

Министерство образования Республики Беларусь
Белорусский государственный университет
Факультет географии и геоинформатики
Кафедра почвоведения и геоинформационных систем

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

_____ А.Н. Червань

«20» апреля 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета

_____ Д.М. Курлович

«29» июня 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель

учебно-методической комиссии факультета

_____ Е.Г. Кольмакова

«26» мая 2022 г.

Геоинформационные системы
в территориальном управлении и планировании

Электронный учебно-методический комплекс
для специальности:

1-56 80 01 «Землеустройство, кадастры, геодезия и геоматика»
профилизация «ГеоMATика»

Регистрационный № 2.4.2-20/270

Составитель:

Червань А.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Рассмотрено и утверждено на заседании Научно-методического совета БГУ
27.05.2022 г., протокол № 5.

Минск 2022

УДК 332.14:004(075.8)+528:004(075.8)
Г 357

Утверждено на заседании Научно-методического совета БГУ
Протокол № 5 от 27.05.2022 г.

Решение о депонировании вынес:
Совет факультета географии и геоинформатики
Протокол № 11 от 29.06.2022 г.

С о с т а в и т е л ь:

Червань Александр Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой почвоведения и геоинформационных систем БГУ.

Рецензенты:

кафедра географии и методики преподавания географии Белорусского государственного педагогического университета им. М. Танка (зав. кафедрой Таранчук А.В., доцент, кандидат географических наук, доцент);

Мееровский А.С., главный научный сотрудник РУП «Институт мелиорации», доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

Геоинформационные системы в территориальном управлении и планировании : электронный учебно-методический комплекс для специальности: 1-56 80 01 «Землеустройство, кадастры, геодезия и геоматика», профилизация «Геоинформатика» / БГУ, Фак. географии и геоинформатики, Каф. почвоведения и геоинформационных систем ; сост. А. Н. Червань. – Минск : БГУ, 2022. – 263 с. : ил., табл. – Библиогр.: с. 261–263.

Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) по учебной дисциплине «Геоинформационные системы в территориальном управлении и планировании» предназначен для студентов II степени высшего образования, обучающихся по специальности 1-56 80 01 «Землеустройство, кадастры, геодезия и геоматика». Содержание ЭУМК предполагает повышение эффективности управления образовательным процессом и самостоятельной работой студентов по освоению учебной дисциплины с помощью внедрения в образовательный процесс инновационных образовательных технологий, обеспечение качественной подготовки высококвалифицированных специалистов.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	5
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	7
1.1. Территориальное планирование на основе информационных технологий. ..	7
1.1.1. Правовые основы территориального планирования.	7
1.1.2. Теоретические основы территориального планирования: процесс, содержание, уровни использования.	12
1.1.3. Взаимодействие территориального, социально-экономического и отраслевого планирования.	49
1.1.4. Основы векторного и растрового ГИС-анализа факторов территориального управления и планирования. Территориальные информационные системы.	81
1.1.5. Участие общественности в территориальном планировании, современные методы информирования населения.	91
1.1.6. Зарубежный опыт территориального планирования.....	98
1.1.7. Опыт и проблемы территориального планирования на основе ГИС-технологий в Республике Беларусь.	107
1.2. Использование ГИС при подготовке градостроительной документации. .	117
1.2.1. Понятийно-терминологический аппарат в градостроительстве.	117
1.2.2. Нормативно-правовое обеспечение проектирования градостроительных проектов.	122
1.2.3. Планировка и застройка сельских населенных пунктов с использованием ГИС-инструментария. Типы и формы расселения.	125
1.2.4. Градостроительное проектирование городов. Планировочная структура городов и функциональное зонирование в программной среде ГИС.....	127
1.2.5. Использование геоинформационных систем в схемах ГСКТО и СКТО областей и районов республики.	134
1.2.6. Функционал ГИС-анализа при разработке генеральных и опорных планов городских территорий.....	140
1.2.7. Государственный градостроительный кадастр как многоцелевая ГИС..	155
1.3. Территориальное планирование единиц административно-территориального устройства на основе ГИС-анализа и моделирования.	159
1.3.1. Использование ГИС в территориальном планировании.....	159
1.3.2. Землеустройство – основной инструмент территориального планирования. Особенности использования ГИС в землеустройстве.	161
1.3.3. Прогнозирование и планирование использования и охраны земельных ресурсов. Земельно-информационная система.	171

1.3.4. Использование ГИС в разработке схемы землеустройства административного района.	193
1.3.5. Пространственный анализ в планировании природоохранной деятельности.	195
1.3.6. Экологический менеджмент в территориальном планировании на основе ГИС анализа и геоэкологической оценки. Экологическое ГИС-картографирование.....	211
1.3.7. Ландшафтное планирование и геосистемный учет ресурсного потенциала в ГИС-среде.	223
1.3.8. Территориальное планирование агроландшафтов.	241
2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	250
Практические занятия.....	250
3. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ.....	253
3.1. Перечень тестов и контрольных заданий	253
3.2. Примерный перечень вопросов к экзамену.....	254
3.3. Организация самостоятельной работы	255
4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ.....	258
4.1. Учебно-методическая карта по учебной дисциплине	258
4.2. Рекомендуемая литература	261
4.3. Электронные ресурсы	263

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) по учебной дисциплине «Геоинформационные системы в территориальном управлении и планировании» предназначен для реализации требований образовательных программ, образовательного стандарта и учебного плана магистратуры по специальности 1-56 80 01 «Землеустройство, кадастры, геодезия и геоматика»: профилизация «Геоинформационные системы». Его наличие обеспечивает стабильность качества образовательного процесса и является методической основой для обеспечения эффективной самостоятельной работы студентов II степени высшего образования.

ЭУМК по учебной дисциплине «Геоинформационные системы в территориальном управлении и планировании» создан на научно-методическом и программно-техническом уровнях, соответствующих современным информационно-коммуникационным технологиям и призван обеспечить реализацию учебных целей и задач на всех этапах образовательного процесса по данной дисциплине.

Назначение – реализация требований образовательного стандарта и учебной программы, обеспечение непрерывности и полноты процесса обучения, систематизации и контроля знаний по учебной дисциплине «Геоинформационные системы в территориальном управлении и планировании».

Цель ЭУМК – повышение эффективности управления образовательным процессом и самостоятельной работой студентов по освоению учебной дисциплины «Геоинформационные системы в территориальном управлении и планировании» с помощью внедрения в образовательный процесс инновационных образовательных технологий, обеспечение подготовки высококвалифицированных специалистов.

Область применения – в ходе самостоятельной подготовки к лабораторным и практическим занятиям по курсу «Геоинформационные системы в территориальном управлении и планировании», при подготовке к текущему и итоговому контролю знаний по разделам дисциплины,

Функциональные возможности ЭУМК – средство ориентации в содержании дисциплины «Геоинформационные системы в территориальном управлении и планировании» и порядке изучения учебного материала, освоение теоретического и практического материала, подготовка к контролю знаний. Весь материал ЭУМК структурирован по разделам таким образом, чтобы знаниями по учебной дисциплине «Геоинформационные системы в территориальном управлении и планировании» магистрант мог овладеть самостоятельно.

ЭУМК по учебной дисциплине «Геоинформационные системы в территориальном управлении и планировании» включает 4 основных раздела: теоретический, практический, контроля знаний и вспомогательный.

Теоретический раздел ЭУМК содержит конспект лекций для теоретического изучения учебной дисциплины с использованием основной и дополнительной литературы.

Практический раздел ЭУМК включает методические рекомендации для выполнения лабораторных и практических занятий.

Раздел контроля знаний ЭУМК содержит материалы к контролю знаний и к аттестации, позволяющие определить соответствие результатов учебной деятельности обучающихся требованиям образовательного стандарта и учебно-программной документации по специальности. Данный раздел включает: варианты контрольных заданий, вопросы к экзамену.

Вспомогательный раздел ЭУМК включает учебно-методическую карту по дисциплине, рекомендуемые литературные источники и ссылку на учебную программу.

ЭУМК по учебной дисциплине «Геоинформационные системы в территориальном управлении и планировании» предназначен для преподавателей, студентов, магистрантов, аспирантов, изучающих географические науки.

Дисциплина «Геоинформационные системы в территориальном управлении и планировании» дает студентам знания об особенностях применения геоинформационных технологий в практике территориального планирования. В задачи учебной дисциплины входит научить студентов II ступени высшего образования приемам и методам многофакторного пространственного ГИС-анализа и моделирования природных и техногенных данных для устойчивого управления межселенными и урбанизированными территориями.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1.1. Территориальное планирование на основе информационных технологий.

1.1.1. Правовые основы территориального планирования.

Основным документом нормативного правового регулирования в области градостроительства является *Закон Республики Беларусь «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности»*. Закон регулирует отношения между государством, населением, хозяйствующими субъектами в области планирования и осуществления архитектурной, градостроительной и строительной деятельности.

Закон регулирует компетенцию государственных органов управления в области архитектуры, градостроительства и строительства; устанавливает типы разрешительной документации на проектирование и строительство, процедуры государственной экспертизы, контроля и надзора за архитектурной, градостроительной и строительной деятельностью; регулирует градостроительное планирование развития территорий и населенных пунктов, зонирование территорий, строительную деятельность. Часть компетенций в области градостроительства перешла от Совета Министров и местных органов управления к Президенту Республики Беларусь. Так, к компетенции Президента относится определение основных направлений государственной градостроительной политики Республики Беларусь, государственной схемы комплексной территориальной организации Республики Беларусь, схем комплексной территориальной организации областей и генеральных планов города Минска и областных центров.

Совет Министров Республики Беларусь принимает решение о разработке Государственной схемы комплексной территориальной организации Республики Беларусь и вносит ее на утверждение, а также реализует ее основные положения; утверждает генеральные планы городов областного подчинения, градостроительную документацию для территорий особого государственного регулирования, а также схемы и проекты развития социальной, производственной, транспортной, инженерной инфраструктур республиканского значения.

Местные органы управления обеспечивают разработку схем комплексной территориальной организации административно-территориальных единиц, генеральных планов городов и других населенных пунктов, утверждают генеральные планы городов районного подчинения и градостроительные проекты детального планирования.

Кроме радикальных перемен в компетенции органов управления всех уровней в области градостроительства, Закон закрепляет и новые подходы к планированию территорий. Так, градостроительные проекты

классифицируются по трем типам: проекты общего планирования; проекты специального планирования; проекты детального планирования.

Принципиальные отличия проектов общего планирования от проектов специального планирования заключаются в том, что общее планирование имеет комплексный, мультиизмеримый и мультицелевой характер, его процедура регулируется Законом, его проекты общего планирования обязательны к осуществлению. К последним относятся;

- Государственная схема комплексной территориальной организации Республики Беларусь;

- схемы комплексной территориальной организации областей и иных административно-территориальных и территориальных единиц;

- генеральные планы городов и иных населенных пунктов.

Специальное планирование вводится Законом с целью учета многообразия и сложности объекта планирования. Соответствующий орган управления (или даже частная организация) может инициировать разработку градостроительного проекта, определив процедуру специального планирования заданием на проектирование. Специальное планирование позволяет детально обосновать, уточнить решения градостроительных проектов общего планирования для принятия конкретных решений по развитию территории. Если границы общего планирования, как правило, совпадают с границами административно-территориального деления, то границы специального планирования могут устанавливаться исходя из той задачи, которую оно решает. Детальное планирование становится важнейшим видом территориального планирования. На основании детального плана дается право на застройку земельного участка.

Исходя из координирующей роли территориального планирования в Законе имеются статьи, регулирующие учет градостроительных требований при разработке государственных прогнозов и программ социально-экономического развития Республики Беларусь и ее административно-территориальных единиц, а также согласованность и соподчиненность градостроительных проектов между собой.

Закон определяет виды территориальных зон, устанавливаемых в проектах общего и детального планирования. В отличие от типологии зон, приводимой в других правовых актах, в частности, в Кодексе о земле типология функционального зонирования имеет не статистический, а конструктивный характер. В процессе планирования, исходя из социальных и экономических потребностей общества, удельных территориальных показателей и стандартов, определяются параметры территорий для того или иного хозяйственного использования.

Определен статус градостроительного кадастра. Градостроительный кадастр выполняет регистрационные функции по отношению к элементам, которые не входят в другие государственные кадастровые и регистрационные системы (проектируемые и строящиеся объекты, регламенты градостроительного развития и использования территорий и иные объекты). Градостроительный кадастр включает в себя:

- регистр градостроительных регламентов;
- фонд градостроительной документации;
- фонд материалов инженерных изысканий.

При осуществлении градостроительной деятельности необходимо также руководствоваться законами Республики Беларусь, регулирующими административно-территориальное устройство, местное управление и самоуправление, земельные отношения, охрану окружающей среды и историко-культурных ценностей и иным законодательством.

Административно-территориальная организация государства и пространственные пределы территориального планирования определены *Конституцией Республики Беларусь* и *Законом «Об административно-территориальном делении и порядке решения вопросов административно-территориального устройства Республики Беларусь»*. В Законе дано понятие административно-территориального устройства Республики Беларусь и ее деления на определенные части, установлен порядок отнесения этих частей к административно-территориальным и территориальным единицам.

В пределах административно-территориальных единиц в предусмотренном законодательством порядке на основе комплексного учета складывающихся социальных, экономических, экологических, градостроительных и иных условий осуществляется планирование развития населенных пунктов и административно-территориальной единицы в целом.

Закон «О местном управлении и самоуправлении» определяет экономическую базу местного самоуправления в Республике Беларусь, закрепляет основы правового положения местных органов управления и самоуправления. В Республике Беларусь устанавливаются три территориальных уровня местных Советов – первичный, базовый и областной.

К первичному территориальному уровню относятся сельские, поселковые Советы. К базовому территориальному уровню относятся городские (городов областного подчинения) и районные Советы. К областному территориальному уровню относятся областные Советы.

К компетенции местных Советов депутатов первичного территориального уровня и их исполнительных и распорядительных органов относятся:

- разработка и самостоятельное утверждение планов экономического и социального развития, программ по вопросам жилищного строительства, благоустройства, дорожного строительства, коммунально-бытового и социально-культурного обслуживания населения, охраны природы;

- определение правового режима имущества, входящего в его коммунальную собственность и дача согласия на размещение и развитие на территории Совета предприятий, хозяйственных организаций и учреждений, не находящихся в его коммунальной собственности;

- участие в разработке, утверждении и реализации проектов планировки и застройки населенных пунктов, их генеральных планов, архитектурных

решений;

- контроль за соблюдением норм (в том числе и местных) при строительстве любых объектов на территории Совета;

- организация строительства и ремонта принадлежащих Совету жилых домов, объектов коммунального хозяйства и социально-культурного назначения, дорог; оперативное управление данными объектами;

- распоряжение и контроль за использованием находящихся в ведении Совета земель, их недр, вод, лесов, охотничьих и рыболовных угодий, других природных ресурсов.

К компетенции местных Советов депутатов базового территориального уровня и его исполнительных и распорядительных органов относятся:

- разработка и самостоятельное утверждение планов экономического и социального развития, территориальных программ по экономическим, социально-культурным и экологическим вопросам общегородского и общерайонного значения, организация и контроль их исполнения;

- рассмотрение планов размещения, развития и специализации предприятий (объединений) и социально-культурных учреждений различных форм собственности, дача по ним заключений и в необходимых случаях внесение своих предложений в соответствующие органы управления;

- внесение предложений по проектам областных планов социально-экономического развития и межтерриториальных программ, а также по планам предприятий, организаций на территории города или района по вопросам, связанным с удовлетворением потребностей населения и социальным развитием территорий;

- определение правового режима, порядка эксплуатации и использования имущества, входящего в коммунальную собственность;

- распоряжение и контроль за использованием находящихся в ведении городского, районного Совета, а также предоставленных предприятиям и организациям земель, недр, вод, лесов, охотничьих и рыболовных угодий, других природных ресурсов;

- контроль за соблюдением всеми землепользователями на соответствующей территории природоохранного законодательства;

- организация подготовки и утверждения схем и проектов районной планировки, генеральных планов развития города и районного центра;

- решение в пределах своей компетенции вопросов, связанных с социальным обслуживанием населения и приоритетным развитием села;

- рассмотрение вопросов, связанных с образованием и упразднением сельсоветов, изменением их границ, принятием на государственный учет и снятием с государственного учета населенных пунктов, образованием и упразднением районов в городе.

На областном территориальном уровне решаются вопросы разработки и реализации планов социально-экономического развития областей и города Минска, межтерриториальных программ и мероприятий; оказания организационно-методической помощи местным Советам депутатов базового и первичного территориальных уровней в разработке региональных

программ развития, национально-культурной и демографической политики; регулирования земельных отношений в пределах своей компетенции. На этом уровне решаются вопросы, связанные с образованием, упразднением, изменением границ сельских районов, предоставлением населенным пунктам статуса городов районного (областного) подчинения.

Местные Советы по взаимной договоренности могут разрабатывать планы и принимать совместные решения о развитии нескольких административно-территориальных единиц.

Отдельные положения, важные для совершенствования территориального планирования, определяются в *Гражданском кодексе Республики Беларусь*. В частности, им к недвижимому имуществу (недвижимости) отнесены земельные участки и все, что прочно связано с землей, то есть объекты, перемещение которых без соразмерного ущерба их назначению невозможно, в том числе леса, многолетние насаждения, здания, сооружения. При этом *Закон «О государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним»* предусматривает создание единой информационной системы на все находящееся на территории Беларуси недвижимое имущество.

Кодексом Республики Беларусь о земле предусмотрена разработка землеустроительной документации. Объектами землеустройства являются земли административно-территориальных единиц, населенных пунктов, особо охраняемых природных территорий, зон особого государственного регулирования, земельные участки, предоставленные в пользование, пожизненное наследуемое владение, переданные в частную собственность или аренду, а также части указанных земельных участков.

В соответствии с Кодексом государственное управление в области использования и охраны земель осуществляют Президент Республики Беларусь, Совет Министров Республики Беларусь, местные исполнительные и распорядительные органы, а также специально уполномоченный на то государственный орган по земельным ресурсам и землеустройству (Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь).

Землеустройство, согласно Кодексу, представляет собой систему юридических, экономических и технических мероприятий, направленных на регулирование земельных отношений, повышение эффективности использования и охраны земель, сохранение и улучшение окружающей среды.

Землеустройство, среди прочих вопросов, включает разработку республиканских и региональных прогнозов и программ использования и охраны земельных ресурсов, схем использования и охраны земельных ресурсов, схем землеустройства административно-территориальных единиц, охраняемых территорий, зон особого государственного регулирования, проектов, оформление технической документации и установление на местности границ административно-территориальных единиц, городской, поселковой черты, границ сельских населенных пунктов, охраняемых территорий, зон особого государственного регулирования и др.

Указанные документы по землеустройству в качестве основной преследуют цель рационального использования и охраны прежде всего земель сельскохозяйственного назначения. Задач комплексного развития территории они не решают. Схемы и планы землеустройства скорее регистрируют земельные отношения на территории административно-территориальных единиц, носят мониторинговый характер.

К правовому регулированию территориального планирования также имеют отношение *Лесной кодекс Республики Беларусь, Водный кодекс Республики Беларусь, Кодекс о недрах Республики Беларусь, Закон «Об особо охраняемых природных территориях», Закон «Об охране окружающей среды», Закон «Об охране историко-культурного наследия».*

Национальное экологическое законодательство содержит большой перечень положений и нормативов, имеющих самое прямое отношение к территориальному планированию и по сути являющихся его природоохранной правовой основой.

Новые программные документы определяют следующие основные принципы территориального развития страны на ближайший период:

обеспечение устойчивого развития населенных пунктов и территорий (стабильное функционирование и сбалансированное развитие важнейших систем);

содействие экономическому развитию поселений и территорий, имеющих высокий конкурентоспособный потенциал;

осуществление активных действий по улучшению условий экономического развития поселений и территорий, имеющих низкий конкурентоспособный потенциал.

К нормативной базе территориального планирования относятся стандарты, технические кодексы и нормы, ведомственные положения, указания и инструкции, например, *СПБ 3.01.04-02 «Градостроительство. Планировка и застройка населенных пунктов»;* *СНБ 3.01.01-96 «Состав, порядок разработки и согласования градостроительных проектов»;* *СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»* и др. Существует более 40 различных нормативных актов в сфере районной планировки и градостроительства. Данные документы устанавливают физические параметры среды жизнедеятельности, обеспечивающие ее достаточность, полноценность и безопасность, методы их расчета, а также содержание градостроительных проектов и способы их разработки.

1.1.2. Теоретические основы территориального планирования: процесс, содержание, уровни использования.

В национальном законодательстве Беларуси термин «территориальное планирование» отсутствует и используется только в научных и проектных кругах наряду с такими понятиями, как «пространственное планирование» и «физическое планирование». Планирование определяется как общая деятельность по разработке в определенном порядке действий, направленных на достижение установленной цели (или целей). Территориальное,

пространственное, физическое планирование, являясь специальным случаем общего планирования, означает планирование с пространственными или географическими компонентами.

Планировщики ряда отраслей работают с планами, имеющими географический компонент. Например, экономические планировщики рассматривают пространственные структуры, вовлеченные в экономику, в понятиях производства и занятости, в комбинациях факторов производства, движущих потоки товаров и услуг. Региональные экономические планировщики смотрят на экономические процессы с точки зрения их конкретного пространственного влияния: они рассматривают эффект воздействия на экономику разнообразия географического пространства и пространственно-временных расстояний. Социальные планировщики имеют дело с изменениями социальной структуры населения и его групп, миграцией и их влиянием на стиль жизни и модели среды жизнедеятельности. Они имеют дело с домохозяйствами и структурой семьи с точки зрения воздействия таких факторов, как возраст, профессия и образовательный уровень, доходы и их вариации, а также с социальными и физиологическими факторами, управляющими человеком, семьей, обществом. Для географа важны многие физические характеристики территории. Экономический географ анализирует влияние географического пространства и расстояний на механизмы производства, потребления и обмена. Социальный географ изучает пространственное влияние такого аспекта, как социальные отношения. Политический географ рассматривает влияние фактора размещения на политические процессы в обществе.

Территориальное планирование в отличие от пространственного либо физического всегда является мультиизмеримым и мультицелевым. Необходимо особо выделить эти два связанных атрибута, так как многие типы планирования, которые называют себя территориальными, касающимися размещения чего-либо на земной поверхности, имеют лишь одно измерение и простую цель. В отличие от простых планировщиков территориальный планировщик в идеале должен быть хорошим экономистом, социологом, географом и социальным философом, иметь необходимые навыки в сфере гражданского строительства и геоинформатики.

Городское и региональное планирование является территориальным, если оно использует основные методы планирования для очень сложных систем. Мультиизмеримый и мультицелевой подход отличает его от многих других, которые также связаны с работой с планами и имеют пространственный компонент.

Территориальное планирование применимо тогда, когда для пространственной организации каких-либо процессов оно может предложить лучшую модель, чем та, которая реализуется без планирования.

В Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь территориальное планирование определяется как важнейший инструмент реализации целей устойчивого развития, так как

объединяет в одно целое социальную, экономическую и экологическую политики, интегрирует отдельные отраслевые усилия на достижение экономической эффективности, социальной справедливости и экологической безопасности территории. Согласно Национальной стратегии, новая политика в области территориально-пространственной организации требует совершенствования систем расселения, формирования благоприятных условий для развития городов различной категории, преобразования сельского расселения, что и составляет основной предмет градостроительства.

Территориальное планирование в Республике Беларусь (или градостроительство в широком смысле) понимается как теория и практика целенаправленного преобразования среды обитания путем формирования и развития систем расселения, отдельных городских и сельских поселений, производственной, социальной, транспортной, инженерно-технической инфраструктур, размещения мест проживания, приложения труда, обслуживания, отдыха населения с учетом охраны природы и сохранения историко-культурного наследия.

Основная роль государства в планировании развития территорий на современном этапе сводится к созданию необходимых условий для эффективной конкурентоспособной социально-экономической деятельности, защиты и охраны природной среды, достижения социальной справедливости, а также для поддержки местных инициатив.

Территориальное планирование является общественной деятельностью по целенаправленному преобразованию природной среды в функционально необходимую обществу культурную среду, по постоянному совершенствованию последней в соответствии с политической, экономической организацией общества, развитием техники, науки и искусства.

Объектом территориального планирования является среда обитания, включая природную и культурную составляющие.

На практике границы объектов территориального планирования увязываются с административно-территориальными границами. В Республике Беларусь на национальном уровне объектом территориального планирования является страна в целом, на региональном уровне - область, группа районов, на местном - район, поселение, территория как совокупность земельных участков.

К основным субъектам территориального планирования относятся органы государственного управления соответствующего административно-территориального уровня. Например, на национальном уровне к ним относятся Президент Республики Беларусь, Совет Министров Республики Беларусь, министерство, отвечающее за территориальное планирование (Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь); на региональном уровне - областные органы представительной и исполнительной власти; на местном - Советы депутатов, исполнительные комитеты районов и городов областного подчинения.

К субъектам территориального планирования также относятся и граждане, выражающие свое отношение к развитию территории и объектам недвижимости через общественные организации, партии, территориальные сообщества в соответствии с процедурами, установленными законодательством.

Территориальным планированием занимаются специалисты широкого круга профессий: архитекторы, географы, экономисты, демографы, социологи, философы, политики, экологи, историки, юристы, геологи, гражданские инженеры, транспортные инженеры, ГИС-специалисты и др.

Процесс планирования.

Общие подходы. Согласно теории английского регионального планировщика и исследователя Питера Холла «...пространственное планирование является субклассом общей деятельности, называемой планированием; оно связано с управлением и контролем конкретных систем: городских и региональных». Исходя из этого, можно говорить о том, что планирование является непрерывным процессом, направленным на поиск продуманных путей управления территориальной системой и включающим мониторинг эффективности управления с целью выработки предложений по ее модификации.

Новая концепция планирования имеет кибернетическую природу, впервые примененную в 1948 году известным американским математиком и мыслителем Норбертом Винером. Центральной мыслью концепции является то, что большое количество феноменов - социальных, экономических, биологических, физических - необходимо рассматривать в комплексном взаимодействии. В частности, пространственное планирование понимается как «пространственное» в более широком смысле: не ограниченное тремя пространственными измерениями евклидовой геометрии, а шире, включая экономическое пространство (затраты, учитывающие дистанцию передвижения) и психологическое или образное пространство. Деформированные психологическими и экономическими факторами взаимоотношения частей городской и региональной систем в географическом пространстве должны быть центральным интересом городского и регионального планировщика. Для того чтобы управлять этими взаимоотношениями в сложной экономике таких стран, как США и страны Западной Европы, планировщик имеет два главных рычага: один из них - управление общественными инвестициями, в частности, элементами инфраструктуры, такими как автомобильные и железные дороги, аэропорты, школы, больницы, социальное жилье; другой - поощрение или непоощрение инициатив частного сектора в пространственном планировании через содействие или сдерживание промышленного развития, контроль за использованием территорий и экологическое регулирование. Различные страны инвестируют разные объемы валового внутреннего продукта в общественную инфраструктуру, также, как и имеют отличие в контроле над пространственным развитием (от полного отсутствия такового до всеобъемлющего централизованного контроля).

Приведем краткое описание планировочного процесса, установленного тремя лидирующими британскими представителями системного планировочного подхода: Брайаном Маклафлином (Brian McLoughlin), Жоржем Чадвиком (George Chadwick) и Аланом Уилсоном (Alan Wilson).

Маклафлинский подход прост: это процедуры в виде линейной и замкнутой (возвращающейся) зависимости процессов. Принимая решение о планировании и устанавливая его границы, планировщик определяет широкие цели и идентифицирует более детальные задачи, которые логически вытекают из целей. Затем он пытается установить возможные направления и действия с добавлением моделей, управляющих территориальной системой; оценивает альтернативы по отношению к задачам и возможные ресурсы. На финальном этапе планировщик определяет действия по внедрению предпочтительной альтернативы. После определенного промежутка времени он пересматривает основы территориальной системы для того, чтобы определить, как далеко ее развитие ушло от принятого курса, и на основе такого пересмотра повторяет этот процесс снова.

В теории Уилсона представлена трехуровневая вертикальная система. Нижний уровень называется «понимание» или в американском подходе - «подготовка, предсказание». Он связан полностью с применением рабочего инструментария, необходимого для анализа управления территориальной системой. К такому инструментарию относится метод SWOT-анализа. Средний уровень касается последующего использования рабочего инструментария в анализе проблем и синтезировании альтернатив. Популярным методом анализа проблем становится метод «построения дерева проблем и определения ключевой проблемы». Верхний уровень включает разработку позитивных действий, которые планировщики используют в регулировании или управлении территориальной системой: формулировка целей, оценка альтернатив и реализация предпочтительной альтернативы. Для определения целей стал активно применяться метод SMART-цель.

Основные методы. Основные методы, используемые в территориальном планировании:

- эвристический;
- экономико-математический; графоаналитический (включая ГИС).

Применение эвристического (экспертного) метода в территориальном планировании Республики Беларусь в последнее время стало весьма популярным. Он является незаменимым для SWOT-анализа и оценки сложившейся ситуации, определения тенденций, постановки стратегических целей развития территориального объекта в условиях недостатка патетической информации и быстро меняющейся картины общественного развития. Метод основан на технологии нахождения оптимального решения через совпадение мнений экспертов, использующих свою интуицию, знание и опыт. Необходимое решение может быть получено как непосредственно через опрос экспертов (дельфийский метод или метод «мозговой атаки»), так и через анализ материалов средств массовой информации или иных научных публикаций, имеющих отношение к исследуемому объекту. Доказано, что

коллективное мышление за то же время приносит намного больше идей, чем усилия отдельных лиц.

Экономико-математический метод традиционно применяется в территориальном планировании для прогнозирования, расчетов потребностей в территориях и параметров развития инфраструктуры. Он основан на использовании количественных данных и математических формул, включая нормативный подход, экстраполяцию, интерполяцию и др. Например, зная перспективное количество населения и коэффициент семейности, можно вычислить требуемое количество единиц жилья. Используя нормативный показатель плотности жилья на единицу площади, можно определить, сколько территорий необходимо для жилой застройки в будущем.

Графоаналитический метод можно назвать интегральным в территориальном планировании. Он предполагает интеграцию картографического изображения и информационных баз данных для анализа существующей ситуации, пространственных расчетов, построения проектных планов и схем. С развитием компьютерных геоинформационных систем в территориальном планировании начали использоваться цифровые топографические карты, к элементам которых координатно «привязана» информация электронных баз данных. ГИС помогают быстро и точно оценивать потенциал территории, планировать изменения по заданным условиям и визуализировать полученные результаты на экране компьютера.

Временные горизонты планирования. В основе установления временных горизонтов территориального планирования лежит ряд управленческих и экономических критериев.

К управленческим критериям можно отнести:

- требования к срокам реализации градостроительных проектов и пересмотров их содержания, определенные в нормативных правовых документах. Срок пересмотра градостроительного проекта устанавливается при его утверждении и фиксируется в Основных положениях проекта;

- взаимная увязка сроков реализации градостроительного проекта с действующими программами и прогнозами социально-экономического развития;

- взаимная увязка сроков реализации градостроительного проекта с градостроительной документацией вышестоящего уровня, если в последней принимаются решения, затрагивающие развитие территорий на нижележащем уровне, например, прокладка магистральных коммуникаций, мероприятия по охране природы и памятников культуры и т.д.;

- установленные законодательством сроки действия мандата избранных органов управления и самоуправления, разрабатывающих и реализующих политику, в том числе и территориальную.

К экономическим критериям относятся:

- общепринятые сроки реализации бизнес-планов (до 5 лет);

- сроки окупаемости проектов развития инженерно-технической инфраструктуры (10-15 лет);

- сроки экономической жизни объекта недвижимости - критическая точка принятия решения о дальнейшей судьбе созданной недвижимости (10-40 лет).

На практике в Республике Беларусь используются следующие временные горизонты территориального планирования:

- краткосрочный (плановый) этап - до 5 лет;
- среднесрочный (расчетный) этап - 10-15 лет;
- долгосрочный (прогнозный) этап - 25-30 лет.

Государственная экспертиза, в том числе экологическая, градостроительных и архитектурных решений контролирует соответствие предложений принятым нормативным правовым актам. Строительный надзор следит за соблюдением нормативов и стандартов при строительстве зданий и сооружений. Этим государство еще до момента проектирования и строительства обеспечивает соблюдение социальных гарантий, а поэтому дополнительные консультации с населением при конкретном проектировании, с точки зрения государства, являются излишними.

Содержание территориального планирования.

Системообразующими элементами функционально-планировочной структуры территориального объекта являются:

- планировочный каркас;
- планировочные модули.

Планировочный каркас является ведущим системообразующим элементом территориального объекта. Планировочный каркас состоит из трасс (осей, русел) и узлов (центров, ядер). В роли трасс планировочного каркаса города выступают проспекты, основные магистральные улицы, бульвары, реки, каналы. В роли трасс каркаса региона выступают коммуникационные коридоры, основу которых составляют магистральные автомобильные и железные дороги, долины рек. Узлами планировочного каркаса города являются городские площади с общественными комплексами, исторические кварталы, городские парки. В роли узлов для региона выступают отдельные поселения и их группы, особо охраняемые природные комплексы (национальный парк, заказник, заповедник).

Планировочный модуль - унифицированная территориальная единица членения территориального объекта на соразмерные части исходя из функциональных, имущественных и других критериев.

Сочетание планировочного каркаса и планировочных модулей, расположенных как на планировочном каркасе, так и между его составляющими, образует функционально-планировочную структуру градостроительного объекта.

Конструирование функционально-планировочной структуры территориального объекта осуществляется на основе планировочного районирования и функционального зонирования.

Планировочное районирование - деление пространства (ландшафта) на планировочные модули, отличающиеся по площадным параметрам,

функциям, способу пространственной организации и интенсивности использования территорий.

Геометрические параметры планировочного модуля устанавливаются в зависимости от его расположения в планировочном каркасе территориального объекта. Планировочные модули территориального объекта регионального уровня могут соответствовать административно-территориальным единицам (район, город, сельсовет и др.), групповым системам населенных мест. Пространство поселения делится на следующие планировочные модули: квартал (до 10 га), микрорайон (от 10 до 50 га), район (свыше 50 га). В свою очередь квартал, микрорайон, район состоят из земельных участков или их групп.

Интенсивность или плотность использования территорий планировочного модуля выражается через такие показатели, как плотность застройки ($\text{м}^2/\text{га}$), плотность населения (чел./га), доля дополнительных функций (%), средний размер земельного участка, коэффициенты его застройки и использования и пр.

Функциональное зонирование - назначение территориям планировочных модулей того или иного вида преимущественного или целевого использования. Функциональная типология территорий в Республике Беларусь установлена Законом «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности». Пример типологии функциональных зон приведен в таблице 1.1.

В политическом аспекте функциональное зонирование отражает социальные ценности общества. В экономическом - отвечает ожидаемым (перспективным) интересам развития количеством, величиной и номенклатурой функциональных зон; сочетание зон должно содействовать повышению цены земли (земельной ренты) и не должно приводить к ее снижению. В природоохранном аспекте функциональное зонирование содействует улучшению качества окружающей среды, беспрепятственной миграции биологических видов, оздоровлению окружающей среды.

В практике территориального планирования в Республике Беларусь применяется ряд форм преобразования. Такая форма, как «сохранение», применяется тогда, когда существующие параметры территории или объекта соответствуют планируемому. Если существующее использование территорий или объектов не соответствует планируемым параметрам, то для градостроительного объекта применяются следующие формы преобразования:

- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| - освоение или культивация; | - реставрация; |
| -реконструкция; | - консервация; |
| - реновация; | - резервирование; |
| - модернизация; | - рекультивация. |

Освоение или культивация как форма преобразования предполагает перевод земель природного (условно природного) ландшафта в территории культурного ландшафта за счет хозяйственного использования, строительства зданий и сооружений. Реконструкция представляет собой

коренное переустройство территории с изменением ее функции и/или интенсивности использования. Реновация - это возобновление, замещение выбывающих в результате морального и/или физического износа зданий и сооружений новыми без изменения функции и интенсивности использования территории, на которой они расположены. Модернизация представляет собой усовершенствование, улучшение параметров зданий и сооружений в соответствии с новыми условиями и потребностями без изменения функции и интенсивности использования территории, на которой они расположены. Резервирование как форма преобразования предполагает сохранение существующих параметров территории или объекта для возможного в будущем, но не планируемого, изменения. Рекультивация является формой полного или частичного восстановления природного ландшафта после завершения на территории хозяйственной деятельности.

К настоящему времени в территориальном планировании Республики Беларусь отчетливо выделяются следующие тематические области:

- градостроительное планирование развития территорий и населенных пунктов;
- планирование землепользования;
- планирование использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Территории специального назначения	Предназначены для размещения объектов, в отношении которых устанавливается особый режим использования (военные объекты и полигоны, исправительно-трудовые учреждения и др.)
--	---

Градостроительное планирование. Являясь составной частью градостроительной деятельности, оно ориентировано на целенаправленное преобразование среды обитания путем формирования и развития систем расселения, отдельных городских и сельских поселений, производственной, социальной, транспортной, инженерно-технической инфраструктуры, размещения мест проживания, объектов строительства, мест приложения труда, обслуживания, отдыха населения с учетом охраны природы и историко-культурного наследия, населения, природных и иных особенностей территории.

Обоснование, разработка и контроль в области градостроительного планирования возложены на Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. В Республике Беларусь устанавливаются три уровня градостроительного планирования территорий:

- республиканский – для всей территории Республики Беларусь, двух и более административных областей;
- региональный – для территории области, группы административных районов;
- местный – для территории или части территорий районов, населенного пункта или его части (с пригородной зоной или без нее).

Таблица 1.1 – Типология функциональных зон на местном уровне.

Функциональный тип	Назначение
Жилые территории	Предназначены для размещения жилой застройки различных типов, а также приближенных к жилью объектов обслуживания населения (школы, детские сады и др.). На этих территориях могут размещаться мелкие производственные объекты, деятельность которых не оказывает вредного воздействия на окружающую среду. К жилым территориям относятся также территории садоводческих и дачных участков
Общественные территории	Предназначены для размещения некоммерческих объектов государственного и местного управления, социального обслуживания, учебных заведений, культовых зданий и иных общественно значимых сооружений
Коммерческие территории	Предназначены для размещения деловых функций, коммерческих предприятий сферы обслуживания (торговли, бытового обслуживания и др.)
Ландшафтно-рекреационные территории	Предназначены для организации отдыха, оздоровления и развлечения населения, размещения спорткомплексов и других видов рекреационной деятельности, а также для осуществления природоохранных и saniрующих функций. В состав этих территорий входят парки, сады, городские леса, лесопарки, места и зоны отдыха, природоохранные зоны рек и водоемов, памятники природы, леса санитарно-защитных зон и др.
Производственные территории	Предназначены для размещения промышленных и коммунально-складских предприятий
Территории транспортной инфраструктуры	Предназначены для размещения и функционирования путей сообщения, транспортный сооружений и устройств городского, пригородного и внешнего транспорта, технического обслуживания и хранения транспортных средств
Территории инженерной инфраструктуры	Предназначены для размещения и функционирования коммуникаций, объектов и сооружений различных инженерно-технических систем - энергоснабжения (газо-, электро-, теплоснабжение), водоснабжения и водоотведения; систем инженерной защиты территорий; систем связи и др.
Территории сельскохозяйственного назначения	Предназначены для осуществления сельскохозяйственной деятельности и включают пашни, сады, огороды, сенокосы, пастбища, а также сельскохозяйственные строения
Территории лесохозяйственного назначения	Предназначены для осуществления лесохозяйственной деятельности (производство древесины, сбор ягод, грибов, лекарственных трав и др.)

К видам градостроительного планирования территорий относятся (табл. 1.2):

- общее планирование;
- специальное планирование;

- детальное планирование.

