Развитие ТОС в г. Королёве». 3. «Здоровье горожан»: 3.1. «Вакцинопрофилактика». 3.2. «Туберкулез». 3.3. «ОЗ». 4. «Программа строительства муниципального жилья».

Примечания:

- жирным шрифтом выделены комплексные целевые программы, внесенные в план социально-экономического развития г. Королёва на 2000 г.;
- отнесение программ и основных направлений деятельности к экологическому, социальному и экономическому блокам в значительной степени условно, так как комплексные целевые программы предполагают параллельное решение социальных, экономических и экологических проблем.

Основанием для разработки настоящей концепции послужили следующие документы:

- «Концепция ООН по охране среды и развитию» и Всемирный план действий «Повестка дня на XXI век» (Рио-де-Жанейро, 1992 г.);
- «Концепция перехода РФ к устойчивому развитию» (утверждена Указом Президента РФ № 440 от 01.04.96 г.);
- «Концепция национальной безопасности РФ» (утверждена Указом Президента РФ № 1300 УГ 17.12.97 г.);
- «Государственная стратегия устойчивого развития РФ» (одобрена в основном Правительством РФ в декабре 1997 г.);
- «Национальный план действий по охране окружающей среды РФ на период 1999–2001 годы» (рассмотрен на заседании Правительства 12.11.98 г.);
- «Концепция устойчивого развития городов РФ» (одобрена на Всероссийском съезде по охране природы 04.06.95 г., доработана и опубликована в 1999 г.);
- Решение совета депутатов г. Королёва Московской области № 14/67 от 09.07.97 г.

3. Устойчивое развитие города — объективное требование времени

В последние годы Королёв переживает типичное для многих городов состояние — наличие проблем, препятствующих нормальному развитию: нехватка бюджетных средств, спад производства, обнищание населения, безработица, преступность, нерациональное использование ресурсов, ухудшение экологической обстановки в городах и прилегающих районах.

В период с 1990 по 1996 гг. в среднем по России при сокращении объема промышленного производства на 54,5% его энергоемкость выросла в 1,5 раза, при этом объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу сократились лишь на 30%, объем сбросов в открытые водоёмы — всего на 10%, а количество промышленных отходов увеличилось в 1,15 раза. Возрос риск возникновения аварийных ситуаций на неритмично работающих предприятиях, на обветшалых коммуникациях и прочих объектах в связи с износом технологического оборудования, накоплением на территориях и в складских помещениях предприятий экологически опасных промышленных отходов, сырья и продукции. Небла-

гоприятная экологическая ситуация и негативные социально-демографические условия жизни горожан увеличивают риск генетических и иных патологических изменений здоровья населения.

В настоящее время финансовые ресурсы городов крайне ограничены. Их едва хватает лишь на то, чтобы в срочном порядке решать текущие задачи — «латать дыры». Это обстоятельство сводит к минимуму возможности для работы на перспективу развития города, на среднесрочные и долгосрочные цели. Вместе с тем основные проблемы городского развития без осмысленной стратегии разрешить невозможно. Для этого необходимо, чтобы вся внутренняя социальная структура города была сориентирована на его развитие, на создание благоприятной городской среды, в которой даже небольшие инвестиции давали бы кумулятивный эффект. Необходим комплекс мер, которые могут вывести город из социальной и экономической депрессии, высвободить мощный импульс саморазвития города. Его основой являются социальные взаимодействия, осуществляемые на уровне жизненных и стратегических установок людей. Социально-профессиональные, неформальные объединения горожан, их интересы, «системы поддержки», личные связи — все это составляет социальный капитал, который городское руководство должно целенаправленно использовать. Только при этом условии может наступить перелом в настроениях и ожиданиях горожан, у них может сформироваться ощущение оптимистической перспективы, появится надежда на улучшение социальных условий, возникнет доверие к представителям органов местного самоуправления. Для этого городской власти нужно постоянно выступать гарантом порядка и стабильности.

В современных условиях существенно изменилась роль Главы города. От жесткого экономического и социального регулирования он переходит к проведению открытой городской политики, которая достигает успеха благодаря коллективному обсуждению и принятию планов реализуемых преобразований.

Основными задачами городской власти в области взаимодействия её с горожанами становятся:

- сокращение дистанции и повышение степени доверия между городским руководством и жителями;
- поощрение профессиональных действий активных представителей населения;
- создание благоприятных условий для предприятий и «людей дела», в том числе предпринимателей, частные интересы которых при сбалансированной налоговой и структурной городской политике во многом совпадают с интересами города;
- осуществление теснейшего сотрудничества с общественными организациями с учётом при этом их особенности и сферы влияния, тем самым охватывая очень важный круг социально активных горожан.

Опыт зарубежных стран за последние десятилетия показал:

- использование межотраслевого подхода к решению городских проблем повышает координацию и слаженность действий, исключает дублирование работ, что позволяет значительно повысить их эффективность;
- вовлечение горожан в формирование и реализацию городских планов развития делает жителей активными участниками и помощниками местных властей, способствует повышению взаимного доверия, что предотвращает возникновение конфликтных ситуаций и способствует наиболее эффективному проведению мероприятий по улучшению ситуации в городе.

Международным сообществом, а именно представителями европейских городов, поддерживающих движение «Кампания европейских городов за устойчивое развитие», в настоящее время уже наработан богатый практический опыт по использованию такого подхода, который постоянно анализируется, обобщается и распространяется. С учётом практических наработок ими постоянно совершенствуются стратегия и тактика действий, обеспечивающих поэтапный переход городов к устойчивому развитию.

Устойчивое развитие города — это такой подход к решению городских проблем, к улучшению условий жизни горожан, который ведет к сбалансированному социально-экономическому и экологическому развитию, осуществляемому на основе рационального использования всего городского ресурсного потенциала, включая геолого-географические особенности городской территории, потенциальные возможности населения, экономики, промышленности, инфраструктуры, не превышающее предельно допустимых нагрузок на окружающую среду (городские экосистемы).

Устойчивое развитие города предполагает постоянное совершенствование и поддержание стабильности работы всей городской системы, повышение её «запаса прочности» или «надежности», т. е. уменьшение зависимости и уязвимости от воздействия внешних негативных экономических, социальных и экологических факторов.

Изменения в социально-демографической обстановке, в экономике или в экологической ситуации взаимосвязаны и взаимообусловлены. Они активно влияют на степень социальной напряженности, являются факторами, определяющими риск возникновения аварийных ситуаций, риск для здоровья населения, т. е. определяют равновесие и стабильность всей городской системы.

Устойчивое развитие обеспечивается эффективным и рациональным использованием всего ресурсного потенциала города:

- возможностями городской территории,
- природными (в том числе земельными) ресурсами,
- научно-производственной базой,

- инфраструктурой города,
- энергетическим потенциалом,
- творческим, интеллектуальным и физическим потенциалом горожан.

Такие города, как Королёв благодаря их мощному научному и промышленному потенциалу уже сегодня в состоянии начать планомерный переход к устойчивому развитию города.

Этим определяются необходимость и своевременность разработки и реализации стратегии перехода города Королёва к устойчивому развитию с учётом особенностей и основных стратегических направлений развития Московской области и России в целом. Стратегия перехода Королёва к устойчивому развитию разрабатывается на основе принципов устойчивого развития городов.

4. Основные принципы устойчивого развития города

Международным сообществом выработаны следующие основные принципы устойчивого развития городов:

1. Равенство прав настоящего и будущих поколений на жизнь в благоприятной окружающей городской среде и на пользование городскими ресурсами. Сохранение здоровья, обеспечение нормальных условий жизни горожан и удовлетворения их духовных потребностей — считать высшим приоритетом при развитии города.
2. Практическое участие всех жителей и городских организаций в улучшении социально-экономических и экологических условий жизни, в принятии и реализации городских проектов, программ и планов развития, осуществляемое на основе их теснейшего сотрудничества с органами местного самоуправления. Вовлечение горожан в формирование и реализацию городских планов развития делает жителей активными участниками и помощниками местных властей, способствует повышению взаимного доверия, что предотвращает возникновение конфликтных ситуаций и способствует наиболее эффективному проведению мероприятий по улучшению социально-экономической и экологической обстановки в городе.
3. Добровольное принятие органами местного самоуправления, организациями и гражданами обязательств, направленных на устойчивое развитие.
4. Приоритетность межведомственного подхода при решении общегородских проблем. Приоритет отдается выполнению межотраслевых, целевых, общегородских программ.
5. Экологическое нормирование антропогенной нагрузки на окружающую среду. Осознавая неразрывное единство развития природы и общества, город считает необходимым согласовывать своё развитие с объективными законами развития природы и общества. Город обязуется регулировать нагрузку на окружающую среду, обеспечивая поддержание её состояния, близкого к устойчивому.
6. Экологический реализм и энергоресурсосбережение. Применение новейших научно-технических решений и подходов к оптимизации производственной деятельности в городе и к эффективному использованию городских ресурсов. Научный анализ, прогноз и обоснование необходимых изменений, связанных с использованием ресурсов в ходе хозяйственной деятельности на городской и прилегающих территориях.
7. Доступность информации — каждый житель имеет право на информацию о современной ситуации в городе и о перспективах её изменений.
8. Согласование региональных и городских стратегических целей развития.

5. Потенциал города Королёва (предпосылки для перехода к устойчивому развитию)

Разработка кардинальных мер по решению экономических, социальных и экологических проблем возможна только на основе комплексного анализа всего спектра особенностей города, включая все виды потенциальных его ресурсов.

Для перехода к устойчивому развитию у города есть следующие предпосылки:

В области развития экономики:

- высокий интеллектуальный и образовательный потенциал населения;
- развитый научно-производственный комплекс;
- современная городская инфраструктура;
- стратегически выгодное географическое положение;

- комплекс объектов природного и культурно-исторического наследия.

В области развития социальной сферы:

- социально-демографическая обстановка;
- прогрессивно настроенное руководство городом.

В области улучшения экологической обстановки:

- улучшающиеся в последние годы экологическая ситуация и благоустроенность городской территории.

Население города — главное его богатство

Высокий интеллектуальный потенциал городского населения (большая часть жителей Королёва имеет высшее и среднее специальное образование), относительная молодость горожан, социальная и политическая их активность, городской патриотизм, стремление к гармонизации отношений с окружающей средой — основа для реализации городской политики устойчивого развития. Механизм её реализации имеет организационную основу в виде прогрессивно настроенной системы местного самоуправления.

Промышленный потенциал

Колоссальным промышленным потенциалом городской территории является крупный научно-производственный ракетно-космический комплекс (НПК), в состав которого входят: Ракетно-космическая корпорация «Энергия», ЦНИИМАШ, «Композит», КБ химического машиностроения, НПО «Звезда-стрела», Центр управления полётами и другие градообразующие предприятия города. Создаются и развиваются новые крупные торгово-промышленные предприятия, такие как «Калининградхлеб», «Метатр», «Амтел» и др.

Ресурсы стратегического положения города (географического расположения и административного объединения с посёлками) и его производственной специфики

Город Королёв — один из крупнейших научно-производственных центров Московской области с населением 173 тыс. человек и территорией 52 кв. км.

1. Город Королёв — составная часть городской агломерации северо-восточного Подмосковья, образованной территориями Мытищинского, Щелковского и Пушкинского районов.
2. Соседство с НП «Лосиный остров». Вдоль всей южной границы города расположен Государственный природный национальный парк (ГПНП) «Лосиный остров» — огромный зелёный массив, снабжающий наш город чистым воздухом и являющийся рекреационной зоной доступной для любого жителя.
3. Близость города к Москве и крупным транспортным магистралям — стратегически выгодное расположение. Расположенный всего в нескольких километрах от Московской кольцевой автодороги, на пересечении Ярославского шоссе и Ярославской железной дороги, город занимает стратегически очень выгодное положение с точки зрения доступности для гостей города и деловых людей, что делает городскую территорию привлекательной для потенциальных инвесторов. Он тесно связан с Москвой, и вполне сопоставим по многим показателям с её окраинными районами.
4. Городская территория по целому комплексу показателей обладает потенциалом, привлекательным для инвесторов долгосрочных перспективных и экологически обоснованных проектов.

Развитие города как туристического центра — перспектива экономически выгодная и вполне реальная. Источниками поступления средств в город при этом могут быть: туристическая инфраструктура (гостиницы, объекты бытового обслуживания и торговли, сувенирное производство), шоу-бизнес (аттракционы космического «Диснейленда»), музеи РКК «Энергия» и других предприятий, Центр управления полётами, которые ныне открыты для свободного посещения как российских, так и зарубежных туристов. ЦУП, музеи города и другие объекты природно-исторического наследия являются составными частями одного из звеньев туристического маршрута «Звёздный Тур», включающего Центр подготовки космонавтов в Звёздном городке, уникальный Музей истории авиации в Монино.

Руководство города (органы местного самоуправления) активно стремится стабилизировать и улучшить экономическую, социальную и экологическую обстановку в городе:

- активно ведётся поиск и внедрение новых эффективных методов управления городом, современных технологий;
- привлекаются инвестиции в городские проекты и программы;
- организуется участие города в международных проектах: «Здоровые города», «Устойчивое развитие больших и малых городов Европы»;
- организовано подписание городом Хартии устойчивого развития;

- разрабатываются и реализуются комплексные межотраслевые городские программы;
- ведётся работа по благоустройству городской территории;
- организуется участие города во Всероссийских конкурсах по благоустройству.

Ещё одним очень важным потенциальным ресурсом города являются его методические и экспериментальные разработки в области использования современных подходов к реформированию городского хозяйства, к управлению городскими ресурсами, к нестандартному решению социально-экономических проблем. Этому во многом способствует участие города в международных движениях «Кампания за устойчивое развитие городов Европы» и «Здоровые города».

Разработка и успешная реализация комплексных целевых городских программ, использование новых экономических механизмов для решения городских проблем отмечены на государственном уровне. В результате этого г. Королёв в 1999 г. получил специальный приз на Всероссийском конкурсе «Самый благоустроенный город России». Выполнение городских программ позволит решить проблемы экономического развития города, расширить научно-производственную базу, усовершенствовать городскую инфраструктуру, развить социальную сферу и обеспечить экологическую безопасность.

6. Цели и задачи на период перехода города Королёва к устойчивому развитию

Цель перехода города к устойчивому развитию — улучшение социально-экологических условий жизни и труда горожан, переход к устойчивому, сбалансированному развитию, обоснованному и эффективному с экономической, социальной и экологической точек зрения, способствующему сохранению природно-культурного наследия и ресурсного потенциала при рациональном их использовании.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач в области экономики, экологии и в социальной сфере.

Задачи по обеспечению экологической безопасности

В соответствии с поставленными стратегическими целями должны быть решены следующие задачи:

- снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от всех видов источников;
- осуществление комплекса мероприятий по снижению негативного влияния автотранспорта на окружающую среду и здоровье населения;
- проведение комплекса работ по охране водных объектов города и рациональному их использованию;
- осуществление комплекса ресурсосберегающих мероприятий;
- создание системы по раздельному сбору и переработке бытовых и промышленных отходов как вторсырья;
- проведение мероприятий по благоустройству и озеленению города;
- обеспечение экологических мероприятий в области градостроительства, осуществляемых в соответствии с разрабатываемым Генпланом города;
- создание системы социально-гигиенического и экологического мониторинга, анализа и прогнозирования изменений состояния окружающей среды в городе, дающей информационную основу для принятия управленческих решений.
- проведение адаптации к специфике города Королёва международной «Системы общегородских показателей устойчивого развития» и осуществление регулярного сбора и анализа необходимых данных.
- организация мероприятий по экологическому образованию и воспитанию горожан. Повышение у населения общей и экологической культуры, нравственности, понимания идей устойчивого развития, бережного использования природного и культурного наследия.

Предлагаемый комплекс мероприятий определяет основные приоритетные для города цели в области экологии и включает в себя практически все значимые неотложные мероприятия целевых комплексных городских программ.

В то же время эти задачи могут быть реализованы при условиях:

- создания необходимых экономических предпосылок, разработки нормативно-правовых и административных мер для «экологизации» производств;
- введения в структуру городского бюджета отдельной строкой «Обеспечение экологической безопасности города»;
- достаточного уровня развития территориально-общественного самоуправления.

Задачи в области развития социальной сферы

Развитие социальной сферы города в значительной степени зависит от развития его научно-производственной сферы как налогооблагаемой базы.

Для перехода к устойчивому развитию город должен решить следующие задачи:

- увеличить финансирование таких отраслей как образование, здравоохранение, культура, помощь социально незащищенным слоям населения;
- уменьшить скрытую безработицу путём создания новых рабочих мест для научных работников, инженеров и рабочих высокой квалификации и других слоев населения;
- повысить уровня жизни и улучшить условия воспитания подрастающего поколения;
- решение проблемы занятости, образования и досуга молодёжи.

Задачи в области экономики

Задачи в области экономики наиболее четко сформулированы и обоснованы в «Программе развития города Королёва в качестве наукограда».

Для экономического развития города и повышения его экономической устойчивости необходимо:

- создать в городе благоприятные условия для нормального развития и функционирования градообразующих предприятий;
- провести диверсификацию городского производственного комплекса — перейти от моно- к полиотраслевой городской промышленности;
- развить мощную инфраструктуру по обслуживанию туристического комплекса как перспективного источника поступления средств в город;
- создать благоприятные условия для развития предпринимательской деятельности;
- создать прочную налогооблагаемую базу, способствующую формированию бездотационного, достаточного местного бюджета.

Достичь этого можно при следующих условиях:

- сохранении и развитии работ по основной ракетно-космической тематике предприятий научно-производственного комплекса и коммерческом использовании результатов его деятельности в области наукоёмкой продукции и высоких технологий;
- дальнейшем эффективном использовании научно-технического и инновационного потенциала градообразующего научно-производственного комплекса ракетно-космической отрасли, формировании инфраструктуры инновационной деятельности, развитии производственной сферы, создании благоприятных условий для предпринимательства и привлечения инвестиций, а также при развитии международного сотрудничества;
- создании механизма взаимодействия заинтересованных министерств и ведомств РФ, администрации Московской области, администрации г. Королёва и предприятий научно-производственного комплекса по сохранению и эффективному использованию научно-технического, производственного и инновационного потенциала города;
- отработке механизма рационального использования достижений научно-технического комплекса для создания конверсионной наукоёмкой продукции и высоких технологий и их реализации на внутреннем и внешнем рынках;
- реструктуризации предприятий научно-производственного комплекса с целью активизации их инновационной деятельности в сфере рыночной наукоёмкой продукции и высоких технологий;
- создании инфраструктуры для обеспечения научно-технической и инновационной деятельности города, отработки эффективных механизмов её функционирования.
- развитии системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров в городе, соответствующих современным требованиям к развитию науки и техники; привлечении в научно-техническую сферу талантливой молодёжи;
- создании новых рабочих мест, снижении скрытой безработицы;
- повышении инвестиционной привлекательности города, развитии международного сотрудничества,
- внедрении эффективных финансовых механизмов, обеспечивающих высокую доходность циркулирующих в городе финансовых потоков, повышающих платёжную и договорную дисциплину;
- нормативно-правовом обеспечении реализации Программы функционирования города в качестве наукограда.

7. Показатели оценки темпов и тенденций развития города

Регулярно собираемая информация о темпах и тенденциях развития города является основой для разработки и корректировки планов городских мероприятий и программ, а также для обеспечения постоянного контроля эффективности их выполнения. С этой целью используется «Система показателей устойчивого развития города», которая разработана и адаптирована к специфическим особенностям г. Королёва:

1. Физическая среда обитания.
2. Стабильность городской экосистемы.
3. Уровень здоровья.
4. Здоровый образ жизни.
5. Адекватные система здравоохранения и уровень общедоступной медицинской помощи.
6. Разветвленная, жизнеспособная и прогрессивная экономика:
 - показатели экономического развития;
 - показатели развития научно-производственной деятельности;
 - бюджетные показатели и их динамика.
7. Показатели социально — экономического развития города:
 - численность населения;
 - число рабочих мест;
 - занятость населения;
 - доходы населения;
 - жилищная обеспеченность;
 - безопасность и общественный порядок.
8. Удовлетворение основных нужд (пища, вода, жилье, достаточный уровень дохода, безопасность, работа) всех людей в городе.
9. Сильное, органичное сообщество жителей, характеризующееся взаимной поддержкой. Участие жителей в управлении городом (влияние на административные решения, затрагивающие их жизнь, здоровье и благополучие).
10. Возможность широкого использования имеющихся опыта и ресурсов, широкие возможности контактов, обмена информацией, сотрудничества.
11. Бережное отношение и развитие сопричастности городских жителей к прошлому города, культурному и этническому наследию.

Администрация города Королёва Московской области

Приложение 2. Экологическая доктрина города Королёва.

Проект

2007 г.

1. Общие положения

В соответствии с Конституцией Российской Федерации каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, каждый обязан бережно относиться к природным богатствам, которые являются основой жизни и деятельности человека.

Экологическая доктрина г. Королёва определяет цели, направления, задачи и принципы проведения в городе единой политики в области экологии на долгосрочный период.

Экологическая доктрина города базируется:

- на законодательстве и иных правовых актах федерального, регионального и местного уровня в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- на оценке современного состояния компонентов окружающей среды города и воздействия экологических факторов на качество жизни городского населения;
- на учёте местных особенностей окружающей среды и степени антропогенного воздействия на неё в результате хозяйственной и иной деятельности на территории города.

Экологическая доктрина города разработана на основе анализа современного состояния городской территории, её природного ресурсного потенциала, существующих тенденций изменения характеристик компонентов природной среды и приоритетности проблем экологического характера, которые приходится решать городским органам местного самоуправления.

Экологическая доктрина является составной частью общей стратегии развития города и разработана с учётом основных положений Экологической доктрины Российской Федерации, одобренной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 августа 2002 г. № 1225-р.

2. Актуальность разработки и реализации экологической доктрины города

Экологический кризис, в планетарных масштабах проявляющийся деградацией экосистем биосферы, истощением природных ресурсов, подрывом основ их воспроизводства, ставит под угрозу развитие человеческой цивилизации. Дальнейшее разрушение природных систем ведет к дестабилизации биосферы, утрате её целостности и способности поддерживать качество окружающей среды, необходимое для жизни на Земле.

Главными источниками экологических проблем, как правило, являются состояния территорий городов, где человек кардинально видоизменил окружающую среду, сосредоточив на ограниченной площади мощные социально-экономические комплексы. Актуальность вопросов управления природопользованием городов постоянно возрастает в связи с постоянным нарастанием антропогенной нагрузки на городскую территорию.

Отсутствие единой городской политики, направленной на сохранение окружающей среды, рациональное использование и постоянное восполнение городских природных ресурсов, приводит к тому, что разрешение важнейших экологических проблем часто откладывается, а их профилактике не уделяется должного внимания.

Наш город не является исключением, так как он входит составной частью в мощнейшую городскую агломерацию Подмосковья. Его расположение на пересечении транспортных магистралей федерального уровня, размещение на его территории крупных промышленных объектов, строительство жилых кварталов с многоэтажной застройкой, балансирование на пределе демографической ёмкости территории — всё это формирует предпосылки к ухудшению качественных параметров окружающей среды.

3. Главные экологические проблемы города

В городе Королёве с учётом его специфики можно выделить следующие экологические проблемы:

1. Высокий процент ресурсоемких производств, сконцентрированных на городской территории.
2. Высокая степень изношенности основных фондов большинства объектов городской коммунальной инфраструктуры.
3. Низкий уровень финансирования мероприятий по восстановлению природно-ресурсного потенциала города.
4. Нарастающее загрязнение атмосферного воздуха на городских магистралях, связанное с увеличивающимся движением автотранспорта.
5. Продолжающееся интенсивное загрязнение открытых водоёмов в результате сброса неочищенных ливневых стоков.
6. Высокий процент лабораторных проб с низким качеством пищевых продуктов, ввозимых в город.
7. Расточительное использование городских природных ресурсов, особенно питьевой воды и тепловой энергии.
8. Отсутствие детально проработанной городской стратегии обращения с нарастающим объёмом бытовых отходов.
9. Активизирующиеся негативные геоэкологические процессы (подтопление, вымывание грунта из-под зданий и сооружений, повышение агрессивности загрязнённых грунтовых вод) в результате непродуманной хозяйственной деятельности.
10. Низкий уровень экологической культуры горожан.
11. Высокие темпы миграционного прироста населения.

4. Стратегическая цель, задачи и принципы городской экологической политики

Стратегической целью городской экологической политики является сохранение экологической обстановки благоприятной для жизнедеятельности, сохранения здоровья населения и улучшения демографической ситуации в городе.

Для этого необходимы:

- обеспечение в городе рационального природопользования;
- снижение загрязнения городской окружающей среды и энергоресурсосбережение;
- сохранение и восстановление природных элементов городской окружающей среды, поддержание их способности к саморегулированию и воспроизводству.

Городская политика в области экологии должна базироваться на следующих основных принципах:

- равном внимании к экономической, социальной и экологической составляющим развития города, признании невозможности развития города с деградирующими природными компонентами окружающей среды;
- равноправном доступе жителей города к жизненно важным городским природным ресурсам;
- профилактике негативных для города экологических последствий хозяйственной и иной деятельности, учёте отдалённых негативных экологических последствий и отказе от проектов, реализация которых непредсказуема по своему воздействию на городскую окружающую среду;
- возмещении ущерба, наносимого окружающей среде и населению города нарушениями природоохранного законодательства;
- открытости и доступности для жителей города экологической информации;
- широком участии населения в подготовке, обсуждении и реализации городских решений в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.

5. Основные направления городской экологической политики

Обеспечение рационального природопользования

Рациональное использование природных ресурсов включает:

- комплексный подход к природопользованию, экологически обоснованные методы использования земельных, водных, лесных и других городских ресурсов;

- сокращение на городской территории количества ресурсоёмких предприятий, развитие природосберегающих высокотехнологичных производств;
- поддержание способности городских биологических ресурсов к саморегулированию и самовоспроизводству;
- максимально полное использование импортируемых в город природных ресурсов, минимизацию отходов путём их переработки;
- минимизацию ущерба, наносимого городской природе при осуществлении хозяйственной и иной деятельности;
- предотвращение и пресечение всех видов незаконного использования городских природных ресурсов.

Снижение загрязнения окружающей среды и энергоресурсосбережение

С целью снижения загрязнения городской окружающей среды выбросами, сбросами, бытовыми и промышленными отходами, а также для сокращения энергоресурсоемкости услуг и продукции, производимых на территории города, необходимо:

- создание условий для внедрения энергоресурсосберегающих и безотходных технологий во всех сферах городского хозяйства;
- стимулирование технологического перевооружения, вывода из эксплуатации устаревшего оборудования, оснащения городских предприятий современным природоохранным оборудованием;
- обеспечение соответствия качества воды, почвы и атмосферного воздуха в городе нормативным требованиям;
- сокращение водопотребления в производстве и жилищно-коммунальном хозяйстве города;
- поддержка производства на территории города экологически эффективных и возобновляемых источников энергии;
- развитие в городе систем использования вторичных ресурсов, в том числе переработки отходов;
- снижение потерь энергоресурсов при транспортировке, в том числе за счет экологически обоснованной децентрализации их производства и оптимизации системы энергоснабжения городских потребителей;
- стимулирование использования в городе экологически безопасных видов транспорта и топлива, более широкого использования общественного транспорта, как основного вида передвижения по городу;
- ввод в эксплуатацию новых объектов, оборудованных очистными сооружениями.

Сохранение и восстановление природных элементов окружающей среды

С целью поддержки саморегулирующих и ассимиляционных способностей экосистем, компенсирующих негативные последствия антропогенной деятельности, необходимо:

- сохранение и восстановление городских природных комплексов в количестве, оптимальном для устойчивого развития города;
- предотвращение фрагментации экологического каркаса города в процессе хозяйственной и иной деятельности;
- совершенствование природно-паркового хозяйства города.

6. Приоритетные направления деятельности по обеспечению экологической безопасности города

Приоритетными направлениями деятельности по обеспечению экологической безопасности города являются:

- создание и развитие системы мониторинга окружающей среды города;
- рациональная организация в городе обращения с отходами производства и потребления;
- контроль качества атмосферного воздуха и воды в городе;
- контроль состояния городских объектов особо опасного производства, обеспечение их защиты от возможных актов террора;
- обеспечение в городе постоянного санитарно-эпидемиологического контроля продуктов и объектов питания;
- повышение уровня экологической культуры городского населения;
- инвентаризация городской территории с целью выявления и сохранения природных комплексов, выполняющих особо важные средообразующие функции и обладающих рекреационно-оздоровительным значением;
- создание рекреационных зон, ООПТ местного значения и опытных зон устойчивого природопользования.

7. Условия реализации городской экологической политики

Для реализации городской экологической политики необходимы:

- координация усилий городских органов местного самоуправления, специально уполномоченных структур государственной власти, всех городских организаций, хозяйствующих субъектов и населения;
- реализация «Целевой программы обеспечения экологической безопасности г. Королёва на 2007–2011 гг.»;
- достаточное финансовое обеспечение природоохранных мероприятий на территории города;
- поддержка общественностью органов местного самоуправления, добровольное участие жителей города в мероприятиях по реализации городской экологической политики;
- обеспечение технических, организационных и институциональных основ функционирования городской системы экологической безопасности;
- обеспечение открытости и доступности для жителей города информации о состоянии городской окружающей среды и возможных экологических угрозах.

Администрация города Королёва Московской области

**Приложение 3.
Программа обеспечения
экологической
безопасности на территории
г. Королёва
на период до 2011 г.**

Проект

2007 г.

1. Экологическая обстановка

Город Королёв — один из крупнейших научно-промышленных центров Московской области. Здесь на площади 52 кв. км проживает 173 тысячи человек и действует более 1000 предприятий различных форм собственности.

Развитие г. Королёва как крупного промышленного центра, увеличение потоков автотранспорта, экологически неблагоприятное соседство с г. Москвой послужило причиной возникновения экологических проблем, обострившихся в последние годы.

Результаты комплексного городского медико-экологического обследования 1994–1996 гг. и последующих исследований, выполненных в связи с разработкой генерального плана развития города, позволили детально изучить экологическую обстановку в городе.

В настоящее время стабилизировался объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников: основных градообразующих предприятий, других промышленных производств и городских котельных, работающих преимущественно на природном газе.

В то же время постоянный рост количества автомобильного транспорта на городских улицах и транзитных магистралях, непосредственно примыкающих к городской территории, приводит к тому, что выхлопные газы автотранспорта становятся ведущим неблагоприятным для города экологическим фактором, составляющим 80% от всех выбросов в атмосферу города. Именно этот фактор определяет в городе экологически зависимую заболеваемость населения и деградацию компонентов природной среды. С этим же связан постоянный рост количества нефтепродуктов в поверхностном почвенном стоке и в собираемом зимой снеге.

По расчётам Ростехнадзора суммарный выброс вредных веществ в атмосферу города от стационарных и передвижных источников в 2005 году составил 4500 тонн. Благодаря господствующей розе ветров дополнительные загрязнители поступают со стороны г. Москвы, г. Мытищи и Ярославского шоссе, в значительной степени ухудшая состояние воздушной среды города.

