

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

В.Л. Татаринцев, Г.Д. Толкушкина, Т.В. Лобанова

ЭКОЛОГИЯ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

Учебное пособие

Барнаул 2011

УДК

Рецензенты: руководитель Управления Росреестра
по Алтайскому краю **Ю.В. Калашников**
заместитель начальника Главного управления
имущественных отношений Алтайского края **Л.Д. Леер**

Татаринцев В.Л. Экология землепользования: учебное пособие /
В.Л. Татаринцев, Г.Д. Толкушкина, Т.В. Лобанова. Барнаул: Изд-во АГАУ,
2011. 160 с.

Учебное издание содержит информацию, касающуюся проблем экологии современного землепользования. В нём на примерах современных антропогенно освоенных территорий, как в городе, так и на сельских землях описаны негативные процессы, оказывающие пагубное влияние на землю. На основании научных исследований и имеющейся в наличии нормативно-правовой базы показаны варианты уменьшения антропогенной нагрузки на землепользование, увеличения экологической устойчивости территории и механизмы управления землепользованием.

Учебное пособие предназначено для студентов очной и заочной форм обучения, получающих образование по специальностям 120301 – «Землеустройство», 120302 – «Земельный кадастр», 120303 – «Городской кадастр».

ISBN

© Татаринцев В.Л., Толкушкина Г.Д., Лобанова Т.В.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ	8
1.1. Свойства земли, её значение в разных отраслях общественного хозяйства	8
1.2. Земельный фонд Российской Федерации	10
1.3. Структура земельного фонда Алтайского края	10
1.4. Земли с особым правовым режимом использования	12
1.5. Обеспечение экологической устойчивости землепользования	31
ГЛАВА 2. СИСТЕМА ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА НА ЭКОЛОГО- ЛАНДШАФТНОЙ ОСНОВЕ	36
2.1. Основные теоретические положения землеустройства на эколого-ландшафтной основе	37
2.2. Учёт природоохранных требований при землеустроительных действиях	40
2.3. Разработка и осуществление проектов землеустройства	43
2.4. Роль землеустройства в формировании агроландшафтов и агроценозов	49
ГЛАВА 3. ЭКОЛОГИЯ СЕЛИТЕБНЫХ ТЕРРИТОРИЙ	52
3.1. Особенности экологической среды мест расселения человека	52
3.2. Экология города	54
3.3. Изменение состояния компонентов окружающей среды в городе	60
3.4. Ландшафт города	62
3.5. Проблемы физического загрязнения селитебных территорий	65
3.5. Роль зелёных насаждений в жизни города	82
3.6. Оптимизация экологического состояния сельских поселений	91
ГЛАВА 4. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ (ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ)	99
4.1. Понятие о государственном мониторинге земель	99
4.2. Особенности проведения мониторинга земель сельскохозяйственного назначения и селитебных территорий	104
ГЛАВА 5. МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ЗЕМЕЛЬ	109
5.1. Государственное регулирование земельных отношений	109
5.2. Правовой и экономический механизмы регулирования земельных отношений	112
5.3. Роль землеустроительной службы в контроле за использованием земель	116
ГЛАВА 6. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ СОВРЕМЕННОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ	123
6.1. Показатели экологической эффективности внутрихозяйственного землеустройства	123

6.2. Ограничения и обременения земельных участков, устанавливаемые при междолевой землеустройстве, как элемент экологической стабилизации территории	125
6.3. Экономическая оценка экологических факторов городской территории	126
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	131
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	

ВВЕДЕНИЕ

В решениях Всемирной конференции ООН по окружающей среде и развитию (Бразилия, 1992 г.) отмечено, что охрана и рациональное использование земель должны являться центральным звеном государственной политики, планирования и управления, поскольку состояние земли определяет характер жизнедеятельности человечества и оказывает решающее воздействие на окружающую среду. В данном случае государство и общество не могут допустить потребительское, истощительное, нерациональное использование почв, они обязаны сохранить этот уникальный природный ресурс для последующих поколений.

Вот уже двадцать лет прошло после начала реформирования российской экономики, направленного на улучшение всех сторон жизни (экологической, экономической, социальной) общества и отдельного гражданина, однако экологическое состояние земель продолжает ухудшаться во всех регионах, где наиболее интенсивно проявляются негативные процессы, вызванные нерациональным антропогенным воздействием на окружающую среду. Истощительное сельскохозяйственное использование земель является фактором резкого снижения плодородия почв и их биологической продуктивности.

Вынос питательных веществ с урожаями, дегумификация и эрозия почв, их переувлажнение и засоление, заболачивание, подтопление, опустынивание, загрязнение и захламление – процессы, резко ухудшающие экологическое состояние земель, приводящее к разрушению природных ландшафтов и экосистем, устойчивой тенденции деградации и загрязнения почвенного покрова. Особенно это касается таких категорий как земли сельскохозяйственного назначения, населенных пунктов, промышленности, энергетики и транспорта.

Важнейшей целью экологии землепользования является рациональное, эффективное и оптимальное использование земли.

Задачами экологии землепользования стали:

- обеспечение управления земельными ресурсами в части организации систематического изучения состояния земель всех категорий в результате проведения почвенных и других обследований в системе землеустройства и ведение наблюдений за состоянием и использованием земель на представительных объектах (полигонах) в системе мониторинга земель на различных уровнях (федеральном, региональном, муниципальном и локальном);

- разработка и реализация федеральных и региональных программ, включающих мероприятия по изучению состояния и использования земель, созданию и осуществлению проектов землеустройства с организацией территорий на агроландшафтной основе.

Особенности составления и обоснования проектов землеустройства в современный период определяются практическими хозяйственными потребностями и актуальными экологическими проблемами. С одной

стороны, на основе разработки и реализации таких проектов необходимо обеспечить поддержание экологически устойчивой среды, охраны земель и повышения плодородия почв, а с другой стороны, современный проект землеустройства должен давать хозяйственнику экономическую выгоду. Эффективность организации территории достигается на основе системного подхода к использованию и охране земли. Такой подход реализуется путем формирования экологически устойчивых агроландшафтов и агроэкосистем. Смысл этого заключается в достижении наибольшего экологического и экономического эффекта от осуществления природоохранных мероприятий.

Таким образом, в условиях проведения земельной реформы, многообразия форм владения и пользования землей, развития земельных рыночных отношений и усиления антропогенного влияния на природные (включая и земельные) ресурсы существенно возрастает роль экологической и природоохранной подготовки специалистов. Общая экология в основном исследует законы формирования структуры, функционирования, развития и гибели природных экосистем. Для студентов, обучающихся по направлению землеустройство, кадастр и мониторинг земель, важно изучить как основные теоретические положения общей экологии, основы рационального природопользования, так и систему землеустройства на эколого-ландшафтной основе, так как предмет изучения экологии землепользования – земли (почвы, недра), которые являются главными составляющими компонентами ландшафтов и экосистем.

В изучении состояния земель широко применяются методы регистрации и оценки состояния среды. К ним относятся метеорологические наблюдения, измерения температуры, прозрачности, солености и химического состава воды; определение характеристик почвенной среды, измерения освещенности, радиационного фона, напряженности физических полей, определение химической и бактериальной загрязненности среды и т.п.

Методы математического моделирования приобретают все большее значение в экологии. Потребность в них для целей управления и прогнозирования очень велика. В последние годы благодаря мощным компьютерам нового поколения и новым средствам программирования появилась возможность численного решения ряда сложных системных экологических задач. Быстро совершенствуются приемы глобального моделирования, доведенные до моделей, основанных на проблемно-прогнозном подходе. Они позволяют рассматривать варианты сценариев и строить обоснованные прогнозы глобального развития.

В изучении состояния земельно-имущественного комплекса широко применяются методы прикладной экологии, которые в настоящее время быстро развиваются и элементами которой являются:

- комплексный эколого-экономический анализ состояния территорий для целей экологической диагностики и оздоровления экологической обстановки;

- методы инженерно-экологических изысканий, необходимых для оптимального размещения, проектирования, строительства и реконструкции гражданских и хозяйственных объектов;
- методы экологически ориентированного проектирования хозяйственных и гражданских объектов, основанные на принципах и расчетах экологического соответствия;
- методы снижения коэффициентов вредного действия производственных комплексов, процессов, устройств и изделий;
- методы оценки влияния техногенных загрязнений и деградации окружающей среды на здоровье людей;
- методы контроля экологической регламентации хозяйственной деятельности: экологический менеджмент и мониторинг; экологическая аттестация и паспортизация хозяйственных объектов, предприятий, природно-производственных комплексов, территорий; экологическая экспертиза; оценка ожидаемых воздействий проектируемых и строящихся объектов на окружающую среду;
- создание геоинформационных систем (ГИС-технологий) и банков экологической информации, относящихся к различным регионам, территориям, ландшафтам, агроэкосистемам, промышленным центрам, городам.

Информация, полученная в экологических исследованиях, должна быть использована при землеустройстве, решении важнейших вопросов кадастра и мониторинга земель, при оценке плодородия почв. В конечном итоге специалист в области кадастра недвижимости получает важные для работы сведения об экологическом состоянии объекта недвижимого имущества и принимает соответствующие земельно-кадастровые решения.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

1.1. Свойства земли, ее значение в разных отраслях общественного хозяйства

Процесс производства в аграрной и индустриальной сферах во многом зависит от рационального использования земли. В сельском хозяйстве процесс труда заключается в воздействии человека на землю для производства продовольственной и технической продукции, в добывающей и обрабатывающей промышленности – в добыче и обработке минерального сырья, в лесном хозяйстве – в выращивании и заготовке древесины, ягод, грибов, пушнины и др., при градостроительстве – территория используется в качестве строительного базиса.

Наиболее полно общественная значимость земли раскрывается в сельском хозяйстве, где процесс производства непосредственно связан со свойствами земли. Решающая роль в этом процессе принадлежит живому труду и земле, так как человек, создавая необходимые предпосылки для развития растений, воздействует на почву биологическими, химическими и техническими средствами, улучшает ее физические, химические свойства.

Как *средство труда* земля характеризуется качеством почв и продуктивностью растений, как *предмет труда* – технико-технологическими и пространственными свойствами, определяющими технологию и эффективность земледелия. Таким образом, в сельском хозяйстве земля служит главным средством производства и выступает в виде сельскохозяйственных угодий с различным природным (естественным) и эффективным (экономическим) плодородием. Кроме того, в сельском хозяйстве земля может служить и материальным условием производства, пространственным операционным базисом (при размещении производственных и хозяйственных центров, населенных пунктов, дорог и т.д.), предметом труда (при добыче местных полезных ископаемых для собственных нужд), компонентом природной среды, а также объектом недвижимости, на которую имеют определенные права собственники.

В лесном хозяйстве земля выступает как главное средство лесохозяйственного производства и выполняет те же функции, что и в сельском хозяйстве.

В добывающей промышленности земля используется в качестве материального условия производства, пространственного операционного базиса, средства производства, компонента природной среды и недвижимости.

Для собственников и пользователей, владеющих или распоряжающихся землями природоохранного назначения, земля в первую очередь выступает как компонент природной среды и территориальный базис,

как средство или предмет труда (в зависимости от целевого назначения земель).

Свойства земли можно разделить на две группы: воспроизводимые и невоспроизводимые. К воспроизводимым свойствам относятся характеристики плодородия и (частично) водного режима (т.е. характеристики земли как средства труда), к невоспроизводимым – большинство пространственных свойств.

Для изменения свойств земли проводят различные мероприятия. Это расширение размера производства за счет освоения новых земель; мероприятия, улучшающие свойства земли как орудия труда (например, мелиорация) и повышающие эффективность ее использования; мероприятия, связанные с организацией использования земли (проектирование севооборотов, устройство их территории и др.); мероприятия, улучшающие свойства земли как предмета труда (оптимизация конфигурации и других пространственных характеристик участков); мероприятия, улучшающие свойства земли как природного ресурса (повышение плодородия, уменьшение или прекращение смыва почвы и стока осадков и т.д.).

В отличие от других средств производства земля перемещаемая, невоспроизводима, ничем не заменима, пространственно ограничена. При правильном использовании ее плодородие повышается.

Можно выделить следующие особенности использования земли как важнейшего компонента природной среды.

1. Земля – основа сохранения всего живого на планете.

2. Земля не является результатом человеческого труда. Она – продукт природы. Вместе с тем плодородие земли агроландшафтов во многом определено человеческой деятельностью, поэтому оно не является даровым благом.

3. Рационально вести хозяйство на земле можно лишь при использовании других природных ресурсов (света, тепла, воды, воздуха), необходимых для нормального развития растений. Земельные угодья (и их плодородие) необходимо рассматривать как составной элемент единой производительной силы природы в комплексе с их территориальным расположением, наличием водных источников, характером агроландшафта, растительности и т.д.

4. Земля имеет территориальную качественную и количественную неоднородность, изменчивость свойств. Каждый земельный массив уникален по условиям функционирования и воспроизводства плодородия, что определяется конкретными характеристиками агроландшафтов.

5. При использовании земель необходимо учитывать темпы воспроизводства почвенного плодородия. Критерием может быть положительный баланс гумуса, основных элементов питания растений.

6. Земельные ресурсы должны иметь дифференцированную систему организации территории и производства. Это связано с неодинако-

выми методами возделывания культур и их различной эффективностью на участках с отличающимися почвенно-климатическими и пространственными условиями.

7. Почва – малоподвижная среда. Загрязняющие вещества мигрируют в почве очень медленно, вследствие чего они могут постепенно накапливаться, их концентрация растет. Почву очень трудно очищать от загрязнителей. Накопленные в почве загрязнения влияют на человека в основном косвенно (за исключением радиоактивного загрязнения). Это воздействие связано главным образом с качеством и объемом употребляемой в пищу сельскохозяйственной продукции.

8. Земля может быть рационально использована на основе комплексного учета экономических, технологических и других антропогенных условий.

1.2. Земельный фонд Российской Федерации

Земельный фонд Российской Федерации по состоянию на 1 января 2007 г. составляет 1709,8 млн га, из которых земли сельскохозяйственных предприятий, организаций и граждан занимают 402,6 млн га (23,5%); в ведении городских, поселковых, сельских администраций находится 19,1 млн га (1%), земли промышленности, транспорта, связи и иного несельскохозяйственного назначения занимают 16,7 млн га (~1%), земли природоохранного назначения – 34,2 млн га (2%), земли лесного фонда – 1104,9 млн га (64,6%), земли водного фонда – 27,9 млн га (1,6%), земли запаса – 104,4 млн га (6,1%).

Сельскохозяйственные угодья занимают 220,7 млн га (13%), из них пашня – всего лишь 122,2 млн га (7,1% общей площади земельного фонда России), сенокосы занимают 23,99 млн га (1,4%), пастбища – 68,03 млн га, залежь – 4,75 млн га (0,3%).

Качественное состояние сельскохозяйственных угодий во многих регионах России неудовлетворительное. Из их общего количества более половины заболочены, переувлажнены, имеют повышенную кислотность, засолены, почти половина площадей относится к эрозионно-опасным. В результате водной эрозии около 10% почв пашни потеряли от 30 до 60% гумуса, а на четверти ее площади потери составляют от 10 до 30%. Свыше 1 млн га продуктивных земель нарушено при добыче полезных ископаемых, проведении геологоразведочных и строительных работ. В результате опустынивания земель оказываются заброшенными большие площади пастбищных угодий в степных зонах, увеличиваются площади, заросшие кустарником и мелколесьем.

1.3. Структура земельного фонда Алтайского края

Административное деление территории Алтайского края представлено на рисунке 1.



Рис.1. Административное деление Алтайского края

Общая площадь земель в административных границах края составляет 16799,6 тыс. га. (табл. 1).

Как видно из таблицы 1, площадь сельскохозяйственных угодий составляет около 74,6% и занимает 12527,3 тыс. га. На долю пашни приходится 6302,9 тыс. га (37,5% от общей площади земель края), сенокосы – 1131,4 тыс. га (6,7%), пастбища – 2611,6 тыс. га (15,5%). Из-за ухудшения экономического положения сельских товаропроизводителей 547,1 тыс. га (3,2%) пашни не обрабатывалась и учитываются как залежи.

Качественное состояние пахотных земель, естественных сенокосов и пастбищ в большей степени неудовлетворительное. Эрозионноопасные земли занимают около 60% сельскохозяйственных угодий и более 80% пашни. Из них свыше 30% подвержены совместному воздействию водной и ветровой эрозии. В 16 районах края наиболее пострадавших от эрозии потеряно до 70% гумуса. Это можно связать с тем, что защитные полосы занимают только 1,6 % площади пашни.

Таблица 1

**Структура земельного фонда Алтайского края
по состоянию на 01.01.2007 года**

№ п/п	Категории земель	Площадь тыс. га	%
1	Земли сельскохозяйственного назначения	12527,3	74,6
2	Земли населенных пунктов	373,9	2,2
3	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи и иного назначения	122,3	0,7
4	Земли особоохраняемых территорий	42,3	0,2
5	Земли лесного фонда	3440,4	20,5
6	Земли водного фонда	195,2	1,2
7	Земли запаса	98,2	0,6
Итого земель в административных границах края		16799,6	100

В крае насчитывается около 1,202 млн га (18%) кислых почв и свыше 600 тыс. га (9,5%) пахотных земель с солонцеватыми комплексами.

1.4. Земли с особым правовым режимом использования

Особый интерес при решении проблем экологии землевладений и землепользований представляют земли с особым правовым режимом использования.

В зависимости от вида охраняемых объектов, целевого назначения земель и режима их использования в соответствии с существующим законодательством можно выделить следующие разновидности таких земель.

Зоны санитарно-защитного и охранного назначения:

- санитарно-защитные зоны промышленных объектов;
- охранные и защитные зоны вдоль железных и автомобильных дорог, магистральных трубопроводов, линий электропередач, связи и других линейных объектов;
- охранные зоны вокруг аэродромов, космодромов и др.;
- зоны вокруг военных объектов.

Зоны природоохранного назначения:

- заказники;
- запретные и нерестоохранные полосы вдоль рек, озер, водохранилищ и других водоемов;
- водоохранные зоны и прибрежные полосы;
- природные объекты, имеющие особую научную и культурную ценность (редкие или типичные ландшафты, геологические образования, сообщества и виды растений и животных, памятники природы, ландшафтные ниши, миграционные коридоры).

Зоны природно-заповедного назначения:

- природные заповедники;
- природные национальные парки;

- ботанические сады, дендрологические парки и др.

Зоны культурно-оздоровительного назначения:

- зоны санитарной охраны курортов;
- округа санитарной охраны курортов;
- зоны санаториев, домов отдыха и туризма.

Зоны рекреационного назначения:

- зоны организованного массового отдыха и туризма населения;
- кемпинги, турбазы, детские оздоровительные и спортивные лагеря

и т.п.

Пригородные, лесопарковые и зеленые зоны городов.

Зоны историко-культурного назначения:

- участки, занятые зданиями, сооружениями, комплексами, связанными с историческими событиями;
- участки, занятые памятниками градостроительства, архитектуры;
- участки, занятые памятниками археологии.

Правовое положение зон с особым правовым режимом использования земель определяется многочисленными нормативными актами, принятыми в разное время. В основном это специальные законы и положения о таких землях, утвержденные законодательными органами Российской Федерации (а ранее – СССР).

В зависимости от природоохранной, экологической и иной ценности охраняемых природных комплексов и объектов зоны с особым правовым режимом использования могут иметь федеральное, общереспубликанское, краевое, областное или местное значение.

Создание государственных природных заказников и заповедников, национальных парков, объявление каких-либо объектов и комплексов памятниками природы, организация курортных и лечебно-оздоровительных зон в тех случаях, когда они имеют федеральное значение – компетенция Правительства Российской Федерации. Если эти территории имеют республиканское значение, их создают решением органов исполнительной власти республик, входящих в состав Российской Федерации, краев, областей по представлению государственных органов, осуществляющих и координирующих охрану окружающей природной среды. Такие решения должны быть согласованы с землевладельцами и землепользователями, земли которых намечено включить в категорию территорий с особым правовым режимом.

Создание природных заказников, объявление объектов памятниками природы осуществляются, как правило, без изъятия земель у субъектов земельных отношений. Земли государственных заповедников, национальных природных парков являются федеральной собственностью.

На землях с особым правовым режимом использования запрещена любая деятельность, противоречащая целям организации заказника, заповедника и т.п., причиняющая вред природе, ухудшающая состояние памятников природы.

Все предприятия, учреждения, организации и физические лица, на

землях которых расположены территории с особым правовым режимом использования, в том числе охранные зоны, обязаны соблюдать установленный режим охраны этих участков и несут полную ответственность за их состояние. Юридические и физические лица, имеющие земли в пределах водоохранных зон и прибрежных полос малых рек, обязаны поддерживать эти территории в надлежащем состоянии. Контроль за соблюдением установленного режима возлагается на местную администрацию и специально уполномоченные государственные органы.

При разработке планов и перспектив экономического и социального развития, территориальных комплексных систем, схем землеустройства и районной планировки необходимо учитывать земли с особым правовым режимом использования.

Остановимся подробнее на отдельных категориях земель.

Государственными **природными заповедниками** объявляют навсегда изъятые из хозяйственного использования и не подлежащие изъятию ни для каких иных целей особо охраняемые законом природные комплексы (земля, недра, воды, растительный и животный мир), имеющие природоохранное, научное, эколого-просветительное значение (эталоны естественной природной среды, типичные или редкие ландшафты, места сохранения генетического фонда растений и животных).

Заповедники – это природоохранные научно-исследовательские учреждения, созданные для сохранения и изучения типичных и уникальных экологических систем, генетического фонда живых организмов, естественного хода природных процессов и явлений, для охраны природных комплексов, сохранения и воспроизводства дикого растительного и животного мира, изучения законов природы, контроля за состоянием окружающей природной среды и ее изменениями.

Научно-исследовательские, восстановительные, противопожарные работы не должны противоречить целям заповедника.

Для обеспечения заповедного режима вокруг территории заповедника создаются охранные зоны, в пределах которых запрещается деятельность, вредно влияющая на заповедный режим.

На сотрудников государственных природных заповедников возложены следующие задачи: сохранение биологического разнообразия и поддержание в естественном состоянии охраняемых природных комплексов; проведение экологического мониторинга, в том числе путем ведения Летописи природы; проведение научных исследований; содействие в подготовке научных кадров и специалистов в области охраны природы; пропаганда экологических знаний; участие в государственной экологической экспертизе проектов строительства, реконструкции и расширения хозяйственных объектов, а также схем их размещения и развития в данном регионе.

Государственные природные заповедники являются федеральной собственностью как объекты, составляющие основу национального богатства страны. В некоторых областях и краях России государственные

природные заповедники находятся в совместном ведении федеральных органов государственной власти и субъектов Федерации.

Принимают решения об образовании охранных зон государственных природных заповедников и утверждают положения о них органы исполнительной власти субъектов Федерации по согласованию с местной администрацией, собственниками земли, землевладельцами и землепользователями.

В пределах государственных природных заповедников участки земли, ее недра и водное пространство со всеми природными объектами передаются заповедникам в бесплатное бессрочное (постоянное) пользование. Кроме того, в ведение государственных природных заповедников в качестве их структурных подразделений могут в установленном порядке передаваться заказники и другие особо охраняемые природные территории, расположенные вне границ территории заповедников.

Государственные природные заповедники являются юридическими лицами, состоят на государственном бюджете, находятся на самостоятельном балансе и имеют свои банковские счета.

В пределах территории (акватории) государственных природных заповедников постоянно запрещена деятельность, нарушающая естественное развитие природных процессов, угрожающая состоянию природных комплексов и объектов, а также не связанная с выполнением возложенных на заповедник задач: передача в аренду земель, вод и других природных ресурсов территории заповедников.

В пределах территории (акватории) государственных природных заповедников допускаются: мероприятия по сохранению, восстановлению природных комплексов и предотвращению изменений в них в результате антропогенного воздействия; необходимые ветеринарные мероприятия для ликвидации особо опасных болезней, общих для человека и животных.

На некоторых участках заповедника в порядке, определенном в положении о конкретном государственном заповеднике, могут быть разрешены: содержание подсобных хозяйств для обеспечения сотрудников заповедников и членов их семей продуктами питания; выпас скота, принадлежащего заповеднику и его работникам, в том числе и вышедшим на пенсию, а также иным гражданам, постоянно проживающим на его территории; предоставление работникам заповедников, в том числе вышедшим на пенсию, но проживающим на его территории, служебных наделов пахотной земли и сенокосов; заготовка дров и деловой древесины, необходимых для обеспечения потребностей заповедника и проживающих на его территории граждан; сбор грибов, орехов, ягод работниками заповедников, а также гражданами, постоянно проживающими на территории заповедника, для личного потребления (без права продажи); любительский лов рыбы сотрудниками заповедника, а также гражданами, проживающими на территории заповедника, для личного потребления (без права продажи); организация и устройство экскурсионных эко-

логических маршрутов.

К территории государственных заповедников могут быть присоединены участки суши и водного пространства (биосферные полигоны) с выделением на них зон со следующим режимом:

- зона ограниченной хозяйственной деятельности (биосферный полигон), в пределах которой осуществляются прикладные научные исследования, соответствующие целям заповедника, и внедрение их результатов;
- буферная зона, режим которой направлен на снижение влияния хозяйственной деятельности на собственно заповедную территорию – заповедное ядро.

Конкретные особенности организации и режима каждого государственного природного заповедника определяются в индивидуальном положении о нем.

В настоящее время (начало 2006 г.) в России действует 101 государственный природный заповедник общей площадью около 340000 км². во всех природных зонах от полярных пустынь до субтропиков в 70 субъектах Российской Федерации.

Особое место среди заповедников России занимают 18 биосферных заповедников, включенных решением ЮНЕСКО в мировую сеть биосферных резерватов, осуществляющих глобальный экологический мониторинг.

На территории Алтайского края имеется 1 государственный природный заповедник – Тигирекский. Создан в 1999 году с целью сохранения биоразнообразия типичной для Западного Алтая черневой тайги, среднегорья и высокогорья. Площадь составляет 67 тыс. га: 40693 га - заповедная территория и 26257 га – охранный зона. Это природоохранное научно-исследовательское и эколого-просветительское учреждение федерального значения. Заповедник расположен на территориях Змеиногорского, Краснощековского и Третьяковского районов. Он состоит из трех участков: Ханхаринский, Тигирекский и Белорецкий.

Прорабатывается вопрос о создании еще двух государственных заповедников – Кулундинского – озерно-степного (180 тыс. га) и Волчихинского – борового (20 тыс. га).

Государственные заказники представляют собой природные комплексы, ценные в природоохранном, экологическом и эстетическом отношениях. По данным различных авторов оптимальные количественные параметры охраняемых территорий должны составлять от 20-25 до 50 и более процентов площади оптимизируемой территории (Куприянов, 1999; Кочуров, Иванов, 1989; и др.).

Они предназначены для сохранения, воспроизводства и восстановления одних видов природных ресурсов (объектов) в сочетании с ограниченным, регламентированным и рациональным использованием других. Их режим устанавливают индивидуальным положением по согласованию с собственниками и пользователями земель, на которых распо-

ложены заказники.

Задачи государственных природных заказников: сохранение природных комплексов в естественном состоянии; сохранение, воспроизводство и восстановление природных ресурсов; поддержание экологического баланса.

В зависимости от конкретных задач охраны окружающей природной среды и природных ресурсов заказники могут иметь различный профиль:

- *ландшафтные* (комплексные), предназначенные для сохранения и восстановления особо ценных или типичных (эталонных) природных ландшафтов и их составных частей;

- *биологические* (ботанические и зоологические), предназначенные для охраны и воспроизводства ресурсов растительного и животного мира, в том числе рыбных запасов, для сохранения и восстановления численности видов живых организмов, ценных в хозяйственном, научном и эстетическом отношении, а также редких и исчезающих биологических видов и их генофонда;

- *палеонтологические*, предназначенные для сохранения мест находок и скоплений остатков или окаменелых образцов ископаемых животных и растений, имеющих особое научное значение;

- *гидрологические* (болотные, озерные, речные, морские и т.п.), предназначенные для сохранения и восстановления водных объектов и экосистем, а также прилегающих к ним участков суши, обеспечивающих оптимальный гидрологический баланс;

- *геологические*, предназначенные для сохранения ценных объектов и комплексов неживой природы (торфяников, месторождений минералов и других полезных ископаемых, примечательных форм рельефа и связанных с ними элементов ландшафта и т.п.).

Границы государственных природных заказников обозначают на местности предупредительными и информационными знаками. Такие знаки охраняют работники специальных служб, осуществляющих государственный контроль.

В настоящее время в России действуют 69 заказников федерального значения общей площадью около 170000 км² в 45 субъектах федерации, а также почти 12 тысяч региональных заказников. Несколько заказников (Верхнее-Кондинский, Южные Курилы, Елогуйский, Кабанский, Цасучейский Бор, Южно-Камчатский, Цейский) действуют при заповедниках и находятся под юрисдикцией Министерства природных ресурсов и экологии РФ.

В Алтайском крае сеть существующих заказников начала формироваться в 1960-70 гг. в системе Минсельхоза РСФСР (Управление охоты и охотничьего хозяйства), а первые заказники были созданы уже в начале 50-х годов (Ненинский, Сары-Чумышский – 1952 г.). К настоящему времени в крае существует 35 заказников, размещенных неравномерно по его территории с точки зрения ландшафтного устройства территории (прил.).

Площади охраняемых территорий очень далеки от оптимальных соотношений с площадями ландшафтных подразделений и должны быть увеличены в 2-4 и более раз. Проектирование новых ООПТ должно выполняться с учетом сложившейся структуры ландшафтного устройства и природопользования.

Национальными природными парками объявляются изъятые из хозяйственного пользования особо охраняемые природные комплексы, имеющие экологическое, генетическое, научное, эколого-просветительное, рекреационное значение; включающие типичные или редкие ландшафты, среду обитания сообществ диких растений и животных, места отдыха, туризма, экскурсий, просвещения населения. Эти парки предназначены для использования в природоохранных, рекреационных, просветительных, научных и культурных целях и, как правило, включают уникальные природные объекты, неповторимые ландшафты, исторические памятники и другие достопримечательности. В большинстве своем территории парков представлены лесами и водными объектами, но иногда для сохранения целостности природного комплекса в состав парков включают также территории культурно-исторических, мемориальных и садово-парковых комплексов, в том числе музеи-заповедники.

Первые национальные парки в стране были созданы в 1983 году (Сочинский на Черноморском побережье и Лосиный остров на территории Москвы и Московской области, «Самарская Лука» (1984), «Марий Чодра» (1985), Прибайкальский национальный парк, «Приэльбрусье», «Башкирия» (1986). Последними были внесены в список в конце 2006 года – национальный парк «Калевальский», в январе 2008 года – «Бузулукский бор», в июне 2009 года – «Русская Арктика»).

В настоящее время в России находится 40 национальных парков, суммарная площадь территории которых составляет более 70000 км².

Для охраны и рационального использования природных ресурсов на территориях парков выделяют зоны заповедного, заказного режимов, рекреационного использования. Вокруг парков создают охраняемые зоны с ограниченным режимом природопользования.

На национальные природные парки возложены следующие задачи: сохранение памятников истории, культуры и других объектов культурного наследия; создание условий для регулируемого туризма и отдыха в природных условиях; организация экологического просвещения населения; разработка и внедрение научных методов охраны природного и культурного наследия.

Национальные природные парки относятся к федеральной собственности как объекты, составляющие основу национального богатства страны. Некоторые национальные природные парки находятся в совместном ведении федеральных органов государственной власти Российской Федерации и органов государственной власти субъектов Федерации.

На основании постановлений Правительства России охранные зоны национальных природных парков устанавливают органы исполнительной власти республик в составе Российской Федерации, краев, областей, автономных образований по согласованию с местной администрацией, собственниками земли, землевладельцами и землепользователями.

Участки земли, ее недр и водного пространства со всеми находящимися в их пределах природными и историко-культурными объектами передаются национальным природным паркам в бесплатное бессрочное (постоянное) пользование. В границы территорий национальных парков также могут быть включены участки земли и водного пространства других владельцев и пользователей.

Каждый национальный природный парк действует на основании индивидуального положения о нем, утверждаемого государственным органом, в ведении которого он находится.

На территории национальных парков устанавливается дифференцированный режим охраны и использования земель с учетом местных природных, историко-культурных и социальных особенностей. В соответствии с этим могут быть выделены различные функциональные зоны, в том числе: заповедные зоны с режимом, предусмотренным для территорий государственных природных заповедников; зоны особой охраны, в пределах которых хозяйственное и рекреационное использование территории запрещено или значительно ограничено; зоны познавательного туризма, предназначенные для организации экологического просвещения и ознакомления с достопримечательностями национального природного парка; зоны рекреационного использования, включая территории, предназначенные для спортивной и любительской охоты и рыболовства; зоны охраны историко-культурных объектов, обеспечивающие условия сохранения комплексов и объектов культурного наследия; территории агроландшафтов, предназначенные для ведения сельского хозяйства экологически безвредными методами; зоны обслуживания посетителей, предназначенные для размещения гостиниц, палаточных лагерей и иных объектов туристического сервиса, культурного, бытового и информационного обслуживания; зоны хозяйственного назначения, в пределах которых ведутся работы, необходимые для обеспечения функционирования национального природного парка, а также основных нужд его сотрудников.

В национальных природных парках, расположенных в районах проживания коренного населения, могут быть выделены зоны традиционного экстенсивного природопользования, не разрушающего окружающую природную среду и биологические ресурсы.

На территории национальных природных парков запрещены: строительство новых, эксплуатация существующих предприятий и объектов, а также другие виды деятельности, не связанные с деятельностью парка, нарушающие целостность его природных комплексов или

влекущие за собой истощение природных ресурсов, снижение эстетической ценности территории; геологоразведочные работы и разработка полезных ископаемых; действия, изменяющие гидрологический режим; строительство магистральных дорог, трубопроводов, линий электропередач и других коммуникаций, не связанных с функционированием национальных природных парков; организация массовых спортивных и зрелищных мероприятий; интродукция растений и животных, чуждых местной флоре и фауне; рубки главного пользования и заготовка живицы.

Конкретные особенности, зонирование территории и режим каждого национального природного парка определяются в индивидуальном положении о нем.

На территории Алтайского края в 2008 году был создан Природный парк «Ая» в Алтайском административном районе (Постановление Администрации Алтайского края от 24 июня 2003 г. № 315 «Об образовании природного парка краевого значения «Ая»).

Памятниками природы объявляют отдельные уникальные природные объекты и природные комплексы, имеющие реликтовое, научное, историческое, эколого-просветительное значение и нуждающиеся в особой охране государства.

Памятниками природы могут быть объявлены участки суши и водного пространства, а также одиночные природные объекты, в том числе: участки живописных или исторически ценных местностей; эталонные участки нетронутой природы; участки с преобладанием культурного ландшафта (старинные парки, аллеи, каналы, древние копи и т.п.); объекты, послужившие основой для создания выдающихся произведений литературы и искусства, а также связанные с жизнью замечательных людей; места произрастания растений – индикаторов состояния и динамических тенденций ландшафта; лесные массивы и участки леса, особо ценные по своим характеристикам (породному составу, продуктивности, генетическим качествам, строению насаждений и т.п.), а также образцы выдающихся достижений лесохозяйственной науки и практики; небольшие дендрологические парки; суходолы; болотные массивы и участки болот, играющие важную роль в поддержании гидрологического режима; уникальные формы рельефа и связанные с ними ландшафты (горы, группы скал, ущелья, каньоны, ледниковые цирки, моренно-валунные гряды, дюны, барханы, карсты, группы пещер, гигантские наледи и т.п.); геологические обнажения, имеющие научную ценность (опорные разрезы, выходы редких минералов, горных пород и полезных ископаемых); геолого-географические полигоны (в том числе классические участки с особенно выразительными следами сейсмических явлений, а также обнажения разрывных и складчатых нарушений залегания горных пород); местонахождения редких или особо ценных палеонтологических объектов; участки рек, озер, водно-болотных комплексов, водохранилищ, морских акваторий, небольшие реки с поймами, озера,

водохранилища и пруды; термальные источники, месторождения лечебных грязей, береговые объекты (косы, перешейки, полуострова, острова, бухты, лагуны и т.п.); отдельные объекты живой и неживой природы (места гнездования птиц, деревья-долгожители и деревья, имеющие историко-мемориальное значение, растения причудливых форм, вулканы, холмы, ледники, валуны, водопады, гейзеры, родники, истоки рек, скалы, утесы, останцы, пещеры, гроты и т.п.).

Для защиты памятников природы от неблагоприятных антропогенных воздействий на прилегающих к ним участках суши и водного пространства по решению органов исполнительной власти могут быть созданы охранные зоны с регулируемым и контролируемым режимом хозяйственной деятельности.

Границы памятников природы и их охранных зон обозначают на местности предупредительными и информационными знаками. Природные объекты и комплексы, объявленные памятниками природы, полностью изымаются из хозяйственного использования.

Только в европейской части России существует 29 памятников природы федерального значения, а число памятников местного значения доходит до нескольких тысяч. К памятникам природы также относятся уникальные геологические объекты, которые являются составной частью природного и культурного наследия страны.

В каждом территориальном образовании (республике, области, крае, округе) насчитывается, в зависимости от особенностей геологического строения, несколько сотен (обычно в пределах 100-300) интересных объектов, заслуживающих отнесения к памятникам природы разного уровня.

Все активные вулканы являются геологическими памятниками. Среди вулканических построек следует особо выделить Новые Толбачинские вулканы, образовавшиеся совсем недавно во время уникального трещинного извержения в 1975-1976 гг.

Уникальными памятниками природы являются необычные интрузии. Например, кольцевой массив Кондер на Дальнем Востоке на космическом снимке имеет вид метеоритного кратера, хотя природа его совсем иная. Концентрическими слоями здесь внедрились разнообразные по составу ультраосновные щелочные породы. С этими породами связаны богатые россыпи платины с самородками массой свыше 1 кг.

К памятникам природы относятся удивительные по красоте скалы, обязанные своим происхождением процессам выветривания (широко известные Красноярские столбы, скалы Болваноиз на Северном Урале). На территории России много интересных карстовых образований, прежде всего пещер. Удивительно красива Кунгурская ледяная пещера в Предуралье. В ее гротах сформировались натечные ледяные сталактиты и сталагмиты. Много своеобразных форм рельефа образовано деятельностью моря на побережьях. Жемчужиной Балтики называют Курш-

скую косу со своеобразными ландшафтами закрепленного лесом и частично развеиваемых дюн.

Значительные пространства на севере России заняты многолетне-мерзлыми породами. В береговых обрывах северных морей и рек от дельты Лены до Колымы, среди лессовых толщ выделяются мощные ледяные жилы. В них заключены бивни, кости, а иногда и целые туши мамонтов и других ископаемых животных. Некоторые из разрезов лессово-ледовых толщ детально исследованы и несомненно принадлежат к памятникам геологического прошлого мирового значения. Другое удивительное явление, связанное с мерзлотными процессами, – наледь. Мощные ледяные покровы в долинах рек сохраняются в течение всего лета в зеленеющих зарослях. Среди них гигантскими размерами выделяется наледь Улахан-Тарын на востоке Якутии.

Особое место по научной ценности среди геологических памятников занимают разрезы горных пород, послужившие основой для выделения новых стратиграфических подразделений и ставшие памятниками мирового значения. Это разрезы рифея на Южном Урале, пермской системы в Предуралье и нижнего кембрия на Лене, разрезы подмосковного карбона (в названиях их ярусов и горизонтов зафиксированы такие населенные пункты, как Подольск, Мячково, Гжель и др.), местонахождение пермских ископаемых насекомых в Предуралье на реке Сылве, где среди множества организмов можно увидеть отпечаток пермского таракана и убедиться, что он мало в чем изменился за сотни миллионов лет.

Приведенных примеров достаточно, чтобы показать, что Россия богата памятниками неживой природы, в том числе и мирового значения. Несомненно, что они должны быть сохранены как национальное достояние наряду с культурными ценностями. В этой связи возникает много проблем: правовых, научных, эколого-образовательных. Государственные границы современной России нередко разрезают на части интересные памятники природы, например Куршскую косу. Сейчас она разделена между Литвой и Россией. Для сохранения таких объектов необходимы уже межгосударственные соглашения.

Сейчас в связи с вводом в действие Закона о недрах при оформлении лицензий на пользование недрами следовало бы предусмотреть необходимость сохранения уникальных геологических объектов.

На территории Алтайского края выявлено 300 памятников природы, из них законодательно оформлено 138, расположенных в 30 районах (прил.). Наибольшая плотность данных особо охраняемых природных территорий наблюдается в предгорных районах края. Например, в Краснощёковском районе таких объектов насчитывается 36.

Постановлением администрации края от 25.12.2000 г. № 958 утверждены следующие памятники природы: Стекланный ключ (Степанычевы родники), 10 га – Смоленский район, в окрестностях с. Смоленское, на правом берегу р. Песчаной; озеро Комлево, 25 га – Смоленский район, в окрестностях с. Смоленское, на правом берегу р. Песчаной; Точи-

линский борок, 10 га – в излучине реки Песчаной у с. Точильное; верховья реки Сычевки, 150 га – на территории Черновского сельского совета Смоленского района; скала «Четыре брата», 3 га – в районе г. Белокуриха; гора «Круглая» и вершина «Экологическая», 100 га – в районе г. Белокуриха; Золотая гора (Ключевская сопка), 1 га – между селами Смоленское и Точильное; слияние рек Бии и Катунь (остров Иконников), 1400 га – место слияние рек Бии и Катунь; устье реки Песчаной, 400 га – у села Песчаное и др.

В территориальном отношении памятники природы не имеют существенного значения для сохранения природной среды и ландшафтов в регионе, т.к. их площади несоизмеримо малы по отношению к региональным подразделениям. Наибольшее количество памятников природы расположено на юге края. Здесь выделены две зоны, отличающиеся наибольшей концентрацией природных, историко-архитектурных, археологических памятников. Эти зоны должны получить правовой статус территорий всемирного наследия.