Общее планирование – комплексное градостроительное планирование, ориентированное на определение приоритетов, основных направлений стратегии развития, формирования системы расселения, использования территорий и установления ограничений на их использование, а также развития социальной, производственной, транспортной, инженерной инфраструктуры. *Специальное планирование* – градостроительное планирование в целях обоснования и реализации градостроительных проектов общего или детального планирования, осуществляемое путем разработки схем, программ, стратегий, технико-экономических обоснований развития и упорядочения системы расселения, использования территорий, а также развития социальной, производственной, транспортной, инженерной инфраструктуры. *Детальное планирование* – градостроительное планирование на местном уровне застроенных и незастроенных территорий (их кварталов, микрорайонов, иных элементов планировочной структуры). Конечным результатом градостроительного планирования является градостроительный проект (градостроительная документация), представляющий собой систему взаимоувязанных проектных документов, в т. ч. планов зонирования территорий. Последние определяют направления и условия градостроительного развития и использования территорий (рис. 1.1).

Отличительной чертой градостроительного планирования является соподчиненность разрабатываемых в его рамках проектов. Это значит, что при разработке градостроительных проектов должны обязательно учитываться требования содержащиеся в проектах вышестоящего уровня.

Общее планирование имеет комплексный характер, его процедура регулируется законом и проекты общего планирования обязательны к осуществлению.

Специальное планирование регулируется Законом в целях учета многообразия и сложности объекта территориального планирования. Соответствующий орган управления или даже частная организация может инициировать разработку градостроительного проекта, определив процедуру специального планирования заданием на проектирование. Специальное планирование позволяет детально обосновать, уточнить решения градостроительных проектов общего планирования для принятия конкретных решений по развитию территории.

Детальное планирование, согласно Закону, становится важнейшим видом территориального планирования.

К числу базовых документов градостроительного планирования относится Государственная схема комплексной территориальной организации Республики Беларусь (ГСКТО). Фактически она является генеральным планом территориального развития страны на средне- и долгосрочную перспективу, в основу которого положено согласованное развитие производства, поселений, инфраструктуры и природопользования.

Таблица 1.2 – Структура градостроительного планирования территории Беларуси.

Виды градостроительного планирования	Наименование градостроительных проектов	Уровни градостроительного планирования территорий	Исходный масштаб картографического материала
Общее планирование	Государственная схема комплексной территориальной организации Республикой Беларусь	Республиканский	1:500000
	Схемы комплексной территориальной организации областей и иных административно-территориальных и территориальных единиц	Региональный для территорий области, группы районов	1:100000 1:200000
	Генеральные планы городов и иных населенных единиц	Местный для территории или части района, населенного пункта или его части (с пригородной зоной или без нее)	1:50000 1:10000
Специальное планирование	Территориальное развитие приграничных районов. Развитие территорий вдоль международных и основных национальных коммуникаций. Территориальное развитие зон, подвергшихся воздействию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Рациональное размещение ООПТ республиканского значения. Территориальное развитие систем энергетики, связи, транспортных коммуникаций и иных объектов	Республиканский	1:500000 1:200000
	Проекты планирования отдельных территорий. Проекты границ пригородных зон. Проекты и схемы социальной, производственной, транспортной, инженерной инфраструктуры. Региональные схемы рационального размещения ООПТ. Территориальная схема охраны окружающей среды	Региональный	1:100000 1:50000
Детальное планирование	Планы территорий населенного пункта (города районного подчинения, поселка городского типа, сельского населенного пункта), а также планы отдельных частей территориальных зон, кварталов, районов, улиц и территорий предполагаемой инвестиционной деятельности	Детальный	1:10000 1:5000 1:2000

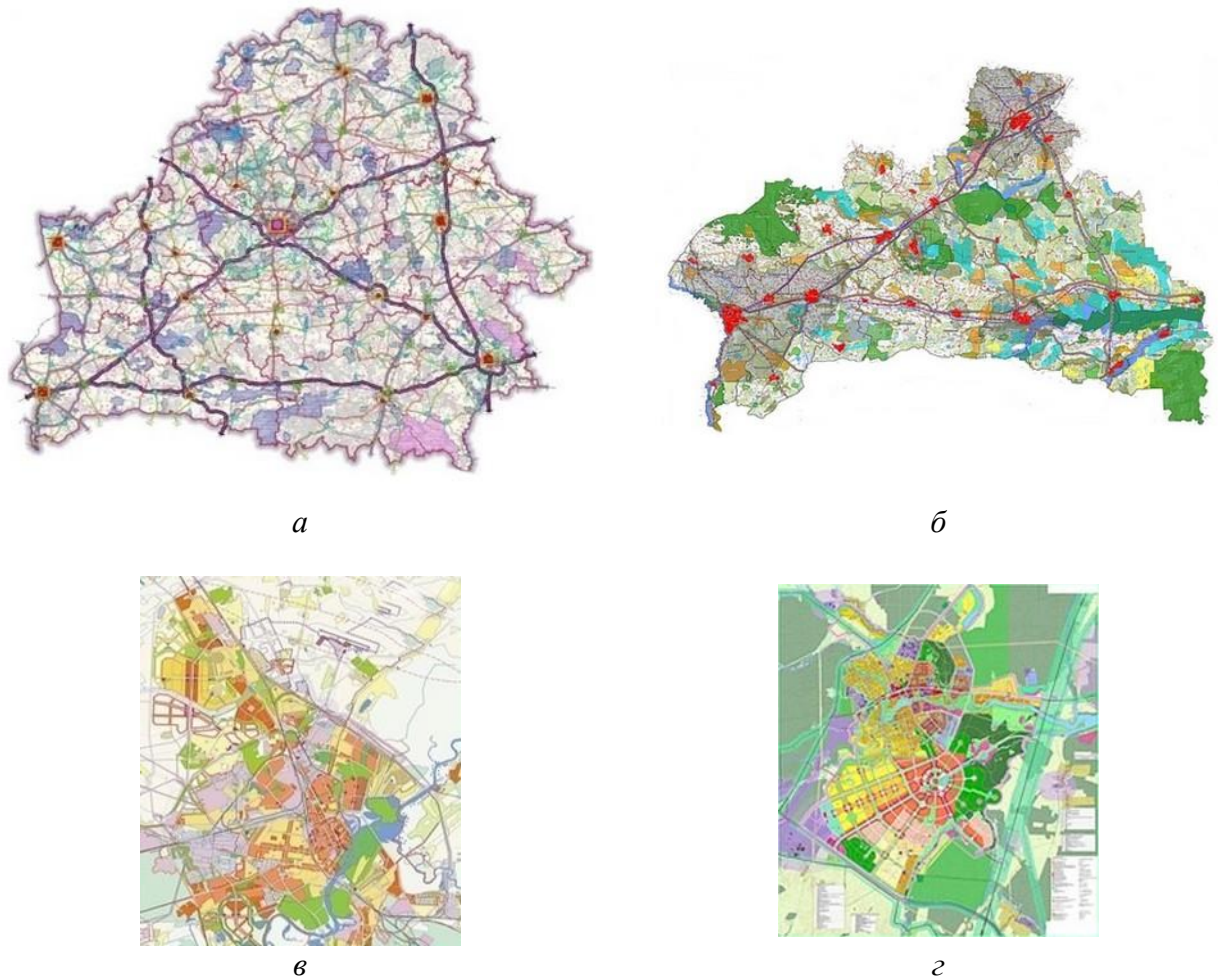


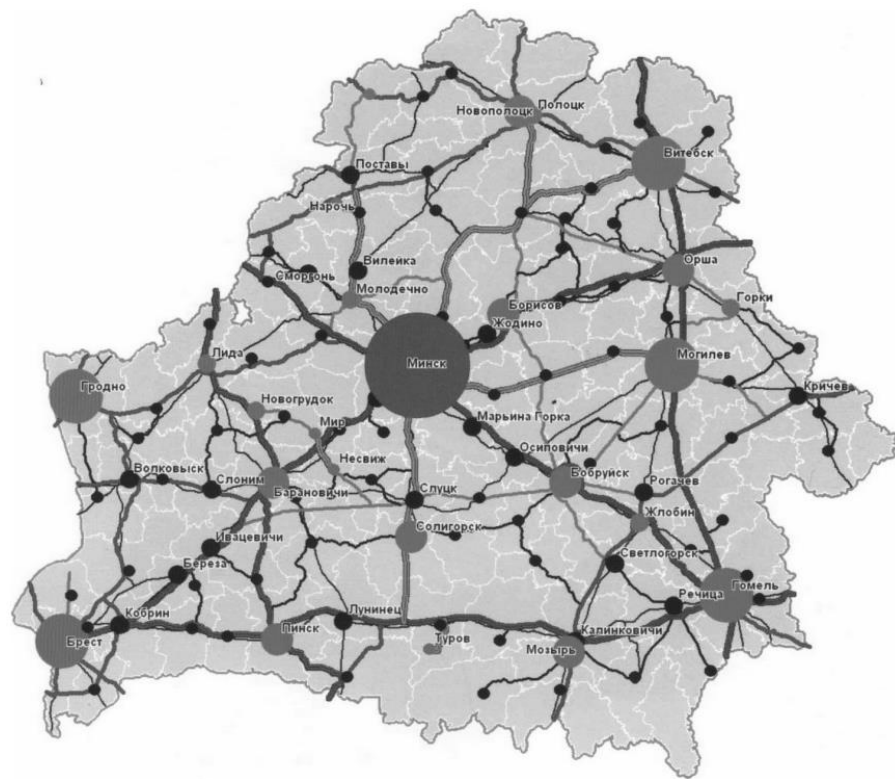
Рисунок 1.1 – Уровни территориального планирования Беларуси: национальный – Государственная схема комплексной территориальной организации Республики Беларусь (ГСКТО) (а); региональный – Схема комплексной территориальной организации области, административного района (СКТО) (б); местный – генеральный план (в); детальный план (з).

ГСКТО служит основой для разработки схем комплексной территориальной организации областей административных районов, генеральных планов городов, схем развития и размещения отдельных отраслей и ряда других проектов, являющихся основой для подготовки и принятия решений по эффективному использованию и сбалансированному развитию населенных пунктов и территориального потенциала республики в целом.

Территориальная организация Республики Беларусь основана на взаимодействии трех составляющих:

- устойчивого планировочного каркаса как ведущего территориально организующего комплекса;
- оптимального функционально-планировочного районирования;
- полноценной среды жизнедеятельности населения.

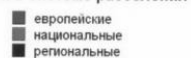
Планировочный каркас территории республики формируется на основе сочетания в пространстве и времени планировочных элементов (рис. 1.2, 1.3): национальной системы расселения и национальной экологической сети.



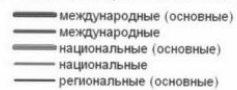
Типы населенных пунктов по величине



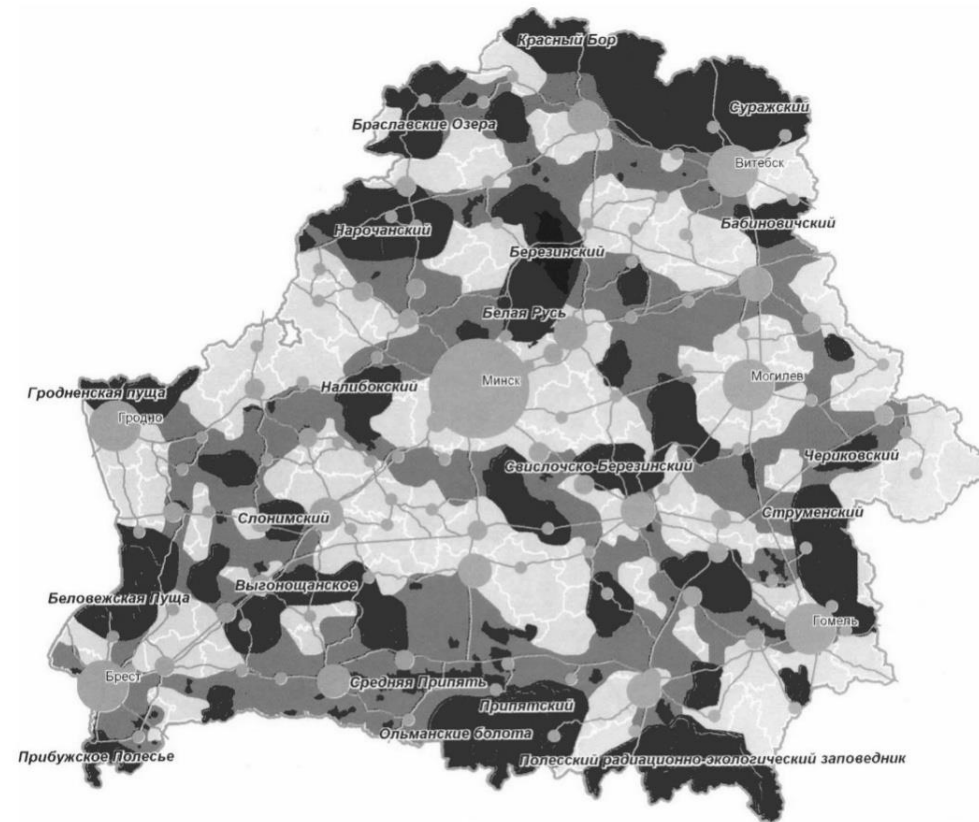
Типы населенных пунктов по роли в системе расселения



Автомобильные дороги (функционально-планировочная классификация)



Железные дороги
основные железные дороги



Элементы экологической сети

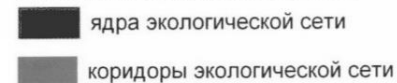


Рисунок 1.2 – Национальная система расселения.

Рисунок 1.3 – Национальная экологическая сеть.

Национальная система расселения представляет собой совокупность опорных населенных пунктов страны, связанных в единое целое транспортными коммуникациями, социально-экономическими и культурными связями. По значимости в системе расселения населения пункты подразделяются на следующие: европейского значения, национального, регионального и местного значения. *Национальная экологическая сеть республики* включает в себя систему природно-территориальных комплексов, обеспечивающих сохранение биологического и ландшафтного разнообразия.

ГСКТО предполагает выполнение функционально-планировочного районирования Республики Беларусь. Исходя из ресурсных возможностей и условий развития планировочного каркаса, на территории страны выделены четыре типа функционально-планировочных районов: урбанизированные, сельскохозяйственные, природоохранные и рекреационные, особые. В качестве элементов такого районирования выступают базовые административно-территориальные единицы районов.

Территориальное планирование на региональном уровне в Республике Беларусь имеет важное координирующее значение. Это обусловлено тем обстоятельством, что градостроительное планирование на национальном уровне охватывает всю территорию страны, и степень детализации принимаемых решений не может учитывать всех особенностей местного уровня. Поэтому проблемы увязки общегосударственных или национальных интересов и местных инициатив решаются на региональном уровне, что и определяет особый смысл и роль региональных планов.

Генеральные планы разрабатываются для городов, других поселений, для территорий сельсоветов и других местных территориальных объектов. Генеральным планом предусматривается развитие на период 15–20 лет, с выделением первого этапа – 5 лет. В генеральном плане резервируется планировочное развитие и использование территорий на более отдаленную перспективу (30–40 лет). Требования к составу, порядку развития и согласованию градостроительных проектов общего планирования регулируются *техническим кодексом установившейся практики (ТКП) «Градостроительство. Схема комплексной территориальной организации региона (области, района, группы районов). Правила проектирования»*.

В отличие от генерального плана, детальный план разрабатывается на часть города, поселка городского типа, сельского населенного пункта: на жилые, производственные и другие функциональные зоны, территории, примыкающие к планировочным узлам, улицам и др.

Нормы по планировке и застройке населенных пунктов, обязательные для всех юридических и физических лиц, осуществляющих архитектурную, градостроительную и строительную деятельность на территории Республики Беларусь, отражены в *ТКП «Градостроительство. Населенные пункты. Нормы планирования и застройки»*.

Если основным планировочным элементом в генеральном плане выступает территория как некая потенциальная совокупность земельных участков, то в детальном плане таким планировочным элементом служит собственно земельный участок или группа земельных участков в виде отдельного градостроительного комплекса. Детальный план является основным градостроительным документом, устанавливающим физические параметры развития или изменения недвижимости.

Планирование землепользования. Планирование землепользования – самостоятельная и достаточно хорошо разработанная ветвь существующего в Республике Беларусь территориального планирования. Необходимость планирования землепользования вызвана его ролью как важного механизма государственного управления земельными ресурсами и регулирования земельных отношений, а также значимостью земли как компонента природной среды и объекта хозяйственной деятельности.

Под системой планирования землепользования понимается совокупность прогнозов и программ использования и охраны земель, схем и проектов землеустройства, иной землеустроительной документации, рассматриваемой в неразрывной связи с методами и средствами их разработки, обоснования и осуществления.

Сущность планирования землепользования заключается в определении научно обоснованной стратегии землепользования, концепции организации и устройства территории в границах соответствующих объектов землеустройства (страны, региона, административно-территориальных и территориальных единиц (АТЕ и ТЕ) землепользования, земельных участков и их частей), а также комплекса взаимосвязанных во времени и пространстве мероприятий по реализации этой стратегии (и концепции) на установленный перспективный период, направленных на регулирование и совершенствование земельных отношений окружающей среды (рис. 1.4).

Указанные на рисунке боковые стрелки обозначают взаимосвязь планирования землепользования с социально-экономическим, градостроительным и природоохранным планированием.

Основные элементы системы планирования землепользования определены Кодексом Республики Беларусь о земле. В нашей стране система планирования землепользования была создана в 60–80-х гг. XX в. Были разработаны и утверждены: Генеральная схема использования земельных ресурсов Белорусской ССР, схемы землеустройства областей, схемы землеустройства административных районов. В течение всего этого периода составлялись проекты внутрихозяйственного землеустройства и рабочие проекты в области улучшения и охраны земель. Кроме того, в республике было развито социально-экономическое планирование, разрабатывались схемы развития и размещения производительных сил, генеральные планы городов и других населенных пунктов, схемы районов планировки, схемы развития и размещения дорожной сети и др.

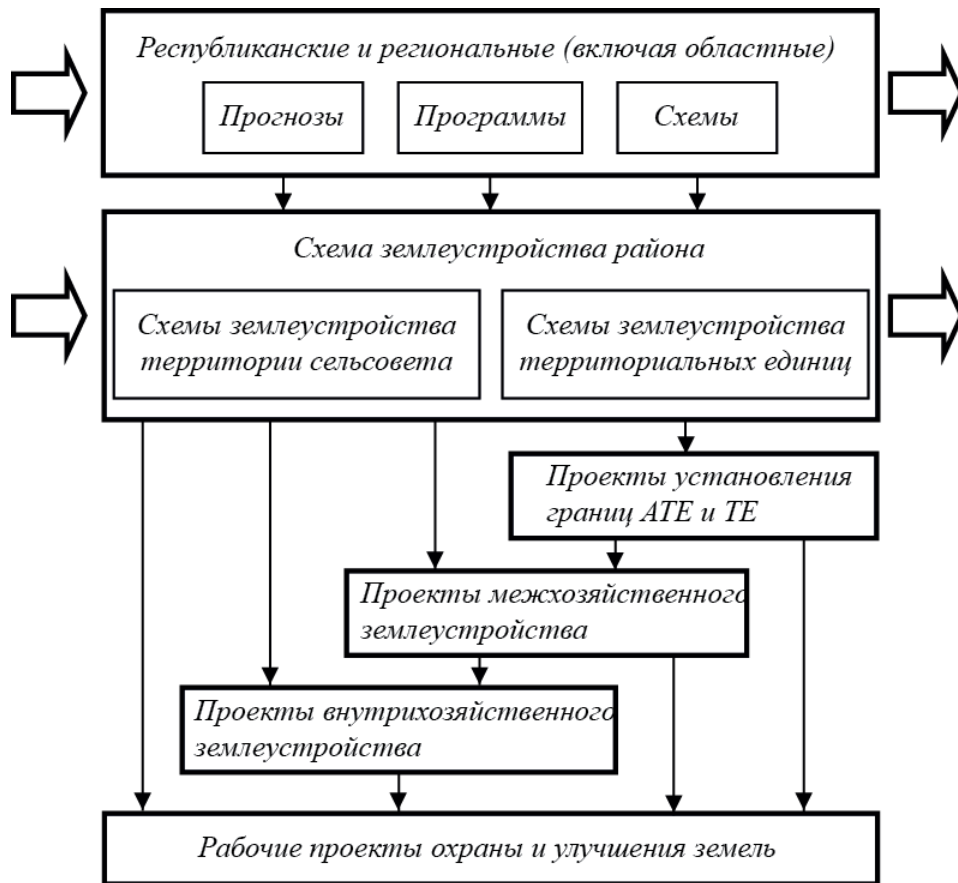


Рисунок 1.4 – Система планирования землепользования в Беларуси.

Планирование землепользования находится в ведении Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь, которое осуществляется с помощью землеустройства. В рамках землеустройства одним из наиболее действенных методов государственного управления земельными ресурсами и регулирования земельных отношений на современном этапе является планирование землепользования, предполагающее разработку систем мероприятий, направленных на повышение эффективности использования и охраны земель и определение оптимального правового положения, целевого назначения и характера использования земель на перспективу.

Комплексный подход, используемый при разработке и обосновании схем землеустройства, позволяет найти оптимальные пути повышения эффективности землепользования, учитывающие необходимость его интенсивности и социальной отдачи при условии соблюдения экологических требований и ограничений. Он позволяет также существенно повысить эффективность инвестиций и снизить вероятность ошибок. Так, например, для экономического и экологического обоснования выбора мелиоративных объектов, определения объемов, очередности работ и характера дальнейшего использования мелиорированных земель необходимо принимать во внимание не только агропочвенные, технические и другие традиционно учитываемые условия, но и данные кадастровой оценки сельскохозяйственных земель (плодородие, местоположение земельных участков и их технологические свойства), материалы оптимизации землепользования, уровень

обеспеченности сельскохозяйственных организаций производственными ресурсами, их специализацию, экологические требования и ограничения, систему расселения, наличие и состояние производственной, транспортной и другой инфраструктуры и т. д. Наиболее эффективно это можно сделать в процессе разработки схемы землеустройства административного района.

На стадии разработки схемы имеется уникальная возможность комплексного, взаимоувязанного во времени и пространстве обоснования решения рассматриваемых вопросов в границах определенной территории за счет учета и картографического отображения всех условий и особенностей объекта, а также имеющихся перспективных разработок на эту территорию, привлечения к работе заинтересованных служб и специалистов, обсуждения и согласования схемы как единого документа. Наличие такого документа, включающего в себя текстовую обосновывающую часть и картографические материалы – важное условие для организации поэтапного проведения выбранной стратегии землепользования в районе путем разработки и осуществления проектов землеустройства, мелиорации земель, лесоустройства, формирования и территориальной организации особо охраняемых природных территорий, размещения строительных объектов различного функционального назначения, осуществление других мероприятий, а также текущего контроля за этим процессом. При планировании землепользования в качестве источника информации о наличии, состоянии, распределении земельных ресурсов, а также других необходимых пространственно распределенных данных о земле и землепользователях используется земельно-информационная система (ЗИС) административных районов, данные государственного кадастра, результаты выборочного обследования территории, а также иные данные, полученные из других источников.

Картографическая основа и выходные документы схемы формируются в среде ArcGIS. Схема землеустройства разрабатывается при непосредственном участии специалистов всех заинтересованных служб и организаций районов. При необходимости привлекаются специалисты соответствующих организаций. Затем документы рассматриваются райисполкомом и утверждаются облисполкомом.

Утвержденная в установленном порядке схема землеустройства административного района в обязательном порядке используется при выборе места размещения различных объектов, изъятии и предоставлении соответствующих земельных участков, изменении целевого назначения (категории земель) и характера использования земель (вида земель).

При разработке указанной схемы проводится изучение и анализ:

- особенностей пространственного положения и социально-экономического развития, климатических условий, геологического и геоморфологического строения, рельефа и полезных ископаемых, гидрогеологии, водных ресурсов и гидрографии, почвы и почвенного покрова, растительного и животного мира, ландшафтов, природно-

экологической оценки района;

- распределения и состояния земельного фонда;
- мелиоративного состояния территории и последствий мелиорации;
- использования земель (сельскохозяйственных организаций, крестьянских «фермерских» хозяйств, государственных лесохозяйственных организаций, населенных пунктов и первичных административно-территориальных единиц, организаций промышленности, транспорта, обороны, связи, энергетики и иного назначения, садоводческих кооперативов, других категорий земель и землепользователей);

- ограничений хозяйственного использования земель (природоохранные ограничения земли, занятые лесами, отнесенными к категориям защитности и особо защитным участкам леса на территории памятников археологии, архитектуры, истории, их охранных зон; в зонах отдыха в охранных и защитных зонах инженерных сооружений, земли, загрязненные радионуклидами, планируемые дополнительные ограничения хозяйственного использования земель);

- производственно-ресурсного потенциала, включающего в себя земельно-ресурсный потенциал, трудообеспеченность, фондооснащенность аграрной отрасли, его внутрирайонную дифференциацию и уровень использования по сравнению с общереспубликанским показателем.

На основании изложенного в схеме разработаны и обоснованы меры по совершенствованию оптимизации землепользования, в частности формирования региональной экологической сети, структурно-функциональной организации территории района, стратегии использования земель, мероприятий по перераспределению земель, мероприятий по реализации схемы землеустройства и др.

К числу самостоятельных видов территориального планирования Республики Беларусь относится планирование особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Они представлены уникальными, эталонными или иными ценными природными комплексами и объектами, имеющими особое научное и (или) эстетическое значение, в отношении которых установлен особый режим охраны и использования. Согласно Закону Республики Беларусь «Об особо охраняемых природных территориях» в его новой редакции от 10.11.2008 г., устанавливаются следующие категории ООПТ: заповедники, национальные парки, заказники, памятники природы. Схемой рационального размещения ООПТ республиканского значения до 1.01.2015 г., утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 29.12.2007 г. № 1919, установлено, что общая площадь ООПТ к 2015 г. должна составить более 1,9 млн га, или 8,3 % территории Беларуси.

Территориальное планирование ООПТ решает ряд стратегических задач, направленных на обоснование целесообразности их выделения, установление их границ, функциональное зонирование ООПТ на основе комплексного изучения и природоохранной оценки всей ООПТ, определение режимов охраны и допустимых пределов хозяйственного использования, находящихся

в границах ООПТ природных комплексов. При практическом осуществлении территориальное планирование ООПТ должно основываться на следующих принципах:

- научной обоснованности (развитие системы природоохранных территорий, с учетом достижений современной науки исходя из международных и национальных критериев и подходов);
- репрезентативности (особо охраняемые природные территории должны представлять все виды ландшафтов, типы естественных экосистем, места произрастания дикорастущих растений и обитания диких животных);
- пространственной целостности (развитие системы особо охраняемых природных территорий в качестве основных элементов национальной экологической сети и в контексте ее интеграции в общеевропейскую экологическую сеть);
- приоритета экологических интересов над экономическими при формировании системы особо охраняемых природных территорий;
- функционирования особо охраняемых природных территорий как неотъемлемого элемента регионального развития;
- рационального использования природоохранного, туристического, ресурсного, научного, просветительского потенциала особо охраняемых природных территорий.

Разработка и осуществление проекта планирования ООПТ могут вестись в два этапа. На первом этапе, который осуществляется одновременно с научным обоснованием или непосредственно вслед за ним, готовится основа для принятия решения о создании ООПТ. Он включает в себя определение границ и площади, функционального зонирования территории, обоснование дифференцированного режима землепользования, проведения специального лесоустройства и др.

Содержание научного и технико-экономического обоснования, оценка природно-ресурсного потенциала, а также перечень картографических материалов, требующих отражения при составлении проекта территориальной организации ООПТ и планов их управления, регламентируются нормативно-правовыми актами. Перечень схем и проектов, относящихся к территориям и объектам, для которых установлены экологические ограничения в хозяйственном использовании или предусмотрена разработка специальных природоохранных мер, весьма обширен. Они разрабатываются:

- для курортных зон;
- зон отдыха;
- водоохраных зон (включая прибрежные полосы) водных объектов;
- санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду;

• лесов, расположенных на особо охраняемых природных территориях, особо ценных участков лесного фонда, имеющих генетическое, научное и историко-культурное значение, водоохраных лесов, защитных лесов, санитарно-гигиенических и оздоровительных лесов и др.

Комплексная оценка территорий в территориальном планировании. Принятию проектных решений в территориальном планировании предшествует аналитическая работа, включающая комплексный и всесторонний анализ имеющихся природных ресурсов, созданного экономического потенциала на территории, а также исследования, направленные на выявление реализуемых в районе и возможных к реализации в будущем, основных видов деятельности (функций), моделирование планировочной организации района.

Под комплексной оценкой территорий понимается блок исследований, направленных на выявление факторов и степени их влияния на функциональное использование территорий, на развитие системы населенных мест, транспортных, инженерно-технических систем и обеспечение охраны окружающей среды.

Комплексная оценка территорий осуществляется при соблюдении следующих условий:

- оценивается вся территория планируемого объекта;
- соблюдаются интересы наиболее существенных функций планируемого объекта;
- оценка производится как по совокупности имеющихся природных, так и по комплексу сложившихся антропогенных факторов.

Комплексная оценка использования территорий выполняется с использованием современных геоинформационных технологий на основе открытого для печати цифрового плана местности, дополненного объектами, собранными в процессе предпроектных исследований.

Предложения по функциональному использованию могут быть сформулированы на основе исследований свойств самой территории, которые оказывают благоприятное или неблагоприятное влияние на размещение на ней той или иной функции. На основе анализа и обобщения этих свойств составлен перечень основных территориальных факторов и их значений.

Для комплексной оценки использования территорий района применяются следующие группы факторов;

- инженерно-геологические;
- почвенно-растительные;
- экологические;
- ландшафтно-эстетические;
- планировочно-экономические;
- функциональные.

Инженерно-геологические факторы - группа свойств и критериев, характеризующих геоморфологические, геолого-литологические, инженерно-геологические условия освоения территории:

- месторождения полезных ископаемых - участки земной коры, где в результате эндогенных или экзогенных процессов образуются полезные ископаемые, по качеству и количеству, экономическим и техническим условиям удовлетворяющие требованиям народного хозяйства. Представлены контурами, охватывающими площади разрабатываемых (балансовых или промышленных месторождений), разведанных и перспективных запасов. Правовое регулирование использования территорий в зонах месторождений полезных ископаемых осуществляется на основе Кодекса Республики Беларусь о недрах, Положений о порядке застройки площадей залегания полезных ископаемых и размещения в местах их залегания подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых (от 18.12.1998 г. № 1931) и о порядке предоставления участков недр (горных отводов) для добычи полезных ископаемых, строительства и (или) эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых (24.03.1999 г. № 412) и других нормативных правовых документов;

- заболоченная территория - избыточно увлажненный участок земли без торфяного покрова;

- болото - избыточно увлажненный участок земли, покрытый слоем торфа;

- мелиорированные земли - земли, недостаточное естественное плодородие которых улучшается и поддерживается путем мелиорации - системы организационно-хозяйственных, технических и других мероприятий, направленных на улучшение природных условий (почвенных, гидрологических и климатических) используемой территории, преимущественно в качестве сельскохозяйственных земель;

- зоны с уклоном рельефа более 20 % - участки со сложным рельефом, существенно влияющим на функциональные, санитарно-гигиенические и технико-экономические характеристики территории, непригодные для застройки и требующие специальных дорогостоящих приемов освоения и функциональной организации;

- овраги, зоны овражной эрозии, зоны оползней - ареалы распространения водной эрозии почв, сопровождающейся образованием глубоких промоин и рытвин, а затем оврагов, способной превращать значительные участки земли в бросовые;

- зона ветровой эрозии почв - территории, на которых распространены разрушение и перенос почвы под воздействием ветра;

- зона паводкового затопления - участок территории, покрытый водой в результате подъема вод в период сезонных паводков (или при катастрофических наводнениях, связанных с выпадением значительных по объему и продолжительности атмосферных осадков);

- зона наличия рекреационных ресурсов - ареал сосредоточения природных (лесных, водных, ландшафтных, климатических), лечебных (бальнеологических средств) и санаторно-оздоровительных (рекреационных учреждений, мест и устройств) ресурсов, наиболее благоприятных для

использования в целях организации различных видов оздоровления, отдыха и туризма по своим естественным, экологическим, санитарно-гигиеническим, эстетическим и техническим свойствам.

Почвенно-растительные факторы включают группу оцениваемых показателей, характеризующих лесистость и сельскохозяйственный потенциал территории:

-категория лесов - в соответствии с экономическим, экологическим и социальным значением лесного фонда, его местонахождением и выполняемыми функциями производится деление лесного фонда по группам лесов и разграничение лесов первой группы по категориям защитности. Изъятие для хозяйственного использования лесов первой группы в большинстве случаев (кроме размещения санаторно-курортных, охранных, лесозащитных, а также некоторых видов массового отдыха) является неблагоприятным, запретным. Благоприятными для различных видов хозяйственной деятельности принимаются леса второй группы;

-балльность сельскохозяйственных земель - используется для оценки сельскохозяйственного потенциала территорий. К низкобалльным сельскохозяйственным землям относятся земли с бонитировочным баллом менее 25, к высокобалльным - с бонитировочным баллом более 40.

По группе экологических факторов оценивается санитарное состояние водного и воздушного бассейнов. Используются следующие факторы:

-санитарно-защитные зоны различных типов - части территории, выделяемые вокруг любого источника химического, биологического или физического влияния на среду обитания, устанавливаемые с целью минимизации риска воздействия неблагоприятных факторов (шума, выбросов, пыли, вибрации и иных видов загрязнения среды) на здоровье человека;

-зона акустического дискомфорта - ареал физического загрязнения среды, характеризующийся превышением уровня естественного шумового фона, что приводит к нарушениям здоровья человека (утомляемость, стрессы, нервно-психологические расстройства, потеря слуха), а также к нарушению процессов развития биоразнообразия;

-водоохранная зона - прилегающая к руслу или акватории водного объекта территория с особым режимом хозяйственной деятельности или охраны, устанавливаемая для предотвращения загрязнения, засорения и истощения водных объектов, а также сохранения среды обитания животного и растительного мира. Специальный режим хозяйственной деятельности регламентируется Водным кодексом Республики Беларусь и действующими положениями;

-зоны санитарной охраны водозаборов (2 и 3 пояса) - территории и акватории, на которых устанавливается особый санитарно-противоэпидемиологический режим для предотвращения ухудшения качества воды источников хозяйственно-питьевого водоснабжения и охраны водопроводных сооружений. Правовое регулирование охраны осуществляется Водным кодексом Республики Беларусь, постановлением Прави-

тельства «Об утверждении Положения о государственном контроле и надзоре в области питьевого водоснабжения»;

- зоны радиационного загрязнения - участки территорий (природного комплекса), на которых физическое и химическое загрязнение связано с превышением естественного радиационного фона и уровня содержания в среде радиоактивных элементов и веществ, оказывающих особо опасное влияние на генетический аппарат и другие биологические структуры организма человека, животных и растений.

Ландшафтно-эстетические факторы оцениваются степенью живописности и разнообразия ландшафта, которая зависит от следующих компонентов: живописных лесных пейзажей паркового характера, больших открытых водных пространств, выразительного рельефа. Оценка по данному фактору производится экспертным путем. При этом ландшафты, характеризующиеся наличием всех трех или двух указанных компонентов, отличающиеся высокой степенью живописности и разнообразия, являются наиболее привлекательными в эстетическом отношении.

Планировочно-экономические факторы включают группу свойств, рассматривающих территорию с точки зрения доступности основных коммуникационных связей (автодорог, железных дорог), основных сооружений инженерно-технической инфраструктуры, поселений - организационно-обслуживающих центров сельских территорий.

В качестве основных оценочных показателей приняты:

- зона влияния автодороги - зона наиболее эффективного использования существующей дорожной инфраструктуры (до 1 км) для размещения жилых и производственных планировочных модулей;

- доступность остановочного пункта (до 1,5 км) - зона получасовой доступности для населения остановочного пункта железной дороги;

- зона влияния узлов внешнего транспорта (до 1 км) - зона наиболее эффективного размещения рыночно-ориентированных производственных предприятий вокруг железнодорожных сортировочных станций, аэропортов, речных портов;

- зона пересечения железной дороги с автодорожными магистралями (до 1 км) - зона наиболее эффективного размещения рыночноориентированных производственных и транспортных предприятий;

- рациональная дальность газоснабжения - зона шириной до 3 км от системы распределительных (районных) газопроводов высокого и среднего давления. Размер зоны определяется средней дальностью подключения потребителей к действующей районной системе газопроводов высокого и среднего давления путем строительства ответвлений с приемлемыми технико-экономическими показателями. В данной постановке задачи принято, что газоснабжение потребителей за пределами этой зоны требует развития существующей районной системы газоснабжения с более высоким уровнем капитальных затрат;

- рациональная дальность электроснабжения - зона радиусом до 8 км от действующих на территории района подстанций 35 кВ и выше. Величина зоны определяется средней дальностью подключения потребителей по линиям 10 кВ с оптимальными технико-экономическими показателями (с учетом потерь и затрат на ее строительство). В данной постановке задачи принято, что электроснабжение потребителей за пределами этой зоны осуществляется путем развития существующей энергосистемы со строительством линий и подстанций 35 кВ и выше;

- зона ежедневного передвижения населения – зона оптимальной ежедневной пешеходной (3 км) и транспортной (7 км) доступности для населения городских и сельских населенных пунктов с количеством жителей более 500 человек, агрогородков, центров хозяйств, центров сельсоветов;

- доступность районного центра - зона оптимальной автотранспортной (1 час) доступности города-райцентра для населения района.

Оценка территорий по различным факторам производится с учетом сложившегося их учета, а также строящихся объектов, сооружений и коммуникаций.

Комплексная оценка выполняется для отдельных функций (видов деятельности), принятых исходя из регионального уровня территориального планирования. Виды функций:

- селитебная;
- производственно-коммерческая;
- рекреационная;
- сельскохозяйственная.

Селитебная функция предусматривает проживание населения в жилой застройке всех типов - постоянном жилье (многоквартирные многоэтажных жилые дома, жилые дома средней этажности, индивидуальные жилые дома с приусадебными участками), сезонном (вторичном) жилье (садоводческие и дачные кооперативы), а также обеспечение его социальным, культурно-бытовым, транспортным и коммунальным обслуживанием. В составе селитебной функции может осуществляться экологически безопасная производственная деятельность, которая не оказывает вредного воздействия на окружающую среду и размещение которой не требует больших территорий.

Производственно-коммерческая функция предусматривает производственную и научно-производственную деятельность, обслуживание оптовых и отраслевых складов, ведение оптовой торговли (предприятия оптовой торговли, рынки, супермаркеты и пр.), энергообеспечение, а также сопутствующие функции по транспортному обслуживанию, социальному обслуживанию производственной и коммерческой деятельности.

Рекреационная функция - вид деятельности, основанный на использовании природных рекреационных ресурсов. Включает организацию отдыха населения на территориях, в учреждениях стационарного длительного и кратковременного отдыха (пансионаты, дома и базы отдыха, спортивно-

оздоровительные базы и лагеря), а также деятельность по обслуживанию туризма (тургостиницы, турбазы, туристические лагеря и др.). Предусматривает деятельность по лечению и оздоровлению населения, осуществляемую объектами санаторно-курортного лечения.

Сельскохозяйственная функция связана с деятельностью по производству товарной сельскохозяйственной продукции и переработке сельскохозяйственного сырья.

Для того или иного вида функции (деятельности) каждый из оценочных факторов в зависимости от конкретных значений выражает различную степень (отношение) благоприятности.

При анализе влияния каждого фактора на размещение функции используется четыре вида отношений:

недопустимо - запрещение размещения функции в зоне действия фактора;

ограничено - действие фактора не запрещает функцию, но снижает привлекательность территории для размещения функции;

допустимо - действие фактора повышает привлекательность территории для размещения функции;

нейтрально - фактор не оказывает влияния на решение о размещении функции.

Отношение «недопустимо» устанавливается исходя из требований нормативных правовых документов. Все остальные виды отношений между факторами и функциями устанавливаются экспертным путем.