Лабораторный контроль атмосферного воздуха города, регулярно проводимый филиалом ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Московской области» в 4 точках, определяют 9 основных ингредиентов в общей структуре загрязнения. Анализ данных показывает, что процент проб, превышающих ПДК, за последние годы растёт. С целью выявления экологически зависимых изменений в состоянии здоровья населения, изменений характеристик среды обитания, негативного воздействия на человека факторов среды обитания Роспотребнадзор совместно с администрацией города с 1999 г. осуществляет социально-гигиенический мониторинг. Однако отсутствующая полноценная система экологического мониторинга не позволяет получить объективную динамическую картину изменений общей загрязнённости воздуха в пределах всей территории города. Экологический мониторинг необходима для создания информационной основы планирования мероприятий по улучшению состояния окружающей среды, а также для оценки их эффективности.

Отсутствие развитой системы ливневой канализации и организации, курирующей вопросы её создания и эксплуатации, приводит к нарушению естественного гидрологического стока на проблемных участках городской территории, к активизации процессов её подтопления и к сокращению сроков службы городских коммуникаций.

Отсутствие четко сформулированной стратегии обращения с бытовыми и промышленными отходами приводит к возникновению стихийных свалок, замусориванию территории города, к несанкционированному сжиганию мусора. В последние годы в городе отмечается постоянная тенденция к увеличению расходов на сбор и вывоз отходов.

2. Цели и задачи

Цели, предусматриваемые настоящей Программой:

- обеспечение экологической безопасности жителей города;
- стабилизация и улучшение экологической обстановки в городе;
- повышение эффективности работы всех отраслей городского хозяйства.

Для достижения поставленных целей должны быть решены следующие задачи:

- снижены выбросы загрязняющих веществ в атмосферу города от всех источников хозяйственной и иной деятельности;
- осуществлён комплекс мероприятий по снижению негативного влияния автотранспорта на окружающую среду и здоровье населения города;
- проведён комплекс работ по охране водных объектов города и рациональному их использованию;
- осуществлён комплекс энергоресурсосберегающих мероприятий;
- развита система раздельного сбора и вывоза бытовых и промышленных отходов;
- проведены мероприятия по благоустройству и озеленению города;
- осуществлены экологические мероприятия в области градостроительства в соответствии с разрабатываемым Генпланом развития города;
- создана система мониторинга, анализа и прогнозирования изменений состояния окружающей среды в городе, дающей информационную основу для принятия управленческих решений;
- создана система экологического образования, повышения экологической культуры городского населения.

Указанные задачи могут быть реализованы при условиях:

- создания необходимых экономических предпосылок, разработки и внедрения соответствующих правовых и административных мер;
- введения в структуру городского бюджета отдельной графы «Обеспечение экологической безопасности города».

3. Экологические мероприятия по основным направлениям

Мероприятия по охране воздушного бассейна города

Мероприятия по защите воздушного бассейна города от загрязнения автотранспортом:

- совершенствование организации дорожного движения, строительство и реконструкция дорог, развязок и путепроводов;
- улучшение качества топлива, используемого автотранспортом;
- использование альтернативных видов топлива, сжиженного и сжатого газа, водорода;
- газификация автомобилей;
- внедрения электромобилей для внутригородских перевозок;
- применение каталитических нейтрализаторов;
- создание сети контрольно-регулирующих постов автотранспорта.

Реализация указанных мероприятий возможна при введении определенных экономико-правовых мер, а именно:

- внесения в Московскую областную думу законодательной инициативы о введении 1–1,5% акциза или налога на реализуемое в городе моторное топливо для целевого использования этих средств на решение проблем экологизации транспорта;
- взиманий определенной платы за въезд, транзит и нахождение в городе иногороднего автотранспорта, в первую очередь, большегрузного, на компенсацию экологического ущерба от их выбросов.

В отношении загрязнений от стационарных источников необходимо усилить контроль за выбросами предприятий и организаций, расположенных на территории города.

Мероприятия по охране водных ресурсов и очистке сточных вод

Водопользование и водоотведение в настоящее время не отвечает принципам устойчивого развития города, что обусловлено:

- значительным потреблением воды на душу населения в жилищном секторе, высокими затратами на обеспечение водопотребления и большими водопотерями;
- использованием воды питьевого качества для промышленных и хозяйственных целей;
- сбросом неочищенных сточных вод отдельными предприятиями и организациями в городскую канализацию и в систему отведения стока ливневых вод;
- несовершенством системы очистки поверхностного стока — отсутствием очистных сооружений ливневой канализации;
- отсутствием мест для утилизации снега, убираемого с городских улиц.

Рациональное водопользование и оздоровление экологической ситуации может быть достигнуто путём:

- осуществления мероприятий по водосбережению в промышленном и жилищном секторе, внедрения автоматизированной системы контроля за водопотреблением;
- повторного использования очищенных сточных вод для промышленных и хозяйственных целей;
- введения особого правового статуса и благоустройства территорий в пределах водоохранных зон как элементов экологического каркаса города;
- оптимизации экологического контроля открытых городских водоёмов, учёта воды в системе питьевого водоснабжения города;
- проектирования и строительства очистных сооружений ливневой канализации на Дулёвом ручье;
- проектирования и строительства снегосплавного пункта для утилизации снега, убираемого с городских улиц.

Решение проблем водосбережения и оптимизации водопользования необходимо предусмотреть в рамках городской программы «Энергоресурсосбережение».

Энергоресурсосбережение

Необходимо разработать городскую комплексную программу взаимоувязанных организационных, правовых, научных, производственных, технических и экономических мероприятий по следующим основным направлениям:

- создание системы контроля и учёта производства и использования энергоресурсов;
- повышение эффективности использования энергоресурсов;
- диагностика и снижение потерь при передаче и распределении энергоресурсов в сетях;
- внедрение нового инженерного оборудования для производства энергоресурсов.

Эти направления были определены как приоритетные ещё в 1997 году, и их реализация осуществляется МНПО «Прогресс» в рамках городской программы «Энергоресурсосбережение».

Обращение с бытовыми и промышленными отходами

Ухудшение экологического состояния города также связано с несовершенством сложившейся к настоящему времени системы организации сбора и утилизации всех видов городских отходов.

Основными причинами сложившейся ситуации являются:

- ослабление контроля за образованием, размещением и утилизацией промышленных отходов;
- резкое увеличение объемов бытовых отходов;
- безответственное отношение к вопросам утилизации промышленных и бытовых отходов руководства промышленных предприятий и учреждений города;
- практическое сворачивание на городской территории сети сбора и заготовки вторичного сырья;
- отсутствие городской индустрии по переработке отходов.

Для решения указанной проблемы необходимо предусмотреть выполнение работ по следующим направлениям:

- внедрение технологий раздельного сбора и сортировки бытовых отходов;
- создание городского предприятия по переработке и утилизации отходов как вторичного сырья;
- сокращение объема отходов, производимых промышленными предприятиями города за счет утилизации их на месте в качестве вторичного сырья и топлива, а также за счет дополнительной прессовки;
- создание муниципальной структуры, которая будет координировать и контролировать работу коммунальных организаций, осуществляющих в городе сбор и вывоз бытовых отходов.

Благоустройство и озеленение города

Исходя из существующего состояния дел по благоустройству и озеленению города, можно наметить следующие главные направления работ:

- совершенствование городской системы закрепления за землепользователями участков ответственности за санитарное содержание, организацию уборки и озеленение;
- формирование и совершенствование системы сохранения и восстановления городских объектов природного наследия, включая памятники садово-паркового искусства.

Экологическая политика в области градостроительства

Стратегическая цель градостроительного развития — создание совокупных материально-пространственных условий, обеспечивающих гуманизацию среды, экологическую безопасность и высокое качество жизни населения, сохранение и реабилитация культурного и природного комплекса, устойчивое развитие экономики.

Основными направлениями экологической деятельности в области градостроительства являются:

- проведение экологически ориентированной градостроительной политики, обеспечивающей охрану здоровья населения и устойчивость природного комплекса;
- модернизация и развитие городской инфраструктуры, отвечающей международным требованиям экологической безопасности, энергоресурсосбережения, качества и надежности транспорта, связи, инженерного обеспечения;
- сохранение и реконструкция объектов историко-культурного наследия, архитектурных и градостроительных ансамблей;
- градостроительная проработка реконструкции и благоустройства участков городских территорий, расположенных в контактной зоне с НП «Лосиный Остров».

Экологический мониторинг окружающей среды

Важнейшим условием выполнения намеченных мероприятий является информационное обеспечение экологических работ. Мониторинг экологической ситуации — это информационная основа планирования и осуществления экологических мероприятий, постоянного контроля их эффективности. Особое внимание при этом должно уделяться контролю качества атмосферного воздуха.

С целью обеспечения экологического мониторинга необходимо:

- создать в рамках городского информационно-аналитического центра экологический портал с блоком обработки и анализа экологической информации, получаемой от поставщиков сети постов мониторинга и метеостанций;
- решить вопрос о создании автоматических постов экологического контроля атмосферного воздуха, установка которых позволит регулярно получать информацию о суточной и сезонной динамике загрязнения воздуха.

Мероприятия по экологическому образованию и воспитанию, работа с населением

Планом мероприятий необходимо предусмотреть широкую эколого-просветительскую деятельность среди всех слоев населения, прежде всего школьников, а также лиц, принимающих решения, — руководителей предприятий, организаций и учреждений, в частности:

- организацию экологической переподготовки или повышения квалификации руководителей городских предприятий и организаций в области экологии;
- создание на базе городских образовательных и культурно-просветительских учреждений Центров пропаганды идей проекта «Королёв — здоровый и устойчивый город»;
- организацию экологической работы школьников на базе Детского эколого-просветительского центра НП «Лосиный остров»;
- организацию экологической игры-олимпиады в НП «Лосиный остров»;
- организацию и проведение ежегодной городской экологической конференции «Королёв, экология, будущее»;
- подготовку и публикацию в СМИ материалов эколого-просветительского характера о проблемах обеспечения экологической безопасности на городской территории;
- информационно-правовую работу с населением по экологическим вопросам.

Администрация города Королёва Московской области

**Приложение 4.
Программа «Человек
XXI века». Муниципальная
система формирования у
горожан мировоззрения,
соответствующего
устойчивому развитию
города Королёва.**

Проект

2007 г.

Программа разработана в соответствии с «Концепцией устойчивого развития России» от 01.04.96 г., «Концепцией устойчивого развития города Королёва» от 24.07.2000 г., «Хартией устойчивого развития европейских городов», Указом Президента Российской Федерации «О первоочередных мерах в области государственной молодёжной политики», Постановлением Правительства Российской Федерации «О федеральной целевой программе «Молодёжь России», Программой Московской области «Молодёжь Подмосковья».

1. Оценка особенностей современной ситуации и обоснование необходимости создания программы

Актуальность проблемы

В последние годы радикальное изменение политической и социально-экономической обстановки в России привело к беспрецедентному обострению проблем, причины которых прямо или косвенно связаны с трансформацией мировоззрения, с изменением шкалы жизненных ценностей и их приоритетов. Практицизм пришел на смену романтизму. Сегодня мы можем видеть, как цинизм приходит на смену патриотизму и уважению к окружающим, включая родителей и представителей старшего поколения. Такие понятия, как честь и совесть, из абсолютных превращаются в относительные, размываясь на общем фоне падения нравственности и повсеместного распространения бездуховности. Обычным сегодня стало состояние недоверия, равнодушия, безнадежности, безысходности и, как следствие, отсутствие выражения своей гражданской позиции, проявление социальной активности и личной конструктивной, общественной инициативы. Особенно резко этим изменениям подвержено подрастающее, ещё не успевшее сформироваться, молодое поколение наших соотечественников. На многих из них такая обстановка оказывает пагубное влияние при определении своего места в жизни и при осознании своего предназначения в этом мире, что, в конечном счёте, приводит к потере смысла жизни. Сегодня мы все чаще сталкиваемся со страшными проявлениями и последствиями такого положения дел: алкоголизмом, наркоманией, эпидемиями опаснейших заболеваний, суицидом, вандализмом и преступностью.

В большинстве городов России руководители органов местного самоуправления до настоящего времени уделяют решению этих проблем недопустимо мало внимания и средств, так как не считают их главными на фоне целого комплекса сложнейших экономических проблем жизнеобеспечения своих городов. Кроме того, до настоящего времени не разработаны методические основы и очень мал практический опыт их решения на городском уровне в условиях отсутствия соответствующей государственной политики и системы централизованной поддержки в этой области.

Обоснование необходимости создания Системы формирования нового мировоззрения, отвечающего идеям и принципам устойчивого развития города

Руководство города Королёва осознаёт, что решение этих сложных проблем уже нельзя откладывать на завтра, ссылаясь на отсутствие необходимых нормативно-правовых актов и средств, направляемых в города с федерального и регионального уровней. Да и только ли в этом дело? Даже при наличии средств и необходимых «руководящих документов» вряд ли можно надеяться на быстрое решение этих сложных проблем без применения системы принципиально новых комплексных, организационно-методических подходов, без реализации продуманной стратегии развития города, воспринятой всеми горожанами.

Возникло понимание того, что вложенные средства дают эффект только при условии, когда все горожане, вся внутренняя социальная структура города сориентированы на его развитие, на создание благоприятной во всех отношениях городской среды. Реализация практически всех мероприятий, направленных на решение городских проблем, сегодня мало эффективна без использования новых организационных форм работы с горожанами, без активизации потенциальных возможностей всего городского населения, и особенно молодёжи. Нужно создать и запустить работу комплексной системы воспитания, агитации и пропаганды нового образа жизни, новых отношений к окружающей нас городской среде, к городу, как к дому, в котором мы все вместе живём.

Государственная система «коммунистического» идеологического воспитания, решавшая, в том числе, и часть вышеперечисленных проблем, сегодня разрушена. Существовавшая до 1917 года система духовного воспитания и образования уже давно забыта. Вместо них сегодня ещё не создано ни какой общегосударственной системы, если не считать бессистемное, но постоянное и очень сильное воздействие СМИ, особое место среди которых, сегодня заняло телевидение.

В связи с этим возникает вопрос о необходимости создания «Муниципальной системы формирования жизнеспособного мировоззрения жителей», отвечающего новым условиям и требованиям времени, идеям и принципам устойчивого развития города (далее Системы).

Устойчивое (сбалансированное) развитие города — это такой подход к решению городских проблем, к улучшению условий жизни горожан, который ведет к сбалансированному социально-экономическому и экологическому развитию, осуществляемому на основе рационального использования всего городского ресурсного потенциала, включая геолого-географические особенности городской территории, потенциальные возможности населения, экономику, промышленность, инфраструктуру, не превышающие предельно допустимых нагрузок на окружающую среду.

Устойчивое развитие обеспечивается эффективным использованием всех городских ресурсов, главным из которых является творческий, интеллектуальный и физический потенциал горожан.

Переход к устойчивому развитию города возможен лишь при условии понимания большинством населения необходимости перехода к новому, во многом пока не привычному и «не модному» ещё для нас «образу мысли» и, соответствующему ему «образу жизни». **Переход подразумевает следующие жизненные принципы горожанина:**

- мой город — это мой собственный дом, а всё что в нем есть и создаётся — моё достояние; городское культурно-историческое, природное и социально-экономическое «наследие» я считаю своим наследством;
- я хочу жить в процветающем, благоустроенном городе, и без моего активного участия, без моего личного вклада он таким не станет;
- городские проблемы — это неотъемлемая часть моих личных проблем, решая их, я решаю и свои;
- все мои предложения по улучшению, оздоровлению городской среды учитываются и реализуются в программах развития города, а я активный их составитель и исполнитель;
- формирование, сохранение и эффективное использование городских ресурсов — экономия и пополнение моих личных средств;
- моё здоровье — достояние города, мой здоровый образ жизни — вклад в оздоровление обстановки в городе;
- высокий уровень моего духовного, культурного, интеллектуального развития, мои благотворительные поступки, добросовестные действия и высокопрофессиональная деятельность — основа стабильного развития и процветания города;
- я — лицо города, я — его полноправный представитель, мной формируются его облик и имидж, я защищаю его честь.

Одним из механизмов активизации деятельности наших земляков может стать их самоорганизация на уровне дома, двора, улицы, микрорайона, которая предусмотрена Уставом г. Королёва в виде «Системы территориального общественного самоуправления». Такое территориальное объединение жителей и создание «Комитетов общественного самоуправления» обеспечит участие каждого горожанина в решении городских проблем (например, благоустройства дворов, оздоровления мест проживания и отдыха, энергоресурсосбережения на уровне квартиры, подъезда, двора, микрорайона, раздельного сбора отходов, добросовестного отношения к выполняемой работе, соблюдения правил поведения, поддержания общественного порядка, бережного отношения к городским объектам социальной сферы, культурно-исторического наследия и др.).

Ещё одним механизмом (способом), важным для решения актуальнейших городских проблем, является межведомственный комплексный подход. Комплексные городские целевые программы позволяют объединить усилия различных городских структурных подразделений, организаций и объединений горожан, обеспечить координацию их деятельности, исключить дублирование, что позволит эффективней использовать финансовые средства для решения городских проблем.

В настоящее время в городе разработан и реализуется уже целый ряд таких программ и подпрограмм:

- «Реформирование жилищно-коммунального городского хозяйства г. Королёва Московской области», в составе которой выполняются подпрограммы: «Ресурсосбережение», «Чистый город», «Благоустроенный двор», «Тротуар», «Магистраль», «Озеленение и благоустройство города Королёва»;
- «Развитие города Королёва в качестве наукограда», в ходе реализации которой будет выполнен целый комплекс инвестиционных подпрограмм и проектов;
- «Обеспечение экологической безопасности г. Королёва»;
- «Молодёжь города Королёва»;

- «Комплексная программа по борьбе с распространением наркомании и незаконным оборотом наркотиков в городе Королёве»;
- «Программа развития научно технического творчества молодёжи» и другие.

Практический опыт по их выполнению показал, что только путём объединения усилий администрации города и соответствующих организаций, при поддержке и участии всего населения города, ясном понимании стратегических целей, обеспечении чёткой координации всей многоплановой деятельности по реализации программ можно решить поставленные сложные проблемы и комплексные задачи. При этом мы отдаем себе отчет в том, что все программы выполняются людьми и направлены, в конечном счёте, на улучшение среды проживания горожан, их благосостояния и здоровья. Поэтому необходимо центральное внимание уделять человеку, сформировать новое его отношение к родному городу и землякам.

Такое понимание у большинства жителей само по себе в одночасье не рождается. Оно формируется постепенно благодаря систематически проводимой многоплановой воспитательно-пропагандистской работе, эффективность которой во многом зависит от возможностей жителей регулярно узнавать о позитивных изменениях, происходящих в городе. Важно обеспечить широкие возможности для активного соучастия большинства горожан в решении общих городских проблем. Только в этом случае достигнутые успехи будут «выстраданы» всеми, даже небольшую победу каждый будет считать и своей заслугой, а то, что будет создано сообща, станет достоянием каждого и будет сберегаться всеми. Всё это и является сутью работы Системы.

2. Цели и задачи программы

Целями программы являются создание Системы формирования у населения города нового мировоззрения, отвечающего идеям и принципам устойчивого развития города и организация её эффективной работы. Результаты работы Системы позволят сформировать новое отношение жителей к своему городу, активизировать их деятельность по решению городских проблем и тем самым создать необходимую основу для поэтапного перехода города к устойчивому развитию.

В городе Королёве Муниципальная система формирования мировоззрения создаётся в рамках программы «Человек XXI века» в ходе реализации проекта «Здоровье и устойчивое развитие города Королёва».

В сферу деятельности Системы включено экологическое, культурное, историческое и патриотическое воспитание горожан, особенно подрастающего поколения, позволяющее им осознать себя неотъемлемой частью родного города, а всё, что имеется и создаётся в городе, воспринимать как своё природное, культурно-историческое и социально-экономическое наследие, свою «собственность», которую надо сохранять и преумножать своими творческими усилиями. Она призвана помочь горожанам осознать город собственным домом, радикально изменить представления жителей о своей роли в развитии и формировании городской среды. Такое восприятие города способствует сокращению дистанции между городским руководством и жителями, активизации деятельности горожан, объединению усилий представителей всех социальных групп населения и органов местного самоуправления, делает их всех соучастниками в определении пути развития города, в поиске и реализации оптимальных решений сложных городских проблем.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд стратегических и тактических задач:

- создать нормативно-правовые и организационно-методические основы, обеспечивающие внедрение и эффективную работу Системы;
- на базе существующих учреждений культуры, образования, спорта и домовых (дворовых, уличных) комитетов создать необходимую организационную структуру элементов Системы — городскую сеть организаций по месту жительства, учебы, работы, охватывающую большинство жителей города, особенно молодёжь;
- решить вопросы координации их деятельности и финансовой поддержки, используя положительный отечественный и зарубежный организационный опыт;
- организовать воспитательно-пропагандистскую работу по развитию у подростков и горожан интереса к культурно-историческому и природному наследию города; чувства гордости за своих предков и за свою «малую родину», городского патриотизма; способности к творческому восприятию и осмыслению изменений, происходящих в городе и в окружающем нас мире;
- организовать и развить центры повышения культурного уровня населения, духовно-исторического воспитания и образования, воспитания городского патриотизма;
- разработать и реализовать правовые, организационные, технические и экономические мероприятия по обеспечению системы воспитательно-пропагандистской работы с молодёжью;

- обеспечить условия для участия горожан в мероприятиях по сохранению и восстановлению городских объектов историко-культурного и природного наследия города;
- основываясь на историко-краеведческом, эстетическом, духовно-патриотическом, экологическом воспитании, образовании горожан и на пропаганде принципов здорового и устойчивого развития города стимулировать их к активному участию в процессах городских преобразований; создать и запустить механизм активного содействия всех слоев городского сообщества эффективному решению городских проблем;
- создать общегородскую информационную систему, обеспечивающую широкий доступ жителей Королёва к городской информации посредством локальной компьютерной сети;
- организовать работу по пополнению и рациональному использованию городского ресурсного потенциала;
- интегрировать (внедрить) в систему образования специальных учебных программ и тематических уроков, обеспечивающих воспитание экологической культуры и формирующих мировоззрение устойчивого развития;
- организовать регулярную пропаганду основ и принципов устойчивого развития города в СМИ, социальной рекламе путём проведения культурно-агитационной работы и издания печатной продукции;
- создать и развивать объекты городской инфраструктуры, способствующие экологизации и оздоровлению городской среды, отвечающие требованиям и принципам жизнеспособного развития;
- обеспечить развитие и интенсивное использование объектов спортивной и туристической инфраструктуры, включая объекты краеведческого и экологического туризма, сделать, проводимые на них, мероприятия привлекательными и доступными для горожан всех возрастов и социальных положений;
- создать действенную городскую систему профилактики алкоголизма, наркомании, безнадзорности и правонарушений, включающую центры реабилитации «трудных» подростков и детей из «неблагополучных» семей; создать объекты для систематической профилактики и социальной поддержки, реабилитации, адаптации детей и подростков, относящихся к группе повышенного риска;
- организовать систематическое обеспечение поддержки талантливой молодёжи в сферах производства, науки, техники, культуры и искусства;
- создать организационные структуры, способствующие решению социальных проблем молодёжи: трудоустройства и временной её занятости в летний период, жилищных и материальных проблем молодых семей.

3. Основные направления деятельности по программе

№	Направления (подпрограммы)	Основные мероприятия
1.	Интеграция (внедрение) в систему образования специальных учебных программ и тематических уроков, обеспечивающих воспитание экологической культуры и формирующих мировоззрение устойчивого развития	Разработка и внедрение образовательных программ по воспитанию у молодых горожан разных возрастных групп (детсад-школа-вуз и внешкольное воспитание) интереса к историческому прошлому своего города, окрестностей, развитие у них чувства гордости за своих предков, сопричастности к сохранению исторических, архитектурных, культурных и природных объектов территории города, т. е. всего комплекса ценностей, составляющих историческое, культурное, этническое и природное наследие. Разработка специальных тематических уроков, включаемых в школьные курсы «География», «Биология», «История», «Литература», посвященных: • изучению историко-культурного и природного наследия своего города; • изучению основ градоведения, социальной экологии, ресурсосбережения; пропаганде здорового образа жизни («Уроки здоровья и добродетели», валеология); • воспитанию картографического восприятия городской территории. Разработка и проведение городских экологических олимпиад и конкурсов.
2.	Сохранение и восстановление городских объектов историко-культурного и природного наследия города Королёва	Создание историко-культурного центра на базе зданий усадьбы А.Н. Крафта, включающего: экскурсионное бюро (город и окрестности), дом народного творчества и ремёсел, историко-краеведческий читальный зал, зону городского культурного отдыха (лодочную станцию, летнее кафе, элементы благоустройства исторического парка, фонтаны). Создание музея истории космоса и музея-квартиры С. П. Королёва. Разработка нормативно-правовой базы сохранения городских объектов историко-культурного и природного наследия (формирование, оформление и утверждение учётной и охранный документации на объекты; выявление, составление и утверждение перечня объектов; сохранение, реставрация и восстановление памятников археологии, истории, культуры, архитектуры и уникальных природных объектов). Разработка и реализация плана мероприятий «Реставрация главного дома усадьбы А. Н. Крафта». Проектирование, реконструкция и строительство культовых сооружений. Реставрация и ремонт зданий и сооружений (дворцов культуры, музеев, библиотек): • музея Дурылина; • музея Цветаевой; • ЦКиД «Большево», хоровой школы «Подлипки».

3.	Организация регулярной пропаганды основ устойчивого развития города в СМИ, печатной и телекинорадио-продукции, в социальной рекламе и путём культурно-агитационной работы	Разработка макетов и тиражирование следующих видов печатной продукции: - краеведческих книг о городе и его окрестностях; - краеведческих альманахов «Болшево»; - учебного курса по краеведению; - открыток, буклетов о г. Королёве и наиболее интересных его объектах; - детских книг, объединённых в проект «Мои любимые Подлипочки», реализуемый под патронажем Главы города (книги включают тексты, стихи, рисунки детей, с их мечтами и представлениями о будущем нашего города, воплощенными в их предложениях и проектах реконструкции, развития города и совершенствования его инфраструктуры); - старых и современных карт, схем, планов города, прилегающих территорий с историческими справками, информацией о памятниках природы, истории, археологии, культуры, архитектуры; - школьных дневников и расписаний уроков, снабженных краеведческой информацией, картами и иллюстрациями; - детских игр с сюжетами и иллюстрациями, отражающими объекты историко-культурного, природного наследия родного города (района), основы экологической этики, картографические особенности городской территории; - различных видов социальной рекламы; - материалов об участии молодёжи в истории г. Королёва (Калининграда); - книг о молодёжных военно-патриотических организациях (типа «Поиск»). Создание видеофильмов, кинофильмов о городе. Разработка и внедрение в практику следующих организационных форм работы с населением: - формирование агитбригад (их работа по специально разработанным программам с целью пропаганды жизнеспособного развития через культурно-просветительскую работу с населением); - создание городских информационно-консультативных центров и их филиалов по пропаганде основ жизнеспособного развития с целью вовлечения в активную работу широких слоев населения всех возрастных групп и в первую очередь молодёжи; организация на базе этих центров распространения и продажи городской сувенирной и прочей продукции; - проведение обсуждений вопросов сохранения объектов культурного и природного наследия города, перспектив, задач, проблем, связанных с устойчивым развитием нашего города на встречах с жителями (сотрудников администрации города, краеведов, и пр. специалистов) и в СМИ; - возрождение устных журналов типа «Виток».
4.	Развитие объектов городской инфраструктуры, отвечающих требованиям и принципам жизнеспособного (или устойчивого развития)	Проектирование обустройство и строительство велосипедных дорожек. Проектирование, реконструкция и строительство «экологичного» жилья (отвечающего требованиям и принципам видеоэкологии, энерго- и ресурсосбережения и т. д.).
5.	Повышение культурного уровня населения, включая духовно-историческое воспитание и образование	Мероприятия по плану Комитета по культуре, в том числе, приуроченные к историческим, знаменательным и праздничным датам.
6.	Воспитание городского патриотизма	Разработка и создание передвижной экспозиции «Молодёжь города Королёва». Поддержка городского историко-патриотического клуба «Поиск», создание школьных историко-краеведческих музеев, экспозиций боевой славы. Формирование городского мемориального комплекса, включающего: часовню Александра Невского, Мемориал памяти погибших в Великой отечественной войне, экспозицию военной техники, разработанной и изготовленной нашими земляками. Подготовка страниц и выпусков молодёжного устного журнала о горожанах «Живые страницы нашей истории». Мероприятия по программе «Молодёжь».
7.	Развитие краеведческого и экологического туризма	Разработка маршрутов по достопримечательным местам города и его окрестностей: «Звёздный тур» (Королёв — Звёздный городок — музей авиации в Монино), «По заповедным тропинкам» (исторические места и экологические тропы) и др. Проведение историко-краеведческих пеших и велосипедных экскурсий по городу и его окрестностям для жителей и гостей города. Создание благоприятных условий для туристического бизнеса, развивающего городскую туристическую инфраструктуру. Разработка проектов реконструкции существующих и создания новых объектов городской туристической инфраструктуры. Объединение исторической, справочной и рекламной информации в путеводителях по городу и окрестностям, в рекламных проспектах о достопримечательностях города, музеев, памятниках архитектуры и о городских объектах культурно-исторического и природного наследия. Разработка, выпуск и реализация различных видов сувенирной продукции, отражающих городскую специфику и символику (значков, памятных медалей, прикладных изделий и пр.).
8.	Развитие спортивной инфраструктуры города	Мероприятия по плану Комитета по физкультуре и спорту, в том числе мероприятия: мероприятия по программе «Молодёжь».

9.	Создание систем профилактики и социальной поддержки, реабилитации, адаптации детей и подростков, относящихся к группе повышенного риска	Создание Центров социальной реабилитации и адаптации несовершеннолетних детей (7–14 лет) из «неблагополучных» семей, находящихся в трудной жизненной ситуации. Цель — профилактическая помощь «безнадзорным» детям, склонным к риску заболеть наркоманией, токсикоманией и алкоголизмом: организация их дневного досуга, помогающего реализовать права и законные интересы на нормальное физическое и нравственное развитие.
10.	Создание организационной структуры системы воспитательно-пропагандистской работы с молодёжью	Создание сети молодёжных организаций с использованием отечественного и зарубежного опыта (молодёжных организаций по месту учебы и работы, центров пропаганды, групп по интересам, клубов и других организационных форм).
11.	Создание общегородской информационной системы, обеспечивающей широкий доступ жителей г. Королёва к городской информации посредством локальной компьютерной сети	Создание городского информационно-аналитического центра , формирующего информационное наполнение системы. Создание городской компьютерной коммуникационной сети. Техническое оснащение учреждений образования, культуры, предприятий, производственных и общественных организаций средствами, обеспечивающими свободный доступ населения к городской информации. Создание молодёжных «Интернет-клубов».
12.	Развитие научно технического творчества молодёжи	Мероприятия отражены в одноименной программе.

Решение перечисленных выше задач, реализация основных направлений деятельности производится в рамках целевых городских подпрограмм и отдельных проектов (например, «Молодёжь города Королёва», «Комплексная программа по борьбе с распространением наркомании и незаконным оборотом наркотиков в городе Королёве», «Программа развития научно технического творчества молодёжи», «Сохранение объектов исторического, культурного и природного наследия», «Просвещение и образование в области устойчивого развития» и др.).