Курортными и лечебно-оздоровительными зонами объявляют территории (акватории), имеющие природные лечебные свойства и иные условия, благоприятные для использования в лечебно-профилактических целях.

Территория может быть признана (объявлена) курортной и лечебно-оздоровительной зоной при трех условиях:

- при наличии в ее пределах природных лечебных ресурсов (лечебные минеральные воды, грязи, пляжи, прибрежные полосы, климат, растительный мир и т.д.);
- доступности и пригодности природных лечебных ресурсов для организации и практического использования в лечебных и профилактических целях;
- при благоприятных природных свойствах и иных условиях для лечения и профилактики заболеваний людей.

По социальной значимости курортные и лечебно-оздоровительные зоны подразделяются на федеральные, республиканские и местные. Имеются также и другие классификации этих зон: по признаку специализации (медицинского профиля), по используемым природным лечебным средствам (бальнеогрязевые, бальнеологические и т.д.).

Территории этих зон отнесены к территориям, имеющим повышенную социальную ценность. Для этих земель предусмотрено установление (с учетом их природно-климатических особенностей) более строгих нормативов предельно допустимых вредных воздействий на природную среду.

Основными вопросами при установлении режима пользования курортными и лечебно-оздоровительными землями являются их санитарная охрана, охрана физических и химических свойств лечебных природных условий, предохранение их от порчи, загрязнения и преждевременного истощения. Для этого устанавливают округа санитарной

охраны курортных и лечебно-оздоровительных зон, в которых запрещено проводить работы, загрязняющие почву, воды, воздух, причиняющие вред лесам и зеленым насаждениям, отрицательно влияющие на лечебные свойства и санитарное состояние особо охраняемой территории.

Округ санитарной зоны курорта делится на три зоны: строгого режима, ограничений и наблюдений.

Алтайский край обладает ценными лечебными ресурсами. В настоящее время крупнейшим оздоровительным центром края является Белокуриха – современный бальнеологический курорт, существующий на базе термальных вод радонового месторождения и известный далеко за пределами региона. Лечебно-оздоровительными свойствами обладают соленые озера степного Алтая, перспективные для создания бальнеогрязевых курортов. В настоящее время лечебные учреждения используют целебные свойства грязи озера Малое Яровое.

Пригородные и зеленые зоны городов. Создаваемые для охраны природной среды вокруг крупных городов и промышленных центров, крупных экологически вредных объектов *пригородные и зеленые* (лесопарковые, защитные) *зоны* подлежат особой охране и изымаются из интенсивного хозяйственного использования. В них устанавливается ограниченный режим природопользования, который запрещает хозяйственную деятельность, отрицательно влияющую на экологические, санитарно-гигиенические и рекреационные условия, а также запрещаются действия, препятствующие использованию рекреационных земель по их целевому назначению.

В этих зонах, как на любой другой территории вблизи городов и иных населенных пунктов, в лесопарковых, рекреационных зонах, запрещено размещение токсичных отходов, в том числе отходов атомной промышленности.

В пригородных зонах отдыха населения работники местной администрации, предприятий, учреждений, организаций, граждане обязаны принимать необходимые меры по предупреждению и устранению интенсивного производственного шума, вибрации, воздействия магнитных полей и других вредных физических воздействий на окружающую среду.

Изъятие земель пригородных и зеленых зон, земель, занятых лесами первой группы, для государственных и общественных нужд допускается только в исключительных случаях, связанных с выполнением международных обязательств, разработкой месторождений ценных полезных ископаемых и т.д., при отсутствии других вариантов возможного удовлетворения этих нужд. Леса и лесопарки зеленых зон вокруг городов и других населенных пунктов относятся к первой группе лесов, в которых система ухода предусматривает в лесопарковой части санитарные рубки и рубки, направленные на формирование ландшафта, а в лесохозяйственной части – рубки ухода за лесом, санитарные рубки,

лесовосстановительные, реконструкции малоценных лесных насаждений. Охрана зеленых зон должна включать также противопожарные мероприятия, благоустройство территории. Сенокошение в зеленых зонах допускается только на специально отведенных участках. В лесах лесопарковой части зеленых зон не допускаются пастьба скота, промышленная заготовка лекарственных трав, цветов, древесных соков, дикорастущих плодов, орехов, грибов, ягод и технического сырья. Численность животных и птиц, наносящих вред лесонасаждениям и фауне, регулируют путем отлова и отстрела с обеспечением мер безопасности для населения.

Границы зеленых зон определяются для столиц республик в составе Российской Федерации, краевых и областных центров решениями советов министров соответствующих республик, краевых и областных администраций.

Земли пригородных зон по земельному законодательству относятся к землям рекреационного назначения. Эти территории выделяют за пределами черты городов и иных населённых мест в генеральных планах (рис. 2), в проектах (схемах) планировки, схемах землеустройства, прогнозах и других документах с учетом численности населения города или промышленного поселка, характера лесорастительной зоны и лесистости.

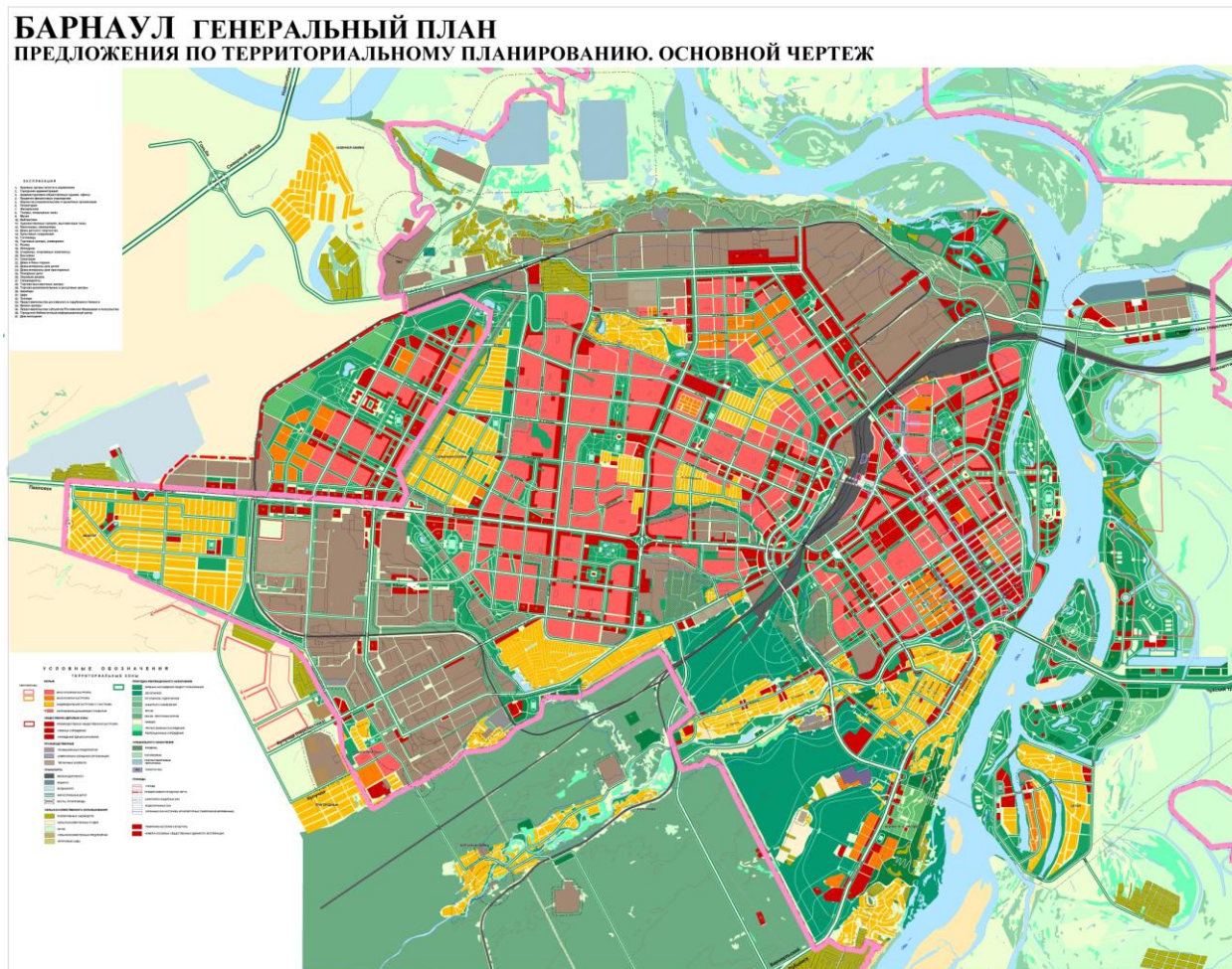


Рис. 2. Генеральный план города Барнаула (основной чертёж)

Водоохранные зоны и прибрежные полосы. Первоочередной мерой по охране и восстановлению поверхностных водных объектов, улучшению их гидрологического режима является назначение водоохраных зон и прибрежных водоохраных защитных полос с обеспечением на их территории специального режима хозяйственной и иных видов деятельности. Они устанавливаются для рек, озер, водохранилищ, болот, а также магистральных и межхозяйственных каналов.

Водоохранной зоной называется территория, примыкающая к акваториям рек, озер и других поверхностных водных объектов, на которой устанавливается специальный режим хозяйственной и иных видов деятельности с целью предотвращения загрязнения, засорения, заиления и истощения водных объектов, а также сохранения среды обитания животных и растений.

Водоохранные зоны устанавливаются на основе проекта водоохранной зоны. Проект составляется по результатам изысканий, направленных на изучение основных характеристик водного объекта, среди которых важную роль играют физико-географическое положение, гидрологические и гидродинамические показатели, наличие ГТС, площадь водосбора, типы берегов, описание источников загрязнения, общая геоэкологическая ситуация и т. д. При обследовании прибрежной полосы для составления проекта учитываются: ландшафтная характеристика; основные рельефообразующие процессы, в том числе плоскостная и линейная эрозии; характеристика использования земель, распаханность территории; выявление и описание имеющихся и потенциальных источников загрязнения.

В настоящее время используются следующие критерии и нормативы установления водоохранных зон (Методические указания..., 1998):

1) *для рек* ширина водоохранных зон и прибрежных полос устанавливается от среднемноголетнего уреза воды в летний период в зависимости от протяженности водотока с плавным увеличением ширины от истока к устью:

- ручьи до 10 км – 50 м;
- малые реки 10-50 км – 100 м;
50-100 км – 200 м;
100-200 км – 300 м;

- средние 200-500 км – 400 м;
- крупные более 500 км – 500 м;

- у истоков рек и родников минимальная ширина водоохранной зоны должна составлять не менее 50 м;

2) *для озер и водохранилищ* ширина водоохранных зон и прибрежных полос устанавливается от максимального уровня прилива с учетом площади акватории:

до 2 км² – 300 м; более 2 км² – 500 м;

3) *для болот* ширина водоохранных зон и прибрежных полос устанавливается от их границы (нулевой глубины торфяной залежи) с уче-

том площади:

до 2 км² – 300 м; более 2 км² – 500 м;

4) для морей ширина водоохранных зон и прибрежных полос назначается от максимального уровня прилива не менее 500 м;

5) для межрегиональных, магистральных и межхозяйственных каналов ширина водоохранных зон и прибрежных полос определяется по границе отвода земель.

На тех водных объектах, где установлены запретные полосы лесов, защищающие нерестилища рыб ценных промысловых видов, ширина водоохранных зон принимается равной ширине этих полос.

Границы и размеры водоохранных зон на территории городов и других поселений устанавливаются с учетом конкретных условий планировки и застройки в соответствии с утвержденными генпланами.

С целью охраны водного объекта в пределах устанавливаемых зон ограничиваются некоторые виды хозяйственной деятельности. Кроме того, в пределах водоохранных зон запрещается: 1) всякая деятельность с применением агрохимикатов; 2) размещение складов для хранения ядовитых веществ, складирование отходов, накопителей сточных вод и т.д.; 3) заправка топливом и мойка автомашин; 4) размещение дачных и садово-огородных участков при ширине водоохранной зоны менее 100 м и крутизне склонов более 3°; 5) проведение рубок главного пользования; 6) проведение ремонта, строительства зданий и сооружений, добыча полезных ископаемых, землеройные работы без согласования.

Дополнительно для охраны водных объектов устанавливаются *прибрежные защитные полосы*, составляющие часть водоохранных зон, территория которых непосредственно примыкает к водным объектам. Минимальная ширина полос назначается в зависимости от топографических условий и видов угодий, примыкающих к водному объекту. Если вблизи водного объекта расположена пашня, то ширина прибрежной защитной полосы при обратной и нулевой крутизне склона устанавливается в размере 15-30 м; при крутизне склона до 3° – 35-55 м, более 3° – 55-100 м. При нахождении вблизи водного объекта луга или сенокоса: при обратной и нулевой крутизне склона устанавливается в размере 15-25 м; при крутизне склона до 3° – 25-35 м, более 3° – 35-50 м. При нахождении вблизи водного объекта леса или кустарника: при обратной и нулевой крутизне склона устанавливается в размере 35 м; при крутизне склона до 3° – 35-50 м, более 3° – 55-100 м.

Санитарно-защитные зоны. Санитарно-защитная зона (СЗЗ) – это зона пространства и растительности, специально выделенная между промышленным предприятием и селитебной зоной. Обеспечивая пространство для безопасного рассеивания вредных выбросов, она должна быть надлежащим образом озеленена и удовлетворять специальным гигиеническим требованиям и нормам.

Здесь запрещается проживание людей, размещение детских, ле-

чебно-оздоровительных учреждений, парков и спортивных комплексов. Концентрация вредных выбросов на внешней границе зоны не должна превышать ПДК для атмосферного воздуха населённых мест.

Ширина санитарно-защитной зоны зависит от класса опасности выбрасываемых веществ и может достигать 50-1000 м. При наложении ареалов воздействия нескольких предприятий размер её увеличивается в три раза. Для экологически опасных производств иногда она может достигать 5 км. При создании крупных металлургических центров, особенно цветной металлургии помимо санитарно-защитной зоны необходимо проектировать зону санитарного разрыва в радиусе 25-30 км.

Санитарно-защитная зона – обязательный элемент экологического проектирования любого объекта, который может быть источником химического, биологического или физического воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

Санитарно-защитные зоны между предприятиями и жилой застройкой организуют от источников загрязнения атмосферного воздуха вредными и неприятно пахнущими веществами, от мест разгрузки сырья или открытых складов, от зданий, сооружений и площадок, где установлено производственное оборудование (агрегаты, механизмы), создающее эти вредные факторы, от дымовых труб.

Для предприятий, их отдельных зданий и сооружений с технологическими процессами, являющимися источниками производственных вредностей, в зависимости от мощности, условий осуществления технологического процесса, характера и количества выделяемых в окружающую среду вредных и неприятно пахнущих веществ, создаваемого шума, вибраций, электромагнитных волн радиочастот, ультразвука и других вредных факторов, а также с учетом предусматриваемых мер по уменьшению неблагоприятного влияния их на окружающую среду в соответствии с санитарной классификацией предприятий, производств и объектов, устанавливаются следующие размеры (м) санитарно-защитных зон для предприятий: I класса опасности – 2000; II – 1000; III – 500; IV – 300; V – 100 (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03).

Кроме класса опасности предприятия и применяемых на них веществ, на размеры санитарно-защитных зон влияют аэроклиматические характеристики и рельеф местности, условия прямого солнечного облучения и естественного проветривания, рассеивание в атмосфере производственных выбросов и условия туманообразования.

Санитарно-защитная зона для предприятий и объектов может быть увеличена при необходимости и надлежащем технико-экономическом и гигиеническом обосновании, но не более чем в 3 раза по совместному решению Минздрава и Минрегионразвития РФ, например:

- в зависимости от эффективности предусмотренных или возможных для осуществления методов очистки выбросов в атмосферу;
- в случае отсутствия способов очистки выбросов;

- при необходимости размещения жилой застройки с подветренной стороны по отношению к предприятию в зоне возможного загрязнения атмосферы;

- в зависимости от розы ветров и других неблагоприятных местных условий (например, частые штили и туманы);

- если невозможно снизить поступающие в окружающую среду шум, вибрацию, электромагнитные волны радиочастот и другие вредные факторы до пределов, установленных нормами;

- при строительстве новых, еще недостаточно изученных, вредных в санитарном отношении производств.

Размеры санитарно-защитных зон для отдельных групп или комплексов крупных предприятий I и II классов химической, нефтеперерабатывающей, металлургической, машиностроительной и других отраслей промышленности и тепловых электрических станций с выбросами, способными образовывать большие концентрации различных вредных веществ в атмосферном воздухе, создавать шум, вибрацию, электромагнитные волны радиочастот или другие вредные факторы и оказывать особо неблагоприятное влияние на здоровье и санитарно-гигиенические условия жизни населения, устанавливаются в каждом конкретном случае по совместному решению Минздрава и Минрегионразвития РФ.

Размер санитарно-защитной зоны для предприятий, зданий и сооружений, в которых производятся работы с применением радиоактивных веществ, устанавливается в соответствии с санитарными правилами работы с радиоактивными веществами и источниками ионизирующих излучений, утвержденными в установленном порядке.

Размеры санитарно-защитной зоны могут быть уменьшены:

- если в результате расчета рассеивания в атмосфере вредных веществ, остающихся после очистки выбросов, совершенствования технологических процессов производства и других мероприятий будет установлено, что содержание вредных веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов не превышает указанных в действующих СНИПах, градостроительных регламентах, правилах землепользования;

- если в результате акустического расчета будет определено, что уровни шума в пределах жилой застройки не превышают установленных в действующих СНИПах, градостроительных регламентах, правилах землепользования;

- если в пределах жилой застройки уровни вибрации, ультразвука, электромагнитных волн радиочастот, статического электричества и ионизирующих излучений не будут превышать установленных в действующих СНИПах, градостроительных регламентах, правилах землепользования.

Возможность использования земель, отведенных под санитарно-защитные зоны для сельскохозяйственного производства (выращивания сельскохозяйственных культур, пастбищ для скота и сенокосов), следует определять с учетом характера и количества вредных веществ, содер-

жащихся в производственных выбросах и попадающих в санитарно-защитные зоны, по согласованию с местными органами администрации и Минсельхозом РФ и с органами санитарно-эпидемиологической службы.

Территория санитарно-защитной зоны должна быть благоустроена и озеленена по проекту благоустройства, разрабатываемому одновременно с проектом строительства или реконструкции предприятия. Проект благоустройства и выбор пород зеленых насаждений следует составлять в соответствии с требованиями соответствующего регламентирующего документа по проектированию генеральных планов промышленных предприятий. Например, хвоя 1 га елового леса улавливает 32 т пыли, листва букового леса – 68 т. На расстоянии 500 м от предприятия при отсутствии озеленения загрязнение воздуха диоксидом серы, сероводородом и диоксидом азота снижается 2 раза, при наличии зеленых насаждений – в 3-4 раза.

При проектировании благоустройства санитарно-защитной зоны необходимо сохранять существующие зеленые насаждения. Со стороны селитебной территории надлежит предусматривать полосу древесно-кустарниковых насаждений шириной не менее 50 м, а при ширине зоны до 100 м – не менее 20 м.

В санитарно-защитной зоне допускается размещать:

- предприятия, их отдельные здания и сооружения с производствами меньшего класса вредности, чем производство, для которого установлена санитарно-защитная зона, при условии, что выделяемые вредности — аналогичного характера;

- пожарные депо, бани, прачечные, гаражи, склады (кроме общественных и специализированных продовольственных), здания управлений, конструкторских бюро, учебных аудиторий, магазинов, предприятий общественного питания, поликлиники, научно-исследовательские лаборатории, связанные с обслуживанием данного и прилегающих предприятий;

- помещения для дежурного аварийного персонала и охраны предприятий по установленному списочному составу, стоянки для общественного и индивидуального транспорта, местные и транзитные коммуникации, ЛЭП, электростанции, нефте- и газопроводы, артезианские скважины для технического водоснабжения, водоохлаждающие сооружения, сооружения для подготовки технической воды, водопроводные и канализационные насосные станции, сооружения оборотного водоснабжения, подземные резервуары, питомники растений для озеленения предприятия и санитарно-защитной зоны.

В санитарно-защитной зоне не допускается размещение:

- предприятий, когда производственные вредности, выделяемые ими могут оказывать вредное воздействие на здоровье трудящихся или привести к порче материалов, оборудования и готовой продукции другого предприятия, а также когда это приводит к концентрации вредности в

зоне жилой застройки выше допустимой;

- спортивных сооружений, парков, детских учреждений, школ, лечебно-профилактических и оздоровительных учреждений общего пользования;

- жилой застройки, садовых и дачных участков, пищевой промышленности, хранилищ питьевой воды.

Для современных крупных промышленных комплексов чёрной и цветной металлургии, нефтехимии и нефтепереработки, биосинтеза, лесохимии размеры СЗЗ обосновываются в процессе экологического проектирования и могут достигать десятков и сотен км². Например, для крупных карьеров установлена СЗЗ в радиусе 10-17 км, для металлургических центров чёрной и цветной металлургии в радиусе 10-25 км. Для этих производств помимо СЗЗ устанавливаются зоны санитарного разрыва, достигающие десятков километров.

Границы и размеры остальных категорий земель с особым правовым режимом использования устанавливают, исходя из существующих нормативно-правовых документов.

Таким образом, анализ категорий земель с особым режимом использования свидетельствует о необходимости учета этих земель при формировании системы экологически устойчивых землевладений и землепользовании на эколого-ландшафтной основе.

1.5. Обеспечение экологической устойчивости землепользования

Вопросы обеспечения экологической устойчивости землепользований необходимо решать только с учетом специфических свойств земли. Особенно это важно в современных условиях интенсивного воздействия на землю. Отрицательные последствия интенсивного воздействия проявляются в усилении процессов деградации почв; сокращении доли естественных фитоценозов; обезструктурировании пахотного слоя пашни и ухудшении водно-физических, физико-химических свойств почв; повышении минерализации поверхностных и грунтовых вод; загрязнении почвы, воды и воздуха химическими веществами, выбросами транспорта, промышленности и вспомогательных производств; уничтожении полезной микрофлоры и др.

Рациональным считается такое использование земель, при котором наряду с производством экономически целесообразного количества продукции сохраняется экологическое равновесие всех природных факторов. Для этого должна быть создана совокупность организационных, правовых, социальных и экономических факторов, обеспечивающих эффективное функционирование субъектов земельно-правовых отношений в конкретных природных условиях равновесной и устойчивой эколого-ландшафтной среды.

Теоретическим обоснованием комплексного и дифференцированного использования земельных ресурсов на эколого-ландшафтной ос-

нове являются главные законы экологии и природопользования, например, законы внутреннего динамического равновесия, разнообразия, незаменимости и равнозначности факторов жизни, минимума, оптимума и максимума, ограниченности природных ресурсов и др. Кроме того, необходимо учитывать следующие особенности функционирования антропогенных ландшафтов:

- сложность пространственно-временной структуры, обладающей теснотой взаимосвязи элементов систем как внутри ландшафтов, так и за их пределами;

- наличие внутренней территориальной однородности и дифференциации структуры, при которых одно и то же воздействие может вызывать разные по характеру и интенсивности изменения;

- одновременное сочетание надежности, изменчивости и устойчивости. В результате один и тот же ландшафт может характеризоваться различными состояниями, часть из которых благодаря саморегуляции может быть относительно устойчива, а часть – изменчива.

Устойчивостью антропогенного ландшафта можно назвать его способность сохранять (или восстанавливать) свою структуру при изменяющихся внешних (природных и антропогенных) воздействиях, продолжая выполнять заданные экологические и социально-экономические функции в конкретных пределах. Наиболее устойчивые компоненты ландшафта – его геологическая основа и рельеф, наименее устойчивые – растительный покров и почвы. Под *надежностью* ландшафта понимают его способность сохранять значения основных характеристик в определенных интервалах и режимах использования в течение конкретного периода.

Кроме учета особенностей агроландшафтов при обеспечении экологически устойчивых землевладений и землепользований необходимо выполнение следующих требований:

- сохранение существующих экологических систем и обеспечение их стабилизации;

- сохранение на территории агроландшафта общего экологического баланса, включающего такие взаимосвязанные частные балансы, как водный, почвенный, агробиогеохимический и биогеоценотический;

- восстановление ландшафтов в процессе их эффективного функционирования без больших эксплуатационных расходов;

- удовлетворение эстетических и социальных потребностей человека.

Рассмотрим еще одно важное для землепользователей понятие – *экологическое равновесие*, т.е. баланс естественных или измененных человеком средообразующих компонентов и природных процессов, приводящий к длительному (условно бесконечному) существованию данной экосистемы. Этот баланс характеризует динамику прихода и оттока энергии, веществ и информации, поддерживающую экосистему в определенном состоянии или приводящую к смене одной экосистемы другой. Различают компонентное экологическое равновесие (основан-

ное на балансе экологических компонентов внутри одной экосистемы) и территориальное экологическое равновесие (возникающее при определенном соотношении интенсивно и экстенсивно используемых участков ландшафта, обеспечивающем отсутствие нарушений в экологическом балансе территории в целом).

Обеспечение экологической устойчивости землевладений и землепользований может быть:

- *территориальным* – сохранение природных экосистем на части территории с таким расчетом, чтобы специально выделенные участки поддерживали ранее существовавший или заданный баланс между средообразующими компонентами; осуществляется с помощью системы природных или особо охраняемых территорий, сети лесных участков и т.д.;

- *покомпонентным* – увеличение или уменьшение площади угодий отдельного вида (например, лесополос) для обеспечения равновесия ландшафта.

Основными принципами обеспечения экологической устойчивости землепользований являются:

- обязательность экологизации природопользования в целом и системы землевладения и землепользования в частности;

- систематизация относительно однородных и устойчивых территориальных комплексов различных уровней, сформированных на основе учета природных, экономических, экологических и социальных условий;

- обеспечение выполнения основных экологических, социально-экономических и технико-технологических условий и функций земли;

- сохранность здоровья людей, высокая экономическая, экологическая и рекреационная эффективность;

- организация системы экологического (природоохранного) обоснования и нормирования.

Для организации и успешного функционирования экологически устойчивых землепользований необходим учет рельефа, почвенных, климатических и микроклиматических особенностей территории.

Из множества показателей, характеризующих почвенные условия землевладений и землепользований, можно назвать такие, как типы почв, мощность гумусового горизонта, его оструктуренность, водопроницаемость, эродированность, содержание гумуса, минеральных веществ, содержание пылеватой и мелкопесчаной фракции, карбонатов, уплотненность пахотного слоя и др.

Из характеристик рельефа к наиболее значимым для обеспечения экологической устойчивости землепользований можно отнести: крутизну, форму, длину и экспозицию склона, перепад высот и степень расчлененности территории оврагами, балками и гидрографической сетью, величину местных базисов эрозии и пр.

Менее изучен для решения проблем землепользования учет клима-

тических и микроклиматических условий. Из климатических агроэкологических ресурсов важное значение имеют солнечная радиация (свет), температурный и водный режимы, прямо влияющие на продуктивность и состав агрофитоценозов и изменяющие свои параметры в результате действия других природных ресурсов. *Микроклимат* можно трактовать как климатический режим первичной территориальной единицы, для которой характерна однородная подстилающая поверхность площадью от нескольких квадратных метров до нескольких квадратных километров (по высоте – до 2 м). Локальные особенности микроклимата возникают под влиянием неровностей рельефа, характера почв и растительного покрова.

С учетом комплексности действия климатических факторов очень важно выделить фактор, оказывающий определяющее влияние на использование земельных угодий на территории конкретного землепользования или региона.

Из агроэкологических ресурсов антропогенному регулированию в определенной степени поддаются водные ресурсы, влияние остальных ресурсов следует учитывать.

Рельеф также влияет на количество поступающего тепла и света. Неравномерное распределение солнечной радиации на склонах разной экспозиции и крутизны является основной причиной возникновения микроклиматических различий в условиях расчлененного рельефа. Так, склоны северной экспозиции крутизной до 10° по сравнению с горизонтальной поверхностью в течение марта – сентября получают на 10...15% меньше, южные склоны – на 10...13% больше солнечной радиации.

Вследствие неоднородности радиационного режима на разных склонах изменяется и температурный (тепловой) режим. Различия в температуре приземного слоя воздуха между повышенными и равнинными участками центра европейской части страны могут достигать 4...6 $^\circ\text{C}$. Весной, летом и осенью южные склоны днем теплее, а северные – заметно холоднее открытого ровного места, причем эти различия возрастают с увеличением крутизны склона. Максимальная разница в дневной температуре на южных и северных склонах крутизной 10° составляет 1,0...1,5 $^\circ\text{C}$, а на склонах крутизной 20° – до 2,5...3,5 $^\circ\text{C}$. Естественно, период, за который на южном склоне будет получена та же сумма тепла, что и на ровном месте, сокращается, а на северном склоне из-за систематического недобора тепла удлиняется. В средних широтах изменение длительности вегетационного периода на южных склонах крутизной до 10° может составить 7...9 дней, а на северных – 12...15 дней по сравнению с равниной. При этом значительно разнится длительность вегетационного периода и на различных частях одного склона.

Задержание и регулирование талых вод необходимо проводить также с учетом рельефа. На засушливых склонах наветренных южных и

западных экспозиций, как правило средне- и сильноэродированных, сток необходимо полностью задержать в максимально короткие сроки. Следует применять приемы, позволяющие собирать большие объемы талой воды (микролиманы, валы и борозды, щелевание, гидротехнические сооружения и т.д.).

Осенью нехватка влаги будет ощущаться на водоразделах, в верхних и нижних частях склонов всех экспозиций, нижних частях склонов южных и западных экспозиций. На подветренных склонах северных экспозиций, имеющих большие запасы воды, объем стока всегда превышает емкость микрорельефа и водопоглотительную способность почвы. На таких склонах агротехнические мероприятия следует сочетать с другими водозадерживающими мероприятиями (применение валов с широким основанием, создание лесополос, совмещенных с валами-канавами, и т.д.).

Детальный учет микроклиматических условий на склонах позволяет определить различную степень ценности участков и дать объективное обоснование для рационального их использования под конкретные сельскохозяйственные культуры. В лесостепной зоне наиболее ценными участками для размещения теплолюбивых культур являются склоны южных экспозиций.

Различия микроклимата наблюдаются также под влиянием неоднородности гранулометрического состава почв, степени их эродированности и разного увлажнения, что, в свою очередь, влияет на сроки посева и урожайность культур.

Контрольные вопросы. 1. Расскажите о свойствах земли, ее значении в сельском хозяйстве. 2. Назовите особенности использования земли как компонента природной среды. 3. Перечислите разновидности земель с особым правовым режимом использования. 4. Государственные природные заповедники и режим их использования. 5. Что такое государственные природные заказники? 6. Расскажите о водоохранных зонах и прибрежных полосах водных объектов. 7. Как охраняют памятники природы? 8. Расскажите о государственных природных парках. 9. Для чего создают национальные природные парки? 10. Что такое курортные и лечебно-оздоровительные зоны? 11. С какой целью создают пригородные и зеленые зоны? 12. Что понимают под рациональным использованием земель? 13. Назовите особенности функционирования антропогенных ландшафтов. 14. Каковы принципы обеспечения экологической устойчивости землевладений и землепользования? 15. Какие факторы необходимо учитывать при организации экологически устойчивых землепользований и почему?

ГЛАВА 2. СИСТЕМА ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА НА ЭКОЛОГО-ЛАНДШАФТНОЙ ОСНОВЕ

2.1. Основные теоретические положения землеустройства на эколого-ландшафтной основе

В процессе землеустройства создается планомерная хозяйственная и территориальная организация землепользований и землевладений на эколого-ландшафтной основе. Особенно возросло значение землеустройства в условиях многообразия форм владения и пользования землей. Землеустройство позволяет выявлять все имеющиеся в хозяйстве резервы на базе природного потенциала территорий, обеспечивать более производительное использование земель, изменять существующие организационные структуры с учетом формирования новых землевладений и землепользований, создавать им равные экономические условия.

В соответствии со статьей 69 Земельного кодекса РФ землеустройство включает систему мероприятий, направленных на осуществление земельного законодательства, выполнение решений органов управления по организации использования и охраны земель, создание благоприятной экологической среды и улучшение природных ландшафтов.

Экологические и природоохранные задачи землеустройства.

Разработка и осуществление землеустроительных мероприятий должны обеспечивать решение следующих задач:

- формирование и совершенствование экологически и экономически устойчивой системы землевладений и землепользований;
- обеспечение информационной преемственности и достоверности принимаемых землеустроительных решений за счет стадийности и этапности разработки и освоения землеустроительных мероприятий (начиная от прогнозных и предпрогнозных разработок и завершая рабочими проектами);
- выбор и обоснование приоритетных направлений в формировании и улучшении антропогенных ландшафтов, а также в природоохранном обустройстве их территории;
- сохранение природных ландшафтов, восстановление и повышение плодородия почв путем консервации деградированных и рекультивации нарушенных земель, землевания малопродуктивных угодий, защиты земель от негативных процессов на основе сформированных первичных природных участков;
- обеспечение соответствия антропогенных нагрузок на землеустраиваемой территории структуре и характеристикам ландшафтов, их экологической устойчивости к внешним воздействиям. Интенсивность землепользования должна быть сбалансирована с интенсивностью восстановительных природных процессов (экологическая ёмкость тер-

ритории);

- формирование экологически устойчивых земельных массивов землевладений и землепользований с одновременной увязкой их границ с границами естественных ландшафтов, фаций, урочищ и т.п.;

- изъятие из хозяйственного использования уникальных и ценных природных образований и объектов;

- создание наилучших организационно-территориальных условий для освоения безотходных и экологически чистых технологий в промышленности и сельском хозяйстве, способствующих оптимальному взаимодействию всех элементов техносферы, биосферы и геосферы в целом;

- создание благоприятных организационно-территориальных предпосылок для взаимной увязки применяемых факторов интенсификации производства (техники, удобрений, технологий и т.п.) и адаптивного потенциала растений и животных.

Для решения этих задач необходимо:

- исследовать законы саморегулирования природных процессов, баланс вещества и энергии в природных системах разных уровней на базе организации и развития широкой сети стационарных исследований, использования материалов аэрокосмических съемок;

- определять устойчивость природных систем и их земельных ресурсов к разным техногенным нагрузкам, устанавливать ущерб, наносимый земельному фонду антропогенными воздействиями;

- разрабатывать региональные и локальные прогнозы возможных естественных и антропогенных негативных изменений в природных системах с учетом предельно допустимых производственных и рекреационных нагрузок.

Выбор приоритетных направлений в использовании земель на эколого-ландшафтной основе. При землеустройстве экологически устойчивых антропогенных ландшафтов необходимо обеспечивать стабильность их функционирования в процессе использования. Если земли относятся к антропогенно нарушенным (мелиоративно неустроенные, загрязненные, техногенно нарушенные и т.д.), на них следует формировать экологически устойчивые ландшафты.

Формирование антропогенных ландшафтов в процессе землеустройства может осуществляться в двух направлениях: 1) создание новой фациально-урочищной структуры; 2) изменение существующих ландшафтов в результате целенаправленного воздействия на них. Первое направление менее распространено, его можно использовать при широкомасштабных мелиоративных работах или на больших массивах нарушенных земель. Второе направление распространено практически во всех регионах и хозяйствах страны. В любом случае необходимо создать механизм регулирования воздействия человека на антропогенные ландшафты (или их компоненты), определить предельно допустимые нагрузки на основе мониторинга земель.

При землеустройстве на эколого-ландшафтной основе территорию

рассматривают не только с социально-экономических позиций, но и с позиций оптимизации интенсивного природопользования в границах экологически обоснованных землевладений и землепользования. Это даст возможность целенаправленно изменять пространственно-функциональные свойства земельных массивов, определять состав и направленность антропогенных воздействий на них. При этом территорию целесообразно рассматривать как целостное, взаимосвязанное множество ландшафтных элементов, объединенных по определенному (например, почвозащитному) признаку.

Землеустройство любых территорий должно начинаться с выделения первичных территориальных экологически однородных участков земельных угодий.

Выделение экологически однородных участков. Экологически однородным участком можно назвать территорию, выделенную с учетом однородности характеристик ее природных условий, комплексности их действия и сохраняющую свои ландшафтные особенности в процессе хозяйственного использования.

При выделении экологически однородных участков нужно выполнять следующие условия:

1. Участки должны включать склоны смежных экспозиций (как правило, одной или двух). Это, прежде всего, важно для протяженных склонов (более 200 м), так как значение экспозиции здесь особенно велико. На коротких склонах или при контурной организации территории можно включать в один участок склоны трех экспозиций (например, западной, юго-западной, северо-западной), но при этом крутизна склонов противоположных экспозиций не должна превышать 1...2°.

2. Участки должны включать земли с близкими значениями уклона местности (можно использовать карту уклонов земель). При этом площадь пашни с большим уклоном не должна превышать 15% общей площади участка.

3. Участок должен включать массивы, разнящиеся между собой по относительной высоте не более чем на 30 м.

4. На участке должны быть почвы одного типа, одинакового гранулометрического состава, одинакового плодородия. Необходимо анализировать почвенную карту, картограммы смыва, картограммы эродированности земель. В результате анализа выделяют массивы пашни, имеющие, например, однотипный баланс гумуса. При включении в участок пашни с большей интенсивностью потерь гумуса и других питательных веществ ее площадь не должна превышать 15% общей площади экологически устойчивого участка.

5. Участок должен иметь одинаковую степень мелиоративной устроенности почв на всей территории (осушаемых, орошаемых, неэродированных, переувлажняемых и т.д.).

6. На территории участка должен быть примерно одинаковый водный баланс, один слой (объем) стока. Следует проанализировать карто-

грамму распределения снежного покрова и весеннего стока, схемы движения потоков воды, водный баланс. Границы проектируемых участков должны быть максимально приближены к естественным границам (водораздела, гидрографической сети и т.д.).

Кроме экологически однородных целесообразно формировать следующие участки, обусловленные антропогенной деятельностью:

- санитарно-защитного и охранного назначения, образующиеся вследствие негативного воздействия человека (вытянутые вдоль лесных полос, автомобильных и железных дорог; с постоянным загрязнением почвы промышленными отходами; с постоянным техногенным нарушением земель и др.);

- защищаемые охраняемые территории (санитарно-защитные и водоохраные зоны, прибрежные зоны, зоны отдыха, памятники природы, культуры и архитектуры и др.);

- земли со специальным режимом использования (земли с торфяно-болотными почвами, места произрастания редкой и исчезающей, а также ценной в хозяйственном отношении растительности, ландшафтно-экологические ниши, миграционные коридоры и т.д.) и др.

Для того чтобы зафиксировать экологическое состояние землевладения или землепользования на момент регистрации, на каждый экологически однородный участок (ЭОУ) составляют *экологический паспорт*. В паспорте должны быть отражены следующие показатели.

1. Постоянные, характеризующие природные и пространственные условия, влияющие на качество выполняемых работ и производительность труда: площадь, тип почвы, гранулометрический состав, бонитет, эродированность, карбонатность, средний уклон местности, экспозиция склона, расчетная ширина, расчетная длина, уклон в направлении технологических операций, расстояние от производственного центра, глубина залегания грунтовых вод, предельная полевая влагоемкость почвы, допустимый смыл, сеть полезащитных лесных насаждений (номер, длина, ширина), гидротехнические мероприятия (водозадерживающие земляные валы, пруды и лесонасаждения при земляных валах с показом их границ и площадей, распылители стока, водоотводящие каналы).

2. Условно-постоянные, характеризующие мелиоративное состояние, отражающие комплексы почвозащитных мероприятий и пути повышения плодородия почвы: каменистость, переувлажненность, мощность гумусового горизонта, мощность пахотного слоя, содержание гумуса, категория эрозионной опасности, потенциальный смыл, водопроницаемость, плотность почвы, рекомендуемый набор культур, рекомендуемые агротехнические мероприятия по группам культур, мероприятия по повышению плодородия солонцеватых, карбонатных и прочих земель. Желательно выполнить схему целесообразного размещения полосных и буферных посевов.

3. Переменные, характеризующие организационно-хозяйственные

условия: содержание по годам гумуса, азота, фосфора и калия, сроки посева, сроки уборки, урожайность, степень засоренности по годам, поправочные коэффициенты к нормам выработки и расхода топливно-смазочных материалов в зависимости от почв, длины гона и рельефа по отдельным видам механизированных работ, площади всех отдельно обрабатываемых участков. Графически должны быть показаны линии обслуживания (места подвоза семян, топливно-смазочных материалов, удобрений, воды и т.д.), места складирования соломы и другой побочной продукции, грубых кормов, посадочные площадки сельскохозяйственной авиации.

2.2. Учёт природоохранных требований при землеустроительных действиях

Система землеустроительных действий включает: прогнозирование, планирование, проектирование и осуществление земельного контроля. Комплексный характер природоохранных мероприятий, необходимость анализа проводимых изменений в использовании земель и их качественном состоянии, поиск наиболее эффективных направлений охраны земель, использования трудовых и денежно-материальных ресурсов вызывают потребность в специальных прогнозных разработках, целевых общегосударственных и региональных программах использования и охраны земель.

Основная задача *прогнозов* – дать исчерпывающий научный анализ состояния и тенденций развития различных негативных процессов (эрозии, опустынивания, засоления, заболачивания, потерь почвенного плодородия и т.п.) и на этой основе предложить и оценить различные пути охраны земель и организации их рационального использования. Прогнозные проработки должны служить главной информационной базой для разработки государственных (республиканских) и региональных программ использования и охраны земель, определяющих приоритетные направления в охране земель и улучшении землепользования.

В отличие от прогнозов государственные, республиканские и региональные *программы* должны представлять собой увязанный по ресурсам, в том числе по источникам финансирования, исполнителям и срокам осуществления, полный комплекс социально-экономических, производственных, природоохранных, организационно-хозяйственных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских и других мероприятий. Региональные программы нужно разрабатывать по крупным регионам, территориально-производственным комплексам. По характеру их следует подразделять на программы защиты земель от эрозии, борьбы с опустыниванием, повышения плодородия почв, консервации деградированных земель, осуществления природоохранных мер и т.п.