Общая совокупная оценка всех факторов (комплексная оценка) осуществляется путем применения комбинированного метода, основанного на балльной и экспертной оценке.

Для определения балльных весов при оценке в практику территориального планирования внедряется метод анализа иерархий (МАИ). Этот метод предполагает декомпозицию объекта на все более простые составляющие части и математическую обработку экспертных суждений с использованием матриц парных сравнений и калибровочных индексов. МАИ позволяет удобно и достаточно объективно производить оценку критериев, повысить степень обоснованности принятия решений при комплексной оценке, анализе и отборе наилучших решений.

Вся оцениваемая территория района расчленяется на оценочные зоны, каждая из которых выражает определенную степень (сумму баллов) благоприятности территории для той или иной функции (вида деятельности). Степень благоприятности территории оценочной зоны устанавливается в рамках следующих категорий:

- недопустимо; - неблагоприятно; - благоприятно; - наиболее благоприятно.

Уровни территориального планирования.

Национальный уровень. Государственная схема комплексной территориальной организации Республики Беларусь. Основная специфика

сложившейся территориальной организации страны определялась рядом особенностей в области государственного управления и являлась следствием:

- глубокой интеграции белорусской экономики в экономику СССР;
- жесткой централизации управления.

Эти особенности, способствовавшие развитию Беларуси и поднявшие ее на достаточно высокую ступень социального и экономического развития, одновременно предопределили образование ряда существенных диспропорций в развитии и организации территории, использовании и охране земельных и природных ресурсов.

Так, высокие темпы наращивания и территориальной концентрации промышленных предприятий и производств привели к тому, что в 11 наиболее крупных городах республики (Минск, 5 областных центров, Орша, Бобруйск, Пинск, Барановичи, Борисов) сосредоточено до 70 % промышленно-производственного персонала и более 60 % валовой продукции. Удельный вес стоимости основных производственных фондов этих городов составляет 65 %. Территориальная концентрация производств в ограниченном числе наиболее крупных городов привела к тому, что в них сосредоточено более 60 % городского населения или 42 % всех жителей Беларуси. Заложенные в этих городах тенденции промышленного развития предопределяют дальнейшее увеличение численности городского населения.

С другой стороны, 173 малых городских поселения (до 20 тыс. жителей) практически стабилизировались в своем развитии, а многие из них деградируют. За последние 10 лет с карты страны исчезло 702 сельских поселения. До 2015 года и в дальнейшем сохранится тенденция к сокращению количества сельских населенных пунктов.

Усилению диспропорций в формировании систем расселения, кроме территориально несбалансированного развития производственной сферы, способствовал также дисбаланс развития непромышленного комплекса.

Важным событием в планировании территориального развития страны явилась разработка в 2006 г. ГСКТО, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 12 января 2007 года № 19. Это градостроительный документ республиканского уровня, фактически генеральный план всей страны. Его ценность заключается в том, что он служит основой для разработки схем комплексной территориальной организации областей, генеральных планов городов, схем развития и размещения отдельных отраслей и ряда других проектов, являющихся основой для подготовки и принятия решений по использованию и сбалансированному развитию населенных пунктов и территориального потенциала страны в целом.

Новые условия определили основной принцип территориального развития страны - обеспечение устойчивого развития населенных пунктов и территорий (стабильное функционирование и сбалансированное развитие важнейших систем).

Территориальная организация Республики Беларусь конструируется совмещением планировочного каркаса и функционально-планировочного районирования территорий.

Планировочный каркас республики имеет следующую структуру: планировочные оси - основные коридоры транспортно-инженерных коммуникаций - и планировочные узлы - опорные города страны.

В ГСКТО выделены административные районы, где государственные меры воздействия дадут максимальный эффект. Это районы:

- активизации урбанизированных процессов (вдоль коридора и внешний пояс Минска);

- активизации туристско-рекреационной деятельности;

- диверсификации и усиления сельского хозяйства.

В ГСТКО предложена стратегия развития национальной системы коммуникаций, автомобильной, железнодорожной сети, воздушного транспорта, таможенной инфраструктуры, телекоммуникаций. Реконструкция и модернизация дорожной сети включает строительство обходов

населенных мест, приведение в соответствие технического состояния дорог их планировочной роли. Совершенствование и развитие железнодорожных связей включает реконструкцию железнодорожной магистрали трансъвропейского транспортного коридора № 2 для обеспечения скоростного движения пассажирских поездов, резервирование территорий для будущего строительства высокоскоростной магистрали, строительство участков железной дороги на связях Гродно-Брест и Минск-Солигорск, а также реконструкцию железнодорожных линий, в первую очередь между городами и регионами страны, для улучшения пассажирского сообщения.

Устойчивость развития территорий и поселений основывается на соответствующей энергетической стратегии государства, включающей:

- снижение энергоемкости производства;

- использование нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, таких как малая гидроэнергетика, ветроэнергетические установки, гелиоустановки, биопереработка бытовых отходов, фитомассы, отходов растениеводства и др.;

- использование созданных мощностей электроэнергетики как наиболее экологического вида энергообеспечения.

Конкурентоспособности и устойчивости городов и территорий будет способствовать совершенствование систем социального обслуживания и развития жилища.

Региональный уровень. Схема комплексной территориальной организации области, административного района. Основная цель работ регионального характера заключается в рациональной территориально-хозяйственной организации объекта проектирования (область, район), предусматривающей его целесообразное функциональное зонирование и

формирование гибкой функционально-планировочной структуры, обеспечивающей оптимальные условия для:

- развития производства (промышленного и сельскохозяйственного);
- расселения;
- сохранения и улучшения природной среды при условии эффективного и комплексного использования природных, материальных и трудовых ресурсов.

В качестве главных задач работ регионального уровня выступают:

-определение основных направлений рационального и взаимоувязанного размещения в пределах рассматриваемого региона всех видов строительства (промышленного, сельскохозяйственного, гражданского, транспортного, рекреационного и др.) на основе намечаемого государственным планом перспективного социального и экономического развития хозяйства;

-определение перспектив развития транспортной и инженерно-технической инфраструктур;

-размещение районов и зон длительного и кратковременного отдыха, лечения и туризма, а также определение комплекса мероприятий, необходимых для охраны окружающей среды, восстановления, сохранения и улучшения природных ландшафтов;

-обоснование экономического микрорайонирования территорий регионов с выделением объектов последующих этапов регионального планирования и проектирования, а также установление очередности выполнения работ по составлению проектов их планировки.

При общности решаемых задач на всех территориальных уровнях имеется специфика, обусловленная, с одной стороны, детальностью данного вида проектирования, с другой - ведущей ролью тех или иных отраслей специализации конкретного региона.

Процесс выполнения работ регионального характера (вертикальная составляющая) предполагает три последовательных этапа:

I, аналитический - изучение современного этапа и предшествующей истории объекта;

II, прогнозный, - оценка достигнутого уровня и разработка общей концепции перспективного развития;

III, синтезирующий - разработка конкретных проектных предложений по развитию отдельных блоков и их элементов.

Отдельные разделы комплексных работ регионального уровня образуют пять относительно автономных крупных блоков (горизонтальная составляющая):

- анализ и комплексная оценка территории;
- перспективы социально-демографических изменений, развития экономики;
- функционально-планировочная организация территории;
- инженерно-транспортное обеспечение территории;
- охрана окружающей среды.

В работах регионального характера выделяются два основных этапа перспективного развития объекта проектирования:

первая очередь - период текущего и последующего пятилетних планов развития народного хозяйства (7-10 лет);

расчетный срок - 25-30 лет.

Кроме того, за пределами расчетного срока намечаются основные направления возможного использования территории и принципиальные решения ее планировочной структуры.

Региональные планы, естественно, нуждаются в периодической корректировке. Сроки действия разработанной документации законодательно не определены. Они связаны прежде всего с процессом старения информации, который может идти быстрее или медленнее в зависимости от масштабов и характера хозяйственного преобразования территории объекта проектирования. На практике корректура схем комплексной территориальной организации областей производится в среднем через 7-10 лет, схем комплексной территориальной организации административных районов - через 5-7 лет.

Территориальное планирование на региональном уровне в Республике Беларусь имеет важное координирующее значение. Органы государственного управления 118 районов, 15 городов областного подчинения и г. Минска, то есть 134 территориальные единицы разрабатывают свои собственные градостроительные планы, которые должны быть согласованы не только между собой, но и с общегосударственными интересами. Градостроительное планирование на национальном уровне охватывает всю территорию страны, и степень детализации принимаемых решений не может учитывать все особенности местного уровня. Поэтому проблемы увязки общегосударственных или национальных интересов и местных инициатив решаются именно на региональном уровне, что и определяет особый смысл и роль схем комплексной территориальной организации или региональных планов.

Местный уровень. Генеральный план поселения. Целью генерального плана является определение на основе социально-экономического прогноза целей и стратегий развития градостроительного объекта местного уровня; создание оптимальной планировочной структуры; развитие системы общественного обслуживания, транспортной и инженерно-технической инфраструктур; определение принципов охраны окружающей среды и историко-культурного наследия.

Генеральный план разрабатывается для городов, других поселений, административных районов в целом, для территорий сельсоветов и других местных территориальных объектов, например, для национальных парков.

Генеральным планом планируется развитие на период 15-20 лет с выделением первого этапа (5 лет). В плане также резервируется планировочное развитие и использование территорий на более отдаленную перспективу (30-40 лет).

В прошлом десятилетии проектирование генпланов и другой градостроительной документации затягивалось на многие годы. Такие крупные областные города, как Витебск, Гомель, Могилев, разрабатывали свои генеральные планы по 8-12 лет, а с учетом инфляции и индексации стоимости проектных работ показатель выполнения был не более 20-30 %.

При разработке генеральных планов городов в условиях рыночных отношений особое значение приобретает изменение методов стратегического планирования с учетом формирования рынка земли и недвижимости, необходимости достижения целей устойчивого развития городов и создания благоприятной среды жизнедеятельности населения.

Городские территории в соответствии с действующим законодательством подразделяются на основные функциональные зоны: жилые, общественные, производственные и ландшафтно-рекреационные. Взаимосвязь и эффективное использование перечисленных функциональных зон следует обеспечить формированием рациональной планировочной структуры города.

При разработке градостроительной политики в составе генерального плана в современных условиях большое значение приобретает наряду с размещением нового строительства эффективное использование сложившихся территорий, которые в условиях Беларуси содержат значительные резервы развития.

Основой такой политики должны стать:

- достижение наилучшего развития городских функций на основе планировочной структуры города с выделением центральной, срединной, периферийной зон и планировочного каркаса города;

- выявление важнейших планировочных осей города, которые обеспечивают взаимосвязь с прилегающими территориями (пригородной зоной, другими поселениями и т.д.);

- сочетание функциональных зон (жилой, производственной, общественной) и плотность их использования должны дифференцироваться в зависимости от размещения относительно сложившейся и прогнозируемой планировочной структуры города (в виде нормативов показателей плотности застройки, освоенности территорий, величины предоставляемых участков и композиционного решения). Плотность застройки и степень интеграции различных функций на территории должны повышаться от периферии к центру города, что должно быть отражено в градостроительной документации (генплане) и закреплено как нормативные требования в Основных положениях генерального плана.

Каждый город отличается историческими, природными и социально-экономическими особенностями, которые должны учитываться при разработке градостроительной политики планировочного зонирования их территории и выделении планировочного каркаса.

Центральная зона города, как правило, формируется на основе исторически сложившегося ядра города и активного развития современных

общественных функций (размещение объектов культуры, образования, управления, развлечения, торговли и т.д.). Характерными планировочными особенностями центральной зоны являются:

- преобладание квартальной структуры плана с небольшим модулем кварталов (1,5-2,0 га) преимущественно смешанной застройки. В структуре кварталов преобладают (по количеству) объекты общественного назначения (более 60 %);

- наивысшая концентрация объектов обслуживания городского уровня;

- объекты обслуживания, как правило, концентрируются по основным магистралям и среди них преобладают встроенные учреждения (к первым этажам жилых домов);

- застройка всех типов отличается повышенной плотностью или более высоким показателем застроенности территории (более 25 %) и непрерывностью развития плана;

- производственные объекты размещаются дисперсно, имеют небольшие размеры участков (менее 4 га) и отличаются высоким показателем освоенности территории (30-50 %);

- наивысшая плотность маршрутов общественного транспорта;

- ландшафтно-рекреационные территории отличаются небольшим удельным весом (часто менее 25 %), но более высокой степенью освоенности и благоустройства;

- размеры зоны, как правило, составляют 5-6 % территории всего города.

Срединная зона является промежуточной между центральной и периферийной зонами и отличается набором планировочных признаков как той, так и другой зоны. В сложившихся городах она характеризуется:

- большой долей смешанной производственно-жилой застройки (первой половины XX века), как правило, с высокой степенью амортизации (в среднем до 30 %);

- контрастностью признаков - наряду с квартальной застройкой разных периодов строительства, отличающейся укрупненным модулем (5-10 га) и средней плотностью (2000-3000 м²/га), в структуре жилых территорий зоны большой удельный вес усадебной застройки (до 50 %) с низкими показателями плотности жилищного фонда (400-600 м²/га);

- случайным характером блокировки производственных предприятий различного профиля и достаточно высокой плотностью освоенности территории (30 % и более);

- развитой сетью общественного обслуживания. Однако структура размещения объектов отличается неравномерностью, наличием значительных интервалов (в отличие от центральной зоны). Размещение объектов обслуживания тяготеет в основном к магистралям городского значения;

- разнообразием функционального состава учреждений. Наряду с учреждениями общегородского значения появляются объекты районного и местного значений. Присутствуют крупные специализированные объекты общественного назначения;

поляризацией (уплотнением застройки всех типов при размещении на основных городских магистралях с понижением плотности при удалении от них;

-размещением крупных транспортных объектов (железнодорожные вокзалы, автовокзалы);

средний размер зоны обычно достигает 20 % территории города.

Периферийная зона определяется в границах перспективной юрودской черты. Основными отличиями зоны являются:

-наличие крупных планировочных элементов жилых территорий, занятых жилыми районами и микрорайонами 70-80-х годов строительства высокими плотностью жилищного фонда (3500-4500 м²/га) и величиной планировочного элемента (30 и более га);

-жилые образования высокой плотности (как правило, микрорайоны) слабо соподчинены с основной тканью городской застройки, пересекаются крупными производственными зонами и значительными массивами усадебной застройки с очень низкой плотностью жилищного фонда, измельченной структурой улиц и проездов, отсутствием системы обслуживания. Исключение составляет Гродно, где массовое жилищное строительство является органичным продолжением структуры города;

-в составе зоны присутствует значительная доля пустующих, пойменных территорий» зон сельскохозяйственного использования и дачных участков (до 20 %);

-несмотря на слабо выраженную связь с центральной и срединной зонами, территория периферийной зоны отличается более четким функциональным зонированием. Смешанные зоны составляют незначительную часть (всего 10 % и менее);

-значительную долю территории периферийной зоны занимают крупные монофункциональные производственные территории (промузлы), которые отличаются слабой освоенностью территории, большим размером участков предприятий (200-300 га), зачастую характеризующихся повышенной вредностью;

-ландшафтно-рекреационные зоны, несмотря на большой удельный вес по территории, отличаются низким уровнем освоенности и слабой посещаемостью;

-удельный вес территории зоны может составлять 75 % всей территории города.

Жилые территории подразделяются на территории жилой застройки и смешанной (общественно-деловой и жилой; производственно-жилой).

Местный уровень. Детальный план. Централизованное плановое хозяйство создало иерархическую систему градостроительного планирования или, как ее еще называли, систему предпроектного планирования. Однако в этой иерархической лестнице районная планировка занимала особое положение, так как решала стратегическую задачу - оптимальное размещение отраслей народного хозяйства и новых поселений на территории страны,

отдельной республики, области, района с учетом природных ресурсов и сложившейся системы расселения. После того, как в проекте районной планировки были размещены промышленное, гражданское, рекреационное и другие виды строительства, сельскохозяйственное производство, для этих градостроительных объектов начиналось предпроектное планирование. К документации такого планирования относились генеральный план, проект детальной планировки и проект застройки.

Детальный план, конкретизируя функционально-планировочные и объемно-пространственные решения генерального плана, должен устанавливать на проектируемой территории:

- красные линии улиц и дорог;
- границы и размеры участков;
- градостроительные регламенты;
- проектные решения по обустройству территории детального плана;
- проектные решения по охране и использованию историко-культурных ценностей;
- мероприятия по охране окружающей среды;
- очередность освоения территории детального плана.

Разрабатывая детальный план, государство не только защищает свои интересы, но и участвует в формировании будущей прибыли от частной деятельности на земле и ее извлечении. Разработав проект только для «нарезки» участков, государство извлекает минимальную прибыль. Максимальная прибыль получается тогда, когда государство подготовит территорию к застройке, соответствующим образом ее обустроив. Под обустройством территории понимаются проектные и строительные мероприятия по улучшению территории, а также по подготовке ее к последующей застройке.

Наиболее сложной задачей детального планирования является установление границ участков и градостроительных регламентов. Такая процедура может быть нормативной и творческой. Для развития нормативного подхода потребуются внесение дополнений в действующие строительные нормы Беларуси в части установления стандартных параметров участка в зависимости от его функции и планировочного размещения. Творческий подход предполагает получение границ и регламентов путем моделирования архитектурно-планировочного образа будущей застройки. При этом архитектор-планировщик не ограничивается в средствах выражения своего архитектурного замысла, используя компьютерные возможности, макетирование, построение перспектив и разверток застройки. Полученные образы не только лягут в обоснование градостроительных регламентов, но и могут быть включены в проект детального плана как рекомендуемые архитектурно-планировочные решения для будущих застройщиков. Градостроительные регламенты детального плана можно разделить на четыре группы:

- функционального использования;

- строительного использования;
- развития инфраструктуры;
- специальные.

В качестве регламентов функционального использования участков устанавливаются:

- вид функционального использования участка;
- функциональное назначение отдельных зданий и сооружений.

Группу регламентов строительного использования участка составляют требования:

- к геометрическим параметрам застройки;
- к интенсивности строительного использования участка.

Что касается геометрических параметров застройки, то они устанавливаются:

- границей застройки - пределами, в которых может осуществляться капитальная застройка земельного участка;
- линией застройки - линией, фиксирующей расположение и конфигурацию главных фасадов зданий на участке в соответствии с общим архитектурно-планировочным решением проектируемой территории;
- линией перепада этажности.

Показатели интенсивности строительного использования участка характеризуются:

- коэффициентом застройки;
- коэффициентом плотности (объема) застройки;
- этажностью или высотой застройки.

При необходимости в детальном плане могут устанавливаться специальные регламенты, включающие требования:

- земельных сервитутов;
- по сохранению историко-культурных ценностей;
- по охране и использованию особо охраняемых природных территорий;
- по защите инженерных коммуникаций и сооружений;
- по видам и конструктивным решениям отдельных элементов и архитектурных деталей зданий, благоустройства участка;
- по условиям ведения строительства и складирования строительных материалов и др.

Международный уровень. Опыт трансграничного сотрудничества. Работа по поиску путей согласованного взаимовыгодного развития приграничных регионов Беларуси и Польши была начата еще в 1990-х годах.

В июле 1993 г. было подписано соглашение между Государственным комитетом по архитектуре и строительству Республики Беларусь и Министерством территориальной планировки и строительства Республики Польша о создании белорусско-польской комиссии по территориальному планированию.

Для взаимосвязи возможных технических и планировочных (территориальных) решений и определения этапов работ потребовалась

выработка общей Концепции планировочной организации приграничных регионов. Концепция предполагала разработку программы согласованных действий по:

- развитию транспортной и инженерной инфраструктур;
- охране окружающей среды, биологического и ландшафтного разнообразия, рациональному использованию природных ресурсов;
- охране историко-культурного наследия;
- рациональному использованию туристических и рекреационных ресурсов;
- развитию сети населенных мест.

В области развития транспортной инфраструктуры намечалось:

- формирование трех транспортно-инфраструктурных коридоров, из них двух - на территории Гродненской части приграничного региона (Волковыско-Белостокский и Гродненско-Августовский);
- формирование одиннадцати новых пограничных переходов для обеспечения межгосударственных и местных связей (в том числе шести на территории Гродненской части региона);
- специализация пограничных переходов по видам связей и типам транспортных средств;
- формирование взаимоувязанной сети транспортных коммуникаций.

В качестве приоритетного намечалось развитие Волковыско-Белостокского транспортного коридора. Это направление планировалось использовать для возможных перевозок через территорию Беларуси в Балтийские порты. В качестве возможного варианта автодорожной связи с Калининградской областью принята трасса Гродно-Августов- Калининград.

Предполагалось в будущем выполнить проектно-исследовательские работы по определению целесообразности и возможности организации автодорожной и железнодорожной связи с Калининградской областью по территории Польши, а также по использованию Августовского канала для туристско-экскурсионных целей.

В области охраны окружающей среды, биологического и ландшафтного разнообразия, рационального использования природных ресурсов планировалось взаимосвязанное развитие систем особо охраняемых и природно-рекреационных территорий путем:

- согласования режимов охраны и использования существующих объектов, прежде всего Беловежской пуцы;
- создания в приграничном регионе новых ботанических, ландшафтных и биологических заказников, зон отдыха, обеспечивающих, в частности, реализацию задач проекта «Зеленые легкие Европы»;
- выработки согласованных рекомендаций по ландшафтному планированию для обеспечения условий трансграничной миграции генофонда.

Предполагалось в будущем разработать Схему охраны и использования водных ресурсов бассейна реки Неман и Схему охраны ресурсов подземных вод, имеющих общие бассейны стока.

В области рационального использования туристических и рекреационных ресурсов намечалось:

- формирование трансграничных туристических регионов (Августовско-Гродненская пуца, Беловежская Пуца) для реализации специализированных видов международного туризма;

- обеспечение условий для развития белорусско-польского туризма;

- реконструкция белорусского участка Августовского канала для обеспечения условий создания межгосударственных туристических маршрутов.

В области развития инженерно-технической инфраструктуры планировалось создание единой газотранспортной системы приграничных регионов, взаимодействие белорусской и польской энергосистем. В области развития сети населенных пунктов предполагалась разработка проектов по оптимизации ее территориального развития в зонах влияния трансграничных транспортно-инфраструктурных коридоров.

В частности, работа над «VASAB 2010» и «VASAB 2010+» позволила сопоставить основные проблемы и тенденции, свойственные развитию других стран Балтийского региона (как развитых Германии, Норвегии, Швеции, так и стран с переходной экономикой - Польши, Литвы, Латвии, Эстонии), с собственными проблемами и выработать общую стратегию.

Сравнение процессов развития стран Балтики и Беларуси показывает, например, что мы имеет сходные с Норвегией и Швецией тенденции в процессах развития городских систем; что как для Беларуси, так и для развитых стран существует проблема диверсификации сельской экономики; что взаимный интерес как для Беларуси, так и для Германии, Швеции, Дании и Финляндии, наших приграничных государств представляет развитие транспортных артерий нашей страны, (в первую очередь железнодорожных), сектора туризма, формирование экологической сети.

Приоритетными действиями в сфере пространственного развития стран Балтийского региона, предполагающими совместные решения, определены:

- сотрудничество городских регионов по ключевым проблемам устойчивого развития;

- развитие зон, важных для транснациональной интеграции Балтийского региона;

- развитие транснациональных транспортных связей, важных для интеграции внутри Балтийского региона и с Европой в целом;

- интеграция в сфере развития туризма, способствующего общему пространственному и региональному развитию стран Балтийского региона;

- развитие транснациональных природных коридоров и сети, включая культурные ландшафты;

- интегральное управление прибрежными зонами и островами.

1.1.3. Взаимодействие территориального, социально-экономического и отраслевого планирования.

Социально-экономические основы территориального планирования.

Территориальное планирование опирается на сложившиеся правовые устои государственности и проводимую государством региональную социально-экономическую политику. В основе планирования лежит административно-территориальное деление и научно обоснованное районирование страны с выделенными проблемными регионами.

Социально-экономическое развитие регионов регулируется общегосударственными механизмами, среди которых законодательно установленные правила разработки прогнозов, планов и программ. В стране преобладают нормы и правила централизованного управления, поэтому развитие функций регионального и местного управления посредством планирования остается серьезной проблемой государственной региональной политики.

Областное деление Беларуси обеспечивает относительную однородность территорий по ресурсному потенциалу и показателям социально-экономического развития. Но эта однородность исчезает, когда мы переходим к сравнению города и деревни, административных районов и городов, наделенных административными функциями, горсоветов и сельсоветов, сельских местностей пригородов и периферии.

Стратегия развития страны включает сбалансированное развитие всех компонентов социально-экономической и природной среды. Такое развитие призвано обеспечивать максимально полное раскрытие потенциала каждого региона для нужд населения и его позитивную роль в хозяйственной и природной организации всей территории страны, в крупных физико-географических районах, в экономическом пространстве и сложившейся общественной организации.

В настоящее время Республика Беларусь на уровне отдельных ведомств, имеющих отношение к территориальному планированию, активно познает зарубежный опыт регионального (пространственного) планирования и непосредственно территориального планирования на уровне городов и административных районов, а также участвует в международных региональных проектах. Процесс научно-методического познания и практическая деятельность местных органов управления, а также некоторое улучшение социально-экономических показателей развития страны ведут к пониманию необходимости создания местных структур, ответственных за территориальное планирование и работающих на постоянной основе, к определению цели, содержания и функций государственной региональной политики, к выработке финансово-экономических механизмов ее реализации.

В этой связи необходимо решение ряда задач научно-методического и прикладного характера, направленных на анализ и оценку потенциала, определение приоритетных и специфических направлений социально-экономического развития для регионов, административных районов и

городов. Решение должно гарантировать сохранность окружающей среды и благополучие человека, что вызывает необходимость планирования мероприятий, обеспечивающих развитие, и их реализации в конкретных условиях.

Законом «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Республики Беларусь» установлены основные цели и содержание системы государственных прогнозов и программ социально-экономического развития страны, общий порядок их разработки. Ответственным государственным органом определено Министерство экономики.

Система государственных прогнозов и программ социально-экономического развития Беларуси включает:

на долгосрочную перспективу - Национальную стратегию устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь, разрабатываемую на 15 лет, и Основные направления социально-экономического развития Республики Беларусь (на 10 лет);

на среднесрочную перспективу - Программу социально-экономического развития Республики Беларусь (на 5 лет), отраслевые и межотраслевые пятилетние программы и планы;

на краткосрочный период - годовой прогноз социально-экономического развития Республики Беларусь, ежегодные отраслевые планы и программы.

Индикаторами устойчивого социально-экономического развития регионов предлагается считать положительную динамику развития совокупного потенциала, выраженную агрегированными индексами человеческого, хозяйственного и природного потенциалов. Из показателей, отражающих благополучие региона в течение длительного периода, можно назвать положительное сальдо миграции населения, позитивные тенденции демографического развития, отсутствие аномалий в состоянии здоровья населения, соответствие экологическим требованиям, а также качество жизненной среды в системах расселения разных иерархических уровней. Направление научной и управленческой деятельности, связанное с определением состава показателей, обеспечивающих постоянное наблюдение за использованием потенциала регионов, становится неотложной задачей.

В территориальном планировании важен учет исторической преемственности экономического развития, соблюдения направлений государственной и региональной политики, иными словами, внешних по отношению к городу или району социально-экономических факторов и условий развития. Эти факторы и условия задаются региональными и государственными программами, планами и прогнозами.

В настоящее время в Республике Беларусь идет процесс активного среднесрочного и краткосрочного планирования и прогнозирования (включающий элементы региональной политики) в социально-экономической сфере. В основе процесса планирования - Национальная стратегия социально-

экономического развития Республики Беларусь до 2030 года, обновление содержания которой происходит через каждые пять лет.

Например, основные показатели программы развития сельскохозяйственного производства приводятся в разрезе субъектов хозяйствования, расположенных в данном районе. В ней анализируются итоги работы сельского хозяйства по определенному составу экономических показателей деятельности сельскохозяйственных организаций, выявляются недостатки, причины и проблемы развития в животноводстве, растениеводстве и сопутствующих отраслях сельского хозяйства, формируются плановые показатели развития, определяются возможности достижения планируемых показателей.

В административных районах и городах в соответствии с программами социально-экономического развития страны и областей разрабатываются свои пятилетние программы социально-экономического развития. Они содержат следующие разделы:

- анализ, оценка и тенденции современного состояния социально-экономического развития района (города), динамика основных показателей за предшествующий период;

- цели, задачи и приоритеты социально-экономического развития;

- факторы и условия устойчивого экономического развития, в том числе демографический потенциал и трудовые ресурсы, природноресурсный потенциал, жилищно-коммунальное хозяйство, развитие отраслей социальной сферы;

- основные направления и приоритеты развития реального сектора экономики, включая следующие отрасли и направления: промышленность; агропромышленный комплекс (приоритеты развития аграрной

- отрасли, развитие животноводства и растениеводства, реконструкция и капитальное строительство объектов производственной инфраструктуры, техническое переоснащение сельскохозяйственного производства, повышение продуктивности мелиорированных земель, финансовое оздоровление организаций агропромышленного комплекса, финансовое обеспечение развития отрасли); строительный комплекс; транспорт и связь; торговля и общественное питание; сфера услуг; энергосбережение; инвестиционная деятельность; бюджетно-налоговая политика; заработная плата;

- идеологическое обеспечение реализации программы социально-экономического развития (встречи с общественностью и в трудовых коллективах, информирование о ходе выполнения программы, проведение обучающих семинаров, подготовка справочно-методических материалов, создание информационных центров, укрепление материально-технической базы средств массовой информации и др.).

Весь комплекс мероприятий и действий, намечаемых программами социально-экономического развития, традиционно излагается в текстовой и табличной форме. При территориальном планировании материалы этих

программ, являясь главным ориентиром, детализируются, дополняются более конкретными данными, выражаются в картографической форме и диагностируются с позиций совершенствования территориальной организации данного района. Особенности каждой территории становятся объектно-предметными и могут быть насыщены реальными мероприятиями территориального планирования. Это требует ведения планирования как «снизу», так и «сверху», добиваясь оценки ресурсов, потребностей и возможностей в каждом периоде планирования с увязкой мероприятий планирования в территориальной иерархии и в отраслевой структуре.

В развитии промышленности программами намечены два направления, стратегически важных для территориального планирования. Первое состоит в опережающем развитии производств на основе новых высоких технологий, модернизации, совершенствования отраслевой и технологической структуры производства и предопределяет качественное совершенствование социально-экономического потенциала больших и средних городов. Второе направление связано с развитием производств, использующих местные сырьевые ресурсы, - лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, перерабатывающих отраслей агропромышленного комплекса - и предопределяет стабилизацию и укрепление социально-экономического потенциала малых городов и административных районов.

Исходя из содержания созданных в стране государственных программных документов можно заключить, что пространственная дифференциация их социально-экономических целей, задач и мероприятий возможна посредством составления региональных и территориальных схем или проектов развития регионов, административных районов и городов с использованием методов и средств территориального планирования.

Поскольку в нашей стране исторически развито именно отраслевое планирование, включающее по каждой отрасли территориальные планы, региональная политика и непосредственно территориальное планирование опираются на те ведомства, в функции которых входит организация сетей и систем на основе размещения и функционирования соответствующих объектов. Такими ведомствами являются министерства образования, здравоохранения, спорта и туризма, сельского хозяйства и продовольствия, лесного хозяйства, природных ресурсов и охраны окружающей среды, архитектуры и строительства, транспорта и коммуникаций, жилищно-коммунального хозяйства и др.

В настоящее время большинство из названных ведомств составляют планы развития своих объектов во взаимодействии с местными органами управления через соответствующие структуры исполкомов. Тем самым отраслевые территориальные планы формируются и реализуются на базовом уровне управления, что особенно характерно для сферы общественного обслуживания. Применительно к этой сфере задачей непосредственно территориального планирования является увязка этих планов на уровне городов и сельских административных районов в целях формирования

комплексов и центров обслуживания, эффективность функционирования которых доказана практикой их работы.

Таким образом, основным условием дальнейшего развития комплексного территориального планирования является тесное взаимодействие субъектов планирования со всеми ведомствами, осуществляющими функции планирования в своей отрасли, а также решение на местном уровне задач, поставленных государственной региональной политикой.

Методология территориального планирования ранее закрепила в среде специалистов понимание того, что наиболее развитые в промышленном отношении города (исключая города-спутники) организуют пространство, играя основную социальную и экономическую роль на территории, и являются центрами формирования территориальных комплексов или территориальных систем расселения. К настоящему времени в стране можно выделить 15 таких территориальных систем и Минский столичный округ как особую территориальную систему. В дополнение к территориальному планированию в рамках административно-территориального деления учет различных территориальных систем позволяет:

- построить планирование на связях и отношениях между городом и окружающей его сельской местностью;
- определить сильные и слабые стороны социально-экономического развития систем расселения;
- выявить возможные угрозы природной среде, вести территориальное планирование по административно-территориальным единицам с учетом их окружения и пространственного положения;
- обеспечить реализацию ландшафтного подхода в планировании;
- создать эффективную систему охраняемых природных территорий;
- повысить эффективность реализации социально-экономических программ.

В территориальных системах более четко прослеживаются соотношения и направления развития промышленности и сельского хозяйства, иерархичность построения комплексов общественного обслуживания населения, соотношения компонентов хозяйственно освоенных (застроенных), сельскохозяйственных и природных зон. Используя приведенный подход, в малых городах и сельских поселениях административных районов можно учесть возможности развития с опорой на потенциал города - центра территориальной системы в структуре хозяйственных, торговых, культурно-бытовых и иных связей и отношений.

Часто в географических и смежных с ними науках наблюдается смешение категорий «территория» и «пространство», что с методологической и практической точек зрения недопустимо. Пространство это абстрактное геометрическое понятие и философская категория, которая воспринимается независимо от материальных объектов и отождествляется с пустотой. В географии пространство чаще всего представлено проекцией территории в

виде контура на карте, характеризуемой точками, линиями, площадями и их взаимными сочетаниями, получившей абстрактное название «геопространство», выступающее в качестве субъективной категории географии. Пространство как научная категория широко используется другими науками, изучающими в его пределах различные отношения и взаимосвязи.

Что касается понятия «территория», то она представляет собой часть земной поверхности, наполненной материальными вещами и явлениями, отличающуюся определенной емкостью и устойчивостью к внешним и внутренним воздействиям. Следовательно, можно утверждать, что географические науки изучают территорию с помощью пространственных методов для оптимизации территориальной организации общества и решения частных территориальных проблем.

Особым свойством территории является ее географическое положение по отношению к смежным территориям, что для ряда видов использования имеет решающее значение. В условиях растущей освоенности территории и сокращения площади природных комплексов все большее значение приобретает фактор антропогенных изменений территории, отражающий результаты предшествующего использования.

В современных условиях при осуществлении территориального планирования географическое положение приобретает особую актуальность. Оно является своеобразным внешним условием функционирования, существования и развития объектов, находящихся на данной территории. В этом контексте ее географическое положение рассматривается по отношению к каким-либо объектам вне ее границ. Из всего многообразия географических положений при территориально-планировочной деятельности особое внимание уделяется выявлению и оценке физико-географического (глобального, регионального и локального положения относительно природных объектов), экономико-географического (положения относительно объектов общественного производства, административно-территориальных единиц, транспортной сети и др.), эколого-географического (положение относительно экологически неблагоприятных регионов, зон, отдельных объектов или объектов природоохранного, историко-культурного и сакрального назначения) положений.

В последнее время возросло внимание к таким видам экономико-географического положения, как инновационное и геополитическое положение территорий. Первое из них определяет положение территорий по отношению к распространению новых территориальных форм инновационно-технологических формирований, таких как научно-исследовательские центры, парки, «инкубаторы бизнеса», техно-полисы и др. Эти новые ядра инноваций, возникающие в районах концентрации отраслей высоких технологий, формируют новые элементы территориальной структуры хозяйства и влияют не только на экономическое состояние стран, регионов и

поселений, но и требуют их экологического обоснования и рационального размещения.

Учет геополитического положения при территориальном планировании весьма востребован при организации территории приграничных районов стран. Она должна способствовать налаживанию взаимовыгодных экономических связей, формированию транспортно-логистических центров, созданию трансграничных природоохранных территорий и других территориально-планировочных решений, направленных на решение взаимных геополитических интересов и проблем.

Центральным положением концепции территории применительно к прикладным исследованиям и ее рациональному использованию является понятие о территориальных ресурсах. Большинство исследователей считает, что территория есть уникальная категория природных ресурсов, которая обладает их специфическими признаками и имеет истинно географическую сущность. Природные ресурсы составляют основу природопользования. По своим социально-экономическим и экологическим функциям территория относится к невозобновляемым ресурсам, отличительная особенность которых – постоянство запасов и невозможность непрерывного, повторного использования.

Территорию с ресурсных позиций можно рассматривать, с одной стороны, как пространственный базис (носитель) и операционную основу жизнедеятельности общества, характеризующийся рядом метрических и топологических свойств (площадь, расстояние, плотность, компактность, направление, удаленность, симметричность и др.). Одновременно она отличается определенными местоположениями в географическом и социально-экономическом пространстве, что придает территории уникальное свойство – ресурса географического положения. С другой стороны – территория, являясь частью земной поверхности, служитместилищем сочетания природных ресурсов производственного и средоформирующего назначения. Пространственная структура последних представлена многочисленным сочетанием различных земельных участков.

Поэтому территориальные ресурсы с учетом их особой роли и специфического назначения, заслуживают самостоятельной ниши в общей классификации природных ресурсов. Впервые на это обратил внимание и предложил их классификацию Л. М. Короткий. Было выделено *два типа природных ресурсов: функционально-компонентный и территориально-акваториальный* (рис. 1.5). Как следует из рисунка, классификационная структура первого типа ресурсов представлена в форме матрицы, в которой по функциональному принципу выделяются производственные и средоформирующие ресурсы. На вертикальной строке отмечены виды ресурсов по компонентам, на горизонтальных – виды деятельности, использующие природные ресурсы (сырьевые, природоохранные и др.). Данная таксономизация путей пересечения столбцов и строк природных

ресурсов является открытой и может заполняться другими функциональными и компонентными дополнениями и тем самым дифференцировать их виды.

В самой общей форме качество территории можно определить как ее способность удовлетворить общественные потребности – экологические, экономические, социальные. Многообразие этих потребностей отвечает многообразие естественных свойств территории, что позволяет избрать для каждого ее конкретного участка наиболее оптимальное функциональное назначение. Критерием качества территории должна служить степень ее соответствия заданному функциональному назначению. Однако одна и та же территория может быть неодинаково оценена, например, с точки зрения экологических условий жизни, пригодности для распашки или условий проходимости транспортных средств и т. д. Разнообразие целей и форм использования территории исключает возможность какой-либо универсальной меры ее оценки.

Совокупность территориальных ресурсов близка к понятию «земельный фонд», под которым понимается состав и структура всех земель страны или ее административно-территориальных единиц. Несмотря на различия классификации земель в разных странах, главным источником информации для научного анализа и практического применения, в т. ч. в территориальном планировании, остается государственный статистический учет земельных ресурсов. Сведения такого реестра формируются в результате ведения государственного кадастрового учета земель и подготовки ведомственной отчетности о наличии и распределении земель (формы 22-зем).

В реестре земельных ресурсов Республики Беларусь государственного земельного кадастра сведения о составе, структуре и распределении дифференцированы по категориям земель и землепользователей, по видам (подвидам, разновидностям) земель, формам собственности на землю и видам прав на нее, а также по землепользователям (земельным участкам) и административно-территориальным единицам (районам, городам областного подчинения, областям, г. Минску и стране в целом). Данные государственного земельного кадастра собираются, хранятся и используются в текстовом, графическом и электронном виде.