4. Организация работ по программе и принципы их финансирования

Реализация основных направлений программы и принципы финансирования работ

Внедрение и развитие Системы планируется поэтапно осуществлять в рамках настоящей комплексной городской межведомственной программы «Человек XXI века», в которой изложены принципиальные подходы к решению этой сложной и многогранной проблемы. В приложении приведены основные направления деятельности и лишь обозначены отдельные конкретные мероприятия по их реализации. Выполнение работ по настоящей программе предлагается проводить в соответствии с тематическими подпрограммами по основным направлениям, разрабатываемыми головными организациями-исполнителями на основании ежегодно корректируемых планов проведения конкретных мероприятий.

Исполнителями программы являются: администрация города Королёва, Комитет по образованию, Комитет по культуре, Комитет по физической культуре, спорту и туризму, Комитет по печати и СМИ, Комитет по социальным вопросам, Управление занятости населения, Комитет по финансовой и налоговой политике, Комитет по управлению имуществом, общественные объединения и организации.

Финансирование работ планируется по каждому направлению при разработке тематических подпрограмм и ежегодно уточняется в ходе составления краткосрочных планов мероприятий. Определение объемов финансирования работ и контроль за их исполнением осуществляют Совет депутатов и администрация г. Королёва. Текущий контроль за ходом реализации программы осуществляет заместитель Главы администрации по соответствующему направлению.

Организационная структура и координация работ по программе

Система охватывает целый комплекс городских организаций в качестве элементов городской структуры, которые могут функционировать в режиме активного взаимодействия с горожанами по вопросам воспитания, образования и пропаганды здорового образа жизни и идей устойчивого развития города. Работа элементов системы основана на нетрадиционных представлениях о единстве природного, культурно-исторического и социально-экономического наследия города. При этом каждый горожанин является пользователем всего общегородского наследия и одновременно с этим его создателем и хранителем.

Координация работ по программе возлагается на Комитет управления городским проектом «Здоровье и устойчивое развитие города Королёва» (координационный межведомственный комитет) и Бюро Проекта, функцию которого

выполняет структурное подразделение администрации «Отдел экологии и устойчивого развития города». Ими совместно с другими городскими структурами организуется проведение работ по созданию благоприятных условий для реализации основных направлений работ по программе и внедрению Системы:

- организуется разработка основ нормативно-правового, организационного, программно-методического и материального обеспечения успешного внедрения, функционирования и развития Системы;
- на этой основе организуется систематическая работа всех элементов Системы.

Планирование мероприятий и их финансирование осуществляется в рамках конкретных тематических подпрограмм и ежегодных планов.

Работа Системы призвана:

- радикально позитивно изменить представления населения о своей роли в формировании городской среды, активизировать личное участие каждого горожанина в улучшении качества жизни в городе;
- во многом изменить подходы городского руководства к способам решения проблем города;
- создать основу для эффективного использования всего городского ресурсного потенциала, в том числе средств городского бюджета.

Всё это приведет к оптимальному перераспределению сил и средств благодаря правильному определению приоритетов решаемых проблем, выявлению первопричин их возникновения и будет способствовать успешному поэтапному их решению путём выполнения межведомственных целевых городских программ.

Благодаря этим позитивным изменениям в городе будет сохраняться стабильная обстановка, которая является основой для создания благоприятных условий, необходимых для поэтапного перехода к экологически сбалансированному устойчивому развитию г. Королёва.

Администрация города Королёва Московской области

**Приложение 5.
План мероприятий по
реализации первого этапа
экспериментального
проекта «Детский сад —
эталон экологической
культуры».**

2007 г.

Настоящий социально значимый проект «Детский сад — эталон экологической культуры» реализуется с целью:

- создания благоприятной обстановки на территории детского сада посредством оптимизации комплекса природных, информационно-культурных и бытовых условий для передачи детям системы знаний, навыков, ценностных ориентиров, способствующих формированию у них экологически ориентированного мировоззрения, позволяющего подготовить детей к правильному восприятию окружающей среды, нормализовать взаимодействие личности с окружающей средой (принцип «Создание для ребенка максимально эффективной эколого-развивающей среды»);
- повышения защищенности детей от воздействия неблагоприятных экологических факторов путём принятия эффективных мер по улучшению экологической обстановки на территории ДОУ и прилегающих к нему участках (принцип «Максимальное обеспечение экологической безопасности»);
- повышения уровня экологической культуры и информированности взрослых, ответственных за воспитание детей.

Мероприятие	Исполнители	Сроки
Провести работу по обеспечению активной поддержки руководством ДОУ № 13, 24, 30 мероприятий по проведению эксперимента на их территории.	• городской Комитет образования; • Отдел экологии и устойчивого развития города.	В течение года
Провести комплексное (медико-экологическое, санитарно-гигиеническое, социально-экономическое) обследование территорий ДОУ: № 13, 24, 30.	• Отдел экологии и устойчивого развития города; • городской Комитет образования; • Комитет по здравоохранению; • ГСЭН, КГПО «Горзеленхозстрой», КИУЭС.	II квартал
Обеспечить проведение мониторинга состояния здоровья детей в ДОУ и анализ полученных данных в сравнении со средними показателями здоровья (детской заболеваемости) в городских ДОУ.	• Комитет по здравоохранению.	В течение года
Провести анализ ситуации в ДОУ № 13, 24, 30, оценку ресурсного потенциала их территорий с точки зрения реализации проекта и экологический аудит (проанализировать соответствие деятельности ДОУ экологическим нормам и требованиям с целью разработки рекомендаций по приведению в соответствие тех характеристик, которые не отвечают установленным требованиям).	• Отдел экологии и устойчивого развития города; • городской Комитет образования; • КИУЭС.	В течение года
Составить экологические паспорта территорий ДОУ № 13, 24, 30.	• Отдел экологии и устойчивого развития города; • КИУЭС.	II квартал
Организовать в ДОУ рациональное использование ресурсов (воды, энергии различных видов: электроэнергии и тепла), раздельный сбор отходов и частичное вторичное их использование.	• руководство ДОУ № 13, 24, 30; • городской Комитет образования; • Отдел экологии и устойчивого развития города.	В течение года
Создать детскую экологическую или «природную» лабораторию, оборудованную всем необходимым (приспособлениями, микроскопами, химпосудой и пр.) для проведения учебно-экспериментальной работы по изучению «живых» и «неживых» объектов природы, для демонстрации видеофильмов и компьютерных демонстрационных материалов.	• руководство ДОУ № 13, 24, 30; • городской Комитет образования; • Отдел экологии и устойчивого развития города.	В течение года
Создать «Семейную мастерскую», «Клуб встреч» для организации совместной работы детей с родителями, ветеранами, учёными, школьниками и студентами.	• руководство ДОУ № 13, 24, 30; • городской Комитет образования.	В течение года
Организовать работу по активному привлечению к этой работе родителей детей, посещающих ДОУ № 13, 24, 30, обеспечить поддержку проекта родительскими комитетами и общественными организациями.	• руководство ДОУ № 13, 24, 30.	В течение года
Разработать предложения по экологическому благоустройству территорий ДОУ № 13, 24, 30, предусматривающему: • оптимизацию экологических условий на участке ДОУ за счет реконструкции зелёных насаждений, малых архитектурных форм и строений, за счет экологической оптимизации использования и обустройства участков территории ДОУ; • создание различных демонстрационных микроэкосистем или уголков живой природы с комфортными (максимально приближенными к естественным) условиями для их обитателей (представителей флоры и фауны): это могут быть большие аквариумы с «замкнутым» или «уравновешенным» жизненным циклом водных экосистем, уголки экзотической природы (тапа «Альпийская горка», «Тропический дендрарий» (с влаголюбивыми растениями), «Аридная экосистема» (кусочек маленькой пустыни), «Муравейник» и пр.), миницветники, опытные участки для выращивания сельхозкультур и для наблюдения за особенностями их развития, вольеры (не клетки!) с птицами или с другими представителями живой природы.	• Комитет поддержки эколого-воспитательной работы ДОУ; • Комитет по здравоохранению; • ЦГСЭН; • КГПО «Горзеленхозстрой»; • Отдел экологии и устойчивого развития города; • Совет ветеранов и другие общественные организации города; • вузы города; • родительские комитеты ДОУ; • заведующие ДОУ.	В течение года

Организовать работу по обеспечению финансовой и иной поддержки реализации проекта за счет привлечения средств грантов, областных и федеральных программ, спонсорской помощи и иных источников финансирования.	• Отдел экологии и устойчивого развития города; • городской Комитет образования; • МГУ.	В течение года
Обеспечить участников работ по проекту необходимыми программно-методическими материалами (Программа подготовки детей дошкольного возраста к обучению основам экологии, природопользования и правам человека «Надежда», методики проведения практических работ по экологии, природоведению и пр.) и организовать экологическую подготовку кадров ДОУ.	• городской Комитет образования; • МГУ; • Отдел экологии и устойчивого развития города.	В течение года
Оказать ДОУ организационную поддержку в разработке и выполнении программы мероприятий по реализации проекта (найти «шефов», спонсоров и пр.).	• Комитет поддержки эколого-воспитательной работы ДОУ; • городской Комитет образования; • Отдел экологии и устойчивого развития города.	В течение года
Разработать городскую межведомственную программу по реализации проекта на 2002–2005 гг.	• Отдел экологии и устойчивого развития города; • городской Комитет образования.	II квартал
Обеспечить соответствующую охрану территорий ДОУ № 13, 24, 30 и профилактику безопасности здоровья их воспитанников и персонала.	• УВД; • ЦГСЭН; • Комитет по здравоохранению; • городской Комитет образования.	В течение года
Организовать в ДОУ шефскую работу городских школ и ВУЗов: участие молодежи в мероприятиях по благоустройству территории детских садов, практические занятия подростков и молодежи с воспитанниками ДОУ, выступления школьных экологических агитбригад.	• Комитет поддержки эколого-воспитательной работы ДОУ; • городской Комитет образования; • Отдел экологии и устойчивого развития города.	В течение года
Организовать мероприятия по адаптации детей к современным условиям жизни в окружающей социальной среде: воспитать негативное отношение детей к таким социальным явлениям, как потребление наркотиков и алкоголя, курение, праздный и потребительский образ жизни, расточительное потребление ресурсов.	• Комитет поддержки эколого-воспитательной работы ДОУ; • городской Комитет образования; • Отдел экологии и устойчивого развития города.	В течение года

Администрация города Королёва Московской области

**Приложение 6.
Программа «Обеспечение
геоэкологической
безопасности на территории
г. Королёва» на период
до 2012 г.**

**Основные направления городской политики и мероприятия в
области предотвращения развития подтопления и негативных
геологических процессов**

Проект

2007 г.

1. Паспорт

Наименование	«Обеспечение геоэкологической безопасности на территории г. Королева» на период до 2008 года.
Муниципальный заказчик	Администрация и Совет депутатов г. Королева Московской области.
Краткое содержание программы	Развитие города Королева как Наукограда РФ невозможно без решения комплекса социально-экологических проблем, связанных с нормализацией геоэкологического благополучия его территории и инфраструктуры. Выявление и ликвидация причин развития негативных геоэкологических (геолого-гидрогеологических) процессов (подтопления, суффозии, эрозии, оползнеобразования и др.) на городской территории являются одними из актуальнейших социальных городских проблем. Программа направлена на нейтрализацию причин геоэкологического неблагополучия и восстановление условий нормального функционирования объектов городской инфраструктуры и сооружений на проблемных участках городской территории. Программа включает комплекс мероприятий: • по выявлению участков геоэкологического неблагополучия и причин, их вызвавших; • по проектированию, реконструкции и оптимизации системы ливневых стоков, включая их очистку; • по созданию системы геоэкологического мониторинга (включая подсистему мониторинга уровня и качества грунтовых вод первого от поверхности водоносного горизонта); • по решению организационных вопросов, позволяющих своевременно осуществлять профилактические мероприятия по предотвращению ситуаций, вызывающих активизацию и развитие негативных гидрогеологических и геологических процессов.
Ожидаемые результаты реализации программы	В результате реализации программы будут: • ликвидированы причины и последствия подтопления и нормализованы гидрогеологические условия на проблемных участках города; • созданы условия для организации систем управления эксплуатацией и развитием ливневой канализации города; • осуществлена система контроля изменения уровня и химического состава грунтовых вод; • нормализованы условия проживания населения и снята социальная напряженность в районах, подверженных подтоплению и другим негативным геологическим процессам.
Продолжительность программы	10 лет. 01.01.2008 г. — 31.12.2018 г.

2. Актуальность разработки и реализации программы

Город Королёв — один из крупнейших научно-промышленных центров Московской области. Здесь на площади 52 кв. км проживает 173 тысячи человек и действует более тысячи предприятий различных форм собственности.

Развитие г. Королева как крупного социально-промышленного центра, увеличение объемов жилищного строительства, рост населения и количества автотранспорта, развитие городской инфраструктуры при отсутствии соответствующей системы ливневой канализации, способствовали в последние годы повышению антропогенной

нагрузки на такие жизненно важные компоненты городской природно-техногенной системы как почвы, грунты, подземные и поверхностные воды.

Отсутствие обоснованной стратегии развития системы ливневой канализации и специализированной городской организации, ответственной за её эффективную эксплуатацию, наделённой необходимыми полномочиями по осуществлению контроля за сбором и отведением ливневых вод, породили безответственное отношение землепользователей (юридических и физических лиц) к вопросам организации отведения талых и ливневых вод с частных земельных участков и территорий объектов городской инфраструктуры в процессе их эксплуатации, реконструкции и благоустройства.

Последствия такого отношения землепользователей к эксплуатации участков городской территории выразились в активизации негативных гидрогеологических процессов, в обострении геоэкологических проблем и, как следствие, в возникновении социальной напряженности.

Активизация негативных гидрогеологических процессов, вызывающих подтопление, эрозию грунтов, оползни на крутых склонах, вымывание грунтов из-под зданий и сооружений (суффозию) приводит:

- к возникновению аварийных ситуаций, вызванных преждевременным износом и разрушением объектов городской инфраструктуры (подземные коммуникации, дороги, хозяйственные объекты, жилые здания и производственные сооружения);
- к созданию опасных или дискомфортных для жителей санитарно-гигиенических условий в местах их проживания и работы (загрязнение питьевых вод, сырость в жилых помещениях, постоянное затопление и заколачивание подвальных помещений, погребов, выгребных ям и др.);
- к нарушению условий нормального функционирования почв, естественных растительных сообществ и зелёных насаждений.

В связи с многочисленными обращениями горожан по вопросам подтопления различных проблемных участков городской территории в последние годы по заказу городской администрации специалистами Института геоэкологии РАН проведён ряд рекогносцировочных геоэкологических обследований. Полученные результаты позволили выявить особенности гидрологических условий в разных районах города.

Более углублённому пониманию ситуации на проблемных участках помогают результаты детальных исследований и организация гидрогеологического мониторинга. Примером может служить Завокзальный район, где такой мониторинг ведётся уже более 7 лет (2000–2007 гг.).

В рамках создания генерального плана развития города Королёва разрабатывается общая схема системы сбора и водоотведения ливневых стоков с городской территории. **Проведённые в связи с этим исследования позволили:**

- собрать и обработать значительный объём данных;
- выполнить анализ геоэкологической обстановки на городской территории в целом;
- получить общее представление о гидрологических условиях и негативных гидрогеологических процессах, распространённых на городской территории;
- определить причины вызывающие негативные гидрологические процессы, а также сделать предварительные выводы, позволяющие разработать стратегический план действий по решению вопросов профилактики и нормализации гидрогеологической обстановки, сложившейся на территории г. Королёва.

Результаты выполненных исследований определили степень актуальности разработки и реализации настоящей программы.

3. Цель, задачи и основные направления деятельности

Целью программы является разработка комплекса мероприятий по улучшению гидрогеологической и социально-экологической обстановки на территории г. Королёва путём поэтапного решения геоэкологических проблем на основе создания системы профилактических мер, препятствующих возникновению и развитию негативных геолого-гидрогеологических процессов.

Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:

- проведён комплекс гидрогеологических изыскательских работ и основанных на их данных мероприятий по восстановлению, реконструкции, развитию элементов системы ливневой канализации и очистке ливневых стоков, по обеспечению обустройства и охраны водных объектов города, как водоприемных элементов системы естественного дренажа городской территории;

- решены организационные вопросы, обеспечивающие регламентирование процедур землепользования, градостроительства и природопользования в соответствии с конкретными геоэкологическими условиями и перспективами развития города, определёнными Генеральным планом;
- в рамках системы комплексного социально-гигиенического и экологического мониторинга создана подсистема геоэкологического мониторинга, включающая анализ и прогнозирование происходящих изменений состояния элементов городской экосистемы и дающая информационную основу для принятия управленческих решений.

4. Геоэкологические проблемы городской территории

Гидрогеологическая обстановка в г. Королёве

Формирование и развитие процессов подтопления в условиях города

Подтопленными считаются территории, на которых уровень грунтовых вод находится на глубине менее 3-х метров от поверхности.

Причинами повышения уровня грунтовых вод на городских территориях являются результаты непродуманной хозяйственной деятельности, нарушающие существующие гидрогеологические условия. В ходе освоения территории на отдельных участках города нарушается её водный баланс. Это связано с неисправностью или несовершенством системы водоотведения, а также с появлением дополнительных источников поступления воды в грунт рассматриваемого участка, например, утечка из водонесущих коммуникаций. Нередки случаи, когда строительство новых объектов существенно изменяет существующие гидрогеологические условия, а необходимые профилактические мероприятия не применяются. Возникновение дополнительных источников поступления вод и активизирует процесс подтопления. На участках распространения процессов подтопления водоснабжающие и канализирующие коммуникации часто оказываются в неблагоприятных электрокоррозионных условиях, при которых сроки износа труб резко сокращаются по сравнению с расчётными, что приводит к их преждевременному разрушению и значительным утечкам.

Несмотря на значительные площади асфальтового покрытия и организованный сток ливневых и талых вод, количество воды, проникающей в почвенно-грунтовый слой в городах, как правило, больше, чем вне городской территории. Этому, в частности, способствуют полив зелёных насаждений в летний период; более высокие температуры воздуха и почвы в зимний период времени, приводящие к таянию снега, складываемого на газоны. Эти факторы приводят к увеличению питания грунтовых вод и, соответственно, к увеличению водного дисбаланса территории.

Подъём уровня воды в городе может быть вызван и засыпкой элементов естественных водоотводящих систем: ручьев, оврагов, балок, которые в своё время играли важную роль в отводе поверхностных и подземных вод.

Большой негативный вклад даёт и освоение человеком подземного пространства: фундаменты зданий, подземные сооружения, перегораживая поток подземных вод, вызывают подъём его уровня. Это особенно ощутимо в зонах сплошной застройки. Избыток воды в грунтах ведет к формированию процесса подтопления и, как следствие, к активизации других геологических процессов, распространённых на территории города. В частности, это процессы суффузии, оползневые процессы, а также разуплотнение грунтов оснований вследствие их замачивания, приводящее к деформации и разрушению зданий.

Нейтрализация этих процессов, с одной стороны, ведет к удорожанию строительства и дополнительным вложениям средств в профилактические мероприятия, с другой, к вложениям в профилактические мероприятия по восстановлению нормальных условий (реабилитацию) на территориях, где проявляется подтопление.

Выводы

Основные причины, вызывающие процесс подтопления городской территории, объединяются в три основные группы: организационно-технические, социальные и природные.

Организационно-технические причины:

- отсутствие чёткой стратегии развития системы ливневых стоков;
- отсутствие специализированной городской организации, ответственной за эффективную эксплуатацию и развитие системы ливневых стоков, наделённой необходимыми полномочиями по осуществлению координации и контроля за сбором и отведением ливнестоков;
- безответственное отношение землепользователей (юридических и физических лиц) к вопросам организации от-

ведения поверхностных стоков со своих земельных участков и объектов в ходе их эксплуатации, реконструкции и благоустройства;

- неполнота исходной информации у лиц принимающих решения;
- отсутствие комплексного подхода к решению этих вопросов и, как следствие, к качеству работ, выполняемых во всей цепи: инженерные изыскания — проектирование — строительство — эксплуатация, отсутствие необходимой нормативно-правовой и методической базы.

При выделении участков под строительство объектов и при их проектировании не производится согласование планируемого объёма стоков и схемы их отведения. Поэтому части локальной системы водоотведения не учитывают специфических особенностей общей городской системы водостоков и её развития. Часто наблюдаются серьёзные отступления от проектов, низкое качество организации и производства работ, особенно при выполнении вертикальной планировки и прокладки водоподводящих и водоотводящих сетей, производятся неоправданные замены одних конструкций и материалов другими, отсутствует необходимый контроль со стороны изыскателей, проектировщиков и будущих эксплуатационников.

Социальные причины — неоправданно высокое водопотребление на душу населения и продолжающий расти объём общего водопользования в связи с продолжающимся миграционным приростом населения и урбанизацией.

Природные причины — недоучёт конкретных условий (в основном инженерно-геологических, гидрогеологических и гидролого-геоморфологических), в которых ведутся строительство объектов и их последующая эксплуатация.

Проблемы подтопления и отведения ливневых стоков в городе

В г. Королёве и на прилегающих к нему территориях по данным исследований, проводимых с 1997 года, были выделены южная, северная и западная зоны с постоянным или сезонным подтоплением. Отмечается подтопление и в районах новостроек. Особенно остро проявление подтопления отмечается в районах старой застройки. Это связано с несколькими причинами, нарушившими естественный гидрологический режим.

Поверхностный водоотвод с территории г. Королёва осуществляется сетью закрытых водостоков, которыми только частично охвачены центральные районы города. С северной части неочищенные стоки сбрасываются в Дулёв ручей. В южной — часть стоков неочищенными отводится в Яузу, а другая часть, южнее улицы Октябрьской, отводится на очистные сооружения малой мощности в НП «Лосинный остров». Поверхностные стоки района Костино по закрытым водостокам без очистки отводятся в НП «Лосинный остров» и сбрасываются там на рельеф.

Очистные сооружения дождевых вод принимают порядка 113000 м³ ливневых стоков в год. Их очистка осуществляется методом отстаивания, фильтрации и сорбции. Повторно на нужды очистных сооружений используется лишь незначительная часть очищенных стоков — 1400 м³/год.

Средняя концентрация загрязнений в дождевых и талых стоках, поступающих на очистные сооружения, составляет:

- по взвешенным веществам — 1000 мг/л;
- по нефтепродуктам — 70 мг/л;
- по БПК — 20–30 мг/л.

В результате очистки сточных вод концентрация загрязнений в них составила:

- по взвешенным веществам — до 3 мг/л;
- по нефтепродуктам — до 0,05 г/л;
- по БПК — 20–30 мг/л.

В других районах города имеются лишь локальные коллекторы ливнёвки. Конечными водоприёмниками поверхностного стока на городской территории являются с севера — река Клязьма и Дулёв ручей, а с юга — территория водно-болотного комплекса верховьев реки Яузы. Из всех крупных промышленных предприятий города только на территории ЦНИИМАШа построены очистные сооружения для сточных вод от мойки автомашин и нефтеловушка на ливневом коллекторе.

Загрязнённость поверхностного стока является результатом захвата водой частиц пыли, аэрозолей, продуктов выхлопных газов, нефтепродуктов и тяжелых металлов. Отсутствие очистных сооружений привело к тому, что большое количество загрязняющих веществ смывается с территории промышленных предприятий и жилой застройки во время дождей и таяния снегов в реки Клязьму и Яузу или в почвы при сбросе вод на рельеф. При этом загрязняющие вещества либо депонируются зелёными насаждениями, либо концентрируются в почве, если подстилающие породы имеют малый коэффициент фильтрации.

Протяжённость системы дождевой канализации города составляет 28,698 км и охватывает лишь 65% территории капитальной застройки и всего 3% территории индивидуальной застройки.

Выводы

Анализ существующего состояния сети дождевой канализации города свидетельствует: отсутствие контроля за её эксплуатацией и реконструкцией в соответствии с генеральной схемой развития ливневой канализации города и организации, отвечающей за общую координацию её эксплуатации, привели к отведению ливневых стоков с отдельных участков жилой застройки либо «на рельеф», т. е. на соседние участки, либо к несанкционированному их сбросу без предварительной очистки в водоприемные водоёмы. Это представляет серьёзную опасность для водоприемных водоёмов, которые часто являются источниками водоснабжения. В соответствии с существующим законодательством их очистка является необходимой.

5. Опасные процессы и ситуация на проблемных участках

Разработчиками настоящей программы были проведены: специальное геоэкологическое обследование проблемных участков города и анализ материалов исследований, проведённых в последние годы в связи с разработкой генплана. В результате этих работ были выявлены особенности гидрогеологической обстановки на городской территории и оценена геоэкологическая ситуация на территории города, собраны и обработаны данные о гидрогеологическом режиме подземных вод, об экзогенных геологических процессах и причинах подтопления. Полученные и обобщенные результаты свидетельствуют об активизации негативных геоэкологических процессов и о нарастании потенциальной опасности для объектов и жителей города, связанной со сложившейся гидрогеологической обстановкой на проблемных участках города.

В результате проведённого обследования проблемных участков территории города и анализа данных о проявлении указанных выше процессов выяснено следующее:

Участок № 1. Завокзальный район (улицы Садовая и Комсомольская, территория вдоль Болшевского шоссе)

Этот участок городской территории детально изучен в геоэкологическом отношении, так как с 2000 года представители администрации города совместно со специалистами Института геоэкологии РАН проводят здесь изучение причин активизации и развития негативных процессов, включая подтопление. С 2002 года здесь проводится мониторинг сезонных изменений уровня грунтовых вод в режимных скважинах. В 2006 году начаты работы по реализации проекта создания дренажной сети и реконструкции ливневой канализации системы. Перечень проведённых работ дан в Справке о состоянии дел по ликвидации подтопления Завокзального района г. Королёва на 20.08.2006 г.

Анализ полученных материалов свидетельствует о том, что ухудшение экологической ситуации в результате подтопления северной части Завокзального района (глубина уровня грунтовых вод менее 2 м) и активизация негативных геоэкологических процессов вызваны несовершенством системы сбора и отведения ливневых стоков. Основными причинами активизации процессов подтопления являются: изменение условий поверхностного стока, засыпка естественных дренажей, производство земляных работ, утечки из водонесущих коммуникаций.

Участок № 2. «43-й квартал» (улицы Кутузова и Суворова в мкр. Текстильщик, территория вдоль Дулёва ручья)

Представители администрации города, мкр. Текстильщик и специалисты Института геоэкологии РАН провели обследование территории 43-го квартала, в том числе участков, расположенных вдоль улиц Кутузова и Суворова.

Данные обследования:

Дамба — насыпь вдоль Дулёва ручья, образовавшаяся в результате расчистки и углубления его русла, чётко выражена в рельефе на берегах ручья и препятствует естественному поверхностному стоку вод в него с прилегающих территорий. Создаваемый в результате этого подпор способствует образованию переувлажнённых участков, фильтрация поверхностных вод с которых очень медленно осуществляется в грунт. По данным натурного обследования элементы существовавшего ранее дренажа — дренажные канавы, прорытые когда-то по ложбинам естественного стока, в настоящее время оказались либо заблокированными дамбой, либо засыпанными при строительстве, а единичные, оставшиеся из них, зарастают и захламляются бытовыми и строительными отходами. Сброс вод по ним особенно в период весеннего снеготаяния и летних осадков, весьма затруднён. В связи с этим на обоих берегах обследованной территории, отличающейся плоским рельефом и малыми естественными уклонами поверхности, создаются условия для повышения уровня грунтовых вод и заболачивания территории.

Гидрогеологическая ситуация на территории, расположенной на левом берегу Дулёва ручья (улица Кутузова), в пойменной его части, определяется техногенными изменениями рельефа произошедшими в последнее время.

На отрезке от насыпи водоканальной дороги вплоть до первых строений в начале улицы Кутузова дамба не прорезана ни единой дренажной канавой. Вновь выделенные участки под строительство новых домов на южной стороне улицы Кутузова их владельцы поднимают путём подсыпки завезённого грунта, тем самым создавая ещё одну дамбу. В результате образования вышеописанных дамб возникает барражный эффект (поднятие уровня грунтовых вод из-за искусственного барьера для естественного стока и дренажа). Таким образом, из-за этого в пойменной части создаются условия для поднятия за короткий период времени уровня грунтовых вод вплоть до дневной поверхности. В связи с этим на отдельных участках обследованной территории подтопление уже постепенно переходит в заболачивание.

Выводы:

- затопление участков домов № 1–5 по северной стороне улицы Кутузова произошло в результате отсыпки дамбы и ликвидации (засыпки) существовавших ранее дренажных канав;
- естественный сток ливневых вод в настоящее время на многих участках нарушен, так как застройщиками при строительстве не была организована система водоотведения со своих участков и прилегающих территорий;

Аналогичная ситуация гидрогеологическая сложилась и на правом берегу Дулёва ручья в его пойменной части (ул. Суворова).

Подтопление участков домов по южной стороне ул. Суворова произошло в результате нарушения системы естественного стока, из-за вертикальной перепланировки рельефа, проведённой застройщиками при строительстве новых индивидуальных жилых домов на северной стороне ул. Суворова, участки которых первоначально имели естественные уклоны в сторону русла Дулёва ручья.

Таким образом, для территории поймы Дулёва ручья в пределах описанного участка должна быть организована открытая дренажно-ливневая канализация со свободным отводом талых и ливневых вод в ручей, а в обследованном районе в целом необходимо спроектировать и создать единую систему ливневой канализации.

Участок № 3 «ул. Молодёжная» (в мкр. Текстильщик)

Результаты полевого обследования территории участка по ул. Молодёжная, у домов: 1, 2, 5, 6 показали, что процесс подтопления формируется в следствие следующих причин:

1. Нарушен отвод ливневого и талового стока с поверхности с придомовой территории. Причиной затруднённого поверхностного стока являются произошедшие со временем изменения в рельефе придомовой территории в результате её эксплуатации. Поэтому значительная часть воды не отводится от домов, а накапливается и застаивается вокруг зданий, а за счёт вертикальной фильтрации часть воды проникает в подвальные помещения.
2. Объём поверхностного стока здесь в последние годы увеличился за счёт перепланировки рельефа этого района в связи со строительством новых домов, сток от которых попадает сюда и резко повышает обводнённость.

Участок № 4 «ул. Школьная» (в мкр. Болшево)

Результаты обследования территории участка, прилегающего к домам №№ 21, 21а, 21б, 21в по улице Школьная показали, что на склоне правого борта оврага, в его устьевой части, наблюдаются поверхностные оползневые тела, площадью около 80 м². Склоны оврага осложнены проявлением, активно развивающихся процессов плоскостной и линейной эрозии.

Так в непосредственной близости от домов №№ 21, 21а, 21б, 21в отмечены эрозионные борозды, связанные с активизацией здесь в летний период линейной эрозии вдоль тропинойной сети.

Образование мелких оползневых тел и оползание грунта по всей видимости связано с недоуплотнением насыпных грунтов, которыми отсыпаны отдельные части крутого склона.