Для увязки системы мер по охране земли с перспективами развития различных отраслей хозяйства, формирования разнообразных форм

землевладений и землепользований с учетом осуществления природоохранных мероприятий необходимо разрабатывать *схемы* использования и охраны земельных ресурсов (генеральные, республиканские, региональные), *схемы землеустройства и схемы территориального планирования*. Они должны являться основными предплановыми и предпроектными землеустроительными разработками и давать основу для поэтапного планирования и осуществления мер по охране и рациональному использованию земли.

Главным инструментом формирования экологически устойчивых землевладений и землепользований, перераспределения земель между сельскохозяйственными предприятиями, наделения землей крестьянских хозяйств и кооперативов, передачи земли в аренду, изъятия и предоставления земель для несельскохозяйственных целей является *межхозяйственное (территориальное) землеустройство*. Его задачи: разработка проектов образования новых и упорядочения существующих землевладений и землепользований с устранением неудобств в расположении земель, отвод участков в натуру и подготовка документов, удостоверяющих право владения и пользования землей. При межхозяйственном землеустройстве необходимо создавать оптимальные условия для сохранения и улучшения окружающей среды, антропогенных и природных ландшафтов и последующей научно обоснованной организации территории, обеспечивающей охрану и рациональное использование земли.

При формировании земельных массивов землевладений и землепользований необходимо соблюдать следующие требования:

- массив должен быть компактным и включать целиком ландшафт или целое число экологически однородных участков угодий;
- массив должен включать несельскохозяйственные угодья, обеспечивающие нормальное функционирование сельскохозяйственных угодий (дороги, лесные полосы, гидротехнические сооружения и др.), а также территории, предназначенные для отдыха и эстетического развития людей, существования животного и растительного мира (живописные участки лесов и кустарников, водоемы, миграционные коридоры для животных, места гнездования птиц, уникальные памятники природы и т.д.);
- массив должен иметь хорошую внешнюю социальную и производственную инфраструктуру;
- массив должен быть расположен вблизи места жительства работников;
- массив не должен ухудшать территориальные условия других землевладений и землепользований;
- границы земельного массива должны в основном проходить по естественным границам угодий и не ухудшать экологической обстановки.

Основу осуществления системы экологических и природоохранных

мер на территории конкретных хозяйств и отдельных земельных участках должно обеспечивать *внутрихозяйственное землеустройство*. Последовательная разработка проектов внутрихозяйственного землеустройства и рабочих проектов отдельных землеустроительных мероприятий по охране земли позволит довести до практического освоения систему намеченных природоохранных мер.

В комплексных проектах внутрихозяйственного землеустройства должны быть решены следующие вопросы:

- установление экологически и экономически целесообразной специализации сельскохозяйственного производства землевладения (землепользования) и перспектив развития его отраслей на основе биоклиматического потенциала территории и данных экономической оценки земель;

- разработка рекомендаций по формированию на территории существующих хозяйств новых экологически устойчивых землевладений и землепользований;

- проведение экологического районирования и зонирования территории и выделение эколого-ландшафтных зон, экологически благоприятных для размещения сельскохозяйственных культур и насаждений с учетом интенсивности их возделывания и видов применяемых технологий, а также выделение земельных участков с негативным влиянием антропогенных факторов или с особым режимом использования;

- разработка предложений по использованию земельных угодий хозяйств, размещение основной сети устойчивых элементов организации территории долговременного действия, социальной и производственной инфраструктуры хозяйства и др.

Таким образом, содержание проекта внутрихозяйственного землеустройства остается прежним, но должны быть коренным образом изменены формы и методы проектных разработок с учетом более тщательного использования ландшафтных характеристик территории.

В дополнение к традиционным планово-картографическим материалам при составлении проекта внутрихозяйственного землеустройства на эколого-ландшафтной основе разрабатывается *схема экологического зонирования территории* землевладения (землепользования). На этой схеме после тщательного изучения природных и социально-экономических особенностей землевладения (землепользования) выделяют:

- санитарно-защитные зоны для сельскохозяйственных объектов в соответствии с санитарными нормами;

- участки с нарушенным почвенным покровом, подлежащие рекультивации и землеванию для последующего использования в земледелии, под лесонасаждения, водоемы, места рекреации и т.п.;

- эродированные и эрозионно опасные земли;

- неиспользуемые земли, пригодные для освоения под сельскохозяйственные угодья;

- водоохранные и прибрежные зоны вокруг водоемов и водотоков для ограниченного использования в сельском хозяйстве, для бытовых и рекреационных нужд;

- массивы лесов и кустарников, имеющие водоохранное, климато-регулирующее, почвозащитное, санитарно-защитное и хозяйственное значение;

- ареалы произрастания и местообитания ценных, редких и исчезающих видов растительности, животных и птиц, требующих охраны в процессе использования земельных угодий;

- другие участки в составе землевладения (землепользования), имеющие историческое, научно-познавательное, культурно-эстетическое и рекреационное значение.

Рабочие проекты разных видов должны содержать перечень экономически и экологически обоснованных мероприятий, обеспечивающих сохранение и расширенное воспроизводство плодородия почв (проекты противоэрозионных мероприятий, мелиорации солонцовых пятен на пашне, посадок лесных полос, строительства гидротехнических сооружений на склонах и в тальвегах балок, проведения рекультивации, выполаживания оврагов и др.).

2.3. Разработка и осуществление проектов землеустройства

Экологические требования необходимо учитывать на всех этапах землеустройства: при размещении земельных массивов землевладений и землепользований; проектировании и строительстве различных объектов; эксплуатации земельных угодий и объектов.

При *размещении землевладений и землепользований*, в том числе сельскохозяйственных, необходимо соблюдать установленные действующим законодательством процедуры предварительного согласования места размещения объекта, отвода земельного участка в натуре и выдачи документов, удостоверяющих право субъекта хозяйственной деятельности на освоение данного земельного участка на основании статьи 11 Земельного кодекса РФ. Заинтересованная сторона должна обратиться в местную администрацию с ходатайством о предварительном согласовании места размещения объекта. При этом следует обосновать примерные размеры земельных участков и указать сроки пользования землей. Для выбора земельного участка на местности приглашают представителей местных органов власти, собственников земли, землевладельцев, землепользователей, арендаторов, а также представителей государственных служб, имеющих право контроля, предприятий и организаций, заинтересованных в отводе земель. Обязательно должны быть учтены экологические и другие последствия предполагаемого занятия земель, перспективы использования данной территории и ее недр, а также наличие в данном регионе земельных участков с осо-

бым правовым режимом использования.

После обследования оформляют акт выбора земельного участка для размещения объекта, а при необходимости и его санитарной (охранной) зоны. К акту прилагают картографические материалы, расчеты убытков собственников земли, землевладельцев, землепользователей и арендаторов, потерь сельскохозяйственного производства, связанных с изъятием земельного участка, материалы других согласований и экспертиз, предусмотренных законодательством Российской Федерации и проведенных с учетом комплексного развития территории. При размещении новых и расширении действующих предприятий, имеющих областное, краевое, межрегиональное или республиканское значение, требуется согласие вышестоящих административно-территориальных органов.

Для предоставления участка необходимо заключение органов или учреждений санитарно-эпидемиологической службы об оценке воздействия объекта, который будет размещен на участке, на окружающую среду. На основании этой оценки заказчик еще на ранних этапах планирования своей деятельности может рассмотреть и учесть весь комплекс экологических требований до того, как будет принято окончательное решение. В тех случаях, когда экологические требования при размещении объектов не выполняются, органы землеустроительной службы, санитарно-эпидемиологического надзора, охраны окружающей среды имеют право налагать запрет на размещение объектов.

На *стадии проектирования* проектные и изыскательские организации должны обеспечить рациональное использование земель и других природных ресурсов, а также охрану окружающей природной среды. В проектных разработках в соответствии с заданием на проектирование выделяются пусковые комплексы, которые включают не только объекты основного производства, вспомогательного и обслуживающего назначения любого землевладения и землепользования, но также и очистные сооружения и объекты, связанные с охраной окружающей природной среды. В соответствии с природоохранными стандартами и методиками нормирования выбросов производства в проектно-сметной документации должна быть предусмотрена утилизация отходов и побочных продуктов производства, а также приведены сведения об отходах, не подлежащих утилизации в данном производстве. В проекте должны быть предусмотрены технические решения, обеспечивающие предотвращение загрязнения окружающей среды как при производственных процессах, так и в случае аварии, а также ликвидацию негативных последствий для окружающей природной среды. В проектно-сметной документации должны быть подробно разработаны вопросы охраны атмосферного воздуха (перечень источников выбросов, наименование выбрасываемых загрязняющих веществ с суммирующимися вредными воздействиями, количественные характеристики выбросов загрязняющих веществ, в том числе возможных аварийных выбросов); охраны водоемов от загрязне-

ния сточными водами (предложения по предотвращению аварийных сбросов сточных вод, по предельно допустимым и временно согласованным сбросам сточных вод); восстановления (рекультивации) земельного участка, использования плодородного слоя почвы, охраны недр и животного мира.

Предпроектная и проектно-сметная документация должна содержать оценку соответствия размещения объекта долгосрочной программе развития района, степени экологической опасности хозяйственной деятельности размещаемого объекта, масштабам и характеру оказываемого им воздействия на окружающую среду и здоровье человека. В этих документах должны быть приведены сведения об экологической обстановке в зоне предполагаемого размещения объекта, включая оценку устойчивости природно-территориального комплекса населенного пункта, района. Так, при размещении предприятий в черте населенных пунктов вокруг них обязательно нужно устраивать санитарно-защитные зоны.

Мероприятия по охране окружающей среды в процессе строительства объектов на территории землевладений и землепользований включают: предотвращение потерь природных ресурсов, рекультивацию земель, предотвращение вредных выбросов в почву или их очистку. Кроме того, на территории действующих объектов не допускаются не предусмотренное проектно-сметной документацией уничтожение древесно-кустарниковой растительности, неорганизованный излив подземных вод, запрещается выпуск воды со строительных площадок на склоны, не защищенные от размыва.

Органы экологического контроля, санитарно-эпидемиологического надзора и проектные организации контролируют выполнение проектных решений при строительстве предприятий, сооружений и иных объектов. При отклонении от проектных решений контролирующие органы (Росреестр, Минрегионразвития и пр.) имеют право давать указания о прекращении производства работ, выполняемых с нарушением требований проекта и нормативных документов.

Органы контроля проводят проверки соблюдения нормативных экологических требований в процессе строительства и реконструкции зданий и сооружений, снятия и хранения плодородного слоя земли, проведения реконструкции или посадки зеленых насаждений и осуществляют надзор за подготовкой к пуску и наладкой природоохранных сооружений. По итогам проведенных проверок уполномоченные государственные органы дают предписание об устранении выявленных нарушений экологических и санитарных норм и правил. Если в указанный срок нарушения не будут устранены, органы контроля и надзора могут принять решение о приостановлении строительства.

Ввод в эксплуатацию предприятий, сооружений и иных объектов производства при условии выполнения в полном объеме всех экологических требований, предусмотренных проектом, осуществляется на ос-

новании актов приемочных комиссий. В комиссии включают представителей специально уполномоченных на то государственных органов Российской Федерации в области охраны окружающей среды, в том числе и Росреестр. Необходимо отметить, что запрещается ввод в эксплуатацию объектов, не обеспеченных современными технологиями, сооружениями и установками по очистке, обезвреживанию и утилизации вредных отходов, не оборудованных средствами контроля за загрязнением окружающей территории. Кроме того, если не завершены необходимые работы по мелиорации и рекультивации земель, оздоровлению окружающей природной среды, то также запрещена эксплуатация таких объектов.

Особую важность экологические требования приобретают при использовании земельных массивов, эксплуатации объектов и сооружений на их территории.

Предприятия, организации, частные лица обязаны соблюдать технологический режим, использовать экологически безопасные технологии, выполнять требования по охране природы, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, оздоровлению окружающей среды. Работа очистных сооружений, установок и средств контроля, обезвреживания и утилизации отходов должна быть надежной и эффективной. Следует проводить мероприятия по охране земель, недр, вод, лесов и иной растительности, животного мира, по воспроизводству природных ресурсов.

Земельное законодательство содержит требования о предотвращении загрязнения сельскохозяйственных и иных земель производственными отходами. Собственники земель, землевладельцы и землепользователи, включая и арендаторов, обязаны за свой счет осуществлять защиту земель от загрязнения отходами своего производства, химическими и радиоактивными веществами. Критерием оценки загрязненности почв служат нормативы предельно допустимых концентраций вредных химических, бактериальных, паразитарно-бактериальных и радиоактивных веществ в почве. Для обеспечения безопасности населения и создания необходимых условий для эксплуатации промышленных, транспортных и иных объектов в земельном законодательстве предусмотрена возможность установления вокруг предприятий зон с особыми условиями использования (охранных, защитных, санитарных и т.п.).

В тех случаях, когда предприятия проводят работы, связанные с нарушением земель, они обязаны обеспечить снятие, использование и сохранение плодородного слоя почвы, а по окончании работ провести рекультивацию нарушенных земель, восстановление плодородия и других полезных свойств земли и обеспечить вовлечение их в хозяйственный оборот.

Предприятия, объединения, организации и граждане, занимающиеся сельским хозяйством, обязаны выполнять комплекс мер по охране

почв, водоемов, лесов и иной растительности, животного мира от вредного воздействия стихийных сил природы, побочных последствий применения сложной сельскохозяйственной техники, химических веществ, мелиоративных работ и других факторов, которые могут ухудшить состояние закрепленных за ними территорий.

Строительство в сельской местности животноводческих ферм и комплексов, складов минеральных удобрений и средств защиты растений, предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции в первую очередь должно отвечать общим экологическим требованиям, предъявляемым к размещению, технико-экономическому обоснованию проектов, проектированию и экспертизе проектов, вводу объектов в эксплуатацию и их эксплуатации.

Сельскохозяйственное производство более тесно связано с природной средой, чем промышленность. Места размещения ферм, складов химикатов, перерабатывающих предприятий нужно выбирать особенно тщательно. Их располагают с наветренной стороны или ниже по рельефу по отношению к населенным пунктам, учитывают необходимость охраны ценных сельскохозяйственных угодий, возможность размещения объекта в водоохранной зоне малых рек либо рыбохозяйственных водоемов, расположение объектов на занятых лесом или открытых территориях и т.п. Если эти объекты в процессе эксплуатации могут отрицательно повлиять на состояние земель, то необходимо оценить защитные мероприятия по результатам государственной санитарно-гигиенической и экологической экспертизы, без положительного заключения которой запрещаются строительство или реконструкция объектов.

В санитарной зоне вокруг рыбохозяйственных водоемов, т.е. не ближе 2 км от их берегов, а также в пределах водоохранных зон малых рек запрещено строительство складов для хранения пестицидов, минеральных удобрений, топливно-смазочных материалов, устройство взлетно-посадочных площадок для авиахимработ, площадок для заправки наземной аппаратуры средствами защиты растений, животноводческих комплексов и ферм, мест захоронения, а также мест складирования навоза.

Не допускается размещение сельскохозяйственных объектов и предприятий перерабатывающей промышленности в первом поясе зон санитарной охраны источников водопользования населения (статья 16 Закона РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»), в первой и второй зонах санитарной охраны округов лечебно-оздоровительных местностей и курортов (статья 96 Земельного кодекса РФ), на землях заповедников и заповедных зон природных (национальных) парков (статья 95 Земельного кодекса РФ).

При планировании размещения животноводческих и перерабатывающих сельскохозяйственное сырье предприятий следует предусматривать создание очистных сооружений, санитарно-защитных зон вокруг

них на основе существующих нормативов.

Обязательное требование при организации территории землевладений и землепользований – приоритетное использование сельскохозяйственных угодий по прямому назначению. Внутрихозяйственные производственные постройки следует возводить главным образом на землях, непригодных для сельского хозяйства, или на сельскохозяйственных угодьях худшего качества.

Предприятия, учреждения, организации и граждане обязаны при проведении мелиоративных работ и эксплуатации мелиоративных систем принимать все необходимые меры по соблюдению водного баланса, экономному использованию вод, охране земель, лесов и иной растительности от истощения, затопления, подтопления, стремиться предупреждать другие вредные последствия для окружающей природной среды. Правовое регулирование отношений, связанных с мелиорированными (в первую очередь орошаемыми) землями, основывается на нормах Земельного и Водного кодексов, а строительство и эксплуатация водохозяйственных сооружений регулируются нормами гражданского законодательства. Собственники земли, землевладельцы и землепользователи обязаны осуществлять защиту земель от подтопления, заболачивания, вторичного засоления, загрязнения, деградации (статья 42 Земельного кодекса РФ). При осуществлении программ по мелиорации земель необходимо провести предварительную оценку возможного отрицательного влияния их на состояние земель. Для этого проводят санитарно-гигиеническую и экологическую экспертизу.

Границы мелиоративной системы проектируют с учетом территориальных комплексных схем охраны природной среды и схем охраны вод малых рек, границ имеющихся заповедников, заказников, территорий (акваторий) обитания особо охраняемых видов фауны, памятников природы, а также с учетом статуса их охраны.

При проектировании водозаборов на рыбохозяйственных водоемах по согласованию с органами рыбоохраны предусмотрена установка специальных приспособлений, которые препятствуют попаданию рыбы в водозаборные сооружения.

Особые экологические требования предъявляют и к эксплуатации мелиоративных систем. Правилами технической эксплуатации оросительных систем предусмотрена обязанность водопользователей осуществлять различные мероприятия по повышению плодородия мелиорированных земель, полностью и высокопродуктивно их использовать, не допуская засоления, заболачивания либо иного ухудшения. Для борьбы с засолением и заболачиванием почв хозяйства обязаны систематически проверять состояние оросительной и дренажной сети и сооружений, не допускать затопления посевов, сброса вод в коллекторно-дренажную сеть, утечку воды через сооружения, должны проводить контрольные замеры поливных норм. Землевладельцы и землепользователи, имеющие мелиорированные земли, обязаны не только соблюдать тре-

бования законодательства по охране тех земель и водных ресурсов, на которые оказывают прямое воздействие мелиоративные мероприятия, но и принимать меры по обеспечению охраны лесов и нелесной растительности, животного мира, рыбных запасов.

Нарушение указанных требований, превышение нормативов выбросов и сбросов, причинение вреда природе и здоровью человека влекут за собой ограничение, приостановление либо прекращение экологически вредной деятельности сельскохозяйственных и иных объектов по предписанию специально уполномоченных на то государственных органов Российской Федерации в области охраны окружающей среды и здравоохранения. Предприятие также обязано возместить ущерб, нанесенный нерациональным использованием земли и других природных ресурсов, загрязнением окружающей среды, нарушением санитарно-гигиенических норм и требований по защите здоровья его непосредственных работников, населения и потребителей продукции в хозяйстве и регионе.

2.4. Роль землеустройства в формировании агроландшафтов и агроценозов

Формирование агроландшафтов осуществляется либо на основе естественных ландшафтов, почти не измененных хозяйственной деятельностью человека, либо в результате реконструкции природно-хозяйственных систем в старых земледельческих районах, где планировочная организация территории складывалась стихийно. При трансформации природных ландшафтов в агроландшафты необходимо обеспечить оптимальные условия для жизнедеятельности биоценозов на базе рационального природопользования.

В проектах районного землеустройства обязательно следует решить задачи территориальной организации хозяйств и расселения, рационального устройства агроландшафтов, а также предусмотреть выполнение санитарно-гигиенических требований при размещении животноводческих ферм, птицеводческих комплексов, складировании удобрений и пестицидов. Нужно разработать мероприятия по уходу за антропогенно измененными ландшафтами для сохранения, восстановления и повышения продуктивности агроценозов.

В проектах землеустройства (рис. 3) при образовании агроландшафтов и агроценозов решаются следующие вопросы: 1) определение оптимального набора сельскохозяйственных угодий (пашня, сенокос, пастбище, многолетние насаждения, залежь) и установление соотношений их площадей, размеров и форм, характер устройства в конкретных хозяйствах и районах; 2) выбор оптимальных мелиоративных и природоохранных мероприятий в зависимости от зонально-провинциальных, типологических и индивидуальных особенностей ландшафтов.

Агроландшафты не должны быть однообразными, ибо уменьшение

видового разнообразия земельных угодий в них снижает их устойчивость к засухам, вредителям сельскохозяйственных растений и т.д. Использование значительного числа экологически устойчивых видов растений или многокомпонентных агроценозов в различных почвенно-климатических условиях, особенно в засушливых, способствует повышению устойчивости агроценозов к неблагоприятным процессам. Все «неудобные» земли следует рекультивировать. В проектах важно учитывать взаимосвязь морфологических частей ландшафтов (фаций, урочищ), их водоохранную и полезную роль. Например, обязательно сохранять лесные массивы, роши на водоразделах, в овражно-балочных системах. Лучшие пахотопригодные земли выделяют для сельскохозяйственных культур. При организации культурных агроландшафтов предпочтение следует отдавать полевым, садовым и лугово-пастбищным подклассам антропогенных ландшафтов. Для повышения их ресурсного потенциала проектируют агротехнические, биологические, химические, гидротехнические мелиорации с учетом местных ландшафтно-географических особенностей территории.

ПРОЕКТ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА СПК «МИШИХИНСКИЙ» ЗАРИНСКОГО РАЙОНА

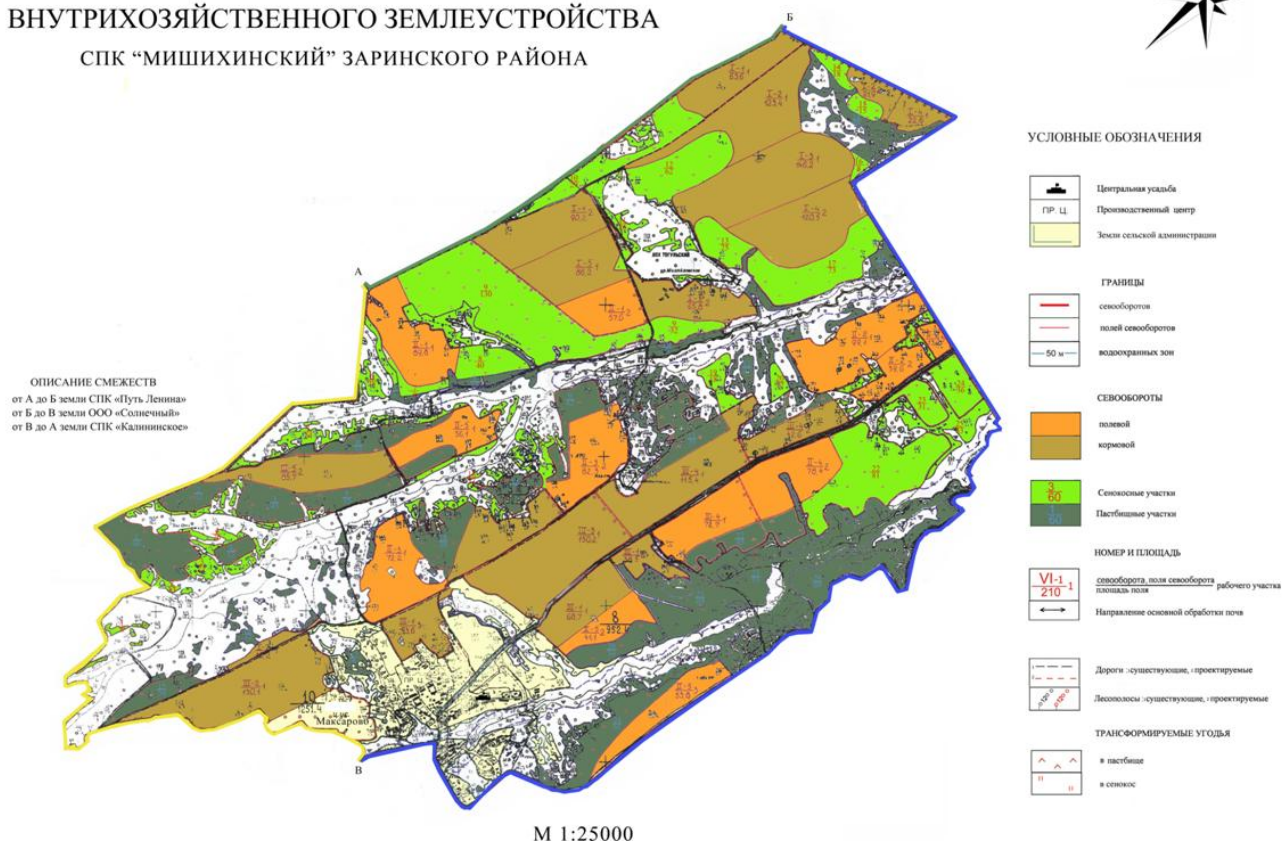


Рис. 3. Чертёж проекта внутрихозяйственного землеустройства

От конструкции агроценозов зависит продуктивность земель осваиваемых территорий. Весьма эффективны смешанные, покровные и подпокровные, комбинированные пожнивные и промежуточные посевы сельскохозяйственных растений, так как при этом расширяются воз-

возможности использования всех факторов физической среды и, следовательно, формируются высокопродуктивные и экологически устойчивые агроценозы. Агроландшафты должны быть долговечными, способными обеспечивать общий экологический баланс территории и рациональное использование земель.

При землеустройстве в необходимых случаях предусматриваются изъятие некоторых земель из хозяйственного использования и выделение их в заповедники, заказники, национальные парки и др.

Таким образом, землеустройство оказывает существенное влияние на формирование агроландшафтов и их агроценозов. Оно способствует выявлению почв для земледельческого освоения, повышению урожайности сельскохозяйственных растений, эффективной специализации сельского хозяйства. Осуществление землеустроительных проектов необходимо не только для создания культурных ландшафтов, но и для рационального использования земельных ресурсов и охраны природы.

Контрольные вопросы. 1. Назовите природоохранные задачи землеустройства. 2. Каковы основные экологические предпосылки проведения землеустройства? 3. Каковы основные направления в использовании земель на эколого-ландшафтной основе? 4. Что такое экологически однородный участок? Какие показатели используют при его выделении? 5. Какие схемы составляют при эколого-ландшафтном районировании? 6. Какие показатели рассматривают при эколого-ландшафтном районировании? 7. Что входит в систему землеустроительных действий на основе эколого-ландшафтного подхода? 8. Назовите основные особенности проектов землеустройства на эколого-ландшафтной основе. 9. Какие экологические требования нужно соблюдать при размещении земельных массивов землевладений и землепользований? 10. Перечислите экологические требования при проектировании и строительстве хозяйственных объектов на территории землевладений и землепользовании. 11. Какие экологические требования следует соблюдать при эксплуатации земельных угодий?

ГЛАВА 3. ЭКОЛОГИЯ СЕЛИТЕБНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

3.1. Особенности экологической среды мест расселения человека

Селитебная зона – это пространство, предназначенное для размещения жилищных массивов, общественных зданий и сооружений, а также отдельных коммунальных и промышленных объектов, являющихся экологически безопасными и не требующими выделения санитарно-защитных зон; устройства путей внутригородского сообщения, улиц, площадей, парков, садов, бульваров и др.

Обоснованное формирование и организация селитебной зоны с учетом экологических требований предполагают:

- учет общих экологических параметров данного района, начиная с общих климатических и ландшафтных;
- сравнительный анализ состояния окружающей среды по критериям техногенного и климатического потенциала загрязнения или деградации селитебного комплекса;
- использование инженерно-экологических характеристик (экологическая емкость территории, биогеохимическая активность природного комплекса, демографическая емкость, репродуктивная способность и т.п.);
- учет степени защищенности воздушного и водного бассейнов, почвенно-растительного покрова в результате проводимых охранных мероприятий по ограничению и снижению техногенных нагрузок от промышленных объектов (близко расположенных и удаленных), транспортных систем, процессов химизации земледелия, удаления и утилизация животноводческих и бытовых отходов, обезвреживания особо опасных веществ (радиоактивных, высокотоксичных, канцерогенных).

Так, с территории селитебных зон необходимо вывести производственные и транспортные объекты, оказывающие недопустимые с точки зрения экологии негативные воздействия, а также предприятия, имеющие санитарно-защитные зоны более 300 м, пути внегородского сообщения и др., решить проблемы полигонов твёрдых бытовых отходов (ТБО); оптимально разместить экологически опасные объекты (автозаправочные пункты, линии электропередач), допуская минимум воздействия на население; снизить шумовую, вибрационную нагрузку. И, безусловно, важной является последовательная и конструктивная забота о природной системе мест расселения (особенно городских).

Комплексную экологическую оценку селитебных зон проводят по различным демографическим и экономическим показателям (общая площадь территории и общая численность населения, особенности расселения, плотности проживающего населения; площадь неблагоприятных территорий – подверженных просадке, оползням, ускоренной эрозии, сейсмически опасных, лавинно- и селеопасных, подверженных затоплению и затапливаемые лишь в периоды разливов), количественным

и качественным характеристикам состояния окружающей среды.

Общепризнанно, что места расселения людей находятся под воздействием устойчиво нарастающих техногенных нагрузок, формирующихся в процессе производственных циклов, в результате влияния транспорта, сельскохозяйственного производства, развития коммунально-бытового хозяйства и т.д. В этих условиях весьма сложно сохранить естественные механизмы поддержания экологического равновесия. Тем не менее, исходя из необходимости обеспечить людей благоприятными условиями проживания, определенную (хотя бы максимально приближенную к стандартной) экологическую сбалансированность необходимо выдерживать (или восстанавливать, если элементы экологического равновесия утрачены), поскольку одних санитарно-гигиенических методов и способов недостаточно.

Говоря о сохранении, а чаще всего уже о воссоздании условий экологического равновесия для селитебной зоны следует:

во-первых, принимать во внимание элементы относительности этого состояния в реальной ситуации. Это и понятно, если учитывать, что селитебную зону нужно рассматривать не только и не столько как социально-экономическую, а скорее всего, как биоэкономическую (эколого-экономическую) систему, в которой относительное экологическое равновесие поддерживается саморегуляцией, сохранением и воспроизводством основных компонентов – атмосферного воздуха, водных ресурсов, почвенного покрова, флоры и фауны;

во-вторых, необходимо соответствие биохимической активности и физической устойчивости природной среды антропогенному воздействию, в том числе наличие соответствующих условий для достаточно активной миграции продуктов техногенеза, для биохимической трансформации загрязнений, стабилизации воздействий инженерных и транспортных нагрузок;

в-третьих, необходимо поддерживать баланс биомассы в ненарушенных, слабонарушенных, а также созданных антропогенной деятельностью биогеоценозах селитебных зон, отвечающих требованиям природно-антропогенных образований.

Такие условия можно воссоздать в малых и средних городских населенных пунктах, а также в сельской местности (разумеется, при надлежащей экологической грамотности населения). Однако при высокой концентрации населения, необходимости обеспечения его рабочими местами, транспортными услугами и т.д. вышеприведенные требования (при современных темпах разрушения и нарушения естественных природных процессов и формировании селитебных зон преимущественно с точки зрения гигиены) представляются довольно-таки отвлеченными. В сказанном нетрудно убедиться, обратившись даже к упрощенному экологическому балансу природных компонентов. Современное состояние производственной и иной инфраструктуры городов требует значительных территорий, например, для поддержания приемлемого экологиче-

ского состояния воздуха, воды, почв. Это подтверждает ориентировочный баланс компонентов природной среды условного города с населением 1 млн. жителей (табл. 2).

Таблица 2

Примерный баланс компонентов природной среды условного города с населением 1 млн. жителей

Компонент	Территория города, тыс. га	Воспроизводство	Потребление	Дефицит	Территория, необходимая для покрытия дефицита, млн. га
Атмосферный кислород, млн. т.	20	0,025...0,030	10,0	- 9,975...9,970	1,5...2,0
Вода, млн. м ³	20	0,005	500,0	≈ 500,0	1,5...2,0
Почвенно-растительный покров для организации мест массового отдыха граждан	20	—	—	—	1,0...2,0

Несмотря на важность экологического состояния селитебных зон, до сих пор нет общепринятых понятий и показателей, позволяющих системно оценивать фактическое состояние условий проживания населения. Чаще всего применяют показатели заболеваемости взрослого населения (злокачественные новообразования, глазные болезни, заболевания органов слуха, верхних дыхательных путей, органов пищеварения, мочеполовой системы, кожи, гипертоническая и ишемическая болезни и др.), учитывают также относительную заболеваемость взрослых и детей, отклонение от средних показателей. По таким критериям можно лишь косвенно оценивать экологическое состояние территории селитебных зон.

3.2. Экология города

Значительная часть всего населения мира проживает в городах. По оценкам демографов ООН, на рубеже XX и XXI веков городское население должно было сравняться по численности с сельским. В России в настоящее время в городах проживает 75% всего населения.

Закономерности взаимодействия человека с городской средой изучает научная дисциплина, называемая экологией города.

Первые города возникли около 3000 лет назад на берегах Тигра и Евфрата, а позднее – Нила. Их появление было связано с необходимостью защиты от врагов (фортификационная функция), а также с развитием ремесел и торговли. Поэтому в течение долгого времени населённые пункты представляли собой военные укрепления, расположенные в стратегических местах, на берегах рек и морей. Постепенно поселения трансформировались в города, численность городского населения возрастала, а роль городов в развитии общества неуклонно повышалась.

Процесс увеличения численности городских поселений, приводящий к росту и развитию городов, получил название *урбанизации*.

Она является мощным экологическим фактором, сопровождающимся преобразованием ландшафта, земельных и водных ресурсов, массовым производством отходов, поступающих в атмосферу, водные и наземные экосистемы. Урбанизация поставила перед человечеством ряд экологических проблем, среди которых наиболее острыми являются уязвимость городских систем, миграция и концентрация населения, низкое качество среды обитания, потеря плодородных земель, удаление отходов.

Урбанизация – объективный процесс, обусловленный потребностями общества, производства, характером общественного строя. Однако рост городского населения, особенно в последние десятилетия, оказался настолько стремительным, что окружающая среда многих городов мира уже не в состоянии удовлетворить многие биологические и социальные потребности современного человека. Крупный город изменяет почти все компоненты природной среды — атмосферу, растительность, почву, рельеф, гидрографическую сеть, подземные воды, грунты и даже климат.

В XX веке максимальная средняя плотность населения отмечалась в Барселоне – самом густонаселенном городе Европы – 70 тыс. человек на 1 км², в Париже она достигла 30 тыс. человек на 1 км². Однако абсолютно максимальная плотность населения из-за скученности значительно выше: в Гонконге она достигает 1,5 млн человек на 1 км²; в наиболее населенных районах Парижа абсолютная плотность населения – 250 тыс. человек на 1 км², что в 35 раз выше средней плотности городского населения и в 650 раз выше средней плотности сельского населения Франции.

Общая площадь урбанизированной территории Земли составила в 1980 году 4,69 млн км². Ожидается, что в 2070 г. она достигнет 19 млн км², т.е. 12,8% всей и более 20% жизнепригодной территории суши (Реймерс, 1990). К 2030 г. практически все население мира будет жить в поселениях городского типа.

На территории России все населенные пункты подразделяются на две категории: города и поселки городского типа; сельские населенные пункты. Для признания населенного пункта городом необходимы два условия: 1) численность населения, постоянно проживающего в данном

населенном пункте, не менее 10-12 тыс. человек; 2) социальный состав – не менее 85% проживающих должны составлять рабочие и служащие. В иных случаях населенный пункт признается сельским (если большинство его жителей занимается сельским хозяйством), либо рабочим поселком (если большинство его жителей заняты в промышленности или на транспорте), дачным поселком (если большинство его жителей используют данный пункт в качестве базы для отдыха) или курортным поселком (если не менее половины его жителей являются приезжающими для отдыха или лечения).

Города и поселки (СНиП 2.07.01-89*) в зависимости от численности населения подразделяются на крупнейшие, крупные, средние и малые (табл. 3).

В настоящее время город перерос в городскую агломерацию – пространственно и функционально единую группировку поселений городского типа, составляющую общую социально-экономическую и экологическую систему. Агломерация в пределах страны или региона характеризуется функциональными связями, сформировавшимися в результате производственной деятельности и производственных отношений. Различают конурбацию и мегалополис.

Таблица 3

Категории городов и поселков в зависимости от численности населения

Группы	Города с населением, тыс. человек	Поселки с населением, тыс. человек
Крупнейшие	Более 1000	–
Крупные	250-1000	Более 10
Большие	100-250	5-10
Средние	50-100	3-5
Малые	до 50	до 3

Конурбация – группа близко расположенных и экономически связанных между собой городов. Примерами конурбаций являются Большой Лондон, Большая Москва и т.п.

В наиболее развитых странах в результате разрастания городских агломераций появились гиперурбанизированные районы – *мегалополисы*. Мегалополис – очень крупная городская агломерация, включающая многочисленные жилые поселения, т.е. функциональное соединение ряда городских агломераций. Численность населения мегалополиса значительно превышает 1 млн человек. На территории США расположены три крупнейших мегалополиса. На северо-востоке США в результате слияния агломераций Бостона, Нью-Йорка, Филадельфии, Балтимора и Вашингтона образовался крупнейший мегалополис с населением 40 млн человек, занимающий 150 тыс. км². Другой мегалополис, насчитывающий 30 млн жителей, сформировался на южном побережье Великих озер (Чикаго, Детройт, Кливленд, Питтсбург). Мегалополис Южной Калифорнии (Лос-Анджелес, Сан-Диего) концентрирует более 11 млн че-

ловек. В Китае также существует три крупных мегаполиса – Пекин, Шанхай и Гуанчжоу – население каждого из них превышает 20 млн человек.

В Западной Европе выделяются группа «Мидлендс» в Великобритании (Ливерпуль, Манчестер, Лидс-Бредфорд, Бирмингем) и Рейнско-Рурский район (Кельн, Дюссельдорф, Рурский бассейн), насчитывающие более 10 млн жителей. В Нидерландах быстро растет агломерация «Рандштадт» с населением более 4 млн человек (Амстердам, Роттердам, Гаага, Гарлем, Утрехт, Лейден и др.).

Рост агломераций характерен и для многих развивающихся стран. Очень быстро растут агломерации Буэнос-Айреса, Сан-Паулу, Рио-де-Жанейро, Мехико, Каракаса, Боготы, Сантьяго в Латинской Америке; Калькутты, Бомбея, Сингапура, Гонконга, Джакарты, Стамбула в Азии; Каира, Касабланки в Африке.

Одно из первых мест в мире по темпам урбанизации занимает Япония. На тихоокеанском побережье в результате срастания Токио, Иокогамы, Киото, Нагой и Кобе образовался мегалополис, в котором проживает 60 млн человек – более 40% населения страны – на площади, незначительно превышающей 1% общей площади архипелага.

Хаотическое строительство небоскребов в крупных городах, постоянное увеличение этажности зданий – следствие роста цен на землю – привело к образованию пронизываемых ураганными ветрами «бетонных ущелий», куда не заглядывает луч солнца, усугубило и без того острые проблемы больших городов. Жизнь горожан усложняется также из-за перегрузки узких улиц автомобилями и неизбежных автомобильных заторов, в результате которых скорость транспорта в больших городах существенно уменьшилась.

Проблема современных крупных городов усугубляется резкой недостаточностью природно-пространственных ресурсов. Поэтому большое значение должно уделяться вопросам планировки городов. Под *планировкой населенных мест (городской планировкой)* понимается отрасль архитектуры, рассматривающая вопросы комплексного упорядочения жизненного пространства на уровне регионов, групп населенных мест и отдельных городов и поселков городского типа. Она основывается на закономерностях общественного развития, анализе природных условий и всестороннем учете потребностей человека, прежде всего его экологических нужд.

Вопросами теории и практики рациональной организации территорий, основанной на составлении плана использования земель и пространства для различных целей, занимается отрасль архитектуры, называемая *районной планировкой*. Районная планировка включает анализ экологических факторов расселения, взаимодействия объектов строительства с окружающей их средой на всех уровнях иерархии экосистем. В последние годы появилось направление экологической планировки, в котором доминируют именно экологические требования – экологическая архитектура.

Экологическая архитектура – новейшее направление в архитектуре, районной и городской планировке, стремящееся максимально учесть экологические и социально-экологические потребности конкретного человека от его рождения до глубокой старости. Экологическая архитектура старается приблизить людей к природе, создавая вблизи жилых массивов и домов зеленые зоны отдыха, избавить человека от монотонности городского пространства путем строительства домов различной конфигурации или окраски, правильно распределить население по площади (не более 100 человек на 1 га, строительство микрорайонов на 30 тыс. человек с соотношением малоэтажных и многоэтажных строений в пропорции 7:3), сохранить не менее 50% пространства населенного места для зеленых насаждений, изолировать население от трасс движения транспорта, создать условия для общения между людьми и т.д.

Современные формы пространственной организации и концентрации производства, а также интенсивное развитие транспорта дают возможность изолировать наиболее агрессивные по отношению к окружающей природной среде и человеку хозяйственные объекты, а ценные природные комплексы сделать более доступными. Именно такой подход заложен в методике районной планировки, которая определяет территории перспективного развития населенных мест, зоны ограниченного развития урбанизации и возможного размещения предприятий, загрязняющих окружающую среду, коридоры инженерных коммуникаций и транспортных магистралей, зоны охраны водных источников и водохранилищ, пригородные комплексы, а также охраняемые территории (ценные природные ландшафты, заповедники, заказники, архитектурно-исторические комплексы) и сельскохозяйственный пояс. Подобная структура задач, заложенных в районной планировке, позволяет управлять экологической ситуацией в городах и пригородных зонах.

В 50-х годах XX века появилась *экистика* – урбанистическая наука, изучающая формирование и эволюцию человеческих поселений. Целью экистики является создание моделей поселений (городов) различной величины с оптимальным сочетанием элементов их планировочной структуры и окружающей природной среды. Предметом экистики является также внутренняя среда помещений.