Структура территориальных ресурсов, т. е. количественное соотношение между разными видами земель по занимаемой площади, а также ее региональные и локальные различия во многом определяются природно-ресурсным потенциалом ландшафтов. В первую очередь это касается территориальных ресурсов аграрных регионов. В связи с этим при осуществлении территориального планирования следует обязательно учитывать зонально-провинциальные, региональные и ландшафтные закономерности сложившейся структуры территориальных ресурсов и особенности их использования и охраны.



Рисунок 1.5 – Классификация природных ресурсов по структурно-функциональному признаку.

Территориальные структуры хозяйства, населения и природопользования.

Территориальное планирование базируется на системе действий по взаимоувязанному размещению на территории материальных компонентов среды, направленном на комплексное решение социальных, экономических, экологических, а также функциональных, технических и архитектурно-композиционных задач. В результате этого конкретная территория наполняется множеством объектов и связей между ними: населенные пункты, транспортные, инженерные сети, промышленные предприятия, хозяйственно освоенные и рекреационные площади и т. д. В сочетании с имеющимися на ней природными компонентами они формируют определенным образом организованные территориальные структуры хозяйства. Впервые их концепция наиболее полно была обоснована известным экономико-географом И. М. Маергойзом. Территориальные структуры хозяйства рассматривались им как совокупность взаиморасположенных и взаимодействующих территориальных компонентов, находящихся в сложной зависимости в процессе развития и функционирования хозяйственных систем.

Территориальная структура является одной из трех основных структур хозяйственного комплекса. Две другие главные структуры – социально-экономическая и отраслевая – относятся к функционально-блочным структурам. Все главные компоненты хозяйственного комплекса функционируют одновременно в каждой из выше упомянутых структур. При осуществлении территориального планирования это обстоятельство следует обязательно учитывать в целях максимального отражения взаимосвязей и интегративности всех составляющих жизненной среды. Возникающие трудности, с которыми нередко сталкиваются планирующие и управляющие органы при увязке отраслевых и территориальных (региональных) планов развития, обусловлены недооценкой фактора пространственного взаимодействия основных систем: ресурсно-целевой социально-демографической (население); производственно-экономической (производство), экологической (природа); инфраструктурной (транспорт, жилье, инженерно-техническое и культурно-бытовое обеспечение, рекреационное обслуживание).

По форме пространственного проявления все территориальные структуры разделяются на три группы: интегрально-ареальную, множественно-отраслевую и интенсивно-распределительную. Первая из них характеризуется взаимодействием целостных административно и хозяйственно обособленных регионов. Они могут быть представлены относительно однородным (гомогенным) регионом, не имеющим больших внутренних различий, например по природным условиям, плотности населения, экономическим показателям и т. д. Наличие однородного региона – явление довольно редкое. В частности, наличие в регионе какого-либо особенного природного объекта (водного источника, месторождения

полезного ископаемого и т. п.) или же крупного города делает его неоднородным сразу по многим критериям.

Понятие однородного (гомогенного) региона имеет главным образом концептуально-методологическое значение. Так, анализ национальной экономики как системы регионов сосредоточивает внимание на различиях между регионами в предположении, что внутренние различия регионов являются несущественным фактором, т. е. каждый регион условно однороден.

В территориально-планировочной практике чаще имеют дело с узловым регионом одним или несколькими узлами (центрами), которые связывают остальную часть пространства. Идеальной конфигурацией его служит модель поляризованного ландшафта, предложенная В. В. Родоманом (рис. 1.6).

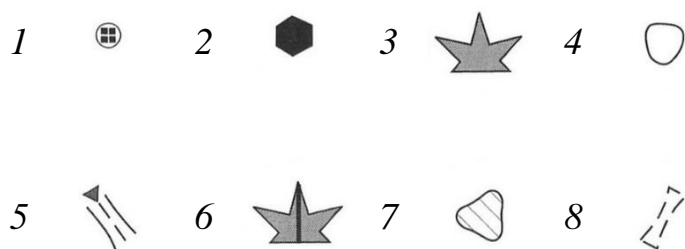
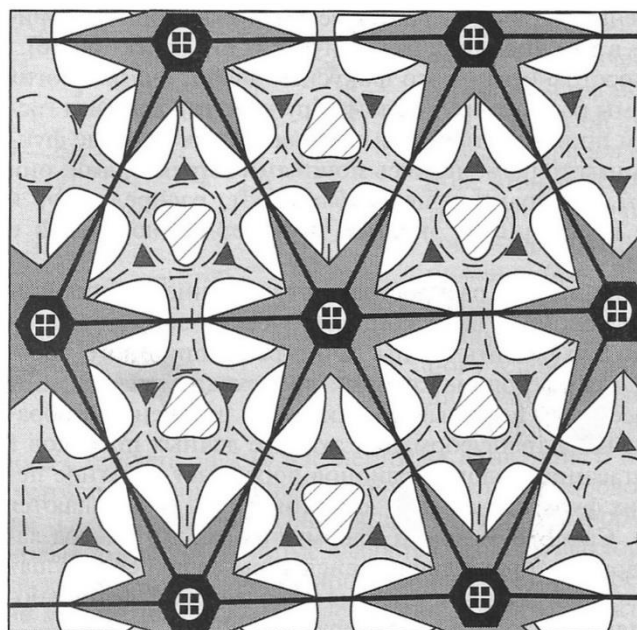


Рисунок 1.6 – Линейно-узловой поляризованный культурный ландшафт на однородной равнине

1 – городские центры; 2 – города; 3 – «лепестки» (лучи) города (зоны интенсивного освоения территории); 4 – зоны экстенсивного освоения; 5 – межмагистральные неосвоенные клинья; 6 – важные магистрали, связывающие города; 7 – межрегиональные неосвоенные зоны; 8 – «углы» мозаики освоения (природные резерваты).

В территориальной структуре узлов региона выделяют ряд типовых элементов. Точка – объект, участком, внутренними размерами которого можно

пренебречь. Центр – объект (или концентрированная группа объектов), который по отношению к остальному пространству выполняет какую-то важную функцию (административную, финансовую, информационную и т. п.). Ядро – часть региона, в которой в наибольшей степени (с наибольшей плотностью, интенсивностью) выражены его существенные признаки. Например, в регионе ресурсного типа в ядре концентрируется основная часть добычи сырья. Периферия – «остальная» часть пространства, дополняющая центр, ядро. Вторая группа территориальных структур формируется и представлена сочетанием и взаимодействием разнообразных отраслей, а также форм организаций хозяйства и расселения.

В практике территориального планирования, наряду с вычленением и общей характеристикой территориальных структур, конструктивное значение имеет определение их количественных и качественных характеристик. В качестве важнейших выступают: территориальные концентрации, интеграция (связность), дифференциация и композиция. Каждый из названных параметров включает в себя ряд подпараметров и содержит набор их частных характеристик (табл. 1.1).

К числу приоритетных задач, решаемых в процессе территориального планирования, относится определение допустимого сосредоточения компонентов территориальных структур в отдельных регионах или очагах их концентрации. В современных условиях территориальная концентрация имеет тенденцию роста, обусловленного углублением процесса общественного разделения труда, а также ограничения возможности экстенсивного расширения за счет новых вовлекаемых в хозяйственную деятельность территорий.

Территориальная концентрация имеет ряд специфических пространственных форм проявления. Например, точечную (населенные и промышленные пункты, научные центры), ареальную (природные ресурсы, сельскохозяйственное производство), точечно-ареальную (различные агломерации и комплексы), линейную (реки, транспортно-инфраструктурные пути), линейно-ареальную (лучи расселения вдоль магистральных трасс в городских агломерациях), сетевую (инфраструктура в целом, управление). Чаще всего территориальная концентрация обосновывается с позиций достижения экономического эффекта.

Наряду с этим важен экологический аспект территориальной концентрации, направленной на рациональное использование и сохранение природной среды в регионах ее проявления. Территориально-планировочное решение этих задач достигается на основе концентрации оптимизации территориальной организации природных компонентов. Она базируется на идее необходимости сохранения и развития природных комплексов в качестве экологического противовеса урбанизированным и другим интенсивно использованным территориям. Наиболее полно указанная идея разработана Родманом Б. Б., обосновавшего концепцию поляризованного ландшафта, сущность которой состоит в территориальном рассредоточении и удалении друг от друга разных по степени преобразования и

функционального использования ландшафтов, однако связанных коммуникационными и природными коридорами. Данный подход был успешно реализован при разработке Государственной схемы комплексной территориальной организации Республики Беларусь.

Наряду с параметрами территориальной концентрации существенную роль играет параметр территориальной дифференциации, который определяет разнообразие «наполняющих» территорию явлений и объектов, проявляющихся в их чередовании, смежности, сочетаемости. Она складывается из исходного природного разнообразия территории, а также существующих хозяйственных и инфраструктурных объектов.

Попытки обнаружить территориальные закономерности в экономике предпринимались довольно давно, но первое эффективное объяснение было предложено выдающимся прусским ученым Иоганном фон Тюненем (1785–1850 гг.), который, исследуя город как фокус экономического влияния, определяющий хозяйственную структуру окружающих земель, по сути, первым ввел в экономическую теорию концепцию «экономического пространства». В его книге «Изолированное государство в его отношении к сельскому хозяйству и национальной экономике» впервые изложена основа теории территориального размещения производительных сил, не потерявшая актуальность в настоящее время.

В теоретической модели фон Тюнена, прообразом которой послужил северо-восток Германии – окрестности города Ростока, рассматривалась некоторая абстрактная, однородная, непрерывная, изолированная от внешнего мира равнина с расположенным в ее пределах единственным городом (рис. 1.7). Тюненем была сконструирована модель оптимального размещения сельскохозяйственного производства вокруг рыночного центра.

В центре модели (рис. 1.7а) – город, его окружает внутренний (первый) пояс – зона интенсивного сельского хозяйства, включающая молочное хозяйство, товарное огородничество и садоводство. Следовательно, эта отрасль сельского хозяйства могла платить более высокую цену (ренту) за землю, расположенную близко к городу, и оставаться доходной. Вторая зона – лесное хозяйство – выращивание товарного леса, широко употреблявшегося в строительстве той эпохи, одновременно игравшего роль основного топлива (дрова). Зона земледелия занимала следующие три зоны в соответствии с планомерно понижающейся интенсивностью технологий. В пределах третьей зоны размещались особенно интенсивные технологии; в четвертой зоне – культуры с луговым севооборотом; в пятой зоне – экстенсивные культуры с трехпольным севооборотом. Шестая, последняя, зона предназначалась для экстенсивного пастбищного животноводства, для которого требуются большие площади естественных кормовых угодий и которое наименее способно оплачивать высокие рентные ставки за землю вблизи центра. Наконец, седьмое кольцо образуют земли, не используемые из-за удаленности, – своего рода резерв, конфигурация которого как раз и представляет для нас наибольший интерес как пространство для блоков регионального экологического каркаса.

Таблица 1.3 – Схема параметризации территориальных структур.

Параметры и компоненты	Характеристики
Территориальная концентрация: 1. А. Центральная 1. Б. Агломерация	1.1. Интенсивность (плотность) 1.2. Абсолютная значимость (масштабность) 1.3. Относительная значимость 1.4. Соотносительная (ассоциативная значимость) 1.5. Неравномерность 1.6. Разноуровненность 1.7. Компактность и дисперсность
Территориальная дифференциация: 2. А. Гетерогенность (генетическая неоднородность) 2. Б. Диверсификация (эволюционная неоднородность) 2. В. Внутривидовое разнообразие 2. Г. Межвидовое разнообразие	2.1. Дробность 2.2. Рельефность 2.3. Мозаичность 2.4. Контрастность 2.5. Пересекаемость 2.6. Сопряженность 2.7. Зональность 2.8. Стратификация 2.9. Поляризация
Территориальная интеграция (связность): 3. А. Коммуникабельность 3. Б. Комплементарность (взаимодополняемость) 3. В. Адаптация	3.1 Барьерность 3.2 Проподимость (территории) 3.3 Соседство (топологическая близость) 3.4. Эндоструктурная специализация и кооперация 3.5. Компенсационность 3.6. Транзитность 3.7. Агломеративность 3.8. Контактность
Территориальная композиция: 4. А. Конфигурация 4. Б. Морфология (морфоструктурность) 4. В. Диспозиция	4.1. Континуальность 4.2. Освоенность 4.3. Компактность конфигурации 4.4. Изрезанность 4.5. Сетчатость 4.6. Линейность 4.7. Очаговость 4.8. Центричность 4.9. Приуроченность (сетевая, линейная, ареальная, точечная, в т. ч. приграничность) 4.10. Центрированность 4.11. Пиковость 4.12. Текстура 4.13. Ориентированность 4.14. Эстравертность (обращенность вовне) 4.15. Теснота соседства 4.16. Устойчивость (эволюционная и функциональная) 4.17. Ритмичность

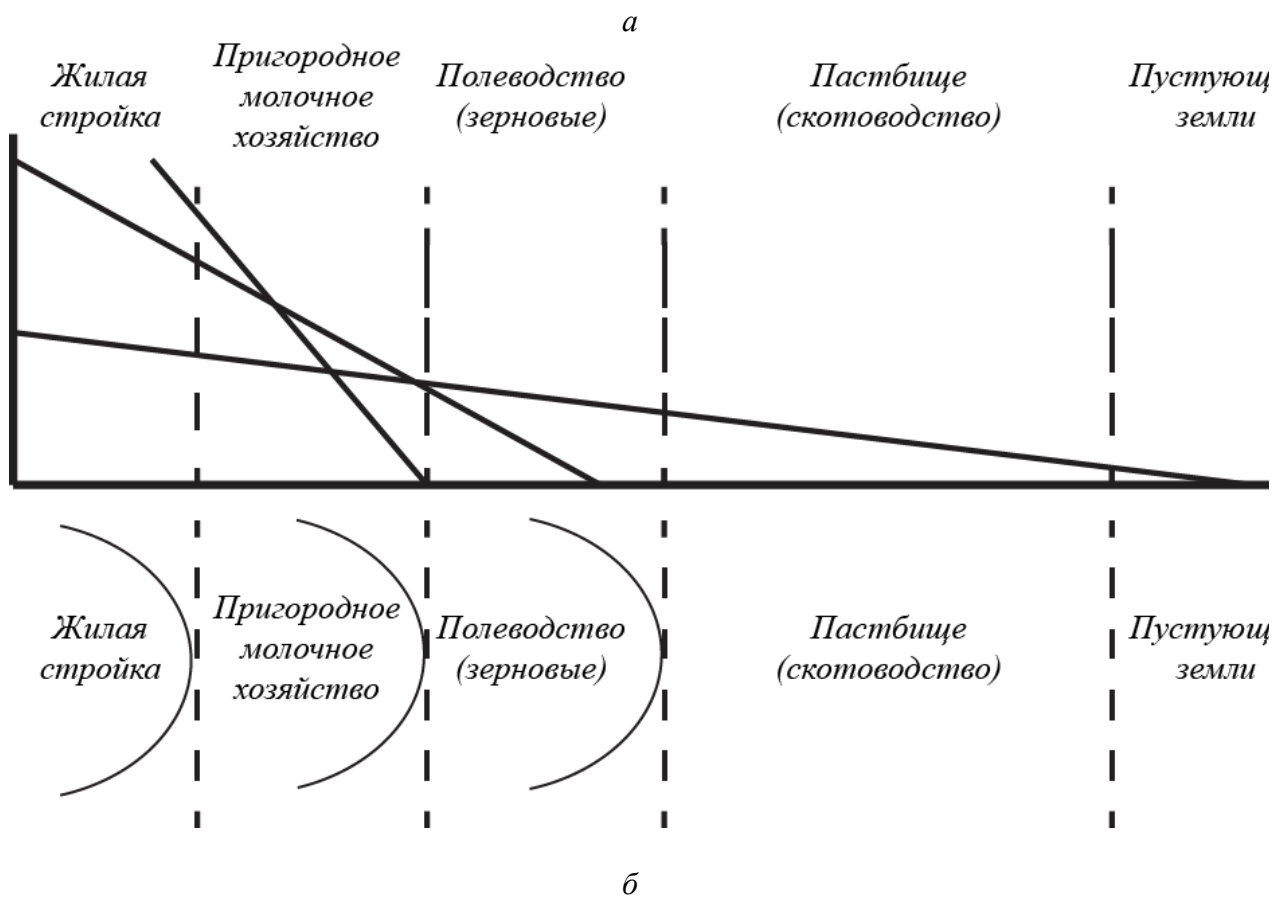
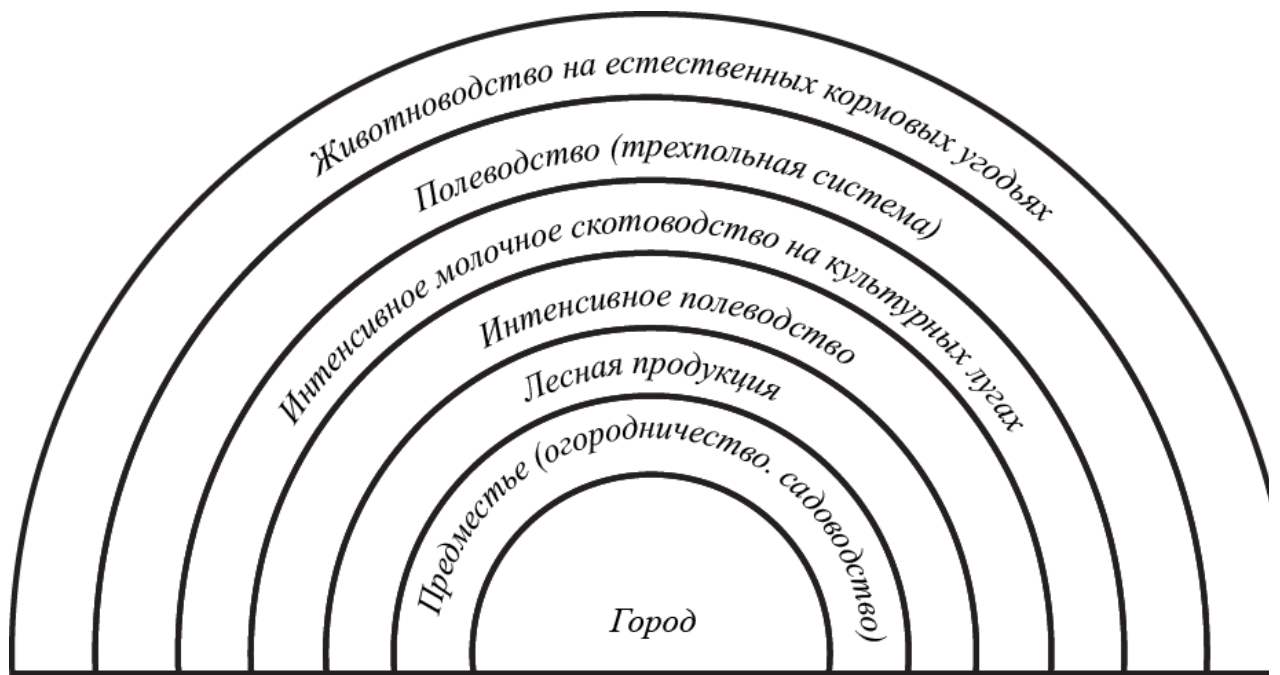


Рисунок 1.7 – Кольца Тюенена:
а – общая модель; б – графическое представление зон рентабельности.

Снижение предложения цен на землю в зависимости от вида ее использования показано наклонными линиями на рис. 1.7б. Эти линии имеют разный наклон, так как любой вид использования земельных участков является результатом компромисса между удобством расположения ближе к городскому центру и размерами той суммы, которую необходимо платить за аренду земли. Вертикальные линии указывают переломные точки, где один вид использования земель как бы перебивает цену у другого, показывая свою способность оплатить более высокие арендные ставки за приближение к центру города. В рамках двумерной модели на плоскости изотропной равнины переломные точки укладываются в кривую, которая образует правильное кольцо вокруг города-центра. В рамках упрощения модели фон Тюнен, рассматривая фиксированный список технологий и отраслей сельского хозяйства, попытался выявить наиболее оптимальный (экономически эффективный) выбор производственной специализации для каждого участка равнины.

Таким образом, вся модель фон Тюнена демонстрировала роль фактора расстояния от участка земли до ближайшего городского рынка сбыта, задающего размещение сельскохозяйственных культур и структуризацию пространства освоения в теоретических рамках экономики обмена.

Работы по исследованию функциональной организации пространства в Южной Германии (теория «центральных мест») были выполнены В. Кристаллером. Его научный труд «Центральные места в Южной Германии» позволил разработать «идеальную» модель расселения на равнине, которая представляет собой сочетание «центральных мест» разных иерархических уровней с зонами тяготения. По Кристаллеру, полный и наиболее компактный (с точки зрения «центральных мест») охват территории возможен только тогда, когда она покрыта шестиугольниками, напоминающими пчелиные соты. При этом шестиугольник – последний из правильных многоугольников, которым можно замостить пространство без разрывов и наложений, своими свойствами максимально приближен к кругу (компактность, равнодоступность всех точек границ и пр.). Эта модель получила название «решетка Кристаллера» (рис. 1.8).

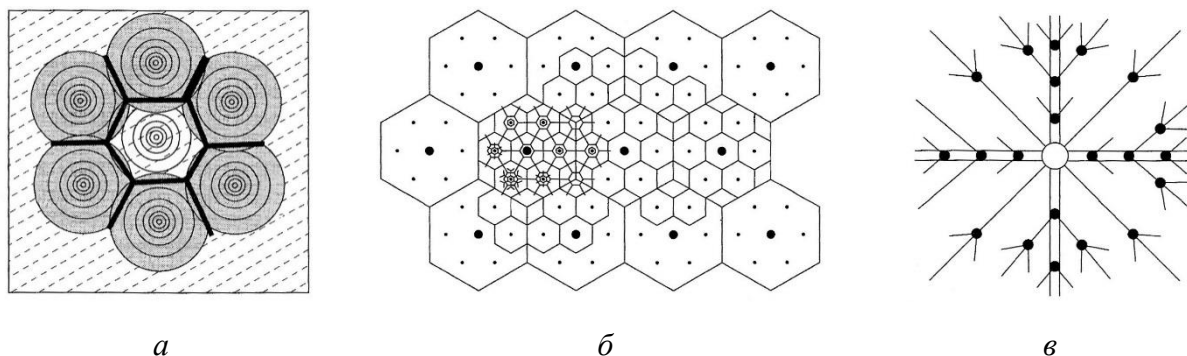


Рисунок 1.8 – Решетка Кристаллера (теория центральных мест Кристаллера):

- а – возникновение гексагональной решетки круговых зон влияния очагов освоения;
- б – центральные места, перехватывающие функции соседних фокусов; в – развивающаяся транспортная анизотропность в модели центральных мест.

Тематика пространственного моделирования экономических территориальных систем получила дальнейшее развитие в работах А. Лёша, доказавшего, что пространство становится гетерогенным (неоднородным) именно в результате экономической деятельности. Феномен города рассматривается в концепции Лёша как баланс равнодействующих сил технического фактора *концентрации* (создающей экономию масштаба) и пространственного фактора *расселения* (расстояния, порождающего транспортные издержки). Города характеризуются высокой интенсивностью экономической жизни и высокой плотностью освоения территории соответственно. Поэтому города и связывающие их дороги уподобляют каркасу – некоторой решеточной (рамочной) структуре, на которую «натянута» ткань сельской местности – малоинтенсивное пространство, состоящее из совокупности ячеек: сельских поселений, окруженных хозяйственными ареалами и входящих в зону влияния того города, который является их рынком сбыта.

Практически параллельно во всех регионах мира идет формирование более перспективной пространственной формы каркаса городов в виде «сети звезд» (рис. 1.7). В основе этой конструкции узлы (фокусы активности) и лучи, соответствующие потокам товаров, людей и информации. Понимание реальных причин, приведших к формированию подобных структур, необходимо для действительно конструктивного территориального (в том числе ландшафтного) планирования.

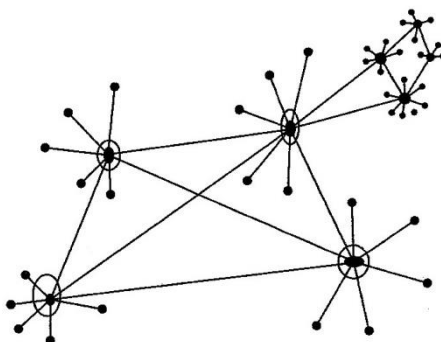


Рис. 1.9 – Каркас городов: сети звезд.

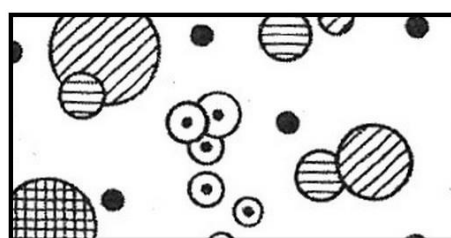
Особенно актуальной становится проблема территориальной связи города с прилегающими населенными пунктами. В первую очередь речь идет об устойчивых социальных связях с крупным городом жителей пригородной зоны. Такие связи проявляются, прежде всего, в форме так называемых маятниковых миграций, которые служат главным фактором, определяющим фактические границы урбанизированной территории реального города. Важнейшее условие обеспечения благоприятного экологического состояния таких и близких к ним урбанизированных регионов – это сохранение внутри и вокруг них достаточной площади природных комплексов, формирующих так называемые зеленые зоны городов.

Наряду с параметрами территориальной концентрации существенную роль играет параметр территориальной дифференциации, который определяет разнообразие «наполняющих» территорию объектов, проявляющихся в их чередовании, смежности, сочетаемости. Территориальная дифференциация складывается из исходного природного разнообразия территории, а также существующих на данной территории хозяйственных и инфраструктурных объектов. Важнейшая задача современного территориального планирования – учет такого фактора территориальной дифференциации, как ландшафтные различия природной среды.

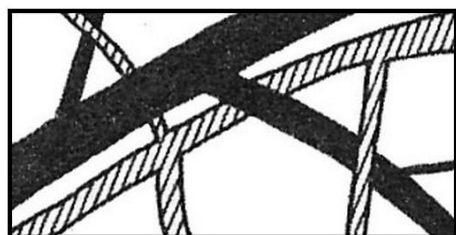
Трем упомянутым выше различным формам территориальных структур соответствуют четыре характерные элементарные их вида (рис. 1.10). Так, интегрально-ареальной структуре присуща регулярно-ячеистая (региональная) дифференцированность, определяемая рисунком заданных границ (рис. 1.10, а); множественно-отраслевой – дискретный спорадически-пятнистый) характер (рис. 1.10, б), а для питательно-распределительной характерна иерархическая линейно-узловая сетчатость (рис. 1.10, в). Самостоятельную форму образует блоковая (рис. 1.10. г), регулярно-циклическая территориальная структура, представленная различными видами земель, выделенная по аграрно-историческим принципам, состоянию и характеру использования земель.



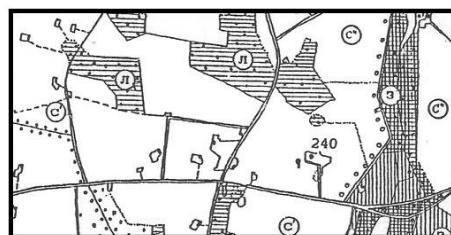
а



б



в



г

Рисунок 1.10 – Характерные виды территориальной дифференциации:
 а – регулярно-ячеистая, или региональная (границы районов разных рангов); б – дискретная, или спорадически-пятнистая (центры разного размера и различных отраслей; изолированные ареалы и т. д.); в – линейно-узловая, или сетчатая (инфраструктурные линии разной мощности и разных видов транспорта); г – блоковая, или регулярно-циклическая (виды земель различного функционального назначения).

Пространственное сочетание и форма территориальных структур определяются особенностью сложившегося природопользования, т. е. сферы деятельности, пронизывающей все отрасли хозяйства, но с разным значением и территориальным проявлением.

Любой вид деятельности человека связан с территорией, ее использованием. Материальные условия жизнедеятельности общества всегда территориальные. Среда человеческого бытия представляет собой тот ареал или то место, где сферы труда реализуются в конкретных материальных и исторических условиях, имеющих отчетливую территориальную выраженность и специфику. Поэтому использование территории можно рассматривать с различных позиций – как внешние выражения типа хозяйства, особенность культурного ландшафта, конкретный результат взаимодействия хозяйственной деятельности с природной средой. Одновременно оно использование представляет собой объект управления и оптимизации пространственной организации функционирования человеческого общества.

Территориальное планирование рассматривается как особая процедура целенаправленных преобразований среды обитания и оптимального пространственного развития путем формирования условий для благоприятной, эффективной и конкурентоспособной социально-экономической деятельности, рационального размещения поселений, производственной, социальной, транспортной и инженерно-технической инфраструктур с учетом устойчивого использования природной среды, сохранения историко-культурного наследия, ландшафтного и биологического разнообразия. В данном контексте территориальное планирование определяется как инструмент реализации целей устойчивого развития, т. к. оно объединяет в одно целое задачи социальной, экономической, экологической политики и отдельных отраслей, коллективные и индивидуальные запросы общества.

Объектом территориального планирования является среда жизнедеятельности человека. Последняя понимается как определенное пространство и совокупность расположенных в его пределах компонентов природной среды и объектов материально-духовной сферы жизни людей, т. е. комплекс природных, природно-антропогенных и социально-экономических факторов, воздействующих на человека.

В современной практике территориального планирования границы его объектов чаще всего увязываются с административно-территориальными (государство в целом, региональные и местные образования) и территориальными (населенные пункты, особоохраняемые природные территории, зоны особого государственного регулирования, земельные участки юридических лиц и других единиц) границами.

Наряду с этим территориальное планирование осуществляется в пределах отдельных природных и природно-хозяйственных регионов, ландшафтных комплексов, территорий с уникальным или богатым историко-культурным и природным наследием, проблемных территорий.

К основным субъектам территориального планирования относятся органы государственного управления всех уровней власти, а также граждане, общественные организации, политические партии, территориальные сообщества, профессиональные объединения. Максимальный учет интересов гражданского общества и государства в планах территориального развития способствует обеспечению безопасной и формированию устойчивой среды жизнедеятельности населения, охране и рациональному использованию природных ресурсов.

Современная методология территориального планирования базируется на признании существующих не только объективных закономерностей формирования и развития структурно-территориальных образований, но также на необходимости управлять ими в целях создания оптимальных условий жизнедеятельности общества. Поэтому важно правильно определить соотношение между ними, что достигается с помощью территориально-планировочных мер их регулирования. Содержание таких мер представлено в виде структурно-логической модели (рис. 1.11).

В представленной модели выделяются четыре основных блока – входящий, процессуальный, реализации и обеспечения. Входящий блок обеспечивает взаимосвязь территориально-планировочной деятельности с процессами общественного развития, для чего проводится анализ и оценка состояния среды обитания, выявление проблем и конфликтных ситуаций (социально-демографических, социокультурных, социально-экономических, экологических), оценка имеющихся ресурсов, что позволяет определить цели и приоритеты развития.



Рисунок 1.11 – Структурно-логическая модель территориально-планировочной деятельности.

Блок процессуальный включает в себя выполнение научных исследований, разработку прогнозов, программ, планов градостроительного и территориального развития, разработку законодательных, нормативных, методических документов, разработку проектно-планировочной документации (проектирование), управление развитием населенных пунктов и территорий.

Блок реализации предполагает осуществление запланированных мероприятий, выявление происходящих изменений, оценку результативности принятых решений.

Блок обеспечения нацелен на информационное, техническое, организационное, кадровое и финансовое сопровождение территориально-планировочной деятельности.

Принятию решений в территориальном планировании предшествует значительная информационно-аналитическая работа, включающая в себя комплексный и всесторонний анализ имеющихся природных ресурсов, оценку экономического и демографических потенциалов территории, а также исследования, направленные на выявление реализуемых и возможных к реализации в будущем основных видов деятельности (функций), моделирование территориальной организации и планировочного объекта.

Комплексная оценка территорий включает в себя блок исследований, направленных на выявление и анализ природных и антропогенных факторов, влияющих на экономически эффективное и экологически безопасное развитие тех или иных видов хозяйственной деятельности, систему расселения, транспортную и инженерно-техническую инфраструктуру, охрану окружающей среды в границах объекта.

Комплексная оценка территорий осуществляется при соблюдении следующих условий:

- оценивается вся территория планируемого объекта;
- соблюдаются интересы всех землепользователей в пределах планируемой территории;
- оценка производится как по совокупности имеющихся природных, так и по комплексу сложившихся антропогенных факторов.

При комплексной оценке использования территорий применяются современные геоинформационные технологий и цифровые картографические материалы.

Территориальное планирование как процедура и инструмент пространственной организации общества должно опираться на знания и использовать данные регионального и локального проявления эколого-ресурсных ситуаций, т. е. должно быть связано с районированием по экологическому состоянию природной среды и естественных ресурсов.

В первую очередь необходимо выделить регионы, где сложилась наиболее острая экологическая ситуация с учетом фактора здоровья населения. Кроме того, следует определить природные комплексы и объекты, антропогенные изменения которых имеют необратимый характер и влияют на региональные и локальные природные процессы. Выделение территорий с

кризисным экологическим состоянием должно сопровождаться выявлением регионов, ответственных за возникновение таких ситуаций, и звеньев хозяйственного комплекса, являющихся источником основных техногенных нагрузок на природные системы. Районирование территории по этим критериям создает основу для выработки региональной политики рационального природопользования. Необходимым элементом такого районирования должно быть и выделение регионов, которые по своим техническим, инфраструктурным, социальным условиям наиболее подготовлены для организации природосберегающего производства. Это обеспечит быстрое получение эффекта на произведенные затраты и снимет соответствующие нагрузки, в т.ч. экологические, с других районов.

Таким образом, районирование территории при выделении территориально-планировочных регионов должно носить комплексный характер, учитывать не только ресурсно-экологические проблемы и ситуации, но и совокупность технико-экономических, демосоциальных и других условий каждого региона. В отношении важности районирования Ю. Г. Саушкин отмечал, что «именно районирование выполняет функцию выделения упорядоченных, организованных пространственных систем, создавая тем самым основу для различных видов территориального управления».

Накопленный опыт ресурсно-хозяйственного районирования позволяет различать три его типовые схемы, в основу которых положено следующее: 1) природные ресурсы, рассматриваемые и оцениваемые с точки зрения использования в хозяйстве; 2) природно-ресурсные и хозяйственные объекты, рассматриваемые в аспекте их взаимосвязей; 3) хозяйственные объекты, рассматриваемые либо с точки зрения их воздействия на природные ресурсы, либо наоборот через призму влияния на них природных ресурсов. Для районирования с использованием схемы первого типа характерно выдвижение на первый план природных признаков, которые определенным образом влияют на соответствующие сферы и отрасли хозяйства. При схеме второго типа внимание акцентируется на признаках, наилучшим образом отражающих связи между природными и хозяйственными объектами. При схеме третьего типа упор делается на выявление тех признаков хозяйственных объектов, которые позволяют верно судить о степени влияния природной среды на направление хозяйственной деятельности и системы ведения хозяйства или, наоборот, о степени влияния различных направлений хозяйственной деятельности и систем ведения хозяйства на природную среду. Многообразие таких признаков отражается в разработке различных вариантов районирования.

Примером районирования первого типа служит схема природно-сельскохозяйственного районирования, в основе которой лежит принцип приоритетности влияния комплекса природных факторов на агроэкологическое состояние земель, что позволяет дифференцировать подходы к определению направления их использования и охраны. При этом природная среда, определяющая развитие аграрного природопользования,

рассматривается в виде иерархии и пространственной упорядоченности слагающих ее компонентов, образуя их разноранговые уровни. Последние применительно к территории Беларуси подразделяются на общереспубликанский, региональный, субрегиональный и локальный (рис. 1.12).

В результате районирования была составлена общереспубликанская карта масштаба 1:600 000, в которой выделены 3 природно-сельскохозяйственные провинции, 9 округов, и в конечном итоге 73 природно-сельскохозяйственных района. Районы значительно различаются степенью сельскохозяйственного освоения их территории (диапазон колебания показателей 15–77 %), характеристикой геоэкологической обстановки (интервал колебания 8–18 баллов), величиной кадастровой оценки сельскохозяйственных земель (колебание баллов в пределах 16–42). Дифференциация природной среды позволила определить систему мероприятий по оптимизации аграрного землепользования (табл. 1.4).

Результаты районирования являются той концептуальной основой, на которой базируется разработка схем и проектов территориального развития регионов, административных районов, агломераций, сельской местности, промышленных узлов и других документов территориального планирования и проектирования.

Материалы природно-сельскохозяйственного районирования представляют объективную основу для общего планирования аграрного землепользования и определения направления специализации сельскохозяйственного производства. Микрорайонирование, в свою очередь, позволяет разделить территорию районов на зоны с разным характером преимущественного использования: товарное сельскохозяйственное производство, сельско- и лесохозяйственное использование, использование с приоритетом природоохранной функции. Существующие внутри микрорайонов различия почвенно-агроэкологических и экономических характеристик являются критериями для выделения типов земель, обуславливающих дифференциацию территории по приоритетным направлениям землепользования (сельскохозяйственное, лесохозяйственное, природоохранное или их сочетания в разных соотношениях).

Территориальное планирование не ставит целью заменить собой отраслевое планирование. Оно нацелено на разработку скоординированной стратегии развития регионов и поселений, реализация которой возможна через конкретные отраслевые планы. С другой стороны, реализуемые в настоящее время отраслевые и межотраслевые программы учитываются в разработке проектов территориального планирования, особенно в прогнозе на ближайшую перспективу.

Интегрирующая роль территориального планирования заключается в комплексности и системности учета ресурсных возможностей территорий, социальных потребностей населения, экологических ограничений, национальных, региональных и местных интересов.

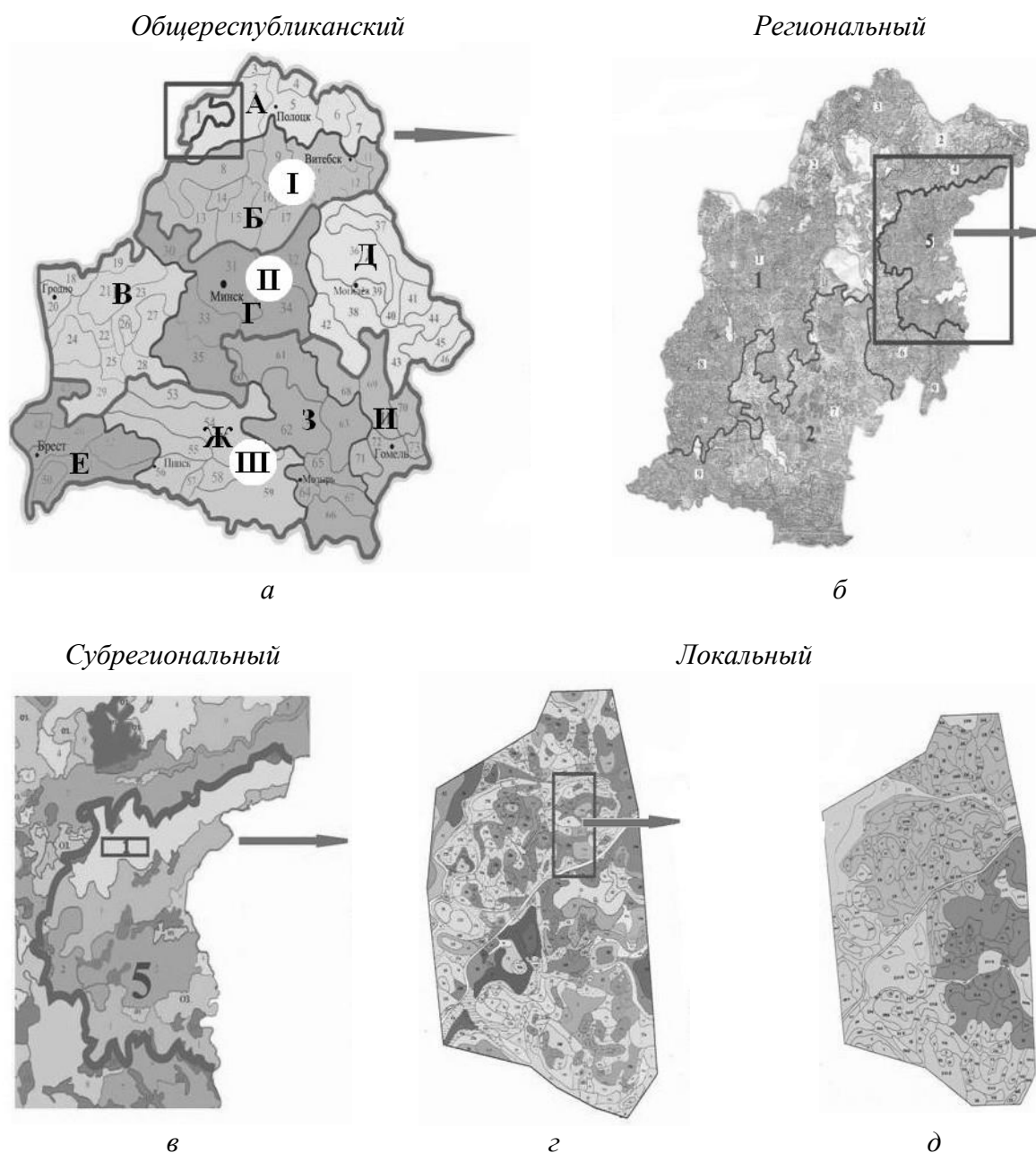


Рисунок 1.12 – Природно-сельскохозяйственное районирование Беларуси на разных уровнях организации природной среды
а – провинции: I – Северная; II – Центральная; III – Южная;
округа: А – Полоцкий; Б – Витебский; В – Гродненский; Г – Минский; Д – Могилевский; Е – Брестский; Ж – Пинский; З – Мозырский; И – Гомельский;
арабские цифры – районы;
а – д – см. табл. 1.4.