Участок № 5 «Комсомольский проезд, д. 5/25»

Результаты полевого обследования территории участка д. №5/25 по Комсомольскому проезду показали, что естественный дренаж ливневого стока на территории, прилегающей к участку дома практически прекращён в связи с созданием искусственной 2-х метровой насыпи ГСК «Подлипки–3». В следствии этого, сток поверхностных и ливневых вод начал концентрироваться на нескольких участках, в том числе и на части ул. Железнодорожная аллея, прилегающей к д. №5/25. Поскольку поверхностный сток практически блокирован, то вода может либо фильтроваться вглубь почвенно-грунтового комплекса, либо испаряться. Насыпь гаражного кооператива ини-

цирует барражный эффект, вследствие чего здесь наблюдается поднятие уровня грунтовых вод, особенно в период весеннего снеготаяния. Это приводит к подтоплению участка, а также прилегающих к нему территорий.

Участок № 6 «Валентиновка» (ГСП мкр. Болшево, у ст. Валентиновка, ул.: Луговая, Гайдара, Добролюбова, Печатников, Щепкина)

Обследование участка, ограниченного улицами: Луговая, Гайдара, Добролюбова, Печатников, Щепкина, расположенного в пределах ГСП на территории г. Королева (мкр. Болшево), проведено по просьбе городской Администрации.

В районе ст. Валентиновка, ограниченном улицами: Луговая, Гайдара, Добролюбова, Печатников, Щепкина, подъём уровня грунтовых вод привёл к подтоплению и ухудшению санитарно-гигиенической обстановки (к затоплению выгребных ям и погребов, загрязнению воды в колодцах). По всей видимости, это может быть связано с зарастанием, заиливанием и обмелением водоприемных водоёмов пруда-копани (ул. Луговая) и с зарастанием и заиливанием (обмелением) пруда (ул. Добролюбова), а именно, с сокращением их емкости и способности принимать необходимый объем воды в период интенсивного выпадения осадков и активного снеготаяния. Отток вод из указанных прудов в настоящее время практически не осуществляется. Кроме того, нарушена ранее действующая система водоотведения ливневых стоков по дренажным канавам, которые после обильных дождей или снеготаяния они постоянно заполняются водой.

Участок №7 «Пруд на проезде Кольцова» (в районе проезда Кольцова, ул. Богдана Хмельницкого, ул. Энгельса, ул. Крупской)

На основе проведенного обследования территории прилегающей к пруду в районе проезда Кольцова, ул. Богдана Хмельницкого, ул. Энгельса, ул. Крупской и опроса жителей установлено, что обследованный участок, расположен в пределах естественной ложбины стока. Беспрепятственный сброс по ней ливневых и талых вод, собираемых со значительной части городской территории способствовал поддержанию на всей её территории нормальной гидрологической и экологической ситуации. В настоящее время дренаж на прилегающей к пруду территории практически не осуществляется, так как естественный поверхностный сток блокирован дорогой пересекающей ложбину поперек и застройкой вновь выделенных участков. Этими объектами почти полностью перекрыт естественный сток талых и дождевых вод по ложбине при выпадении в пруд. На участках, расположенных восточнее пруда, по которым была проложена дренажная канава и должны сбрасываться излишки воды из пруда, сток также частично блокирован из-за засыпки указанной дренажной канавы. В результате ослабления естественного дренажа на значительной территории города созданы условия для развития процессов подтопления и заболачивания.

Участок № 8 «Комитетский лес» (ул. Маяковского, ул. Пионерская, ул. Щорса)

В районе Комитетского леса, на участке новостроек ограниченном улицами: ул. Маяковского, ул. Пионерская, ул. Щорса процессы подтопления активизировались в последние годы в результате активного строительства жилых кварталов при отсутствии организации поверхностного стока талых и ливневых вод. Застройка ведётся на участке, где в естественном рельефе существовала ложбина стока собиравшая и отводившая ливневые поверхностные воды в южном направлении. Засыпка ложбины и существовавшего ранее пруда привело к нарушению естественного стока ливневых вод, результатом которого стало затопление отдельных участков частных домов и коттеджей по южной стороне ул. Маяковского. Подъём уровня грунтовых вод на этих участках привел к ухудшению санитарно-гигиенической обстановки (затопление выгребных ям и погребов, загрязнение воды в колодцах).

Выводы

- **«Завокзальный».** Ухудшение экологической ситуации в результате подтопления северной части Завокзального района (глубина уровня грунтовых вод менее 2 м.) и активизация негативных геоэкологических процессов вызваны не совершенством системы сбора и отведения ливневых стоков. Основными причинами активизации процессов подтопления являются: изменение условий поверхностного стока, засыпка естественных дрен, производство земляных работ, утечки из водонесущих коммуникаций.
- **«ул. Кутузова в мкр. Текстильщик».** Подтопление участков частных домов в мкр. Текстильщик, по ул. Кутузова и ул. Суворова и на других участках территории 43 квартала произошло в результате нарушения норм и правил, допущенных застройщиками при отсыпке грунта под строительство новых индивидуальных жилых домов вдоль русла Дулёва ручья. В результате вертикальной перепланировки рельефа нарушился естественный сток поверхностных и грунтовых вод в Дулёв ручей, система дренажных канав не создана.
- **«Молодёжная».** Подтопление участков у домов № 12, 14 и др. в мкр. Текстильщик, по ул. Молодёжная произошло из-за нарушения естественного стока поверхностных и грунтовых вод в результате строительства новых многоэтажных домов на склоне долины р. Клязьма.

- **«ул. Школьная».** На участке ул. Школьная, на крутом борту долины р. Клязьмы возможно активизировались склоновые процессы, включая оползни, которые создают потенциальную угрозу для расположенных в непосредственной близости многоэтажных жилых домов № 21, 21а, 21б, 21в по ул. Школьной.
- **«Валентиновка».** В районе ст. Валентиновка (улицы: Луговая, Гайдара, Добролюбова, Печатников, Щепкина) нарушилась ранее действующая система водоотведения ливневых стоков. Подъем уровня грунтовых вод приведший к подтоплению и ухудшению санитарно-гигиенической обстановки (затопление выгребных ям и погребов, загрязнение воды в колодцах) связан с зарастанием, заиливанием и обмелением водоприемных водоёмов пруда-копань (ул. Гайдара, ул. Луговая) и зарастающего озера (ул. Печатников, ул. Добролюбова), а именно с сокращением их емкости и способности принимать необходимый объем воды в период интенсивного выпадения осадков и активного снеготаяния. Сток вод из зарастающего озера в настоящее время не осуществляется. В результате нарушилась ранее действующая система водоотведения ливневых стоков (дренажные каналы после обильных дождей или снеготаяния постоянно заполнены водой). Процессы подтопления вызвали резкий подъем уровня грунтовых и замокание грунтов.
- **«ул. Кольцова».** В юго-восточной части города, на участке дачной застройки (улицы: Богдана Хмельницкого, Энгельса, Крупской, Кольцова, пр-д Кольцова) отведение ливневых вод осуществлялось по естественной ложбине стока, включая пруд-копань (проезд Кольцова) и систему водоотводящих каналов. В настоящее время нормальный сток блокирован благодаря перепланировке рельефа отдельными землепользователями. Загрязнение грунтовых вод на прилегающих к пруду участках связано с их заболачиванием, затоплением погребов и выгребных ям. В результате заиливания и захламливания пруда сократилась его емкость и способность принимать необходимый объем воды в период активного снеготаяния и интенсивного выпадения осадков. Сток из пруда по водоотводящей канаве заблокирован.
- **«Комитетский лес».** В районе Комитетского леса (улицы: Маяковского, Пионерская) процессы подтопления активизировались в последние годы в результате строительства жилых кварталов при отсутствии соответствующей системы водоотведения поверхностных вод. Не организованный сток ливневых вод привёл к затоплению отдельных участков частных домов и коттеджей по ул. Маяковского. Подъем уровня грунтовых вод привел к ухудшению санитарно-гигиенической обстановки (затоплению погребов, заболачиванию участков, загрязнению воды в колодцах).
- **«Долина р. Яуза».** Прогрессирующее подтопление в южной части территории муниципального округа г. Королёв, а именно в пределах водно-болотного комплекса в верховьях р. Яузы, вызвано нарушением водного баланса произошедшем в результате уменьшения объема естественного стока в районе Ярославского шоссе. Ухудшение гидрологической обстановки выразилось в затоплении значительных по площади участков НП «Лосиный остров» и привело к гибели лесов.

Выводы

Недостаточное развитие и плохое обслуживание открытых элементов системы ливневой канализации, привело к нарушению гидрогеологического режима на участках городской территории, предрасположенных к активизации процессов подтопления, заболачивания суффозии и др. Необходим комплекс обоснованных мероприятий направленных на нейтрализацию и профилактику этих процессов.

Для постоянного контроля, современного принятия профилактических мер против активизации процессов подтопления необходима организация блока геолого-гидрогеологического мониторинга в составе системы экологического мониторинга. Данные мониторинговых исследований позволят получать полную картину и анализировать динамику происходящих изменений на городской территории. Координацию эксплуатации системы ливневой канализации должна осуществлять специализированная организация.

6. Направления деятельности и мероприятия по решению геоэкологических проблем

Основные направления деятельности по Программе

Комплекс мероприятий, предусматриваемых настоящей программой сгруппируются по следующим основным направлениям деятельности:

1. Реконструкция и развитие системы ливневой канализации. (Требуется проведения комплекса гидрогеологических изыскательских работ — основы для разработки мероприятий по развитию элементов системы ливневой канализации, по очистке ливневых стоков, по обеспечению обустройства и охраны водных объектов города, как водоприемных элементов системы естественного дренажа городской территории).

2. Решение организационных вопросов. (Требует: разработки нормативно-правовых актов и методических документов, принятия организационных решений, обеспечивающих регламентирование процедур землепользования, градостроительства и природопользования в соответствии с конкретными геоэкологическими условиями и перспективами развития города, определёнными Генеральным планом; создания городской организации «Горливносток» или отдельного специализированного структурного подразделения, наделённого соответствующими правами).
3. Развитие сети регулярного геоэкологического мониторинга. (Требует создания в рамках системы комплексного социально-гигиенического и экологического мониторинга подсистемы геоэкологического мониторинга, включающего анализ и прогнозирование происходящих изменений состояния элементов городской экосистемы и дающую информационную основу для принятия управленческих решений).

Мероприятия, предусматриваемые настоящей программой

Поэтапный перечень мероприятий по основным направлениям программы «Обеспечение геоэкологической безопасности на территории г. Королёва» на период до 2018 года

№	Наименование мероприятий	Сроки, этапы	Исполнители, источники финансирования
1 этап			
1.1.	Обследование территории Завокзального района (выяснение гидрогеологической ситуации и выявление причин подтопления).	1 этап 2000-2007 гг.	- Обследование проведено в 2000-2001 гг. Организован мониторинг подземных вод. Институт геоэкологии РАН, Администрация города. - Городской экологический фонд.
1.2.	Восстановительные работы русла Дулёва ручья, на участке, между Болшевским шоссе и Акуловским водоканалом.		- Работы выполнены в 2001 г. - За счёт средств Акуловского водоканала.
1.3.	Гидропромывка труб под Болшевским шоссе.		- Работы выполнены в 2002 г. - Городской экологический фонд.
1.4.	Геодзическая съёмка, разработка и реализация проекта восстановления стока ливневых вод по открытой части «ливнёвки» (от водоканала до водопропуска под Болшевским шоссе).		- Работы выполнены в 2002–2003 гг. - ООО «Гипрокоммунстрой», МУП «Автобытдор». - Городской экологический фонд.
1.5.	Разработка и реализация проекта реконструкции (развития) дренажно-ливневой сети Завокзального района.		- Проект выполнен 2004–2006 гг. ООО «Гипрокоммунстрой» - Строительство дренажной системы (1-ой очереди) в 2006 г. - Финансируется по программе «Наукоград»
1.6.	Обследование участка у дома №8а по ул. Садовой (выявление причин и разработка рекомендаций по улучшению геоэкологической ситуации).		- Работы выполнены в 2004–2005 гг. - Городской бюджет.
1.7.	Создание и поэтапное развитие системы гидрогеоэкологического мониторинга на территории города (создание фрагментов системы).		- Работы 1-го этапа выполнены в 2004–2005 гг. - Городской бюджет.
1.8.	Строительство очистных сооружений городских ливневых стоков, в пределах водосборного бассейна р. Яузы (в НП «Лосиный остров»).		- Работы выполнены в 01.01.03 г. Администрация г. Королёва, МУП «Автобытдор», МУП «Водоканал». - Городской бюджет.
1.9.	Организация работ по проведению инвентаризации современного состояния дренажно-ливневой канализации города с нанесением расположения её элементов на электронную картографическую основу.	2007-08 гг.	- Администрация г. Королёва, МУП «Автобытдор», МУП «Водоканал». - Городской бюджет.
1.10.	Разработка и реализация проектов понижения уровня грунтовых вод на участках территории города, подверженных подтоплению.		- ООО «Гипрокоммунстрой», Институт геоэкологии РАН. - Привлечение частных инвестиций. - Городской бюджет. Городской экологический фонд.
1.11.	Организация геоэкологического мониторинга на участках реализованных проектов.		- Институт геоэкологии РАН, администрация города. - Городской бюджет. - Городской экологический фонд.
1.12.	Создание службы «Горливносток», ответственной за эксплуатацию и развитие дренажно-ливневой канализации территории города Королёва и наделение её полномочиями согласующего органа.		- Администрация. - Городской бюджет.

2 этап			
2.1.	Разработка предложений и внесение дополнений в нормативно-правовые акты, обеспечивающие геоэкологическую безопасность на территории г. Королёва.	2 этап 2008-2011 гг.	«Горливнесток», Администрация. - Городской бюджет.
2.2.	Обследование территории города для выявления участков подверженных опасным геологическим процессам.		«Горливнесток», Администрация, Институт геоэкологии РАН. - Городской бюджет. Экологический фонд.
2.3.	Организация разработки проекта развития городской системы сбора, отвода и очистки ливневых вод.		«Горливнесток». - Городской бюджет.
2.4.	Организация разработка и реализация программных мероприятий по нормализации гидрогеологической и геологической ситуации на территории города (включая инженерную защиту территории и меры профилактики развития опасных геологических процессов).		«Горливнесток». - Городской бюджет.
2.5.	Разработка и реализация блока гидрогеологического мониторинга проблемных участков как элемента общегородской системы экологического мониторинга.		«Горливнесток». - Городской бюджет.
2.6.	Организация работ по проектированию и строительству очистных сооружений ливневых стоков на Дулёвом ручье.		«Горливнесток». - Бюджет Московской области. Городской бюджет. Привлечение частных инвестиций.
2.7.	Организация постоянного получения данных об изменении геоэкологической ситуации на проблемных участках и информирования населения через СМИ о планируемых мероприятиях и целях их проведения.		«Горливнесток» - Городской бюджет.
2.8.	Организация оперативной передачи данных в администрацию города об изменении геоэкологической ситуации для своевременного принятия эффективных управляющих решений.		«Горливнесток». - Городской бюджет.
3 этап			
3.1.	Организовать оперативность проведения профилактических мер обеспечивающих эффективную работу дренажно-ливневой системы города.		«Горливнесток». - Городской бюджет.
3.2.	Организация, оснащение и эксплуатация блока геоэкологического мониторинга городской территории на базе ГИС-технологий.		«Горливнесток» Администрация г. Королёва, МУП «Автобытдор», МУП «Водоканал». - Городской бюджет.
3.3.	Ведение электронной оперативной карты текущего состояния и аварийности дренажно-ливневой системы города и соответствующей базы данных.		«Горливнесток». - Городской бюджет.
3.4.	Организация проектирования и строительства снегоплавильного пункта.		«Горливнесток». - Городской бюджет. Областная целевая программа «Обеспечение населения качественной питьевой водой и обеспечение водоотведения в Московской области на 2006-2010 гг.»

Администрация города Королёва Московской области

Приложение 7.
Программа создания и
развития информационной
системы экологического
мониторинга города
Королёва.

Проект

2007 г.

1. Необходимость создания

Эффективность решения социально-экономических, экологических и управленческих задач в городе во многом определяется возможностью непрерывного обеспечения администрации достоверной информацией о состоянии окружающей среды, позволяющей проводить анализ состояния, прогноз динамики развития окружающей среды и оценку рисков необратимого отрицательного антропогенного воздействия на окружающую среду города.

Существующие в городе в настоящее время системы наблюдений параметров окружающей среды обеспечивают решение в первую очередь ведомственных и отраслевых задач мониторинга. Для формирования общей картины экологической обстановки в городе необходим систематический анализ всей совокупности данных, получаемых от различных городских структур и подсистем экологического мониторинга. Кроме того, на сегодняшний день практически отсутствуют эффективные механизмы согласованного информационного обмена на уровне муниципальных органов управления в части мониторинговой информации.

На современном этапе назрели реальные предпосылки к созданию информационной системы экологического мониторинга, функционирование которой позволило бы на новом качественном уровне обеспечить деятельность муниципальных органов управления.

2. Направления развития

В соответствии с разработанным «Проектом информационной системы экологического мониторинга» предусматриваются несколько направлений развития информационной системы:

- создание экологического информационно-аналитического центра, предназначенного на первом этапе для сбора, систематизации, хранения, обработки и анализа имеющихся в городе данных о состоянии окружающей среды, а в дальнейшем разрабатывающего и осуществляющего необходимые городу наукоёмкие программы, способствующие улучшению окружающей среды;
- создание автоматической системы мониторинга окружающей среды на основании разработок городских предприятий, предназначенной для постоянных наблюдений за загрязнением воздушного бассейна, за уровнем подтопления территории города, за состоянием открытых водоёмов, за метеопараметрами и т. д.;
- разработка программно-математического обеспечения, позволяющего проводить анализ состояния, прогноз динамики развития окружающей среды, использующего ГИС-технологии, а также проводить оценку рисков необратимого отрицательного антропогенного воздействия на окружающую среду города;
- создание городской информационно-справочной системы о состоянии окружающей среды, погоде, интенсивности транспортных потоков и пр. на основе электронных табло, возможностей сотовой связи и Интернет-технологий.

3. Этапы создания

В городе Королёве существует основа для создания эффективной информационной системы экологического мониторинга. В середине 90-х годов проводились комплексные экологические исследования. Развита информационно-коммуникационная инфраструктура. На предприятиях космической отрасли разрабатываются современные средства для проведения постоянных наблюдений в автоматическом режиме за концентрацией загрязняющих веществ в атмосфере, водной среде и т.п., отработаны технологии передачи и хранения информации. Анализ публикаций местной печати показывает, что население города относит проблемы экологии к самым важным городским проблемам.

Разработанная в настоящем проекте информационная система экологического мониторинга города Королёва должна создаваться поэтапно с максимальным использованием созданного в городе задела по средствам измерений и технологии передачи информации.

Программа поэтапного создания и развития системы разработана с учётом следующих документов:

- областная целевая программа «Экология и природные ресурсы Московской области на 2004–2006 годы»;
- областная целевая программа «Информатизация Московской области на период 2004–2007 годы»;
- федеральная целевая программа «Электронная Россия»;
- предложения о создании в городе Королёве экспериментальной зоны по отработке автоматизированных систем экологического мониторинга, утвержденные Министром экологии и природопользования Правительства Московской области, главой администрации города Королёва и президентом ракетно-космической корпорации «Энергия».

На первом этапе создания информационной системы экологического мониторинга города Королёва создаётся экологический информационно-аналитический центр (ЭИАЦ)

Анализ опыта создания и успешного функционирования экологических центров в Дубне, Калуге, Раменском, Бронницах показывает, что эффективная организация должна сочетать в своей деятельности интересы администрации, городских предприятий и специалистов или групп специалистов работающих в городе по экологической тематике. Целесообразно для ЭИАЦ г. Королёва выбрать организационную форму общества с ограниченной ответственностью с представительством администрации города, РКК «Энергия» (как разработчика экологических постов, ПМО передачи, обработки, представления информации), возможно, других предприятий города, участвующих в экологических программах. Для решения первоочередных задач создания ЭИАЦ целесообразно создать инициативную группу специалистов, разработчиков Проекта информационной системы экологического мониторинга города Королёва. Учитывая принятые в Московской области регламентирующие документы о создании ситуационных центров (СЦ) для решения оперативных вопросов по линии ГО и ЧС целесообразно совместить организационные и технические мероприятия по созданию СЦ и ЭИАЦ в городе Королёве.

План организационных мероприятий по созданию ЭИАЦ представлен в таблице 1.

Таблица 1. План организационных мероприятий по созданию ЭИАЦ в г. Королёве

№	Мероприятия	Источник финансирования, (обоснование стоимости)
1.	Подготовка и выпуск распоряжения Главы администрации о создании в г. Королёве ЭИАЦ.	Не требуется.
2.	Разработка комплекта уставных документов, определение основных учредителей, размера и формы уставного капитала, юридического адреса.	Из средств учредителей.
3.	Регистрация ЭИАЦ.	Из средств учредителей (Расходы на внесение уставного фонда, копировально-множительные, нотариальные и пр. услуги ст.организаций).
4.	Оснащение ЭИАЦ.	(Компьютерная и коммуникационная техника, программное обеспечение, оргтехника в соответствии с разработанными в Проекте предложениями).
5.	Заключение договоров с городскими организациями на передачу информации в ЭИАЦ.	Не требуется

Организованный на первом этапе создания информационной системы экологического мониторинга города Королёва, ЭИАЦ совместно с СЦ может выполнять работы по систематическому анализу всей совокупности данных, получаемых от различных городских структур и подсистем экологического мониторинга, обеспечивая администрацию достоверной информацией о состоянии окружающей среды.

На втором этапе создания информационной системы экологического мониторинга города Королёва создаётся фрагмент системы автоматического экологического мониторинга.

В соответствии с заявкой г. Королёв и РКК «Энергия» в областную целевую программу «Экология и природные ресурсы Московской области на 2004-2006 годы в городе Королёв должен быть создан фрагмент областной системы контроля атмосферного воздуха на основе автоматических станций, созданных в РКК «Энергия».

План организационных мероприятий по созданию фрагмента системы автоматического экологического мониторинга, его эксплуатации в городе представлен в таблице 2.

Таблица 2. План организационных мероприятий по созданию фрагмента системы автоматического экологического мониторинга в г. Королёве

№	Мероприятия	Источник финансирования, (обоснование стоимости)
1.	• Разработка документации на основные элементы системы и изготовление пилотных образцов. • Создание фрагмента системы и его опытная эксплуатация. • Передача фрагмента системы в эксплуатацию в ЭИАЦ. • Разработка специализированного программного обеспечения для баз данных.	Министерство экологии и природопользования Правительства Московской области.

Концентрация вредных примесей в атмосфере города в значительной степени определяется метеорологическими условиями. Методики моделирования полей загрязнения по результатам измерений в ограниченном количестве точек требуют оперативного и точного знания метеопараметров. Поэтому важной составной частью фрагмента системы автоматического экологического мониторинга является автоматическая метеостанция. Для решения вышеперечисленных задач, а так же для оперативных целей по линии ГО и ЧС в городе устанавливаются две (по количеству химически опасных объектов) автоматические метеостанции (АМС).

Учитывая задел по разработке АМС, созданный в том числе и в рамках разработки Проекта информационной системы экологического мониторинга города Королёва, план организационных мероприятий по изготовлению и установке первой городской АМС и её опытной эксплуатации представлен в таблице 3.

Таблица 3. План организационных мероприятий по установке в г. Королёве муниципальной метеостанции

№	Мероприятия	Сроки выполнения, стоимость работ (тыс.руб), основной исполнитель	Источник финансирования, (обоснование стоимости)
1.	Заключение договора между МУП «Водоканал» и ЭИАЦ на проведение работ по изготовлению, установке и опытной эксплуатации АМС на предприятии «Водоканал».	2004 г. (200) - ЭИАЦ	Определяется дополнительно (100 — материалы и оборудование, 30 — проведение монтажных и отладочных работ, 70 — разработка специального программного обеспечения).
2.	Заключение договора между МУП «Водоканал» и ЭИАЦ на ежегодное обслуживание АМС.	- ежегодно (30) - ЭИАЦ	МУП «Водоканал» (проведение регламентных работ)

В результате выполнения второго этапа плана по созданию информационной системы экологического мониторинга города Королёва начинает работать первая очередь автоматической системы измерения параметров окружающей среды, позволяющая в реальном масштабе времени оценивать степень загрязнения воздуха в некоторых районах города (определённых администрацией города для создания экспериментальной зоны контроля окружающей среды). Таким образом администрация города получит возможность оперативно получать данные о реальном текущем загрязнении атмосферы, контролировать несанкционированные выбросы в атмосферу предприятиями (такие факты неоднократно фиксировались автоматическим постом экологического контроля, работающим в РКК «Энергия»), а также адекватно реагировать при неблагоприятных атмосферных условиях (в основном в летнее время). Информация о неблагоприятных экологических условиях может быть также оперативно передана в заинтересованные городские организации (УГОЧС, ЦГСЭН, школы и детские дошкольные учреждения, руководителям предприятий и пр.). Кроме того, с помощью Интернета, возможностей сотовой связи и электронных табло, установленных в городе, информация может доводиться до населения.

На третьем этапе создания информационной системы экологического мониторинга города Королёва проводятся работы по развитию средств и способов получения информации об окружающей среде города в различных направлениях, а также методов обработки информации для получения интегральной картины экологического состояния города

На этом этапе предусматривается:

- создать систему наблюдения за уровнем подтопления территории города;
- разработать и создать систему безопасности от химически опасных объектов и ввоза в город радиоактивных веществ;
- разработать и создать систему мониторинга интенсивности транспортных потоков на основных магистралях в городе;
- создать цифровую карту города;
- создать систему информационного оповещения жителей о состоянии окружающей среды, погоде, интенсивности транспортных потоков и пр. на основе электронных табло и передачи информации по сотовой связи.

Работы, предлагаемые для выполнения на третьем этапе создания системы экологического мониторинга города Королёва, по существу являются основополагающими для построения подсистемы автоматического сбора данных для информационной системы.

После выполнения 3-го этапа работ в городе будут проводиться постоянные наблюдения за состоянием атмосферы и уровнем подземных вод в проблемных районах, будет осуществляться мониторинг интенсивности транспортных потоков (как основных загрязнителей воздуха) на наиболее загруженных магистралях и начнет работу система безопасности от химически опасных объектов и ввоза в город радиоактивных веществ.

В информационном плане значительно расширится спектр и оперативность обрабатываемых данных предоставляемых управленческим структурам города. Создание системы информационного оповещения жителей, например, предоставит населению возможность более оптимального планирования своих поездок, что должно положительно

сказаться и на интенсивности дорожного движения. Немаловажным доводом для проведения работ 3-го этапа служит и проводимая в городе модернизация дорожного движения.

Введение в 2006 г. болшевской эстакады может значительно изменить загруженность королёвских дорог. Система мониторинга интенсивности транспортных потоков позволяет не только изучать динамику загруженности магистралей, но и определять причинно-следственные связи и что очень важно предоставлять полный объем данных для построения прогнозов и моделирования различных решений в сфере оптимизации организации движения транспорта.

Система наблюдения за уровнем подтопления территории города

Материалы Заиканова + автоматические посты наблюдения за уровнем воды в скважинах.

Система безопасности от химически опасных объектов и ввоза в город радиоактивных веществ

Назначение

Оперативное обнаружение и оповещение о возникновении аварий на химически-опасных объектах, ввозе в город через основные автомагистрали радиационно-опасных грузов. Кроме того подсистема позволяет прогнозировать распространение загрязняющих веществ на территорию города, используя постоянно измеряемые метеопараметры.

Состав

Основу подсистемы составляют автоматическая метеостанция (уже установленная в городе на втором этапе развития системы экологического мониторинга) и малогабаритные автоматические посты экологического контроля, предназначенные для контроля радиационного фона около автомагистралей, и поступления в атмосферу химических загрязнителей, например хлора. Радиационные посты должны быть оборудованы камерами видеонаблюдения для идентификации перевозчиков опасных грузов.

Для передачи информации и управления постами используется сотовая связь. Вся информация хранится на специальном сервере. Для визуализации информации о радиационном фоне, метеобстановке и пр. в месте расположения постов на автомагистралях могут использоваться световые табло.

Расположение

Посты радиационного контроля располагаются на въезде в г. Королёв по ул. Пионерской и по Болшевскому шоссе. Посты могут быть установлены на осветительные столбы. Для работы необходимо только подвести электропитание.

Два поста химического контроля располагаются на границе предприятия «Водоканал», со стороны города.

Автоматическая метеостанция расположена также на предприятии «Водоканал».

Система мониторинга интенсивности транспортных потоков на основных магистралях в городе

Как следует из результатов анализа экологической обстановки, приведенным в главе 2 основным источником загрязнения атмосферного воздуха в городе является автотранспорт. Показано, что тенденции к ежегодному увеличению используемого населением и предприятиями автопарка не изменяются. Количество автомашин на улицах города ежегодно увеличивается на 10-20%, что уже приводит к пробкам на основных магистралях города, значительно ухудшая не только качество воздуха, но и создает значительные неудобства для большого числа горожан. Очевидно назревает необходимость подготовки и принятия решений по улучшению ситуации, оптимизации управления транспортными потоками, предоставлении населению оперативной информации по обстановке на дорогах и т.п.

Разработки, используемые в системе экологического мониторинга, позволяют создать в г. Королёве оперативную систему мониторинга интенсивности транспортных потоков на основных магистралях в городе. Основными техническими элементами этой системы будут специальные электронные устройства со средствами мобильной связи, устанавливаемые на автобусах и микроавтобусах перевозящих население, специальное программное обеспечение для определения координат объекта, приема — передачи и обработки информации, компьютерное оборудование, устанавливаемое в ЭИАЦ с электронной картой города и программным обеспечением, рассчитывающим средние скорости движения автотранспорта на различных участках дорог, прогнозирующим время прибытия автобусов на конечные пункты и пр.

Очевиден круг пользователей такой системы: администрация (в части интегрированных отчетов о загруженности магистралей, временных, сезонных тенденциях), службы дорожного движения, автотранспортные предприятия, автолюбители, планирующие маршруты и время движения, население, использующее автобусы для передвижения, экологи.

Создание цифровой карты города

Цифровая карта города и ГИС технология в целом, как было описано в 3 разделе настоящего проекта, являются оптимальной средой для работы с экологической информацией. Если в городе в ближайшие годы не будет разработана цифровая карта масштаба при реализации других проектов, то работа по её созданию и поддержанию может быть поручена ЭИАЦ. Созданная в результате геоподоснова может быть передана во все заинтересованные городские организации

Создание системы информационного оповещения жителей о состоянии окружающей среды, погоде, интенсивности транспортных потоков и пр. на основе электронных табло и передачи информации по сотовой связи

Основные элементы системы разработаны и описаны в главе 4 настоящего проекта.

План организационных мероприятий по выполнению работ на третьем этапе создания информационной системы экологического мониторинга города Королёва представлен в таблице 4.