С древнейших времен люди были вынуждены жить в городах, построенных несколькими предыдущими поколениями, и лишь в мечтах они могли создать идеальные города, такие как «город Солнца» (Т. Кампанелла), «город-сад» (Э. Говард), «лучезарный город» (Л. Корбюзье). Лишь в конце XX века стало возможным строить города при жизни одного поколения и проектировать реальные города будущего.

Одним из таких перспективных проектов является «город-сад» – город, максимально соединяющий горожанина с природой, чего можно достичь при площади зеленых насаждений около 50% городской территории. Город-сад характеризуется также широким развитием социальной инфраструктуры. Численность населения такого города, как правило, не

превышает 50-70 тыс. человек, но иногда может достигать 150 тыс. Город-сад – небольшое, компактно организованное поселение, где места для труда, общения, отдыха и жилища находятся в пределах пешеходной доступности каждого жителя. За рубежом для богатых людей построено более 30 таких городов. Развитием идеи города-сада является *экополис* – городское поселение, спланированное с учетом комплекса экологических потребностей человека. Примером экополиса в России является город Пущино Московской области. Принципы экополиса используются также в некоторых других городах, например, в Казани, Кишиневе (Молдова).

Заняв на поверхности Земли громадные территории, города не только оттеснили природные зоны, но и оказали активное воздействие на первоначальный климат. *Климатические условия* в городах значительно отличаются от окружающих районов, причем эти отличия при прочих равных условиях тем больше, чем значительнее территория города. Перепады температур, относительной влажности, величины солнечной радиации между городом и его окрестностями иногда соизмеряются с передвижением в естественных условиях на 20° по широте!

На метеорологический режим города влияют следующие факторы:

- 1) изменение альбедо (отражательной способности) земной поверхности, которое для застроенных районов обычно меньше альбедо загородной местности;
- 2) уменьшение средней величины испарения с земной поверхности;
- 3) выделение тепла, создаваемого различными видами хозяйственной деятельности;
- 4) увеличение в черте города шероховатости земной поверхности по сравнению с загородной местностью;
- 5) загрязнение атмосферы различными примесями, образуемыми в результате хозяйственной деятельности.

Одной из наиболее значительных особенностей городского климата является возникновение в городе так называемого «острова тепла», который характеризуется повышенными по сравнению с загородной местностью температурами воздуха. Проявляется такая аномалия ночью, при слабом ветре и малооблачной погоде. Средняя температура воздуха в большом городе обычно выше температуры окружающих районов на $1...2^\circ\text{C}$, однако ночью при небольшом ветре разность температур может достигать $6...8^\circ\text{C}$. Над центрами крупных городов «остров тепла» возвышается на 100...150 м, а в городах меньших размеров – на 30...40 м.

Высокая концентрация аэрозольных частиц в городском воздухе способствует увеличению частоты туманов – в среднем в 2...5 раз, в том числе особенно устойчивых туманов типа смога. Городские туманы играют огромную роль в процессе ослабления солнечной радиации и в уменьшении дальности видимости на территории города. Повышенная концентрация аэрозолей и усиление восходящих движений воздуха в го-

роде приводит к увеличению облачности и вероятности выпадения осадков. По данным исследований, проводимых в Великобритании и США, в больших городах зарегистрировано на 10% больше облачных дней, настолько же больше дождей, града и снега, на 30% больше тумана летом и на 100% зимой по сравнению с рядом расположенной сельской местностью. В некоторых крупных промышленных центрах существует недельный цикл количества выпадающих осадков, проявляющийся в уменьшении осадков в выходные дни, когда промышленные предприятия не работают.

Увеличение количества осадков над городом идет в ущерб другим районам, усиливая засушливость сельской местности.

3.3. Изменение состояния компонентов окружающей среды в городе

Урбанизация природы, строительство и функционирование многих промышленных предприятий и автотранспортных коммуникаций привели к значительному изменению состояния различных компонентов окружающей человека среды – воздушного бассейна, водных экосистем, почвенного покрова города, вызвав их интенсивное загрязнение.

В крупных городах значительную долю выбросов в атмосферу дает автотранспорт. Среди отраслей промышленности особенно токсичные атмосферные выбросы обеспечивают предприятия цветной металлургии, химической, нефтехимической, черной металлургии, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности.

Основными загрязнителями **воздушного бассейна** города являются диоксид серы, оксиды азота и углерода, твердые частицы (промышленная пыль). Выхлопные газы автомобилей содержат также повышенные количества свинца и различных оксидов. Все эти загрязнители отрицательно воздействуют на здоровье городских жителей.

Весьма неблагоприятна экологическая обстановка в городах, где имеются промышленные предприятия, выбрасывающие в атмосферу такие токсичные вещества, как бенз(а)пирен, различные углеводороды, фенолы, тяжелые металлы. По данным А.В. Яблокова (1989 г.), в бывшем СССР в зонах экологического кризиса (около 16% всей территории) продолжительность жизни в среднем на 10-15 лет меньше, чем в среднем по стране. Медико-экологические исследования показали, что загрязнение воздушного бассейна городов ведет к увеличению частоты спонтанных аборт и рождению детей с врожденными пороками развития. Во многих крупных городах уровень заболеваемости детей в 3-4 раза выше по сравнению с взрослым населением.

В городах складывается неблагоприятная ситуация с **водными объектами**, которые сильно загрязнены промышленными и бытовыми стоками. Качество воды, используемой в России в питьевых целях, очень низкое. Всемирная организация здравоохранения рекомендует

проводить контроль питьевой воды по 100 показателям, нарушение которых даже в малой степени сказывается на здоровье населения. В России контроль предусматривается всего лишь по 20 показателям, причем довольно часто этот стандарт нарушается. Было установлено, что каждая четвертая проба не отвечала требованиям по санитарно-техническому составу, а каждая восьмая – по микробиологическим показателям.

Следует отметить, что непосредственно для питьевых целей используется незначительная часть воды, предоставляемой населению для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд. Так, по результатам исследований в г. Акрон (США) структура расхода водопроводной воды выглядит следующим образом: купание – 37%; смыв унитаза – 41%, приготовление пищи – 6%, поддержание чистоты в квартире – 3%, стирка белья – 4%, поливка сада – 3%, мытье автомашин – 1%, прочие расходы – 5%. Поэтому представляется целесообразным использование индивидуальных средств очистки питьевой воды, которые позволяют получать достаточное количество питьевой воды значительно лучшего качества, чем водопроводная.

Постоянно ухудшается и качество **городских земель**. Почвы урбанизированных территорий подвергаются тем же вредным воздействиям, что и городской воздух и вода. Почва, в отличие от атмосферы, обладает некоторой способностью биологического самоочищения, однако нарушение природного механизма самоочищения вследствие физических, химических и механических воздействий способно привести ее к деградации. Почва города в значительной степени загрязнена бытовыми и промышленными отходами, уличным мусором.

Среди городских почв различают природные и насыпные. Насыпные почвы содержат значительное количество строительного мусора, из-за чего они отличаются высокой дренажностью и слабой водоудерживающей способностью. Эта особенность насыпных почв может привести к нарушению нормального водного режима. Кроме того, насыпные почвы обычно содержат больше гумуса, но при их уплотнении ухудшается воздухообмен, в результате чего угнетается жизнедеятельность почвенных микроорганизмов, что может привести к ухудшению питания растений. Приведенные нарушения водного, воздушного и питательного режимов в конечном итоге отрицательно сказываются на развитии древесной растительности и ее долголетию.

Город поглощает колоссальное количество органической массы, снятой с почвы, которая не возвращается в нее, а сжигается на свалках, нагромождается в виде мусорных куч, смывается канализационными водами или поднимается в атмосферу. Значительный вред парковым биоценозам наносит сжигание листвы, в результате чего нарушается биогеохимический цикл питательных элементов почвы; почвы постепенно беднеют, состояние произрастающей на них растительности ухудшается. Кроме того, сжигание листвы на территории города приводит к до-

полнительному загрязнению городской атмосферы, поскольку при этом в воздух поступают те самые вредные загрязнители, которые были сорбированы листьями.

3.4. Ландшафт города

Ландшафты современного города относятся к ландшафтам преобразованным, где элементы, привнесенные в результате деятельности общества, преобладают над естественным состоянием. Городской ландшафт иногда называют урбанизированным, подчеркивая этим крайние формы его преобразования и черты искусственности.

По степени урбанизированности ландшафты города группируют следующим образом:

- типично городские ландшафты (обычно это центральные районы крупных городов);
- городские ландшафты с включением элементов природы;
- природные ландшафты с включением искусственно созданных элементов;
- природные ландшафты.

В зависимости от экологической и функциональной структуры города выделяют восемь видов ландшафтов:

1) *культурные* – определяют основные черты лица города; состоят из жилой застройки, промышленных территорий, транспортных коммуникаций, зеленых массивов, значительная часть которых приобрела облик садово-парковых ландшафтов;

2) *индустриальные* – промышленные образования с выраженным силуэтом, занимающие значительные территории;

3) *коммуникационные ленточные* – антропогенные образования, представленные не только лентой железной или автодороги, но и прилегающими к ним придорожными полосами; в последнее время к этому типу ландшафтов предъявляют требования рекреационного характера: усиление живописности, сокрытие портящих пейзаж строений;

4) *девастированные* – появляются как результат горнодобывающей и другой хозяйственной деятельности, ведущей к снятию растительного покрова, почвы и образованию карьеров с оголенной горной породой; они подлежат плановой рекультивации с дальнейшим использованием земель для лесного и сельского хозяйства или создания рекреационных объектов;

5) *агрокультурные* – ландшафты сельских поселений (пригородные деревни, села, хутора), производственных зон совхозов и колхозов, пашен, лугов, садов;

6) *лесохозяйственные* – природные лесохозяйственные угодья, чаще приобретающие облик рекреационных;

7) *гидроморфные* – водные пространства, имеющие разное функциональное назначение;

8) *рекреационные* – новый тип ландшафтов для отдыха городского

населения.

Все перечисленные ландшафты взаимосвязаны посредством комплексного ландшафтного планирования, которое предполагает тесное сотрудничество всех отраслей хозяйства, принимающих участие в землепользовании и организации территории. Современное состояние ландшафтов города Барнаула представлено на рисунке 4.

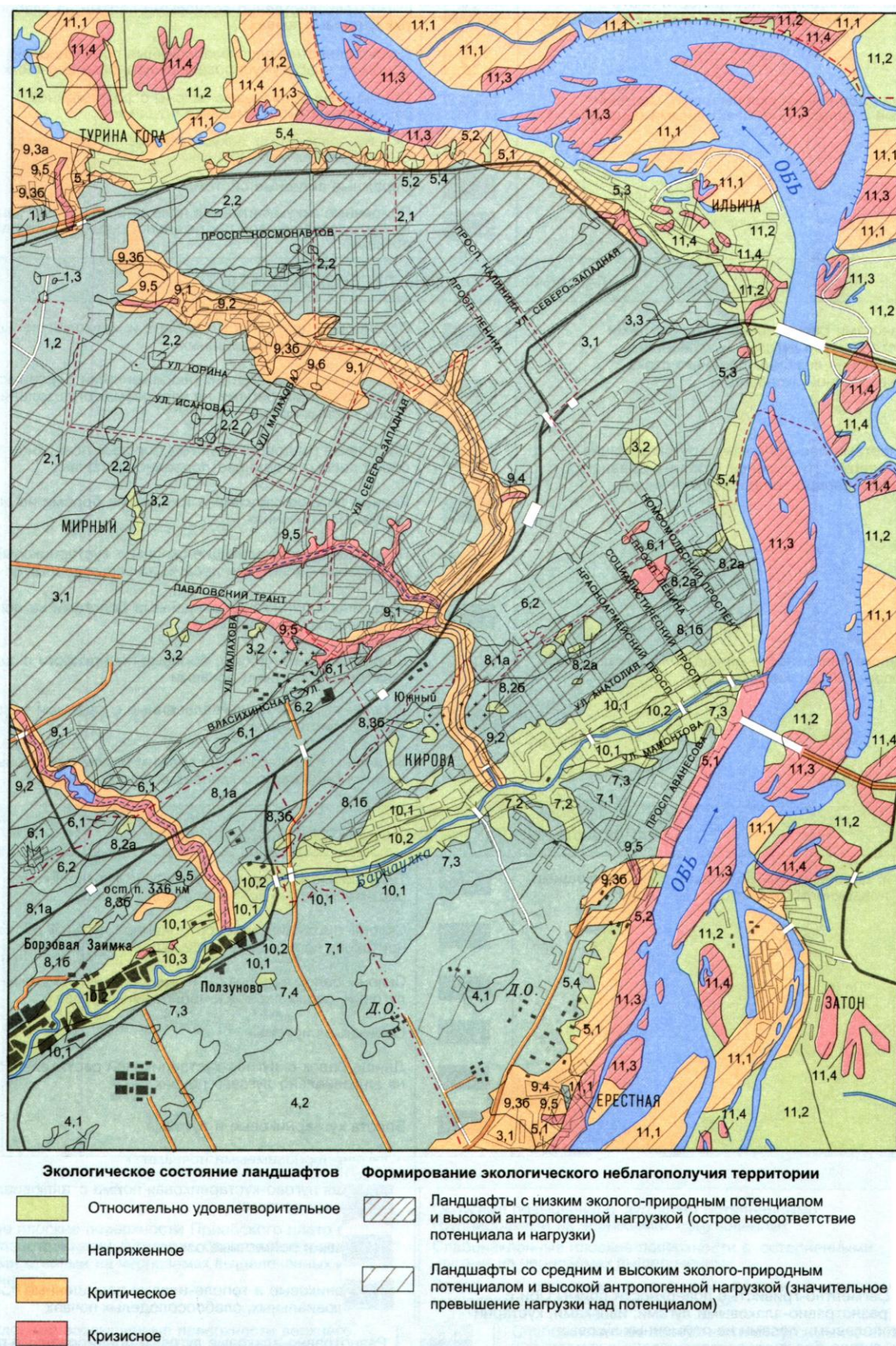


Рис. 4. Экологическое состояние природных комплексов на территории Барнаула

Формирование ландшафта города как жизненной среды человека имеет два аспекта: создание благоприятных санитарно-гигиенических условий и пространственная организация различных видов деятельности (труда, быта, отдыха и т.д.).

В решении таких градостроительных вопросов, как разработка архитектурно-планировочной структуры города с максимальным учетом и выявлением природных факторов; создание развитой водно-зеленой системы, регулирующей санитарно-гигиенический режим и обеспечивающей население местами отдыха; индивидуализация образа современного города; большую роль играет ландшафтная архитектура.

Ландшафтная архитектура предполагает осуществление строительства в городах с учетом пейзажных особенностей местности, проектирование на территории застройки садов, парков, рекреационных зон.

Она стремится к достижению трех основных целей: реализации задач по функционально-пространственной организации среды жизни человека, преобразованию пейзажей при сохранении их природных (экологических) особенностей, решению эстетических проблем.

При проектировании городов необходимо увязывать в единое целое все компоненты окружающей среды – рельеф местности, водные поверхности, растительность и т.д. Особое внимание следует уделять оценке водных ресурсов. Достоинством природно-градостроительной ситуации является наличие естественных или искусственных водоемов и потенциальных возможностей для обводнения территории города (реки, озера, водохранилища, старицы, овраги). Очень важно обеспечить сохранение прилегающих к ним участков для создания садов, парков, зон отдыха.

При наличии в городе водоема центр города обычно смещается в его сторону. Примерами могут служить: Москва – набережная Москва-реки (рис. 5); Сочи, одна из планировочных осей которого протянулась по берегу Черного моря более чем на 20 км; Ницца (Франция) – Лазурный берег (рис. 6).

Города возводятся на местности, имеющей не только благоприятные природно-климатические условия. Они могут размещаться на территории с бедной природой (Алейск, Славгород), лишенной водоемов и насаждений, либо в условиях, неблагоприятных для произрастания растений, либо на местности с деформированным естественным ландшафтом, нуждающимся в целенаправленных изменениях. В зависимости от этих условий применяются различные подходы к использованию и способам освоения участков при решении вопросов создания водных пространств и организации зеленых зон отдыха на прибрежных полосах: сохранение и минимальное видоизменение существующих природных условий с ценными ландшафтными качествами; улучшение, реконструкция не вполне подходящих естественных условий; коренное преобразование территорий с непригодными природными условиями. Ликвидация нарушений рельефа, озеленение, создание больших и малых водоемов, проведение мелиоративных мероприятий, инженерной подготовки территории необходимо в первую очередь на въездах в города, вблизи основных транспортных коммуникаций, в зонах отдыха и на участках, примыкающих к селитебным территориям.



Рис. 5. Набережная Москва-реки

Наряду с мероприятиями по охране важнейших компонентов окружающей среды во всех функциональных зонах города следует предусматривать проведение комплекса инженерных, биологических и планировочных мероприятий, обеспечивающих высокую эстетическую ценность тех или иных ландшафтов. Особое внимание при этом должно уделяться следующим мероприятиям:

- ликвидации «ничейных» заброшенных территорий с деградированным ландшафтом посредством их культивирования, озеленения и обводнения;
- правильному выбору площадок для размещения малоценной, невыразительной в эстетическом отношении застройки;
- приведению в порядок полос отчуждения, территорий, примыкающих к магистралям (с учетом их высокой геохимической токсичности), складских, коммунально-бытовых и других территорий;



Рис. 6. Ницца – Лазурный берег

- предотвращению строительства безликих, не соответствующих природному окружению объектов, линий электропередач и других открытых инженерных коммуникаций в наиболее живописных местностях;
- обоснованному с точки зрения учета особенностей местности размещению крупных инженерных сооружений, промышленных площадок и населенных мест;
- созданию надлежащих условий панорамного обозрения местности при передвижении, главным образом посредством правильной трассировки автомобильных дорог;
- приведению в единую взаимосвязанную систему всех природных мероприятий в пределах того или иного ландшафта;
- постоянному поддержанию ландшафта в оптимальном состоянии, улучшению его биологических, эстетических и функциональных свойств.

3.5. Проблемы физического загрязнения селитебных территорий

Особое место среди возможных воздействий в современных селитебных зонах занимают воздействия, связанные с изменением физических параметров.

Как известно, под загрязнением понимают привнесение в окружающую среду или возникновение в ней новых, обычно нехарактерных для нее химических, физических и биологических соединений или пре-

вышение в рассматриваемое время естественного среднесуточного состояния или концентрации этих агентов. Зачастую любая из перечисленных форм загрязнения приводит к негативным последствиям, изменяя естественное состояние одного или большинства природных компонентов, что может сказаться (или сказывается) в конечном итоге на здоровье человека. Разумеется, что вышеперечисленные формы загрязнения не действуют изолированно. Чаще всего наблюдается совместное физическое и химическое загрязнения (например, фотохимический смог), в результате чего значительно ухудшается экологическая обстановка.

Физическое загрязнение – это загрязнение, обусловленное изменением физических параметров среды: температурно-энергетических (тепловое), волновых (световое, шумовое и электромагнитное загрязнения), радиационных (радиационное и радиоактивное загрязнения).

Тепловое загрязнение. Проблема теплового загрязнения кроется в масштабном все возрастающем использовании человеком дополнительной энергии ископаемого топлива.

В соответствии со вторым законом термодинамики при преобразовании энергии в работу некоторое ее количество переходит в теплоту, что увеличивает энтропию, т.е. дополнительная тепловая энергия во многом определяет загрязнение и процессы деградации природной среды. Об этом свидетельствует тот факт, что с 70-х до 90-х годов XX столетия потребление энергии возросло в 1,6 раза.

Тепловое загрязнение воздействует на циркуляцию атмосферного воздуха и на микроклимат городов. В целом средняя температура в крупных промышленных центрах на 1...2°C выше, чем в сельской местности. Это вызвано образованием «островов тепла», что существенным образом влияет на гидрометеорологические условия в городах: средняя скорость ветра уменьшается на 20-30%, годовая сумма атмосферных осадков увеличивается на 5...30, относительная влажность воздуха уменьшается зимой на 2, летом на 20...30%. Все эти изменения в той или иной степени способствуют концентрации загрязняющих веществ в пределах городских агломераций.

Кроме этого оказывается воздействие на почвы и растительность. Под влиянием дополнительного тепла происходят изменения гидрохимического состава грунтовых вод (засоление почв), нарушения микробиологического и почвенно-поглощающего комплексов, деградации и изменения видового состава растительности. Нарушение геологической среды наблюдается в пределах городских территорий до глубины 10...30 м, где формируются геотермические аномалии с превышением температуры над фоновой на 2...6°C. Повышение температуры в дисперсных породах увеличивает их фильтрующую способность, уменьшает вязкость, пластичность и влагоемкость, т.е. изменяет инженерно-геологические свойства несущих пород. Изменения микробиологических характеристик грунтов, химического состава и температурного режима подземных вод приводят к росту агрессивности пород, что уменьшает

устойчивость бетона, железобетонных и металлических конструкций. Проявляются опасные геологические процессы и явления, прежде всего в условиях многолетнемерзлых пород: термопросадки, термокарст, солифлюкция, деградация мерзлоты, образование наледей и морозное пучение. Вопросы безопасности, касающиеся строительства, нормируются соответствующими СНиПами и градостроительными регламентами.

Любой выход температуры в окружающей среде за пределы оптимума влечет за собой целый ряд негативных эффектов. *В отношении воздействия химических веществ на организм при повышении температуры имеют место:*

1) более быстрое развитие токсического процесса, повышение чувствительности организма к отравляющему действию ядов (например, оксида углерода и азота, анилина, ртути);

2) специфические проявления токсического действия вредных веществ (например, возбуждающее действие бензина в начальной стадии отравления);

3) усиление токсичности ядов при температуре воздуха, вызывающей гипертермию, с изменением функционального состояния нервной системы;

4) ускорение абсорбции вредных веществ и поступления их в кровь, нарушение метаболизма при усилении дыхания, что наблюдается при повышении температуры;

5) увеличение токсического действия некоторых веществ на человека и животных при понижении температуры и выходе ее за пределы оптимума.

В настоящее время нормирование теплового загрязнения ограничивается лишь санитарно-гигиеническими требованиями к микроклиматическим характеристикам воздуха рабочей зоны (ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»), к которым наряду с температурой отнесены относительная влажность воздуха, скорость его движения и интенсивность теплового излучения. Нормирование осуществляется по холодному и теплomu периодам года применительно к категориям тяжести труда. Определена оптимальная температура, которая в зависимости от перечисленных условий меняется в пределах 16...25 °С, а также допустимые верхний и нижний пределы температуры на рабочих местах – 28 и 12 °С соответственно.

Одним из наиболее значительных воздействий при водопользовании является тепловое загрязнение водных объектов. Термин «тепловое загрязнение» водоема получил столь же широкое распространение, как и понятие «химическое загрязнение» воды. Проблема теплового воздействия возникает при использовании водных объектов в качестве водоемов-охладителей технологических вод для охлаждения промышленного и энергетического оборудования. Разница в температуре забираемой и сбрасываемой воды летом составляет 5...7, зимой 12...14°С. При про-

изводстве 1 кВт/ч электроэнергии на ТЭС в атмосферу и воду поступает соответственно 400 и 135 ккал тепла, на АЭС 130 и 1900 ккал. Средняя АЭС производительностью 3000 МВт электроэнергии за 1 ч вырабатывает более 5 млрд ккал бросового тепла. Охлаждающая способность поверхности воды варьирует в зависимости от ветра и температуры от 7 до 36 ккал/ч на 1 м² на каждый градус разницы между температурой воды и воздуха. Следовательно, для рассеивания тепла станции мощностью 3000 МВт требуется 1800 га водной поверхности, что составляет, например, 5,5% площади Невской губы Финского залива.

Основные последствия теплового загрязнения водного объекта сводятся к следующему:

1) усиливается испарение воды – в среднем для северных районов испаряемость в водоеме-охладителе превышает обычную в 5...6 раз, а в зимнее время испарение в месте сброса превосходит испарение с ледовой поверхности в 30...70 раз; это приводит к повышению минерализации вод, нарушению карбонатно-кальциевого равновесия, увеличению жесткости воды;

2) повышается восприимчивость организмов к токсическим веществам;

3) уменьшается содержание растворенного кислорода и одновременно растет потребность в кислороде для дыхания организмов и деструкции органических веществ;

4) увеличивается продолжительность вегетационного периода (для типового водоема-охладителя в среднем на 1...2 месяца);

5) происходит смена обычной водной флоры синезелеными водорослями, продукты отмирания которых токсичны;

6) ухудшается качество воды вследствие чрезмерного развития фитопланктона: в воде много органических соединений, зачастую вредных для человека, животных и рыб;

7) происходит замена видового состава фито- и зоопланктона на толерантный к высокой температуре; на уровне сообществ гидробионтов изменяются функциональные характеристики, основанные на соотношении продукции и деструкции.

Для экосистемы естественного водоема критической считается температура 28°C. Температура 40°C является катастрофической для большинства сообществ.

Вопрос разработки нормативов теплового воздействия на компоненты окружающей среды остается открытым. К единственному нормативу, ограничивающему тепловое загрязнение водных объектов, можно отнести требование, в соответствии с которым увеличение средней температуры воды при хозяйственном использовании водоема не должно превышать 3°C по сравнению с температурой воды в период самого жаркого месяца. Такой подход к нормированию теплового загрязнения в достаточной степени формальный. В связи с этим считают, что в случае теплового загрязнения водных объектов нормировать следует не темпера-

туру, а санитарно-экологические последствия ее изменения. Для водного объекта критериями для установления нормативов могут выступать видовая толерантность организмов к изменению температурных условий, а на уровне сообществ — его функциональные характеристики, основанные на соотношении трансформируемой и накапливаемой энергии.

Световое загрязнение — это осветление ночного неба искусственными источниками света, чей свет рассеивается в нижних слоях атмосферы. Иногда это явление также называют световым смогом.

Причинами светового загрязнения являются крупные города и промышленные комплексы. Световое загрязнение создаётся уличным освещением, светящимися рекламными щитами или прожекторами это создаёт над городами, так называемые световые купола. Это вызвано неоптимальной и неэффективной конструкцией многих систем освещения, ведущей к расточительству энергии. Эффект осветления неба усиливается распространёнными в воздухе частицами пыли, так называемыми аэрозолями. Эти частицы дополнительно преломляют, отражают и рассеивают излучаемый свет. Световое загрязнение — сопровождающее явление индустриализации встречается, прежде всего, в густо заселённых регионах. В Европе около половины населения так или иначе регулярно сталкиваются со световым загрязнением. Ежегодный рост светового загрязнения в разных странах Европы составляет от 6 до 12%.

Световое загрязнение влияет на устоявшуюся экосистему и имеет многочисленные последствия. Искусственное освещение окружающей среды влияет на цикл роста и развития многих растений. Распространённые источники белого света с большим удельным весом спектрального голубого света мешают ориентации многих видов насекомых, ведущих ночной образ жизни, а также сбивают с пути перелётных птиц, старающихся облетать очаги цивилизации. Согласно наблюдениям каждый уличный фонарь ежедневно является причиной гибели 150 насекомых, поэтому в одной только Германии каждую ночь от фонарей погибает более миллиарда насекомых. При этом не учтены многие другие источники света, такие как освещение промышленных комплексов, светящаяся реклама и освещение жилых домов. Не до конца исследовано воздействие светового загрязнения на хронобиологию человеческого организма. Возможны отклонения в гормональном балансе, тесно связанным с воспринимаемым циклом дня и ночи.

Световое загрязнение в крупных городах делает практически невозможным астрономические наблюдения. Из-за осветления неба видны только наиболее яркие звёзды, и если при тёмном небе человек невооружённым глазом может увидеть до 2...3 тысяч звёзд, то, находясь в городе или другом месте с ярким искусственным освещением — не более полусотни. Таким образом, из крупных городов можно наблюдать только яркие звёзды, луну и некоторые планеты (Меркурий, Венеру, Марс,

Юпитер и Сатурн).

Шумовое загрязнение. К числу наиболее сильных факторов, способных оказывать отрицательное воздействие на человека, относится шум. Шум является одной из форм вредного воздействия на окружающую природную среду. Загрязнение среды шумом возникает в результате недопустимого превышения уровня звуковых колебаний сверх природного фона. С экологической точки зрения в естественных условиях шум становится не просто неприятным для слуха, но и приводит к серьезным физиологическим последствиям для человека.

В основе возникновения шума лежат механические колебания упругих тел. В слое воздуха, непосредственно примыкающем к поверхности колеблющегося тела, возникают сгущения (сжатия) и разрежения, которые чередуются во времени и распространяются в стороны в виде упругой продольной волны. Эта волна достигает уха человека и вызывает вблизи него периодические колебания давления, которые воздействуют на слуховой анализатор.

Ухо человека способно воспринимать звуковые колебания с частотой в диапазоне от 16 до 20000 Гц. Все шумы принято делить на низкочастотные (ниже 350 Гц), среднечастотные (350...800 Гц) и высокочастотные (выше 800 Гц). При малой частоте колебаний звук воспринимается как низкий, при большей частоте – как высокий. Высокие звуки оказывают более неблагоприятное воздействие на слух и на весь организм человека, чем низкие, поэтому шум, в спектре которого преобладают высокие частоты, более вреден, чем шум с низкочастотным спектром.

Громкость звука, или уровень шума, зависит от уровня звукового давления. Единицей измерения уровня звукового давления является децибел (дБ) — десятая часть десятичного логарифма отношения интенсивности звуковой энергии к ее пороговому значению. Выбор логарифмической шкалы вызван тем, что человеческое ухо обладает чрезвычайно большим диапазоном чувствительности к изменению интенсивности звуковой энергии (в 10^{10} раз), что соответствует изменению уровня шума всего от 20 до 120 дБ по логарифмической шкале. Максимальный диапазон слышимых звуков для человека составляет от 0 до 170 дБ.

В соответствии с ГОСТ 12. 1.003-83 шум подразделяется на:

1) **постоянный** – когда уровень шума в течение 8 ч изменяется не более чем на 5 дБ (двигатели, насосы, трансформаторные подстанции и т.д.);

2) **непостоянный** – когда уровень шума изменяется в течение 8 ч более чем на 5 дБ, который в свою очередь может быть:

а) **колеблющийся** – уровень шума непрерывно изменяется (шум прогреваемых авиадвигателей, автотранспортные потоки и т.д.);

б) **прерывистый** – это шум, при котором наблюдается ступенчатое изменение звука на 5 дБ и более за интервал более 1 с (железнодорожные поезда, взлетающие самолеты и т.д.);

в) **импульсный** – один или несколько сигналов, уровень которых из-

меняется более чем на 7 дБ.

Ориентировочная оценка шума может быть проведена и по уровням звука, измеряемым по шкале А шумомера (дБ А).

Естественные природные звуки на экологическом благополучии человека не отражаются: шелест листвы и мерный шум морского прибоя соответствуют примерно 20 дБ. Звуковой дискомфорт создают антропогенные источники шума с высокими (более 60 дБ) уровнями шума, которые вызывают многочисленные жалобы. Уровни шума менее 80 дБ не вызывают опасности для слуха, при 85 дБ начинается некоторое ухудшение слуха, а при 90 дБ – серьезное нарушение слуха; при 95 дБ вероятность потери слуха составляет 50%, а при 105 дБ потеря слуха отмечается практически у всех лиц, подвергшихся шумовому воздействию. Уровень шума 110-120 дБ считается болевым порогом, а свыше 130 дБ – является разрушительным пределом для органа слуха (рис. 7).

Орган слуха человека может приспособливаться к некоторым постоянным или повторяющимся шумам (слуховая адаптация). Но эта приспособляемость не может защитить от потери слуха, а лишь временно отодвигает сроки ее наступления. В условиях городского шума происходит постоянное напряжение слухового анализатора. Это вызывает увеличение порога слышимости на 10-25 дБ. Шум затрудняет разборчивость речи, особенно при уровне шума более 70 дБ.

Шум как экологический фактор приводит к повышению утомляемости, снижению умственной активности, неврозам, росту сердечно-сосудистых заболеваний, шумовым стрессам, ухудшению зрения и т.д. Постоянный шум способен вызвать перенапряжение центральной нервной системы, из-за чего жители шумных районов города в среднем на 20% чаще страдают сердечно-сосудистыми заболеваниями и на 18-23% – атеросклерозом и нарушениями нервной системы. Особенно отрицательно шум воздействует на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у детей.

Шум в больших городах сокращает продолжительность жизни человека. По данным австралийских исследователей, шум на 30% является причиной старения горожан, сокращая продолжительность жизни на 8...12 лет, толкает людей к насилию, суициду, убийству.

В настоящее время шумовые раздражения относятся к важным причинам расстройства сна, при этом такие нарушения влияют на эффективность отдыха и могут приводить к состоянию хронической усталости, сонливости со всеми вытекающими отсюда последствиями для работоспособности и восприимчивости к болезням. В ночное время шум способен кумулятивно накапливаться. Ночной шум в 55 дБ вызывает такие же физиологические эффекты, как дневной шум в 65 дБ; шум в 65-67 дБ, повторяющийся более 5 раз за ночь, причиняет значительный вред здоровью человека. Пороговое значение уровня шума, способного вызвать нарушение сна, составляет в зависимости от разных причин в среднем 40...70 дБ: у детей оно достигает 50 дБ, у взрослых – 30 дБ, а у людей

пожилого возраста – значительно ниже. Больше беспокойство шум вызывает у людей, занятых умственным трудом, по сравнению с работающими физически.

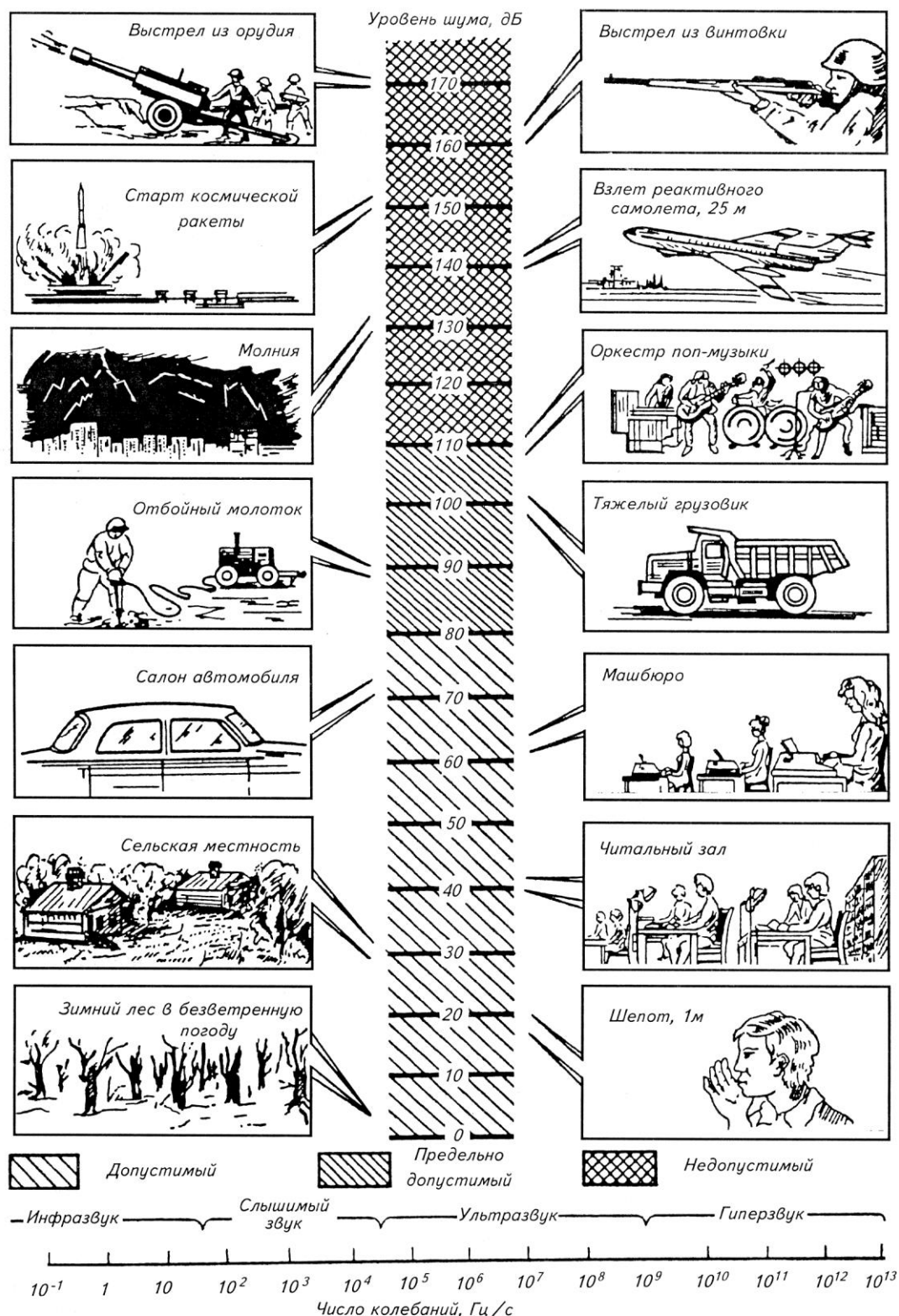


Рис. 7. Шум от различных источников (дБ)

Пределно допустимые уровни для постоянного и непостоянного (но приведенного к постоянному) шума назначаются по видам деятельно-

сти. Выделено пять видов деятельности:

1) для творческой деятельности и руководства производственными коллективами уровень шумового давления не должен превышать при 31,5 Гц (минимальное значение частоты в рамках используемых градаций) 86 дБ и при 8 кГц (максимальное значение частоты) – 38 дБ;

2) для высококвалифицированных работ величина ПДУ находится в интервале 49...93 дБ;

3) для работ, требующих слухового контроля, – 54...98 дБ;

4) для работ, требующих сосредоточения, – 69...107 дБ;

5) для остальных видов работ – 75...108 дБ.

Для тонального и импульсного шума в качестве нормы принимается значение на 5 дБ ниже ПДУ.

В зависимости от происхождения различают шум бытовой, производственный, промышленный, транспортный, авиационный, шум уличного движения и пр. Бытовой шум возникает в жилых помещениях от работы теле- и радиоаппаратуры, бытовых приборов и поведения людей. Производственный шум создается в производственных помещениях работающими механизмами и машинами. Источником промышленного шума служат промышленные предприятия, среди которых выделяются энергетические установки, компрессорные станции, металлургические заводы, строительные предприятия, создающие высокий уровень шума (более 90...100 дБ). Несколько меньший шум возникает при работе машиностроительных заводов (80 дБ), типографий, швейных фабрик, деревообрабатывающих комбинатов (72...76 дБ).

Транспортный шум создается моторами, колесами, тормозами и аэродинамическими особенностями транспортных средств. Уровень шума, создаваемый работой автомобильного транспорта (автобусы, легковые и грузовые автомобили) составляет 75...85 дБ. Железнодорожный транспорт способен повышать уровень шума до 90...100 дБ. Наиболее сильный шум – авиационный – создается работой двигателя и аэродинамическими характеристиками самолета – до 100...105 дБ над трассой воздушного транспорта. В зонах аэропортов статистически достоверно увеличивается число мертворождений и врожденных аномалий. Авиационный шум ведет также к увеличению числа психических расстройств. Максимальный допустимый уровень этого шума у поверхности земли определяется в 50 дБ.

Шум уличного движения представляет собой совокупность транспортного шума и всех звуков улицы (свистков регулировщиков дорожного движения, шуршания шагов пешеходов и т.д.).

Транспортный шум, возникающий за счет движения автотранспорта, составляет до 80% всего городского шума. В последние десятилетия уровень шума в крупных городах увеличился на 10...15 дБ. Транспортные потоки на районных магистралях вблизи крупных городов в часы пик достигают 2000 машин в час, на городских магистралях – до 6000 машин в час. Возрастание шума в больших городах связано с увеличением

мощности и грузоподъемности транспорта, увеличением скорости движения и пр. Самым шумным городом в мире считается Рио-де-Жанейро, уровень шума в одном из его районов (Капакабана) значительно превышает 80 дБ. Уровень шума в Каире – крупнейшем городе Африки и Ближнего Востока – составляет 90 дБ, а на главных улицах города достигает до 100 дБ. На автомобильных дорогах Москвы, Санкт-Петербурга и других крупных городов России уровень шума от транспорта в дневное время достигает 90...100 дБ и даже ночью в некоторых районах не опускается ниже 70 дБ. В целом в России около 35 млн человек, что составляет 30% городского населения, подвержены существенному воздействию транспортного шума.

Для защиты населения от вредного влияния городского шума необходимо регламентировать его интенсивность, спектральный состав, время действия и другие параметры. Разрабатываются нормы допустимых уровней внешнего шума от различных источников.

При гигиеническом нормировании в качестве допустимого устанавливается такой уровень шума, действие которого в течение длительного времени не вызывает изменений комплекса физиологических показателей, отражающих реакции наиболее чувствительных к шуму систем организма.

Нормативные уровни звукового давления и уровни звука для помещений жилых и общественных зданий, территорий микрорайонов, мест отдыха устанавливаются в соответствии с санитарными нормами допустимого шума (табл. 4).

Таблица 4

Допустимые уровни шума на территориях различного хозяйственного назначения

Наименование территории	Эквивалентный уровень шума, дБ А	
	Днем с 7 до 23 часов	Ночью с 23 до 7 часов
Селитебная зона населенных мест	55	45
Реконструируемая жилая застройка	60	50
Территории жилой застройки вблизи аэропортов и аэродромов	65	55
Зоны массового отдыха и туризма	50	30-35
Санитарно-курортная зона	40-45	30-35
Территории заповедников и заказников	до 25	до 20

Допустимый шум уличного движения у стен домов не должен превышать днем 50 дБ и ночью 40 дБ, а общий уровень шума в жилых помещениях – 40 дБ днем и 30 дБ ночью.

В качестве допустимых параметров авиационного шума на местности в условиях жилой застройки могут быть приняты максимальные уровни звука 75 дБ ночью и 85 дБ днем и эквивалентные уровни звука 55 дБ ночью и 65 дБ днем.