Таблица 1.4 – Оптимизация аграрного землепользования на разных уровнях организации природной среды.

Уровни организации природной среды				
Общереспубликанский (рис. 1.12 а)	Региональный (рис. 1.12 б)	Субрегиональный (рис. 1.12 в)	Локальный (рис. 1.12 г)	
Природно-сельскохозяйственное районирование территории Беларуси Масштаб 1:600 000–1:200 000	Почвенно-экологическое микрорайонирование Масштаб 1:50 000–1:25 000	Типология земель Масштаб 1:25 000–1:10 000	Элементарная структура почвенного покрова Масштаб 1:10 000–1:2 000	Внутритиповое группирование почв Масштаб 1:10 000–1:2000
Регионализация природных факторов по их влиянию на агроэкологическое и качественное состояние земель	Функциональное зонирование и определение оптимальной структуры земельных угодий, оценка агрохозяйственного потенциала земель/почв	Определение оптимального состава, структуры севооборотов и посевных площадей	Ведение мониторинга земель, оценка динамики и эволюции почв	Формирование земельных участков и размещение на них посевов сельскохозяйственных культур
Определение направлений специализации сельскохозяйственного производства	Разработка региональных схем землеустройства. Обоснование ландшафтно-адаптивных систем земледелия	Группировка пахотных земель по эффективности возделывания сельскохозяйственных культур, разработка агроулучшительных мероприятий	Проектирование рабочих участков и севооборотов	Проведение кадастровой оценки земель и проектирование агрохозяйственных мероприятий

Социально-экономическое планирование и прогнозирование.

Фундаментом для моделирования развития территорий и инфраструктуры является социально-экономический прогноз. В то же время созданные и развиваемые в планах территориального планирования территориальные ресурсы и инфраструктура влияют на социально-экономическое планирование. Таким образом, территориальное планирование и социально-экономическое прогнозирование являются взаимообуславливающими.

Отрицательным моментом в социально-экономическом планировании является отсутствие обратной связи с региональным (градостроительным) планированием и проектированием. А именно градостроительным методам планирования, реализуемым через проектную документацию, принадлежит важная роль в децентрализации и сокращении масштабов централизованного воздействия на планирование и прогнозирование развития регионов, отдельных районов и поселений. В рамках градостроительных прогнозов, программ и проектов увязываются и уточняются цели территориального развития с предложениями, поступившими из общегосударственных и отраслевых прогнозов и планов, дается оценка существующим региональным и местным планам с точки зрения соответствия их ресурсам и возможностям конкретной территории, условиям окружающей среды, действительному соблюдению территориальных интересов.

Так, например, при разработке проектов районной планировки административных районов и генеральных планов городов изучение всех сфер жизнедеятельности конкретного города, характеристик населения и местных ресурсов позволяет идентифицировать имеющиеся конкретные проблемы, определить пути их решения, возможности их осуществления местными органами управления и отношение к ним категорий населения.

Кроме того, при разработке этих градостроительных документов становится возможным уточнить статистическую информацию о субъектах хозяйствования, а также выявить проблемы с их функционированием и возможностями расширения предпринимательской деятельности.

Предложения подобных планов и проектов должны использоваться при составлении годовых и среднесрочных планов социально-экономического развития регионов, административных районов и городов, а также отраслевых схем, разрабатываемых на эти территории. Это позволит конкретизировать мероприятия по реализации предлагаемых заданий, обозначить наиболее проблемные ситуации, территории и пути их решения и тем самым сократить перечень приоритетных программ и сконцентрировать средства на их реализацию. Такой подход позволит повысить результативность и эффективность государственных воздействий на развитие народнохозяйственного комплекса страны.

Особенности территориальной организации общества.

На всех исторических этапах развития человеческого общества его жизнедеятельность была тесно связана и протекала на конкретной территории с определенными природными условиями, социально-

экономическими и экологическими особенностями. В процессе жизнедеятельности людей территория подвергается существенным структурным и функциональным изменениям и постепенно обогащается различными привнесенными материальными компонентами, находится под воздействием информационно-технических новаций, поведения и образа жизни людей. Она становится не только местом жизнедеятельности общества, но и выступает как естественноисторическое и социально-экономическое образование. При этом формируются разнородные территориальные системы, представляющие собой сходные по своей природе, форме, положению в границах, функциональным признакам, группам однородных объектов территории. Вычленение последних происходит на основе существующих между ними производственных связей, их пространственного взаиморасположения, взаимодействия с природной средой и ее отдельными компонентами и др.

При формировании и развитии территориальных систем необходимо достижение комплексности и сбалансированности всех составляющих их подсистем – экономической, социальной, демографической, природной, рекреационной, инфраструктурной, духовной. В процессе их совместного функционирования все указанные территориальные подсистемы согласуются и адаптируются друг к другу. Несмотря на это, требуется целесообразное управление данным процессом на разных иерархических уровнях (глобальном, национальном (страновом), региональном, субрегиональном, локальном), особенно востребованного в условиях дисбаланса и проявления конфликтных ситуаций между территориальными системами и природной средой. Нарушение баланса в процессе взаимодействия хозяйственной деятельности, а также проживающего на территории населения и природы приводит к ухудшению экологической ситуации, что отражается на состоянии окружающей среды и здоровье людей.

Успешное разрешение этих и других проблем возможно при осуществлении научно обоснованной территориальной организации общества, которая, согласно Э. Б. Алаеву, «... есть сочетание функционирующих территориальных структур (расселения населения, производства, природопользования), объединяемых структурой управления в целях осуществления воспроизводства жизни общества». Из содержания формулировки следует, что управление есть ключевое понятие, определяющее сущность категорий организации.

Территориальная организация общества является важнейшей сферой применения всей системы географических наук, включая геоэкологию, выполняющих роль своеобразного ядра их интеграции. Конструктивный характер современных географических исследований заключается в том, что при планировании оптимальной территориальной организации они комплексно учитывают три блока: природно-ресурсный потенциал ландшафтов (водный, тепловой, почвенный, биотический, минерально-сырьевой); этнодемографический потенциал территории (национальный, трудоресурсный, расселенческий, социальный); а также хозяйственное

освоение и использование территории – производственное, инфраструктурное, природоохранное (рис. 1.13).

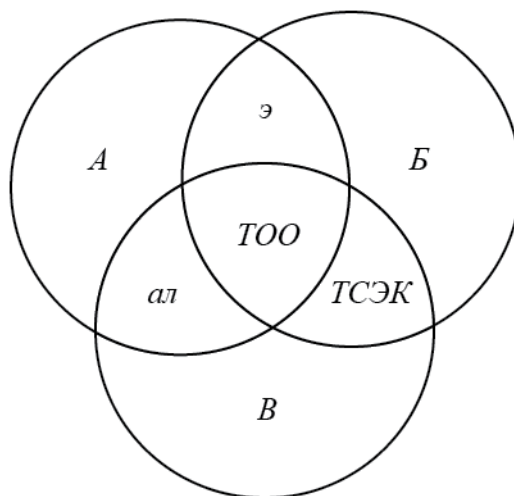


Рисунок 1.13 – Основные блоки процессов территориальной организации общества:

А – ландшафт; Б – население; В – хозяйство; ал – антропогенный ландшафт; э – этнос; ТСЭЖ – территориальный социально-экономический комплекс; ТОО – территориальная организация общества.

Важнейшая закономерность территориальной организации общества – это территориальная дифференциация, площадная дискретность жизнедеятельности людей. Жизнь человеческого общества в пространстве-времени характеризуется территориальной прикреплённостью и обособленностью, которая проявляется в процессах формирования стран, регионов, провинций, областей, округов, районов, поселений, категорий и видов земель, антропогенных ландшафтов и т. д.

В качестве предмета и основного компонента территориальной организации общества выступает территориально-общественная система (ТОС). Последняя представляет собой пространственно локализованную часть человеческого общества, в которой взаимосвязано сочетаются все компоненты сферы жизнедеятельности людей. Отличительной особенностью ТОС является ее выраженная пространственно-временная целостность, обусловленная сочетанием всех компонентов, которые тесно взаимодействуют с окружающей средой. В состав ТОС входят все материальные, социальные и духовные составляющие сферы деятельности населения, проживающего на конкретной территории. Внутреннее содержание ТОС представляет собой сочетание разнообразных структурно-функциональных подсистем. К числу основных относятся демографическая, природно-ресурсная, социальная, экономическая, рекреационная, институциональная, духовная и другие инфраструктурные подсистемы (рис. 1.14). Территориальная организация должна быть направлена на то, чтобы данная локализация жизнедеятельности людей способствовала не только росту ее экономической эффективности и социального благополучия,

но и сохраняла природную среду. Формируются территориальные производственные, хозяйственные, социально-экономические комплексы разных иерархических уровней.

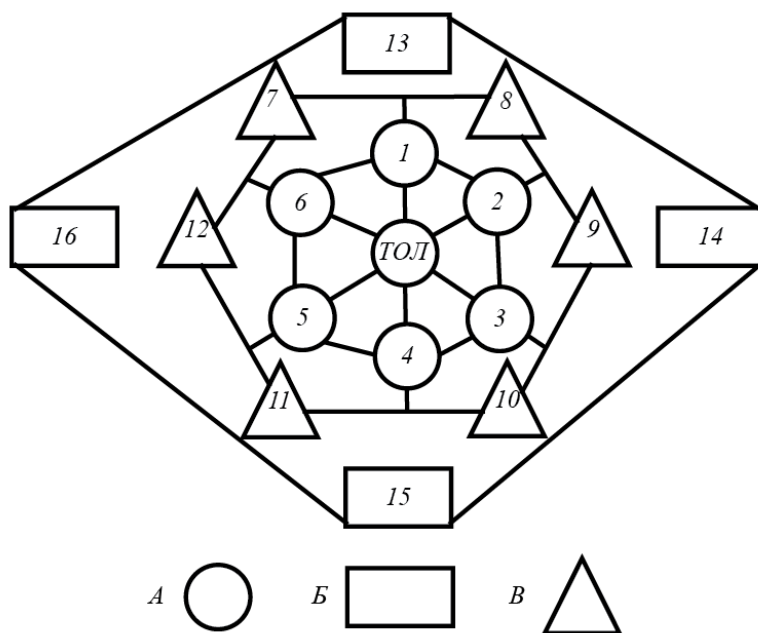


Рисунок 1.15 – Концептуальная модель территориально-общественной системы:

А – сферы жизни людей; Б – управленческая подсистема; В – инфраструктурная подсистема; ТОЛ – территориальная общность людей; 1 – социальная; 2 – экономическая; 3 – духовная; 4 – политическая; 5 – рекреационная; 6 – экологическая; 7 – социально-инфраструктурная; 8 – производственно-инфраструктурная; 9 – конфессионально-инфраструктурная; 10 – политико-инфраструктурная; 11 – рыночно-инфраструктурная; 12 – эколого-инфраструктурная; 13 – законодательная власть; 14 – исполнительная власть; 15 – судебная власть; 16 – средства массовой информации.

Динамическое равновесие общества и природы на всех территориальных уровнях обычно обеспечивается людьми, которые заботятся о комфортности как своей жизни, так и жизни будущих поколений. В этих условиях закономерным выглядит современное междисциплинарное обоснование перехода к устойчивому развитию. Территориальная организация общества является наиболее действенным механизмом достижения его целей. Данное утверждение исходит из того, что все факторы территориальной организации общества по своему функциональному признаку носят комплексный характер. Их первую группу составляют территориальные предпосылки жизнедеятельности людей, т. е. сложившиеся совокупности условий и ресурсов, вторую – их интересы.

В первую группу входят:

1) *природно-ресурсные факторы* (минерально-сырьевые, топливно-энергетические, водные, лесные, земельные, биологические, почвенно-климатические, орографические и другие ресурсы);

2) *экономические факторы* (экономико-географическое положение, энергетическая и строительная база, основные производственные и оборотные фонды, производственная инфраструктура и т. д.);

3) *социальные факторы* (уровень развития социальной сферы, обеспеченность объектами социальной и духовной инфраструктуры, структура населения и особенности системы расселения, национально-этнический состав, навыки, традиции и обычаи людей, образ жизни населения и др.);

4) *экологические факторы* (характер природопользования и экологическая ситуация, загрязнение и охрана почв, водного и воздушного бассейнов, уровень развития экологической инфраструктуры, наличие охраняемых природных территорий и т. д.). Во второй группе сконцентрированы факторы, выражающие интересы и потребности людей в материальных и духовных благах, комфортной среде жизнедеятельности. Особые требования выдвигают хозяйственные объекты, которые характеризуются такими технико-экономическими параметрами, как материалоемкость, земле-, энерго-, тепло-, трудо-, водоемкость и др.

Совмещение интересов людей, параметров хозяйственных объектов с территориальными предпосылками первого блока становится главным условием эффективной территориальной организации жизнедеятельности населения. Компромиссное сочетание интересов людей и территории завершает процедуру формирования территориально-хозяйственной системы разных иерархических уровней.

Геоэкологический подход, базирующийся на знаниях свойств и закономерностей природных и природно-технических геосистем, а также принципах и нормативах оптимизации взаимодействия общества и окружающей среды приобретает все большую актуальность и практическую востребованность. Это относится в первую очередь к решению проблемы территориальной организации общества.

Важнейшей задачей является определение сильных и слабых сторон социально-экономического развития каждого региона и его конкурентных преимуществ по сравнению с другими регионами, прежде всего соседними. Для этого используются результаты оценки его природного и экономического потенциала. В этих целях наиболее целесообразно использовать применяемую в стратегическом планировании методику «SWOT-анализ», в ходе которого показываются сильные и слабые стороны регионов, а также прогнозируются возможности и угрозы, с которыми они могут столкнуться. (SWOT – это аббревиатура начальных букв английских слов: Strengths – силы, Weaknesses – слабости, Opportunities – возможности, Threats – угрозы.)

SWOT-анализ – анализ сильных и слабых сторон, возможностей и угроз используется, прежде всего для компании и бизнесединицы, но его можно применять как для человека, страны, общества, так и региона (рис. 1.16).

Результаты выявления слабых и сильных сторон, а также возможностей и угроз для многих регионов Республики Беларусь с использованием SWOT-анализа представлены в табл. 1.5.

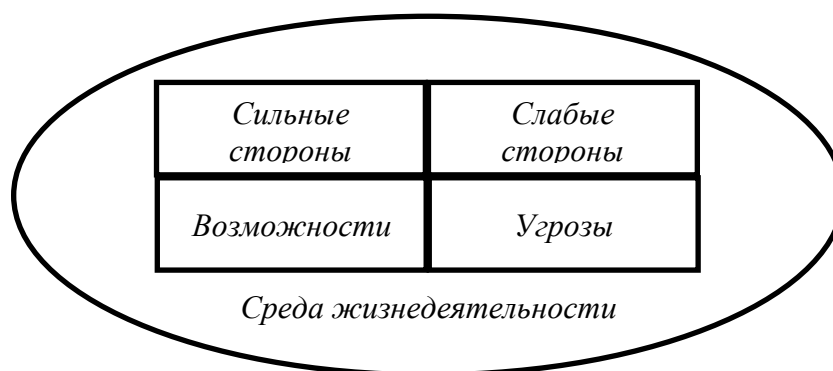


Рисунок 1.16 – Простейшая форма представления результатов SWOT-анализа.

Таким образом, следует отметить, что цель оценки социально-экономической ситуации в регионе (области, районе, городе) состоит не только в определении ключевых, значительно тормозящих его развитие проблем, но и в выявлении предпосылок развития, в обосновании его приоритетных направлений и конкурентных преимуществ.

Поэтому должны быть разработаны предложения по нейтрализации и минимизации слабых сторон региона и максимальному использованию его сильных сторон, определяющих его конкурентоспособность по отношению к другим регионам с точки зрения эффективности экономики, уровня развития и доступности производственной и социальной инфраструктуры, качества человеческого капитала, условий для жизни, а также условий для бизнеса. В создании конкурентных преимуществ региона немаловажное значение имеют наука и образование и как факторы производства, и как факторы формирования инновационного потенциала региона.

В целом под конкурентоспособностью региона понимается его место и роль в экономике страны, способность обеспечить высокий уровень и экономическую безопасность жизни населения и возможность реализовать имеющийся в регионе потенциал.

Регионы имеют конкурентные преимущества благодаря различиям в своей экономической структуре, а не ее сходству. В каждом регионе свой, одному ему присущий, набор конкурентных отраслей.

Наиболее конкурентоспособными являются регионы, способные формировать, развивать и удерживать квалифицированные человеческие ресурсы, обладающие развитым научно-производственным комплексом с высоким инновационным и природно-ресурсным потенциалами.

Для выявления конкурентных преимуществ данного региона необходима сравнительная оценка конкурентоспособности всех регионов страны. Поскольку конкурентоспособность – система, то для ее оценки должна использоваться методология анализа, включая выявление базовых и обеспечивающих факторов, определяемых конкретными целями оценки.

Конкурентные преимущества региона формируются из преимуществ предприятий и организаций, производящих конкурентоспособные товары и услуги. Регион как социально-экономическая система сам должен

содействовать формированию конкурентных преимуществ предприятий и организаций, находящихся на его территории, за счет создания конкурентной среды и развития необходимой инфраструктуры.

Таблица 1.5 – SWOT-анализ социально-экономического и экологического развития среды жизнедеятельности регионов.

Сильные стороны	Слабые стороны
<ol style="list-style-type: none"> 1. Благоприятное экономико-географическое положение 2. Развитая транспортная сеть 3. Наличие квалифицированной рабочей силы 4. Развитая социальная инфраструктура 5. Благоприятная окружающая среда 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Высокая изношенность основных производственных средств 2. Недостаточное развитие малого бизнеса 3. Чрезмерная концентрация производства и сферы услуг в одном городе 4. Существенные различия в уровне жизни между центром региона и другими населенными пунктами 5. Ограниченные природные ресурсы
Угрозы	Возможности
<ol style="list-style-type: none"> 1. Рост цен на топливно-энергетические и сырьевые ресурсы 2. Сокращение приоритета трудовых ресурсов 3. Моральное и физическое старение основных производственных средств 4. Увеличение конкуренции на основных рынках сбыта продукции 5. Наличие очагов деградации окружающей среды 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наличие базовых предприятий для формирования территориального кластера 2. Подготовка высококвалифицированных специалистов в местных учебных заведениях 3. Благоприятные территориально-планировочные условия малых городов для размещения в них новых производств 4. Расширение внутреннего рынка и повышение платежеспособного спроса населения 5. Высокий природно-ресурсный потенциал

В настоящее время существует большое количество методик оценки конкурентоспособности региона, предлагаемых различными авторами. Широкое распространение получило ранжирование регионов по уровню конкурентоспособности на основе балльных оценок как с использованием статистических показателей, так и экспертных оценок учитываемых факторов.

Для оценки конкурентоспособности регионов необходимо учитывать многочисленные факторы, такие как:

- природные ресурсы (земельные, водные, лесные, минерально-сырьевые);
- производственный потенциал и возможности формирования региональных кластеров;
- человеческий капитал (численность и половозрастная структура населения, квалификация занятых);
- производственная инфраструктура, включающая электроэнергетику, строительную базу, транспорт и связь;

- социальная инфраструктура (учреждения образования, культуры, здравоохранения, физкультуры и спорта);
- жилищно-коммунальное хозяйство, учреждения торговли, общественного питания и бытовых услуг;
- развитие транспортно-транзитных функций и наличие логистических центров;
- рыночная инфраструктура (банки, биржи, ярмарки, страховые компании, консультационные и информационно-маркетинговые фирмы);
- научно-технический потенциал и региональная инновационная система;
- инвестиционная привлекательность;
- предпринимательская привлекательность;
- развитие внешнеэкономического потенциала и широкие внешнеэкономические связи;
- состояние природной среды;
- экономико-географическое положение и имидж регионов.

Каждый фактор показывает наличие у регионов определенных преимуществ, учитываемых инвестором при размещении производства или населением при выборе места жительства.

В основе большинства методик лежит оценка инвестиционной привлекательности региона, уровень жизни населения и эффективность использования экономического потенциала и ресурсов региона.

1.1.4. Основы векторного и растрового ГИС-анализа факторов территориального управления и планирования. Территориальные информационные системы.

Вместо карт основная информация о территории в настоящее время содержится в цифровом виде в форме пространственных баз данных, которые поддерживаются в актуальном состоянии с помощью новейших высоких технологий. Например, в режиме реального времени данные о координатах географических объектов поступают со спутниковой системы позиционирования, распознавание и уточнение границ объектов подтверждается материалами космической съемки высокого разрешения и полевыми измерениями с помощью высокоточных лазерных технологий и т.д. Хранителями огромных массивов цифровых пространственных данных в границах государства являются суперкомпьютеры, а по высокоскоростным компьютерным сетям цифровая информация поступает к многочисленным распределенным пользователям геоданных для решения задач территориального планирования и управления.

Управление базами пространственных данных выполняется с помощью специализированного компьютерного программного обеспечения, так называемых технологий ГИС. Стремительное развитие ГИС-технологий дополнило традиционные методы исследований в таких направлениях как география, геология, метеорология, территориальное планирование и

управление, транспортные и инженерные инфраструктуры, деловой маркетинг и многих других современным и эффективным аналитическим инструментом.

Информационная система (ИС) управления - это совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, технических, программных, других технологических средств и специалистов, а также предназначенная для обработки информации и принятия управленческих решений.

Классификация информационных систем управления зависит от видов процессов управления, уровня управления, сферы функционирования экономического объекта и его организации, степени автоматизации управления.

Основными классификационными признаками автоматизированных информационных систем являются:

- уровень в системе государственного управления;
- область функционирования экономического объекта;
- виды процессов управления;
- степень автоматизации информационных процессов;
- уровень структурированности решаемых задач;
- характер использования информации.

В соответствии с признаком классификации по уровню государственного управления автоматизированные информационные системы делятся на государственные, территориальные (региональные) и муниципальные ИС, которые являются информационными системами высокого уровня иерархии в управлении.

ИС государственного значения решают задачи информационного обслуживания аппарата административного управления и функционируют во всех регионах страны.

Территориальные (региональные) ИС предназначены для решения информационных задач управления административно-территориальными объектами, расположенными на конкретной территории.

Муниципальные ИС функционируют в органах местного самоуправления для информационного обслуживания специалистов и обеспечения обработки экономических, социальных и хозяйственных прогнозов, местных бюджетов, контроля и регулирования деятельности всех звеньев социально-экономических областей города, административного района и т. д.

Классификация по области функционирования экономического объекта ориентирована на производственно-хозяйственную деятельность предприятий и организаций различного типа. К ним относятся автоматизированные информационные системы промышленности и сельского хозяйства, транспорта, связи, банковские ИС и др.

По видам процессов управления ИС делятся на:

- ИС управления технологическими процессами предназначены для автоматизации различных технологических процессов (гибкие технологические процессы, энергетика и т. д.).

- ИС управления организационно-технологическими процессами представляют собой многоуровневые, иерархические системы, которые сочетают в себе ИС управления технологическими процессами и ИС управления предприятиями.

ИС автоматизированного проектирования (САПР) предназначены для автоматизации функций инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, дизайнеров при создании новой техники или технологии. Основными функциями подобных систем являются: инженерные расчеты, создание графической документации (чертежей, схем, планов), создание проектной документации, моделирование проектируемых объектов.

Корпоративные ИС используются для автоматизации всех функций управления фирмой или корпорацией, имеющей территориальную разобщенность между подразделениями, филиалами, отделениями, офисами.

ИС научных исследований обеспечивают решение научно-исследовательских задач на базе экономико-математических методов и моделей.

Обучающие ИС используются для подготовки специалистов в системе образования, при переподготовке и повышении квалификации работников различных отраслей экономики.

По степени автоматизации информационных процессов ИС подразделяются на:

- Ручные информационные системы, которые характеризуются отсутствием современных технических средств обработки информации и выполнением всех операций человеком по заранее разработанным методикам.

- Автоматизированные информационные системы – человеко-машинные системы, обеспечивающие автоматизированный сбор, обработку и передачу информации, необходимой для принятия управленческих решений в организациях различного типа.

- Автоматические информационные системы характеризуются выполнением всех операций по обработке информации автоматически, без участия человека, но оставляют за человеком контрольные функции.

Чем точнее математическое описание задачи, тем выше возможности компьютерной обработки данных и тем меньше степень участия человека в процессе ее решения. Это и определяет степень автоматизации задачи.

Различают три типа задач, для которых создаются информационные системы: структурированные(формализуемые), неструктурированные (неформализуемые) и частично структурированные. Структурированная (формализуемая) задача - задача, где известны все ее элементы и взаимосвязи между ними. Неструктурированная (неформализуемая) задача - задача, в которой невозможно выделить элементы и установить между ними связи.

В структурированной задаче удастся выразить ее содержание в форме математической модели, имеющей точный алгоритм решения. Подобные

задачи обычно приходится решать многократно, и они носят рутинный характер. Целью использования информационной системы для решения структурированных задач является полная автоматизация их решения, т. е. сведение роли человека к нулю. Примером структурированной задачи является, например, расчет заработной платы.

Решение неструктурированных задач из-за невозможности создания математического описания и разработки алгоритма связано с большими трудностями. Возможности использования здесь информационной системы невелики. Решение в таких случаях принимается человеком из эвристических соображений на основе своего опыта и, возможно, косвенной информации из разных источников.

Территориальная информационная система (ТИС) – это географическая информационная система, предназначенная для обеспечения процессов выработки оптимальных пространственных решений на основе использования актуальной, достоверной и комплексной геоинформации и методов геоинформационной обработки данных.

Обобщенная цель создания ТИС состоит в формировании механизма геоинформационного обеспечения систем жизнеобеспечения и социально-экономического развития региона.

Во временном аспекте она подразделяется на три основных цели:

1. Краткосрочная цель - интеграция и комплексное представление разнородной по тематической направленности геоинформации в единое геоинформационное пространство;

2. Среднесрочная цель - обеспечение основных групп потребителей актуальной, достоверной и комплексной геоинформации для оценки состояния территории, сложившейся обстановки и принятия пространственных решений;

3. Долгосрочная цель - внедрение геоинформационных методов моделирования, анализа и прогнозирования непосредственно в процессы выработки пространственных решений с целью их оптимизации, повышения оперативности и обоснованности, более рационального использования имеющихся ресурсов.

Информационное содержание ТИС обосновывается необходимостью информационного представления территории с позиций потребностей ее развития, функционирования экономики, жизнеобеспечения населения.

Укрупненный перечень основных направлений использования ТИС при осуществлении деятельности, связанной с управлением территориями, включает изучение:

- Социально-экономического состояния АТЕ;
- Экономики и финансов;
- Экологии, ресурсов и природопользования;
- Транспорта и связи;
- Коммунального хозяйства и строительства;
- Сельского хозяйства;
- Здравоохранения, образования и культуры;

- Общественного порядка, обороны и безопасности;
- Социально-политического состояния.

Геоинформационный и пространственный анализ территорий.

Геоинформационный анализ - анализ размещения, структуры, взаимосвязей объектов и явлений с использованием методов пространственного анализа и гео моделирования. Пространственный анализ - группа функций, обеспечивающих анализ размещения, связей и иных пространственных отношений пространственных объектов, включая анализ зон видимости, анализ соседства, анализ сетей, создание и обработку цифровых моделей рельефа, пространственный анализ объектов в пределах буферных зон и др. Гео моделирование (геоинформационное моделирование) - творческий процесс создания компьютерной имитационной модели пространственных объектов, процессов или явлений, а также изучение взаимосвязей между ними с использованием ГИС.

В соответствии с функциональной классификацией ГИС выделяют специализированное программное обеспечение для проведения геоинформационного анализа и моделирования, а также базовое программное обеспечение, которым обладают большинство современных ГИС.

Основными видами ГИС анализа в ходе территориального планирования являются: функции работы с базами пространственных и атрибутивных данных, геокодирование, картометрические функции, создание моделей поверхностей, построение буферных зон, оверлейные операции, сетевой анализ, агрегирование данных, зонирование, специализированный анализ.

а) Функции работы с базами пространственных и атрибутивных данных:

- Редактирование структуры базы данных;
- Ввод данных, обновление, редактирование, генерация производной информации на основе выполненного пространственного анализа, моделирования, пространственных и атрибутивных запросов;
- Поиск (выборка) объектов по определенному условию (критерию);
- Формирование и редактирование данных;
- Анализ и автоматическая корректура топологической корректности пространственных данных (определение самопересечений, наложений площадных объектов, пустот между объектами, недоводов линейных объектов, избыточных узлов и т. п.);

б) Геокодирование – метод и процесс позиционирования пространственных объектов относительно некоторой системы координат и их атрибутов, осуществляемый путем установления связей между непространственными базами данных и позиционной частью БД ГИС.

Таким образом, геокодирование заключается в привязке к карте объектов, расположение которых в пространстве задается сведениями из таблиц баз данных.

Простейшим геокодированием является отображение на электронной карте одним символом объектов, удовлетворяющих запросу, который задал

пользователь для их атрибутивной базы данных. Примером может служить адресная привязка объектов к карте по определенным атрибутам из базы данных. Более сложное геокодирование может выполняться с использованием больших баз данных, информация из которых привязывается к электронной карте и отображается на ней в определенных условных обозначениях.

в) Картометрические функции заключаются в расчете площадей, длин, периметров, поверхностей, объемов, углов наклона, экспозиции склонов, зон видимости. Картометрические функции реализуются с помощью алгоритмического и математического аппарата, внедренного в ГИС.

г) Создание моделей поверхностей. Модели поверхности могут быть построены по регулярным и нерегулярным точкам.

д) Построение буферных зон. Функция буферизации в ГИС является одной из функций анализа окрестности и заключается в создании полигонов, границы которых отстоят на определенное расстояние от границ исходных объектов. Например, в качестве буферной зоны может выступать водоохранная зона, санитарно-защитная зона (рис. 3) и т. п.;

е) Оверлейные операции. Заключаются в наложении разноименных слоев друг на друга с генерацией производных объектов, возникающих при их геометрическом наслоении с наследованием их семантики (атрибутов). Классическим примером оверлейных операций является вычитание из слоя «кадастровый квартал» слоя «земельные участки» и получение нового слоя - земель, не поставленных на кадастровый учет;

ж) Сетевой анализ заключается в решении различных задач на пространственных сетях связанных линейных объектов (реки, дороги, трубопроводы, линии электропередач и т. п.). Из наиболее распространенных решаемых задач можно выделить:

- Поиск ближайшего объекта, удовлетворяющего атрибутивному запросу пользователя;

- Определение кратчайшего маршрута следования;

- Определение зон обслуживания (доступности) и т. д.;

з) Агрегирование данных заключается в переходе к собирательным, обобщенным характеристикам объектов, сгруппированным по различным критериям. Например, это может быть:

- Объединение объектов одной темы в соответствии с их размещением внутри полигональных объектов другой темы (создается объект «коллекция»);

- Объединение объектов по равенству значений определенного атрибута и др.;

и) Зонирование заключается в построении зон - участков, однородных по выбранному критерию или группе критериев;

к) Специализированный анализ - проведение специализированного геоинформационного анализа, в частности, геологического, геофизического, гидрогеологического, экологического и т. п., осуществляемого на основе специализированных программных модулей.

Проектируя ГИС для территориального управления и планирования, помимо вышесказанного необходимо выполнить следующие действия:

- выработать требования, касающиеся исходного картографического материала (нужный масштаб, проекция, система координат);
- определить размерность географических данных, с которыми придется работать (двумерные 2D и/или трехмерные 3D), а также установить модель представления пространственных данных (векторная и/или растровая);
- спроектировать послойный состав пространственной информации ГИС;
- установить наличие цифровых карт интересующих территорий.

При использовании данных кадастра возникают следующие проблемы: множество местных кадастровых систем координат делают невозможным совмещение кадастровых единиц в едином географическом пространстве. В ряде случаев границы смежных объектов кадастрового учета, представленные в разных системах координат, накладываются друг на друга. Только при компьютерной трансформации объекта можно установить несовпадение смежных границ объектов кадастра. Следует учитывать, что трансформирование объектов кадастра должно быть только аффинным, при других преобразованиях происходит сжатие или растяжение объекта и, как следствие, изменение его площади. Конечно, несомненным является факт необходимости представления кадастровых данных в плоской системе координат. Однако большинство проектов по составлению схем генерального планирования территории субъектов или административных единиц требуют нанесения данных кадастра. При этом сама схема, как правило, составляется в сферической системе координат. Таким образом, зачастую просто невозможно выполнить точное совмещение кадастровых данных с цифровой моделью, например, с картой масштаба 1:10 000.

Геообработка используется для моделирования процессов передачи данных из одной структуры в другую с целью выполнения многих стандартных задач ГИС - например, для импорта данных из разных форматов, интегрирования этих данных в ГИС, для стандартных процедур проверки качества импортируемых данных.

Возможность автоматизации и повторного выполнения таких рабочих процессов является сильной стороной ГИС. Она широко применяется в многочисленных ГИС-приложениях и сценариях работы с данными.

Механизм, используемый для построения рабочих потоков при геообработке, должен выполнять ряд команд в определенной последовательности. Пользователи ArcGIS могут создавать такие процессы графически с помощью интерфейса ModelBuilder™, они также могут написать скрипты при помощи таких современных инструментов программирования, как Python, VBScript и JavaScript.

Геообработка широко используется на всех этапах работы с ГИС для автоматизации и компиляции данных, управления, анализа и моделирования данных, а также для развитой картографии. ГИС содержит набор инструментов и типов данных, которые входят в процессы, формируемые в

среде геообработки. В ГИС можно создать, выполнить и распределить многие многошаговые операции геообработки. При этом необходима компиляция данных. Перед выполнением процедур, которые можно автоматизировать с помощью геообработки, необходимо убедиться в качестве и целостности данных, а также проконтролировать их пригодность для многократных запросов QA/QC. Автоматизация этих рабочих потоков средствами геообработки помогает совместно использовать серии процедур, выполнять пакетную обработку и документировать эти ключевые процессы в ходе обработки данных.

Геообработка - это ключевая среда для моделирования и анализа. К обычным приложениям для моделирования относятся:

- Модели устойчивости и пригодности, прогнозирования и оценки альтернативных сценариев
- Интеграция внешних моделей
- Распространение и совместное использование моделей

Управление потоками географических данных критически важно для всех ГИС-приложений. Пользователи ГИС применяют функции геообработки для перемещения данных в и из базы данных, для публикации данных в разных форматах, например профайлах GML (Geographic Markup Language), для объединения сходных наборов данных, модернизации схем баз данных ГИС, а также для выполнения пакетной обработки содержимого баз данных.

Развитые инструменты геообработки используются для получения разномасштабных картографических представлений, выполнения генерализации, автоматизации большей части рабочих процессов обеспечения и контроля качества (QA/QC) при создании картографической продукции типографского качества.

Управление информацией в ГИС. При управлении ГИС-информацией используются многие концепции и характеристики стандартной архитектуры информационных технологий, которые хорошо работают в централизованной корпоративной компьютерной среде. Например, наборы данных ГИС могут управляться в реляционных базах данных, как и прочая корпоративная информация. Для оперирования данными, хранящимися в системе управления базами данных (СУБД), используется современная логика взаимодействия приложений. Подобно другим корпоративным информационным системам, работа которых основана на транзакциях, ГИС широко используются для постоянного изменения и обновления баз географических данных. Тем не менее, технология ГИС имеет ряд важных особенностей.

ГИС-данные, как правило, имеют большой объем и включают большое число крупных элементов. Например, простой запрос к базе данных для заполнения обычного коммерческого бланка выведет несколько рядов данных, в то время как для создания карты потребуются запросить из базы данных сотни или даже тысячи записей. Кроме того, объем отображаемой векторной или растровой графической информации может составлять многие

мегабайты. Помимо этого, ГИС-данным присущи сложные отношения и структуры, такие как транспортные сети, топография территории и топология.

Компиляция данных ГИС является нетривиальным специализированным процессом. Для построения и поддержки графических наборов данных в ГИС требуются развитые средства редактирования. А для поддержания целостности и поведения географических векторных объектов и растров необходима их специализированная обработка на основе особых географических правил и команд. Поэтому компиляция данных в ГИС требует существенных затрат. Это одна из причин, побуждающих пользователей к совместной работе с наборами ГИС-данных.

В соответствии с целевой установкой территориального планирования, определенной Градостроительным кодексом Беларуси, факторы, обеспечивающие устойчивое развитие территории, можно объединить в три группы: природно-экологические, социально-экономические, функционально-планировочные.

При анализе природно-экологических факторов рассматриваются:

- структура, состояние и использование ландшафтов (уже на этой стадии анализа можно сделать предварительные рекомендации по наиболее эффективному использованию территории и рациональному природопользованию);

- геологическое строение и инженерно-строительные условия, лесные, водные и агроресурсы, система особо охраняемых природных территорий;

- состояние водного и воздушного бассейнов, почвенного и растительного покровов, физические факторы, что позволяет предложить эффективные меры по нормализации экологической обстановки;

- природно-ресурсный потенциал территории, его оценка, в том числе по видам ресурсов: топливно-энергетическим, минерально-сырьевым, биологическим, водным, рекреационным, земельным.

Анализ природно-экологических условий. Состав работ по анализу природно-экологических условий входят:

- Покомпонентный анализ окружающей среды, включающий в себя исследования уровня загрязнения атмосферного воздуха; уровня загрязнения и изменения режимов функционирования водных объектов и подземной гидросферы; структуры и уровня загрязнения почвенного покрова; структуры, степени трансформации и сформированности растительного покрова.

- Комплексный анализ окружающей среды, включающий в себя оценку степени сохранности экологического каркаса территории и разработку предложений по его дальнейшему формированию в процессе её градостроительного освоения; степени благоприятности территории для строительного освоения и подготовку предложений по разработке эколого-градостроительного опорного плана; природных рисков освоения территории и т.д.

Наиболее ёмким определением существа перечисленных исследований является экологический аудит территории.

Экономико-географический анализ территории:

Территория должна рассматриваться как составная часть, интегрированная в единое экономико-географическое пространство региона, страны и мира. На каждом уровне интеграции действуют, а значит, должны быть рассмотрены различные по направлению и силе связи в таких областях, как:

- транспортные системы,
- инженерные системы,
- трудовые миграции,
- потоки ресурсов,
- производство и перераспределение товарной продукции и услуг.