Таблица 4. План организационных мероприятий по выполнению работ на третьем этапе создания информационной системы экологического мониторинга города Королёва

№	Мероприятия	Сроки выполнения, стоимость работ (тыс. руб), основной исполнитель	Источник финансирования, (обоснование стоимости)
1.	Создание системы наблюдения за уровнем подтопления территории города.	(700) - ЭИАЦ	Программа развития наукограда в рамках проекта (будет подан в 2004 г.) «Разработка и создание подсистемы автоматического сбора данных для информационной системы экологического мониторинга г. Королёва» (создание системы скважин — 200, создание автоматических средств наблюдений — 350, разработка программно-математического обеспечения — 100, эксплуатационные расходы — 50, детальное поэлементное обоснование в материалах Проекта).
2.	Разработка и создание системы безопасности от химически опасных объектов и ввоза в город радиоактивных веществ.	(2000) - ЭИАЦ	Проект по созданию ситуационного центра (разработка, изготовление, ввод в эксплуатацию 2-х постов контроля хлора в атмосфере на предприятии «Водоканал» (600), разработка, изготовление, установка, ввод в эксплуатацию 2-х постов контроля провоза радиоактивных грузов с системой видеонаблюдения (900), разработка программно-математического обеспечения (400)).
3.	Разработка и создание пилотного проекта системы мониторинга интенсивности транспортных потоков на основных магистралях в городе.	(900) - ЭИАЦ	Программа развития наукограда в рамках проекта (будет подан в 2004 г.) «Разработка и создание системы мониторинга интенсивности транспортных потоков на основных магистралях в городе» (разработка и изготовление 10 комплектов аппаратуры для установки на автотранспорте (500), разработка программно-математического обеспечения (400)).
4.	Создание цифровой карты города.	ЭИАЦ	
5.	Создание системы информационного оповещения жителей о состоянии окружающей среды, погоде, интенсивности транспортных потоков и пр. на основе электронных табло и передачи информации по сотовой связи.	ЭИАЦ	

На четвертом этапе создания информационной системы экологического мониторинга города Королёва проводятся работы по расширению области наблюдений за окружающей средой. Разрабатываются и вводятся в эксплуатацию автоматические посты контроля водной среды. Посты устанавливаются на р. Клязьме и на нескольких закрытых водоёмах города. Для обеспечения мобильных измерений состояния атмосферного воздуха, воды, почвы по специфическим параметрам, требующим специального пробоотбора и анализа в аналитической лаборатории, ЭИАЦ оснащается мобильной экологической лабораторией. Накопленный потенциал позволяет приступить к разработке и реализации программ оздоровления экологической обстановки в городе. Первой может стать программа инвентаризации, а затем и ликвидации неорганизованных свалок, возникающих в городе многими десятками.

На этом этапе предусматривается:

- разработать и создать систему наблюдения за открытыми водоёмами города;
- оснастить ЭИАЦ мобильной экологической лабораторией (МЭЛ) на базе автомобиля «Нива», укомплектовав

- его аппаратурой пробоотбора, позиционирования, видеонаблюдений и пр.;
- создать базу данных, привязанную к электронной карте города, всех неорганизованных свалок города используя возможности МЭЛ, подготовить предложения по их уничтожению и недопущению их воссоздания;
- разработать аппаратуру «сертификации» качества дорог на основе разработок РКК «Энергия» по аппаратуре автономной регистрации условий транспортирования космической техники, провести «паспортизацию» всех дорог города, создать на основе этих измерений базу данных, привязанную к электронной карте города.

План организационных мероприятий по выполнению работ на четвертом этапе создания информационной системы экологического мониторинга города Королёва представлен в таблице 5.

Таблица 5. План организационных мероприятий по выполнению работ на третьем этапе создания информационной системы экологического мониторинга города Королёва

№	Мероприятия	Источник финансирования, (обоснование стоимости)
1.	Разработать и создать систему наблюдения за открытыми водоёмами города.	Проект по созданию ситуационного центра (разработка, изготовление, ввод в эксплуатацию 3-х постов контроля водной среды (1200), разработка программно-математического обеспечения (400), эксплуатационные расходы (200)).
2.	Оснастить ЭИАЦ мобильной экологической лабораторией (МЭЛ).	Приобретение автомобиля «Нива» (250), укомплектование его аппаратурой пробоотбора, позиционирования, видеонаблюдений (250).
3.	Создать базу данных, привязанную к электронной карте города, всех неорганизованных свалок города используя возможности МЭЛ. Подготовить предложения по их уничтожению и недопущению их воссоздания.	Организация системы сбора информации (50), разработка программно-математического обеспечения (100), проведение «полевых» работ (50).
4.	Разработка аппаратуры «сертификации» качества дорог. Провести «паспортизацию» всех дорог города, создать на основе этих измерений базу данных, привязанную к электронной карте города.	

**Приложение 8.
Десять принципов
повышения эффективности
соуправления власти
и населения при переходе
к устойчивому развитию
города.**

Достижение взаимопонимания, доверия, единодушия и согласованности действий власти и представителей разных групп горожан (слоёв населения) в вопросах стратегического развития города сегодня является самой приоритетной и актуальной проблемой.

Разработка способов управления устойчивым развитием городов и повышения его эффективности за счёт использования возможностей институционального и социального потенциалов была главной целью международного проекта «DISCUS», реализованного «Международным союзом экологических инициатив (ICLEI) в 2004 г. В проекте участвовало 40 европейских городов. Одним из участников был город Королёв — единственный представитель городов РФ.

Анализ подходов и практических действий по эффективному управлению стратегическим развитием муниципальных образований, проведенный в рамках этого проекта, позволил выявить следующие 10 принципов:

1. Внедрения новых технологий во все сферы деятельности.
2. Практического межведомственного взаимодействия.
3. Поддержки и создания общественных организаций.
4. Доверительного соуправления власти и населения.
5. Стимулирования реализации творческого потенциала и нововведений.
6. Информирования население.
7. Объединения действий на основе общего понимания важности воспроизводства ресурсов.
8. Непрерывности — постоянного интереса к достижению общих стратегических целей.
9. Обмена опытом с другими МО.
10. Влияния на все уровни власти.

В соответствии с этими принципами разработаны и предложены следующие конкретные действия, которые могут быть включены в программные документы по устойчивому развитию.

Принцип 1. Внедрение новых технологий во все сферы деятельности

Постоянно расширяйте свой научно-технический кругозор, осваивайте и внедряйте новые технологии во все сферы деятельности по жизнеобеспечению МО и по управлению его развитием.

- Обеспечьте просвещение и обучение всех заинтересованных сторон, возможности и способы участия в этом процессе всего сообщества. Внедряйте подходы, позволяющие перейти от информирования и консультирования к конструктивному сотрудничеству с заинтересованными сторонами и организациями. Исходя из новых подходов к руководству, основанных на общественных способах управления, прививайте навыки своим сотрудникам и стимулируйте у них развитие комплексного мышления и коллективного формирования отношения к проблемам и их решениям.
- Разрабатывайте и внедряйте практические способы и методики развития способностей чиновников и других представителей местных властей, позволяющие им модернизировать свои представления, умножать возможности в области проектирования перспективного планирования, активно воспринимать события, вести переговоры и применять другие подходы, ориентированные на получение результата.
- Формируйте спрос на активно действующих сотрудников. Он способствует распространению результатов, продвижению активно действующих лиц и выявлению преимуществ плодотворного сотрудничества. Обязательным условием должны быть различные виды стимулирования активистов: повышение их популярности и значимости в глазах общественности, материальная заинтересованность, расширение сферы их компетенции и полномочий.

Принцип 2. Межведомственное взаимодействие

Осуществляйте на практике межведомственное взаимодействие.

- Выявляйте и наделяйте полномочиями активных представителей разных департаментов — «делегатов для межведомственного взаимодействия» способных к диалогу и объединению общих усилий для решения комплексных

проблем, для сбалансированного развития. Создайте из них административную межведомственную рабочую группу для обеспечения вклада каждого департамента в планы и стратегические программы развития МО.

- Обеспечьте тесное межведомственное взаимодействие, позволяющее все политические решения обосновывать с позиции комплекса экологических, социальных и экономических критериев. Обозначьте цели, утвердите систему показателей, определите обязанности, обеспечьте процедуры контроля и оценки проделанной работы по выполнению планов развития.
- Организуйте межведомственные рабочие группы для комплексной экспертной оценки результатов выполнения целевых проектов или программ и достижения успехов в продвижении к намеченным целям стратегического развития.

Принцип 3. Поддержка и создание общественных организаций

Поддерживайте и создавайте общественные организации — это ваши партнеры по управлению.

- Регулярно проводите оценку эффективности деятельности организаций-партнеров и населения, анализируйте степень и вклад участия жителей, их восприятие процессов, происходящих в МО. Показывайте, как их соучастие способствовало развитию городской политики и выполнению программ и планов.
- Основываясь на существующем эффективном сотрудничестве с населением, постоянно развивайте неформальные отношения с лидерами гражданского общества. Комбинируйте формальные и неофициальные виды сотрудничества местных чиновников с общественными организациями-партнерами.
- Критически оценивайте эффективность формального и неофициального сотрудничества, постоянно контролируйте процесс развития сотрудничества, как от неофициального к официальному, так и, наоборот, от формального к неформальному.
- Оценивайте и отмечайте результаты сотрудничества, приведшего к позитивным результатам, воздействиям, ощутимым изменениям.

Принцип 4. Доверительное соуправление власти и населения

Сокращайте дистанцию между властью и населением МО, развивая доверительное их соуправление процессами устойчивого развития МО, воспитывая и поддерживая общественных лидеров.

- Обеспечьте обучение местных чиновников практическому использованию современных, эффективных, но пока не популярных технологий и способов решения проблем, которые определенным организациям и отдельным лицам могут казаться на первый взгляд не применимыми.
- Будьте откровенны и объективны в оценке характера и степени участия партнеров. Это необходимо для понимания различия между распространением информации, консультациями и реальным вкладом заинтересованных стороны и граждан в осуществление муниципальных проектов.
- Координируйте, оптимизируйте, развивайте взаимодействие между организациями, относящимися к различным ведомствам и использующими различные формы участия, — это поможет: избежать дублирования их действий, не допустить использования неэффективных средств и низкого качества результатов работ, а также сократить сроки их выполнения.
- Реализуйте на практике то, что Вы пропагандируете: организуйте и утвердите нормативными актами в пределах вашего МО использование способов управления сбалансированным развитием; используйте в повседневной практической деятельности показатели сбалансированного развития для разработки и внедрения методов оценки качества планирования землепользования, строительства, закупок, потребления, управления энергией или транспортом.

Принцип 5. Стимулирование реализации творческого потенциала

Стимулируйте реализацию творческого потенциала и нововведения во всех видах своей повседневной деятельности.

- Организуйте конкурсы инновационных решений местных проблем среди местных чиновников, планировщиков, художников и других местных индивидуумов или групп.

- Отмечайте все новые идеи, и даже те, практическое воплощение которых пока не реально.
- Экспериментально проверяйте новые технологии и методы, обобщая положительный опыт и результаты в методике для повседневного практического использования.
- Используйте методику, включающую: моделирование исследуемого процесса, замкнутость цикла, акцентируя внимание на полном цикле этого процесса, на критическом его рассмотрении, на способах его усовершенствования и мониторинга.
- Организуйте обучение чиновников и партнеров для формирования навыков принятия выверенных решений по проектированию жизненных циклов и по управлению процессами. Включите сюда следующие элементы: оценку проблемы и современности методов её решения, оценку ресурсов для реализации проекта, распределение обязанностей среди соисполнителей, разработку и выполнение мероприятий проекта, организацию контроля за ходом работ по проекту.

Принцип 6. Информирование население

Используйте мультимедийные и традиционные каналы прямой и обратной связи, обеспечивающие необходимый обмен информацией и гарантию реального диалога.

- Обеспечьте привлекательность, легкое понимание информации, но используйте при этом научное объяснение или обоснование.
- Отличайте информацию привлекательную только своей эффектностью, от эффективной информации, объясняющей причины успехов и неудач деятельности, социальную эффективность мероприятий.
- Четко формулируйте сообщения. Они должны быть обращены к сердцам горожан (эмоциональны), к их умам (понимаемы) и глазам (эстетичны).
- Постоянно следите за тем, чтобы средства и методы, используемые для взаимосвязи, устраивали горожан и другие заинтересованные стороны.
- Признавая, что «призывы» не работают, применяйте новаторские модели изменения поведения людей, определяющего социальные изменения. Развивайте у населения понимание и применяйте методы, которые позволяют выявить и сформировать здоровые побуждения и отношения, основанные на истинных ценностях и правильных жизненных приоритетах.

Принцип 7. Объединение действий

Информируйте население и обсуждайте с ним все вопросы — это залог взаимопонимания и разъяснения причинно-следственных связей.

- Включайте мероприятия по решению экологических проблем в местную программу социально-экономического развития, отдельной строкой финансируйте из городского бюджета реализацию экологической политики и местных экологических инициатив, разработку критериев и индикаторов развития.
- Будьте последовательны в претворении в жизнь городской политики, согласовав её с «Повесткой дня 21», с Целями развития тысячелетия и с Ольборгскими обязательствами.
- Обнародуйте и внедрите на местном уровне методы, которые сбалансированы экологически, социально и экономически, показывая эффективность совместных действий и выгоду от этого, как для отдельных участников, так и для всего местного сообщества.
- Регулярно публикуйте оценку ваших местных усилий и действий по достижению глобальных и местных целей.

Принцип 8. Постоянство интереса к достижению общих целей

Поддерживайте интерес к выполнению взятых обязательств по достижению общих стратегических целей.

- Периодически устраивайте презентации вашего города, показывайте его достижения, представляйте образ будущего города, чтобы поддержать интерес к достижению устойчивого его развития и к выполнению обязательств, взятых в связи с этим городом.
- Введите формальные процедуры, типа «проверки на устойчивость», которые постоянно соизмеряют решения принимаемые Советом и прочие городские проекты с долгосрочным видением его развития.

- Регулярно сообщайте гражданам, общественным организациям и другим заинтересованным сторонам практические примеры достижения успеха, внедрения новых идей, реализации предложений, подчеркивая реальную возможность и необходимость личного участия каждого горожанина в процессах устойчивого развития.
- Объявите, что ваш город стремится к сбалансированному развитию, это поможет повысить уровень осознания горожанами своей причастности к достижению целей устойчивого развития и привлечь лучшие человеческие ресурсы для эффективной реализации потенциала власти и населения.

Принцип 9. Обмен опытом с другими МО

Обменивайтесь опытом с другими МО.

- Реализуйте проекты в сотрудничестве с другими местными властями, внедряйте ваши новые методы и достижения в других в европейских городах — это способствует обмену положительным опытом и создает основу для последующих, прогрессивных действий по управлению устойчивым развитием.
- Принимайте участие в региональных, национальных и международных конференциях, встречах, экспериментальных проектах, в обмене опытом по схеме «от города к городу».
- Организуйте проведение в вашем городе всероссийских и международных мероприятий по тематике устойчивого развития, чтобы получить признание и привлечь внимание ведущих специалистов к вашему опыту и практическим действиям.

Принцип 10. Влияние на все уровни власти

Влияйте на все уровни власти.

- Показывайте прямую взаимосвязь достижений своего города в области устойчивого развития с успешной реализацией стратегий сбалансированного развития других уровней (международного, национального, регионального, районного).
- Показывайте практические шаги города по выполнению им обязательств, отраженных в международных и европейских декларациях.
- Осуществляйте политическую поддержку и стимулируйте практические действия по достижению устойчивого развития, постоянно определяя свой вклад в решение задач определенных международными документами типа: «Повестки дня на 21 век», «Ольборгская хартия» и «Ольборгские обязательства», «Цели развития тысячелетия» и пр.
- Найдите среди соседних местных органов власти или среди местных общественных организаций здравых критиков, которые могут открыто высказывать своё мнение, даже если оно расходится с точкой зрения областного или центрального руководства. Они могут помочь вам отстаивать позицию местного органа власти, если она встретит не понимание на более высоких уровнях власти и не дать её проигнорировать.

Изложенные принципы, действия разработаны на основе практического опыта городов и достигнутых ими результатов. Они изложены в книге «Соуправление устойчивым развитием городов» (4), обобщившей результаты работ по проекту «DISCUS».

Предложенный подход, по мнению авторов, вполне применим для анализа, прогнозирования ситуации, для управления развитием и в других муниципалитетах.

Приглашаем всех к любым формам сотрудничества по дальнейшему развитию предложенных подходов, по разработке и реализации всего спектра методических и практических вопросов управления развитием с целью формирования здоровых и устойчивых городов.

Приложение 9.
Индикаторы устойчивого
развития города Королёва.

2007 г.

Примеры расчёта показателей устойчивого развития по территории городского округа Королёв

С целью анализа устойчивого развития территории городского округа Королёв в 2006 году были собраны фактические данные и рассчитаны отдельные показатели или индикаторы устойчивого развития системы индикаторов, представленной в главе 5 настоящего издания.

1. Сброс загрязненных сточных вод

В 2004 году по городу составил 31 406 тыс. м³, а по области — 995935 тыс. м³, то есть сброс загрязненных сточных вод города по отношению к области составил 3%.

2. Хозяйство

2.1. Объем инвестиций в основной капитал за счет всех источников финансирования, млн.руб.

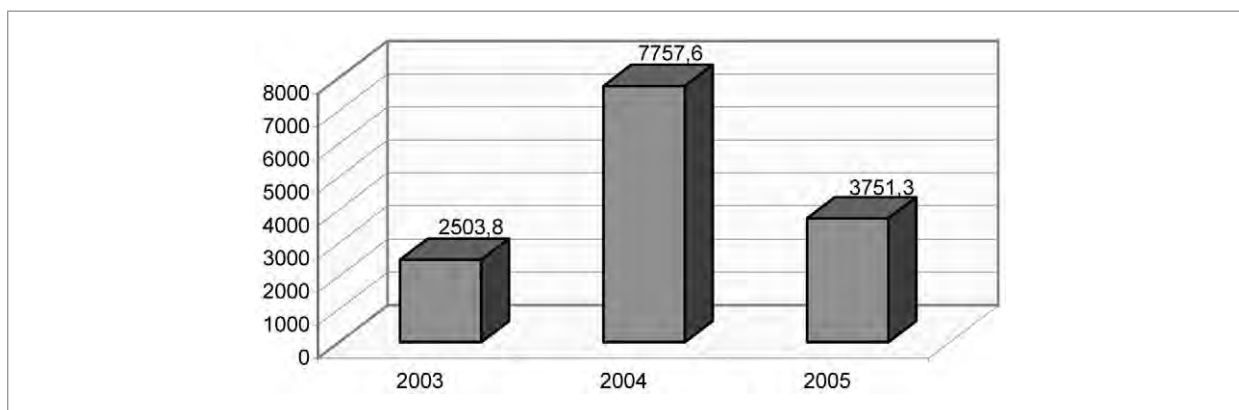


График показывает, что с 2003 по 2004 гг. произошло значительное увеличение данного показателя (в 3 раза). По оценочным данным, в 2005 году объем инвестиций уменьшится на 4006,3 млн.руб.

Таблица 11.1. % инвестиций в различные отрасли хозяйственной деятельности, млн.руб.

Отрасль	2003 г. млн. руб.	2005 г. млн. руб.	Отклонение в абс. величинах	Отклонение в %	Предполагаемый рост в 2006 г.	
					Абс. вел.	%
Промышленность	129,4	545,4	416	321,5	4,6	0,8
Транспорт	25,6	663,4	637,8	2491	-3,4	-0,5
Связь	18,1	22,5	4,4	24,3	77,5	434,4
Строительство	3,7	18	14,3	386,5	7	38,9
Торговля и общественное питание	55,7	64,9	9,2	16,5	-14,9	-22,9
ЖКХ	1662,7	1891,2	228,5	13,7	8,8	0,5
Здравоохранение, физкультура и спорт, соц.обеспечение	4,8	36,2	31,4	654,2	13,8	38,1
Образование	46,6	114,3	67,7	145,3	-14,3	-12,5
Кульгура и искусство	26,1	145,1	119	455,9	-60,1	-41,4
Наука и научное обслуживание	347	47,4	-229,6	-86,3	102,6	216,4

Проанализировав вложения инвестиций по отраслям, можно сделать следующий вывод: вложения в промышленность в 2005 году по сравнению с 2003 г. увеличились в 4,2 раза и планируется дальнейшее увеличение инвестиций в 2006 г. Наибольшие финансовые вложения в 2005 г. были в транспорт, в абсолютных величинах произошло увеличение на 637,8 млн.руб. Незначительное увеличение произошло в связь — на 4,4 млн.руб. Зато вложения в строительство увеличились в 4,8 раз и в 2005 г. составили 18 млн.руб. Инвестиции в торговлю и общественное питание в 2005 году составили 64,9 млн.руб., это на 9,2 млн.руб. больше, чем в 2003 году, однако в 2006 году планируется снижение вложений на 14,9 млн.руб. Значительное увеличение финансовых вложений произошло в жилищно-коммунальное хозяйство — на 228,5 млн.руб. Что касается здравоохранения, физкультуры, спорта и социального обеспечения, то увеличение

инвестиций произошло в 7,5 раз и в 2006 г. планируется дальнейший рост финансовых вложений на 13,8 млн.руб. В образование и культуру и искусство инвестиции возросли соответственно в 2,5 и 5,5 раза, но в 2006 году планируется снижение вложений на 14,3 и 60,1 млн.руб.

В науку произошло значительное снижение инвестиций на 299,6 млн.руб или на 86,3% по сравнению с 2003 г., что является не очень хорошим показателем, т.к на территории города Королёва находятся несколько крупных наукоёмких предприятий, таких как РКК «Энергия», Центр управления полетами, Военный институт космических войск. Снижение инвестиций скажется на разработке многих научных проектов и на замедлении научных исследований.

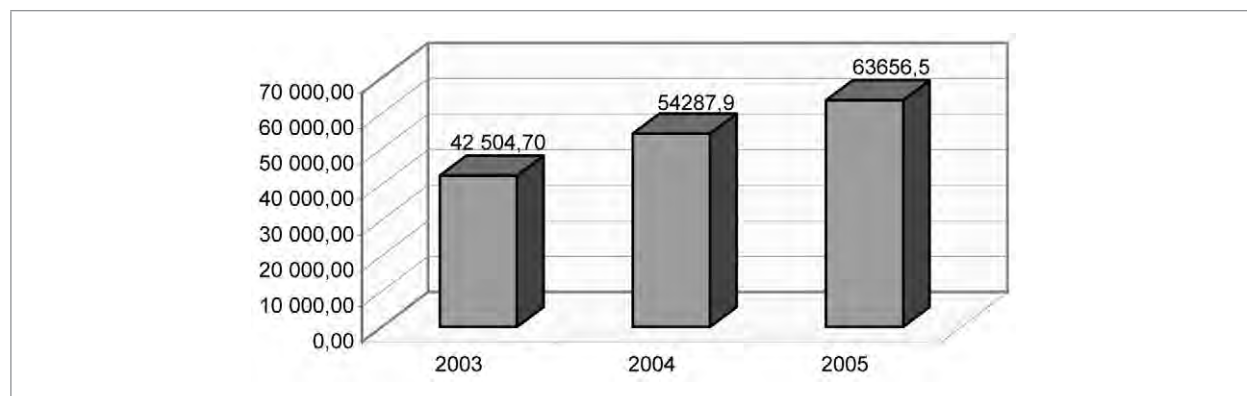
Таблица 11.2. Внешние средства (средства федерального, областного бюджета) и средства местных бюджетов в основной капитал крупных и средних организаций, тыс.руб.

Инвестиции	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.
Федеральные	9676	58491	14578	137850
Субъектов РФ	1513	23618	2537	25457
Муниципальные	8271	21058	5188	49782
Частные	964758	94672	262282	106382

За 4 года федеральные средства увеличились на 128 174 тыс.руб. , средства субъектов РФ — на 23 944 тыс.руб., муниципальные — на 41 511 тыс.руб., также произошло снижение частных инвестиций на 858 376 тыс.руб.

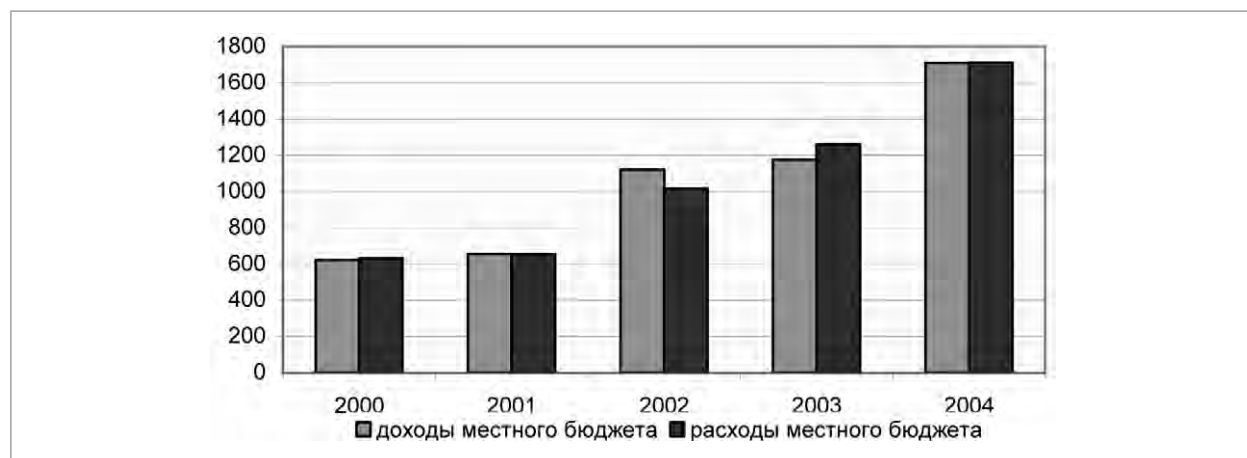
2.2. Выпуск товаров и услуг малыми предприятиями

Единицы измерения — тыс. руб. на душу населения.



Выпуск товаров и услуг малыми предприятиями в городе Королёве на душу населения в 2003 году составил 42504,7 тыс. руб. (7259800/170,8), а в 2005 году — 63656,5 тыс.руб. (10898000/171,2) Выпуск товаров и услуг увеличился в 2005 году по сравнению с 2003 годом на 49,7%. По прогнозам в 2006 году ожидается дальнейшее увеличение выпуска товаров и услуг.

2.3. Уровень покрытия собственными доходами необходимых нормативных расходов (дефицит бюджета)



В 2000 году дефицит средств составил 9,1 млн.руб., в 2004 — 2,1 млн.руб. Снижение дефицита бюджета в 2004 году по сравнению с 2000 годом на 7 млн.руб. является хорошим показателем, хотя можно считать, что в основном это произошло за счет инвестиций из федерального бюджета в связи с реализацией государственной программы развития городов как наукоградов.

3. Население

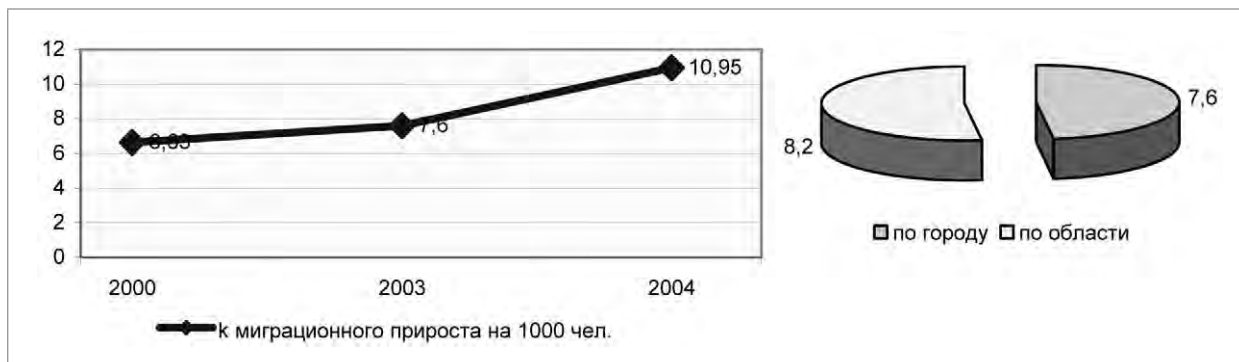
3.1. Численность населения к 2007 году возросла и составила 173 000 тыс.чел.



С 2000 по 2004 гг. среднегодовая численность населения города Королёва увеличилась на 10,5 тыс.чел и составила около 3% от численности населения области.

3.2. Миграционный прирост

- к миграционного прироста на 1000 чел.
- к миграционного прироста = миграционный прирост / среднегодовая численность населения*1000 чел.



К миграционного прироста на 1000 чел в городе Королёве увеличился с 6,63 в 2000 году до 10,95 в 2004 году. А по области этот показатель равен 8,2.

Таблица 11.3. К естественного прироста населения на 1000 жителей

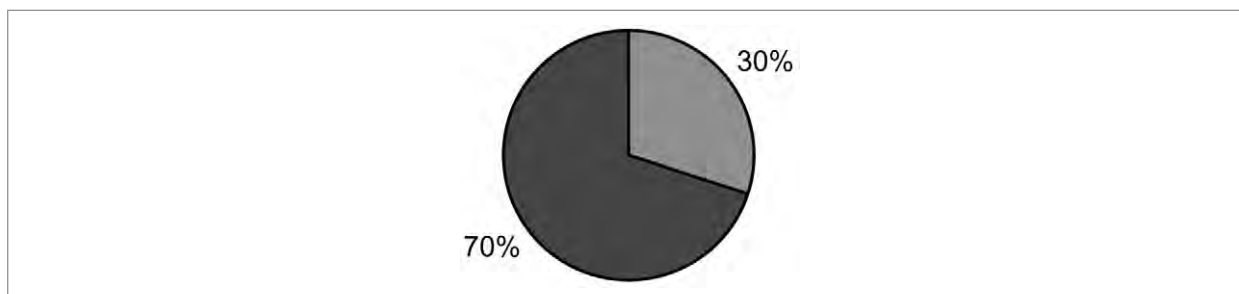
Показатель	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	Ср. областной
К естественного прироста на 1000 населения	-7,2	-6,3	-6,4	-5,87	-10,1

В городе Королёве наблюдается естественное сокращение населения. В 2003 году естественное сокращение населения по городу составило 6,3. По области в среднем 10,1.

3.3. Доля работающих на малых предприятиях к числу населения трудоспособного возраста

Доля работающих на малых предприятиях к числу населения трудоспособного возраста составила в 2003 году 14,6% ($15,4:105,0 \cdot 100\%$) и в 2005 году — 16,9% ($17,8:105,20 \cdot 100\%$). Если рассматривать по отраслям, то в 2005 году 5,13% составила доля работающих в сфере торговли и общественного питания по отношению к числу населения трудоспособного возраста, и соответственно 4,94% — в промышленности, 2,9% — в строительстве, и 0,09% — в жилищно-коммунальном хозяйстве.

3.4. Доля населения, работающего за пределами города



По данным Учреждения муниципальной статистики, 30% населения работает за пределами города, в основном в Москве. Для такого города как Королёв 30% это очень много, и это серьезная проблема, которую нельзя оставлять без внимания.

Таблица 11.4. Количество детей, умерших в возрасте до 1 года на 1000 родившихся

Показатель	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	Ср. областной
К младенческой смертности на 1000 чел.	14,4	10,6	7,1	9,4	11,9

В городе произошло снижение этого показателя с 14,4 в 2002 году до 9,4 в 2005 году. По области же в среднем эта цифра составляет 11,9.