Представление о размещении источников шума и распространении шума в городе дает *шумовая карта*. На рисунке 8 представлена карта-схема техногенного загрязнения атмосферы города Барнаула. По этой карте можно судить о состоянии техногенного загрязнения улиц, микрорайонов, всей городской территории. Информация о шумовом загрязнении города дает возможность регулировать уровень шума на жилой территории города, а также служит основой для разработки комплексных градостроительных мер по защите жилой застройки от шума.

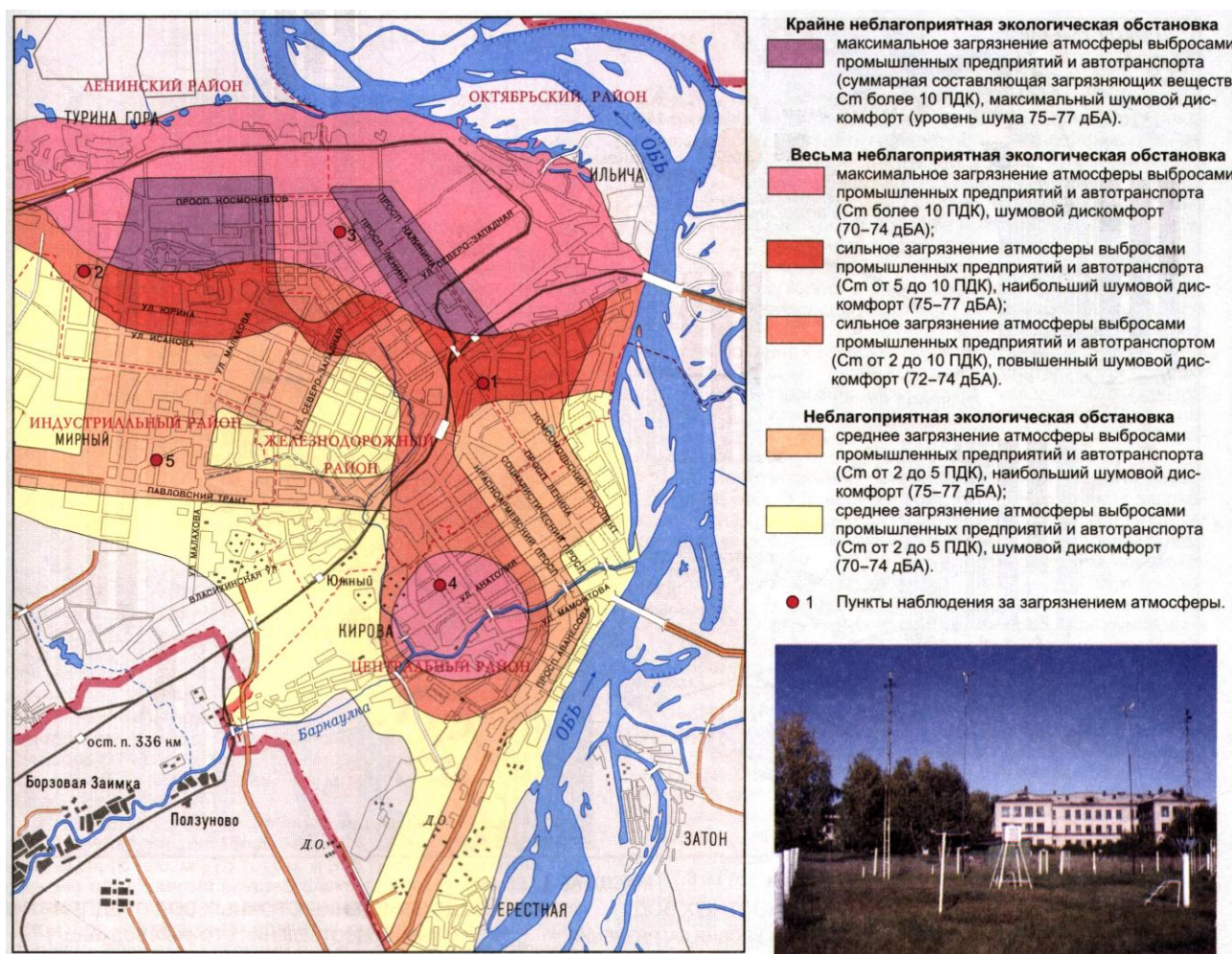


Рис. 8. Карта-схема техногенного загрязнения атмосферы города Барнаула

При составлении карты шума города учитывают условия движения транспорта на магистральных улицах, интенсивность и скорость движения, количество единиц грузового и общественного транспорта в потоке, места размещения промышленных объектов, трансформаторных подстанций, внешнего транспорта, плотность жилищного фонда и т.д. Карта должна содержать сведения о типах возводимых зданий, о размещении лечебно-профилактических учреждений, научно-исследовательских институтов, парков. На карту города наносятся существующие источники шума с их уровнями, полученными путем натурных измерений.

Наиболее частыми причинами повышенного уровня шума являются-

ся:

- недостаточный территориальный разрыв для обеспечения шумозащиты населенных пунктов, территорий массового отдыха, курортов, лечебных центров;
- нарушение нормативных документов или отсутствие учета санитарных норм при застройке и проектировании магистральных автодорожных и железнодорожных трасс, мест размещения аэропортов;
- возрастание уровня шума из года в год по причине отсутствия новых бесшумных видов транспорта, увеличения мощности реактивных двигателей самолетов;
- высокая стоимость шумозащитных сооружений, отсутствие разработок технико-экономического характера в этой области.

Эти причины в основном и определяют перспективный комплекс мероприятий по защите от шума.

Наибольшее значение имеет метод снижения шума на пути его распространения, включающий различные мероприятия: организацию необходимых территориальных разрывов между источниками внешних шумов и зонами различного хозяйственного назначения с нормируемым шумовым режимом, рациональную планировку и застройку территории, использование рельефа местности в качестве естественных природных экранов, шумозащитное озеленение.

Специальные территориальные разрывы дают возможность значительно снизить уровень шума на селитебных территориях. Санитарные нормы и правила предусматривают создание санитарно-защитных зон между производственными объектами, транспортными магистралями, аэродромами, морскими и речными портами и жилой застройкой. В пределах санитарно-защитных зон допускается размещение экранирующих зданий не жилого назначения, в которых допускается уровень шума 55...60 дБ А. Шумозащитные свойства домов-экранов достаточно высоки. Особенно эффективны протяженные здания типа торговых рядов. Они снижают транспортный шум на 20...30 дБ А и надежно защищают внутриквартальную территорию. В зданиях – экранах можно располагать гаражи, мастерские, приемные пункты предприятий бытового обслуживания, столовые, кафе, рестораны, ателье, парикмахерские и т.д. Не следует только размещать в этой зоне аптеки, библиотеки и другие учреждения, в которых уровень шума не должен превышать 40 дБ А.

Оптимальная планировка и застройка территории, способствующая снижению уровня шума, предусматривает рациональную трассировку транзитных магистралей, прокладку их за пределами населенных мест и мест отдыха; устройство кольцевых и полукольцевых автомобильных дорог и обходных железнодорожных линий в пригородных зонах городов с населением более 250 тыс. человек; локализацию интенсивных источников шума на рассматриваемой территории и отделение жилых зон, зон массового отдыха, туризма от промышленно-заводских зон и транспортных источников; вынос наиболее мощных источников шума за пре-

дела рассматриваемой территории или, наоборот, вынос жилья из зоны повышенного шума.

Автомобильные магистрали I и II категорий и железнодорожные линии, создающие соответственно эквивалентный уровень шума 85...87 и 80...83 дБ А, не должны пересекать территории пригородной зоны, где размещаются лесопарки, дома отдыха, пансионаты, детские лагеря и лечебные учреждения и санатории, вузы и научно-исследовательские институты. Дома отдыха необходимо размещать на расстоянии не менее 500 м от автодорог и промышленных предприятий и в 1 км от железной дороги.

Промышленные предприятия, районы или производственные зоны, являющиеся источниками шума повышенных уровней (70...80 дБ А), должны быть отделены от жилой застройки защитными зонами и размещены с учетом господствующего направления ветра. При этом учитываются и другие факторы, отрицательно влияющие на окружающую среду.

Промышленные предприятия, эквивалентные уровни шума которых составляют менее 60 дБ А, могут быть размещены в производственно-жилых районах, если они не являются источниками других отрицательных воздействий.

Аэропорты следует размещать за пределами города, вне зон отдыха. Расстояние от границ взлетно-посадочных полос аэродрома до границ жилой территории зависит от класса аэродрома, пересечения трассы полета с жилой территорией и может колебаться в пределах от 1 до 30 км.

Для снижения шума в градостроительной практике применяют естественные экранирующие сооружения, основанные на использовании рельефа местности – выемки, насыпи, овраги и т.д.

Исключительной способностью задерживать и поглощать шумовые воздействия обладают древесные и кустарниковые насаждения, высаженные вдоль автомобильных магистралей. Многорядная полоса древесно-кустарниковых насаждений высотой 5...6 м способна значительно снижать уровень шума; наибольший эффект дают широкие полосы – при ширине полос 25...30 м наблюдается снижение уровня звука на 10...12 дБ А. Однако в зимний период защитная функция зеленых насаждений снижается в 3...4 раза.

При разработке проектов детальной планировки и застройки автомобильных магистралей защитный эффект может быть достигнут с помощью зонирования жилой территории. В зоне, непосредственно примыкающей к магистрали, следует располагать невысокие здания нежилого назначения, в следующей зоне – малоэтажную жилую застройку, далее – жилую застройку повышенной этажности и в наиболее удаленной от магистрали зоне – детские учреждения, школы, поликлиники, больницы и т.п.

Значительное снижение уровня шума достигается при замкнутом типе застройки (табл. 5).

Таблица 5

Эффективность газо-шумовой застройки и элементов рельефа

Тип застройки	Снижение уровня	
	загрязнения, %	шума, дБ А
Сплошная девятиэтажная периметральная застройка	63	20-30
Периметральная девятиэтажная застройка с арками	40	12-20
Периметральная девятиэтажная застройка с разрывами	25	10-26
П-образная девятиэтажная застройка	50	18-22
Свободная девятиэтажная застройка (80-120 м от магистрали)	40	12-18
Расположение магистрали на насыпи	25	11
Расположение магистрали в выемке	68	15

В условиях массовой застройки примагистральных территорий многоэтажными протяженными зданиями для защиты населения от транспортного шума целесообразно строительство специальных типов жилых домов. Окна спален и большинства жилых комнат должны быть ориентированы в сторону дворового пространства, а окна общих комнат без спальных мест, кухонь, лестнично-лифтовых узлов, веранд и галерей – в сторону магистральных улиц. Сохранить тишину в доме поможет не только планировка квартир, но и шумозащитные звуконепроницаемые окна с тройным остеклением и высокой степенью герметизации, которую обеспечат специальные переплеты. Для устранения шума из соседних помещений эффективны массивные стены и звукоизолирующие плиты.

Кроме градостроительных мероприятий для ликвидации шумового загрязнения используют комплекс других мероприятий — установку на оборудовании звукоизолирующих кожухов, глушителей выбросов. В некоторых странах, в частности в Германии, на многих военных и гражданских аэродромах, принимающих реактивные самолеты, созданы шумозащитные зоны, ограничена интенсивность полетов вплоть до запрета ночных полетов, введены ограничения для сверхзвуковых самолетов по времени, высоте, скорости. Для колесно-рельсового транспорта применяются технические способы снижения шума: звукопоглощающие колесные бленды, замена колодочных тормозов на дисковые и др. На отдельных участках магистралей стали применяться шумопоглощающий асфальт, имеющий высокую пористость из-за большего объема пустот (25% вместо 6% в обычном асфальте). Это позволило снизить уровень шума на дорогах Германии на 4...6 дБ.

Электромагнитное загрязнение. Электромагнитное загрязнение возникает в результате изменения электромагнитных свойств окружающей среды (от линий электропередачи, радио и телевидения, работы некоторых промышленных и бытовых установок). Рассматривая экологию

гические аспекты электромагнитного загрязнения, следует не забывать о естественном электромагнитном фоне Земли. Электромагнитные поля (ЭМП) являются одним из постоянных элементов среды обитания человека и всех живых существ.

Геомагнитное поле Земли – это фактор окружающей среды, в условиях которого происходила многовековая эволюция организмов. Оно воздействует на все живое, в том числе и на человека. Так, в периоды магнитных бурь увеличивается число сердечно-сосудистых заболеваний. Постоянные магнитные поля в повседневной жизни создаются различными промышленными установками, некоторыми аппаратами и др.

Процесс формирования и функционирования биотехносферы существенно расширил масштабы воздействия искусственных электромагнитных полей. Все более обостряющаяся проблема воздействия искусственных электромагнитных полей на сегодняшний день не имеет законченных решений. Между тем вокруг любого источника и проводника, находящегося под напряжением, распространяется электромагнитное поле. Селитебная зона практически находится в своеобразном «электромагнитном смоге». Этому невидимому для человека фактору пока не уделяется должного внимания. Однако степень его воздействия на биологические системы предполагается достаточно значимой.

Электромагнитное излучение в зависимости от электромагнитных волн, обладающих различной энергией, проявляется по-разному. В порядке повышения энергии излучения различают технический переменный ток, радиоволны, микроволны, тепловое (инфракрасное) излучение, видимый свет, ультрафиолетовое излучение, рентгеновское излучение и гамма-излучение.

Наиболее мощные источники электромагнитного излучения — телевизионные и радиостанции, радиолокационные станции, линии передач электрического тока сверх- и ультравысокого напряжения на большие расстояния.

Транспортировка электроэнергии, осуществляемая магистральными линиями электропередач (ЛЭП) напряжением 500, 700 и 1150 кВ, создает проблему биологического действия электрического поля промышленной частоты.

Сверхвысоковольтные ЛЭП обычно не проходят по территории населенных пунктов. Но в отдельных случаях они пересекают дачные поселки, усадьбы, приусадебные участки, сады, огороды и т. п. Около 80% ЛЭП размещены по пахотным угодьям, где периодически могут находиться люди, выполняющие сельскохозяйственные работы (вблизи ЛЭП и под ними). Эти земли рекомендуется использовать для выращивания культур, не требующих ручного труда, а применяемые здесь механизмы и машины должны быть заземлены.

Предельно допустимые уровни напряженности электрического поля в зоне воздействия высоковольтных линий составляют:

- 1) внутри жилых помещений – 0,5 кВ/м;

- 2) на территории жилой застройки (селитебных территориях) – 1 кВ/м;
- 3) на территории населенных пунктов вне зоны жилой застройки – 5 кВ/м;
- 4) на участках пересечения линий с автомобильными дорогами – 10 кВ/м;
- 5) на незаселенной местности – 15 кВ/м;
- 6) на участках, запрещенных для посещения людей – 20 кВ/м.

На территории Российской Федерации действуют нормативные документы, которые регламентируют предельно допустимые уровни (ПДУ) электромагнитного неионизирующего излучения в радиочастотном диапазоне от технических средств радиосвязи, радиовещания и телевидения [«Электромагнитные излучения радиочастотного излучения (ЭМИРЧ). Санитарные нормы и правила», 1996; «Временные допустимые уровни (ВДУ) воздействия электромагнитных излучений, создаваемых системами сотовой радиосвязи. Гигиенические правила», 1995], а также ряд методических документов.

Радиационное загрязнение. Радиоактивность в биосфере Земли вызвана естественными радиоактивными элементами, образовавшимися при формировании нашей планеты; космогенными элементами, поступающими из атмосферы, где они образуются постоянно в результате взаимодействия космического излучения с ядрами стабильных элементов, а также техногенными источниками излучения. При распаде радиоактивных элементов испускается излучение трех типов: α -частицы, β -частицы (электроны и позитроны), γ - и рентгеновское излучения. По характеру взаимодействия с веществом они делятся на две группы – ионизирующие и неионизирующие.

Ионизирующие заряженные частицы, взаимодействуя с атомами вещества, быстро теряют свою энергию и относятся к слабо проникающим. Неионизирующие нейтральные частицы при прохождении через вещество проникают на большую глубину и относятся к сильно проникающим излучениям.

Единица измерения количества радиоактивности – Беккерели (Бк): 1 Бк соответствует одному ядерному превращению в 1 с. Используют также внесистемную единицу количества активности – Кюри (Ки), соответствующую $3,7 \cdot 10^{10}$ Бк. Активность радионуклидов в почвах, воде, донных осадках принято давать на единицу массы или объема (Бк/кг или Бк/л).

К числу естественных источников излучения относятся космическое излучение и радиоактивные природные вещества. В почве, воде, воздухе, строительных и других материалах всегда рассеяны природные радионуклиды. Совместно с космическим излучением они создают радиоактивный природный фон на Земле. На уровне моря мощность дозы (т.е. величины дозы за единицу времени) за счет космических лучей составляет $1,15 \cdot 10^{-11}$ Гр/с. Мощность дозы при облучении космическими лучами, которому подвергается человек, составляет за сутки 1,1 мкГр, за год

– 0,4 мГр.

Радиоактивные вещества природного происхождения делятся на три группы. В первую группу входят уран и торий с продуктами их распада, а также ^{40}K и ^{87}Rb . Ко второй группе относятся малораспространенные изотопы и изотопы с большим периодом полураспада: ^{48}Ca , ^{96}Zr , ^{113}In , ^{124}Sn , ^{130}Te , ^{138}La , ^{150}Nb , ^{152}Sm , ^{176}Lu , ^{180}W , ^{187}Re , ^{209}Bi . Третью группу составляют радиоактивные изотопы ^{14}C , ^3H , ^7Be , ^{10}Be , непрерывно образующиеся под действием космического излучения.

Важную роль в обеспечении радиационной безопасности, начиная со стадии проектирования радиационно-опасных объектов, играет радиационный контроль. Его цель – соблюдение принципов радиационной безопасности и требований нормативов: не должны превышаться установленные основные пределы доз и допустимые уровни при нормальной работе, необходимо получение информации для оптимизации защиты и принятия решений о вмешательстве в случае радиационных аварий, загрязнения местности и зданий радионуклидами, а также на территориях и в зданиях с повышенным уровнем природного облучения. Радиационному контролю подлежат:

- 1) радиационные характеристики источников излучения, выбросов в атмосферу, жидких и твердых радиоактивных отходов;
- 2) радиационные факторы, создаваемые технологическим процессом на рабочих местах и в окружающей среде, а также на загрязненных территориях и в зданиях с повышенным уровнем природного облучения;
- 3) уровни облучения персонала и населения от всех источников излучения.

Основные контролируемые параметры:

- 1) годовая эффективная доза, годовая эквивалентная доза;
- 2) поступление радионуклидов в организм и их содержание в организме для оценки годового поступления;
- 3) объемная или удельная активность радионуклидов в воздухе, воде, продуктах питания, строительных материалах и др.;
- 4) радиоактивное загрязнение кожных покровов, одежды, обуви, рабочих поверхностей;
- 5) мощность дозы внешнего излучения;
- 6) плотность потока частиц и фотонов.

В рамках контроля радиационной безопасности в НРБ-99 даны рекомендации по зонированию территорий на восстановительной стадии радиационной аварии по величине годовой эффективной дозы.

3.6. Роль зеленых насаждений в жизни города

Зеленые насаждения города входят в состав комплексной зеленой зоны – единой системы взаимосвязанных элементов ландшафта города и прилегающего района, обеспечивающей комплексное решение вопросов озеленения и обновления территории, охраны природы и рекреации

и направленной на улучшение условий труда, быта и отдыха населения. Проводимое в городе градоэкологическое зонирование (рис. 9) во многом зависит от современного и перспективного размещения зелёных насаждений в городе и пригороде.

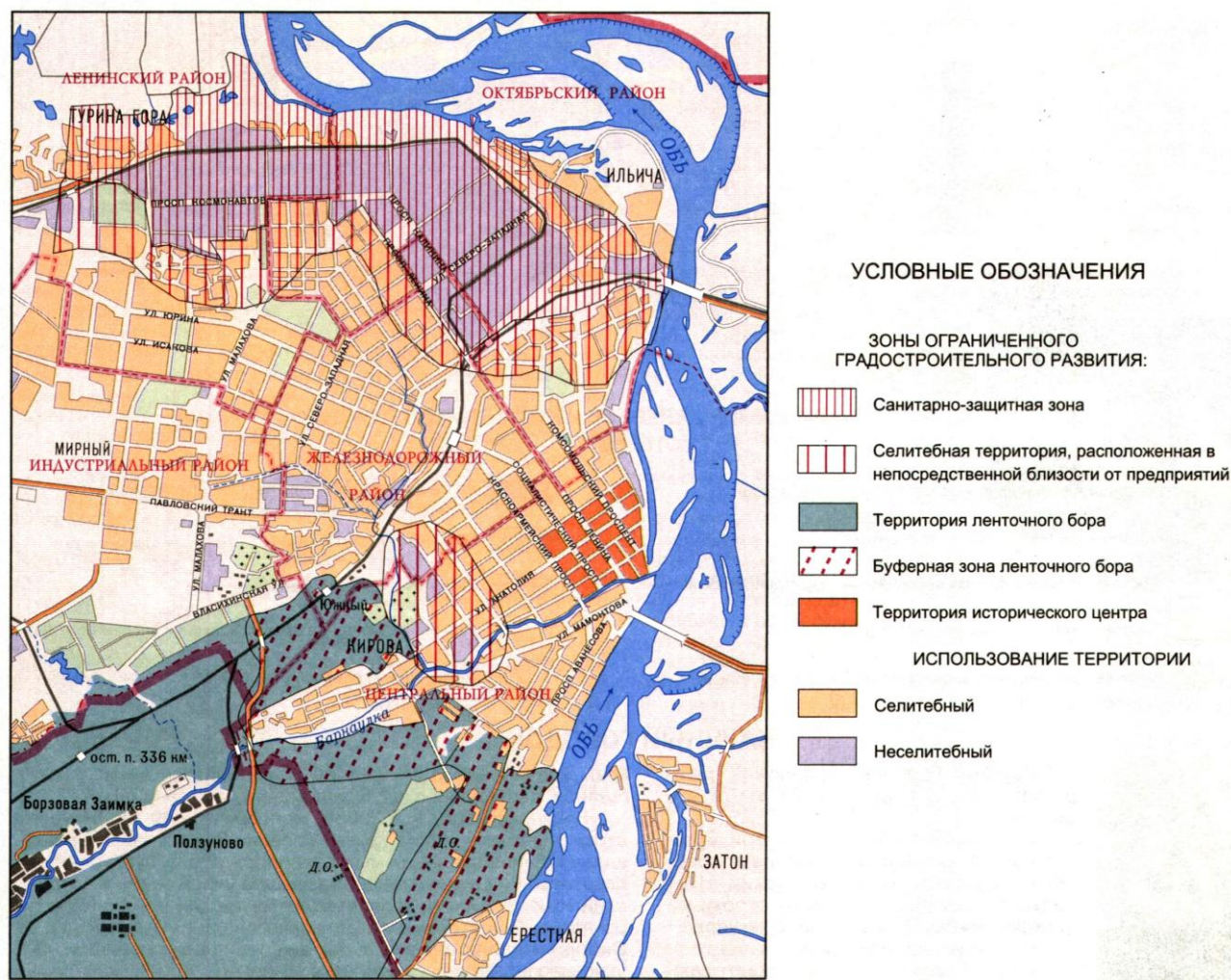


Рис. 9. Карта-схема градоэкологического зонирования города Барнаула

Комплексная зеленая зона (рис. 10) города состоит из ядра (территории городской застройки) и внешней зоны. В ядре выделяют: 1) микрорайоны, кварталы; 2) зеленые насаждения, в том числе общего пользования и специального назначения; 3) улицы, дороги и площади; 4) промышленные территории. Внешняя зона включает: 1) внегородскую застройку и промышленные территории; 2) курорты и места отдыха (учреждения отдыха, лечения и туризма, спортивные комплексы, пляжи, дачные поселки); 3) дороги (железные и автомобильные); 4) зеленые массивы (пригородные леса, лесопарки, градозащитные лесные массивы, облесенные неудобья, поелезащитные и другие полосы); 5) сады и виноградники, питомники; 6) неозеленяемые территории (сельскохозяйственные и другие земли); 7) водоемы.

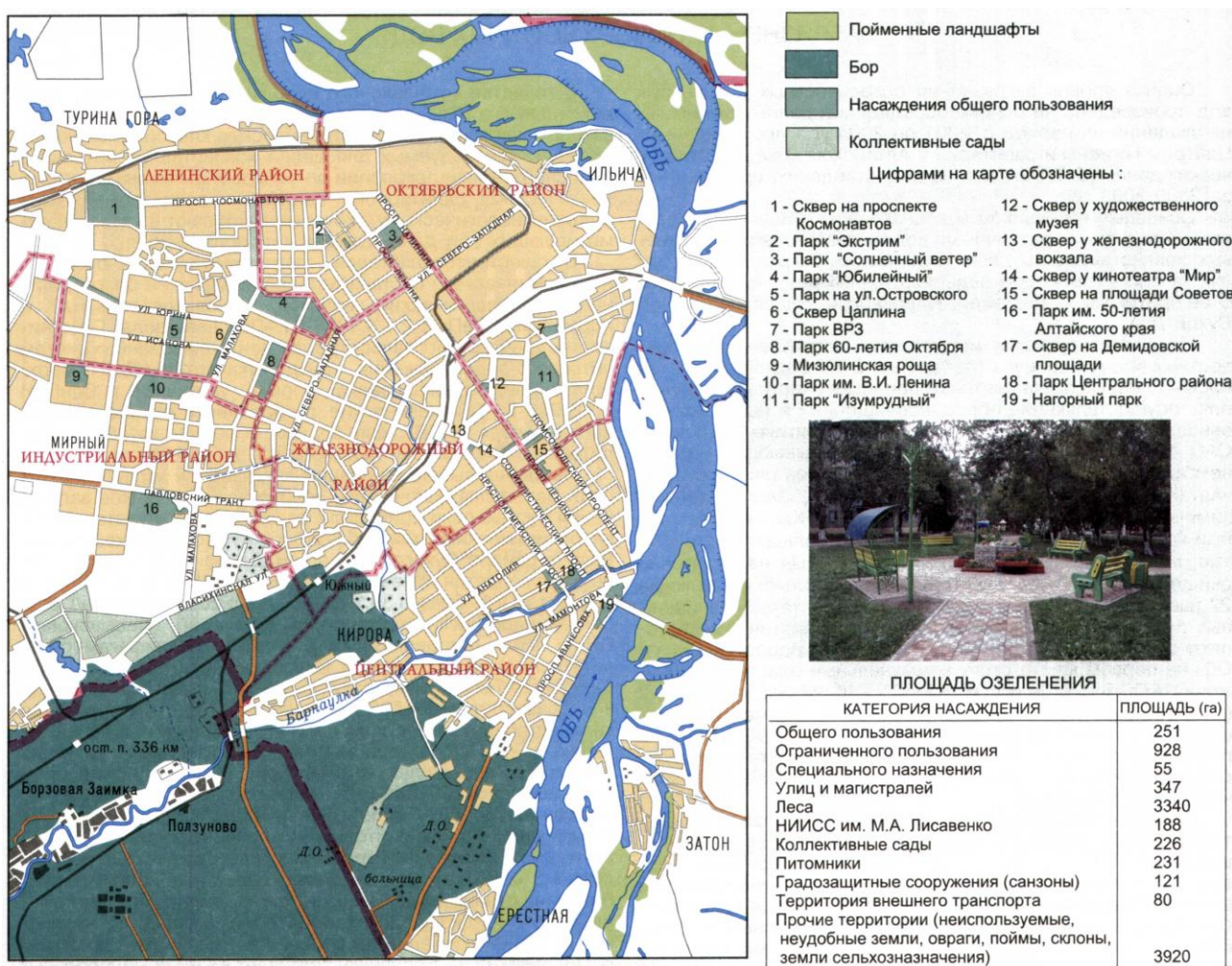


Рис. 10. Карта-схема зелёной зоны города Барнаула

По функциональному назначению зеленые насаждения подразделяют на три группы: 1) общего пользования – общегородские парки культуры и отдыха, районные парки, городские сады, сады жилых районов и микрорайонов, бульвары, лесопарки; 2) ограниченного пользования – зеленые насаждения на жилых территориях микрорайонов и жилых районов, на участках детских садов, школ, спортивных комплексов, учреждений здравоохранения, культурно-просветительных, административных и других учреждений, вузов, техникумов, ПТУ, промышленных предприятий и складов; 3) специального назначения – насаждения на городских улицах и магистралях, территории санитарно-защитных и водоохраных зон, ботанические и зоологические сады, насаждения на территориях питомников, цветочных хозяйств, кладбищ и т.п.

Главными функциями зеленых насаждений современного города являются санитарно-гигиеническая, рекреационная, структурно-планировочная и декоративно-художественная.

Зеленые растения играют огромную роль в обогащении окружающей среды кислородом и поглощении образующегося диоксида углерода. Дерево средней величины за 24 часа восстанавливает столько кислорода, сколько необходимо для дыхания трех человек. За один теп-

лый солнечный день гектар леса поглощает из воздуха 220...280 кг диоксида углерода и выделяет 180...220 кг кислорода. Разные растения способны выделять различные количества кислорода: сирень за период вегетации выделяет с поверхности листовой площадью 1 м² 1,1 кг кислорода, осина – 1,0 кг, граб – 0,9 кг, ясень – 0,89 кг, дуб – 0,85 кг, сосна – 0,81 кг, клен – 0,62 кг, липа мелколистная – 0,47 кг. Различаются растения также и по эффективности газообмена: если эффективность газообмена ели принять за 100%, то у лиственницы она составит 118, сосны обыкновенной – 164, липы крупнолистной – 254, у дуба черешчатого – 450, тополя берлинского – 691%.

Оптимальная норма потребления кислорода – 400 кг/год на 1 человека, т.е. столько, сколько его продуцирует 0,1...0,3 га городских насаждений. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) считает, что на 1 горожанина должно приходиться 50 м² городских зеленых насаждений и 300 м² пригородных.

Зеленые насаждения улучшают микроклимат городской территории, предохраняют от чрезмерного перегрева почву, стены зданий, тротуары, создают «комфортные условия» для отдыха на открытом воздухе.

Основные поверхности города, состоящие из асфальта, бетона, металла, слабо отражают радиационную энергию солнца, что является причиной формирования специфического городского микроклимата. Растения, обладающие некоторой прозрачностью, часть лучистой энергии пропускают, часть поглощают, а остальное – отражают, причем отражение солнечной энергии листвой в несколько раз превышает отражение твердыми городскими поверхностями. В инфракрасной, или тепловой, области солнечного спектра растения обладают очень высокой величиной альбедо – около 90%.

Тень от деревьев и кустарников защищает человека от избытка прямого и отраженного солнечного тепла. В средних широтах температура поверхности в зоне зеленых насаждений на 12...14°C ниже температуры стен и мостовых. В тени деревьев в жаркий день температура воздуха на 7...8°C ниже, чем на открытом месте. Если в летний день температура воздуха на улице выше 30°C, то в сквере микрорайона она не будет превышать 22...24°C. Температуру воздуха способны снижать даже травянистые газоны: в жаркий день на дорожке у газона температура воздуха на высоте роста человека почти на 2,5°C ниже, чем на асфальтированной мостовой.

Интенсивность общей солнечной радиации на открытой городской территории в солнечные дни достигает 4,1 Дж/см² в минуту, тогда как среди зеленых насаждений – 0,5 Дж/см². Суммарная солнечная радиация под кроной отдельных видов деревьев почти в 9 раз меньше, чем на открытом пространстве.

Гигиеническое значение зеленых насаждений состоит в том, что они значительно понижают тепловую радиацию, поэтому тепловые ощущение

ния человека ближе к комфортным именно среди зелени. По данным гигиенистов, зона комфортности находится в пределах 17,2...21,7°C.

Положительно влияет на теплоощущения человека не только оптимальная температура воздуха, но и его влажность – различные комбинации температуры, относительной влажности и скорости ветра создают одинаковые восприятия теплового эффекта. Повышение относительной влажности воздуха ощущается в большинстве случаев как понижение температуры повышение влажности на 15% воспринимается человеческим организмом как понижение температуры на 3,5°C. Освежающий эффект одного растущего в благоприятных условиях дерева эквивалентен эффекту 10 комнатных кондиционеров.

Увеличение относительной влажности воздуха связано с испаряющей способностью растительного покрова. Поверхность, покрытая растительностью, испаряет в десятки раз больше влаги, чем лишенная зелени. С 1 м² газона испаряется до 200 г/ч воды.

Изменения температуры и относительной влажности воздуха проявляются в непосредственной близости от городских зеленых насаждений, которые практически не оказывают существенного влияния на отдаленную территорию. При изолированном размещении насаждений и компактной городской застройке изменения температуры и влажности воздуха наблюдаются на расстоянии 70...100 м, а при объединении городских и загородных насаждений в единую систему в сочетании со свободной застройкой – на 200...300 м. Для повышения эффективности влияния зеленых насаждений на микроклимат прилегающих территорий рекомендуется создавать в городах зеленые полосы шириной 75...100 м через каждые 400...500 м.

Огромна роль зеленых насаждений в очистке воздуха городов. Задерживая потоки воздуха, растения поглощают содержащиеся в нем загрязняющие вещества – мелкодисперсные аэрозоли и твердые частицы, а также газообразные соединения, поглощаемые растениями или не включающимися в метаболизм растительными тканями. Процесс фильтрации воздуха можно разделить на две фазы: задерживание газов и аэрозолей и взаимодействие их с растениями.

Способность осаждать пыль объясняется строением кроны и листвы растений. Когда запыленный воздух проходит сквозь этот естественный лабиринт, происходит своеобразная фильтрация. Значительная часть пыли задерживается на поверхности листвы, веток и ствола. При выпадении осадков она смывается и вместе с водными потоками уносится в почву и канализационную сеть.

Хвойные насаждения задерживают за год около 40 т/га пыли, а лиственные способны задерживать за сезон до 100 т/га пыли. У различных растений пылеулавливающие свойства неодинаковы: запыленность поверхности листьев вяза – 3,4 г/м², сирени венгерской – 1,6; липы мелколистной – 1,3; клена остролистного – 1,0; тополя бальзамического – 0,6 г/м².

Количество задерживающихся на листовой пластинке частиц зависит от ее фактуры. Шершавые листья вяза задерживают пыли почти в 6 раз больше, чем гладкие листья тополя бальзамического. Листья с шершавой и морщинистой поверхностью освобождаются от пыли быстрее, чем с опушенной. Клейкие листья и смолистая хвоя в начале сезона проявляют высокие пылеулавливающие свойства, которые постепенно снижаются.

Очень хорошо улавливают пыль газоны: листовая поверхность травы высотой 10 см на газоне площадью 1 м² достигает 20 м². Трава задерживает в 3...6 раз больше пыли, чем не покрытая зеленью земля, и в 10 раз больше, чем дерево. Даже сравнительно небольшие участки насаждений, занимающие незначительную часть квартала, снижают в летнее время запыленность городского воздуха на своей территории на 30...40%.

Зеленые насаждения обуславливают аэрацию городских территорий (рис. 11). Открытые участки городской застройки днем нагреваются сильнее, чем озелененные, что приводит к возникновению восходящих потоков воздуха и к перемещению прохладного воздуха на неозелененные территории. Ночью озелененные участки охлаждаются медленнее, чем оголенная земля и искусственные поверхности, поэтому возникает обратный процесс, способствующий проветриванию зеленых массивов. Вертикальные потоки уносят с собой частицы пыли и газообразные загрязняющие вещества, улучшая санитарно-гигиеническое состояние городских улиц.

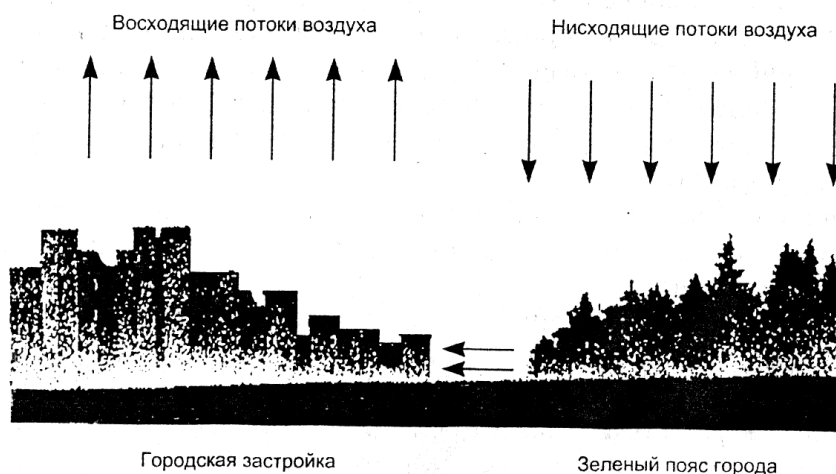


Рис. 11. Аэрация городских территорий

Зеленые насаждения улучшают электрогигиенические свойства атмосферы. В лесном воздухе степень ионизации кислорода в 2...3 раза больше, чем в морском или в воздухе над лугом, и в 5...6 раз больше, чем в городском. Степень ионизации зависит от видового состава и возраста растений.

Зеленые насаждения в три раза увеличивают количество легких отрицательно заряженных ионов и способствуют уменьшению количества

тяжелых ионов. Тяжелые ионы возникают в результате соединения легких ионов с тяжелыми ядрами конденсации. Повышенная конденсация тяжелых ионов ухудшает видимость, отрицательно влияет на дыхание людей, вызывает усталость, а легкие отрицательные ионы улучшают деятельность сердечно-сосудистой системы. Как показали исследования, проведенные в Париже и его окрестностях, в 1 м³ городского воздуха содержится 86 положительных и 66 отрицательных легких ионов, а также 16700 тяжелых ионов, тогда как в пригородной зоне – 345 положительных и 283 отрицательных легких ионов и 1600 тяжелых.

Такие растения, как дуб красный и черешчатый, сосна обыкновенная, ель европейская, клен белый и серебристый, ива обыкновенная и белая, береза бородавчатая, белая акация, можжевельник казахский, рябина обыкновенная, сирень обыкновенная, тополь черный и пирамидальный, туя западная, способствуют увеличению уровня ионизации воздуха – концентрация легких ионов под их кронами достигает 500 ионов/мл.

В наибольшей степени улучшают ионный режим атмосферного воздуха смешанные хвойно-лиственные насаждения, а также многие цветущие растения.

Многие растения выделяют *фитонциды* – летучие вещества, способные убивать болезнетворные бактерии или тормозить их развитие и оздоравливать окружающую среду. Фитонциды убивают туберкулезную палочку, белый и золотистый стафилококк, гемолитический стрептококк, холерный вибрион и др. Активными источниками фитонцидов являются белая акация, туя западная, конский каштан, сосна обыкновенная, различные виды дубов. Один гектар можжевельниковых насаждений за сутки выделяет 30 кг фитонцидов – этого количества достаточно для уничтожения всех микробов в большом городе.

Степень фитонцидности зависит в значительной степени от вегетационного состояния растений. Наибольшая противобактериальная активность отмечается в период почкования и цветения. В основном растения проявляют фитонцидные свойства летом, и лишь немногие – зимой. Фитонцидная активность зависит также от метеорологических факторов – уменьшается в пасмурную и дождливую погоду и увеличивается в теплую солнечную.

Зеленые насаждения снижают уровень городского шума, ослабляя звуковые колебания в момент прохождения их сквозь ветви, листву и хвою. Звук, попадая в крону, переходит как бы в другую среду, которая обладает значительно большим, чем воздух, акустическим сопротивлением, отражает и рассеивает до 74% и поглощает до 26% звуковой энергии. Летом насаждения снижают шум на 7...8 дБ, зимой – на 3...4 дБ.

Снижение шума зависит от плотности кроны, густоты листвы, расположения насаждений по отношению к источнику шума и пропорционально ширине озелененной полосы. Растительные экраны вдоль авто-

магистралей, состоящие из древесной растительности, уменьшают уровень шума от городского транспорта на 4,5...5,5 дБ, кустарниковые – на 10 дБ. Ряд насаждений высотой в несколько метров может снизить звук на 10 дБ на 1 м ширины полосы, особенно если деревья имеют густую и жесткую листву. Полоса насаждений шириной 200...250 м поглощает такое количество шума автомагистрали, что он не воспринимается как помеха, снижается до 35...45 дБ или соответствует количеству звука, который рассеивается на необлесенной территории на расстоянии 2 км от шоссе. Зеленая полоса шириной 100 м уменьшает шум не менее чем на 8 дБ. Хорошо развитые древесные и кустарниковые насаждения шириной около 40 м способны снизить уровень шума на 17...23 дБ, 30 – метровая полоса с редкой посадкой деревьев – на 8...11 дБ, а небольшие скверы и редко посаженные внутриквартальные насаждения – на 4...7 дБ.

Даже узкие и однорядные посадки значительно снижают уровень шума, создаваемый транспортом. Наибольшей шумозащитной способностью отличаются клен, тополь, липа, вяз. Лучшие экранирующие свойства имеют смешанные насаждения, состоящие из деревьев и кустарников, особенно с хорошей горизонтальной и вертикальной сомкнутостью. Так, растительный экран из сосны черной и кустарника – кизильника обыкновенного, имеющий высоту 4,5 м и ширину 6 м, снижает уровень шума на 10...15 дБ.

Шумозащитная эффективность растительных экранов зависит от размещения насаждений. Наиболее целесообразно размещать шумозащитные насаждения параллельно; при этом звуки на краях насаждений многократно отражаются и диффузно рассеиваются, что снижает силу шума.

Способностью поглощать шум обладают также газоны и вертикальное озеленение. Травяной покров способен снизить шум на 6 дБ. Зеленая масса лиан, покрывающая стены, увеличивает их звукопоглощающую способность в 6...8 раз, а также способствует рассеиванию звуковой энергии.

Зеленые насаждения могут выполнять функцию ветрозаграждения. Полоса деревьев высотой 10 м, расположенных в 5 рядов, способна ослабить скорость ветра вдвое, причем на расстоянии 60 м. В жилых районах, находящихся под влиянием ветрозащитных свойств леса, отмечено снижение на 20...30% расходов на отопление.