В зависимости от активности и величины параметров региональной системы в указанных областях оценивается выгодность экономико-географического положения территории, а также дается оценка слабых сторон, которые учитываются при подготовке бизнес-планов её развития.

При анализе *социально-экономических факторов* рассматриваются:

- экономико-географическая ситуация, демографический потенциал (возрастно-половая и профессионально-квалификационная структура, рынок труда и занятость экономически активного населения);

- потенциал базовых отраслей экономики: промышленность (с разбивкой на добывающие и обрабатывающие отрасли), агропромышленный комплекс, лесное хозяйство и др.;

- научно-образовательный комплекс (с акцентом на высокие технологии), развитие технополисов и технопарков, агропарков, наукоградов и т.п.;

- особенности сложившейся системы расселения, выявление устойчивых центров расселения;

- анализ социальной, а также институциональной инфраструктур, их роль в формировании и развитии систем расселения; анализ емкости, типологии и распределения по территории объектов обслуживания населения; изучение состояния жилищного фонда и потребности в новом жилищном строительстве и реконструкции фонда.

При анализе *функционально-планировочных факторов* рассматриваются:

- современное использование территории; формирование зон субурбанизации и агломерационных структур; территориальные ресурсы, выявление проблемных планировочных ареалов;

- состояние транспортной и инженерной инфраструктур (с точки зрения их роли в решении задач по организации территории, обслуживания нужд производства и населения региона);

- ценные исторические элементы территории, в том числе исторические поселения и исторические пути сообщения, размещение, типология и состояние объектов культурного наследия;

- зоны с особыми условиями использования территорий.

1.1.5. Участие общественности в территориальном планировании, современные методы информирования населения.

В отсутствие в Беларуси специальных местных структур и соответствующего ведомства, которое бы в полной мере отвечало за планирование (пространственную организацию) определенной территории, выделенной на основе зонирования, возрастает роль общественных организаций, ученых и практиков, занимающихся той или иной проблемой развития в конкретном месте. Это вопросы размещения и строительства разнообразных производств и объектов социальной инфраструктуры, освоения земельных участков и установления их целевого назначения, эффективного использования земель, охраны природных ресурсов и др. Каждый из этих вопросов, по сути, является комплексной проблемой, решение которой влечет за собой изменения в пространственной организации жизненной среды человека и требует всестороннего рассмотрения, участия специалистов разного профиля, учета разных интересов, преодоления конфликтных ситуаций, оценки последствий принимаемых решений.

Лица, ответственные за принятие решений в сфере планирования территории, в идеале должны в основном опираться на нормативные правовые документы. Но именно недостаточная степень и полнота правового обеспечения перспективной организации территории в настоящем приводят к необходимости обсуждения ряда вопросов (которые можно было бы законодательно отрегулировать) в научной среде и с участием общественности. Можно предположить, что с развитием правовых основ планирования территории возрастет и роль местных органов государственного управления в территориальном планировании.

Обычно разработанные специализированными организациями и утвержденные по установленным процедурам соответствующими органами управления территориальные планы (проекты) передаются в другие руки, то есть поступают на реализацию в соответствующие города и районы. Иными словами, планируют одни лица, решение принимают другие, а действуют по этому плану третьи. По такой схеме у нас пока еще разрабатываются генеральные планы городов, схемы землеустройства, планы социально-экономического развития, экологические, природоохранные и другие планы, программы, проекты.

Условно разделим процесс планирования на три этапа: 1) составление плана; 2) обсуждение предложений и принятие решения об утверждении; 3) реализация и корректура.

Этап 1. Планы (схемы) комплексной организации территории административно-территориальных единиц и развития тех или иных ее компонентов (отраслевые планы) составляются специализированными организациями, подчиненными разным ведомствам. Специализированные организации параллельно или последовательно разрабатывают планы, например, для городов, административных районов, территориальной сети подведомственных организаций или же территориально распределенные планы деятельности ведомства, отражающие его территориальную политику.

Планы составляются в соответствии с утвержденными соответствующими ведомствами инструкциями, методическими рекомендациями, положениями и др.

Нормативными правовыми документами Республики Беларусь практически не регламентируется взаимодействие разработчиков плана с местным населением, местными специалистами, общественными организациями. Но при разработке планов такое взаимодействие неизбежно и включает в себя неформальное общение, беседы, обсуждения в ходе сбора информации, проведения обследований, проведения рабочих согласований. С целью фиксации результатов взаимодействия с общественностью в практике автора, например, использовались различного рода специально составленные анкеты (вопросники) для массового опроса населения, а также для фиксации мнения специалистов по конкретным вопросам, возникающим в ходе планирования.

Не всегда время и средства являются достаточными для того, чтобы «столичные» разработчики могли «вжиться» в периферийную территорию, хорошо ее изучить, глубоко вникнуть в местные проблемы и условия, определить реальные возможности реализации плана, организовать полноценный процесс работы с общественностью. Поэтому часто план остается формальным, недостаточно содержательным и глубоким, нежизненным, то есть «планом ради плана». Слабым звеном планирования территории по-прежнему остается недостаточная разработанность нормативных критериев и показателей, использование которых позволяет обосновать и оценить предлагаемые изменения.

Этап 2. Для обсуждения, согласования, рассмотрения и утверждения плана разработаны определенные процедуры. В каждом из ведомств они имеют отличия, но сходны в том, что решения о согласовании (рассмотрении, одобрении, утверждении) плана принимает либо само ведомство, либо территориальный орган государственного управления. Если план разработан для города или административного района, то решение обычно принимается исполнительным и распорядительным органом административно-территориальной единицы более высокого уровня, при этом роль Советов депутатов очевидно занижена. В практике встречаются случаи, когда рассмотрение плана происходит формально или когда между временем разработки и временем рассмотрения и утверждения проходит значительный срок.

Этап 3. Кто реализует план? Территориальный план разносторонен, поэтому в реализации замысла разработчиков, конкретных мероприятий и действий, ведущих к достижению поставленных целей, должно принять участие много людей, которые могут оказаться как сторонниками, так и противниками идей плана. Не зная о плане, не имея представления о его юридическом значении, хозяйствующие субъекты и местные жители часто невольно могут не соблюдать его нормативные положения. К тому же реализация предложений и мероприятий плана распределена во времени на довольно продолжительный период, поэтому под влиянием текущих

обстоятельств отдельные из них перестают быть актуальными, возникают новые проблемы, меняются специалисты, отвечающие за осуществление плана. Обычно план поступает в территориальные органы управления, функционирующие в области, районе или городе. Если подобные территориальные органы управления являются органами «двойного подчинения» (по вертикали - ведомство, а по горизонтали - исполнительный комитет соответствующих Советов депутатов), то жизненность плана и вероятность более широкого участия разных структур в его реализации возрастают, равно как и увеличивается ответственность за его осуществление.

В практику входят новые методы организации работ по планированию территории, с помощью которых к процессу планирования территориального развития привлекается все более широкий круг участников. Идейной основой долгосрочного планирования стало устойчивое развитие, основанное на экологическом императиве улучшения и сохранения окружающей среды для ныне живущих людей и будущих поколений.

Теоретически формируется иная схема «рождения» плана и его долгой жизни. Для того чтобы в районе или городе могли самостоятельно планировать территориальное развитие, нужны желание, денежные и материально-технические ресурсы для организации подготовительного этапа, опытные эксперты-консультанты, профильные специалисты, а также владение методами планирования, в том числе территориального.

Преимущества городского (районного) планирования с участием общественности:

- меньшие финансовые затраты по сравнению с вариантом, когда средства передаются в специализированные организации с целью разработки полного (комплексного) плана;
- меньшие затраты времени для осуществления подготовительных работ и решения организационных вопросов;
- конкретизация и концентрация сил и ресурсов на актуальных проблемах;
- развитие местного интеллектуального потенциала, расширение связей и сферы общения, обмен опытом;
- более эффективное взаимодействие чиновников, специалистов и различных социальных групп населения;
- активизация и развитие социально-экономических процессов;
- ускорение внедрения мероприятий национальных планов на местном уровне, согласование национальных и местных приоритетов и путей решения соответствующих задач;
- совершенствование нормативной правовой базы территориального планирования и ее адаптация для решения местных проблем;
- планирование становится непрерывным процессом, при котором одни задачи сменяются другими, проблемы могут решаться одновременно и оперативно, непосредственно при их возникновении;
- оперативно отслеживаются последствия принимаемых решений;

- требуется меньше усилий для достижения согласия по принимаемым решениям, определению возможностей достижения поставленных целей.

Предпосылки активизации территориального планирования на местном уровне:

- необходимость предотвращения или преодоления последствий крупных техногенных катастроф и стихийных бедствий, качественного улучшения и благоустройства окружающей среды, развития инженерно-технической инфраструктуры;

- переход на ресурсосберегающие технологии;

- активизация и масштабность природоохранной деятельности;

- переход к новым земельным отношениям;

- развитие рыночной экономики и внедрение национальных социальных стандартов;

- развитие многостороннего партнерства на местном уровне;

- необходимость выполнения международных соглашений и участие в международных программах;

- усиление роли общественных организаций не только в решении текущих задач, но и в процессе планирования;

- реализация национальной концепции и стратегии устойчивого развития путем разработки местных планов устойчивого развития (экологических планов или местных повесток на 21 век).

К настоящему времени образовалось множество общественных организаций, включающих представителей разных слоев населения, причем не только в столице, но и во многих других городах. Например, движение «Устойчивое развитие» объединило десятки общественных организаций. Был создан общественный консультативный орган, представители которого были включены в состав координационного совета проекта содействия правительству в реализации целей устойчивого развития и участвовали в разработке Национальной стратегии устойчивого развития.

В Беларуси наиболее сильными и активными являются общественные организации экологической направленности, многие из которых признаны и поддерживаются Министерством природы и охраны окружающей среды и имеют хорошие международные связи. Сегодня общественность через общественные организации участвует в законотворчестве по вопросам охраны окружающей среды, реализует множество конкретных проектов, занимается издательской деятельностью, передачей опыта и знаний. Одной из важных форм их работы является чтение лекций и проведение семинаров, в том числе обучающих формулированию проблем, постановке задач и планированию. Общественные организации активно включились в проведение общественной экологической экспертизы и стратегической экологической оценки проектов (прежде всего национальных планов и программ).

Серьезным стимулом развития территориального планирования становится идея устойчивого развития и осознание необходимости ее реализации на местном уровне. В стране одобрены правительством

Национальная концепция устойчивого развития и Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития, созданные большим коллективом ученых с участием общественных организаций. Однако опыт разработки местных стратегий устойчивого развития пока небольшой, а Национальная комиссия по устойчивому развитию, созданная на правительственном уровне, работает недостаточно эффективно. В то же время очевидны возможности решения ряда проблем стабильного развития посредством продуманной организации территории. Тем самым формы, методы и содержание территориального планирования могут быть в полной мере востребованы для обеспечения устойчивого развития.

В нашей стране инициативные разработки теории, методических вопросов и содержания устойчивого развития принадлежат отдельным ученым с различными научными интересами, а практические действия – в основном общественным организациям. На национальном уровне усовершенствованы и применяются методы отраслевого планирования и прогнозирования, использованные в концепции и стратегии устойчивого развития государства. Методы планирования в специфических условиях развития городов и районов, широко известные в ряде стран, используются у нас в стране еще не в полной мере (например, методы, касающиеся проблем устойчивого землепользования, улучшения качества городской среды). В связи с этим становится актуальной задача использования методов территориального планирования в ходе планирования устойчивого развития. Одним из возможных путей ее решения является обобщение опыта разработки местных планов устойчивого развития с разработкой соответствующих нормативных и методических положений и конкретизацией задач на национальном и местном уровнях.

В городах и административных районах разделенные на национальном уровне между различными ведомствами экологические, экономические, природоохранные, землеустроительные, транспортные, социально-культурные и иные задачи развития объединяются необходимостью решения конкретных проблем, связанных с улучшением состояния среды и положения людей в окружающей среде. Задачи глобального и национального уровней на местах приобретают реальные масштабы и превращаются в прямые действия, которые могут привести не только к позитивным сдвигам, но и к негативным последствиям для человека, окружающей среды и в целом для устойчивого развития. В этой связи роль общественности в оценке последствий предпринимаемых действий особенно значима, так как современное и будущее состояние окружающей среды определяет развитие местных сообществ и жизненно важно для каждого человека.

Восприятие человеком и обществом разнообразной деятельности, происходящей в ходе развития, не однозначно. Хозяйственные интересы нередко конфликтуют с экологическими ограничениями. Еще не все понимают, что на местном уровне в долговременном измерении главными индикаторами правильности решений по устойчивому развитию становится постоянно улучшающееся качество среды, определяющее здоровье и

благополучие живущих людей и последующих поколений, а также правовая защищенность окружающей среды. Поэтому особенно актуальна разработка критериев измерения последствий принимаемых решений в ходе реализации планов действий. Эта задача реализуется на практике, в частности, при разработке схем землеустройства административных районов и региональных схем использования и охраны земель.

Опыт использования методов прикладной социологии в территориальном планировании. Территориальное планирование использует общенаучные и специальные методы, подходы и приемы, в том числе выработанные социологией. В территориальном планировании применяются методы прикладной социологии, относящиеся к социологическим опросам, такие как анкетирование и фиксированное интервью.

Адаптация этих методов к задачам планирования землепользования началась вместе с разработкой первой экспериментальной схемы землеустройства Дзержинского административного района. Вначале была разработана анкета-запрос в сельские исполнительные комитеты сельских Советов. Необходимость разработки анкеты-запроса, связанной с использованием земель в сельских населенных пунктах, была вызвана тем, что земельный кадастр еще полностью не создан, а проектно-планировочная документация давно не обновлялась. Поэтому мероприятия по совершенствованию землепользования юридических и физических лиц в сельских населенных пунктах часто можно разработать только на основе информации, полученной с мест.

Впоследствии метод анкетирования был использован для изучения мнений руководителей сельскохозяйственных организаций, а также мнений лесничих по вопросам оценки современного состояния использования сельскохозяйственных и лесных земель, совершенствования землепользования и необходимости разработки землеустроительной документации. Опыт составления, распространения, сбора и обработки документов опроса, а также анализа полученных сведений оказался успешным. Практика применения методов анкетирования и фиксированного интервью в административных районах при составлении схем землеустройства показала их важную роль в выявлении и конкретизации проблем и задач использования земель и социально-экономического развития. Проведение опроса обеспечило деловые связи между разработчиками схемы землеустройства и местным населением, специалистами, руководством района, депутатами.

Имеющейся нормативно-методической базы разработки схем землеустройства иногда бывает недостаточно для принятия обоснованных решений. Поэтому без активного общения с жителями и руководством района трудно оценить земельные ресурсы, определить проблемы, отношение к мероприятиям земельной реформы, спрос и потребности в земельных ресурсах, способы решения возникающих задач, а также конкретные предложения и мероприятия, которые актуальны и востребованы.

При работе над схемой землеустройства применяется комбинированный метод опроса, включающий приемы анкетирования и фиксированного интервью. По методу составления документ опроса представляет собой анкету. Определение состава опрашиваемых, процедуры заполнения и способов обработки ведется в соответствии с методикой фиксированного интервью. Анкеты-запросы предполагают вовлечение в разработку схемы землеустройства председателей сельских (городских, поселковых) Советов, руководителей сельскохозяйственных организаций и лесохозяйственных учреждений, других специалистов и руководителей, мнение которых интересует разработчиков схемы. В свою очередь руководителям рекомендуется привлечь к формулированию предложений своих подчиненных, а в необходимых случаях и население. Должностные лица являются не просто респондентами, а своего рода экспертами, то есть специалистами, дающими оценку и предложения по землепользованию на землях определенной категории.

Усиление роли общественности в территориальном планировании – явление объективное и связано с тем, что через общественные организации и ученые, и специалисты, и чиновники, и хозяйственники, и активные граждане объединяют свои усилия и направляют их на разработку и воплощение в жизнь реальных и действительно актуальных планов развития. Общественность и специалисты в процессе планирования обогащаются знаниями, что также способствует активизации их деятельности.

Местные планы развития, разработку которых начали общественные организации, становятся более разнообразными по спектру решаемых проблем, охватывают все больше вопросов территориального планирования и используют его методы. Это связано с тем, что к проектам привлекаются ученые и специалисты различного профиля из исследовательских институтов и высших учебных заведений, находящие возможность внедрения разработанных методов и идей в этой практической работе. В частности, одним из активно разрабатываемых общественными организациями направлений в настоящее время является использование местных достопримечательностей для организации отдыха и туризма (экологический туризм, агротуризм, возрождение и развитие ремесел и промыслов и др.).

Общественно-политические механизмы планирования развития и организации территории включают следующие важнейшие компоненты:

- учет интересов основных групп населения, в том числе женщин, детей, молодежи, людей пенсионного возраста, инвалидов;

- укрепление роли негосударственных организаций, профсоюзов, деловых и научных кругов;

- расширение региональных и местных инициатив в обеспечении стабильного развития;

- совершенствование нормативной правовой базы и методов территориального планирования.

Если до недавнего времени привлечение общественности к планированию происходило в основном методами «пробуждения и

раскачивания», то в настоящее время в городах и районах имеются многочисленные примеры общественных инициатив по самоорганизации для решения возникших задач.

Для ведения территориального планирования требуются разнообразные картографические материалы различных масштабов. Их изготовлением преимущественно занимаются специализированные организации Госкомимущества. В организациях данного ведомства разрабатывается система электронных баз данных и картографических материалов, так называемая *земельно-информационная система (ЗИС)*, реализуемая в формате *Геопортала* и содержащая все сведения о землях и землепользователях по административным районам и городам. Если основной задачей специалистов этих организаций является совершенствование методики и разработка ЗИС, то основной задачей местных землеустроительных служб и общественности является подготовка подробной и достоверной информации о землепользованиях и намерениях землепользователей, ведение и актуализация созданных систем. Опросы показали высокую заинтересованность местных органов управления в достоверной и актуальной информации о современном и планируемом землепользовании, в картографических материалах, а также в производной аналитической и оценочной информации.

Создание, организация ведения и внесение изменений в ЗИС является длительным, трудоемким и затратным процессом. Однако это окупается тем, что с внедрением ЗИС территориальное планирование получает информационную основу, а местные органы управления – действенные рычаги для планирования изменений в организации территории, контроля использования и охраны земельных ресурсов, в особенности там, где территориальные изменения происходят очень динамично. Наличие актуальной и достоверной картографической информации позволяет наглядно представить состояние территории и его изменения в ходе территориального планирования в городах и районах. На национальном и региональном уровнях создаваемые информационные базы территориального планирования составят основу для формирования территориальной политики.

Определение места территориального планирования, его функций и методов осуществления является в Беларуси важной проблемой, решение которой позволило бы скоординировать планы и практические действия ведомств, местных органов управления, землевладельцев и землепользователей, общественности, сконцентрировать внимание всех заинтересованных на последовательном и комплексном решении задач устойчивого развития и конкретных социально-экономических и экологических проблем отдельных территорий.

1.1.6. Зарубежный опыт территориального планирования.

Имеющийся обширный зарубежный опыт территориального планирования свидетельствует, что оно является одним из ключевых

инструментов создания устойчивых условий для сбалансированного социального, экономического, экологического и территориального развития как внутри отдельных стран, так и на межстрановых и межрайонных уровнях. Несмотря на существующие между отдельными государствами нормативно-правовые, методические, организационно-технические различия при применении результатов территориального планирования, его основная роль заключается в поощрении интеграции и устойчивого развития секторов экономики, а также в успешном функционировании городских и сельских регионов, обеспечивающих сохранение окружающей среды и рациональное использование имеющегося природно-ресурсного потенциала.

Наиболее богатым и поучительным опытом территориального планирования отличаются страны Европейского союза, в большинстве которых его разработка основывается на достаточно развитых законодательной и инвестиционной базах, руководящих принципах, принятых процедурах и вовлечении в принятие решений широкой общественности.

Важным рамочным документом, определяющим главные общественные цели, которые должны лежать в основе политики территориального планирования, улучшения качества жизни и организации жизнедеятельности людей на территории европейского континента, является Европейская хартия регионального / пространственного планирования, принятая Советом Европы в 1983 г. В ней в качестве концептуального положения особо подчеркнуто, что региональное / пространственное планирование придает географическое выражение социальной, культурной и экологической политике общества. Оно должно быть многосторонним, функциональным, демократическим и долгосрочно ориентированным.

Усиливающиеся в последующие годы после принятия вышеуказанной хартии процессы общеевропейского сотрудничества выдвинули новые задачи и приоритеты в области территориального планирования. Учитывая это, Европейской конференцией Министров регионального планирования (СЕМАТ) в г. Ганновере в 2000 г. были одобрены и приняты основополагающие принципы устойчивого пространственного развития Европейского континента. В этом документе определены следующие основные задачи, которые должны быть выполнены в процессе территориального планирования на общеевропейском, национальном (страновом) и региональном уровнях:

- обеспечение территориального согласия посредством более сбалансированного социального и экономического развития регионов и повышения их конкурентоспособности;
- поощрение развития, генерируемого городскими функциями, и совершенствование взаимоотношений города и деревни;
- создание более сбалансированных условий транспортной доступности;
- сокращение ущерба, наносимого окружающей среде;

- сохранение и приумножение природных ресурсов и природного наследия;
- сохранение историко-культурного наследия как фактора развития;
- развитие безопасной добычи энергоресурсов;
- поощрение высококачественного устойчивого туризма;
- ограничение последствий природных катастроф;
- осуществление мер пространственного развития для различных европейских регионов;
- охрана и устойчивое использование ландшафтов;
- устойчивое развитие больших и малых городов;
- полифункциональное использование сельских территорий;
- формирование еврокоридоров и их влияние на пространственное развитие;
- устойчивое использование и охрана пойм и заливных лугов;
- восстановление бывших промышленных и военных зон;
- устойчивое развитие приграничных и трансграничных регионов.

Успешное осуществление указанных целей требует скоординированного межотраслевого подхода при проведении территориального планирования. С одной стороны, это позволяет избавиться от дублирования процессов при определении направлений территориального развития различными его участниками, с другой – способствует ликвидации или смягчению возможных конфликтов и противоречий, возникающих при отстаивании отдельных отраслевых интересов. По этой причине в большинстве стран территориальное планирование является государственной функцией, обеспечивающей четкое распределение ответственности и контроль за его выполнением на всех уровнях.

Чрезвычайно большое значение в практике территориального планирования европейских стран имеет участие в нем всех заинтересованных сторон. К их числу относятся субъекты, непосредственно участвующие в процессе принятия решений, например, местные органы власти (политики и должностные лица) и представители отраслей хозяйственной деятельности и частных инвесторов. В их число, как правило, включены представители общины и неправительственных организаций. Вовлечение в процесс территориального планирования максимального числа социальных групп населения способствует повышению его общественной значимости и отстаиванию принципов коллективного принятия решений.

Основополагающие принципы устойчивого пространственного развития Европейского континента определяют рамочные программные ориентиры и задачи территориального планирования, имеющие рекомендательный характер. Отсутствие в европейских и других странах континентов единой системы территориального планирования обусловлено рядом веских причин, а именно особенностями их политического устройства, уровнем экономического развития, нормативным правовым обеспечением, культурными традициями, развитостью и соотношением различных форм

собственности. Не последнюю роль в этом играют географическое положение государств и различие их природных и экономических условий. В этой связи представляет интерес рассмотрение ряда национальных моделей территориального планирования, применение которых осуществляется достаточно длительное время и воплощено в практику территориального развития.

Великобритания – страна впервые разработавшая и принявшая в 1604 г. специальный закон, регулирующий городское и сельское планирование. Созданная на его основе система территориального планирования впоследствии дополнялась в связи с изменяющимися социально-экономическими, хозяйственными условиями, административно-территориальным устройством. В настоящее время территориальное планирование Великобритании осуществляется на 3-х уровнях: национальном, региональном и локальном. Базовые стратегии территориального развития на национальном уровне формируют Министерство окружающей среды, транспорта и регионов. В его функцию входит тесный контроль за финансированием и правовыми спорами, возникающими при определении использования конкретных территорий. В последнее время проявляются тенденции более полного и систематического учета экологических требований в планировании. В частности, это имеет место в сельскохозяйственной политике, учитывающей установки Европейского союза, особенно на тех территориях, которые получают финансовые средства от него на проведение природоохранных мероприятий.

Во многом усиление политики и осуществление государственного экономически ориентированного территориального планирования Великобритании вызвано активной позицией в этом вопросе британских союзов охраны природы и культурных ландшафтов. Они обладают заметным влиянием на общественное мнение, и таким образом способствуют укреплению в различных слоях общества представлений о значимости экологически обоснованного природопользования. На региональном уровне территориальное планирование определяется как пространственная стратегия развития отдельных регионов страны на срок от 10 до 15 лет с упором на разработку перспектив и требований к использованию земельного фонда. На локальном уровне задачи разделены между районами, которые разрабатывают стратегические планы, и муниципалитетами, составляющими специальные планы землепользования. В урбанизированных районах такого разделения функций нет. Планы землепользования хорошо учитывают интересы сельского хозяйства и развития поселений. Режимы землепользования и разрешения на тот или иной вид хозяйственной деятельности устанавливаются исходя из обстоятельств каждого конкретного случая и с учетом интересов каждого землепользователя, что соответствует особенностям британского права.

Одна из самых густонаселенных стран Европы – *Нидерланды* имеет давние и весьма результативные достижения в территориальном планировании. Здесь всегда в силу особенностей физико-географических условий страны

существовал всесторонний контроль за использованием природной среды, развитием ландшафтов, особенно в контексте защиты и освоения морских побережий. Территориальное планирование Нидерландов характеризуется сочетанием научно-обоснованных подходов к преобразованию и конструктивному использованию, с устойчивым признанием его в политических решениях государственных органов управления и в общественном сознании.

В Нидерландах сформировалась дифференцированная система территориального планирования, функции которой разделены между тремя министерствами. Существуют три уровня территориального планирования, на каждом из которых обеспечивается интеграция и согласование планировочных предложений. Задачам охраны окружающей среды посвящены разнообразные программы, из которых ландшафтным содержанием более других пронизан План предотвращения ущерба природе, ориентированный на построение национальной сети биотопов. Национальная программа территориального планирования сводит вместе различные планы и описывает четыре базовых категории планов развития: «зеленый курс» направлен преимущественно на природоохранные цели, «желтый курс» посвящен интенсивному сельскому хозяйству, «голубой курс» соединяет экономические и экологические требования, «коричневый курс» интегрирует сельское хозяйство в другие планы развития. Построение национальной экологической сети стабильной и устойчивой признано главной задачей, с которой увязываются и задачи ландшафтного планирования: увеличение размеров ключевых территорий, снятие их изоляции, интенсификация мер по предотвращению внешнего негативного влияния.

В качестве страны, где довольно успешно и результативно выполняются задачи территориальной организации природно-хозяйственных комплексов в целях достижения их устойчивого развития, может рассматриваться *Германия*. Причем особый интерес эти вопросы вызывают в Восточной Германии, где в результате отказа от административно-плановой экономики и осуществления активных рыночных реформ происходят резкие изменения не только в управлении, но и в трансформации земельного фонда. Последние проявились, например, в сокращении почти на 25 % площади сельскохозяйственных земель и постепенном дроблении аграрных территорий в результате ликвидации крупных кооперативов и роста числа фермерских хозяйств. Довольно быстрые изменения в структуре землепользования связаны также со строительным «бумом», особенно вокруг городов, реконструкцией и созданием новых автострад, прекращением деятельности большинства животноводческих комплексов, увеличивает число охраняемых природных территорий: национальных и природных парков, биосферных заповедников и др.

Несмотря на подобные резкие территориальные изменения в природопользовании, они четко организованы и хорошо спланированы, что связано с обязательной к выполнению и постоянно совершенствуемой системой территориального планирования в Германии. В настоящее время

она представляет собой иерархическую систему трех тесно связанных уровней, совпадающих с существующим в стране административно-территориальным делением (федерация, земля, община). Кроме того, широкое развитие получает региональное планирование, охватывающее территории нескольких общин. Целью территориального планирования на федеральном уровне (*Bundes-raumordnung*) является согласование, координирование и контроль за различными отраслевыми планами размещения хозяйственных объектов и функционального использования территории. При этом должно обязательно соблюдаться не только установленное долгосрочное использование земель, но и гарантироваться экологически благоприятная и комфортная среда, а также обеспечиваться равные условия проживания людей на всей территории Германии.

Наиболее важное звено в общей системе территориального планирования Германии является планирование на уровне общин (*Bauleitplanung*). Оно проводится за счет финансовых средств, поступающих в общины от централизованно собираемых налогов. Обладая финансовыми и правовыми рычагами управления, органы местного самоуправления, муниципалитеты – главные заказчики такого планирования. Как правило, территориальное планирование на данном уровне состоит из двух частей: 1) плана землепользования (*Flächennutzungsplan*) с указанием предпочтительного использования земель и 2) локального плана строительства с отражением существующей и перспективной структуры поселений, объектов строительства.

В территориальном планировании Германии ландшафтно-экологические подходы – одни из главных при выборе той или иной формы землепользования, а природоохранные – наиболее приоритетные. Эта данная и добрая традиция сформировалась из глубоких территориальных представлений об экологии ландшафта, впервые получивших развитие в Германии и практического их воплощения при уходе за ландшафтами (*Landschaftspflege*).

Система территориального планирования во *Франции* традиционно сильно централизована: правительство, формулируя ведущие принципы территориального развития, обладает компетенцией и на всех подчиненных уровнях. На региональном уровне составляются региональные планы организации территории и программы развития. На уровне коммун разрабатываются «планы использования» и планы землепользования. Реализация предписаний национального уровня стимулируется финансовой поддержкой государства. Однако территориальное планирование не несет функций общего планирования. Связь между различными планами осуществляется только на уровне коммун при составлении планов.

Специальной процедуры территориального планирования в *Испании* не существует. Территориальное планирование отличается раздробленностью по уровням и регионам. Выполняющиеся на региональном уровне документы территориального планирования используют механизм функционального зонирования с выделением, в том числе, зон риска и уязвимых биотопов. В

целом же на локальном уровне до настоящего времени компетенции в планировании не определены. Планы ресурсопользования имеют обязательный характер и обладают первенством по отношению к территориальным и отраслевым планам. Они составляются преимущественно на охраняемые территории, особенно на наиболее крупные из них, в целях поиска приемлемых вариантов сочетания природоохранных и хозяйственных целей (развитие сельского туризма). Тем самым они оказываются средством политического управления региональными финансами.

В США четкая система территориального планирования отсутствует. Она заменяется сложно разветвленным и диверсифицированным по отдельным штатам природоохранным законодательством, в т. ч. регулирующим создание особо охраняемых природных территорий и территорий с особым правовым статусом. Эта страна выделяется чрезвычайным разнообразием форм территориальной охраны природной среды.

В настоящее время в США существуют; 27 видов национальных парков; национальная система убежищ дикой природы; национальная система охраны и исследования эстуариев, подчиненных различным государственным органам управления (служба национальных парков, служба лесного хозяйства, служба рыбного хозяйства и дикой природы, Бюро по управлению землями). Территориальное планирование всех охраняемых природных территорий, как правило, осуществляется в рамках создания и периодического обновления Планов их управления.

Территориальное планирование *Российской Федерации* регулируется Градостроительным кодексом, утвержденным 29.12.2004 г. № 191-ФЗ. Территориальное планирование рассматривается как первая фаза градостроительной деятельности и направлено на установление функциональных зон, зон планируемого размещения элементов отраслевой структуры экономики, объектов капитального строительства для государственных или муниципальных нужд, сети населенных мест, а также зон с особыми условиями использования территории.

Согласно данному кодексу, в Российской Федерации установлены и должны разрабатываться схемы территориального развития трех уровней: общенациональный, отдельных субъектов Российской Федерации и муниципального образования.

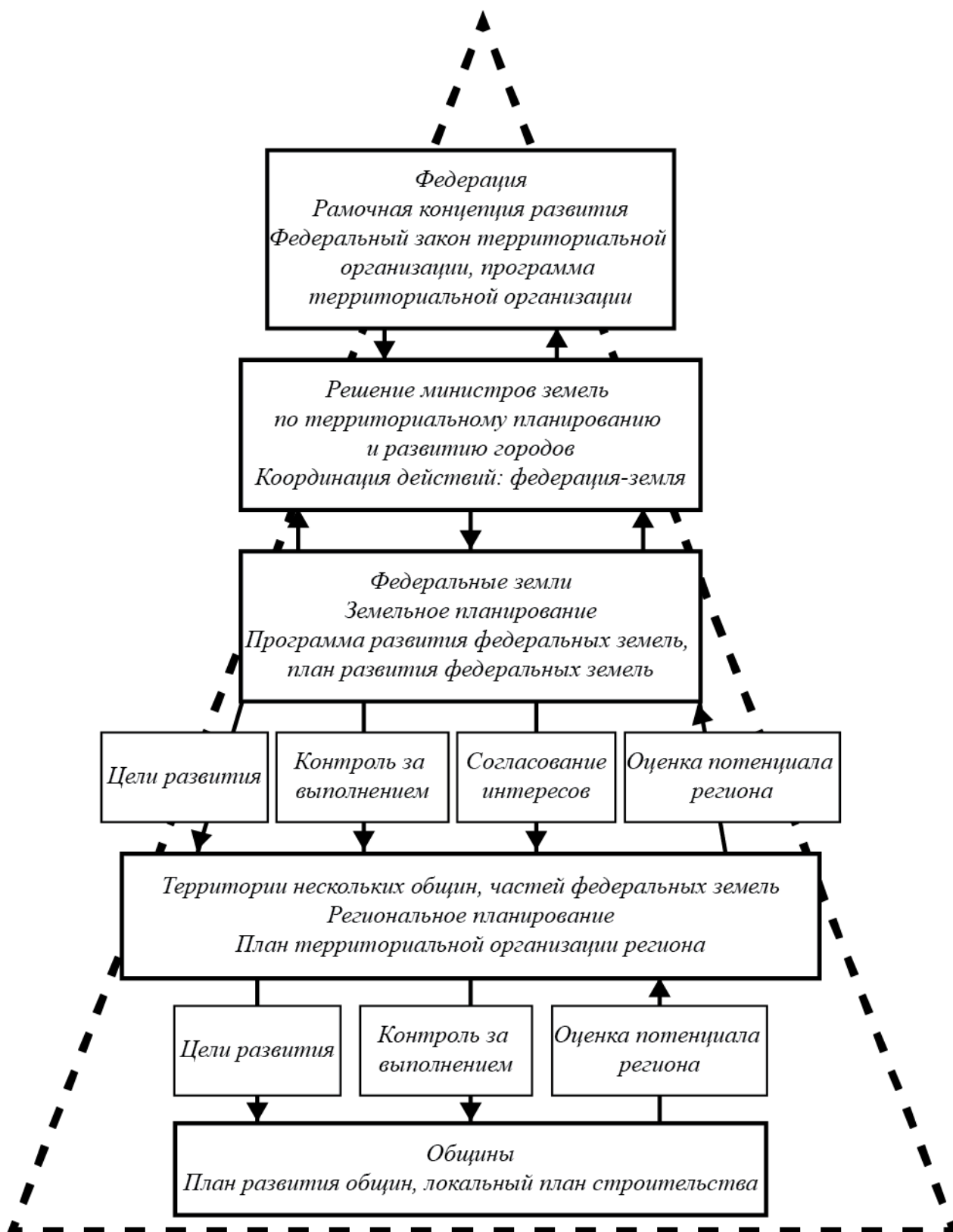


Рисунок 1.17 – Схема организации территориального планирования Германии.

Так, общенациональные схемы территориального планирования включают в себя:

- развитие федерального транспорта, путей сообщения, информации и связи;
- обеспечение обороны страны и безопасности государства;

- развитие энергетики;
- использование и охрану лесного фонда;
- использование и охрану водных ресурсов;
- развитие и размещение особо охраняемых природных территорий федерального значения;
- защиту территорий двух и более субъектов Российской Федерации, подверженных риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и воздействия их последствий;
- развитие космической деятельности;
- образование естественных монополий;
- иные области, предусмотренные законодательством Российской Федерации области.

Схемы территориального планирования субъектов Российской Федерации включают разработку содержания и составление карт (схем) планируемого развития и размещения охраняемых природных территорий регионального значения, изменения границ земель сельскохозяйственного назначения и границ сельскохозяйственных угодий в составе земель сельскохозяйственного назначения, а также карт (схем) планируемого размещения объектов капитального строительства регионального значения, в т. ч.:

- объектов энергетических систем регионального значения;
- объектов транспорта, путей сообщения, информатики и связи регионального значения;
- линейных объектов регионального значения, обеспечивающих деятельность субъектов естественных монополий;
- иных объектов, размещение которых необходимо для осуществления определенных федеральными законами функции субъектов Российской Федерации.

В перечень обязательных документов территориального планирования муниципальных образований входят:

- схемы территориального планирования муниципальных районов;
- генеральные планы поселений;
- генеральные планы городских округов;
- карты с отображением зон планируемого размещения объектов капитального строительства на межселенных территориях и объектов капитального строительства местного значения.

Одной из важнейших задач территориального планирования в России является создание градостроительно-организованных условий для выравнивания жизни населения в передовых и в депрессивных (отстающих) регионах в сочетании с уменьшением антропогенной нагрузки на природную среду и ее сохранение.

Обеспечение устойчивого и регионально сбалансированного развития, а также усиление трансграничного сотрудничества между сторонами открыли новые перспективы для координации действий в области территориального

планирования. К числу международных соглашений в этой области можно отнести совместную программу пространственного развития 11 стран, расположенных в бассейне Балтийского моря в т. ч. Республики Беларусь (VASAB 2010+). К числу основных целей программы относится гармонизация пространственного развития Балтийского региона, содействие трансграничному сотрудничеству, стимулирование разработки проектов в области территориального планирования, обмен опытом и получение новых знаний в процессе выработки территориально-организационных решений, а также применение инноваций при осуществлении политики пространственного развития.

Тесное сотрудничество в сфере территориального планирования осуществляется 12 государствами центральной и юго-восточной Европы (CADSES) и странами Бенилюкса. Европейский союз поддерживает также пространственное развитие в трех странах – через программы PHARE, TACIS, MEDA, SAPARD и ISPA, которые способствуют транснациональному, межрегиональному и трансграничному сотрудничеству регионов Европейского союза с этими странами. Хорошие перспективы сотрудничества, в т. ч. в области территориального планирования, открываются по программам трансграничного сотрудничества Латвия – Литва – Беларусь и Польша – Украина – Беларусь, осуществляемых в рамках Европейского инструмента добрососедства и партнерства.

1.1.7. Опыт и проблемы территориального планирования на основе ГИС-технологий в Республике Беларусь.

Для Беларуси в силу ряда причин было характерно развитие социально-экономического и территориального планирования. Эти сферы планирования изначально поддерживались государственными надстроечными ведомствами: Госпланом и Госстроем. Их приемники - Министерство экономики и Министерство архитектуры и строительства (Минстройархитектуры) - в настоящее время находятся в одном ряду с другими ведомствами, что ослабляет их роль в поддержке развития территориального планирования.

В состав документов территориального планирования на уровне областей, городов и административных районов входили схемы и проекты районной планировки, генеральные планы, планы социально-экономического развития, схемы землеустройства. Выполнялись также работы регионального уровня для территорий, охватывающих бассейны рек, пригородные зоны больших городов, коммуникационные коридоры, группы административных районов со схожими природными условиями и выраженной специализацией. Стала соблюдаться территориальная иерархия содержания и выполнения работ – от общих целевых установок в документах республиканского уровня к конкретным проработкам на отдельные территории. И наоборот, документы территориального планирования отдельных территорий служили материалом для обобщений в документах более высокого уровня.

Предметные области территориального планирования стали вбирать в себя современные географические направления, геодезию и картографию, архитектуру и градостроительство, землеустройство, знания об особенностях развития отраслей экономики, социальной и инженерно-технической инфраструктуры, экологические знания, практический опыт, накопленный в городских и районных структурах управления, информационные технологии и другие научно-технические и прикладные области. Поэтому деятельность в сфере территориального планирования, являясь междисциплинарной, привлекала специалистов разных направлений, а их совместная работа обеспечивала комплексность и системность проектов, аргументированность и обоснованность решений.