3.5. Возрастная структура населения (k пенсионной нагрузки, k замещения)

k пенсионной нагрузки = число старше трудоспособного возраста / число жителей трудоспособного возраста.

- В 2000 году k пенсионной нагрузки по городу составил $39687/95551 \cdot 100 = 0,41\%$.
- В 2003 году k пенсионной нагрузки по городу составил $40893/105735 \cdot 100 = 0,39\%$.
- В 2003 году k пенсионной нагрузки по области — $23,6/61,5 \cdot 100 = 0,38\%$.

Снижение k пенсионной нагрузки является положительным моментом для города, так как снизилась нагрузка на трудоспособное население.

k общей нагрузки — число жителей моложе трудоспособного возраста + число жителей старше трудоспособного возраста / число жителей трудоспособного возраста.

- К общей нагрузки по городу в 2000 году составил 0,69%, а в 2003 году — 0,62%,
- К общей нагрузки по области в 2003 году — 0,63%.

Снижение данного показателя с экономической точки зрения для города является положительным моментом, что же касается социального аспекта, то он также положительный, так как снижение данного показателя произошло в большей степени за счет увеличения трудоспособного населения, а не за счет снижения количества жителей моложе и старше трудоспособного возраста.

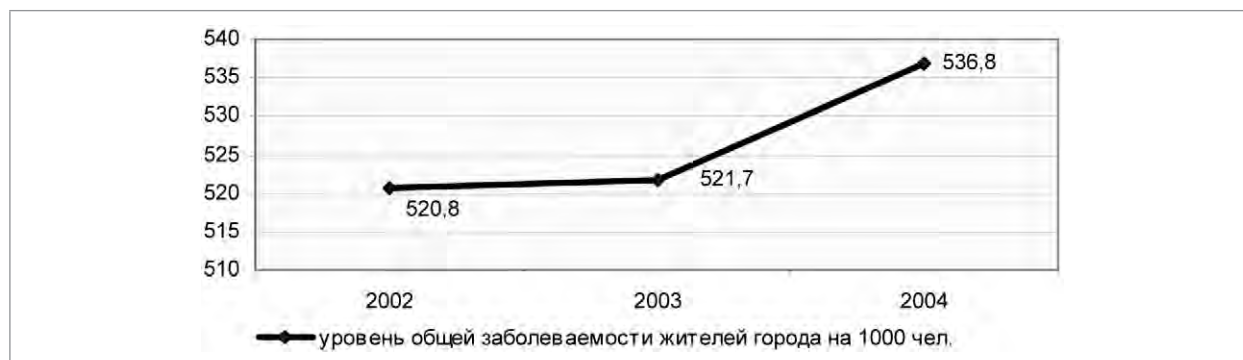
k замещения — число жителей моложе трудоспособного возраста / число жителей трудоспособного возраста.

- К замещения в городе Королёве в 2000 году составил 0,27%,
- К замещения в городе Королёве в 2003 году — 0,23%,
- К замещения по области в 2003 году был равен 0,24%.

Снижение К замещения говорит о том, что в ближайшем будущем увеличится К пенсионной нагрузки, что отрицательно скажется в целом на социально-экономическом положении города.

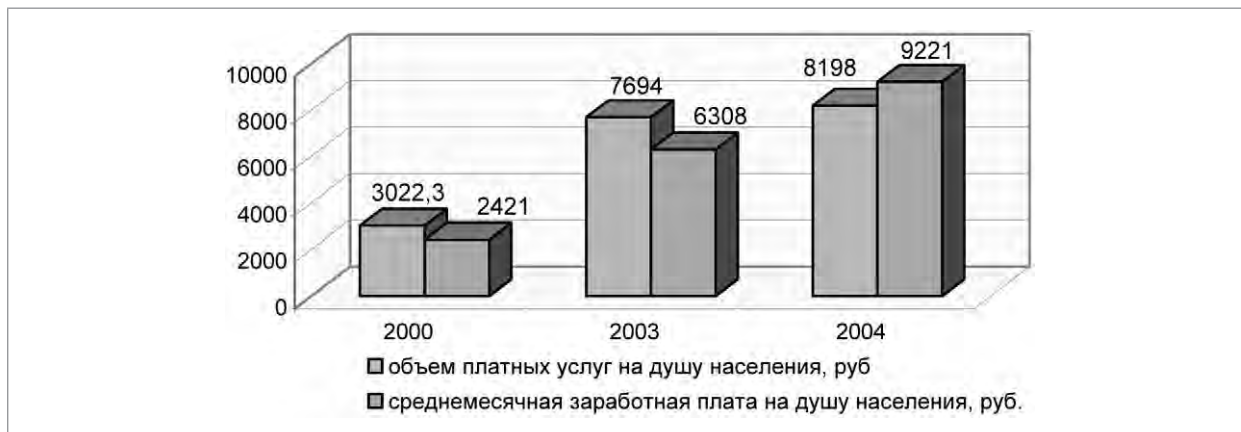
3.6. Уровень общей заболеваемости жителей города на 1000 чел.

Расчёт: общее число заболеваний / среднегодовая численность населения * 1000.



Из графика видно, что уровень общей заболеваемости жителей города на 1000 чел. постепенно растет. В 2002 году этот показатель был равен 520,8 ($88,7/170,3 \cdot 1000$); а в 2004 году произошло увеличение до 536,8. ($91,9/171,2 \cdot 1000$).

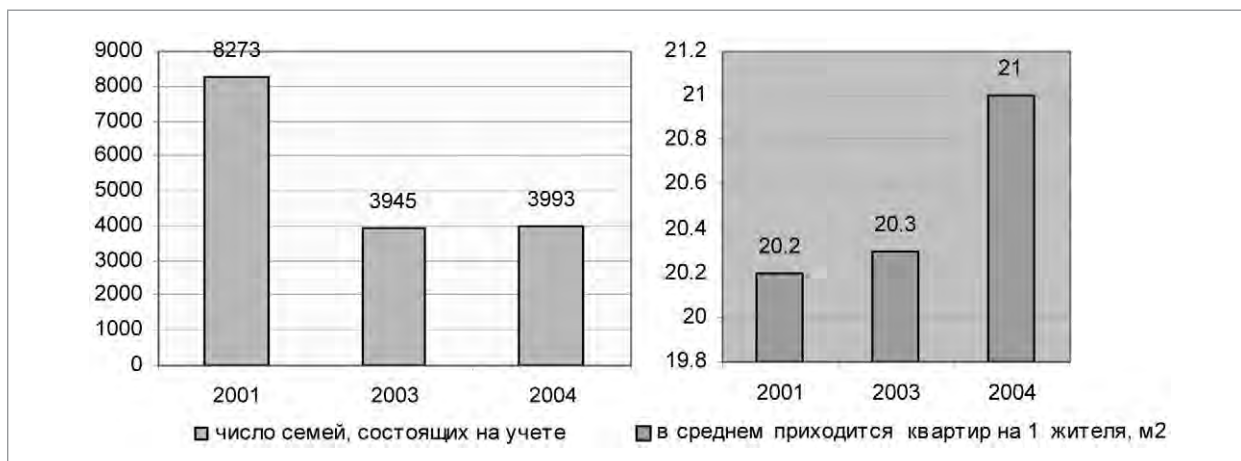
3.7. Объем платных услуг на душу населения, тыс.руб.



Объем платных услуг на душу населения увеличился на 5175,7 рублей и в 2004 году составил 8198 руб., в то же время в 2000 году объем платных услуг на душу населения превышал среднемесячную зарплату на душу населения на 28%. В 2004 году ситуация изменилась: среднемесячная зарплата на душу населения больше объема услуг на 12,4%.

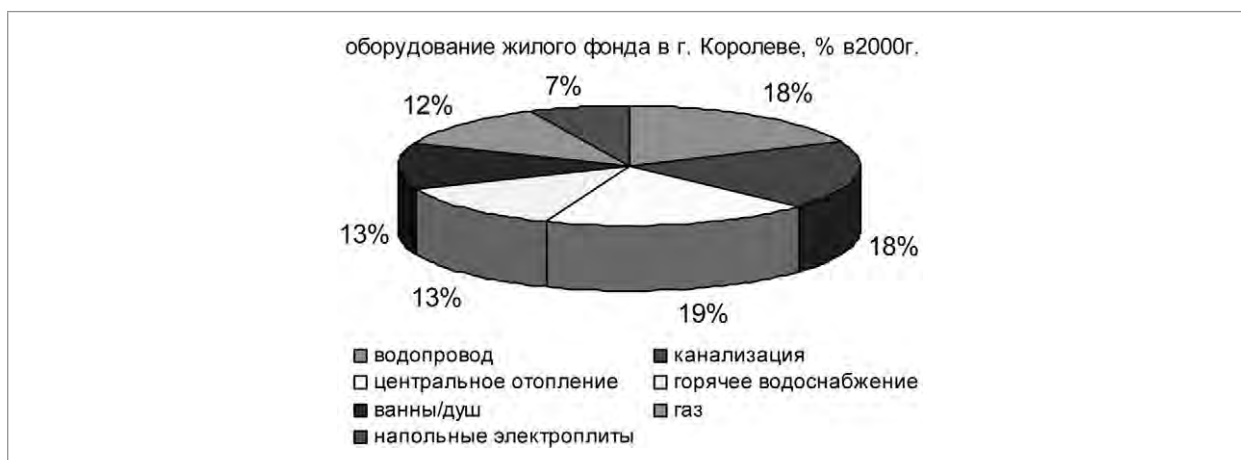
Это говорит об увеличении доходов населения и возможности его приобретать различные услуги, предлагаемые рынком.

3.8. Средняя обеспеченность населения общей площадью жилых домов

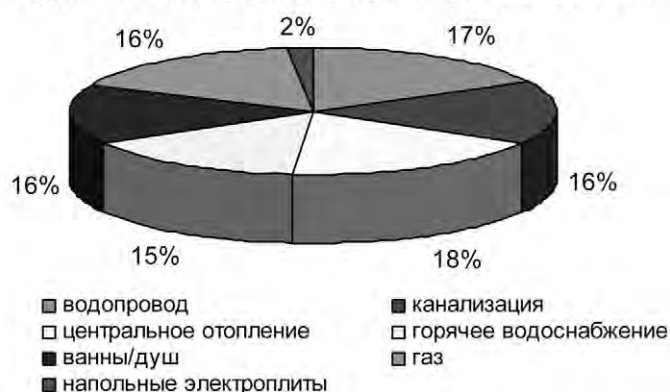


Средняя обеспеченность населения общей площадью жилых домов с 2001 по 2004 гг. увеличилась с 20,2 до 21 м²; в то же время число семей, состоящих на учёте снизилось в 2 раза.

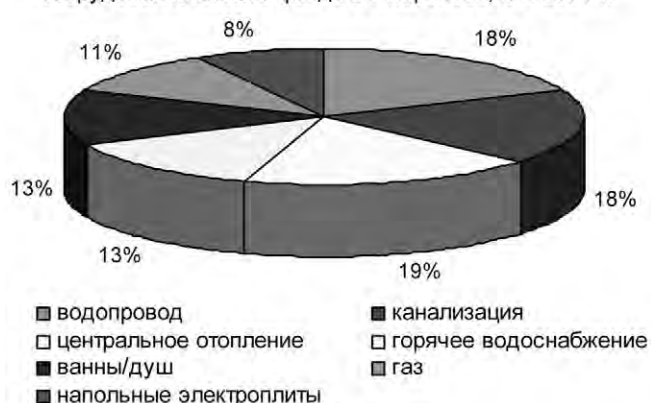
3.9. Благоустройство жилищного фонда



оборудование жилого фонда по Московской области в 2000 г.



оборудование жилого фонда в г.Королёве, % в 2004 г.



оборудование жилого фонда по Московской области в 2004г.

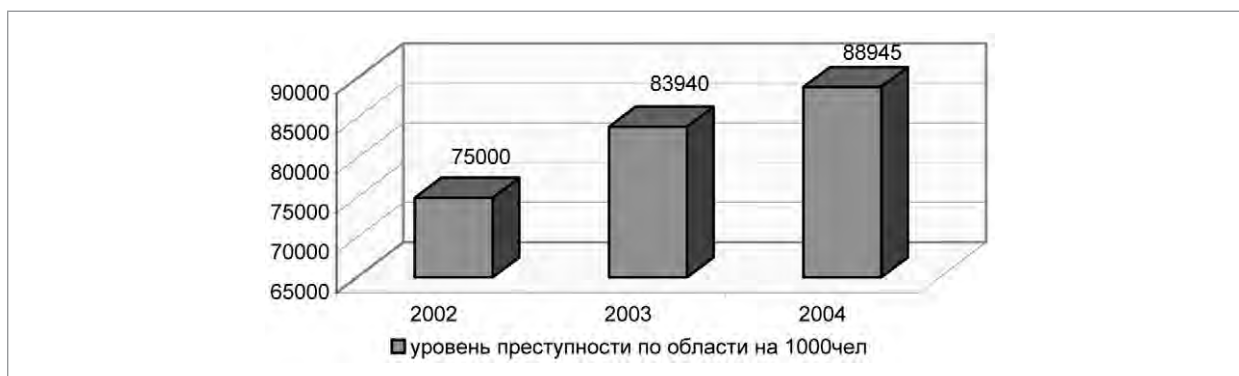


Структура и объемы оборудования жилого фонда в течение пяти лет практически не претерпели изменений.

3.10. Число зарегистрированных правонарушений на 1000 жителей



Уровень преступности определяется как число зарегистрированных преступлений в год, отнесённый к численности населения и умноженный на 1000.



Наблюдается значительный рост преступности как по городу, так и по области в целом. Но ситуация в городе по сравнению с Московской областью улучшается. Если в 2002 году число зарегистрированных преступлений на 1000 жителей по городу составило 20,4% от аналогичного показателя по области ($15279/75000 \cdot 100\%$), в 2003 году этот показатель снизился до 18,5% ($15539/83940 \cdot 100\%$), а в 2004 году — уже 18,3% ($16297/88945 \cdot 100\%$).

3.11. Доля жителей города Королёва с высшим образованием.

По данным Учреждения муниципальной статистики доля жителей города Королёва с высшим образованием составляет 40%. Это достаточно высокий показатель.

3.12. Индикаторы культурного потенциала жителей города.

Число пользователей библиотеками с 2000 по 2004 гг. сократилось с 69,2 тыс.чел до 54,3 тыс. чел, то есть на 14,9 тыс.чел. Это говорит о снижении интереса к услугам, оказываемым библиотеками, т.к появились альтернативные возможности получения информации, такие, как Интернет. Число учреждений культурно-досугового типа осталось без изменений. Число музеев увеличилось на 1 единицу. Наблюдается увеличение числа посещений музеев. В 2000 году оно составляло 14,2 тыс.измерений, а в 2004 году — 15,2.

4. Интегральные индикаторы

Интегральный индикатор качества жизни и индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП).

При построении интегрального индикатора качества жизни используется индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП), который можно считать комплексной характеристикой состояния экономических и социальных условий жизни людей. Индекс развития человеческого потенциала был разработан специалистами Программы развития ООН в 1990 г. на основе трёх главных компонент, характеризующих развитие человека: долголетия, образования, дохода. Таким образом, ИРЧП рассчитывается как средняя арифметическая величина трёх других индексов: продолжительности жизни при рождении, уровня образования и среднегодового дохода на душу населения. Индекс уровня образования вычисляется на основе индексов грамотности (с весом в две трети) и доступности образования (с весом в одну треть).

Для расчёта индексов используются четыре показателя, область допустимых значений которых отражена в таблице 11.5:

Таблица 11.5. Область допустимых значений для расчёта индекса интегрального индикатора качества жизни

Показатель	Минимум	Максимум
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет	25	85
Грамотность среди взрослого населения (15 лет и старше), %	100	100
Совокупная доля учащихся в возрасте 5-24 лет, %	60	100
Среднегодовой доход на душу населения, долл. США	1000	40000

На основе этих показателей рассчитываются индексы по следующей общей формуле:

$I = \text{фактическое значение } x_i - \text{минимальное значение } x_i / \text{максимальное значение } x_i - \text{минимальное значение } x_i$.

При построении индекса дохода на душу населения Программа Развития ООН, начиная со всемирного Доклада о человеческом развитии за 1999 г., приняла новую формулу расчёта индекса дохода, в которой в числителе и знаменателе используются десятичные логарифмы:

$I = \log_{10} (\text{фактическое значение } x_i) - \log_{10} (\text{минимальное значение } x_i) / \log_{10} (\text{максимальное значение } x_i) - \log_{10} (\text{минимальное значение } x_i)$.

Итак, проиллюстрируем расчёт индекса развития человеческого потенциала. Город Королёв в 2005 году имел значения основных показателей:

По данным Учреждения муниципальной статистики в городе Королёве:

1. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении — 63,8 лет.
2. Грамотность среди взрослого населения (15 лет и старше)— 100%.
3. Совокупная доля учащихся в возрасте 5-24 лет —100%.
4. Среднегодовой доход на душу населения 99247,2 руб. или 3545 \$.

Таблица 5.7. Фактическое значение показателей по городу Королёву

Показатель	Фактическое значение
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет	63,8
Грамотность среди взрослого населения (15 лет и старше), %	100
Совокупная доля учащихся в возрасте 5-24 лет, %	100
Среднегодовой доход на душу населения, долл. США	3545

Согласно приведенным выше формулам:

- Индекс ожидаемой продолжительности жизни при рождении = 0,65.
- Индекс грамотности взрослого населения = 1.
- Индекс уровня образования = 1.
- Индекс среднегодового дохода на душу населения = 0,75.
- Индекс развития человеческого потенциала, рассчитанный на основе этих трёх индексов = 0,73: $(0,65+1+0,75)/3=0,8$.

Для России этот показатель равен 0,76; для г. Москвы — 0,86; для Московской области — 0,75.

Считается, что страна (область, город) с ИРЧП менее 0,5 имеет низкий уровень устойчивого развития, 0,5 — 0,8 — средний уровень, 0,8 и более — высокий уровень развития.

Таким образом, можно сделать вывод, что город Королёв имеет высокий уровень устойчивого развития.

**Приложение 10.
Основные понятия,
используемые
в настоящем издании.**

(Терминологический справочник)

экологическая опасность — любое изменение параметров функционирования природных, техногенных и природно-техногенных систем, оказывающее негативное воздействие на качество компонентов окружающей среды;

природные факторы экологической опасности — комплекс природных явлений возникающих в ходе эволюции планеты Земля и окружающего её космического пространства, вызывающих негативное изменение параметров качества окружающей среды;

антропогенные факторы экологической опасности — комплекс явлений возникающих в ходе эволюции человеческого общества, вызывающих негативное изменение параметров качества окружающей среды;

экологическая безопасность — допустимый уровень негативного воздействия природных и антропогенных факторов на окружающую среду, объекты техносферы и человека;

система экологической безопасности — система мер, обеспечивающих допустимый уровень негативного воздействия природных и антропогенных факторов экологической опасности на человека, объекты техносферы и окружающую природную среду;

муниципальный экологический контроль — система мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, осуществляемых органами местного самоуправления с целью обеспечения экологической безопасности муниципального образования.

природопользователи — физические и юридические лица, осуществляющие в соответствии с требованиями законодательства хозяйственную или иную деятельность, связанную с использованием природных ресурсов и (или) оказывающую воздействие на окружающую среду;

природоохранное мероприятие — мероприятие по предотвращению негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидации её последствий, организуемое органами государственной власти и местного самоуправления, а также юридическими и физическими лицами, общественными объединениями, основанное на анализе данных комплексной экологической оценки состояния компонентов окружающей среды, экологического мониторинга и государственного, муниципального, общественного и производственного контроля и направленное на охрану, сохранение и восстановление окружающей среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, реализуемое на территории Московской области;

охрана окружающей среды от загрязнения, истощения, деградации, порчи, уничтожения и иного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности — сохранение нормального функционирования и воспроизводящих свойств совокупности природных и природно-антропогенных объектов;

объекты охраны окружающей среды — совокупность её компонентов, включающих природные и природно-антропогенные объекты, к которым относятся:

- атмосферный воздух;
- поверхностные и подземные воды;
- почвы и недра;
- растительный и животный миры и их генетический фонд;
- человек, социальная среда его обитания;
- физические поля;
- техносфера;
- информационная сфера.

Библиографический список

1. Бобылев С.Н, Медведева О.Е. Экология и экономика. Пособие по региональной экологической политике. — М.: Акрополь, ЦЭПР, 2004.
2. Волков В.А. Проблема воспроизводства ресурсного потенциала города. В сб. докладов Конференции учёных г. Королёва. — Королёв: 2004.
3. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. М.: Ин-т ДИ-ДИК, 1997. 640 с.
4. Индикаторы социально-экономического развития муниципальных образований. Второе изд. Под ред. Ветрова Г.Ю., Визгалова Д.В., Шанина А.А., Шевырова Н.И. — 2001.
5. Индикаторы устойчивого развития Томской обл. Вып 2. Под ред. В.М.Кресса. — Томск: Печатная мануфактура, 2004.
6. Концепция комплексного экологического мониторинга Московской области, под ред. Гаранькина Н.В., Осипова Ю.С. — М.: 2000.
7. Лукьянчиков Н.Н, Потравный И.М. Экономика и организация природопользования. — М.: Тройка, 2000.
8. Матрусов Н.Д. Национальное богатство России и его использование в свете православной онтологии. — 2002.
9. Матрусов Н.Д. О фундаментальных географических структурах и одном из вариантов их практического использования. В сб. Векторы развития географии. — М.: МГУ, 2004.
10. Матрусов Н.Д. Региональное прогнозирование и региональное развитие России. — М: Наука, 1995.
11. Матрусов Н.Д. Фундаментальные региональные структуры жизнедеятельности человека и актуальность их использования. — Концепция, №2 (14), 2004.
12. Мекуш Г.Е. ИУР Кемеровской области. — Кемерово, Новокузнецк, 2004.
13. Муравых А.И. Системный подход к проблеме экологической безопасности. Сб. ст. Социально-экологический риск: концепция, методология анализа, практика управления. — М.: Экономика и информатика, 1998.
14. Муравых А.И. Философия экологической безопасности. — М.: 1997.
15. О принципах экологической безопасности в государствах Содружества. Рекомендательный законодательный акт. — Экосинформ, №2, 1993.
16. О состоянии окружающей среды Московской области в 2003 году. Государственный доклад. / Под ред. Гаранькина Н.В., Рыбальского Н.Г., Снакина В.В. — М.: НИИ-Природа, 2004.
17. Отчет о разработке индикаторов устойчивого развития для города Донецка. Государственное управление экологии и природных ресурсов в Донецкой области. Проект «Роза ветров». — Донецк, 2001.
18. Порядок и условия проведения Всероссийского конкурса на звание «Самый благоустроенный город России за 2000 год. Текстовые материалы.
19. Прохоров И.С. Роль активных сообществ микроорганизмов в процессах создания искусственных почвогрунтов. Автореф. на соискание уч. ст. кандидата сельскохозяйственных наук. М. 2006. 22 с.
20. Устойчивое развитие и экологический менеджмент. Вып.1. Материалы международной конференции. — СПб.: СПбГУ, ВВМ, 2005.
21. Черникова С.А. МП21:принципы, механизмы, опыт реализации в России. — СПб.: СПбГУ.
22. Шмаль А.Г. Анализ проблем при создании систем экологической безопасности территорий. Материалы Российской научно-практической конференции «Актуальные проблемы экологического права России». Москва-Чебоксары. — 2001, с. 50-52.
23. Шмаль А.Г. Информационное обеспечение экологической безопасности территорий. Тезисы международной научно-практической конференции «Человек и окружающая природная среда». — Пенза: 2000, с. 43-45.
24. Шмаль А.Г. Концептуальные основы создания системы экологической безопасности Московской области. Материалы всероссийской научно-практической конференции мэров городов «Социальные, экономические и экологические аспекты устойчивого развития городов». — М.: 1999.
25. Шмаль А.Г. Методологические основы создания систем экологической безопасности территорий. — Бронницы: МП «ИКЦ «БНТВ», 2000, 216 с.
26. Шмаль А.Г. Методология создания системы экологической безопасности Московской области.— Бронницы: МП «ИКЦ «БНТВ», 2000, 42 с.
27. Шмаль А.Г. Национальная система экологической безопасности (методология создания). — Бронницы: МП ИКЦ «БН-ТВ», 2004, 200 с.
28. Шмаль А.Г. Разработка и внедрение системы экологической безопасности города Бронницы. Муниципалитет.

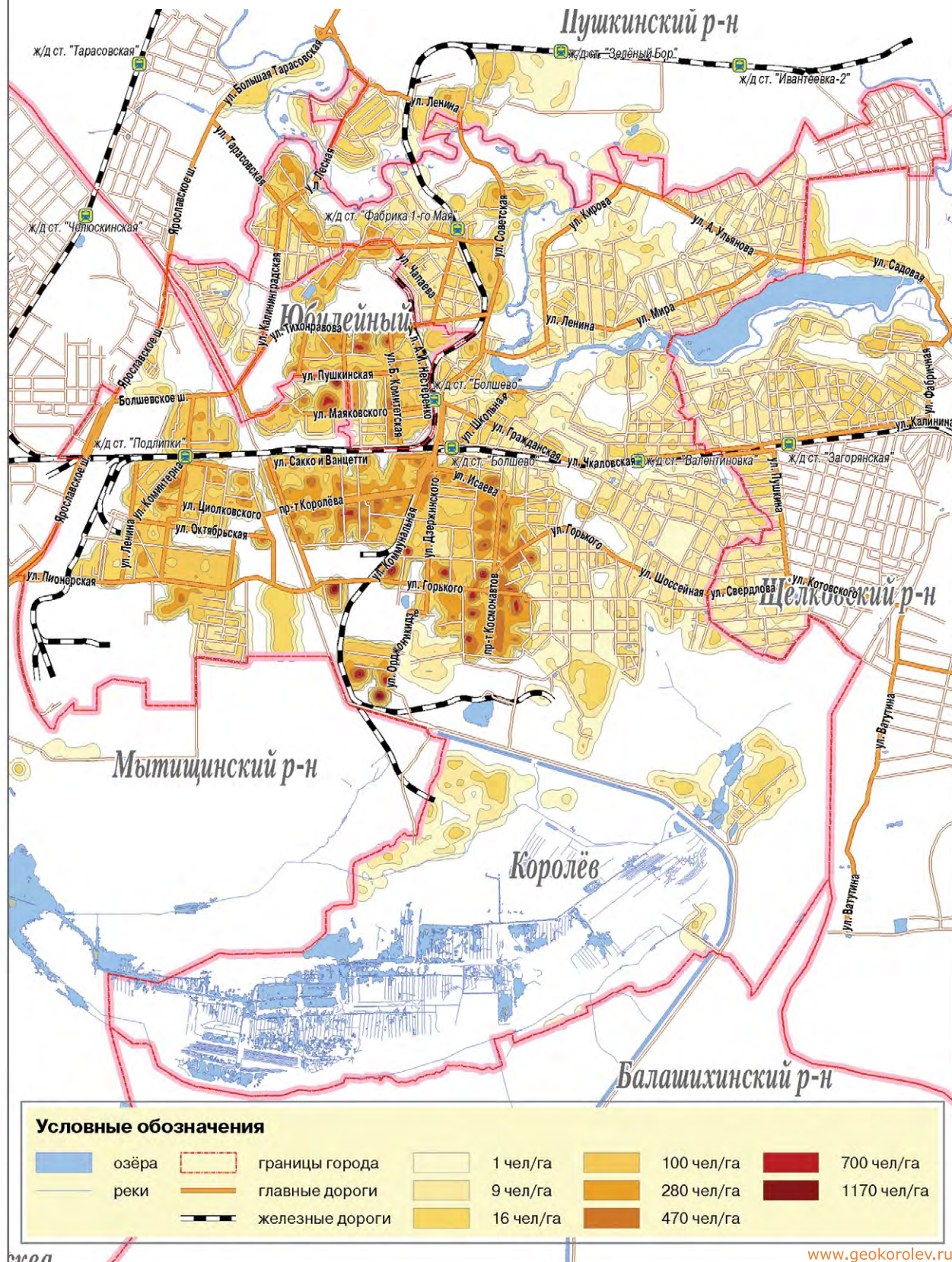
- Экология городов, №11-12, 1998.
29. Шмаль А.Г. Российская демократия как фактор экологической опасности. — Бронницы: МП ИКЦ «БН-ТВ», 2001, 76 с.
30. Шмаль А.Г. Система экологической безопасности региона (на примере г. Бронницы). — Экологический вестник Подмосковья, №7, 1996.
31. Шмаль А.Г. Системы экологической безопасности и экологической политики на территории Московской области. На пути к устойчивому развитию. — ЦЭП, №7, 2001, с. 37-39.
32. Шмаль А.Г. Экологическая безопасность в системе государственного управления. — Бронницы: МП «ИКЦ «БНТВ», 2001, 76 с.
33. Шмаль А.Г. Экологическая безопасность как элемент национальной безопасности России. Материалы первой Всероссийской конференции: «Региональные и муниципальные проблемы экологической безопасности. — Бронницы: МП «ИКЦ «БНТВ», 2001, с. 148-153.
34. Шмаль А.Г. Экологическая безопасность территорий. — Бронницы: МП «Информационно-культурный центр «Бронницкие новости — телевидение», 1999, 128 с.
35. Экологический паспорт города Королёва.
36. Экономические проблемы стратегии развития города. Информ.-аналит. бюл. Центра развития общественных отношений «Свобода и Прогресс». Сер. Экономика. Вып. 2. — М.: 1999.
37. Local Authorities Self Assessment of Local Agenda 21 (LASALA) Accelerating Local Sustainability. Evaluating European Local Agenda 21 Processes. — Volume II, 2001.
38. Morozenko A.F., Volkov V.A., Chudin A.A. Possible Approach to Sustainable Development of Urban Systems Management in the city of Korolev, Moscow Region. — Aalborg: 2004.
39. Волков В. А. Воспроизводство ресурсного потенциала городов — основа их устойчивого развития. // Проблемы устойчивого развития : научно-педагогические аспекты. Отв. ред. Н.М. Мамедов. М. МГИДА Моно-Граф 2006. С. 152-59.
40. Волков В. А., Рудакова А. А. Новый взгляд на систему индикаторов устойчивого развития города // Проблемы устойчивого развития : научно-педагогические аспекты. Отв. ред. Н.М. Мамедов. МГИДА М. Моно-Граф, 2006. С. 13-17.
41. Матрусов Н. Д. Региональное прогнозирование и региональное развитие России. М.: Наука, 1995.
42. Матрусов Н. Д. Фундаментальные региональные структуры жизнедеятельности человека и актуальность их использования // Концепция. №2 (14). 2004. С.