Высокие декоративные качества растительности позволяют использовать ее для формирования архитектурного облика озелененных территорий. Умелое сочетание насаждений с природными компонентами ландшафтов – климатом, рельефом, водой и его искусственными элементами – зданиями и другими инженерными сооружениями, повышает художественную выразительность городской застройки. Зеленые насаждения – тот материал, с помощью которого создают целостный архитектурно-ландшафтный комплекс, единый городской ансамбль, формируют

индивидуальный облик жилого района, что особенно важно в условиях массового индустриального строительства. Городское озеленение дает возможность создать объемно-пространственную композицию города. Например, во многих европейских странах и в частности во Франции в княжестве Монако, довольно часто можно встретить архитектурно-ландшафтные формы, показанные на рисунке 12.



Рис. 12. Архитектурно-ландшафтный памятник в Монако (Монте-Карло)

Считается, что пирамидальные, сферические и устремленные вверх кроны растений возбуждают человека, а овальные и плакучие успокаивают. Поэтому одним из основных требований при построении пространственных композиций является умелое использование подобных силуэтов крон. Необходимо принимать во внимание, что грубая фактура деревьев в группах и массивах, состоящих из граба, бука, дуба или клена, действует на человека угнетающе, тогда как тонкая или средняя фактура (береза, лиственница) – успокаивающе.

Эстетическую ценность урбанизированных ландшафтов повышают природные и искусственные акватории. Гармоничное сочетание водного зеркала с прибрежной зеленью делает эти уголки природы привлекательными для всех горожан.

3.7. Оптимизация экологического состояния сельских поселений

В процессе функционирования АПК кроме природной среды, занятой агроэкосистемами, значительные земельные площади отведены под поселения, территория которых является наиболее преобразованной составной частью агроландшафта.

В аграрных поселениях сосредоточены ценности, обеспечивающие материальные, технологические, социально-экономические и экологические условия жизни сельских жителей.

Особенность размещения сельских поселений – значительная распродоточенность на территории муниципальных районов. Поскольку основная функция поселений – обслуживание сельскохозяйственного производства – они, тяготея к сельскохозяйственным угодьям, образуют вместе с ними сельскую местность, сельский мир или своеобразную сельскую среду обитания.

Издавна человек селился с таким расчетом, чтобы в окружающей среде той или иной природной системы он мог произвести продукты питания, строительные материалы для сооружения жилья; обеспечить себя водой и топливом; удовлетворить другие потребности членов семьи и, наконец, всей общины. Важнейшее значение в выборе места для поселения отводилось также возможностям связи с другими поселениями. Поэтому чаще всего села размещали по берегам рек и озер, у почтовых трактов, вдоль торговых путей и др. Со временем сформировались довольно сложная сеть и типологическая структура сельских поселений России, обслуживающие аграрный сектор страны.

Занимаемое сельским поселением место в иерархической системе сельского расселения дает определенные плюсы и минусы как экономике сельскохозяйственного предприятия, так и проживающему в нем населению. Поэтому основной в сельском расселении были и остаются число и структура сел по функциональной значимости в пределах каждого сельскохозяйственного предприятия. Увеличение числа сел в пределах одного предприятия приближает их к сельскохозяйственным угодьям, уменьшает внутрихозяйственные транспортные издержки, способствует более эффективному использованию земли за счет своевременного проведения сельскохозяйственных работ на полях, фермах и т.д., но увеличивает затраты на строительство и эксплуатацию небольших сел и межселенные коммуникации, ухудшает социально-экономические условия жизни селян. Уменьшение числа сел на той же производственной территории приводит к удалению их от сельскохозяйственных угодий, увеличивает внутрихозяйственные транспортные издержки, усложняет своевременный уход за сельскохозяйственными угодьями, но зато сокращает затраты на строительство и эксплуатацию сел и межселенных коммуникаций, улучшает культурные, бытовые, коммунальные и социально-экономические условия жизни в крупных селах.

Велико влияние сельскохозяйственного производства на окружаю-

щую природную среду, но наибольшая антропогенная нагрузка на природные комплексы отмечается в местах концентрации хозяйственно-бытовой и рекреационной деятельности сельских жителей. В первую очередь это относится непосредственно к сельским поселениям, а также территориям, прилегающим к ним.

На усадьбах сельскохозяйственных предприятий в зимнее время экологическая обстановка ухудшается из-за того, что на их территории имеется по несколько котельных, размещаемых порой без учета санитарно-гигиенических норм и, как правило, не имеющих систем очистки выбросов. В отопительный период воздушный бассейн сел задымляется также и индивидуальными отопительными установками.

Как результат неудачного функционального зонирования в некоторых селах из производственной зоны в селитебную попадают неприятные запахи с животноводческих, птицеводческих и других комплексов, не переведенных еще на малоотходные и безотходные технологии производства сельскохозяйственной продукции.

В весенне-летне-осеннее время экологические условия в селах ухудшаются за счет прогонов по нему личного скота на участки выпаса и обратно, а также из-за беспорядочного движения техники.

Отрицательно влияет на окружающую природную среду сел ежегодная пастьба личного скота на постоянно теряющих продуктивность общественных пастбищных угодьях. Это приводит к нарастающему загрязнению прилегающих к селу земель и водоемов, оскудению и снижению продуктивности пастбищ, к ветровой, водной, тропочной и овражно-балочной эрозии выпасаемых участков, а в целом – к экологической деградации прилегающих к селу экосистем и ландшафтов.

Подтопление, засоление и заболачивание территорий поселков в результате нарушения гидрологического режима – беда многих сел, имеющих централизованные системы тепло- и водоснабжения.

Территории близлежащих к городу сел нередко находятся в зонах резко выраженных геохимических аномалий, поэтому порой их поля и огороды дают продукцию, не соответствующую требованиям экологической безопасности. Особенно это относится к пригородным селам крупных городов.

Суровые климатические условия отдельных регионов затрудняют выращивание древесно-кустарниковых насаждений, поэтому площадь их в селах обычно меньше градостроительных норм. В тех же селах, где зеленых насаждений много, их часто высаживают без достаточного учета ландшафтно-декоративных свойств и биологической совместимости.

При отсутствии объездных дорог, проходящий по селу транспорт создает повышенную опасность, загрязняет села выхлопными газами, создает шумовой дискомфорт.

В результате натурных обследований выявлены различные виды негативных экологических явлений в селах и на прилегающих к ним территориях. В порядке убывания доли их в формировании экологического

неблагополучия распределены в следующем порядке: 1. Загрязнение хозяйственно-бытовыми отходами и навозом пастбищ, лесов, водоемов, оврагов, понижений и др.; 2. Нарушение земли карьерами, транспортом и др.; 3. Истощение пастбищ; 4. Загрязнение территории сел навозом и мусором; 5. Выпас скота в лесу; 6. Неорганизованные свалки строительного мусора; 7. Неупорядоченное движение техники; 8. Неснятие плодородного слоя земли при строительных работах; 9. Растекание навозной жижи; 10. Излишняя химизация; 11. Загрязнение почвы нефтепродуктами; 12. Навоз ферм на свалках мусора; 13. Неприятные запахи различных производств; 14. Отсутствие или ненадежная работа очистительных сооружений; 15. Слив нечистот в овраги и балки; 16. Опахивание сел; 17. Опахивание водоемов; 18. Затопление лугов и пастбищ; 19. Бесконтрольное строительство плотин; 20. Низкий уровень благоустройства сел; 21. Летние лагеря для животных вблизи водоемов; 22. Разливы стоков из септиков по селу; 23. Засорение отдыхающими мест отдыха и развлечений; 24. Бесконтрольный сбор грибов и ягод; 25. Нерегулируемые прогоны скота по селу; 26. Выход хозяйственных дворов усадеб к водоемам; 27. Отсутствие водоохранных насаждений; 28. Трупы павших животных у ферм; 29. Распашка низкопродуктивных угодий; 30. Истощение водоемов в результате поливов; 31. Стоки излишков поливной воды в водоемы; 32. Распашка водосборных территорий; 33. Опахивание лесных массивов и лесополос; 34. Изрезанность территории линиями электропередач; 35. Нарушение правил хранения минеральных удобрений; 36. Нарушение правил водозабора; 37. Водопой скота непосредственно из водоемов; 38. Вырубка леса у сел; 39. Нарушение стока поверхностных вод.

Более 90% названных негативных экологических явлений – результат производственной деятельности. Из них 55% в связи с непосредственным загрязнением окружающей среды, а 45% – с истощением, деградацией и нерациональным использованием природных ресурсов. Указанных негативных последствий можно было избежать, если бы осознание серьезности экологической проблемы села находилось на более высоком уровне. Ведь загрязнение территории сел и прилегающих к ним ландшафтов в прошлом, по опросам старожилов, в таких масштабах не наблюдали, за нарушение строго осуждали и наказывали.

Традиционно человек селился вблизи привлекательных элементов ландшафта, что часто отражают названия сел: Боровое, Лесное, Озерное, Полянка, Речное, Родники и многие другие, не менее поэтичные названия. Думается, пора обратить внимание и предпринять необходимые меры ради сохранения естественного природного окружения в сельской местности. Ведь не секрет, что деградация природы и человека – это взаимосвязанные явления. В процессе духовного возвышения сделать первые шаги – протянуть руку помощи природе – должен человек, знающий, что любая его деятельность, включая и производственную, вредна, если она не ориентирована на попутное получение социального

и экологического эффектов.

Анализ приведенных ранее негативных экологических явлений в селах и на прилегающих к ним территориях позволяет составить представление об их структуре по происхождению.

Из общего числа негативных экологических явлений наибольшая доля (до 20%) приходится на строительную деятельность и личное подсобное хозяйство, затем следует хозяйственно-бытовая сфера (19,5%), далее – животноводство (15%), транспорт, сельскохозяйственная техника и местная промышленность (14%), земледельческая деятельность (11%) и рекреационная (0,5%).

Строительная деятельность на селе пока что имеет довольно низкое качество и отличается пренебрежительным отношением к элементам природы. Строители, как правило, плодородный слой под объектами строительства чаще всего не снимают и не хранят. Строительные площадки захламлены, земля разворочена, строительные отходы выбрасывают во внешнюю зону села. Все это обезображивает и разрушает природную среду сельской местности.

В животноводстве все еще не удается наладить надежную утилизацию навоза, чтобы не загрязнять землю, воздух и водоемы. В то же время наблюдается огромный дефицит органического вещества в растениеводстве. При проектировании, строительстве и реконструкции предприятий по производству животноводческой продукции обязательно необходимо предусматривать цехи по переработке навоза и навозной жижи в органические удобрения. Тем более что, как свидетельствует мировая практика, уже давно работают животноводческие комплексы, где экскременты животных на основе технологии метанового сбраживания перерабатывают в биоэнергетических установках. В результате окружающая среда не загрязняется, на выходе получается витамин В₁₂, высококлассное органическое удобрение и газ метан. Сжигая его, комплексы полностью снабжают себя энергией. Кроме того, замыкается издавна существовавшая связь: животноводство-растениеводство. В целях энерго- и ресурсосбережения в животноводстве некоторых стран уже широко распространена утилизация тепла молока и животных; строят термостатические здания для содержания скота. В результате наблюдается снижение абсолютного производства электроэнергии и уменьшение энергозатрат на производство единицы продукции. Мировое животноводство использует, особенно при пастбищном содержании животных, альтернативные источники энергии – солнечную и ветровую.

Ощутимые негативные экологические последствия наносит автотранспорт и сельскохозяйственная техника. Они перемещаются порой по сотне направлений от села к селу. Чем ближе к селу, тем больше направлений движения, тем больше уничтожено растительного покрова, искорежено земли. На территориях вдоль сельских дорог часто встречаются места вынужденных остановок техники на обслуживание и ремонт. Примеры таких остановок – брошенная у дороги резина, масляные

фильтры, загрязненная нефтепродуктами земля, множество отработавших свое не только деталей машин, но и целых агрегатов, кузовов, кабин, рам и т.д. По расчетам некоторых экономистов, только в АПК СНГ накопилось столько металлолома, что если приостановить добычу руды, то его запасами можно обеспечить предприятия металлургии в течение 10 лет. Немалый вред водным ресурсам наносит мойка техники по берегам рек. Сооружение в пунктах обслуживания техники моек с оборотным использованием воды позволяет исключить загрязнение водных ресурсов нефтепродуктами.

В связи с повсеместным отсутствием организованных свалок хозяйственно-бытовой мусор, смешанный часто с отходами от личного подсобного хозяйства, вывозят не только в специально отведенные, но и в неотведенные места, образуя вокруг сел своеобразные пояса загрязнений.

Менее негативна рекреационная деятельность сельских жителей. Она проявляется в несоблюдении отдыхающими правил поведения на берегах водоемов, в лесах. Вблизи расположенные к селам леса почти повсеместно забредает скот, в результате этого леса деградируют. Поедаемый скотом подрост в лиственных лесах – это местообитание гнездящихся там птиц – охранителей леса. Без подроста лес не может жить. Кроме того, скот разрушает грибницы, наносит ущерб ягодным местам. Тщательно выедавая в хвойном лесу травостой, он уничтожает местообитание гнездящихся там птиц.

В порядке убывания положительные экологические явления распределяются так: охрана и воспроизводство животных; создание зон отдыха; благоустройство и озеленение территории сел; правильное размещение ферм; цехов и огородов; рекультивация нарушенных территорий; восстановление природных объектов; строительство искусственных водоемов, разведение в них рыбы и др. Во многих селах большое внимание уделяют их зеленому наряду, снего- и ветрозащитному озеленению. Под защитой лесополос уменьшается продуваемость и снеговязимость сел и бригадных станков, снижается инфильтрация зданий и сооружений. В летнее время зеленые насаждения защищают людей от солнечной радиации, а здания – от перегрева, понижают температуру и повышают влажность воздуха, противостоят пыльным бурям, улучшают эстетический вид населенных пунктов. Привлекая птиц, насекомых, зверей и других животных, деревья и кустарники обогащают тем самым экосистему поселения, делают ее более устойчивой, разнообразят искусственную среду обитания, что способствует ликвидации недостатка общения человека с природой.

Российские села несложно сделать «ландшафтными», формирующимися не наперекор природе, а в полном согласии с ней, обогащая, но ни в коем случае не упрощая ее. В этом видится одно из стратегических направлений конструктивной экологии сел: сопряженное гармоничное развитие поселенческой и природной среды.

В целях уменьшения негативного воздействия личного подсобного хозяйства и животноводства необходимы организованный вывоз навоза, строительство навозохранилищ, удаление близкорасположенных к селам и водоемам животноводческих ферм, летних лагерей. Необходима также очистка сел и площадей, окружающих их, от бытовых и производственных отходов, складирование их в специально оборудованных и отведенных для свалок специальных местах.

Оценивая экологические явления в селах и их внешних зонах, можно отметить следующие обобщающие моменты:

1. Четверть общего числа негативных явлений связана с растениеводством и животноводством (основное производство), а три четверти приходится на все другие виды деятельности жителей села.

2. Больше всего подвержены негативным воздействиям земельные ресурсы сел – самые ценные ресурсы, являющиеся основной производственной деятельности. По числу видов негативных воздействий земельные ресурсы сел также стоят на первом месте; за ними в порядке убывания частоты негативных воздействий располагаются водные и растительные ресурсы, животный мир и атмосферный воздух.

3. Более половины негативных экологических явлений (60%) отмечается близ сельских населенных пунктов.

4. Природное окружение центральных усадеб сельскохозяйственных предприятий деградировано и загрязнено в большей мере, чем в периферийных селах.

Экологическую обстановку современных сел необходимо улучшать осуществив меры способствующие приближению села к экологически чистому:

1. Ускорение инженерного оборудования и благоустройства сел; улучшение их гидрологического режима.

2. Расширение работ по устройству на территории сел твердых покрытий площадей, площадок, транспортных, пешеходных и хозяйственных путей широко используя для этих целей экологически чистые природные материалы.

3. Упорядочение движения автомобилей тракторов и другой сельскохозяйственной техники по селу и прилегающим к нему территориям.

4. Проведение озеленительных работ в целях смягчения неблагоприятного воздействия климата при более полном учете декоративных свойств и биологической совместимости древесно-кустарниковых насаждений а также с учетом привлечения в село птиц, животных и насекомых.

5. Совершенствование функционального зонирования и архитектурно-планировочной структуры сел в процессе их реконструкции.

6. Перевод производственных и других служб на мало- и безотходные энерго- и ресурсосберегающие технологии на производство экологически безопасной продукции.

7. Очистка пустырей в селе и на прилегающих к нему территориях

от различных хозяйственно-бытовых отходов не поддающихся естественному разложению.

8. Устранение разрушения и полное восстановление нарушенного почвенно-растительного комплекса включающего в себя дерн, почву, травянистую и древесную растительность.

9. Экологизация пространственных форм организации личного подсобного хозяйства.

10. Создание организованных свалок мусора и навозохранилищ.

11. Улучшение санитарно-гигиенических и эпидемиологических условий в селах.

12. Организация управления охраной окружающей среды в хозяйстве; финансирование природоохранной деятельности.

13. Повышение осознания сельским населением экологических проблем сельской среды обитания.

14. Формирование системы специально охраняемых природных территорий в границах агроландшафта (микрозаказники, зоны покоя и др.).

15. Охрана, улучшение и рациональное использование местных рекреационных ресурсов для организации отдыха.

Реализация этих мероприятий, подчас не требующих больших затрат, несомненно, приблизит современное село к оптимальным условиям функционирования. При этом, разумеется, первостепенным является решение сложнейших социально-экономических проблем аграрного сектора.

Существует небезынтесная идея (Сен-Марк, 1977) при оценке состояния селитебных зон оперировать индексом жизненной среды. По мнению Ф. Сен-Марка, Индекс жизненной среды = Индекс биологического богатства + Индекс художественного богатства + Индекс научного богатства. Наиболее сложный – Индекс биологического богатства = Индекс зеленых пространств + Индекс водных пространств + Индекс чистого воздуха + Индекс шума + Индекс чистоты воды. По сути дела, речь идет о комплексном количественном измерении (оценке) экологического состояния. При соответствующей доработке на основе такого индекса можно существенно улучшить аналитическую работу, более предметно и целенаправленно формировать экологическую политику для мест расселения.

Контрольные вопросы. 1. Какие экологические требования необходимо учитывать при формировании и оценке селитебной зоны. 2. Дайте характеристику экологических показателей в городах. 3. Перечислите функциональные зоны городской территории. Чем вызвана необходимость зонирования? 4. Перечислите основные виды ландшафтов города. 5. Назовите основные факторы физического загрязнения территории городов и меры по их устранению. 6. Какова роль зеленых насаждений в жизни города? 7. Назовите пути решения проблемы качества окружаю-

щей среды обитания человека в городах и сельских поселениях. 8. Какие особенности экологических условий складываются на территории сельских и пригородных поселений. 9. Какие мероприятия по оптимизации экологического состояния сельских поселений необходимо проводить.

ГЛАВА 4. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ (ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ)

4.1. Понятие о государственном мониторинге земель

Функции информационного обеспечения экологической устойчивости землевладений и землепользований выполняют в основном государственный кадастр недвижимости и мониторинг земель.

Принятию решений, связанных с реализацией действий на земле, обязательно должен предшествовать анализ множества различных достоверных и регулярно обновляемых данных о состоянии земли. Необходимо проводить систематические комплексные наблюдения за состоянием окружающей среды (и прежде всего ее главного объекта – земли) – мониторинг. Раньше многочисленные обследования и съемки, проводимые министерствами и ведомствами для изучения земельного фонда, выполнялись разобщенно на основе отраслевых нормативно-технических документов.

Поскольку земля является важнейшей частью окружающей среды, главным средством производства в сельском хозяйстве, а также пространственным базисом для размещения предприятий и организаций всех отраслей хозяйства, то вопросы изучения земель требуют единого государственного подхода, который должен осуществляться на основе систематических и комплексных наблюдений.

Государственный мониторинг земель призван выполнять базовую, связующую роль среди всех других мониторингов и кадастров природных ресурсов и должен иметь государственный статус. Такой подход обеспечивает получение комплексной информации о земле и сокращение затрат на функционирование системы наблюдений. Правовой основой мониторинга земель являются Земельный кодекс РФ (2001 г) Положение о мониторинге земель в Российской Федерации, утвержденное постановлением Правительства РФ от 15.07.92 г. и Государственная программа мониторинга земель Российской Федерации, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 05.02.93 г. Эта программа с отдельными уточнениями продолжает осуществляться.

Мониторинг земель представляет собой систему наблюдений за состоянием земельного фонда для своевременного выявления изменений, их оценки, прогноза, предупреждения и устранения последствий негативных процессов. Объектом мониторинга земель Российской Федерации является земельный фонд страны независимо от форм собственности на земельные участки.

Мониторинг земель ведется в обязательном порядке по уровням административно-территориального деления для всех категорий земель независимо от режима и характера их использования и является составной частью единой государственной информационной системы о со-

стоянии окружающей среды и природных ресурсов страны, а также глобального мониторинга природной среды и климата.

Основные задачи мониторинга земель:

- своевременное выявление изменений состояния земельного фонда, их оценка, прогноз и выработка рекомендаций по предупреждению и устранению последствий негативных процессов;
- информационное обеспечение государственного кадастра недвижимости, мониторингов и кадастров других природных сред;
- рациональное природопользование и землеустройство;
- контроль за использованием и охраной земель.

Содержание мониторинга земель составляют наблюдения, изыскания, обследования, съемки, характеризующие следующие процессы:

1. Изменения границ и площадей административно-территориальных образований землепользований и землевладений угодий, полей, участков;

2. Изменения состояния почв, включающие: развитие процессов водной и ветровой эрозии; опустынивание; деградацию почв на пастбищах (сбитость, закоркаренность); подтопление; заболачивание, переувлажнение; засоление; зарастание, закустаривание пашни; разрушение почвенных агрегатов, образование дефляционно опасной бесструктурной пылеватой поверхности, такыровидной слитой поверхности почв; изменение запасов гумуса; изменение pH почвы (кислотность, щелочность); изменение содержания микроэлементов в почве; загрязнение почв пестицидами, тяжелыми металлами, рассеянными химическими элементами, радиоактивными элементами и другими токсикантами; изменение состояния мелиорированных земель (ирригационная эрозия, вторичное засоление, заболачивание, избыточное осушение).

3. Изменения состояния геологической среды, рельефа, гидрографической сети, в том числе: изменения форм рельефа местности, вызванные подвижными песками, оползнями, селевыми потоками, землетрясениями, русловыми процессами и т.д.; изменения водного баланса, режима и химического, гидробиологического состава подземных вод; изменения береговых линий морей, озер, заливов, водохранилищ, лиманов и др.; затопление, осушение примыкающих к акваториям земель; изменения, вызванные криогенными процессами и явлениями; изменения, вызванные нарушенными землями, в том числе действующими и отработанными карьерами, отвалами, терриконами, разрабатываемыми торфяниками, проседанием земной поверхности под воздействием водоотборов и отработки недр.

4. Изменения состояния растительности (посевов, пастбищ, лесов, многолетних насаждений и т.д.) по фенологическим характеристикам (фазы, стадии развития, сроки их наступления), фитопатологическим очагам, биомассе; состояния лесных и древесно-кустарниковых насаждений, не входящих в Гослесфонд (полезащитные, водоохранные и другие насаждения); состояния лесных площадей, входящих в Гос-

лесфонд (особенно необследованных), покрытых лесом (фитопатологические данные, гари, вырубки) и непокрытых лесом (резервы сельскохозяйственных угодий).

5. Изменения состояния земель, подверженных негативному воздействию производственных объектов, в том числе: населенных пунктов; очистных сооружений и сельскохозяйственных предприятий; мелиоративных систем; транспорта; навозохранилищ, площадок для компостирования удобрений, свалок, складов топливно-смазочных материалов, складов сыпучих удобрений, жидких удобрений, стоянок автотранспорта, скотомогильников, мест захоронения радиоактивных, физиологически активных химических отходов производства.

Эти изменения можно выражать в абсолютных или относительных интегральных показателях за определенный период (например, потери гумуса в тоннах на гектар; в процентах, степень и интенсивность деградации почвенного покрова и др.).

Структура мониторинга земель определяется административно-территориальным делением Российской Федерации, использованием земель по их назначению и имеет следующие уровни: мониторинг земель Российской Федерации; земель республик в составе Федерации, автономных областей и автономных округов, краев и областей; земель административных районов и городов.

В пределах административно-территориального деления в мониторинге земель выделяют подсистемы, соответствующие категориям земельного фонда: сельскохозяйственного назначения; населенных пунктов; промышленности, транспорта, связи, обороны и иного назначения; земель природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; лесного фонда; водного фонда; земель запаса.

В зависимости от территориального охвата различают глобальный, региональный и локальный мониторинги земель. *Глобальный мониторинг* земель проводят в соответствии с Международной геосферно-биосферной программой «Глобальные изменения». *Региональный мониторинг* проводят на пространствах, ограниченных физико-географическими, экономико-географическими, административными или иными рубежами, он охватывает крупные территории (север европейской части Российской Федерации; северо-западные районы России; бассейн реки Волги; Южный Урал; Западно-Сибирская низменность; зоны аридного земледелия юга европейской части России; зона Чернобыльской аварии и т.п.). *Локальный мониторинг* земель ведут на краевом, областном или районном территориальном уровне.

На основе характера изменения состояния земель различают фоновый и импактный мониторинги. *Фоновый мониторинг* предполагает наблюдения за состоянием земель, не подвергающихся воздействию человека, его проводят в биосферных заповедниках. *Импактный мониторинг* предполагает наблюдения за состоянием земель в мес-

тах непосредственного воздействия антропогенных факторов.

По *происхождению* изменения подразделяют на эволюционные (связанные с историческими процессами развития); циклические (связанные с суточными, сезонными, годовыми и иными периодами изменений природного характера); антропогенные (связанные с человеческой деятельностью); чрезвычайные ситуации (связанные с промышленными авариями, стихийными, экологическими бедствиями и катастрофами и др.).

В зависимости от *сроков и периодичности* проведения наблюдения за состоянием земель делятся на следующие группы: базовые (исходные, фиксирующие состояние объектов наблюдений на момент начала ведения мониторинга земель); периодические (проводимые через один год и более); оперативные и ретроспективные, которые предполагают исторический анализ предшествующих наблюдений. Базовый мониторинг земель выполняют региональные подразделения Росреестра и заинтересованные министерства и ведомства. На основе материалов базового мониторинга территориальные отделы и городские комитеты по земельным ресурсам и землеустройству осуществляют оперативный (дежурный) мониторинг земель.

Порядок ведения мониторинга земель Российской Федерации определяется Правительством РФ. Главная роль при ведении мониторинга земель возлагается на Росреестр с участием иных министерств и ведомств в части разработки и проведения единой научно-технической политики в области экологии и природопользования. При ведении мониторинга земель соблюдают принцип взаимной совместимости данных, основанный на применении единой государственной системы координат, высот, картографических проекций, единых классификаторов, кодов, системы единиц и других показателей.

Технической основой сбора, хранения, обработки и выдачи (представления) информации мониторинга земель являются геоинформационные системы, основанные на использовании современной космической и компьютерной техники, унифицированных программных средств.

Информацию для ведения мониторинга земель обеспечивают также результаты различных наземных съемок, изысканий, обследований (топографо-геодезических, почвенных, геоботанических, агрохимических, мелиоративных, лесоустроительных, градостроительных и др.), специальных наблюдений (лавинных, селевых, гляциологических, радиологических и др.). Кроме того, используют фоновые данные.

Наземные наблюдения проводят на полигонах, эталонных участках и автоматизированных стационарных пунктах сбора информации для обработки аэрокосмических снимков. Эти наблюдения проводят в тех случаях, когда методами дистанционного зондирования данные о состоянии земель получить невозможно.

Комплекс технических средств, обеспечивающий наземные наблю-

дения, включает наземные передвижные станции, смонтированные на шасси автомобилей высокой проходимости и оборудованные приборами для измерения влажности почв, химического анализа, а также компьютеры и устройства приема-передачи аэрокосмической информации.

Характеристика негативных процессов при ведении мониторинга земель Российской Федерации должна включать следующие показатели:

- при дегумификации почв – содержание и запасы гумуса;
- линейной эрозии почв – густота овражно-балочной сети, коэффициент расчлененности и др.;
- плоскостной эрозии почв – уменьшение мощности гумусового горизонта, соотношение почвенных горизонтов и др.;
- изменении кислотно-щелочных условий почв – pH, гидролитическая кислотность;
- переуплотнении и слитизации почв – плотность и порозность почв;
- заболачивании и подтоплении – продолжительность и характер затопления, оглеенность почвенного профиля, уровень грунтовых вод и др.;
- засолении – содержание и запасы солей, их химический состав, распределение по почвенному профилю и др.;
- загрязнении земель тяжелыми металлами, радионуклидами, пестицидами – предельно допустимые (ПДК) и реальные концентрации загрязнителей;
- изменении земель в результате воздействия морей, озер, рек и других водоемов – скорость разрушения береговой линии и накопления донных осадков, заиления водоемов;
- нарушении земель техногенной деятельностью (вскрышные работы, карьеры и т.п.) – снижение мощности органогенного горизонта, объемы и площади выемок;
- каменистости – степень каменистости в процентах от площади, каменистость в кубических метрах на гектар, распространение камней по профилю;
- солонцеватости почв – содержание обменного натрия в процентах от суммы обменных оснований;
- деградации природных кормовых угодий – заочкаренность (число кочек на 1 га, тыс.), закустаренность (процент покрытия поверхности), степень сбитости, засоренность ядовитыми растениями;
- анализе состояния земель населенных пунктов – содержание в почвах, растительности и грунтовых водах загрязнителей, ПДК которых превышена, санитарное состояние почв, показатели геологических процессов (коэффициенты фильтрации, характеристики подземных вод, прочностные характеристики грунтов, давление на грунты, величины напряжений и др.), характеристики физических полей (шум, вибрация, инфразвук, напряженность электромагнитного поля, радиационная

обстановка, тепловые загрязнения и др.), плотность и площади патогенных грунтов с характеристикой микроорганизмов и др.

Таким образом, в результате осуществления мониторинга земель собирают оперативную информацию о негативных изменениях, происходящих в земельном фонде и его отдельных категориях, что является основой для ведения кадастра недвижимости.

4.2. Особенности проведения мониторинга земель сельскохозяйственного назначения и селитебных территорий

Мониторинг земель сельскохозяйственного назначения называется **агроэкологическим мониторингом**. Он является важной составляющей общей системы мониторинга и представляет собой общегосударственную систему наблюдений и контроля за состоянием агроэкосистем в процессе интенсивной сельскохозяйственной деятельности. Объектами агроэкологического мониторинга являются: почва; вода (грунтовые и сточные воды, питьевая); выделения животных (навоз), которые используются в качестве органического удобрения; загрязняющие вещества, поступающие в агроэкосистемы различными путями; растения, используемые в качестве корма для сельхозживотных, продуктов питания людей, зеленого удобрения.

По масштабам охвата территории выделяют *сплошной* агроэкологический мониторинг, который осуществля(ли)ют учреждения Гипрозема, Агрохимслужбы, Росгидромета и т.д., с периодичностью 5-15 лет. Они обследуют почвенный покров страны на содержание гумуса, подвижных форм азота, фосфора и калия, эродированность, засоленность, pH. По данным обследований составляются почвенные и агрохимические очерки, в которых дают всестороннюю характеристику землепользования хозяйства и рекомендации по его улучшению, кроме этого составляются карты и картограммы. При проведении сплошного агроэкологического мониторинга выявляются антропогенные, техногенные, эрозионные и другие изменения почв и состояния почвенного покрова. В настоящее время сплошной мониторинг проводят с помощью аэрокосмических съемок.

Локальный агроэкологический мониторинг проводят в опытно-показательных и базовых хозяйствах, расположенных в основных почвенно-климатических регионах страны. В задачи локального мониторинга входят: систематические наблюдения за состоянием основных компонентов агроэкосистемы (почва-вода-растение) под влиянием интенсивного применения средств химизации; оценка и прогноз изменений состояния названных компонентов в зависимости от техногенных нагрузок; изучение и оценка высокоэффективных экологически безопасных технологических приемов в земледелии и разработка мер по их широкому применению в производственных условиях.

Наблюдения за состоянием почвенного покрова осуществляют пу-

тем наземного почвенного картирования.

Для достижения достоверности наблюдений и объективности оценок состояния и изменений почвенно-агрохимических свойств обследования проводят 1 раз в 10-15 лет, агрохимические каждые 5 лет. Параллельно выбирают фоновые территории (участки) представленные природными ландшафтами, которые за последние 40-50 лет не испытывали или испытывали незначительные антропогенные нагрузки. Фоновыми территориями могут служить заповедники.

Контролируемые параметры объединяют в три группы:

Первая группа объединяет показатели ранней диагностики развития негативных явлений в состоянии почв и почвенного покрова. Она включает показатели угнетения биоты по ферментативной активности, «дыханию» и азотфиксации почв, по изменению окислительно-восстановительных и щелочно-кислотных условий, плотности и фильтрации почв, минерализации почвенного раствора, дренажных и грунтовых вод. Наблюдения за изменениями показателей проводят несколько раз в год.

Вторая группа охватывает показатели, отражающие более устойчивые изменения почв, в том числе и количество гумуса, изменения агрегированности почвенного покрова, трансформацию содержания элементов питания растений, динамику тяжелых металлов, углеводов, биологическую продуктивность природных и искусственных ценозов и др. Изменения этих показателей фиксируют 1 раз в 2...5 лет в зависимости от интенсивности негативных процессов.

Третью группу составляют показатели глубоких и устойчивых изменений свойств почв: соотношение тонкодисперсных и более крупных фракций гранулометрического состава почв, минералогического и химического составов, мощности почвенного горизонта и др. Измерение данных показателей проводят 1 раз в 50 лет.

Качество природных вод контролируется по нескольким группам соединений: ионы определяющие степень минерализации, биогенные вещества, органические вещества, растворенные газы, микроэлементы, радиоактивные элементы. На территориях с высокими антропогенными нагрузками обязательно контролируют различные загрязняющие вещества: нитраты, нитриты, пестициды, тяжелые металлы, фенольные соединения, нефтепродукты, СПАВ и др.

При изучении растений, как компонента агроэкологического мониторинга, фиксируют не только количество и качество урожая, но и динамические показатели его формирования в течение вегетационного периода (биомасса, развитие листовых пластинок, изменение структуры агрофитоценоза и др.). При определении качества урожая контролируют содержание в растениях тяжелых металлов, пестицидов, нитратов и других загрязняющих веществ, которые поступают в почву различными путями и в результате транслокационной миграции накапливаются в растениях.

При применении в качестве органического удобрения больших доз полужидкого и жидкого навоза приводит к накоплению в почве фосфора и его проникновению в грунтовые воды. Поэтому все виды органических удобрений необходимо анализировать на содержание макро- и микро-элементов, патогенной микрофлоры, яиц и личинок гельминтов. При использовании сапропелей компостов, осадков сточных вод обязательно определяют содержание тяжелых металлов, пестицидов и других загрязняющих веществ.

Городские земли в системе управления ими, при осуществлении мониторинга и охраны следует рассматривать с двух сторон: как природный ресурс и важнейшую составляющую часть городской среды, и как недвижимость, объект земельно-имущественных отношений. Поэтому при характеристике земель необходимо осуществлять кадастровую (экономическую) оценку, и оценивать их качество. *Качество городских земель* – комплексная характеристика, отражающая степень соответствия фактического состояния земель требованиям их освоения в интересах города и включает ряд сведений: об инженерно-геологических и экологических условиях, природно-технологических свойствах земельных участков и другая информация для оценки качества городских земель собирается в процессе мониторинга.

Особенностью мониторинга городских земель является выявление изменений состояния земельного фонда города, их оценка и прогноз, информирование руководства города и соответствующих городских служб для предупреждения и устранения последствий негативных процессов в состоянии и использовании городских ресурсов.

Основные задачи мониторинга городских земель это:

- систематическое выявление изменений в состоянии земельного фонда и обновление банка данных земельного кадастра;
- изучение и оценка процессов осложняющих рациональное использование земель городов;
- использование и анализ данных контроля за использованием и охраной земель;
- информационное обеспечение ценового зонирования и кадастровой оценки земель;
- выявление ограничений в использовании городских земель и определение на их основе новых обременений и сервитутов.

Система мониторинга городских земель состоит из четырех этапов:

На *первом этапе* проводится сбор, систематизация и анализ ретроспективных материалов об объекте мониторинга. Выявляются климатические условия, особенности рельефа и геологического строения, гидро-геологические и гидрологические характеристики территории. Особое внимание уделяется экологическому состоянию земель.

На *втором этапе* формируется система наблюдения:

1. Разрабатывается и утверждается классификатор функционального назначения городских земель.

2. Формируется перечень негативных процессов с учетом особенностей города и классификатора функционального назначения земель.

3. Выясняется какая информация может быть получена от смежных подсистем мониторинга в других средах и по другим природным ресурсам.

4. Выбираются точки (почвенный разрез, прикопка, полуяма) и площадки (серия точек наблюдения) наблюдения, фиксируются наблюдаемые показатели по каждому выбранному объекту наблюдения. Разрабатывается технология сбора и обработки информации.

На *третьем этапе* создаются и отрабатываются структура и компоненты автоматизированной информационной системы мониторинга городских земель.

На *четвертом этапе* ведется практическая организация сбора информации, организация ее хранения, обработки и формирования результатов в виде картографических, табличных и текстовых материалов.

Например, на территории города Барнаула имеется сеть наблюдений, состоящая из 37 площадок, причем оползневые и русловые процессы контролируются отдельными программами.

Основными негативными процессами на землях города Барнаула являются (рис. 13):

- техногенные нарушения поверхности (определяют ежегодно и составляются карты);

- изменение морфо-генетических признаков почв (через 5 лет, составляется описание генетических горизонтов почв);

- экзогенные геологические процессы: 1. динамика оползней (ежегод. и операт.), 2. развитие овражной сети, км/км², 3. развитие русловых процессов, 4. просадки, суффозия, карст, 5. пучение грунтов (ежегод.);

- подтопление: уровень грунтовых вод, м, см, уровень капиллярной каймы, см (сезонно); - затопление, в т.ч. пойменных земель: 1. периодичность и сроки затопления, сут. (ежегод.);

- дегумификация (для земель с/х назначения): 1. содержание гумуса в верхних горизонтах почв, % (через 5 лет);

- деградация элементов плодородия почв (для земель с/х назначения): 1. содержание валовых форм N,P,K в почвах, мг/кг (через 5 лет), 2. содержание подвижных форм N,P,K в почвах, мг/кг (ежегод.);

- физическая деградация почв (для земель сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования): 1. плотность почв, г/м³, 2. порозность аэрации почв, % (через 5 лет);

- химическое и радионуклидное загрязнение почв: 1. pH водной суспензии (ежегод.), 2. тип и степень засоления (через 5 лет), 3. валовые и подвижные формы тяжелых металлов, мг/кг (через 3 года), 4. радионуклиды, Бк/кг (через 3 года), 5. диоксины, фураны, нг/кг (ежегод.), 6. остаточные количества пестицидов, мг/кг (ежегод.), 7. нефтепродукты (ежегод.);

- санитарно-гигиеническое состояние почв: 1. бактериологический

анализ, включая наличие биологических загрязнителей: бактерии, яйца гельминтов, личинки мух (ежегод.).

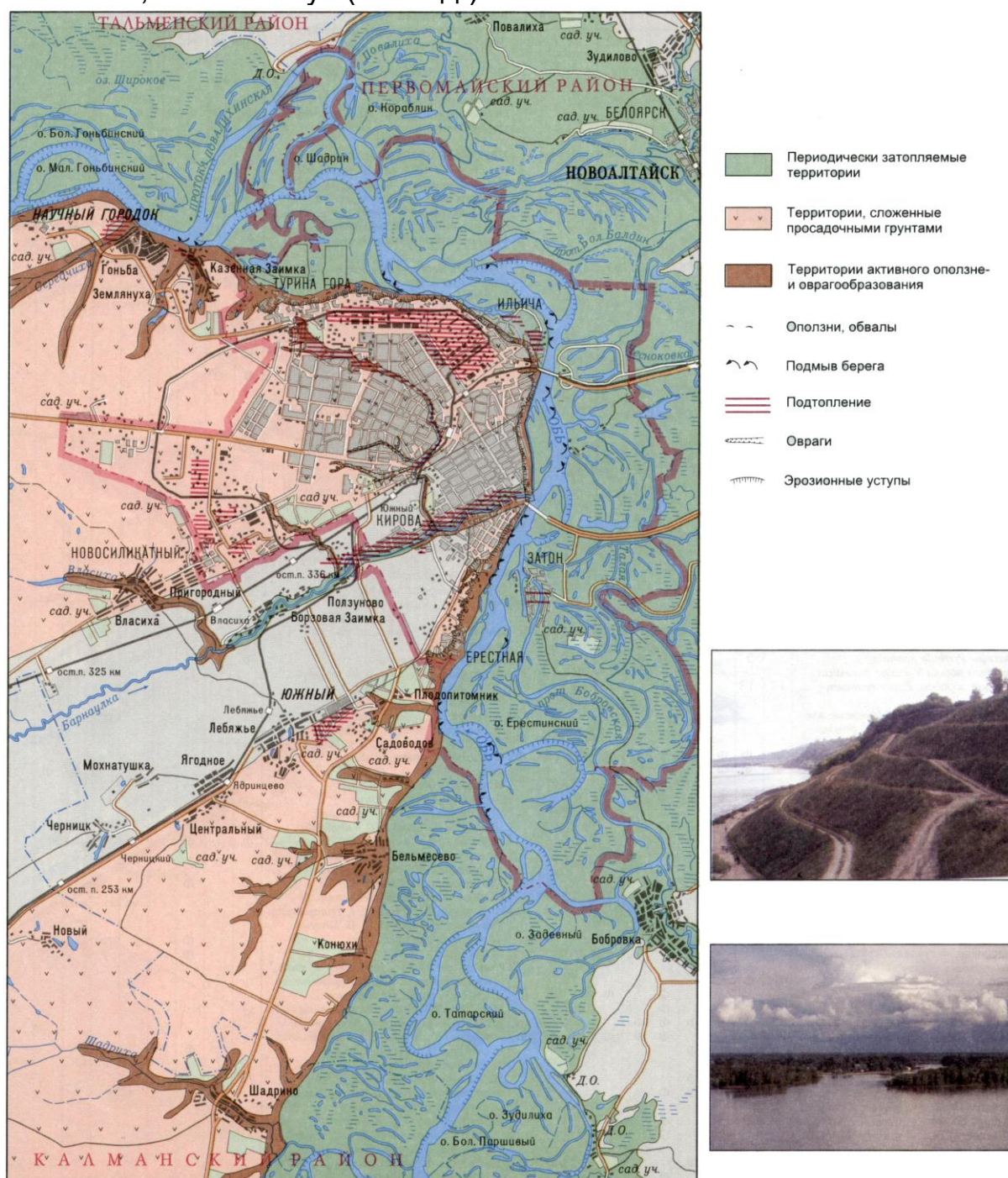


Рис. 13. Карта-схема распространения негативных процессов в Барнауле

Анализ характера и степени проявления названных процессов на территории города позволяет показать стабильность и устойчивость городской среды. Улучшение экологических условий города должно быть связано с оптимизацией нагрузки от промышленных предприятий, улучшением социально-экономических условий, созданием искусственных биологических систем (зон отдыха, санитарно-защитных и т.п.), более полном использовании лесных и пойменных земель для рекреации).