В территориальном планировании Беларуси отчетливо выделились четыре предметные области, каждая из которых содержит ряд тематических блоков:

- планирование землепользования и землеустройство;
- планирование расселения населения, развития населенных пунктов и их застройки, размещения производственной, социальной и инженерно-технической инфраструктуры, коммуникаций;
- планирование социально-экономического развития;
- планирование природопользования и мероприятий по охране природы.

Содержание предметных областей и входящих в них тематических блоков на отдельных этапах развития территориального планирования формировалось в рамках соответствующих ведомств. Планы социально-экономического развития составлялись всеми административно-территориальными образованиями под эгидой экономического ведомства, генеральные планы городов и районные планировки - строительного ведомства, землепользование и землеустройство находились в ведении Министерства сельского хозяйства. В любом ведомстве имелись научные и проектные организации, в которых создавались определенные документы территориального планирования. В ходе выполнения работ накапливался общий потенциал территориального планирования на основе взаимодействия специалистов разных ведомств и использования разработок, имеющихся в других организациях.

При выполнении территориальных работ устанавливались контакты между специалистами головного и смежных институтов, местной властью и специалистами, учеными и практиками из разных организаций, населением. Принятие решений, в котором участвовали разработчики, местные органы управления, согласующие инстанции и экспертиза, было многовариантным и многоходовым. В районах и городах соответствующие службы руководствовались полученными документами и осуществляли намеченные мероприятия, корректируя их в процессе реализации.

Сегодня в Беларуси вопросами территориального планирования занимаются несколько ведомств. Планирование землепользования и землеустройство находятся в ведении Государственного комитета по имуществу. Планирование природопользования и мероприятий по охране

природы осуществляются Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды. Планирование расселения населения, развития застройки, размещения производственной и социальной инфраструктуры, коммуникаций осуществляется Минстройархитектуры.

В последнее десятилетие выполнение работ по территориальному планированию осуществляется фрагментарно и эпизодически. Их организация, информационное обеспечение, научно-методическое сопровождение, подготовка кадров совершенствуются не в должной мере. Положения основных законодательных актов, относящиеся к разработке схем и проектов территориального планирования, не имеют четко прописанного механизма реализации. Порядок финансирования работ и их новое содержание практически не отработаны.

Одной из проблем территориального планирования остается ведомственная разобщенность кадров. Лишь узкий круг специалистов инициирует развитие территориального планирования, актуализируя его отдельные предметные области. Новых рабочих мест для молодых специалистов мало.

На современном этапе важнейшей проблемой развития территориального планирования становится его признание государством и обществом как особой сферы научно-практической деятельности, требующей постоянной финансовой и материально-технической поддержки, а также подготовки ориентированных специалистов по всем требуемым направлениям.

Наметилось три направления выхода на правительственный уровень с целью организации разработки документов, использующих методический и нормативный арсенал территориального планирования. Минприроды совместно с Национальной академией наук Беларуси инициирует экологическое направление, включая вопросы природопользования и охраны природы, Минстройархитектуры – градостроительное направление, Госкомимущество – разработку схем землеустройства административно-территориальных единиц и региональных схем использования и охраны земельных ресурсов.

Одной из важнейших проблем совершенствования территориального планирования является определение его содержания исходя из современных целевых установок. С этой проблемой связана задача адаптации имеющихся методик и разработки новых, а также вопросы «углубления» нормативных документов, исходя из критериев, разнообразия характеристик и тех параметров развития, которые свойственны отдельным территориям нашей страны.

Динамичный рост численности населения страна сменился депопуляцией, характерной не только для сельской местности, но и для ряда городов. Изменились экономические условия хозяйствования: успешное развитие производства определяется рыночными отношениями. Развивается малый бизнес, меняются социальные стандарты и условия культурно-бытового обслуживания населения. Образовался рынок жилья, и

формируется земельный рынок. Актуализировались экологические проблемы, многие из которых имеют международную значимость.

В связи с этим целью территориальной политики, реализуемой посредством территориального планирования, стало формирование качественной среды жизнедеятельности населения на комплексной основе, а также стимулирование эффективного использования ресурсов всех видов и создание условий для дальнейшего сохранения, улучшения и воспроизводства среды обитания.

В современном научном представлении объектами территориального планирования являются территории (земли), различные по размерам, типу, виду и качеству. Это территория страны и ее административных образований, а также пространства, выделенные в условных границах на основе физико-географического, социально-экономического, природно-экологического и иных видов районирования (зонирования). В связи с этим деятельность по территориальному планированию должна осуществляться в границах государства, его административно-территориальных образований и проблемных регионов. Территориальное планирование должно развивать собственные методы анализа и оценки территории, особый понятийно-терминологический аппарат, вырабатывать гибкий состав и содержание документов, механизмы организации и технологии выполнения работ.

В процессе территориального планирования следует разрабатывать документы, ориентированные на качественное улучшение условий жизни населения на основе развития отраслей хозяйства и всей социальной инфраструктуры, определяющие порядок пространственного размещения материальных элементов среды и хозяйственного использования земель, соблюдение правил охраны природной среды. В этом случае территориальное планирование будет служить инструментом государственного регулирования вопросов организации территорий, применяемым в целях ориентации деятельности общественных и хозяйственных групп населения и органов местного управления.

Цели, задачи и состав мероприятий территориального планирования предопределяются спецификой территории и особенностями ее развития, на основании изучения которых ставятся долгосрочные стратегические цели, определяются пути и возможности их достижения. Эта сфера призвана вырабатывать территориально дифференцированные принципы, нормы и правила пространственно-территориальной организации общества, а также интегрировать на конкретной территории различные (присущие этой территории) виды жизнедеятельности людей, совмещая интересы разных общественных групп населения, организаций и частных лиц при условии сохранения баланса с природным окружением.

Территориальное планирование в целом остается проблемной областью. Для его дальнейшего развития необходимо формировать комплекс условий, включающих специальное законодательство, устойчивое финансирование, подготовку кадров, материально-техническую и информационную базу и др.

Проблемы правового и методического обеспечения территориального планирования.

Нормативная правовая база территориального планирования включает нормативные правовые акты Республики Беларусь; правовые акты органов государственного управления, не являющиеся нормативными; международные документы, подписанные Республикой Беларусь; утвержденные отраслевые и межотраслевые прогнозные и плановые документы министерств и ведомств; ведомственную методическую, инструктивную и проектную документацию.

Территориальная организация государства и пространственные пределы территориального планирования определены Конституцией Республики Беларусь и Законом «Об административно-территориальном делении и порядке решения вопросов административно-территориального устройства Республики Беларусь». К административно-территориальным единицам относятся столица, области, районы, сельсоветы, а также города и поселки городского типа, в которых созданы местные Советы депутатов, исполнительные и распорядительные органы. Территориальными единицами являются населенные пункты, в которых не создаются местные Советы депутатов, исполнительные и распорядительные органы, а также территории специального режима использования (заповедники, национальные парки, заказники, территории исторических памятников и памятников природы, территории оборонного назначения и другие).

В пределах административно-территориальных единиц в предусмотренном законодательством порядке на основе комплексного учета складывающихся социальных, экономических, экологических, градостроительных и иных условий осуществляется планирование развития населенных пунктов и административно-территориальной единицы в целом.

Отдельные положения, важные для совершенствования территориального планирования, определяются в Гражданском кодексе Республики Беларусь. В частности, к недвижимому имуществу (недвижимости) отнесены земельные участки и все, что прочно связано с землей, то есть объекты, перемещение которых без соразмерного ущерба их назначению невозможно, в том числе леса, многолетние насаждения, здания, сооружения. При этом Закон «О государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним» предусматривает создание единой информационной системы на все находящееся на территории Республики Беларусь недвижимое имущество.

Обзор градостроительной документации территориального планирования приведен выше.

Кодексом Республики Беларусь о земле предусмотрена разработка землеустроительной документации, к которой отнесены:

прогнозы и программы использования и охраны земель;
схемы использования и охраны земельных ресурсов; схемы землеустройства административно-территориальных единиц, особо

охраняемых природных территорий, зон особого государственного регулирования;

проекты межхозяйственного землеустройства;

проекты внутрихозяйственного землеустройства;

проекты организации и устройства территорий крестьянских (фермерских) хозяйств, садоводческих товариществ и населенных пунктов;

рабочие проекты по рекультивации нарушенных земель, защите почв от эрозии и иных негативных процессов, улучшению сельскохозяйственных земель, повышению плодородия почв;

материалы геодезических и картографических работ, почвенных, геоботанических и других обследований и изысканий, осуществляемых для целей землеустройства, оценки качества земель, инвентаризации земель;

тематические карты (планы) и атласы состояния и использования земельных ресурсов.

Объектами землеустройства являются земли административно-территориальных единиц, населенных пунктов, особо охраняемых природных территорий, зон особого государственного регулирования, земельные участки, предоставленные в пользование, пожизненное наследуемое владение, переданные в частную собственность или аренду, а также части указанных земельных участков.

Развитие законодательной и нормативно-методической базы предопределило появление различных моделей землепользования, выявило необходимость в совершенствовании правил регулирования процессов организации территории и потребовало разработки новых подходов к подготовке проектных документов, отвечающих стратегическим задачам планирования на различных территориальных уровнях. Новые земельные отношения и формирующиеся государственные приоритеты внесли уточнения в основные принципы землеустройства, которые в современных условиях должны базироваться:

- на прогнозировании целей и характера использования земли, последствий хозяйственной деятельности и любого проектного решения, получении экономического, социального и экологического эффекта в результате использования земель;

- на достижении бесконфликтного распределения и использования земельных ресурсов при соблюдении интересов всех субъектов земельных отношений и при обеспечении охраны и восстановления всех компонентов природной среды;

- на взаимодополняемости функций земель во взаимосвязи с пространственным распределением материально-технических ресурсов по территории;

- на необходимости продвижения к устойчивому землепользованию, опирающемуся на современные модели использования и охраны земель, а также на соответствующие механизмы контроля;

- на поддержании баланса между потребностями в земельных ресурсах и природными, социально-экономическими и демографическими ресурсами и

возможностями, обеспечивающего экономическую жизнеспособность и стимулирование улучшения качества окружающей среды;

- на необходимости более полного использования имеющегося земельно-ресурсного потенциала, поддержке эффективного землепользования и землепользователя, в том числе через перераспределение и трансформацию земель;

- на упорядочении методов регулирования использования и охраны земель путем применения оптимальных режимов хозяйственной деятельности и регламентов использования земель, соблюдения правил землепользования в соответствии с принятым целевым назначением и характером использования земельных ресурсов.

Для административных районов актуальным является стратегическое территориальное планирование, в том числе с целью реализации земельной политики и общих принципов землеустройства, эффективной организации территории. Стратегические задачи планирования землепользования должны увязываться с существующими эколого-экономическими проблемами использования и охраны земельных ресурсов. Планирование землепользования при этом осуществляется в отношении видов и интенсивности использования земель, правовых норм хозяйствования, целевого структурирования любых территориальных образований и выражается в совершенствовании системы управления использованием и охраны земельных ресурсов и улучшении методов регулирования земельных отношений на основе критерия общественной эффективности (полезности).

Адаптация традиционных и новых методов территориального планирования к решению задач устойчивого развития территориальных образований остается сложной проблемой, связанной с постановкой и решением ряда задач, в частности:

- проведения комплексного изучения территории с определением соответствующих показателей и индикаторов;

- разработки специальных методик анализа, оценки и прогнозирования использования и охраны земельных ресурсов;

- выявления зон повышенного экологического риска и потенциальных чрезвычайных ситуаций;

- организации мониторинга и системы контроля реализации предложений и мероприятий и др.

Следует отметить работы по кадастровой оценке земель поселений, которые к настоящему времени проведены во всех населенных пунктах и садоводческих товариществах. Эти работы проводились предприятиями системы Госкомимущества с участием специалистов на местах.

Несмотря на то, что основной целью кадастровой оценки являлось формирование базы для налогообложения, ее значение для процесса территориального планирования огромно и заключается в повышении эффективности использования земель в поселениях, стимулировании более рационального ее использования, пробуждении инвестиционной активности в городах.

В ближайшее время будет осуществлена кадастровая оценка земель промышленности, транспорта, связи, энергетики и иного назначения. Можно предположить, что в перспективе с разработкой механизмов налогообложения в зависимости от кадастровой стоимости, с совершенствованием налогового законодательства и развитием рыночных отношений, возможен переход к новой системе налогообложения, что потребует и принципиально иных подходов к процессу территориального планирования.

Имеющиеся методы территориального планирования на современном этапе развития общественных и правовых отношений, в процессе утверждения института частной собственности требуют адаптации и развития применительно к реально складывающимся условиям. В этой связи следует инициировать разработку только таких документов и материалов, которые, с одной стороны, определяли бы стратегические направления развития, с другой - обеспечивали достижение реальных целей в предполагаемые сроки.

В Республике Беларусь весьма динамично развивается законодательство, регулирующее отношения в сфере недвижимого имущества, в частности, связанное с его государственной регистрацией. Это законодательство имеет самое непосредственное отношение к процессам территориального планирования в стране.

Национальное экологическое законодательство (законы об охране окружающей среды и об особо охраняемых природных территориях, а также законодательные акты, регулирующие использование и охрану отдельных природных компонентов, - Кодекс о земле, Лесной кодекс, Водный кодекс, Кодекс о недрах, законы об охране животного и растительного мира и др.) содержит большой перечень положений и нормативов, имеющих прямое отношение к территориальному планированию и, по сути, являющихся его природоохранной правовой основой.

Во-первых, оно предусматривает разработку ряда документов, относящихся к конкретным территориям, и определяет механизм осуществления ряда мероприятий природоохранной направленности.

Во-вторых, экологическое законодательство определяет перечень и порядок формирования территорий и земельных участков с регламентацией хозяйственной деятельности и особыми режимами природопользования.

В-третьих, оно определяет принципы и общие требования государственного управления рациональным использованием природных ресурсов и их охраной, а также разделение компетенции органов власти в этих вопросах - как по вертикали, так и территориально.

В-четвертых, для оценки проектных решений территориального планирования и последствий их осуществления, а также для стабилизации материально-финансовой основы такого планирования важное значение имеют экономические нормы экологического законодательства.

В-пятых, в нем законодательно закреплены положения и критерии отнесения конкретных территорий к экологически нестабильным или

экологически нарушенным с определением режимов допустимой хозяйственной деятельности на них и механизмов (в том числе финансовых) их восстановления.

В компетенцию органов государственного управления в области охраны окружающей среды и ведения рационального природопользования входят следующие основные вопросы, имеющие прямое отношение к территориальному планированию.

Совет Министров Республики Беларусь:

- обеспечивает разработку и выполнение государственных программ рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды;

- устанавливает порядок разработки территориальных комплексных схем охраны окружающей среды и их финансирования;

- принимает решения об объявлении территорий особо охраняемыми природными территориями республиканского значения, их преобразовании или прекращении их функционирования;

- объявляет в необходимых случаях отдельные участки территории Республики Беларусь зонами экологического риска и зонами экологического кризиса.

Минприроды:

- организует разработку территориальных комплексных схем охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов и обеспечивает научно-методическое руководство этой разработкой;

- утверждает перечень видов и объектов хозяйственной и иной деятельности, для которых оценка воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности проводится в обязательном порядке;

- осуществляет государственный контроль за использованием и охраной земель (включая почвы), общераспространенных полезных ископаемых и торфа, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, озонового слоя, лесов, растительного и животного мира, особо охраняемых природных территорий, типичных и редких природных ландшафтов, ведением охотничьего и рыбного хозяйства, обращением с отходами.

Министерство разрабатывает и вносит в Совет Министров:

- проекты государственных программ рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды;

- предложения по вопросам охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов для включения их в проекты

- прогнозов и программ социально-экономического развития Республики Беларусь;

- представления об объявлении, преобразовании и прекращении функционирования особо охраняемых природных территорий республиканского значения;

- предложения об объявлении отдельных участков территории Республики Беларусь зонами экологического риска и зонами экологического кризиса.

Местные Советы депутатов:

- утверждают территориальные программы и мероприятия по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды;

- распоряжаются на подведомственной им территории недрами, водами, охотничьими и рыболовными угодьями, иными природными ресурсами, находящимися в их ведении, а также осуществляют контроль за их использованием;

- отменяют решения местных исполнительных и распорядительных органов об изъятии и предоставлении земельных участков в пользование, аренду, пожизненное наследуемое владение, о передаче их в собственность.

Местные исполнительные и распорядительные органы:

- разрабатывают и представляют в местные Советы депутатов территориальные программы и мероприятия по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды и принимают меры по их выполнению;

- осуществляют на подведомственной им территории государственный контроль за охраной земель (включая почвы), недр, вод, атмосферного воздуха, лесов, растительного и животного мира в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь;

- определяют места размещения отходов.

В современных условиях на этот уровень вынесен также ряд вопросов, касающихся жизнеобеспечения населения, то есть имеющих прямую экологическую направленность. Например, местные органы управления должны обеспечить проведение инвентаризации систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов, а также дорог сельских населенных пунктов и иных объектов недвижимости с рассмотрением вопросов последующей передачи этих объектов специализированным организациям.

Следует отметить, что Республика Беларусь взяла на себя определенные обязательства по выполнению положений ряда международных договоров и конвенций, имеющих ярко выраженный территориальный характер (Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием/деградацией земель и о биологическом разнообразии, Рамсарская конвенция по водно-болотным угодьям, Программа ЮНЕСКО «Человек и биосфера», Орхусская конвенция о доступе к экологической информации). Через несколько лет предполагается присоединение страны к Бернской конвенции о местообитаниях. При этом в Беларуси установлен приоритет норм международного права над национальными нормами.

1.2. Использование ГИС при подготовке градостроительной документации.

Информационная система обеспечения градостроительной деятельности – систематизированный свод документированных сведений о развитии территории, об их застройке, о земельных участках, об объектах капитального строительства и иных необходимых для осуществления градостроительной деятельности сведениях. В современном понимании включает: муниципальную ГИС, хранилище архивных документов, систему сбора и представления информации, систему автоматизации документооборота, инструментарий планирования развития территории, систему мониторинга использования территории.

1.2.1. Понятийно-терминологический аппарат в градостроительстве.

1. Градостроительная деятельность – деятельность по развитию территорий, в том числе городов и иных поселений, осуществляемая в виде территориального планирования, градостроительного зонирования, планировки территорий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, капитального ремонта, реконструкции объектов капитального строительства;

2. Территориальное планирование - планирование развития территорий, в том числе для установления функциональных зон, зон планируемого размещения объектов капитального строительства для государственных или муниципальных нужд, зон с особыми условиями использования территорий;

3. Устойчивое развитие территорий - обеспечение при осуществлении градостроительной деятельности безопасности и благоприятных условий жизнедеятельности человека, ограничение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и обеспечение охраны и рационального использования природных ресурсов в интересах настоящего и будущего поколений;

4. Зоны с особыми условиями использования территорий - охранные, санитарно-защитные зоны, зоны охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации (далее - объекты культурного наследия), водоохранные зоны, зоны охраны источников питьевого водоснабжения, зоны охраняемых объектов, иные зоны, устанавливаемые в соответствии с законодательством Российской Федерации;

5. Функциональные зоны - зоны, для которых документами территориального планирования определены границы и функциональное назначение;

6. Градостроительное зонирование - зонирование территорий муниципальных образований в целях определения территориальных зон и установления градостроительных регламентов;

7. Территориальные зоны - зоны, для которых в правилах землепользования и застройки определены границы и установлены градостроительные регламенты;

8. Правила землепользования и застройки - документ градостроительного зонирования, который утверждается нормативными правовыми актами органов местного самоуправления, нормативными правовыми актами органов государственной власти субъектов Российской Федерации - городов федерального значения Москвы и Санкт-Петербурга и в котором устанавливаются территориальные зоны, градостроительные регламенты, порядок применения такого документа и порядок внесения в него изменений;

9. Градостроительный регламент - устанавливаемые в пределах границ соответствующей территориальной зоны виды разрешенного использования земельных участков, равно как всего, что находится над и под поверхностью земельных участков и используется в процессе их застройки и последующей эксплуатации объектов капитального строительства, предельные (минимальные и (или) максимальные) размеры земельных участков и предельные параметры разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства, а также ограничения использования земельных участков и объектов капитального строительства;

10. Красные линии - линии, которые обозначают существующие, планируемые (изменяемые, вновь образуемые) границы территорий общего пользования, границы земельных участков, на которых расположены сети инженерно-технического обеспечения, линии электропередачи, линии связи (в том числе линейно-кабельные сооружения), трубопроводы, автомобильные дороги, железнодорожные линии и другие подобные сооружения (далее - линейные объекты);

11. Территории общего пользования - территории, которыми беспрепятственно пользуется неограниченный круг лиц (в том числе площади, улицы, проезды, набережные, скверы, бульвары);

12. Инженерные изыскания - изучение природных условий и факторов техногенного воздействия в целях рационального и безопасного использования территорий и земельных участков в их пределах, подготовки данных по обоснованию материалов, необходимых для территориального планирования, планировки территории и архитектурно-строительного проектирования;

14. Задача социально-экономического развития – ограниченный по времени комплекс взаимосвязанных мероприятий в рамках направления достижения цели социально-экономического развития.

15. Кластер, или промышленная группа, - это группа географически соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними организаций, действующих в определенной сфере, характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга.

16. Планирование - это одна из стадий управленческого цикла (циклического механизма управления), который принято разделять на три ключевых стадии: анализ - планирование - исполнение - анализ.

17. Стратегический выбор территории - это совокупность приоритетных функций, выполняемых территорией в рассматриваемой перспективе (долго- или среднесрочной), реализация которых должна обеспечить достижение главных целей его комплексного социально-экономического развития.

18. Стратегическое планирование - это планирование, направленное на достижение желаемого будущего состояния объекта планирования (его «образа будущего») - планирование «от цели», связанное со стратегическим выбором (выбором приоритетов) и мобилизацией ресурсов. Особенности - целевой характер (выделение наиболее важных приоритетов), управление по целям.

Основные понятия в практике планировки и развития городских территорий:

1. Агломерация. Компактное скопление населенных пунктов, главным образом городских, местами срастающихся, объединенных в сложную многокомпонентную динамическую систему с интенсивными производственными, транспортными и культурными связями. Различают моноцентрические (сформировавшиеся вокруг одного крупного города-ядра) и полицентрические агломерации (имеющие несколько городов-ядер).

2. Брендинг мест или брендинг территорий (включает маркетинг и продвижение мест). Территории конкурируют между собой так же, как компании и организации. Поэтому они испытывают такую же потребность в маркетинге и брендинге, как и бизнес. Брендинг может относиться к городу, региону, стране или отдельным туристическим направлениям, которые конкурируют за туристов, инвесторов, жителей. Брендинг территорий основывается на стратегическом подходе к связям с общественностью, предполагающем, что изменение имиджа - непрерывный, целостный, системный, согласованный и широкомасштабный процесс, требующий постоянных усилий - гораздо больших, чем быстрая смена логотипа или слогана.

3. «Зеленый» транспорт (или «устойчивый транспорт»). Любая форма передвижения с пониженным уровнем негативного воздействия на окружающую среду. К «зеленому» транспорту можно отнести пешеходное и велосипедное движение, экологичные автомобили, транзитно-ориентированное проектирование, аренду транспортных средств, а также системы городского транспорта, которые являются энерго-экономичными, позволяют эффективно использовать городское пространство и пропагандируют здоровый образ жизни.

4. Качество жизни. Оценка общего благополучия человека и общества в целом. Намного более широкое понятие, чем материальная обеспеченность; предусматривает участие в оценке не только таких объективных факторов, как качество воды или воздуха, расстояние до курортов или доступность культурных учреждений, но и глубоко субъективных факторов, как,

например, счастье. Качество жизни напрямую зависит от состояния связей и коммуникаций в обществе, соблюдения политических прав и свобод разнообразия спортивного и культурного досуга, уровня образования и здравоохранения, возможностей для роста по социальной лестнице и многих других факторов. Переход к постиндустриальному обществу сопровождается все большим вниманием к нематериальным аспектам качества жизни. Качество жизни измеряется рядом индексов.

5. Конурбация [от лат. con (cuni - вместе, заодно и urbs-город)]. Группа сближенных и тесно связанных между собой самостоятельных городов, образующих единство благодаря интенсивным экономическим и социокультурным связям между ними, общим крупным инженерным сооружениям (транспорт, водоснабжение) и др. Конурбация - один из элементов или видов агломерации полицентрического типа, включающей в качестве составных ядер несколько более или менее одинаковых по размеру и значимости городов или городских территорий при отсутствии явно доминирующего города.

6. Коэффициент плотности застройки. Отношение площади всех этажей зданий и сооружений к площади участка. Коэффициент используется для измерения интенсивности застройки территорий. Формула: коэффициент плотности застройки = (общая площадь всех этажей всех зданий на данном участке): (площадь участка). Большинство городов Беларуси характеризуются сравнительно низкой средней плотностью застройки.

7. Маятниковая миграция. Регулярные (обычно ежедневные) поездки населения из одного населенного пункта в другой: на работу или учебу и обратно. Маятниковая миграция существует между разными частями одного населенного пункта (например, между центром города и периферией). Возникновение маятниковой миграции связано с развитием современного транспорта, который позволяет людям жить вдалеке от места своей работы. Маятниковая миграция оказала большое влияние на жизненный уклад, позволила городам разрастись до прежде недостижимых размеров, привела к расцвету пригородов. Маятниковая миграция - главный механизм образования городских агломераций, движущая сила территориального роста городов и субурбанизации.

8. Мегалополис . Сверхагломерация (суперагломерация) - наиболее крупная форма расселения, образующаяся при срастании большого количества соседних метрополий. Мегалополис - крайне урбанизированная, как правило, стихийно складывающаяся форма городского расселения в ряде сверхурбанизированных стран.

9. Метрополия . Регион, состоящий из густонаселенного городского ядра и окружающих территорий с меньшей плотностью. Эта территория имеет единую инфраструктурную, промышленную и жилую структуру Метрополия обычно включает различные юрисдикции и муниципалитеты: посадки, пригороды, города, округа, даже штаты. Со сменой социальных, экономических и политических институтов метрополии стали ключевыми экономическими и политическими регионами. Метрополии объединяют

городские агломерации (единые застроенные территории) с зонами, не обязательно городского типа, но привязанными к центру метрополии структурой занятости или другими коммерческими связями.

10. Моногород. Город, основная часть работоспособного населения которого трудится на одном или нескольких (немногих) градообразующих предприятиях, как правило, одного профиля.

11. «Новый урбанизм». Градостроительная концепция, подразумевающая возрождение небольшого компактного «пешеходного» города (или района) в противоположность «автомобильным» пригородам. Основные принципы нового урбанизма - отказ от «пригородного» стиля жизни. Города и районы, построенные в соответствии с принципами нового урбанизма, - небольшие, компактные, здесь все необходимые жителям сервисы находятся в пешеходной доступности. Новый урбанизм отдает предпочтение велосипеду и пешеходному передвижению, а не автомобилю. 10 ключевых принципов нового урбанизма: пешеходная доступность, соединенность улиц многофункциональность зданий и разнообразие социальных групп жителей, разнообразная застройка, качество архитектуры и городского планирования, традиционная структура соседства, высокая плотность расположения зданий для облегчения пешеходной доступности, «зеленый» транспорт, устойчивое развитие, качество жизни.

12. Общественное пространство. Открытое и незастроенное городское пространство, одинаково доступное для всех жителей и гостей города, независимо от политической, социально-экономической, этнической принадлежности и других ограничений.

13. Разумный рост (также «Теория интенсивного роста»). Градостроительная теория формирования оптимальной модели устойчивого развития города, препятствующей «расползанию» городского пространства. Противопоставляется парадигме экстенсивного роста, господствовавшей на протяжении индустриального этапа развития городов и систем расселения. Новая модель развития нацелена на сохранение и культивацию региональной специфики и особенностей, присущих городам и отдельным их частям (планировочным единицам); расширение свободы перемещения, в том числе за счет альтернативных транспортных систем; диверсификацию жилого и производственного комплекса, сферы услуг и социальной инфраструктуры. Использование принципов теории основывается на рациональном соотношении издержек и преимуществ развития.

14. Спальный город. Поселение городского типа, в основном с жилой застройкой, большая часть работоспособного населения которого работает за пределами места жительства. Многие спальные города выполняют санкцию пригородов близлежащей метрополии.

15. Стратегическое планирование развития территорий. Соединение стратегического и территориального планирования на принципах устойчивого развития. Разработка стратегии (региона, города, района) является главным составным элементом стратегического планирования, поскольку предполагает определение заранее намеченной

последовательности осуществления целей, реализации проектов, проведения мероприятий. основополагающими признаками стратегического планирования являются как анализ внутренних возможностей исследуемого объекта, так и работа с внешними обстоятельствами.

16. Умный дом. Жилой автоматизированный доги современного типа, организованный для удобства проживания людей при помощи высокотехнологичных устройств. Под «умным домом» следует понимать систему, которая должна уметь распознавать определенный набор ситуаций и соответствующим образом на них реагировать.

17. Урбанизация [от лат. urbanus - городской]. Исторический процесс повышения роли городов в развитии общества. Предпосылки урбанизации - рост в городах промышленности, развитие их культурных и политических функций, углубление территориального разделения труда. Для урбанизации характерны приток в города сельского населения и возрастающее маятниковое движение населения из сельского окружения и ближайших малых городов в крупные города (на работу, по культурно-бытовым потребностям и пр.). Процесс, обратный урбанизации, называется рурализацией. Процесс урбанизации идет за счет: включения сельских населенных пунктов в границы городских образований; преобразования сельских населенных пунктов в городские; формирования широких пригородных зон; миграции из сельской местности в городскую.

18. 4D-проектирование или четырехмерная цифровая модель здания. Использует 3D САПР (систему автоматизированного проектирования) или программу 3D-моделирования и связывает отдельные трехмерные узлы и элементы с временным графиком реализации всего проекта (четвертое измерение). Четырехмерная цифровая модель здания обеспечивает визуализацию процесса конструирования, метод сетевого планирования, управление цепочками поставок, управление затратами, управление рисками, взаимодействие с 3D САПР и программами управления проектами, предназначенными для виртуальной визуализации строительства. Цель четырехмерного цифрового моделирования – обеспечение технологической поддержкой компаний, реализующих объект, и при этом соответствие динамике и запросам строительной индустрии. 4D-проектирование - это важнейший инструмент, позволяющий принимать оптимальные решения и отвечать на современные вызовы строительства на основе анализа альтернатив.

1.2.2. Нормативно-правовое обеспечение проектирования градостроительных проектов.

Основным документом, который регулирует отношения в области градостроительного планирования, застройки и благоустройства городов, развитие инженерной, транспортной и социальной инфраструктур, рационального природопользования, сохранения объектов историко-культурного наследия и охраны окружающей природной среды является Градостроительный кодекс.

В этом документе даны основные определения, такие как градостроительная деятельность (градостроительство), градостроительная документация, зонирование, объекты недвижимости в градостроительстве, устойчивое развитие поселений, государственные градостроительные нормативы и правила, градостроительный устав, правовое зонирование, правила землепользования городских и сельских территорий, градостроительный регламент, разрешенное использование объектов недвижимости, красные линии, линии регулирования застройки. Кодекс определяет полномочия органов государственной власти в области градостроительства, регулирование использования территорий, перечень государственных градостроительных нормативов, а также место градостроительного кадастра и мониторинга в системе градостроительной деятельности.

Регулирование застройки городских и сельских поселений должно вестись на основе градостроительного кодекса, которым определены не только требования к использованию земельных участков, но и перечень и состав градостроительной документации, условия получения разрешений и т.д., а также способы контроля за градостроительной деятельностью и ответственность за нарушение градостроительного законодательства.

В области земельных отношений градостроительная деятельность опирается на Кодекс Республики Беларусь о земле. Правовая система городского землепользования базируется на основных положениях Конституции и Гражданского кодекса.

Любая система городского землепользования опирается на Государственный земельный кадастр, который создается и ведется по единым принципам.

Государственный земельный кадастр – установленная государством система учета и оценки земель и регистрации прав на землю, направленная на регулирование и совершенствование земельных отношений и включающая сведения о правовом, хозяйственно-экономическом, экологическом и природном состоянии городских земель. Одна из важнейших проблем – создание системы кадастровой оценки городской земельной собственности. Закон об оценке земли, другие законы необходимые для полноценной деятельности и развития города находятся еще в стадии разработки. Единые методические подходы к кадастровой оценке городских земель и земляных участков пока тоже еще окончательно не сформированы.

Главным документом, определяющим технологию и последовательность прогнозирования и проектирования населенных мест (как новых, так и находящихся в реконструкции) является СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка населенных мест». В нем дается концепция развития и общая организация территорий, принципы формирования селитебной, производственной, научно-производственной, коммунально-складской, ландшафтно-рекреационной территорий, а так же сферы обслуживания, транспорта и улично-дорожной сети, инженерной

инфраструктуры, определяются мероприятия по инженерной подготовке и защите территории, охране окружающей среды и памятников истории и культуры.

Государственные нормативы и правила в области градостроительства обязательны для соблюдения органами государственной власти, органами государственного контроля и надзора, органами местного самоуправления, юридических и физических лиц.

Государственные градостроительные нормативы и правила являются основанием для вынесения решений органами государственной власти и органами местного самоуправления, государственными органами, осуществляющими контроль в области градостроительства, правоохранительными органами по вопросам прав собственников, юридических и физических лиц.

Порядок разработки, регистрации, утверждения, введения в действие, пересмотра и отмены государственных градостроительных нормативов и правил устанавливается государственным органом архитектуры и градостроительства.

Для регулирования градостроительной деятельности на территориях городских (и сельских) поселений, других муниципальных образований в дополнение к государственным нормативам и правилам разрабатываются правила застройки.

Территориальные градостроительные нормативы и правила в установленном порядке утверждаются государственными органами архитектуры и градостроительства, представляются для регистрации в орган архитектуры и градостроительства и подлежат опубликованию.

Для обеспечения научно-обоснованного проектирования и функционирования населенных пунктов разработано несколько видов их классификации. Для градостроительных целей наибольшее значение имеют классификации:

- по численности населения;
- по характеру выполняемых функций;
- по административно-политическому значению.

Объекты градостроительства и уровни пространственных факторных данных.

Город представляет собой сложный производственно-территориальный комплекс, призванный решать определенные задачи в общей системе общественного разделения труда. В своем составе город соединяет объекты различного функционального назначения – градообразующие, градообеспечивающие и градообслуживающие.

Соотношение внешних – градообразующих и внутренних – градообеспечивающих и градообслуживающих видов деятельности в городе определяет степень участия данного города в решении экономических и производственных задач государства в целом. По совокупности выполняемых функций современные города, особенно крупные, крупнейшие

и сверхкрупные формируются и развиваются как многоотраслевые территориально-производственные комплексы.

В основе прогнозирования развития города как социального организма лежит генеральный перспективный план развития территориально-производственного и социально-экономических комплексов с детально проработанным его территориальным аспектом.

В основе концепции генерального плана лежит долгосрочный перспективный план экономического и социального развития.

Именно на стадии формирования концепции генерального плана территории из элемента окружающей среды (территориального ресурса) превращается в элемент градостроительной системы.

Другими словами, население в результате всех видов своей деятельности определяет количество и качество территорий для всех видов использования.

Количество территории определяется планируемым объемом данного вида деятельности в расчете на перспективу, а критерии к качеству территории определяются видом ее использования.

Функциональное использование территории – осуществление на ней определенных видов деятельности (проживание, хозяйственная деятельность, отдых, охрана окружающей среды и др.).

Функциональное использование территории выражается в планировочных ограничениях. С другой стороны планировочные ограничения влияют на спектр возможного функционального использования конкретной территории. При этом совершенно неважно, какую природу эти планировочные ограничения имеют: естественную (природную), или техногенную, связанную с особенностями взаимного расположения различных по виду использования территорий.

Тип города по принятой типологии накладывает свои требования к территории на стадии формирования его функциональной структуры. Например, транспортные города формируются вдоль тех транспортных связей, которые явились системообразующими.

Вокруг этих связей сначала располагаются обслуживающие его сферы производства, а затем любые другие производства или селитебные территории.

1.2.3. Планировка и застройка сельских населенных пунктов с использованием ГИС-инструментария. Типы и формы расселения.

По характеру функций, выполняемых городскими поселениями могут быть выделены населенные пункты, специализирующиеся на промышленном производстве и строительстве, транспорте, материально-техническом снабжении и сбыте, культурно-бытовом обслуживании населения, сельскохозяйственном производстве. Большинству городских поселений свойственна многофункциональность.

Три указанных признака: величина, народно-хозяйственная функция, административно-политическое значение лежат в основе типологии городов. По совокупности этих признаков можно выделить следующие типы городов:

- Многофункциональный город-столица. Крупнейший город. Вместе с развитием промышленности, транспорта и других сфер характерна высокая степень надстроечных функций (административно-политических и культурно-просветительных).

- Многофункциональные центры (областные центры). Обычно, крупные, большие, редко-средние города. Структура их аналогична многофункциональным городам, однако, значение и степень развития надстроечных функций намного меньше.

- Индустриальные центры. Как правило, большие и средние города. Наибольший удельный вес занятых в промышленности, строительстве и на транспорте (70-80%). Значение надстроечных функций не выходит за пределы административного района, реже самого города.

- Местные организующие или обслуживающие центры. Обычно средние, малые города. Для них характерно преимущественное развитие организационно-хозяйственных, административно-культурных и торгово-распределительных функций. Промышленность и транспорт местного значения. Удельный вес занятых в них редко достигает 70%.

- Транспортные города. Преимущественно малые и средние города. Являются крупными узлами на транспортной сети (железнодорожной, водной, реже - воздушной). Процент занятых на транспорте выше аналогичного показателя в среднем по стране, в промышленности – существенно ниже.

- Города-оздоровительные центры. Удельный вес занятых в здравоохранении очень высок (выше 10%), в промышленности и на транспорте значительно ниже среднего по стране показателя.

- Города - научно-экспериментальные центры. Обычно малые города. Ведущей градообразующей функцией является научное обслуживание.

Однако, кроме перечисленных типов городов возможно выделение других (промежуточных относительно вышеперечисленных), а также новых типов городов: города-спутники, выполняющие функции жилых филиалов крупного города, агрогородки, города - центры туризма.

Организация эффективного доступа к пространственным данным осуществляется путем использования информации, содержащейся в метаданных, пользование которыми предполагается осуществлять на безвозмездной основе. Метаданные предназначены для поиска, оценки качества, пригодности и возможности обработки пространственных данных.

Производство метаданных базовых пространственных данных должно являться обязательным для производителей пространственных данных. Создавать пространственные данные в установленном порядке могут любые юридические и физические лица, при этом формирование метаданных является стимулирующим фактором предложения этой продукции на рынке. Одним из важных элементов ИПД является законодательное закрепление за органами исполнительной власти и органами местного самоуправления функций по созданию и предоставлению базовых пространственных данных и метаданных, а также ведению баз этих данных.

К базовым пространственным объектам следует отнести группы объектов: 1) геодезическая основа, включая координатные системы отчета и пункты геодезических и нивелирных сетей; 2) цифровые модели рельефа; 3) ортофотоизображения, полученные в результате дистанционного зондирования Земли; 4) поверхностные водные объекты; 5) границы территорий, покрытых лесом, включая лесничества, лесопарки, эксплуатационные леса, защитные леса, резервные леса, особо защитные участки лесов и лесные участки; 6) объекты транспортной инфраструктуры, включая автомобильные дороги, железнодорожные пути общего пользования, железнодорожные станции, причалы, речные и морские порты, аэродромы и аэропорты; 7) наименования географических объектов; 8) здания и сооружения; 9) адреса зданий и сооружений; 10) административно-территориальные единицы, границы населенных пунктов; 11) особо охраняемые природные территории; 12) территориальные зоны; 13) зоны с особыми условиями использования территорий; 14) земельные участки.