Атлас тематических карт

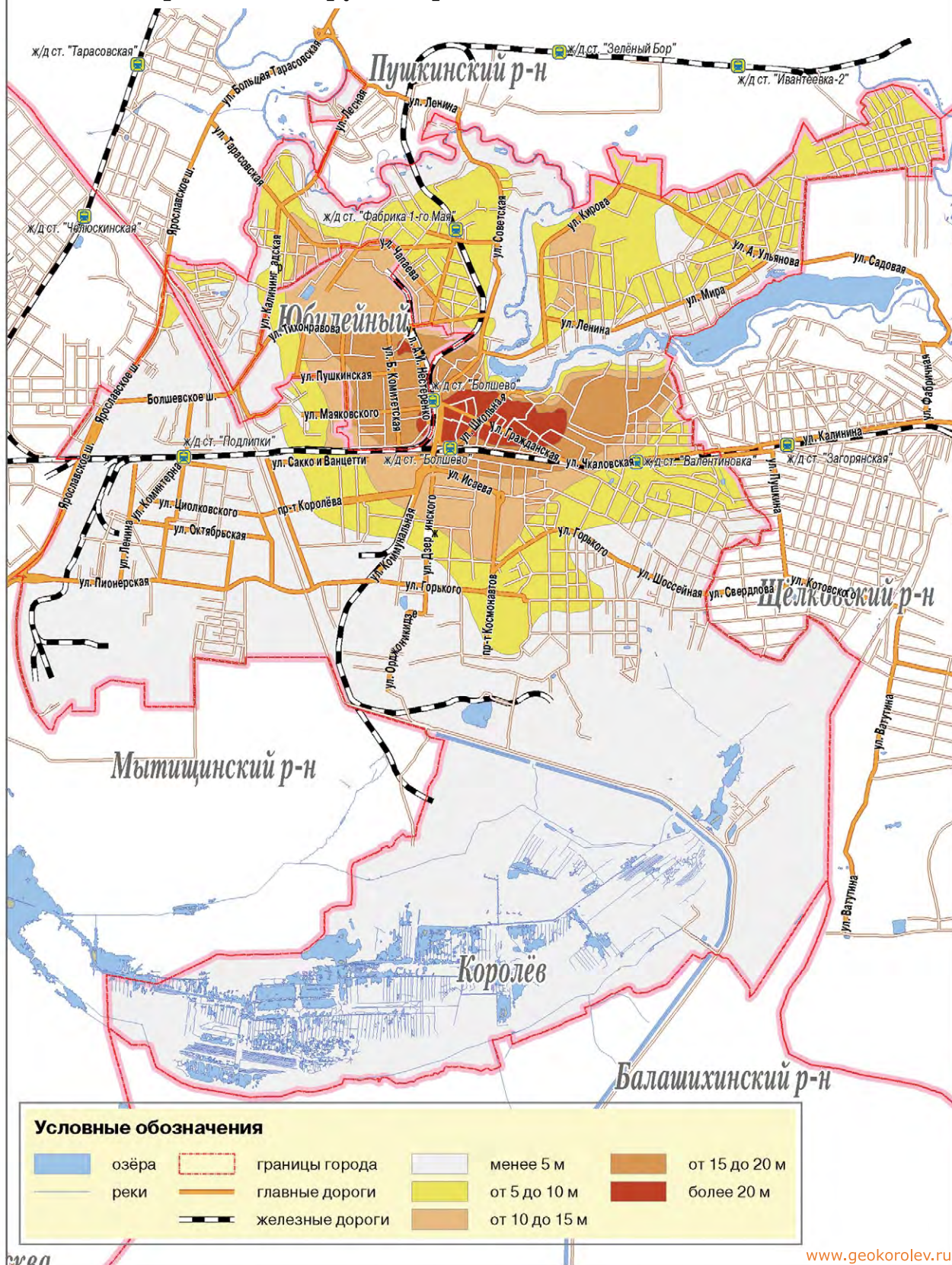
1. Схема функционального зонирования территории городского округа Королёв



2. Карта плотности населения на территории городского округа Королёв



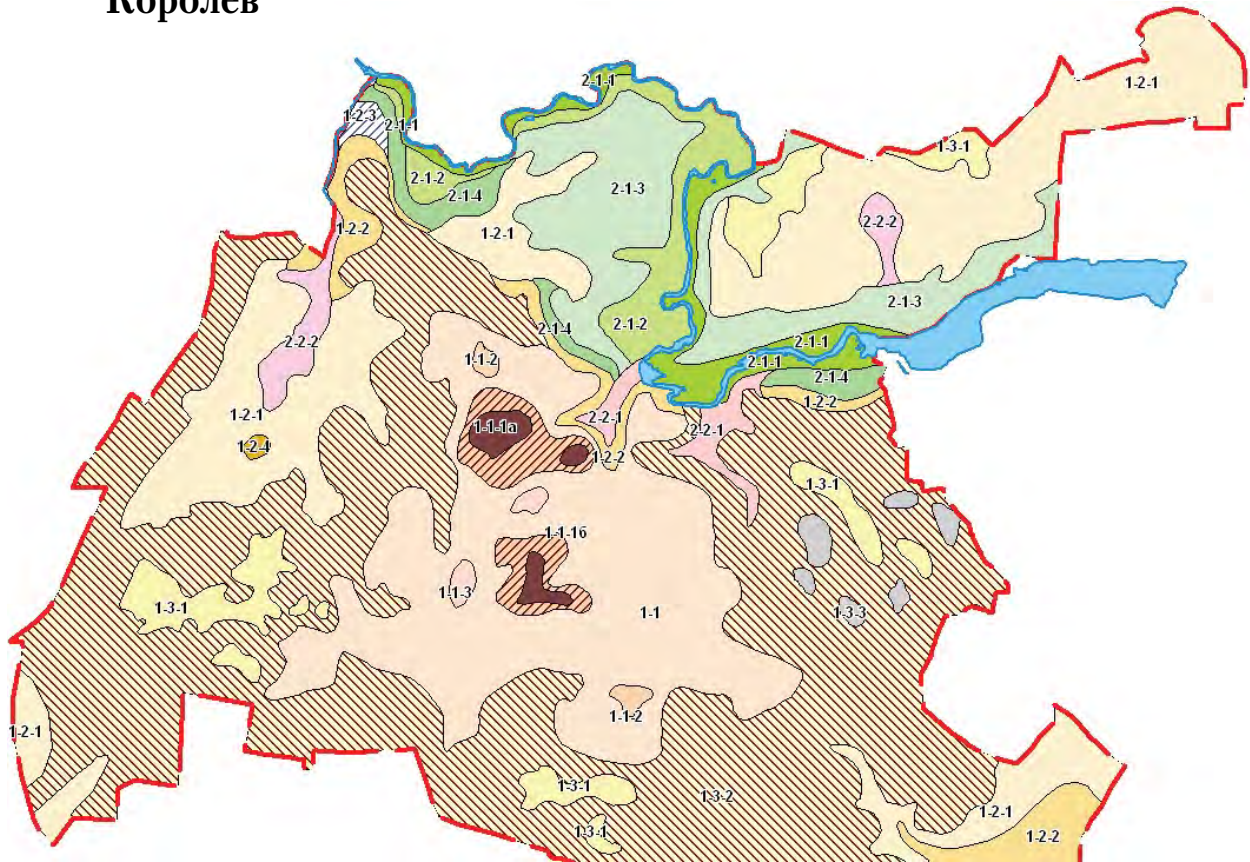
3. Карта глубины залегания зеркала подземных вод 1-го от поверхности водоносного горизонта на территории городского округа Королёв



4. Карта пластики рельефа (области транзита и накопления загрязняющих веществ) территории городского округа Королёв



5. Геоморфологическая карта территории городского округа Королёв



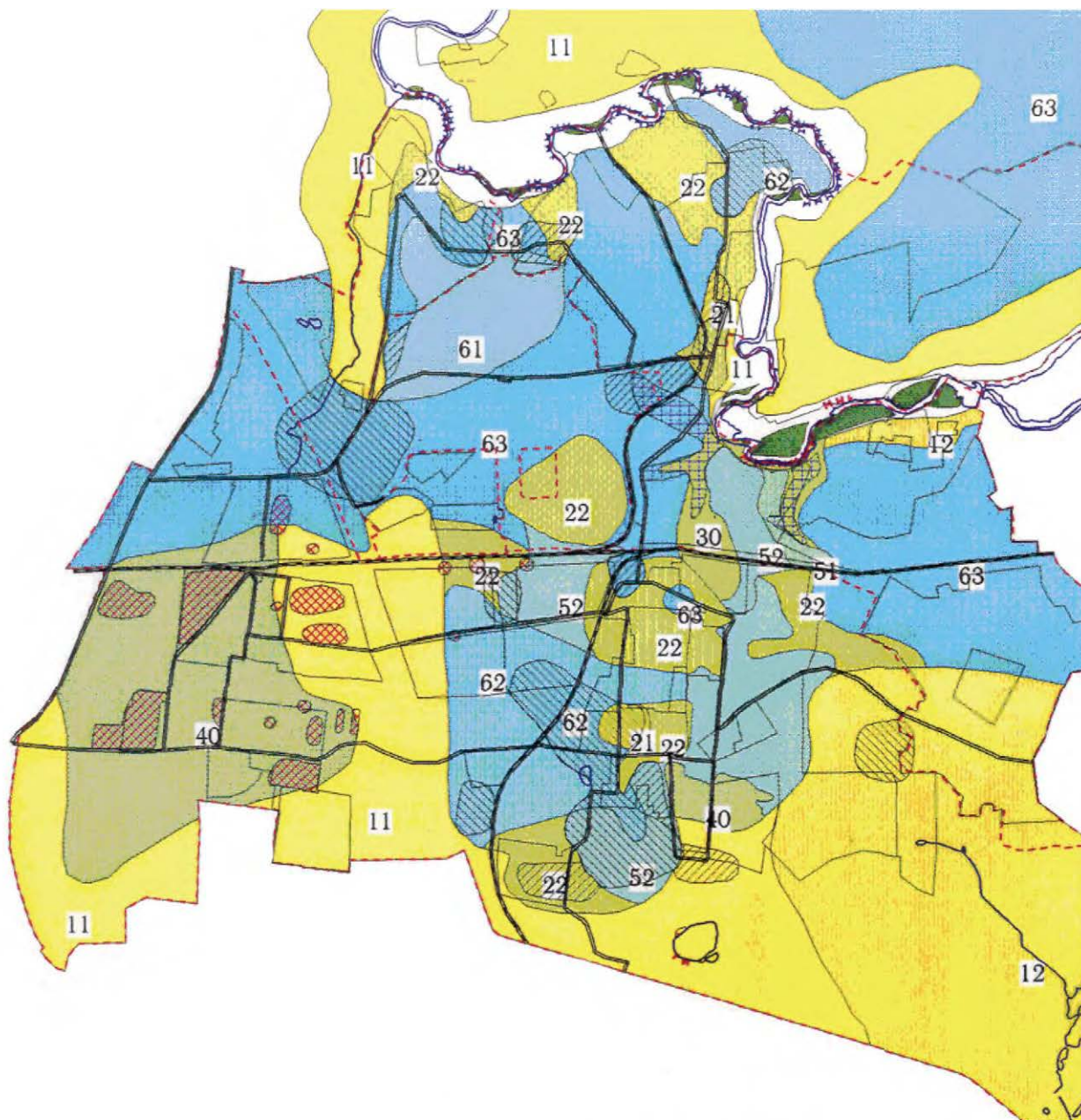
1 Аккумулятивно-ледниковая группа рельефа

	1-1 Моренный, мелкохолмистый тип (gQms)
	1-1-1a Холмы слабовыпуклые, вершины
	1-1-1b Холмы слабовыпуклые, склоны
	1-1-2 Холмы плоские, низкие
	1-1-3 Западины засыпанные
	1-2 Водноледниковый тип (fgQms)
	1-2-1 Равнина наклонная, слабоволнистая
	1-2-2 Склон равнины пологий к долине р. Клязьма
	1-2-3 Равнина полого-волнистая нерасчлененная с древней террасой
	1-2-4 Западины
	1-3 Моренно-водноледниковый тип (fgQms)
	1-3-1 Моренная плоская равнина
	1-3-2 Водноледникова слабоволнистая равнина
	1-3-3 Западины

2 Эрозионно-аккумулятивная группа рельефа

	2-1 Долинный, речной аллювиальный тип (aQv)
	2-1-1 Современная пойма
	2-1-2 Пома и первая надпойменная терраса, нерасчлененная равнина плоская и пологоволнистая
	2-1-3 Террасы, равнина пологоволнистая
	2-1-4 Террасированный склон к пойме р. Клязьма, пологий и пологопокатистый
	2-2 Ложбинно-балочный тип
	2-2-1 Балки
	2-2-2 Ложбины

6. Проявления инженерно-геологических процессов и распространение типов грунтовых толщ на территории городского округа Королёв



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- | | |
|--|---------------------------|
| | Гидрография |
| | Границы города и поселков |
| | Автодороги |
| | Железные дороги |

Типы грунтов

11 — тип 1а

12 — тип 1б

21 — тип 2а

22 — тип 2б

30 — тип 3

40 — тип 4

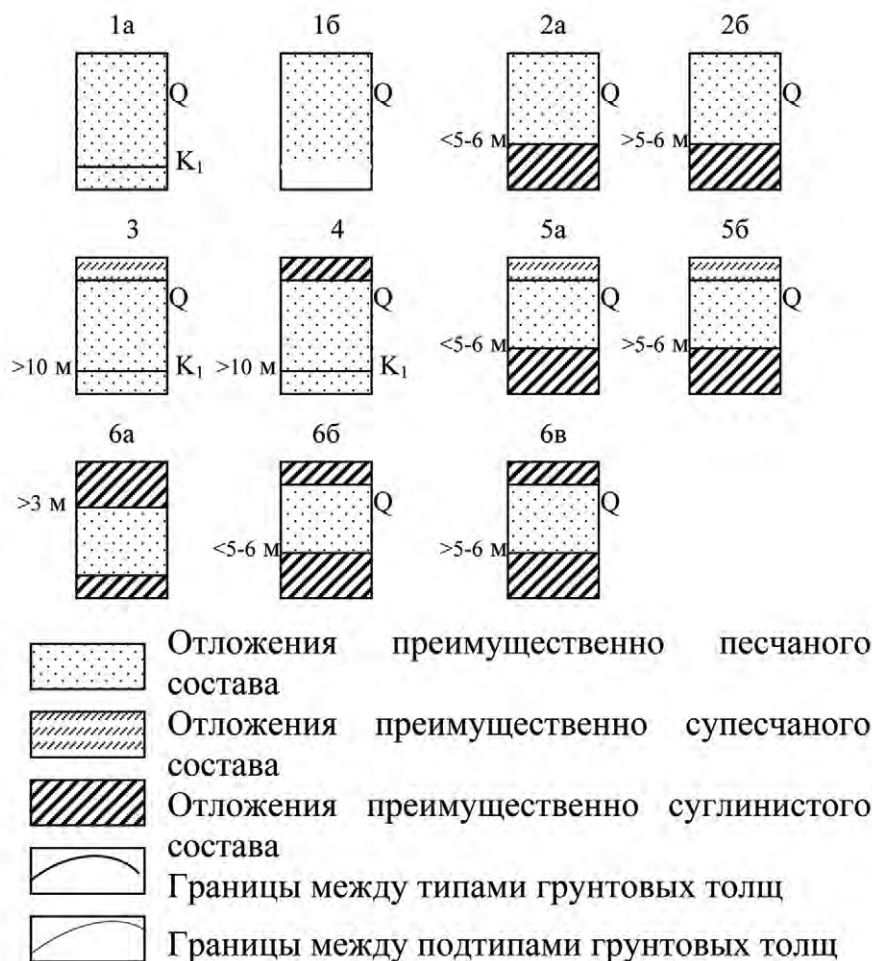
51 — тип 5а

52 — тип 5б

61 — тип 6а

62 — тип 6б

63 — тип 6в



Распространение суффозионных процессов

участки проявления суффозионных просадок

Районы распространения процессов подтопления

участки с постоянным подтоплением

участки с сезонным подтоплением

Распространение овражной эрозии в комплексе со склоновыми процессами

участки с развитием активных склоновых процессов

Распространение процессов заболачивания

заболоченные участки

Распространение плоскостной эрозии

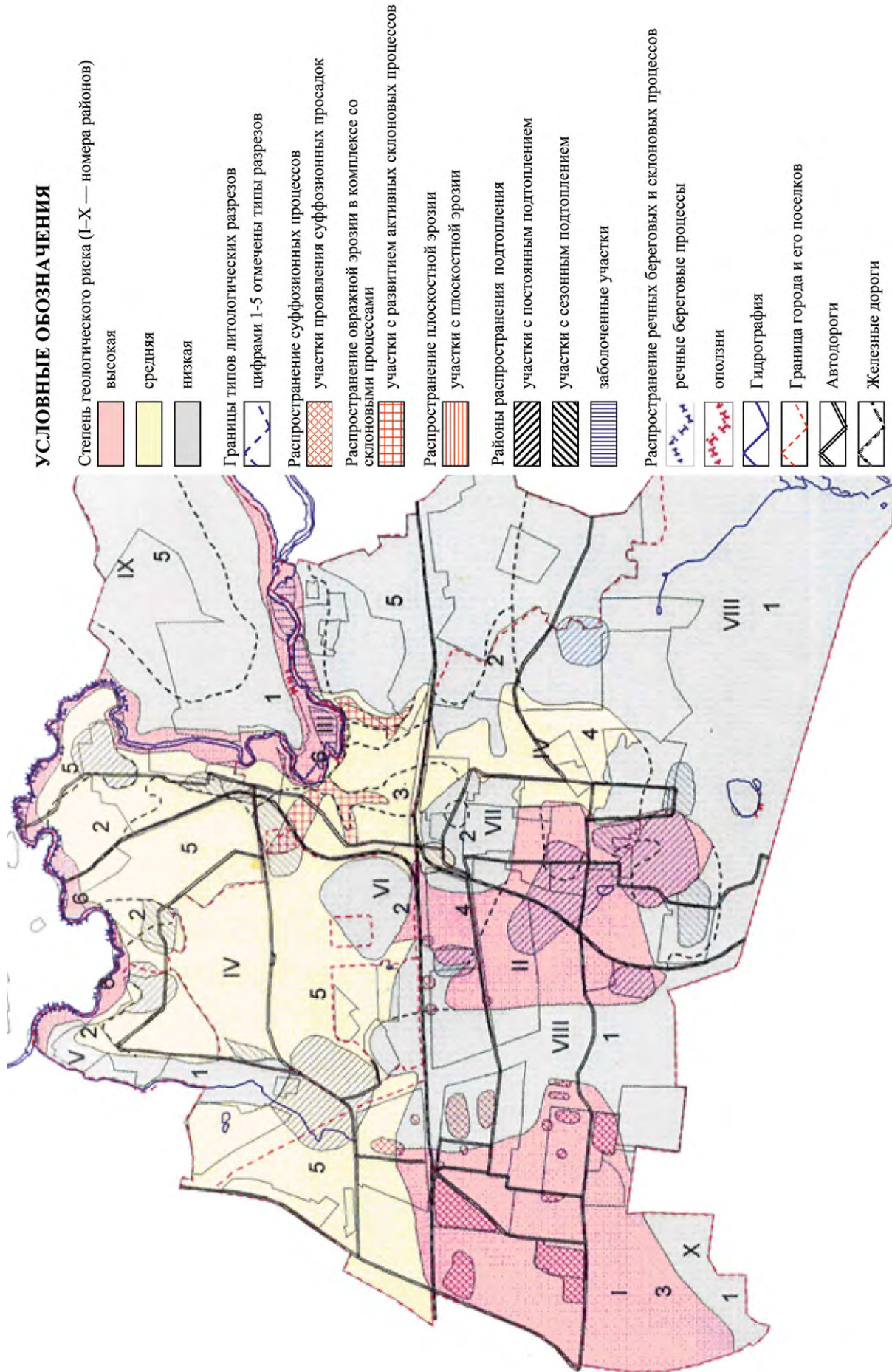
участки с плоскостной эрозией

Распространение речных береговых и склоновых процессов

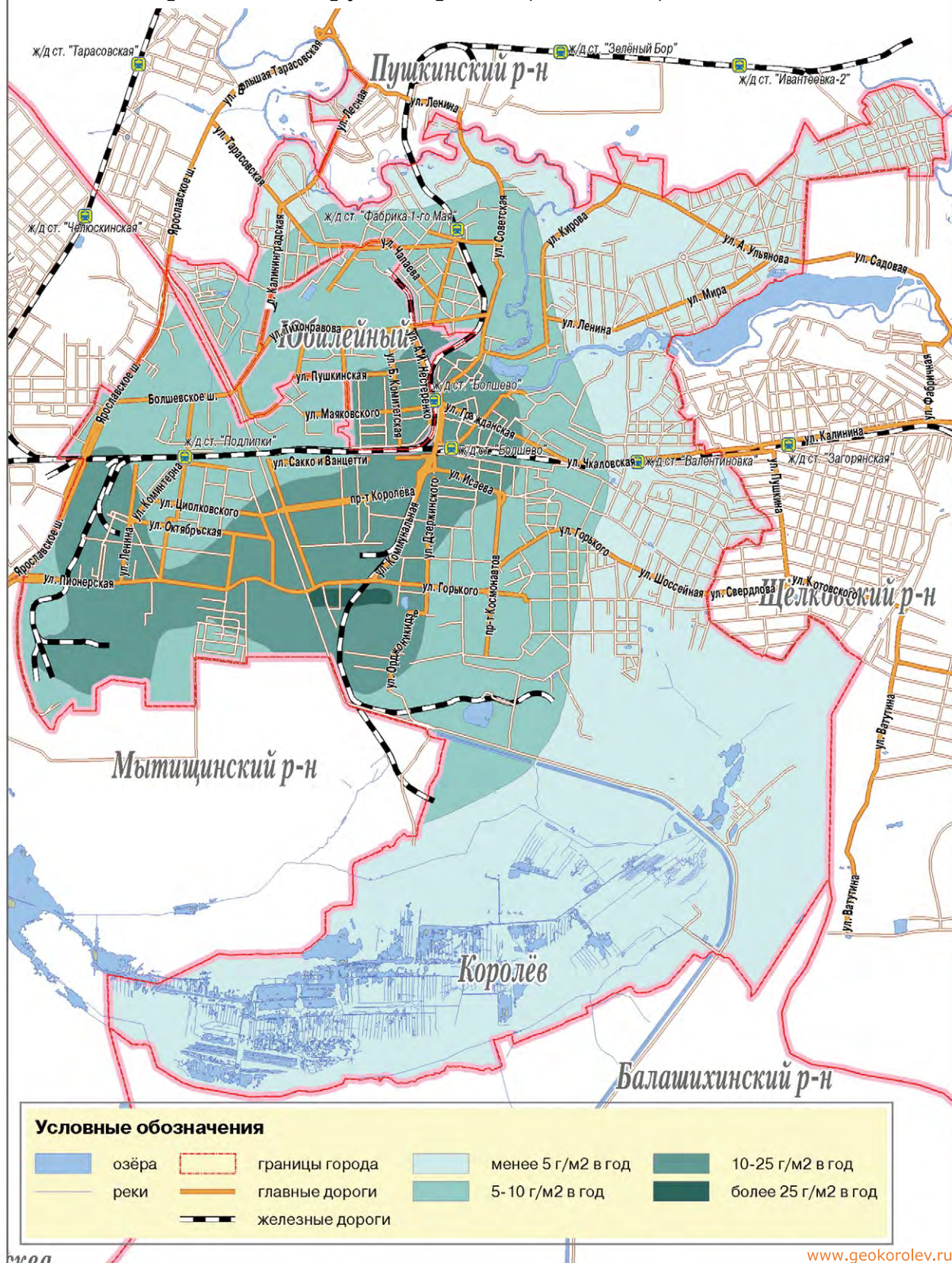
речные береговые процессы

оползни

7. Схема геологического риска на территории городского округа Королёв



8. Карта суммарной плотности выпадения из атмосферы взвешенных веществ (все виды пыли) на территорию городского округа Королёв (за 1991 г.)



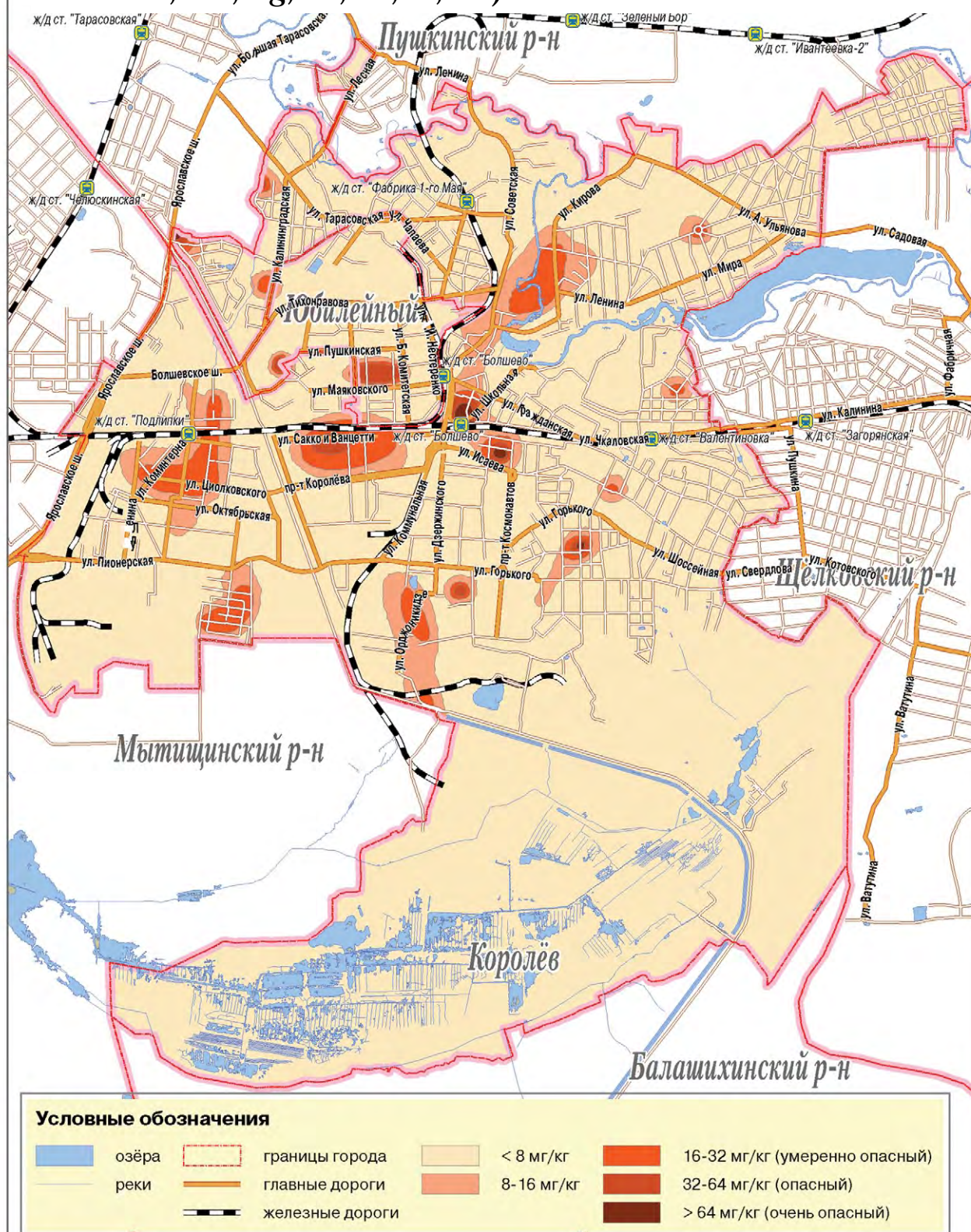
9. Карта суммарной плотности выпадения основных загрязняющих веществ из атмосферы на территорию городского округа Королёв



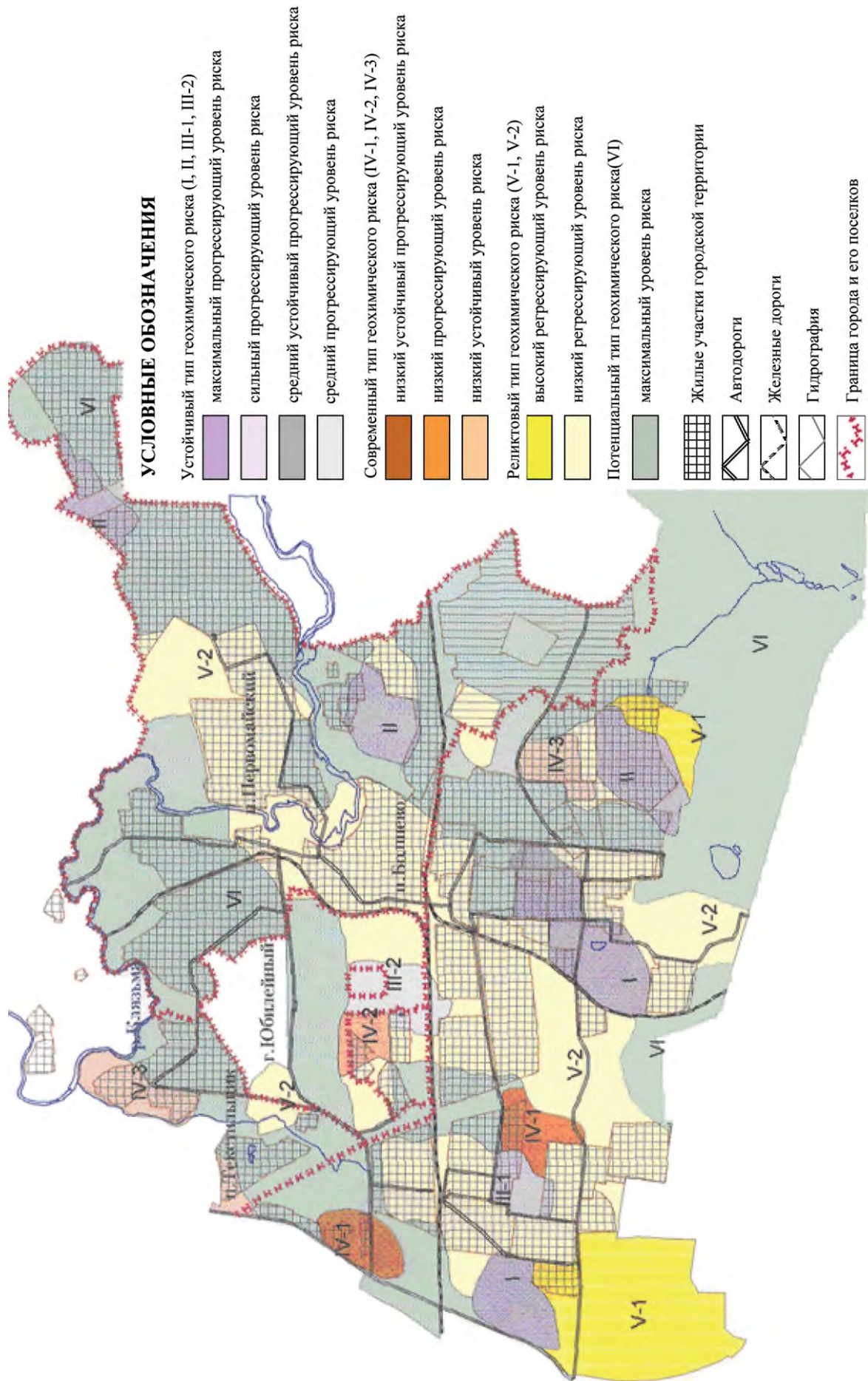
10. Карта загрязнения тяжёлыми металлами снежного покрова на территории городского округа Королёв