Контрольные вопросы. 1.

ГЛАВА 5. МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ЗЕМЕЛЬ

5.1. Государственное регулирование земельных отношений

Земельные отношения – это общественные отношения, связанные с присвоением земельных участков, владением, пользованием и распоряжением ими. Возникают они между гражданами, предприятиями государственными органами и другими субъектами хозяйственной и иной деятельности (Волков, 2001).

Государственным регулированием земельных отношений называется система мер, направленных на обеспечение рационального и эффективного использования земли, ее охрану, воспроизводство и повышение плодородия почв, сохранение и создание благоприятной для людей окружающей среды, на защиту прав собственности, владения и пользования землей путем осуществления комплекса организационных, правовых, экономических действий.

Кроме государственного существует и рыночное регулирование земельных отношений. Государственное регулирование обеспечивает организационно-правовой базис, регламентирует экономические взаимоотношения субъектов земельного права. Рыночное регулирование осуществляется на основе взаимодействия спроса и предложения на землю как объект недвижимости в рамках существующей правовой базы и с учетом реальных условий производительного использования земельных участков.

К основным задачам государственного регулирования земельных отношений относится:

- улучшение использования и охраны земельных ресурсов государства;
- сохранение и улучшение экологического состояния территорий;
- создание правовых, экономических и организационных предпосылок для функционирования всех форм собственности, владения и пользования землей и форм хозяйствования на ней.

Государственное регулирование земельных отношений в России включает:

- регулирование использования земли в качестве природного, социального и хозяйственного объектов;
- формирование многообразия форм собственности, владения и пользования землей;
- наделение правомочиями субъектов РФ и органов местного самоуправления по регулированию земельных отношений на своих территориях;
- обеспечение равенства участников земельных отношений в защите их прав;
- недопущение противоречащего закону вмешательства государст-

ва в деятельность граждан и юридических лиц по владению, пользованию и распоряжению землей;

- охрану земли и окружающей природной среды от порчи и нарушений;

- пресечение действий владельцев, пользователей и собственников земли, наносящих ущерб безопасности и обороне страны, нарушающих охраняемые законом права и интересы других лиц;

- обязательность мероприятий по государственному управлению земельным фондом для всех лиц независимо от типа их прав на землю;

- обязательность государственного регулирования при вовлечении земли в рыночный оборот (при функционировании земельных банков, страховых компаний и других институтов рыночной экономики).

Правильной организации государственного регулирования земельных отношений, формированию его адекватного содержания и методов осуществления будет способствовать выполнение следующих основных требований:

1. Земельные отношения должны регулироваться в соответствии с Конституцией и Земельным кодексом РФ, не противоречащими им нормативными актами субъектов Федерации и органов местного самоуправления. Правовые нормы по вопросам регулирования земельных отношений, содержащиеся в других отраслях законодательства, должны соответствовать земельному законодательству (при пользовании водными, лесными и иным природными ресурсами, в градостроительстве).

2. Федеральное земельное законодательство устанавливает общие для всех субъектов Федерации начала регулирования земельных отношений, обязательные требования к учету и охране земель, мониторингу земель, землеустройству, государственному земельному кадастру, государственному контролю за использованием и охраной земель, а также определяет правовой режим земель, имеющих федеральное значение.

3. Соотношение земельного законодательства субъектов Федерации и нормативных актов органов местного самоуправления, регулирующих земельные отношения, устанавливается в соответствии с их полномочиями, определенными законодательством РФ, а также утвержденными федеральным законом договорами о разграничении полномочий по регулированию земельных отношений между различными органами государственной власти. Регулирование земельных отношений осуществляется исходя из целевого назначения и правового режима земель в соответствии с категориями земель, определяемыми федеральными законами и законами субъектов Федерации.

4. Порядок использования земель внутри той или иной их категории определяется собственником, пользователем, владельцем, арендатором земельных участков в соответствии с природно-сельскохозяйственным районированием земель, их зонированием, территориальным планированием их использования и землеустроительной документацией. При этом особой охране должны подлежать

сельскохозяйственные угодья; трансформация их в несельскохозяйственные допускается в исключительных случаях в порядке, установленном законом.

5. При регулировании земельных отношений государство должно создавать экономические, правовые и организационные условия для поддержки рационального и эффективного использования земельных ресурсов, их охраны и повышения качества, для обеспечения территориальной и экологической устойчивости землевладений и землепользований.

6. Развитие экологических методов регулирования земельных отношений должно осуществляться путем совершенствования платности землепользования, рентных отношений, стимулирования земледельцев и землепользователей за рациональное, эффективное использование земли, создания источников налоговых поступлений в федеральный и местные бюджеты.

7. Государственное регулирование земельных отношений должно осуществляться на основе научно обоснованных концепций и прогнозов экономического развития страны и ее регионов, отраслей производства, использования ресурсов, в том числе и земельных, на основе действующей законодательной и нормативной базы и механизмов регулирования.

8. Управление земельными ресурсами включает планирование их использования, зонирование земель, природно-сельскохозяйственное районирование, землеустройство, мониторинг земель и государственный кадастр недвижимости. Планирование развития территорий и их хозяйственного использования базируется на решениях органов исполнительной власти. Долгосрочная перспектива их развития определяется на основе социально-экономических программ, землеустроительной, градостроительной и иной документации.

9. Государство должно обеспечить использование и охрану земель сельскохозяйственного назначения в соответствии с их природно-сельскохозяйственным районированием. Земельные отношения должны регулироваться на основе достоверных, открытых и своевременных сведений о природном, хозяйственном и правовом положении земель Российской Федерации, местоположении и размерах земельных участков, их количественных характеристиках, правовом режиме, стоимостной оценке и иных необходимых сведений, то есть исходя из данных кадастра недвижимости, являющихся основой для организации использования земли всеми участниками земельных отношений.

10. Регулирование правовых, организационных, экономических, технологических и других мероприятий по использованию и охране земельных ресурсов, сохранению и повышению плодородия почв, недопущению необоснованного изъятия наиболее ценных земель из сельскохозяйственного и лесохозяйственного оборота.

11. Соблюдение земельного законодательства, прав и обязанностей

субъектов земельных отношений, установленных норм, правил, нормативов; выполнение мероприятий по использованию и охране земель органами государственной власти и местного самоуправления, юридическими и должностными лицами, а также гражданами. В основе содержания, способов и методов государственного регулирования земельных отношений лежат определенные основополагающие понятия, составляющие его принципы, которые подразделяются на общераспространенные и ведомственные, относящиеся к определенным категориям земельного фонда.

Ниже перечислены общераспространенные принципы.

1. Многообразие и равноправие всех форм собственности, владения и пользования землей.
2. Приоритет жизненно важных интересов и безопасности личности, общества и государства.
3. Приоритет прав и обязанностей, определенных Конституцией РФ и федеральными законами.
4. Государственная поддержка мероприятий по рациональному использованию, улучшению качества и охране земель.
5. Принцип правовой защиты.
6. Принцип ответственности.
7. Доступность информации о состоянии земель.
8. Государственное управление земельными ресурсами.
9. Дифференцированный подход к управлению землями разных категорий и регионов.
10. Принцип рационального использования земель.
11. Использование земель по целевому назначению.
12. Устойчивость землепользования.
13. Платность пользования землей.
14. Научное обеспечение земельных преобразований.
15. Сочетание административных (правовых), экономических и социальных механизмов регулирования земельных отношений.

5.2. Правовой и экономический механизмы регулирования земельных отношений

Правовой механизм государственного регулирования земельных отношений включает источники земельного права, земельно-правовые нормы и земельные правоотношения (рис. 14).

Источники права представляют собой внешнюю форму выражения правотворческой деятельности государства, с помощью которой воля законодателя становится обязательной для исполнения. Наиболее распространенная форма источника права — *нормативные правовые акты* уполномоченных органов государства, устанавливающие (санкционирующие) правовые нормы, рассчитанные на многократное применение при регулировании соответствующих общественных отноше-

ний. Под источниками земельного права, по определению Е.Н. Колотинской и др., понимаются нормативные правовые акты, принятые уполномоченными органами и содержащие правовые нормы, регулирующие земельные отношения. В зависимости от субъекта, уполномоченного государством на издание таких актов, они подразделяются на акты органов государственной власти и акты органов местного самоуправления. Занимая ведущее место среди нормативных актов, регулирующих земельные отношения, акты органов государственной власти подразделяются по вертикали на *федеральные акты* Российской Федерации и *акты субъектов* Российской Федерации, а по горизонтали — на *законы* и *иные нормативные правовые акты*.

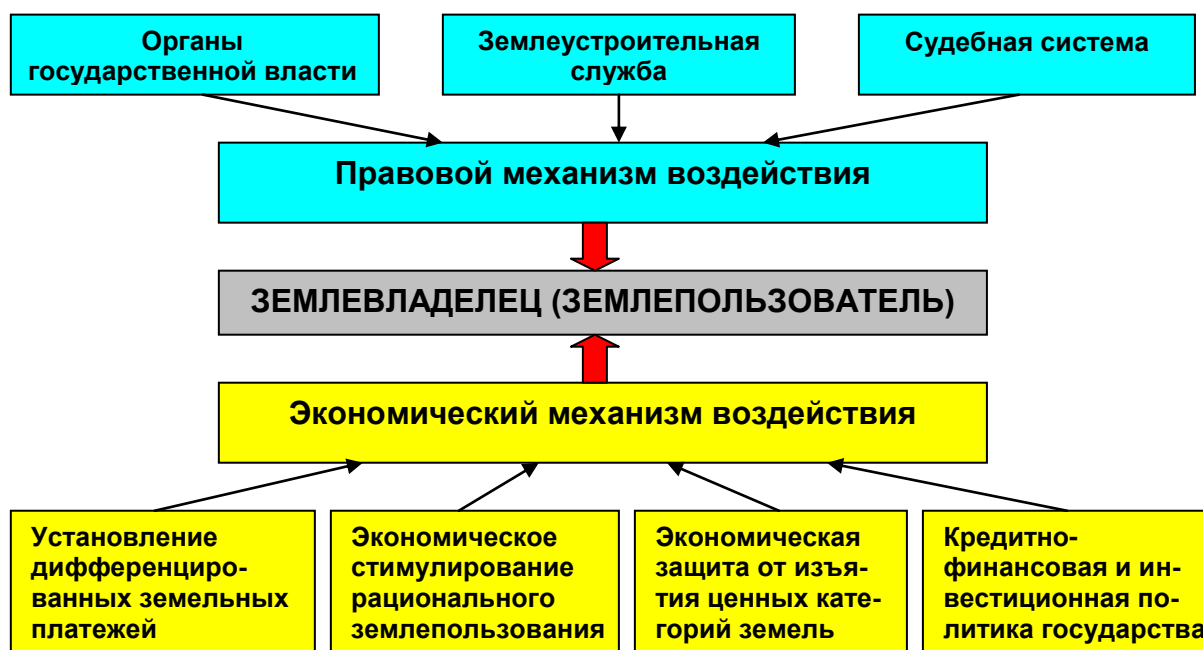


Рис. 14. Схема государственного регулирования земельных отношений
(Татаринцев В.Л.)

Все законы и подзаконные акты находятся между собой в строго иерархической соподчиненности. Законы, принимаемые высшими представительными органами государственной власти, обладают наибольшей юридической силой по отношению ко всем иным источникам права. Верховенство среди законов на всей территории России принадлежит Конституции РФ, наделенной высшей юридической силой, и федеральным законам. Согласно Конституции РФ все законы и иные правовые акты, принимаемые в Российской Федерации, не должны ей противоречить.

Наряду с нормативными правовыми актами земельного законодательства к источникам земельного права относят также акты других отраслей законодательства, если они содержат правовые нормы, затрагивающие земельные отношения.

Правовые нормы, так или иначе связанные с регулированием зе-

мельных отношений, содержатся также в источниках административного и уголовного права.

Особое место среди источников земельного права занимают акты, которые сами по себе не имеют юридической силы, но приобретают ее в результате утверждения в установленном порядке правомочными органами государства. Это могут быть международные договоры, касающиеся земельных отношений, заключенные в установленном порядке и ратифицированные и утвержденные компетентным государственным органом, а также договоры, заключенные РФ с субъектами Федерации.

Отраслевые законодательные источники земельного права подразделяются на *кодифицированные законодательные акты* (Земельный кодекс РФ, земельные кодексы республик), а также *иные законы РФ* и субъектов Федерации.

Земельные кодексы представляют собой систематизированные законодательные акты, регулирующие земельные отношения, правовые нормы в которых располагаются в порядке, отражающем систему земельного права.

Указы Президента РФ по юридическому содержанию могут быть индивидуальными, применяющими норму права к конкретному случаю, и нормативными, устанавливающими новые правовые нормы и являющимися источниками права. Необходимость ликвидации правового вакуума, образовавшегося из-за несоответствия земельного законодательства изменившемуся в ходе проведения экономической реформы характеру земельных отношений, предопределила введение оперативного их регулирования на основе таких указов.

Среди подзаконных актов исполнительных органов власти ведущее место занимают *постановления* Правительства РФ, обязательные к исполнению на всей территории страны. Издаваемые на основании и во исполнение Конституции РФ, федеральных законов, нормативных указов Президента РФ, постановления Правительства РФ, содержащие правовые нормы, регулирующие земельные отношения, являются источниками земельного права. Правительство РФ в издаваемых им нормативных постановлениях конкретизирует положения по земельным вопросам, содержащиеся в федеральных законах и указах Президента РФ, утверждает нормативные акты, принятие которых специально отнесено законом или указами Президента РФ к его ведению, самостоятельно принимает в пределах предоставленной ему компетенции постановления, регулирующие земельные отношения.

К числу федеральных подзаконных нормативных правовых актов, являющихся источниками земельного права относятся также *приказы и инструкции* и другие нормативные правовые акты федеральных министерств и иных федеральных органов исполнительной власти

Местное самоуправление в Российской Федерации обеспечивает самостоятельное решение вопросов местного значения по владению, пользованию и распоряжению муниципальной собственностью. По во-

просам, отнесенным к ведению местной администрации, глава местного самоуправления (администрации) принимает в пределах предоставленных ему законом полномочий нормативные постановления и распоряжения.

В условиях перехода к рыночной экономике особое значение приобретают проблемы механизма экономического регулирования земельных отношений, его содержания на конкретных этапах земельной реформы.

Механизм экономического регулирования земельных отношений характеризуется системой мер экономического воздействия, направленных на реализацию земельной политики государства, обеспечение прав землевладельцев и землепользователей, установление социально справедливых платежей за землю, экономическое стимулирование рационального и эффективного землепользования, введение экономических санкций за нерациональное использование и ухудшение экологического состояния земельных участков, на защиту земель сельскохозяйственного назначения от порчи, снижения плодородия почв и самозахвата.

Система экономических регуляторов земельных отношений в условиях перехода к рынку включает: земельный налог; арендную плату за землю; рыночную цену земли; залоговую цену земли; компенсационные платежи при изъятии земель; компенсационные выплаты при консервации земель; платежи за повышение качества земли; штрафные платежи за экологический ущерб; налоговое обложение при гражданском земельном обороте; плату за право аренды и т.д.

Экономический механизм регулирования земельных отношений должен отвечать следующим требованиям:

- обеспечение относительно равных стартовых возможностей по осуществлению воспроизводственного процесса для всех субъектов земельных отношений;
- разграничение объективных и субъективных факторов этого процесса;
- использование земельной ренты в качестве основы для формирования системы экономических регуляторов, взаимодействие рентных регуляторов с другими экономическими рычагами (ценами, ссудным процентом, подоходным налогом и т.д.);
- учет интересов и равноправие различных социальных групп населения в реализации прав земельной собственности и различных форм землепользования;
- стимулирование рационального размещения и специализации сельскохозяйственного производства;
- усиление экологической защиты земельных угодий.

Одним из основных рычагов экономического регулирования земельных отношений является механизм платы за землю. С его помощью государство воздействует на экономические интересы землевла-

дельцев и землепользователей, побуждая их повышать эффективность использования земли, находящейся в их распоряжении. С экономической, точки зрения плата за землю является особым видом издержек, связанным с получением рентного дохода.

5.3. Роль землеустроительной службы в контроле за использованием земель

Государственный земельный контроль. В соответствии с Положением о порядке осуществления государственного контроля за использованием и охраной земель в Российской Федерации, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 15.11.2006 г., государственный земельный контроль осуществляют соответствующие органы законодательной и исполнительной власти, а также специально уполномоченные на то государственные органы (Росреестр, Минздрав РФ, Минприроды РФ и др.) в соответствии с действующим законодательством. Задача госземконтроля – обеспечить соблюдение физическими, должностными и юридическими лицами требований земельного законодательства.

Государственные органы осуществляют госземконтроль в соответствии со своей компетенцией; они организуют проверку и экспертизу изменения качественного состояния земель и функционального зонирования городов и других поселений; принимают меры к устранению нарушений земельного законодательства; участвуют в подготовке нормативных и законодательных актов, касающихся использования и охраны земель; вносят предложения о консервации деградированных и загрязненных земель, дальнейшее использование которых может привести к угрозе жизни и здоровью человека, чрезвычайным ситуациям, катастрофам, разрушению историко-культурного наследия и природных ландшафтов, негативным экологическим последствиям и загрязнению сельскохозяйственной продукции и водных источников; информируют население о состоянии земельного фонда, эффективности его использования и принимаемых мерах по охране земель; участвуют в согласовании градостроительной и землеустроительной документации, в работе комиссий по приемке мелиорированных, рекультивированных и других земельных участков, на которых проведены мероприятия по улучшению их качественного состояния, а также объектов, сооруженных для охраны земель.

Росреестр и его органы на местах осуществляют государственный контроль:

- за соблюдением предприятиями, учреждениями, организациями и гражданами земельного законодательства, установленного режима использования земельных участков в соответствии с их целевым назначением;
- недопущением самовольного занятия земельных участков;

- предоставлением сведений о наличии, состоянии и использовании земельных угодий, а также о наличии свободного земельного фонда;
- своевременной рекультивацией нарушенных земель, восстановлением плодородия и других полезных свойств земли, снятием, использованием и сохранением плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель;
- проектированием, размещением и строительством объектов, влияющих на состояние земель;
- своевременным и качественным выполнением мероприятий по улучшению земель, предотвращению и ликвидации последствий эрозии почвы, засоления, заболачивания, подтопления, опустынивания, иссушения, переуплотнения, захламления, загрязнения и других процессов, вызывающих деградацию земель;
- соблюдением установленных сроков рассмотрения заявлений (ходатайств) граждан о предоставлении им земельных участков;
- установлением и сохранностью межевых знаков;
- своевременным возвратом земель, предоставленных во временное пользование.

Главным государственным инспектором по использованию и охране земель Российской Федерации является руководитель Росреестра. Руководители управлений Росреестра в субъектах Российской Федерации, городах и районах являются государственными инспекторами по использованию и охране земель соответствующих территорий, а заместители председателей и начальники подразделений государственного контроля за использованием и охраной земель этих органов – заместителями соответствующих государственных инспекторов по использованию и охране земель.

Госинспекторы имеют право:

- направлять в административные органы материалы о нарушениях земельного законодательства для привлечения виновных лиц к ответственности;
- обращаться беспоплатно в суд по делам о возмещении ущерба, причиненного в результате нарушения земельного законодательства, по вопросам отмены неправомερных решений, связанных с изъятием и предоставлением земельных участков, а также по делам о взыскании штрафов с физических и должностных лиц;
- приостанавливать промышленное, гражданское и другое строительство, разработку месторождений полезных ископаемых и торфа, эксплуатацию объектов, проведение агротехнических, лесомелиоративных, геолого-разведочных, поисковых, геодезических и иных работ, если они осуществляются с нарушением земельного законодательства, установленного режима использования земель особо охраняемых территорий и могут привести к уничтожению, загрязнению, заражению или порче плодородного слоя почвы, развитию эрозии, засолению, заболачиванию и другим процессам, снижающим плодородие почв, включая

сопредельную территорию, а также в тех случаях, когда эти работы ведутся по проектам, не прошедшим экспертизу либо получившим отрицательное заключение;

- вносить в местную администрацию предложения о полном или частичном изъятии (выкупе) земельных участков в случаях, предусмотренных земельным законодательством;

- составлять протоколы о нарушениях земельного законодательства и передавать их на рассмотрение в соответствующие комиссии для привлечения виновных к административной ответственности или рассматривать дела о нарушениях земельного законодательства самостоятельно в пределах установленных законодательством размеров штрафов;

- беспрепятственно посещать при предъявлении служебного удостоверения предприятия, организации и учреждения, обследовать земельные участки, находящиеся в собственности, владении, пользовании и аренде;

- давать предприятиям, организациям и учреждениям, а также гражданам обязательные для исполнения предписания по вопросам охраны земель, устранения нарушений земельного законодательства;

- получать от министерств и ведомств статистическую отчетность о состоянии земельного фонда;

- привлекать специалистов для проведения обследований земельных угодий, экспертиз, проверок выполнения мероприятий по охране земель;

- приостанавливать исполнение неправомερных решений по вопросам изъятия и предоставления земельных участков до рассмотрения протестов в соответствующих органах (вышестоящем органе исполнительной власти, суде, арбитражном суде);

- вносить в финансово-кредитные органы обязательные для исполнения предписания о прекращении финансирования (кредитования) строительства и эксплуатации объектов и других работ в случае их приостановки, а также при отсутствии документов, удостоверяющих права на землю.

Кроме того, главный государственный инспектор по использованию и охране земель Российской Федерации и его заместители, государственные инспекторы по использованию и охране земель и их заместители имеют право контролировать проведение аукционов, конкурсов, заключение сделок по купле-продаже, дарению, обмену, залогу, сдаче в аренду земельных участков и другие операции с землей и вносить предложения о признании в установленном порядке недействительными указанных операций, проводимых с нарушением действующего законодательства.

Должностные лица, осуществляющие госземконтроль, несут ответственность за своевременное принятие мер к нарушителям земельного законодательства, за объективность материалов проводимых проверок.

Убытки, причиненные собственникам земли, землевладельцам, землепользователям и арендаторам неправомерными действиями должностных лиц, осуществляющих госземконтроль, возмещаются в порядке, установленном законодательством.

Государственные органы Российской Федерации в соответствии со своей компетенцией в административном порядке налагают штрафы за нарушения земельного законодательства в двухмесячный срок со дня обнаружения правонарушений. Так, управления Росреестра налагают штрафы за следующие нарушения:

- самовольное занятие земельных участков, а также противоправные действия должностных и юридических лиц, повлекшие за собой самовольное занятие земель;
- нерациональное использование сельскохозяйственных земель, невыполнение обязательных мероприятий по улучшению земель и охране почв от ветровой, водной эрозии и предотвращению других процессов, ухудшающих состояние почв;
- использование земельных участков не по целевому назначению, а также способами, приводящими к порче земель;
- систематическое невнесение платежей за землю;
- захламление земель, порчу и уничтожение плодородного слоя;
- нарушение сроков возврата временно занимаемых земель, невыполнение обязанностей по приведению их в состояние, пригодное для использования по целевому назначению;
- проектирование, размещение, строительство и ввод в эксплуатацию объектов, отрицательно влияющих на состояние земель;
- искажение сведений о состоянии и использовании земель;
- нарушение сроков рассмотрения заявлений (ходатайств) граждан о предоставлении земельных участков, сокрытие информации о наличии свободного земельного фонда;
- уничтожение межевых знаков;
- уклонение от исполнения или несвоевременное исполнение предписаний по вопросам устранения нарушений земельного законодательства, выданных должностными лицами органов, осуществляющих госземконтроль.

Дела о правонарушениях рассматриваются комиссиями специально уполномоченных органов, осуществляющих контроль в соответствии с законодательством об административных нарушениях, а также государственными инспекторами по использованию и охране земель и должностными лицами этих органов согласно их компетенции.

Основные виды нарушений земельного законодательства.

1. Самовольное занятие земельных участков – использование земельного участка физическим или юридическим лицом до установления границ земельного участка в натуре (на местности) и получения документов, удостоверяющих право собственности, владения, пользования или аренды.

2. Противоправные действия, повлекшие самовольное занятие земель – принятие устного или письменного разрешающего указания (постановления, распоряжения, решения) на занятие или использование земельного участка, предоставление которого не оформлено в установленном порядке, а также принятие решения о предоставлении земельного участка с превышением полномочий.

3. Нерациональное использование сельскохозяйственных земель – самовольный перевод ценных сельскохозяйственных угодий в менее ценные, использование угодий способами, приводящими к снижению плодородия почв, невыполнение мероприятий по защите земель от вредных воздействий и влияний, ведущих к ухудшению свойств земли и экологической обстановки на ней. Признаки нерационального использования земель: низкие урожаи, засоренность посевов, низкий уровень агротехники, проявление признаков деградации почв, отрицательный баланс питательных веществ в почве и другие показатели, характерные для каждого конкретного региона.

4. Невыполнение обязательных мероприятий по улучшению земель и охране почв от ветровой, водной эрозии и по предотвращению других процессов, ухудшающих состояние почв – необоснованное сокращение или невыполнение предусмотренных объемов агротехнических, лесомелиоративных, гидротехнических, мелиоративных, культуртехнических, рекультивационных и других работ, финансируемых за счет бюджета или внебюджетных фондов.

5. Использование земельных участков не по целевому назначению, способами, приводящими к порче земель, а также несоблюдение режима использования земель.

6. Систематическое невнесение платежей за землю – неуплата земельного налога в течение двух лет и непогашение задолженности по уплате земельного налога в течение последующего года, неуплата в установленные сроки арендной платы, невнесение компенсации за потери сельскохозяйственного и лесохозяйственного производства, причиненные убытки и нанесенный ущерб.

7. Захламление земель – накопление (складирование) на земельных участках коммунально-бытовых отходов, отходов производственной деятельности предприятий и транспорта, порубочных остатков на просеках и лесных деланках, складирование строительных материалов, оборудования и т.п. в местах, не предусмотренных для этих целей.

8. Порча и уничтожение плодородного слоя почвы – частичное или полное разрушение почвенного покрова, характеризующееся ухудшением его физического и биологического состояния, а также снижением (потерей) плодородия почв, вследствие чего использовать земельный участок невозможно либо приходится вводить специальные ограничения (включая консервацию земель) для проведения мероприятий по восстановлению плодородия почв.

Порча и уничтожение плодородного слоя почвы могут быть резуль-

татом нарушения правил ведения вскрышных работ при разработке месторождений полезных ископаемых, нарушения установленного режима использования земель, хищения, невыполнения или некачественного выполнения обязательных мероприятий по снятию и сохранению плодородного слоя почвы, предотвращению ветровой и водной эрозии, опустынивания, подтопления, переувлажнения, заболачивания и других процессов, ухудшающих состояние земель.

9. Нарушение сроков возврата занимаемых земель, невыполнение обязанностей по приведению их в состояние, пригодное для использования по целевому назначению – несоблюдение арендаторами условий договора аренды земельных участков в части своевременного возврата земель арендодателям, невыполнение предусмотренного комплекса работ (рекультивации) на временно занимаемых землях для приведения их в состояние, пригодное для использования по целевому назначению.

10. Проектирование, размещение, строительство и ввод в эксплуатацию объектов, отрицательно влияющих на состояние земель – внедрение не прошедших соответствующую экспертизу технологий проведения мелиоративных, культуртехнических, рекультивационных и других работ; разработка карьеров, создание очистных сооружений, хвостохранилищ и других объектов с нарушением утвержденной документации, норм и правил, что приводит к ухудшению состояния земель на данном участке, а также на прилегающих территориях, и вызывает необходимость установления ограничений по использованию земель.

11. Приписки и искажение сведений в статистической документации о наличии, состоянии и использовании земельных угодий, об объемах выполненных работ по мелиорации, культуртехнике, рекультивации и др.

12. Нарушение сроков рассмотрения заявлений (ходатайств) граждан о предоставлении земельных участков и сокрытие информации о наличии свободного земельного фонда. Это нарушение возникает вследствие несвоевременного рассмотрения заявлений граждан о предоставлении им земельных участков, непредоставления гражданам информации о ходе формирования фонда перераспределения земель и месте нахождения включенных в него земельных участков.

13. Уничтожение межевых знаков – действия, приводящие к утрате в натуре (на местности) границ земельных участков (запахивание, хищение или уничтожение межевых знаков) и к необходимости проведения работ по их восстановлению.

Контрольные вопросы. 1. Понятие и основные задачи государственного регулирования земельных отношений. 2. Какие требования необходимо соблюдать при правильном регулировании земельных отношений? 3. Назовите основные принципы государственного регулирования земельных отношений. 4. Назовите источники правового регулирования земельных от-

ношений в Российской Федерации. 5. Каким требованиям должен отвечать экономический механизм регулирования земельных отношений? 6. Назовите основные рычаги экономического управления земельными отношениями. 7. Перечислите полномочия должностных лиц органов государственного земельного контроля. 8. Роль Росреестра в осуществлении контрольной функции по отношению к земельным ресурсам. 9. Опишите основные виды нарушений земельного законодательства.

ГЛАВА 6. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ СОВРЕМЕННОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

6.1. Показатели экологической эффективности внутрихозяйственного землеустройства

Экологическая эффективность внутрихозяйственного землеустройства вытекает из необходимости охраны природы, воспроизводства и рационального использования природных ресурсов и проявляется, прежде всего, во влиянии землеустроительных мероприятий и производства на окружающую природную среду через улучшение земель, защиту их от эрозии, осуществление природоохранных мер.

К основным показателям экологической эффективности проекта внутрихозяйственного землеустройства относят:

- комплексную оценку влияния землеустройства на качественное состояние земель, получаемую по каждому земельному участку (баланс гумуса; содержание подвижных форм макро- и микроэлементов, тяжёлых металлов, радионуклидов, остаточных количеств пестицидов; категория, класс земель по сельскохозяйственной пригодности, балл оценки по продуктивности; кислотность, режим увлажнения; уровень грунтовых вод, влагоёмкость, запас продуктивной влаги; рельеф и пр.);

- сведения о снижении процессов водной эрозии почв и дефляции (остаточный смыл почвы, снижение заовраженности местности, залужение и залесение эродированных земель, коэффициенты эрозионной опасности и проективного покрытия почв растениями в эрозионно-опасные периоды, объёмы регулируемого стока воды, изменение микроклиматических условий);

- информация о природоохранном обустройстве земель (наличие водоохранных зон и прибрежных полос, санитарно-защитных зон, охраняемых ландшафтов, земельных участков, находящихся в стадии консервации, санитарных и зооветеринарных разрывов, защитных, запретных и охранных зон);

- данные, характеризующие экологическое устройство территории (площадки миграционных коридоров, экологических ниш, микрозаповедников, индексы экологического разнообразия территории, экологической стабильности территории, продуктивности агроландшафтов с учётом «краевого эффекта», длина экотонов и пр.);

- коэффициент экологической стабильности территории;

- индекс экологического разнообразия территории;

- индекс продуктивности агроландшафтов;

- коэффициент антропогенной нагрузки.

Так Н.Ф. Реймерс (1990) под экологическим обоснованием проекта понимает доказательство вероятного отсутствия неблагоприятных экологических последствий при осуществлении предполагаемого проекта и,

наоборот, улучшение его в ходе реализации предполагаемого проекта, условий для жизни людей и функционирования производства и природных систем (в частности, агроландшафта как системы). Обоснование носит вероятностный характер, так как видимые плюсы и минусы в силу действия фактора неопределенности и принципа неполноты информации могут не реализоваться на практике. Экологическое обоснование базируется на экологическом прогнозировании и первичной (предпроектной) экологической экспертизе.

Одной из составляющих экспертизы проектов является эколого-экономическая оценка воздействий планируемой хозяйственной нагрузки на природные ресурсы, территориальные и хозяйственные функции территории (конкретного агроландшафта). Цель оценки – установление экологически обоснованных типов хозяйственного использования различных частей агроландшафта для решения производственных задач, обоснование местоположения структурных элементов, оценка качества природной среды с точки зрения ее соответствия оптимальным условиям развития сельскохозяйственных культур, а также экономическая эффективность функционирования агроландшафтов в целом. Оценку состояния агроландшафтов проводят по химическим и физическим показателям конкретных компонентов ландшафта. Предлагаются следующие направления оценки:

- 1) по структуре и качественному состоянию угодий;
- 2) по условиям рельефа и геологическому строению местности;
- 3) по типам, подтипам, видам, разновидностям и качественному состоянию почв;
- 4) по типам и видам растительности;
- 5) по изменению микроклиматических условий природной среды;
- 6) по элементам системы земледелия;
- 7) по обеспечению условия экологического равновесия.

Однако все эти показатели оценивают один или несколько компонентов агроландшафта и не являются интегральными, по которым можно было бы сделать вывод об оптимальности и устойчивости агроландшафта. В качестве примера в таблице 6 приведены результаты сравнительной оценки моделей организации территории Ключевского района Алтайского края. Данные свидетельствуют, что десятая модель агроландшафта отличается от других моделей высокой облесенностью территории (86%), занятой землями сельскохозяйственного назначения. Для этой модели агроландшафта характерна самая высокая экологическая устойчивость и низкая антропогенная нагрузка.

Таким образом, экологическая устойчивость моделей агроландшафтов определяется соотношением площадей, занятых естественными кормовыми угодьями (сенокосы и пастбища), пашней и природоохранными лесными насаждениями. По мере увеличения площади естественных кормовых угодий и природоохранных лесонасаждений растет экологическая стабильность агроландшафта.

Таблица 6

Структура земель сельскохозяйственного назначения и её экологическая оценка (Татаринцев Л.М., Татаринцев В.Л., Т.В. Власова)

Модели	Всего земель, га	Распаханность, %	Луга, %	Лесистость, %	Коэффициенты	
					экологич. стабильности	антропогенной нагрузки
Высокоресурсозатратная	241,7	65,4	26,0	1,5	0,28	3,70
Среднересурсозатратная	239,6	59,3	31,6	2,4	0,31	3,65
Низкоресурсозатратная	239,6	55,1	36,4	2,4	0,33	3,60
Экологически сбалансированная	237,2	51,3	35,2	7,2	0,34	3,49
Равновесная	232,8	45,3	40,2	6,8	0,36	3,43
Медицински сбалансированная	237,3	37,3	49,2	6,4	0,41	3,40
Переложная	237,3	18,7	67,8	6,4	0,48	3,15
Почвозащитная	241,7	18,5	68,2	6,4	0,50	3,12
Целинная	237,3	0	86,5	6,4	0,60	2,81
Природоохранная	42,5	0	8,5	82,4	0,90	2,21

Антропогенная нагрузка на агроландшафты прямо пропорционально связана с ростом площади пахотных угодий. Чем выше площадь последних, тем выше коэффициент антропогенной нагрузки и ниже коэффициент экологической стабильности.

6.2. Ограничения и обременения земельных участков, устанавливаемые при межхозяйственном землеустройстве, являющиеся элементом экологической стабилизации территории

При разработке проектов межхозяйственного землеустройства, подготовке правоустанавливающих и правоудостоверяющих документов на земельные участки возникает необходимость установить ограничения и обременения в использовании земли. Эти данные могут быть получены при составлении дежурной карты ограничений и обременении в использовании земель на территории административного района или иного муниципального образования, дежурной земельно-кадастровой карты.

Эти землеустроительные документы составляют с целью получения графической и аналитической информации о наличии, составе, месторасположении и параметрах режимных и режимообразующих объектов на территории района и конкретных землепользований; выделения зон особого режима использования земель (ЗОРИЗ) с учётом типов и характеристик таких объектов и установления ограничений в использовании земельных угодий в пределах этих зон для формирования новой системы управления земельными ресурсами, отвечающей условиям рынка и позволяющей организовывать экологически безопасное землепользова-

ние.

Режимный объект – это объект, на территории которого установлен особый режим землепользования (природопользования).

Режимообразующий объект – это объект, вокруг (вдоль) которого установлен особый режим землепользования (природопользования). В качестве режимообразующего может выступать и режимный объект.

Зоны особого режима использования земель – территории с особым режимом землепользования (природопользования), выделяемые на основании правоустанавливающих и (или) нормативных документов.

Обременения – вещные или обязательные права других лиц на принадлежащие правообладателю объекты недвижимого имущества, а также установленные в предусмотренном законом порядке условия, запрещения, стесняющие правообладателя при осуществлении права собственности или других вещных прав на конкретный объект недвижимого имущества (сервитуты, ограничения, залог, аренда, арест имущества и пр.).

Сервитут – право ограниченного пользования чужим объектом недвижимого имущества. Сервитут можно устанавливать для обеспечения прохода, проезда, прокладки и эксплуатации инженерных коммуникаций и других нужд, которые не могут быть обеспечены без установления сервитута.

Ограничения – это вид обременения, содержащий перечень действий, осуществление которых на данной территории запрещено или ограничено какими либо условиями.

Существуют следующие режимные объекты:

- *особо охраняемые природные территории, объекты исторического и культурного назначения* (подробное описание дано в разделе 1.4. настоящего пособия);

- *особо ценные земли сельскохозяйственного назначения*, к которым относятся опытные поля и участки научно-исследовательских учреждений и учебных заведений, используемых в целях проведения стационарных научных опытов и испытания по выращиванию ценных видов растений, осуществления селекционной работы и сортоиспытания; орошаемые и осушенные земли с действующими стационарными оросительными и закрытыми осушительными системами;

- *земли, подлежащие консервации*, – деградированные сельскохозяйственные угодья; земли загрязнённые токсичными промышленными отходами и радиоактивными веществами;

- *резервные территории* – территории, выделяемые в соответствии с утверждённой проектной документацией с целью их перспективного освоения под определённые проектом объекты и (или) под их ЗОРИЗ.

Типы ЗОРИЗ режимообразующих объектов:

- *охранная зона* – территория с особым режимом землепользования (природопользования), выделяемая вокруг особо ценных природных объектов, объектов исторического и культурного наследия, гидрометеоро-

рологических станций в целях их охраны и защиты от неблагоприятных антропогенных воздействий, а также вдоль линий связи, электропередачи, магистральных трубопроводов, земель транспорта для обеспечения нормальных условий эксплуатации, исключения возможности повреждения;

– *зона охраняемого природного ландшафта* – территории с ограниченным режимом использования, выделяемые вокруг памятников истории и культуры, их ансамблей и комплексов, предназначенных для обеспечения сохранности памятников и их среды;

– *зона санитарной охраны* – территории, прилегающие к водопроводам хозяйственно-питьевого назначения, включая источник водоснабжения, водозаборные сооружения, водопроводные сооружения в целях обеспечения их санитарно-эпидемиологической надёжности;

– *водоохранная зона* – территория, прилегающая к акваториям рек, озёр и водохранилищ, на которой устанавливается специальный режим в целях предотвращения загрязнения, засорения, истощения вод и заиления водных объектов;

– *прибрежная полоса* – территория строгого ограничения хозяйственной деятельности, выделяемая по берегам рек, озёр и водохранилищ в пределах водоохранных зон;

– *запретный район и запретная зона* – территории, примыкающие к военным складам, предназначенные для обеспечения безопасности хранения вооружения, военной техники и другого военного имущества, а также защиты населения, общественно хозяйственных объектов и окружающей среды от воздействия аварийных и стихийных бедствий;

– *санитарно-защитная зона* – территория, отделяющая объекты, являющиеся источниками выделения вредных веществ, запаха, повышенных уровней шума, вибрации, ультразвука, электромагнитных волн, статического электричества, ионизирующих излучений от жилой застройки;

– *зона ограниченной застройки* – территория вокруг (вблизи) радиотехнических объектов, в пределах которой на высоте более 2 м от поверхности земли превышены предельно допустимые уровни электромагнитного поля, устанавливаемая в целях защиты населения от его воздействия;

– *зона минимальных расстояний* – территория, прилегающая к режимообразующим объектам, в пределах которой регламентируется размещение зданий, сооружений, прочих объектов, функционально не связанных с первыми, в целях безопасности населения, обеспечения надёжности функционирования, нормальных условий эксплуатации, исключения возможности повреждения режимообразующих объектов;

– *шумовая зона* – территория, в пределах которой повышаются допустимые уровни шума, выделяемые вокруг (вдоль) аэродромов и других объектов, являющихся его источниками, в целях защиты населения от его воздействия.

6.3. Экономическая оценка экологических факторов городской территории

Общая (абсолютная) экономическая эффективность затрат на мероприятия по охране и улучшению состояния окружающей среды определяется отношением полного экономического эффекта к сумме вызвавших этот эффект капитальных вложений и эксплуатационных расходов.