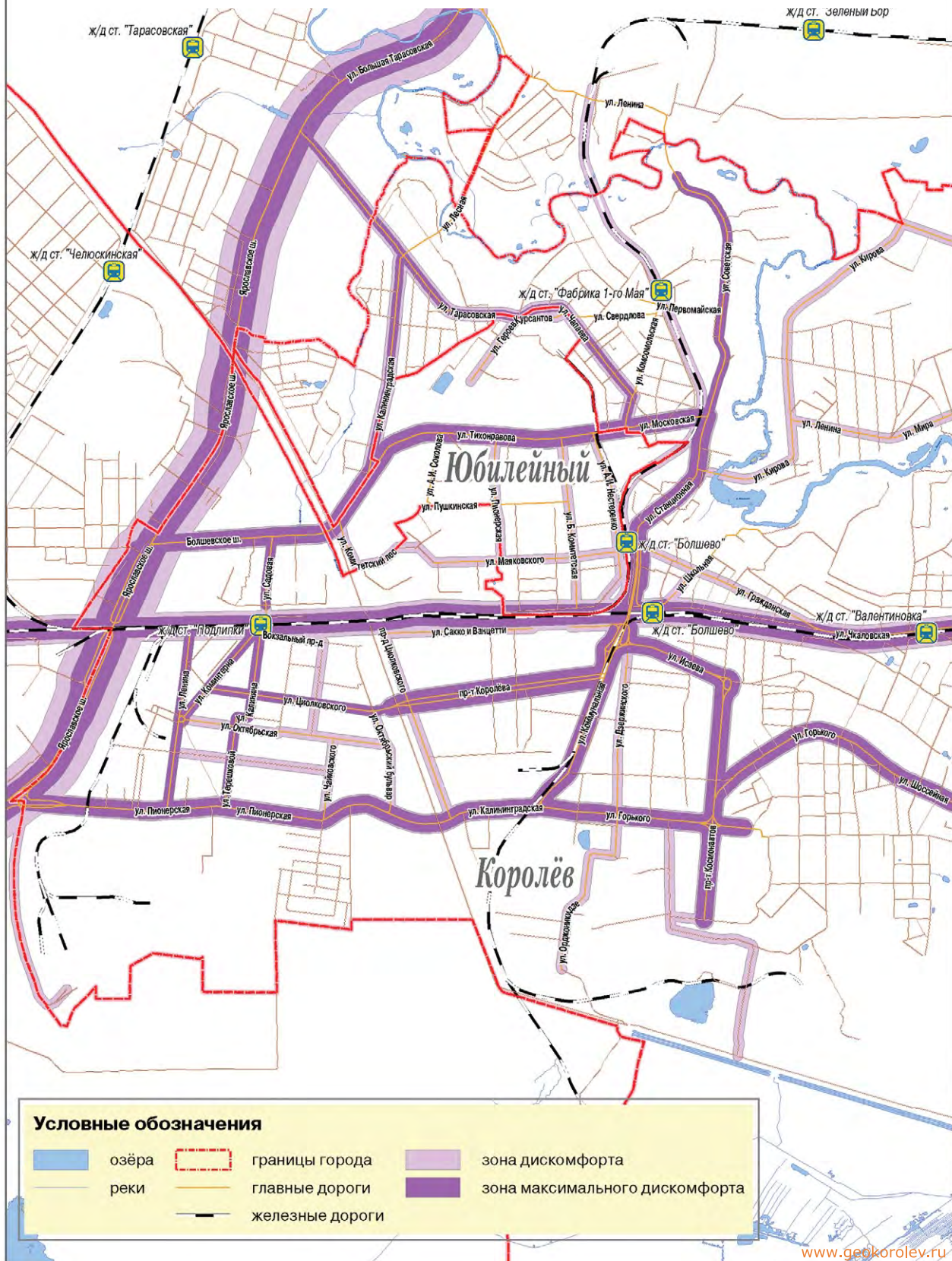
11. Карта суммарного загрязнения почв территории городского округа Королёв тяжёлыми металлами по показателю Zc (суммарная концентрация: Pb, As, Be, Cu, Cr, CO, Ag, Zn, Sn, W, Ga)


www.geokorolev.ru

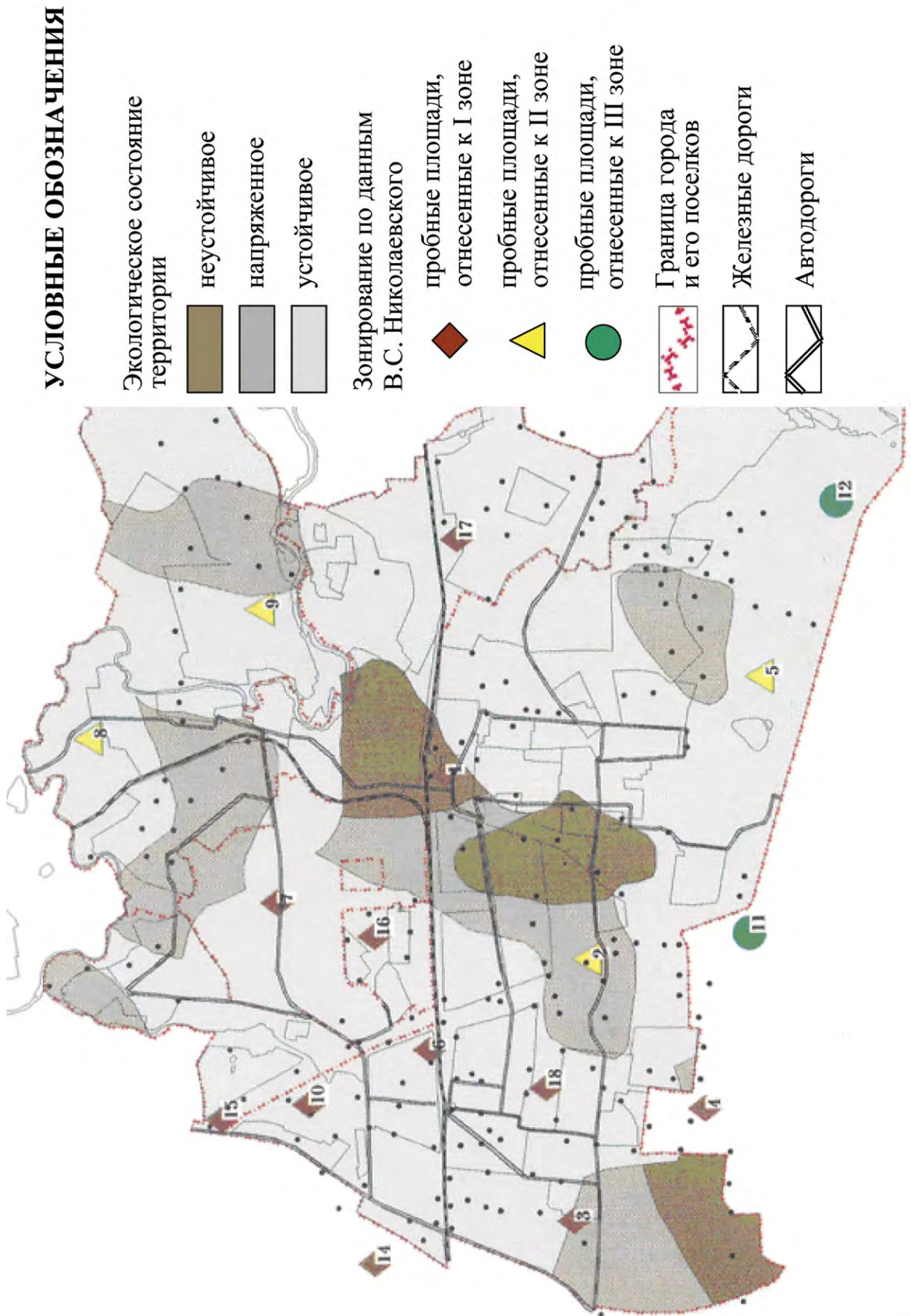
12. Схема оценки геохимического риска на территории городского округа Королёв



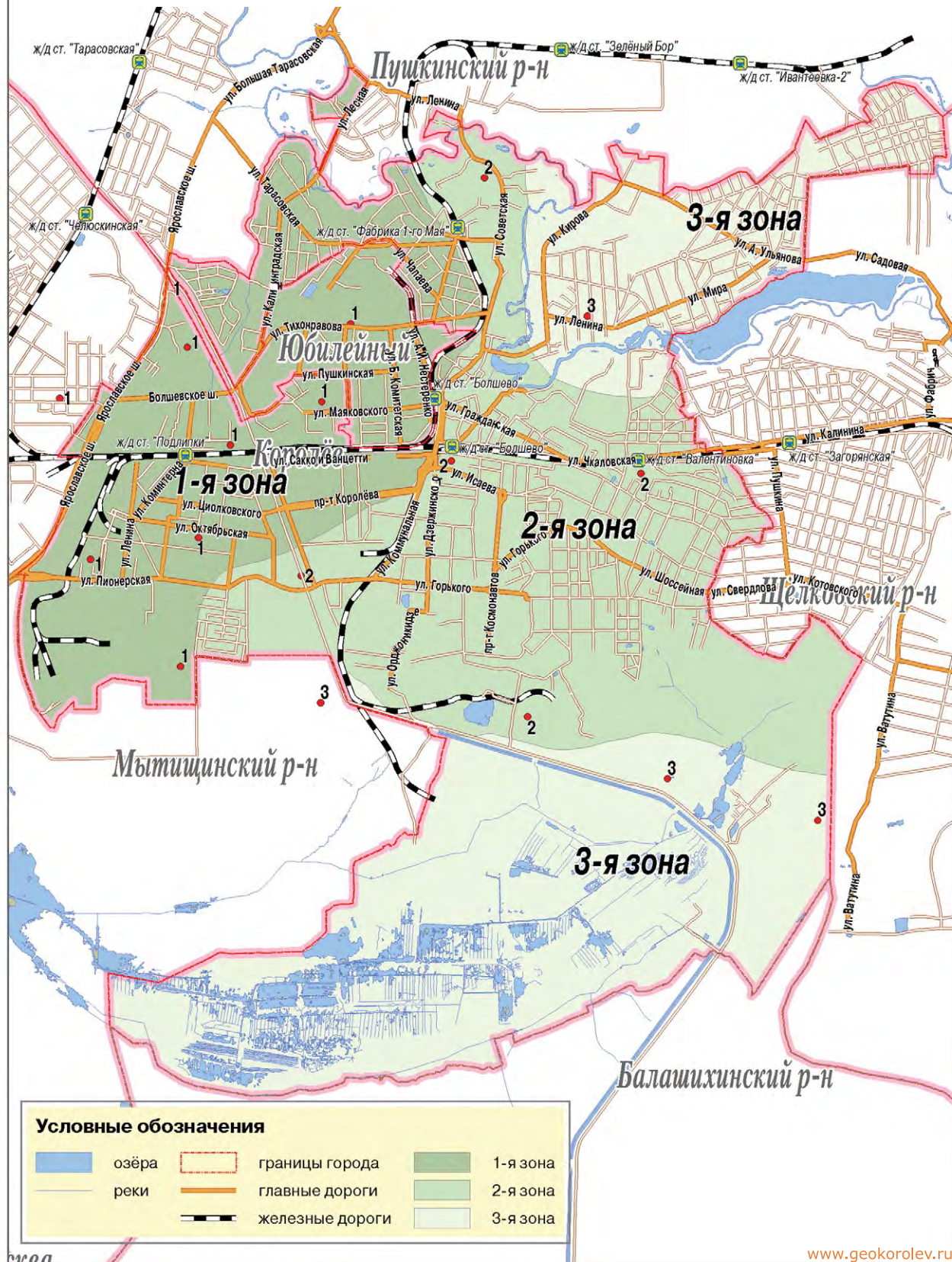
13. Карта шумового воздействия транспорта на жилые территории городов Королёв и Юбилейный



14. Карта экологического районирования территории г. Королёв на основе биоиндикации (за 1994 г.)



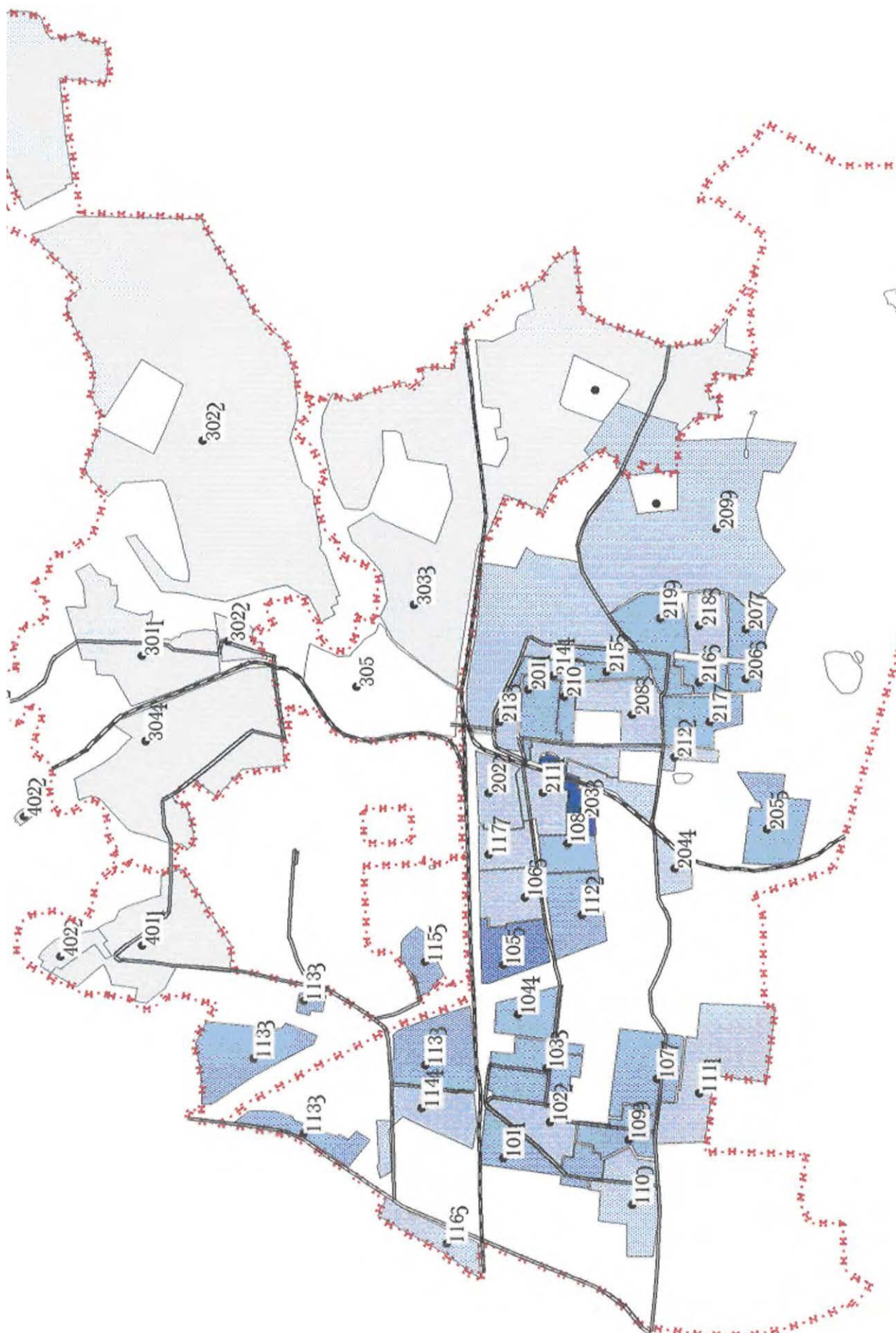
15. Карта экологического зонирования территории городского округа Королёв по сумме биоиндикационных признаков (за период 1985–1989 гг.)



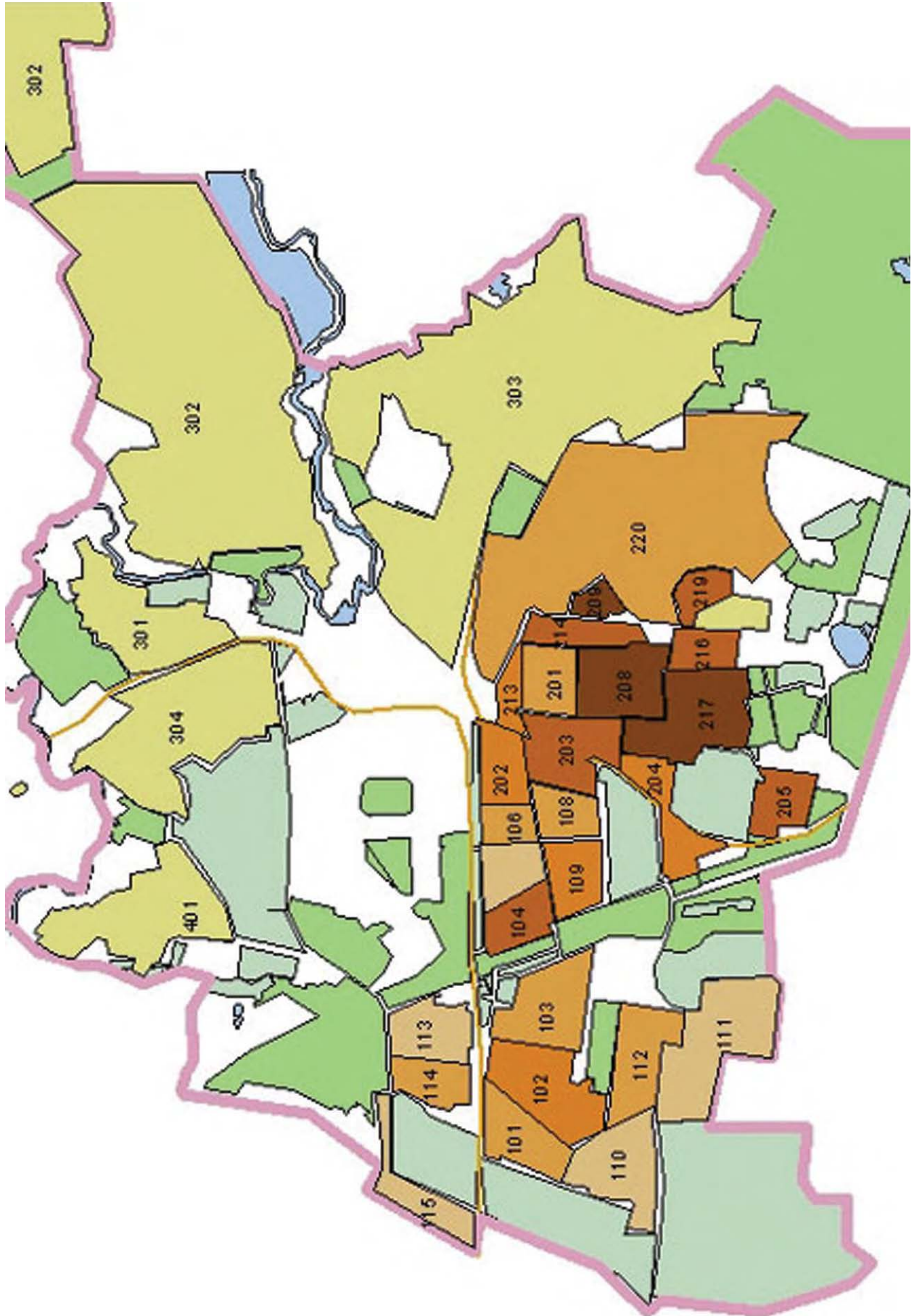
16. Карта экологического зонирования территории городского округа Королёв по сумме биоиндикационных признаков (за 1994 г.)



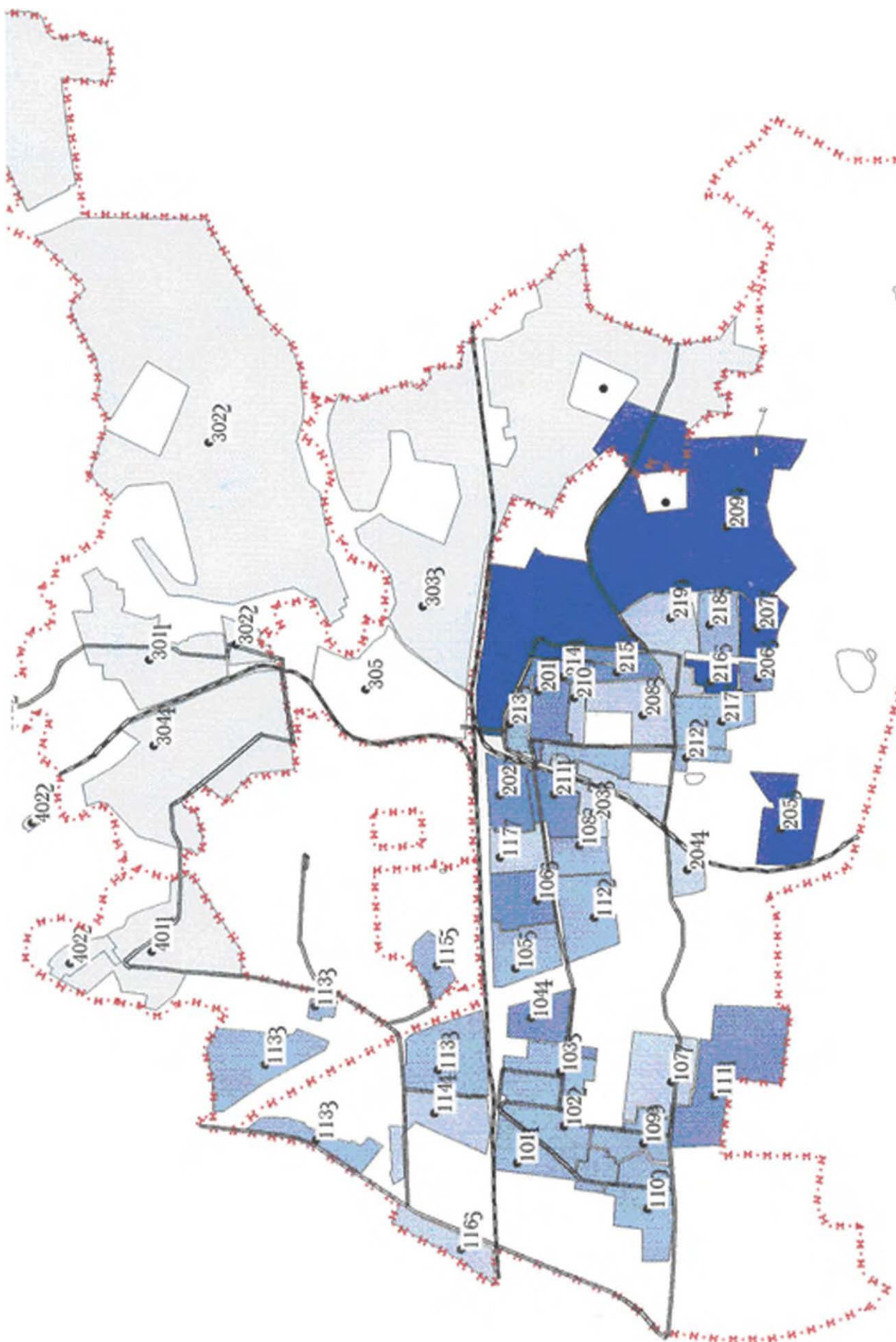
www.geokorolev.ru



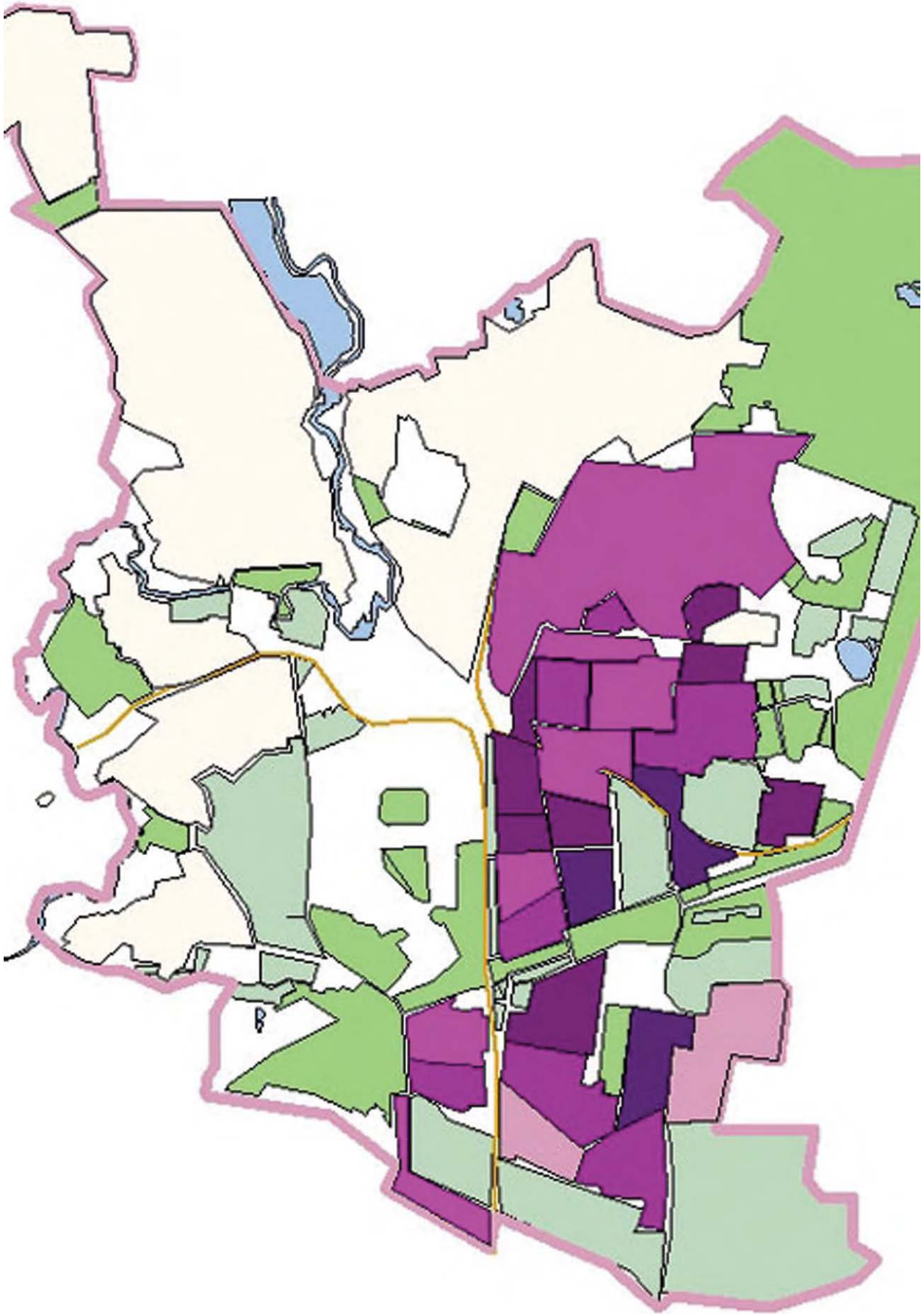
18. Заболеваемость детей в г. Королёве: дыхательные аллергии (за 2003 г.)



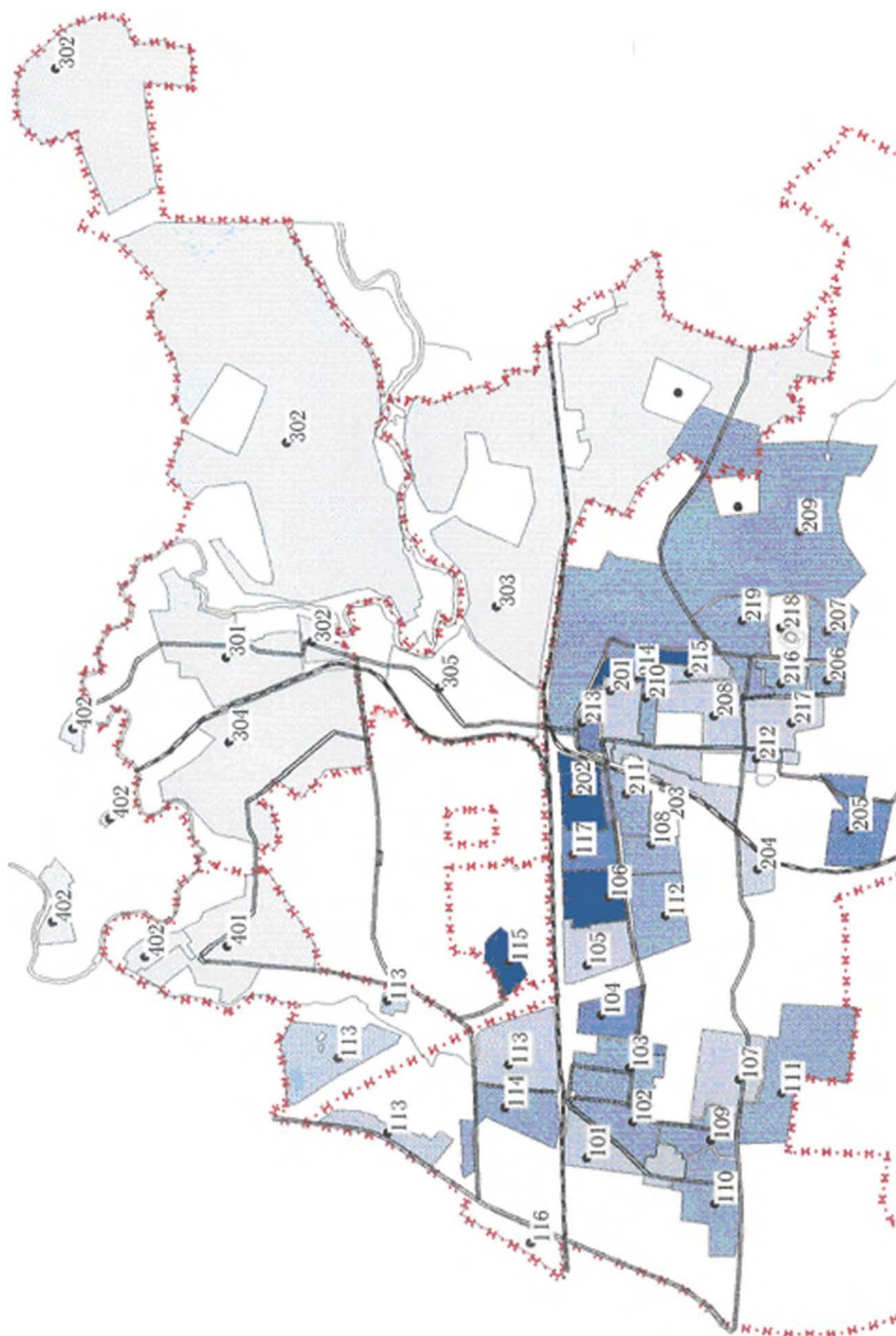
19. Заболеваемость детей в г. Королёве: заболевания желудочно-кишечного тракта (за 1995 г.)



21. Заболеваемость детей в г. Королёве: заболевания желудочно-кишечного тракта (за 2003 г.)



21. Заболеваемость детей в г. Королёве: инфекция мочевыводительной системы (за 1995 г.)



22. Заболеваемость детей в г. Королёве: инфекция мочевыводительной системы (за 2003 г.)