Полный экономический эффект устанавливается на основе расчета величины предотвращенного ущерба, нанесенного неблагоприятным состоянием окружающей среды. Величина предотвращенного ущерба определяется разностью оценок экономического ущерба от загрязнения окружающей среды до и после проведения экологических мероприятий.

Экономический ущерб представляет собой сумму хозяйственных затрат на предупреждение и компенсацию последствий, вызванных непосредственным воздействием неблагоприятных факторов окружающей среды на реципиенты. В качестве основных реципиентов рассматриваются: население (работоспособность, фертильность); объекты жилищно-коммунального хозяйства (жилищный фонд, городской транспорт, зелено-защитные насаждения и пр.); сельскохозяйственные угодья, животные и растения, лесные ресурсы; элементы основных фондов промышленности и транспорта; рыбные ресурсы; лечебно-курортные ресурсы.

Важным показателем эффективности экологических мероприятий является величина чистого экономического эффекта, определяемого разностью полного экономического эффекта и приведенных затрат на осуществление этих мероприятий. Чем выше уровень загрязнений окружающей среды, тем больше затраты на их предотвращение. Дальнейший рост этих затрат в конечном счете может сделать убыточным любое производство. Чем ниже затраты на очистку среды, тем больше ущерб от загрязнения и других нарушений в окружающей среде.

Показатели экономического ущерба позволяют также определять производственно-экономическую и социально-демографическую нагрузку на окружающую среду в процессе планируемого социально-экономического развития конкретной территории. Исходя из этих показателей с учетом существующих нормативов, можно принимать соответствующие хозяйственные решения, уточнять масштабы воздействия на элементы окружающей среды, структуру и очередность мероприятий по её охране и улучшению состояния. При этом обеспечивается возможность выявления резервов ускорения социально-экономического развития территории.

Для определения экономического ущерба от негативных процессов, воздействующих на земельные участки необходима качественная оценка их физического состояния. Оценку ущерба от изъятия территорий как земельных ресурсов проводят по следующей зависимости:

$$Y_{\text{тер}} = \Pi + \Pi_1 + K_1 + K_2 + K_3, \text{ руб.}, \quad (1)$$

где Π – стоимость всей недополученной валовой продукции за время восстановления потенциала подлежащей к изъятию земельного участка; Π_1 – снижение чистого дохода за время отчуждения земли, руб.; K_1 – неамортизированная часть ранее вложенных затрат в освоение земли; K_2 – затраты на освоение новых земель для компенсации утраченного потенциала; K_3 – затраты на перенос зданий и сооружений.

Экономическую эффективность определяют только для тех мероприятий, которые имеют стоимостную оценку.

Определение экономической целесообразности повышения плотности застройки базируется на основе сравнения вариантов затрат. Для варианта без повышенной плотности застройки затраты определяют по формуле:

$$Z_1 = Y_{\text{тер}} + E_H \times K_2 + C_o + \Pi_y, \text{ руб./год}, \quad (2)$$

где $Y_{\text{тер}}$ – удельный ущерб от изъятия под застройку территорий как земельных ресурсов; E_H – нормативный (требуемый) коэффициент эффективности капитальных вложений; K_2 – удельные капитальные вложения на основе новых территорий, руб./год; C_o – годовые эксплуатационные затраты вновь освоенных территорий, руб./год; Π_y – экономические потери от транспортной усталости населения (по статотчетности), руб./год.

Для варианта плотной застройки в пределах существующей черты населенного пункта затраты определяются по формуле:

$$Z_2 = E_H \times K_d + C_d, \text{ руб./год} \quad (3)$$

где K_d – дополнительные удельные вложения, связанные с повышением плотности застройки руб./год; C_d – дополнительные годовые эксплуатационные расходы, связанные с повышением плотности застройки руб./год.

В итоге экономическая целесообразность повышения плотности застройки возможна при условии если $Z_1 > Z_2$.

Экономическая эффективность мероприятий по вторичному использованию материалов обусловлена: эффектом от уменьшения загрязнения среды и изъятия территорий под места захоронения отходов; снижением стоимости строительства и материалов. Этот вид эффективности оценивают по формуле:

$$E_{\text{втор}} = O_m \times (\Pi_m + T_m + Z_m + E_{H1} \times K_{yd}) + \Xi_{oc} - (C_m + E_H \times K_m), \text{ руб./год}, \quad (4)$$

где O_m – объем сэкономленного материала в натуральном выражении, ед/год; Π_m – объемная цена материала, руб./ед; T_m – транспортные

расходы на единицу материала, руб./ед; Z_m – заготовительно-складские расходы на единицу материала, руб./ед; $E_{н1}$ – нормативный (требуемый) коэффициент эффективности капитальных вложений в строительство; E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений отрасли, выпускающей сэкономленный материал; $K_{уд}$ – удельные капитальные вложения на единицу мощности производства, выпускающей материал, руб./год; Θ_{oc} – экономический эффект от уменьшения загрязнения окружающей среды и изъятия территорий под места захоронения отходов, руб./год; C_m – текущие затраты на мероприятия по вторичному использованию материалов, руб./год; K_m – единовременные затраты на проведение мероприятий по экономии материала и утилизации отходов, руб./год.

Экономический ущерб, наносимый загрязнением атмосферного воздуха, является комплексным показателем и складывается из ущербов, наносимых населению, жилищно-коммунальному хозяйству, сельскому хозяйству и основным производственным фондам. Экономический ущерб от загрязнения воздушной среды пылью определяются по формуле:

$$Y_{атм} = Y_m + Y_n + Y_x, \text{ руб./год,} \quad (5)$$

Y_m – материальный ущерб производства от потерь сырья и готовой продукции в результате уноса в виде пыли руб./год; Y_n – скрытый производственный ущерб предприятия, руб./год, складывающийся из затрат: на замену или ремонт преждевременно вышедшего из строя оборудования, на ремонт и дополнительную уборку кровли зданий и территории, на компенсацию ущерба от неудовлетворительных условий труда, на создание и содержание санитарно-защитных зон; Y_x – ущерб в сопряженных отраслях хозяйства, руб./год, составленный из потерь лесного и сельского хозяйства, городского и коммунального хозяйства, увеличения заболеваемости населения от воздействия загрязняющих веществ.

Экономический ущерб производству от потерь сырья и готовой продукции в результате уноса в виде пыли (Y_m), определяют по формуле:

$$Y_m = H_{ф} + D_{ф} + H_{э}, \text{ руб./год,} \quad (6)$$

где $H_{ф}$ – недополученные основные фонды из-за потерь материала, руб./год; $D_{ф}$ – дополнительная потребность в основных производственных фондах в рассматриваемой отрасли промышленности для наращивания производства из-за утраты материала, руб./год; $H_{э}$ – недополученная сумма экономии от снижения себестоимости продукции в результате сверхнормативных потерь материала, руб./год.

Экономический ущерб (Y_x) от увеличения заболеваемости населения при воздействии загрязняющих веществ определяется по формуле:

ле:

$$Y_x = S \times \Pi_{\text{рн}} \times 3 \times [(D \times 0,06 \times 2 \times S / 365) - D], \text{ руб./год,} \quad (7)$$

где S – площадь рассматриваемой территории, м^2 ; $\Pi_{\text{рн}}$ – плотность работающего населения, чел/м^2 ; 3 – среднедневная заработная плата одного работающего руб./день ; D – число дней болезни одного работающего в год при отсутствии запыленности (загазованности), дн .

Контрольные вопросы. 1.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современное землепользование это сложный объект, многократно преобразованный человеком и приспособленный под него. По факту оказывается, что довольно большая часть проектов землепользования имеет недостаточное экологическое обоснование, что в последствие негативно влияет на развитие территории, устойчивость преобразованного ландшафта и здоровье человека. Экология землепользования как научная дисциплина призвана оптимизировать использование земли, посредством комплексного анализа настоящего землепользования с выявлением проблем, применения механизмов и инструментов управления, что приведёт к стабилизации или уменьшению антропогенной нагрузки.

Сложно оценить какие землепользования больше страдают от человеческого вмешательства городские, сельские, промышленные или прочие. Однако вполне возможны разработка современных критериев оценки различных видов землепользования, мониторинг использования земельных участков, контроль за соблюдением норм природопользования с применением имеющейся нормативно-правовой базы. В случае неадекватности чего-либо внутри административного, экономического, социально-психологического механизмов управления земельными ресурсами необходима налаженная быстрая коммуникация между контролирующими экологическое состояние органами, органами законодательной или исполнительной власти и землепользователями, потому как вовремя предупреждённая или ликвидированная опасность, сможет предупредить экологическую катастрофу.

Приложение 1. Перечень действующих ООПТ Алтайского края (по состоянию на 01.12.2008 г.)

№ п/п	Наименование ООПТ	Площадь, га	Категория	Уровень значимости (федеральный, региональный, местный)	Профиль	Кластерность (число отдельно расположенных участков)	Административный район	Правоустанавливающий документ об вид документа, наименование органа власти, принявшего документ, дата номер, название документаорганизации ООПТ ()	Ведомственная подчиненность
1	Тигирекский	40693	Заповедник	федеральный		3	Третьяковский, Змеиногорский, Краснощековский, Курьинский	Постановление правительства РФ от 4.12.1999 г. № 1342	Министерство природных ресурсов и экологии
2	Ая	А	Природный парк	региональный	комплексный	1	Алтайский	Постановление администрации Алтайского края от 24.06.2003 г. № 315 «Об образовании природного парка краевого значения «Ая»	Администрация Алтайского края
3	Зеленая зона «Пихточки»	3	памятник природы	региональный	комплексный	1	Алтайский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
4	Пещера «Пролетарская»	4	памятник природы	региональный	геологический	1	Алтайский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
5	Пещера «Каторжная»	0,2	памятник природы	региональный	геологический	1	Алтайский	Постановление администрации Алтайского края от	Администрация Алтайского края

								213.04.1998 г. № 234	
6	Пещера «Тавдинская 1» (синоним Большая Талдинская)	0,2	памятник природы	региональный	геологический	1	Алтайский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
7	Пещера «Тавдинская 2»	9	памятник природы	региональный	геологический	1	Алтайский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
8	Озеро «Ая»	9,3	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Алтайский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
9	Пещеры «Кыркылинские»	0,5	памятник природы	региональный	геологический	1	Алтайский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
10	Карстовый провал «Шахта Алтайская»	78,5	памятник природы	региональный	геологический	1	Алтайский	Постановление администрации Алтайского края от 14.07.2003 г. № 363	Администрация Алтайского края
11	Чистые болота	70,5	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Алтайский	Постановление администрации Алтайского края от 14.07.2003 г. № 363	Администрация Алтайского края
12	Урочище «Выпад»	12,5	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Алтайский	Постановление администрации Алтайского края от 14.07.2003 г. № 363	Администрация Алтайского края
13	Свято-Никольский родник	1	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Г. Барнаул	Постановление администрации Алтайского края от 14.07.2003 г. № 363	Администрация Алтайского края
14	Озеро «Ковалевское»	0,9	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Г. Бийск	Постановление администрации Алтайского края от 14.07.2003 г. № 363	Администрация Алтайского края
15	«Гришин борок»	8	памятник природы	региональный	комплексный	1	Волчихинский	Постановление администрации Алтайского края от 14.07.2003 г. № 363	Администрация Алтайского края

16	Озеро «Жирное»	300	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Волчихинский	Постановление администрации Алтайского края от 14.07.2003 г. № 363	Администрация Алтайского края
17	Озеро «Горькое»	4180	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Егорьевский	Постановление администрации Алтайского края от 14.07.2003 г. № 363	Администрация Алтайского края
18	«Боярышник»	2,5	памятник природы	региональный	ботанический	1	Залесовский	Постановление администрации Алтайского края от 14.07.2003 г. № 363	Администрация Алтайского края
19	Дендросад из хвойных пород	1	памятник природы	региональный	ботанический	1	Залесовский	Постановление администрации Алтайского края от 14.07.2003 г. № 363	Администрация Алтайского края
20	«Дуб»	0,03	памятник природы	региональный	ботанический	1	Залесовский	Постановление администрации Алтайского края от 14.07.2003 г. № 363	Администрация Алтайского края
21	«Кедр»	0,02	памятник природы	региональный	ботанический	1	Залесовский	Постановление администрации Алтайского края от 14.07.2003 г. № 363	Администрация Алтайского края
22	«Пещера»	0,3	памятник природы	региональный	геологический	1	Залесовский	Постановление администрации Алтайского края от 14.07.2003 г. № 363	Администрация Алтайского края
23	Озеро «Красный яр»	12	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Залесовский	Постановление администрации Алтайского края от 14.07.2003 г. № 363	Администрация Алтайского края
24	Озеро «Верхнее Игнатьево»	22	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Залесовский	Постановление администрации Алтайского края от 14.07.2003 г. № 363	Администрация Алтайского края
25	Озеро «Черное»	1,5	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Залесовский	Постановление администрации Алтайского края от 14.07.2003 г. № 363	Администрация Алтайского края
26	Озеро «Мало-	3,5	памятник	региональный	гидрологический	1	Залесовский	Постановление ад-	Администрация

	Калтайское»		природы					министрации Алтай-ского края от 13.04.1998 г. № 234	Алтайского края
27	Лазурское месторождение	3	памятник природы	региональный	геологический	1	Змеиногорский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
28	Пихтовое месторождение	1	памятник природы	региональный	геологический	1	Змеиногорский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
29	Петровское месторождение	1,5	памятник природы	региональный	геологический	1	Змеиногорский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
30	Черепановское месторождение	2	памятник природы	региональный	геологический	1	Змеиногорский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
31	Гора «Змеиная»	1,2	памятник природы	региональный	геологический	1	Г. Змеиногорск	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
32	Озеро «Рица»	9	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Каменский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
33	Озеро «Шукыртуз»	553,2	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Ключевской	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
34	Озеро «Бульдюк»	170	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Ключевской	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
35	Озеро «Петуховское»	54	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Ключевской	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
36	Озеро «Куричье» в	1364,3	памятник	региональный	комплексный	1	Ключевской	Постановление ад-	Администрация

	урочище «Касалгач»		природы					министрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Алтайского края
37	«Лысая горка»	243	памятник природы	региональный	комплексный	1	Косихинский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
38	Дендросад Карповской средней школы	0,5	памятник природы	региональный	ботанический	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
39	Дендросад Новошипуновской средней школы	5,5	памятник природы	региональный	ботанический	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
40	Гора «Малый монастырь с пещерой Водяной и др.»	1,6	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
41	Гора «Семипещерная с пещерой «Мрачная»»	46,75	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
42	Гора «Яровская»	30	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
43	Лог «Страшной»	6	памятник природы	региональный	комплексный	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
44	Пещера «Большая Каменская»	1	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
45	Пещера «Дальняя Большая»	1	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
46	Пещера «Дальняя Малая»	1	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтай-	Администрация Алтайского края

								ского края от 13.04.1998 г. № 234	
47	Пещера «Кулибин- ская»	1	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
48	Пещера «Ледяная»	1	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
49	Пещера «Рудничная»	1	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
50	Пещера «Ящур»	1	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
51	Разрез ордовика и нижнего силура «Ма- ралиха»	6	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
52	Разрез силура «Тиге- рек»	600	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
53	Скала «Каменный Лев»	1	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
54	Гора «Синий Утес»	12	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
55	Суеткинский купол	600	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
56	Терригенно- карбонатная толща ордовика и силура	416	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от	Администрация Алтайского края

								13.04.1998 г. № 234	
57	Тигирекская крепость	2	памятник природы	региональный	комплексный	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
58	Усть-Беловский массив	120	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
59	Харловский титаносодержащий массив	20000	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
60	Родник «Горный ключ»	1	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
61	Родник «Талый ключ»	4	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 14.07.2003 г. № 363	Администрация Алтайского края
62	Родник «Черный камень»	1	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
63	Озеро «Казачка»	6,1	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
64	Пещера «Большая Прямоухинская»	1	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
65	Пещера «Большая Ханхаринская»	1	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
66	Пещера «Небинская»	1	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края

67	Рудник «Старо-Чагырский»	1	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
68	Гора «Большой Монастырь с пещерой Бастин»	2	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
69	Пещера-рудник «Ново-Чагырская»	1	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
70	Пещера «Загонная со скалой «Бутановской»	15	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
71	Пещера «Летучих мышей»	1	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
72	Пещера «Логово гиены»	1	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
73	Пещера «Страшная»	1	памятник природы	региональный	геологический	1	Краснощековский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
74	Дендрарий Западно-Сибирского филиала ВНИАЛМИ	5	памятник природы	региональный	ботанический	1	Кулундинский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
75	Гора «Синюха»	453	памятник природы	региональный	комплексный	1	Курьинский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
76	«Колыванский борок»	10892	памятник природы	региональный	комплексный	1	Курьинский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
77	Сейсмообусловленный	25	памятник	региональный	геологический	1	Павловский	Постановление ад-	Администрация

	лессовый карст		природы					министрации Алтай-ского края от 13.04.1998 г. № 234	Алтайского края
78	«Журавлиное»	500	памятник природы	региональный	комплексный	1	Родинский	Постановление администрации Алтай-ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
79	Озеро «Большое Яровое»	7231	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Славгородский	Постановление администрации Алтай-ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
80	Озеро «Малое Яровое»	3502	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Славгородский	Постановление администрации Алтай-ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
81	Озеро «Бурлинское»	3043	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Славгородский	Постановление администрации Алтай-ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
82	Памятник рудно-петрографического типа	5	памятник природы	региональный	геологический	1	Солтонский	Постановление администрации Алтай-ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
83	Следы селевого потока у с. Платово «Земляная рябь»	400	памятник природы	региональный	геологический	1	Советский	Постановление администрации Алтай-ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
84	Сопка «Баданья»	21	памятник природы	региональный	комплексный	1	Советский	Постановление администрации Алтай-ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
85	Сопка «Воструха»	25	памятник природы	региональный	комплексный	1	Советский	Постановление администрации Алтай-ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
86	Сопка «Сурья»	31	памятник природы	региональный	комплексный	1	Советский	Постановление администрации Алтай-ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
87	Озеро «Лебединое» (Светлое)	48	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Советский	Постановление администрации Алтай-	Администрация Алтайского края

								ского края от 13.04.1998 г. № 234	
88	Озеро «Светлое» (Кокша)	48	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Советский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
89	Ручей «Грязнуха»	57	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Советский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
90	Сопка «Талицкая»	10	памятник природы	региональный	комплексный	1	Советский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
91	Сопка «Монах»	5	памятник природы	региональный	комплексный	1	Советский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
92	Родник у сопки Змеи- ной	2	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Советский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
93	Родник у озера Свет- лое	1	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Советский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
94	Ручей у горы Камен- ной	1	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Советский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
95	Гора «Камешок» (Ка- менная)	7,5	памятник природы	региональный	геологический	1	Советский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
96	Сопка «Змеиная»	1,5	памятник природы	региональный	комплексный	1	Советский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
97	Гора «Бобырган»	120	памятник природы	региональный	геологический	1	Советский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от	Администрация Алтайского края

								13.04.1998 г. № 234	
98	«Степной ключ»	80	памятник природы	региональный	комплексный	1	Табунский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
99	Парк «Березка»	7,3	памятник природы	региональный	ботанический	1	Тальменский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
100	Озеро «Большое займище»	165	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Тальменский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
101	Озеро «Хомутинка»	18	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Тальменский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
102	Озеро «Чертово»	16	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Тальменский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
103	Тополевая роща	47	памятник природы	региональный	ботанический	1	Усть-Калманский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
104	Выход каменного гранитного массива	0,38	памятник природы	региональный	геологический	1	Усть-Калманский	Постановление администрации Алтайского края от 13.04.1998 г. № 234	Администрация Алтайского края
105	«Змеиный колодец»	0,1	памятник природы	региональный	гидрологический	1	г. Белокуриха	Постановление администрации Алтайского края от 21.07.2000 г. № 568	Администрация Алтайского края
106	Родник «Глазной ключ»	0,2	памятник природы	региональный	гидрологический	1	г. Белокуриха	Постановление администрации Алтайского края от 21.07.2000 г. № 568	Администрация Алтайского края
107	Зеленая зона города-курорта Белокуриха	118	памятник природы	региональный	ботанический	1	г. Белокуриха	Постановление администрации Алтайского края от 21.07.2000 г. № 568	Администрация Алтайского края

108	«Шимолинский бор»	555,3	памятник природы	региональный	ботанический	1	Благовещенский	Постановление администрации Алтайского края от 21.07.2000 г. № 568	Администрация Алтайского края
109	Целинная степь	112	памятник природы	региональный	комплексный	1	Кулундинский	Постановление администрации Алтайского края от 21.07.2000 г. № 568	Администрация Алтайского края
110	Курганный могильник «Кармацкий»	5	памятник природы	региональный	геологический	1	Первомайский	Постановление администрации Алтайского края от 21.07.2000 г. № 568	Администрация Алтайского края
111	Родник «Святой ключ»	1	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Первомайский	Постановление администрации Алтайского края от 21.07.2000 г. № 568	Администрация Алтайского края
112	«Балочная система»	125	памятник природы	региональный	геологический	1	Ребрихинский	Постановление администрации Алтайского края от 21.07.2000 г. № 568	Администрация Алтайского края
113	Лесной массив Тальменское урочище	362	памятник природы	региональный	ботанический	1	Тальменский	Постановление администрации Алтайского края от 21.07.2000 г. № 568	Администрация Алтайского края
114	Березовая роща завода «Тальмаш»	5,4	памятник природы	региональный	ботанический	1	Тальменский	Постановление администрации Алтайского края от 21.07.2000 г. № 568	Администрация Алтайского края
115	Березовая роща ДОКа	1,6	памятник природы	региональный	ботанический	1	Тальменский	Постановление администрации Алтайского края от 21.07.2000 г. № 568	Администрация Алтайского края
116	«Венерин башмачок»	1	памятник природы	региональный	ботанический	1	Целинный	Постановление администрации Алтайского края от 21.07.2000 г. № 568	Администрация Алтайского края
117	Стеклянный ключ (Степанычевы родники)	10	памятник природы	региональный	геологический	1	Смоленский	Постановление администрации Алтайского края от 25.12.2000 г. № 958	Администрация Алтайского края
118	Озеро Комлево	25	памятник	региональный	гидрологический	1	Смоленский	Постановление ад-	Администрация

			природы					министрации Алтай-ского края от 25.12.2000 г. № 958	Алтайского края
119	Точилинский борок	10	памятник природы	региональный	ботанический	1	Смоленский	Постановление администрации Алтайского края от 25.12.2000 г. № 958	Администрация Алтайского края
120	Верховья реки Сычевки	150	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Смоленский	Постановление администрации Алтайского края от 25.12.2000 г. № 958	Администрация Алтайского края
121	Скала «Четыре брата»	3	памятник природы	региональный	геологический	1	Смоленский	Постановление администрации Алтайского края от 25.12.2000 г. № 958	Администрация Алтайского края
122	Гора «Круглая» и Вершина «Экологическая»	100	памятник природы	региональный	геологический	1	Смоленский	Постановление администрации Алтайского края от 25.12.2000 г. № 958	Администрация Алтайского края
123	Золотая гора (Ключевская сопка)	1	памятник природы	региональный	геологический	1	Смоленский	Постановление администрации Алтайского края от 25.12.2000 г. № 958	Администрация Алтайского края
124	Слияние Бии и Катунь (остров Иконников)	1400	памятник природы	региональный	комплексный	1	Смоленский	Постановление администрации Алтайского края от 25.12.2000 г. № 958	Администрация Алтайского края
125	Устье реки Песчаной	400	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Смоленский	Постановление администрации Алтайского края от 25.12.2000 г. № 958	Администрация Алтайского края
126	Степи у села Сибирячиха	582	памятник природы	региональный	ботанический	1	Солонешенский	Постановление администрации Алтайского края от 25.12.2000 г. № 958	Администрация Алтайского края
127	Трошин лог	2,5	памятник природы	региональный	комплексный	1	Солонешенский	Постановление администрации Алтайского края от 25.12.2000 г. № 958	Администрация Алтайского края
128	Водопад «Ласковый Мираж»	78,5	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Солонешенский	Постановление администрации Алтай-	Администрация Алтайского края

								ского края от 25.12.2000 г. № 958	
129	Водопад «Йог»	78,5	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Солонешенский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 25.12.2000 г. № 958	Администрация Алтайского края
130	Водопад «Жираф»	78,5	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Солонешенский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 25.12.2000 г. № 958	Администрация Алтайского края
131	Денисова пещера	78,5	памятник природы	региональный	геологический	1	Солонешенский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 25.12.2000 г. № 958	Администрация Алтайского края
132	Водопад А. Гумбольд- та	78,5	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Чарышский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 25.12.2000 г. № 958	Администрация Алтайского края
133	Водопад «Егерский»	78,5	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Чарышский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 25.12.2000 г. № 958	Администрация Алтайского края
134	Водопад П.И.Шангина	78,5	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Чарышский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 25.12.2000 г. № 958 Администрация Ал- тайского края	
135	Водопад «Колыван- ский»	78,5	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Чарышский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 25.12.2000 г. № 958	Администрация Алтайского края
136	Гора «Колокольня»	100	памятник природы	региональный	геологический	1	Чарышский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 25.12.2000 г. № 958	Администрация Алтайского края
137	Скала «Белый отстой»	78,5	памятник природы	региональный	геологический	1	Чарышский	Постановление ад- министрации Алтай- ского края от 25.12.2000 г. № 958	Администрация Алтайского края
138	Выход реки Татарочки	78,5	памятник	региональный	гидрологический	1	Чарышский	Постановление ад-	

	из под скалы		природы					министрации Алтайского края от 25.12.2000 г. № 958 Администрация Алтайского края	
139	Выход реки Кедровки из под скалы	3,14	памятник природы	региональный	гидрологический	1	Чарышский	Постановление администрации Алтайского края от 25.12.2000 г. № 958	Администрация Алтайского края
140	Урочище «Чертов мост»		памятник природы	региональный	гидрологический	1	Чарышский	Постановление администрации Алтайского края от 25.12.2000 г. № 958	Администрация Алтайского края
141	Кислухинский	32956	заказник	региональный	комплексный	1	Тальменский, Первомайский	Решение Крайисполкома № 323 от 09.09.1976 г.	Крайисполком Алтайского края
142	Бобровский	26000	заказник	региональный	комплексный	1	Косихинский, Первомайский	Решение Крайисполкома № 575 от 12.10.1972 г.	Крайисполком Алтайского края
143	Обской	38700	заказник	региональный	комплексный	1	Усть-Пристанский	Решение Крайисполкома № 781 от 23.12.1963 г.	Крайисполком Алтайского края
144	Большереченский	33600	заказник	региональный	комплексный	1	Троицкий, Топчихинский	Решение Крайисполкома № 476 от 21.09.1973 г.	Крайисполком Алтайского края
145	Соколовский	36000	заказник	региональный	комплексный	1	Зональный, Быстроистокский	Решение Крайисполкома № 476 от 21.09.1973 г.	Крайисполком Алтайского края
146	Лебениный	38200	заказник	региональный	комплексный	1	Советский	Решение Крайисполкома № 476 от 21.09.1973 г.	Крайисполком Алтайского края
147	Завьяловский	15000	заказник	региональный	комплексный	1	Завьяловский	Решение Крайисполкома № 361 от 08.06.1963 г.	Администрация Алтайского края
148	Касмалинский	18000	заказник	региональный	комплексный	1	Ребрихинский	Решение Крайисполкома № 686 от 09.10.1964 г.	Администрация Алтайского края
149	Тогульский	65000	заказник	региональный	комплексный	1	Тогульский	Решение крайисполкома № 164 от 04.05.1975 г.	Администрация Алтайского края
150	Алеусский	25000	заказник	региональный	комплексный	1	Крутихинский,	Решение крайиспол-	Администрация

							Панкрушихинский	кома № 476 от 21.09.1973 г.	Алтайского края
151	Панкрушихинский	11000	заказник	региональный	комплексный	1	Панкрушихинский	Решение крайисполкома № 476 от 21.09.1973 г.	Администрация Алтайского края
152	Чарышский	55000	заказник	региональный	комплексный	1	Чарышский	Решение крайисполкома № 441 от 27.12.1978 г.	Администрация Алтайского края
153	Чинетинский	63606	заказник	региональный	комплексный	1	Краснощековский	Решение крайисполкома № 323 от 09.09.1976 г.	Администрация Алтайского края
154	Ненинский	800	заказник	региональный	комплексный	1	Солтонский	Решение крайисполкома № 476 от 21.09.1973 г.	Администрация Алтайского края
155	Залесовский	36000	заказник	региональный	комплексный	1	Залесовский	Решение крайисполкома № 240 от 20.07.1977 г.	Администрация Алтайского края
156	Уржумский	21000	заказник	региональный	комплексный	1	Алейский	Решение крайисполкома № 323 от 09.09.1976 г.	Администрация Алтайского края
157	Волчихинский	32800	заказник	региональный	комплексный	1	Волчихинский	Решение крайисполкома № 519 от 17.12.1969 г.	Администрация Алтайского края
158	Егорьевский	17600	заказник	региональный	комплексный	1	Егорьевский	Решение крайисполкома № 549 от 22.09.1972 г.	Администрация Алтайского края
159	Корниловский	18000	заказник	региональный	комплексный	1	Каменский, Баевский	Решение крайисполкома № 164 от 04.05.1975 г.	Администрация Алтайского края
160	Благовещенский	20736	заказник	региональный	комплексный	1	Благовещенский	Решение крайисполкома № 164 от	Администрация Алтайского края

								04.05.1975 г.	
161	Сары-Чумышский	600	заказник	региональный	комплексный	1	Солтонский	Решение крайисполкома № 476 от 21.09.1973 г.	Администрация Алтайского края
162	Кулундинский	14000	заказник	региональный	комплексный	1	Тюменцевский	Решение крайисполкома № 616 от 18.11.1966 г.	Администрация Алтайского края
163	Мамонтовский	9600	заказник	региональный	комплексный	1	Мамонтовский	Решение крайисполкома № 361 от 08.06.1963 г.	Администрация Алтайского края
164	Ондатровый	1800	заказник	региональный	комплексный	1	Бурлинский	Решение крайисполкома № 134 от 07.04.1989 г.	Администрация Алтайского края
165	Лифляндский	11552	заказник	региональный	комплексный	1	Третьяковский	Решение крайисполкома № 44 от 06.02.1981 г.	Администрация Алтайского края
166	Суетский	19800	заказник	региональный	комплексный	1	Суетский	Постановлении Администрации Алтайского края № 692 от 07.10.1999 г.	Администрация Алтайского края
167	Ельцовский	12819	заказник	региональный	комплексный	1	Ельцовский	Решение Малого Совета АКСНД № 284 от 11.10.1993 г.	Администрация Алтайского края
168	Михайловский	4100	заказник	региональный	комплексный	1	Красногорский	Решение Малого Совета АКСНД № 190 от 06.10.1992 г.	Администрация Алтайского края
169	Каскад водопадов на реке Шинок	5700	заказник	региональный	комплексный	1	Солонешенский	Постановление администрации Алтайского края от 26.04.1999 г. № 298	Администрация Алтайского края
170	Усть-Чумышский	2083	заказник	региональный	комплексный	1	Тальменский	Постановление администрации Алтайского края от 12.04.1999 г. № 256	Администрация Алтайского края

171	Урочище Ляпуниха	700	заказник	региональный	комплексный	1	Угловский	Постановление администрации Алтайского края от 29.04.1999 г. № 299	Администрация Алтайского края
172	Озеро Большой Тассор	500	заказник	региональный	комплексный	1	Угловский	Постановление администрации Алтайского края от 26.04.1999 г. № 297	Администрация Алтайского края
173	Бацелакский	10279	заказник	региональный	комплексный	1	Солонешенский	Постановление администрации Алтайского края от 29.05.2001 г. № 352	Администрация Алтайского края
174	Полуостров Струя	186	заказник	региональный	комплексный	1	Угловский	Постановление администрации Алтайского края от 14.07.2003 г. № 362	Администрация Алтайского края
175	Локтевский	5753	заказник	региональный	комплексный	1	Локтевский	Постановление администрации Алтайского края от 14.07.2003 г. № 362	Администрация Алтайского края

Приложение 3. Зоны экологического неблагополучия на территории Российской Федерации

Регион	Экологические проблемы, вызванные антропогенным воздействием
Кольский полуостров	Нарушение земель горными разработками, истощение и загрязнение вод суши, загрязнение атмосферы, деградация лесных массивов и естественных кормовых угодий, нарушение режима особо охраняемых природных территорий
Московский	Загрязнение атмосферы, истощение и загрязнение вод суши, утрата продуктивных земель, загрязнение почв, деградация лесных массивов
Северный Прикаспий	Нарушение земель разработками нефти и газа, истощение и загрязнение вод суши, загрязнение морей, истощение рыбных ресурсов, вторичное засоление и дефляция почв, загрязнение атмосферы, нарушение режима особо охраняемых территорий
Среднее Поволжье и Прикамье	Истощение и загрязнение вод суши, нарушение земель горными разработками, эрозия почв, оврагообразование, загрязнение атмосферы, обезлесение, деградация лесных массивов
Промышленная зона Урала	Нарушение земель горными разработками, загрязнение атмосферы, истощение и загрязнение вод суши, загрязнение почв, утрата продуктивных земель, деградация лесных массивов
Нефтегазопромысловые районы Западной Сибири	Нарушение земель разработками нефти и газа, загрязнение почв, деградация оленьих пастбищ, истощение рыбных ресурсов и промысловой фауны, нарушение режима особо охраняемых территорий
Нефтегазопромысловые районы Кузбасса	Нарушение земель горными разработками, загрязнение атмосферы, истощение и загрязнение вод суши, загрязнение почв, утрата продуктивных земель, дефляция почв
Районы оз. Байкал	Загрязнение вод и атмосферы, истощение рыбных ресурсов, деградация лесных массивов, оврагообразование, нарушение мерзлотного режима почвогрунтов, особо охраняемых природных территорий
Норильский промышленный район	Нарушение земель горными разработками, загрязнение воздуха и вод, нарушение мерзлотного режима почвогрунтов, режима охраняемых лесов, снижение природно-рекреационных качеств ландшафта
Калмыкия Новая Земля	Деградация естественных кормовых угодий, дефляция почв. Радиоактивное загрязнение
Зона влияния аварии на Чернобыльской АЭС	Радиационное поражение территории, загрязнение атмосферы, истощение и загрязнение вод суши, загрязнение почв
Рекреационные зоны побережья Черного и Азовского морей	Истощение и загрязнение вод суши, загрязнение морей и атмосферы, снижение и потери природно-рекреационных качеств ландшафта, нарушение режима особо охраняемых территорий

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. «Водный кодекс Российской Федерации»
2. Агроэкология /В.А. Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др., под ред. В.А. Чепникова и А.И. Чекереса. – М.: Колос, 2000. – 536 с.
3. Боголюбов С.А. Экологическое право: Учебник для вузов. – М.: изд-во Норма (Издательская группа Норма-Инфа·М), 2000. – 448 с.
4. Большое трещинное Толбачинское извержение. Камчатка. 1975-1976 гг./Отв. Ред. С.А. Федотов. – М., 1984.
5. Бурлакова Л.М., Татаринцев Л.М., Рассыпнов В.А. Почвы Алтайского края: Учебное пособие. – Алт. СХИ. – Барнаул, 1988. – 72 с.
6. Варламов А.А., Хабаров А.В. Экология землепользования и охрана природных ресурсов. – М.: Колос, 1999. – 159 с.
7. Власенко А.Н. Интенсификация и экологизация земледелия Сибири /Земледелие, № 2. – 2007. – С. 2-5.
8. Волков С.Н. Землеустройство. Т 2: Землеустроительное проектирование. Внутрихозяйственное землеустройство. – М.: Колос, 2001. – 648 с.
9. Волков С.Н. Землеустройство. Т.1: Теоретические основы землеустройства. – М.: Колос, 2001. – 496 с.
10. Гирусов Э.В. и др. Экология и экономика природопользования: Учебник для вузов /под ред. проф. Э.В. Гирусова; Предисловие д-ра экон. наук Председателя госкомэкологии РФ В.И. Данилова-Данильяна. – М.: ЮНИТИ, 2000. – 455 с.
11. Голованов А.И., Сурикова Т.И., Сухарев Ю.И. и др. Основы природообустройства. – М.: Колос, 2001. – 264 с.
12. Государственное регулирование земельных отношений /А.А. Варламов, Н.В. Комов, В.С. Шаманаева, В.Н. Шлыстун; под ред. А.А. Варламова и В.С. Шаманаева. – М.: Колос, 1998. – 264 с.
13. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2008 году» подготовлен Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации совместно с заинтересованными министерствами, федеральными службами, федеральными агентствами, другими организациями и учреждениями. – Москва, ООО «РППР РусКонсалтингГрупп» по заказу Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, 2009. – 488 с.
14. Градостроительный кодекс Российской Федерации
15. Грибов С.И. Земельный фонд Алтайского региона и его современное использование /Почвенно-агрономические исследования в Сибири: Сб. науч. тр. к 100-летию проф. Н.И. Орловского, Вып. 1. – Барнаул, 1999. – С. 21-24.

16. Григорьева Т.Н., Спицына С.Ф., Лесных Е. Микроэлементный состав эродированных почв /Почвенно-агрономические исследования в Сибири: Сб. науч. тр. к 100-летию проф. Н.И. Орловского, Вып. 1. – Барнаул, 1999. – С. 85-90.
17. Закон Российской Федерации «О недрах». – М., 1995.
18. Закон Российской Федерации «Об экологической экспертизе». – М., 1995.
19. Заславский М.Н. Эрозиоведение. – М., 1983.
20. Земельный кодекс Российской Федерации. – М., 2001.
21. Земледелие /Г.И. Баздырев, В.Г. Лошаков, А.И. Пупонин и др.; под ред. А.И. Пупонина. – М.: Колос, 2000. – 552 с.
22. Зорина Е.Ф. Никольская И.И., Прохорова С.Д. Заовраженность равнинных территорий России //Проблемы оценки экологической напряженности европейской территории России: факторы, районирование, последствия. – М., 1996.
23. Ключев Н.Н. Эколого-хозяйственная трансформация постсоветской России и ее регионов /Известия академии наук, серия географическая, № 1 – 2004. – С. 37-45.
24. Ковриго В.П., Кауричев И.С., Бурлакова Л.М. Почвоведение с основами геологии. – М.: Колос, 2000. – 416 с.
25. Колтунов Н. Экологизация использования продуктивных земель /Экономика сельского хозяйства России, 1997. – С. 22.
26. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. – Ростов/на Дону: изд-во «Феникс», 2000. – 576 с.
27. Криволуцкий Д.А., Успенская Е.Ю., Панфилов А.В. Землепользование на территориях, загрязненных радионуклидами /Вестник Московского университета. Сер. 5, география, № 1. – 2000. – С. 18-21.
28. Критерии оценки экологической обстановки территории для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия. М.: Минприроды России, 1992. – 20 с.
29. Методические указания по проектированию водоохраных зон водных объектов и их прибрежных защитных полос М.: МПР РФ, 1998. – 25 с.
30. Нагдалиев Ф.А., Ишутин Я.Ш., Мостовой В.П., Мусохранов В.Е. Научно-экологический мониторинг в аграрном природопользовании Алтая. – Барнаул, 2002. – 404 с.
31. Одум Ю. Экология /Пер. с англ. Т. 1–2. – М.: Мир, 1986. с, 376.
32. О состоянии и об охране окружающей среды в Алтайском крае в 2008 году. – Барнаул, 2009 – 303 с.
33. Природопользование: Учебник / Под ред. Проф. Э.А. Арустамова. – М.: Издательский Дом «Дашков К^о», 1999. – 252 с.
34. Пудовкина Т.А. Мониторинг содержания тяжелых металлов в почвах г. Барнаула /Почвенно-агрономические исследования в Сибири: Сб. науч. тр. к 100-летию проф. Н.И. Орловского, Вып. 1.

- Барнаул, 1999. – С. 59-61.
35. Пурдик Л.Н., Пестова Л.В., Гусева Ю.И. О системе ООПТ Алтайского края /Особоохраняемые природные территории Алтайского края и сопредельных регионов, тактика сохранения видового разнообразия и генофонда: IV региональная научно-практическая конференция 27-29 октября 1999 года. – Барнаул, 1999. – с. 49-53.
36. СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы».
37. Татаринцев Л.М. Основы рационального природопользования. Основы землеустройства. – Ч II, Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. – 111 с.
38. Федеральный закон «Об охране окружающей среды». 10 января 2002 года № 7-ФЗ
39. Чешев А.С., Вальков В.Ф. Основы землепользования и землеустройства. – Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2002. – 544 с.
40. Экологические аспекты землепользования (из «Государственного (национального) доклада о состоянии и использовании земель Российской Федерации за 1999 год»)/ Экономика сельского хозяйства России, 2001. – С. 29.
41. Экологические основы природопользования: Учебное пособие / Под ред. Э.А. Арустамова. – М.: Издательский Дом «Дашков К^о», 2001. – 236 с.
42. Экологическое состояние территории России: Учебное пособие /под ред. С.А. Ушакова, Я.Г. Каца. – М.: Академия, 2001. – 128 с.
43. Экология, окружающая среда и человек: Учеб. пособие для вузов, средних школ и колледжей. – 3-е изд., испр. и доп. / М.: ФАИР-ПРЕСС, 2005. – 736 с.
44. Экология: Учебное пособие /под ред. проф. В.В. Денисова. Серия «Учебный курс». – Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2002. – 640 с.
45. Яншин А.Л., Мелуа А.И. Уроки экологических просчетов. – М., 1991.
46. <http://ru.wikipedia.org/>
47. www.kurortmag.ru/
48. www.rossadovod.ru/information/land/
49. www.altaregion22.ru
50. www.chem-astu.ru
51. www.altaionline.ru
52. www.altaicpp.ru
53. oopt.info/zp-list.htm