Доступ к базовым пространственным данным следует осуществлять через веб-сервисы. Применение веб-сервисов позволяет организовывать работу исходя из принципов инфраструктуры пространственных данных, когда обеспечивается прямой доступ к официальным, юридически значимым базам данных.

1.2.4. Градостроительное проектирование городов. Планировочная структура городов и функциональное зонирование в программной среде ГИС.

Схемы территориального планирования и генеральные планы представляют собой сложный документ, содержащий материалы в текстовом и графическом виде. К текстовым документам относятся положения о территориальном планировании, на графических документах (картах, планах или схемах) отображается информация о состоянии территории и планируемых изменениях.

СУБД и ГИС по реализации пространственных запросов и проведению географического анализа должны соответствовать следующим требованиям: – построение запросов и создание выборок пространственных объектов на основе атрибутивных, пространственных и атрибутивных пространственных данных; – поиск объекта по любой атрибутивной информации, имени, адресной и координатной информации; – получение информации об объекте или группе объектов; – геометрические измерения на карте (длин, расстояний, площадей, дирекционных углов и азимутов); – геокодирование (создание объектов по адресной и координатной информации); – визуализация информации с использованием различных способов картографических изображений и деловой графики.

Картографический web-сервер должен соответствовать следующим основным требованиям: – работа под управлением различных ОС (Windows, Linux, FreeBSD, SunOS); – работа на различных аппаратных платформах

(Intel, Sun, IBM); – работа с пространственными данными в форматах ГИС; – каждое обновление пространственных данных ГИС на рабочем месте пользователя не должно приводить к возникновению сетевого трафика более 100 КБ (что соответствует объему информации, передаваемой на рабочее место пользователя для отображения фрагмента карты размером 1024 x 768 пикселей с разрешением 96DPI); – отсутствие плагинов (plug-ins) к браузеру на рабочем месте пользователя; – обеспечение доступа пользователей к картографическому серверу только через интерфейс стандартного Интернет браузера по возможности без необходимости установки какого-либо дополнительного клиентского программного обеспечения; – доступ к данным, хранящимся в СУБД, через стандартные протоколы доступа к данным ODBC, Oracle Spatial, Microsoft SQL Server; – наличие сервисов WEB Map Services, WEB Feature Services; – предоставляемая серверная лицензия должна обеспечивать доступ неограниченного числа пользователей Интранет/Интернет к данному картографическому серверу.

Вместе с тем, для размещения в ИС ОГД в зависимости от уровня градостроительной активности и объемов градостроительной документации в конкретном муниципальном образовании документы целесообразно направлять в разных представлениях: 1) в случаях с низким уровнем градостроительной активности только в бумажном представлении; 2) в случаях со средним уровнем градостроительной активности в бумажном и/или растровом представлениях; 3) в случаях с высоким уровнем градостроительной активности в бумажном и/или растровом представлениях, а также в формате, допускающем технологически эффективную актуализацию частей документов.

Как сказано выше, каждая из тем содержит большое количество тематических картографических слоев с соответствующей семантической базой данных. Например, тема «Опорный план», как правило, содержит десятки тематических слоев:

- промышленные предприятия, с базой данных характеризующих его название, адрес, размер участка, класс санитарной вредности, размер нормативной санитарно-защитной зоны и т.п.;
- жилые образования с соответствующей базой данных;
- объекты обслуживания с соответствующей базой данных;
- зеленые насаждения с соответствующей базой данных.

Кажущаяся сложность ГИС «Генеральный план», на самом деле, относится исключительно к ее созданию. Для создания такой ГИС требуются значительные интеллектуальные и физические затраты. Но вот для ее дальнейшей эксплуатации и поддержания в актуальном состоянии необходима просто четкая организация процесса работ и минимальная подготовка специалистов. Современные ГИС-программы ориентированы на конечного пользователя – специалиста в своей отрасли, а не программиста. Они удобны, просты в эксплуатации, не требуют длительной специальной подготовки.

ГИС «Генеральный план» (рис. 2.1) позволяет решать множество задач:

1. Базы данных не являются статичными. Картографические слои можно обновлять, создавать новые тематические слои; семантические базы данных также можно обновлять и, кроме того, расширять, т.е. вводить новые характеристики. Таким образом, это реальное воплощение идеи мониторинга, поддержание баз данных всегда в актуальном состоянии.

2. Возможность совмещения цифровых картографических слоев в любом сочетании. Эту возможность трудно переоценить, так как она позволяет, по сути, создавать уникальные картографические документы для конечного пользователя, под конкретные задачи. Все, кто работает с картографическими документами, знают, как сложно читать сильно загруженную карту, большая часть информации на которой не нужна для решения определенной задачи. ГИС-технологии позволяют создавать карты такого содержания, которое точно отвечает требованиям пользователя.

3. Автоматическая работа с базами данных для принятия решений. ГИС-технологии позволяют в автоматическом режиме решать задачи по выбору территорий, отвечающих заданным критериям.

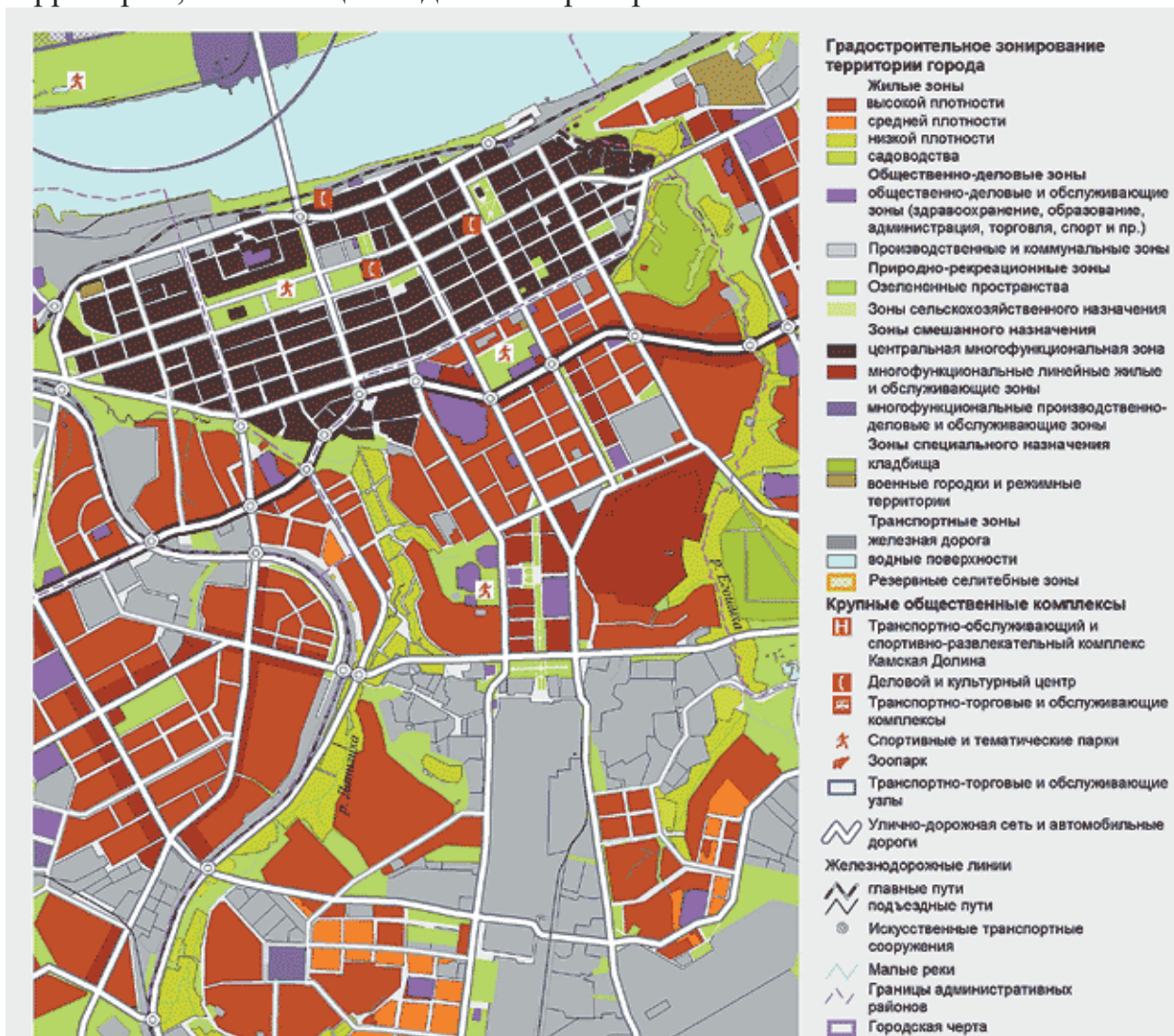


Рисунок 2.1 – Пример градостроительного зонирования территории города.

В ГИС, например, можно поставить задачу выбора территории «вне санитарно-защитных зон», «вне ареалов загрязнения почв», «с уровнем грунтовых вод ниже двух метров», «с нахождением лесного массива в радиусе 500 м», «с возможностью подключения к инженерным сетям». Имеются примеры решения и более сложных задач.

Применительно к проектной градостроительной документации это означает возможность принятия научно обоснованных, доказуемых проектных предложений, опирающихся на комплексный компьютерный анализ современного состояния и использования территории города, улично-дорожной сети, инженерных систем и т.д. Особенно эффективны ГИС-технологии при создании, например, схемы планировочных ограничений, когда на одну схему необходимо нанести сведения из разных отраслей знаний, влияющие на планировочные решения Генерального плана. Это и инженерно-строительные ограничения, и санитарно-защитные зоны предприятий, и водоохранные зоны водоемов и водотоков, и зоны санитарной охраны водозаборов, и зоны от магистральных трубопроводов, ЛЭП и прочих инженерных объектов, и охраняемые природные территории и т.п. Но главным, пожалуй, является то, что таким образом создается единое городское (территориальное) информационное пространство. Впервые проектная градостроительная документация перестает быть «вещью в себе» — она становится широко доступной для всех служб города. Принимая какое-либо решение по своему ведомству, достаточно легко по электронной версии уточнить решения Генерального плана по этой территории и тем самым избежать градостроительных ошибок при решении локальных задач.

Более того, каждая из городских служб может не только использовать в своей работе созданные тематические слои ГИС Генеральный план по своему направлению, но и расширять и дополнять базы данных. То есть, на основе ГИС Генеральный план фактически создать свои отраслевые ГИС. В идеале, службы могут обмениваться по сети обновленными данными между собой и, тем самым, всегда иметь свежую информацию не только по своему, но и по смежным направлениям, что исключительно важно для такого сложного механизма, как территориальное управление.

Планировочное районирование производится проектными градостроительными институтами при разработке проектов генеральных планов городов и их районов. Такое районирование необходимо для рационального размещения всех элементов городской застройки, обеспечения наилучших условий проживания населения и формирования выразительного архитектурного облика.

При планировании жилой застройки, как правило, выделяются два уровня структурной организации селитебной территории: микрорайон и жилой район.

Микрорайон (квартал) - структурный элемент жилой застройки площадью не более 80 га, не расчлененный магистральными улицами и дорогами. Границами, как правило, являются магистральные или жилые улицы, проезды, пешеходные пути, естественные рубежи.

Жилой район - структурный элемент селитебной территории площадью от 80 до 250 га в пределах которого размещается часть объектов общегородского значения. Границами, как правило, являются труднопреодолимые искусственные и естественные рубежи, магистральные улицы и дороги общегородского значения.

Несколько жилых районов, объединенных комплексом культурно-бытовых учреждений эпизодического пользования, представляют собой качественно отличную структурную единицу - планировочный район.

В планировочном районе в отличие от других структурных элементов города обязательно наличие градообразующих объектов и желателен баланс трудовых ресурсов и предоставляемых рабочих мест. Границы планировочного района могут совпадать с границами административного района, но это не обязательно.

На планировочную структуру городов влияют: величина города, его административно-политическое значение, роль в системе межселенного культурно-бытового обслуживания, производственная специализация города, определяющие особенности размещения мест приложения труда; природные условия; период формирования города (новый, существующий, развивающийся).

Для крупных и крупнейших городов возможны все планировочные элементы, в малых и средних городах - микрорайоны и жилые районы. В сверхкрупных городах обычно планировочные районы объединяются в планировочные зоны численностью до 1 млн. человек.

При пересеченном рельефе и экстремальном климатическом режиме (низких температурах и сильных ветрах) вместо микрорайона формируются жилые группы; при спокойном рельефе и нормальном климатическом режиме формируются межмагистральные территории (территории, ограниченные магистралями общегородского и районного значения).

Территория для строительства нового или реконструкции существующего города должна быть достаточной для размещения объектов строительства всех видов с учетом их перспективного развития. Внешней границей земель города является городская черта, отделяющая городские земли от земель других пользователей.

Городская черта - это граница городских земель, переданных городу для застройки, благоустройства, санитарной охраны и других нужд. Она устанавливается на основе проекта городской черты или в составе генерального плана города с учетом перспектив его развития.

Градостроительным кодексом определен следующий состав земель, включаемых в городскую черту:

- жилые зоны;
- общественно-деловые зоны;
- производственные зоны;
- зоны инженерной и транспортной инфраструктур;
- рекреационные зоны;
- зоны сельскохозяйственного использования;

- зоны специального назначения;
- зоны военных объектов и иные зоны режимных территорий.

В территориальных зонах могут выделяться подзоны, особенности использования которых определяются градостроительным регламентом с учетом ограничений на их использование в соответствии с действующим земельным законодательством. Территориальные зоны могут включать в себя территории общего пользования, занятые площадями, улицами, бульварами и другими объектами. Территории общего пользования предназначены для удовлетворения общественных интересов населения. Порядок использования территорий общего пользования определяется органами местного самоуправления.

Жилые зоны предназначены для застройки многоквартирными многоэтажными жилыми домами, жилыми домами средней и малой этажности, индивидуальными жилыми домами с приусадебными участками. В жилых зонах допускается размещение отдельно стоящих, встроенных или пристроенных объектов социального и культурно-бытового обслуживания, культовых зданий, стоянок автомобильного транспорта, промышленных коммунальных, складских объектов, для которых не требуется установления санитарно-защитных зон и деятельность которых не оказывает вредного воздействия на окружающую среду (шум, вибрация, магнитные поля, радиационное воздействие, загрязнение почв, воздуха, воды и иные вредные воздействия). К жилым зонам относятся так же территории садоводческих дачных кооперативов, расположенные в пределах городских границ (черты).

Общественно деловые зоны предназначены для размещения объектов здравоохранения, культуры, торговли, общественного питания, бытового обслуживания, коммерческой деятельности, а так же образовательных учреждений среднего профессионального и высшего образования, научно-исследовательских учреждений, культовых зданий и иных зданий, сооружений, стоянок транспорта, центров деловой, финансовой и общественной активности. В перечень объектов недвижимости, разрешенных к размещению в общественно деловых зонах, могут включаться жилые дома, гостиницы, подземные и многоэтажные гаражи.

Производственные зоны предназначены для размещения промышленных, коммунальных и складских объектов, инженерной и транспортной инфраструктур, а также для установления санитарно-защитных зон таких объектов. В санитарно-защитных зонах промышленных, коммунальных и складских объектов не допускается размещение жилых домов, дошкольных детских образовательных учреждений, учреждений здравоохранения, учреждений отдыха, физкультурно-оздоровительных и спортивных сооружений, садоводческих, дачных и огороднических кооперативов, а также производство сельскохозяйственной продукции.

Зоны инженерной и транспортной инфраструктур предназначены для размещения и функционирования сооружений и коммуникаций железнодорожного, автомобильного, речного, морского, воздушного и трубопроводного транспорта, связи, инженерного оборудования.

Сооружения и коммуникации транспорта, связи, инженерного оборудования, эксплуатация которых оказывает вредное воздействие на безопасность населения, размещается за пределами городской черты.

Рекреационные зоны предназначены для организации мест отдыха населения и включают в себя парки, сады, городские леса, лесопарки, пляжи и иные объекты. На территориях рекреационных зон не допускается строительство и расширение действующих промышленных, коммунальных и складских объектов, не связанных с эксплуатацией объектов оздоровительного и рекреационного назначения.

Зоны сельскохозяйственного назначения. В пределах городских поселений (городской черты) могут выделяться зоны сельскохозяйственного назначения, занятые пашнями, садами, виноградниками, сенокосами, огородами, пастбищами, а также сельскохозяйственными зданиями, строениями, сооружениями. Территории указанных зон могут быть использованы в целях сельского хозяйства до момента изменения их вида использования в соответствии с генеральным планом и правилами застройки.

Зоны специального назначения выделяются для размещения кладбищ, крематориев, скотомогильников, свалок бытовых отходов и иных объектов, использование которых несовместимо с использованием других территориальных зон. Порядок использования территорий зон специального назначения устанавливается правилами застройки с учетом требований государственных нормативов и правил, специальных нормативов.

Зоны военных объектов и иные зоны режимных территорий предназначены для размещения объектов, в отношении которых установлен особый режим использования. Порядок использования указанных территорий в пределах городской черты устанавливается федеральными органами исполнительной власти по согласованию с органами местного самоуправления в соответствии с градостроительными нормативами и правилами, специальными нормативами и правилами застройки.

Приведенная выше классификация городских территорий по виду использования не является единственной. Кроме этого городские территории могут классифицироваться по местоположению относительно центра:

- центральные зоны;
- срединные зоны;
- периферийные зоны.

Существует также классификация городских территорий по степени застроенности:

- территории в пределах городской застройки;
- территории за пределами городской застройки.

Градостроительное прогнозирование. Градостроительный прогноз как способ формирования городской среды.

Градостроительный прогноз – результат комплексной оценки экологической и градостроительной ситуации, анализа социальных, экономических, инженерно-технических, строительных, санитарно-гигиенических условий и выявления тенденций развития территории с

использованием метода научно обоснованного предвидения. Для любого уровня градостроительного прогноза характерным является решение одних и тех же задач: рациональное размещение объектов и упорядочение пространственных связей.

Различие состоит лишь в детализации градостроительного решения, которая зависит от стадии прогнозирования. Градостроительный прогноз или планирование развития территорий независимо от того, каким способом он осуществляется (традиционным стадийным или на основе моделирования), основан на принципе от общего к частному и закрепляется одним и тем же набором градостроительных документов (текстовых и графических).

Из последовательности движения градостроительной документации следует, что градостроительный прогноз на любой стадии обязательно проходит 2 этапа: разработку и утверждение. Пункт 1.2 СНиП 2.07.01-89 так определяет принципы формирования градостроительного прогноза развития городских и сельских населенных мест: их следует проектировать «как элементы системы расселения и других административных образований. При этом следует учитывать формирование единых для систем расселения социальной, производственной, инженерно-транспортной и других инфраструктур, а также развиваемые на перспективу трудовые, культурно-бытовые и рекреационные связи в пределах зоны влияния поселения-центра или подцентра системы расселения».

Таким образом, уже на начальной стадии градостроительного прогноза объект прогноза – город рассматривается не сам по себе, а с учетом внешнего воздействия, т.е. функции, закрепляемые территориально (в чем и состоит задача прогноза), формируются с учетом определяющего значения внешних для объекта прогнозирования условий, а назначение конкретных территорий под конкретную функцию диктуется внутренними особенностями территориальных ресурсов объекта.

Градостроительный прогноз начинается с того места, которое населенный пункт занимает в общегосударственной системе расселения и, последовательно проходя все стадии градостроительного проектирования, заканчивается планированием застройки, т.е. определением вида использования конкретного участка или размещением конкретного сооружения. Каждая последующая стадия рассматривает лишь часть территории предыдущей, и градостроительный прогноз предыдущей стадии определяет внешнее воздействие на новый объект прогнозирования. Основное свойство градостроительного прогноза – преемственность на всех стадиях – придает вопросам профессионализма и качества проектирования исключительное значение.

1.2.5. Использование геоинформационных систем в схемах ГСКТО и СКТО областей и районов республики.

Этапы создания геоинформационного обеспечения территориального планирования:

1. Этап возникновения задачи, на котором формируется задача. У пользователя ИС возникает одна из следующих проблем:

- Необходимо собрать и поместить в информационную систему большой объем данных о пространственных объектах, процессах, явлениях;
- Необходимо учитывать, систематизировать и накапливать различные пространственные и непространственные данные;
- С существующими данными пространственного характера необходимо выполнить определенные манипуляции.

2. Этап проведения анализа существующих методик и разработок для решения задач. На этом этапе потребитель информации самостоятельно приходит к выводу, что для решения подобного рода задач, с которыми он столкнулся, необходимо использовать геоинформационные технологии.

3. Этап консультаций, заключается в обращении за консультацией в специализирующуюся на использовании геоинформационных технологий организацию. Специалисты организации проводят технические семинары, консультации, подготовку технического задания. Исходная задача приобретает ряд пояснений и уточнений, становится более прозрачным механизм реализации и достижения результата. На этом этапе формируется календарный план работ.

4. Этап выбора окончательной технологии выполнения работ. На этом этапе, при необходимости, возможно проведение дополнительной подготовки и переподготовки исполнителей работ. Часто в организациях, имеющих в своем штате программистов, осуществляется разработка специализированных программ.

5. Производственные работы.

6. Презентация промежуточного варианта работ заказчику.

7. Исправление замечаний.

8. Сдача готовой продукции.

9. Запуск проекта и отладка.

10. Устранение замечаний.

Как правило, согласование результатов топографо-геодезических работ в территориальных инспекциях органов государственного геодезического надзора или при кадастровых работах – согласование со смежными землепользователями, может занять не один месяц.

Градостроительная документация о градостроительном планировании развития территории состоит из следующих документов:

- территориальной комплексной схемы градостроительного планирования развития территории района;
- генерального плана городского или сельского поселения;
- проекта городской черты муниципального образования.

Градостроительная документация о застройке городских и сельских поселений включает в себя:

- проекты планировки частей территории поселения;
- проекты межевания территорий;

- проекты застройки кварталов, микрорайонов и других элементов планировочной структуры.

Градостроительное планирование развития территорий городов осуществляется как элемент реализации генеральной схемы расселения и консолидированной схемы градостроительного планирования, т.е. градостроительного прогноза национального уровня.

В территориальных комплексных схемах определяются:

- основные направления реализации государственной политики в области градостроительства с учетом особенностей социально-экономического развития и природно-климатических условий района проектирования;

- зоны различного функционального назначения и ограничения на использование этих территорий;

- меры по защите территорий от воздействия чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

- зоны различного функционального назначения и ограничения на использование этих территорий;

- направления развития инженерной, транспортной и социальной инфраструктур межселенного значения;

- территории резерва для развития поселений;

- территории для индивидуального жилищного строительства,

- садоводства, огородничества, дачного строительства;

- территории для организации мест отдыха населения.

Территориальные комплексные схемы разрабатываются и утверждаются органами местного самоуправления. Но для учета интересов государства при разработке территориальных комплексных схем до начала проектирования определяется перечень исполнительных органов федерального уровня (а также субъектов федерации) с которыми согласовывается градостроительная документация.

На основе территориальных комплексных схем составляются проекты отдельных населенных пунктов - генеральные планы.

Предыдущими стадиями прогноза, как отмечалось ранее, уже были определены системы расселения и размещения промышленного и сельскохозяйственного производства, системы инженерного оборудования. Масштаб графической части генерального плана зависит от величины поселения, но в любом случае он крупнее чертежей предшествующей стадии. Так, если чертежи территориальной комплексной схемы имеют масштаб 1:50000 - 1:25000, то чертежи генерального плана соответственно 1:25 000. 1:10 000.

Генеральный план является основным градостроительным документом, определяющим формирование среды жизнедеятельности населения и границы развития поселения. В генеральном плане определяются:

- основные направления развития территории поселения с учетом особенностей социально-экономического развития, природно-климатических условий, численности населения;

- меры по защите территорий от воздействия чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- меры по развитию инженерной, транспортной и социальной инфраструктур;
- соотношение застроенной и незастроенной территорий;
- территории для резерва развития.

При каждом переходе к нижеследующей стадии прогноза (проектирования) в составе разделов проекта добавляются новые, возникающие вследствие повышения конкретизации. Кроме этого локализуется и территория градостроительного прогноза.

Так, если в территориальной комплексной схеме город рассматривается на уровне функциональных зон, то на стадии генерального плана определяется трассировка магистральной сети, инженерных коммуникаций, размещение общественных центров.

Для крупнейших городов генеральный план разрабатывается в 2 этапа: появляется дополнительная стадия - технико-экономические основы (ТЭО) развития города. Целью этого этапа является определение перспектив развития города, расчетной численности населения, мероприятия по инженерному освоению территории и функциональному зонированию, уровни обеспечения инженерным оборудованием и всеми видами общественного обслуживания на расчетный срок с выделением объемов на I очередь строительства. При этом должна быть установлена планировочная структура города и определены примерные капитальные вложения.

Следующим (вторым) этапом градостроительного прогноза является разработка схем размещения строительства (по очередям). Это не самостоятельная часть прогноза - это детализация концепции генерального плана во времени, т.к. реализация генерального плана процесс длительный и длится десятилетиями. За время действия генплана разрабатывается, таким образом, несколько схем размещения строительства по очередности реализации генплана (I очередь, расчетный срок, перспектива).

Проекты городской черты муниципальных образований разрабатываются на основе генеральных планов или территориальных транспортных схем. Как правило, эти проекты выполняются органами местного самоуправления. Проект городской черты завершает процесс закрепления территории поселения. Проект городской черты - последний этап градостроительного прогноза или планирования развития городской территории.

Эта стадия прогноза решает задачу рационального использования городских территорий в принципе, на уровне планировочной структуры. Даже когда в процессе разработки генплана используются более мелкие структурные элементы городской территории (например, транспортно-планировочные подрайоны), то информация по ним присутствует в валовом виде (например, численность населения или трудоспособного населения, совокупная площадь жилого фонда и т.д.).

Конкретизация градостроительного прогноза до уровня планирования наступает на второй его стадии, которая в Градостроительном кодексе называется регулированием застройки городских поселений. Для каждого этапа развития территории (строительства и реконструкции) разрабатываются проекты планировки.

Проект планировки выполняется для территорий, охваченных очередной схемой размещения первоочередного строительства.

На этой стадии снова происходит территориальная локализация решения, принятого на предшествующих этапах градостроительного прогноза - в проекте планировки рассматривается лишь часть территории, предусматриваемой схемой размещения первоочередного строительства. Проект планировки разрабатывается в еще более крупном масштабе (1:2000). Именно на этой стадии впервые, но не окончательно показывается размещение всех зданий.

Проект планировки - градостроительный документ, разрабатываемый для части городской территории и определяющий в соответствии с генпланом следующие элементы планировочной структуры:

- красные линии и линии регулирования застройки;
- границы земельных участков (если не разрабатывается проект межевания территорий);
- размещение объектов социального и культурно-бытового обслуживания населения;
- плотность параметров застройки;
- параметры улиц, проездов, пешеходных зон, а также сооружений и коммуникаций транспорта, связи, инженерного оборудования и благоустройства территории.

Проекты межевания территорий разрабатываются для застроенных или подлежащих застройке территорий в границах красных линий. Межевание территорий общего пользования не производится.

Размеры земельных участков в границах застроенных территорий устанавливаются с учетом фактического землепользования и градостроительных нормативов, действовавших на момент застройки. Выявленные излишки территории выделяются для строительства объектов недвижимости, соответствующих градостроительному регламенту. Таким образом, проект межевания территорий является способом отыскания резервов территории для градостроительной деятельности на ранее застроенной территории. Нормы предоставления земельных участков устанавливаются местными органами государственной власти в соответствии с правилами застройки.

Дальнейшая конкретизация градостроительных решений в пространстве и времени происходит на стадии проекта застройки. Проекты застройки могут разрабатываться не только по заказу органов местного самоуправления, но и по инициативе застройщика. Они охватывают территории кварталов, микрорайонов и других элементов планировочной структуры. В проектах застройки определяются:

- линии регулирования застройки;
- расположение зданий и сооружений, их тип, этажность и другие характеристики;
- архитектурное решение застройки;
- системы инженерного оборудования и связи и условия подсоединения к соответствующим коммуникациям, система благоустройства территории;
- организация движения транспорта и пешеходов;
- территории общего пользования.

Проект застройки может так же включать эскиз застройки и благоустройства территории. Проект застройки является основой для проекта межевания территорий, проектов застройки кварталов, микрорайонов и других элементов планировочной структуры. Важной особенностью градостроительных проектов, отличающих их от проектов строительства отдельных объектов (проектов застройки), является длительность охватываемого ими периода.

Структура городского плана – это взаимное расположение всех архитектурно-планировочных элементов, обуславливающее формирование города как единого градостроительного элемента.

Потребность в территории для города определяется с учетом размещения и перспективного развития объектов всех видов строительства (городских функций).

WEB-технологии – инструмент обеспечения публичности градостроительной деятельности. Одной из важных составляющих информационной системы является возможность организации работы с помощью WEB-технологий. Оценку функциональности официальных веб-представительств органов власти можно проводить с использованием методики, разработанной на основе методики ООН, которая включает пять групп параметров, соответствующих стадиям развития веб-присутствия органов власти. 1) Начальное присутствие. Начальное присутствие характеризуется наличием сайта и базовой информации на нем, ссылок на другие органы власти, подразделения самого муниципалитета и на неправительственные организации. 2) Продвинутое присутствие. Это стадия развитого информационного веб-присутствия органа власти, характеризуемого наличием на сайте архивов документов (законов, постановлений и т.п.), текущей информации, баз данных (статистической и другой информации), новостного раздела, раздела, посвященного электронному муниципалитету, раздела часто задаваемых вопросов, сервисов поиска, помощи, скачивания файлов и карты сайта. На этой стадии осуществляется одностороннее взаимодействие, предполагающее поток информации от муниципалитета к населению. 3) Интерактивное присутствие. На этой стадии возникает возможность скачивать и заполнять формы для различных услуг (причем увеличивается число таких форм), получить контактную информацию и связаться с представителями муниципалитета, использовать аудио- и видеофайлы для информирования общественности. 4) Транзакционное присутствие. Это стадия двустороннего взаимодействия

органов власти с населением и бизнесом, предполагающая использование Интернета для осуществления всей транзакции – запроса и получения документов, оплаты услуг с использованием различных платежных систем и т.п. 5) Сетевое (или интегрированное) присутствие. Эта стадия характеризуется наличием специальных инструментов и возможностей для вовлечения граждан в обсуждение и принятие решений: веб-форм для комментариев, инструментов онлайн-консультаций с населением, дискуссионных форумов по вопросам политики и действий органа местного самоуправления, онлайн-опросов, возможности получить ответ на запросы по электронной почте или через веб-формы (с указанием срока ответа) и возможности подписаться на получение информации по электронной почте. Приведенная методика может быть использована для оценки функциональности официальных веб-представительств органов архитектуры и градостроительства и подведомственных им организаций. Учитывая пространственную специфику градостроительной деятельности, обязательным элементом продвинутых веб-представительств должны быть интерактивной карты.

1.2.6. Функционал ГИС-анализа при разработке генеральных и опорных планов городских территорий.

Использование новейших информационных технологий является одним из условий успешной деятельности по управлению территорией современного города, по проектированию, строительству и эксплуатации зданий, сооружений и городской инженерной инфраструктуры.

Планирование развития территории города и управление ею сейчас невозможны без фазы моделирования. Дополнительные сложности, помимо общего роста компактности застройки, связаны с повышенными требованиями к комфортности проживания, экологии, охране окружающей среды, сохранению исторического облика города и сложившихся традиций градостроительства в том или ином регионе или городе. В процессе моделирования создается прообраз новых объектов застройки, которые в будущем призваны служить интересам населения города, бизнеса, туризма и т.д. Моделирование новых объектов и архитектурных комплексов городской застройки традиционно выполнялось на листе ватмана или посредством создания макетов зданий (как правило, из пенопласта), моделирования ландшафта местности - всеми доступными средствами, начиная от картона, поролон и заканчивая самым обыкновенным мхом и веточками растений. На создание таких макетов уходило очень много усилий и времени. Но времена меняются, появились новые эффективные средства и технологии, такие как ГИС.

Моделирование территории в ГИС.

Еще недавно в геоинформационных системах в основном применялись двумерные пространственные данные. Сейчас ГИС позволяют работать в так называемом 2,5-мерном пространстве, когда величина высоты местности атрибутивно привязана к точке (X,Y), часто с использованием цифровых

моделей рельефа местности. Проектировщики пытаются перейти к так называемой интегрированной фотореалистичной информационной среде, становление которой мы сейчас наблюдаем. Теперь также появилась возможность перейти к полноценным трехмерным данным и, более того, с учетом параметра времени, - к многомерным операциям работы с объектами. Недаром в последнее время большое внимание уделяется 3D технологиям, применяемым в ГИС, в том числе и в продуктах компании ESRI.

Трехмерное компьютерное представление местности застройки значительно повышает возможности визуального анализа при изучении и управлении городской территорией, оно позволяет:

- выполнить фотореалистичное отображение исследуемой территории и виртуальное перемещение по и над моделью местности;
- оценить возможности существующей и варианты проектируемой городской застройки и городского ландшафта;
- провести анализ проектных решений, в том числе на соответствие генеральному плану развития города;
- компилировать необходимые тематические слои с внедренными 3D объектами;
- развивать методы подготовки перспективных трехмерных топологических ГИС-данных и моделей и совмещения их с данными САПР.

3D модель дает более полное представление о территории застройки города, нежели обычные карты и планы, обеспечивает просмотр объектов с любой точки пространства (с высоты птичьего полета, с поверхности земли, из окна любого дома и т.д.), упрощает процессы планирования, контроля и принятия решений.

Уже сейчас одно из условий безошибочного строительства здания - это предварительное построение его проектируемой трехмерной модели и трехмерных моделей окружающей застройки. Трехмерная модель проектируемого объекта помогает архитектору лучше понять самому и объяснить заказчику то, что он собирается построить. Инженеру-конструктору трехмерная модель объекта помогает лучше проработать элементы строительных конструкций, выполнить прочностные расчеты здания. Всем специалистам она позволяет лучше ориентироваться в строящемся объекте.

Подобные трехмерные модели, интегрирующие в себе разнородные векторные и растровые данные, позволяют лучше оценить тенденции застройки территории, помогают дизайнерам при планировании внешнего облика зданий. Их полезно использовать в различных областях деятельности при всесторонней оценке текущей ситуации в интересующем районе города или при его перепланировке.

Кроме того, можно достаточно быстро проанализировать варианты и детали проекта, перемещать здания и другие элементы проекта застройки территории и посредством последовательных приближений достигать желаемого результата. При этом, средства ArcGIS и дополнительного модуля

3D Analyst позволяют взглянуть на проектируемый объект как со стороны, так и изнутри, а также увидеть вид из окон нового здания.

Большим плюсом данного подхода является и то, что пользователь работает не в системе координат бумажного листа, а в реальной географической системе (пусть даже и местной). В этом случае проектировщик может оценивать свой проект комплексно, без отрыва от городской среды, с учетом существующих и проектируемых инженерных коммуникаций, транспортной доступности, с оценкой влияния различных источников загрязнения, в том числе шумового, окружающей среды и т.д.

ГИС в управлении территориальным развитием.

В настоящее время широко употребляются термины «геотехнологии», «геопространственные технологии», «геоинформационные технологии».

В последние годы термин стал активно употребляться в сфере территориального планирования. В настоящей работе термин «геотехнологии» употребляется как характеризующий применение методов пространственно-временного анализа в системе управления территориальным развитием и планированием для инвентаризации и оценки состояния объектов управления, прогноза их развития в контексте развития территории в целом, а также для разработки оптимальных моделей территориальной организации социально-экономических систем. По сути, геотехнологии представляют собой типовые примеры прикладных задач в области, управления территориальным развитием, реализованные на основе применения комплекса современных ГИС-технологии и соответствующих геоданных. Перечень таких типовых прикладных задач был определен через функции географического обеспечения систем управления территориальным развитием. Основным средством автоматизированного пространственно-временного анализа являются технологии географических информационных систем (ГИС-технологии), получившие революционное развитие в последние 15 лет.

Развитие ГИС как базиса для внедрения геотехнологий в управление территориальным развитием.

Развитие ГИС-технологии отражает важнейшие тенденции информатизации географии:

- возникла «индустрия» географической информации (унификация и интеграция способов получения, обработки, представления и хранения информации на базе ГИС-технологии);

- создаются и внедряются стандарты на географическую информацию и обмен ею (национальные и международные инфраструктуры пространственных данных, создана специальная комиссия при ООН по обмену географической информацией, начаты активные работы по созданию национальных инфраструктур пространственных данных в 17 странах Европы, в т.ч. России, Украина - имеет пока статус наблюдателя);

- географическая информация стала товаром и свободно может покупаться по сети Интернет (через Интернет уже покупаются космоснимки, ведется широкая дискуссия вокруг Глобальной инфраструктуры

пространственных данных, в которой описывается концептуальная основа для обеспечения обмена данными на глобальном уровне, компания ESRI начала говорить о gnet - новой архитектуре для распространения и использования ГИС- информации из распределенных источников. Эта архитектура теперь известна как географическая сеть gnet).

Не претендуя на системный анализ предметной области, можно отметить ряд тенденций развития ГИС, определяющих и подходы к дальнейшему их изучению.

- Лавинообразный рост числа реализованных в различных сферах общественной жизни ГИС-проектов и соответственное увеличение количества публикаций. В связи с этим, конкретные ГИС-проекты необходимо рассматривать и планировать как взаимодействующие элементы гетерогенной программно-технической среды, тесно связанной с другими элементами системы территориального управления. Для этого требуется сформулировать, адаптировав на основе соответствующих стандартов, непротиворечивые и достаточно детальные «информационные образы» предметных областей, в которые внедряются ГИС-технологии. Здесь вполне уместна аналогия с созданием региональных АСУ, когда уровень их развития зависел не столько от совершенства применяемых методов и средств автоматизации управления, сколько от уровня познания закономерностей отношений между органами и объектом управления в условиях конкретного региона.

- Превращение ГИС в своеобразный «сквозной» подход (в форме ГИС функции) в рамках всей системы информационных технологий. Это отражают процессы активной интеграции ГИС-разработок с телекоммуникациями, данными дистанционного зондирования, САПР и менее активные взаимодействия с технологиями экспертных систем. Целевой базой интеграции служат различные типы прикладных задач территориального управления.

- Развитие ГИС перешло от фазы пионерного внедрения к фазе зрелости т.е. к использованию специалистами и коммерциализации. В этом плане, намечается переход от оценки возможностей использования ГИС (зачастую, зависящих только от финансовых возможностей потребителя) к комплексному анализу реальной потребности в их внедрении на уровне отдельных регионов. За последние годы, на пике высоких технологий произошел прорыв в развитии ГИС, связанный с декларированными Э.Тернером негеографическими подходами, позволяющими на базе геоинтерфейсов (геопорталов, геосервисов) типа Google Earth и Google Maps обеспечивать синхронизированный параллельный доступ к данным дистанционного зондирования Земли по всей иерархии пространственных масштабов.

В дополнение к разработанным нами ранее моделям системы управления территориальным развитием, позволяющим планировать устойчивое развитие через обоснование комплекса управленческих решений,

сформулируем определение конструктивно-географического обеспечения, включающего, с нашей точки зрения, следующие блоки:

- географическую информацию (данные об объектах управления, рассматриваемых как полиструктурно и полииерархически взаимодействующие на элементном, компонентном и комплексном уровнях организации территориальные геосистемы, возникающие в процессе взаимопроникновения общества, природы и хозяйства);

- теоретико-методический базис (методы пространственно-временного анализа и комплексного оценивания геоинформации, а также преобразования ее в форму, необходимую для обоснования и принятия управленческого решения);

- нормативно-правовой базис (регламентируемые действующим законодательством - от закона до методических указаний и инструкций - прерогативы действия организационных структур по сбору, обработке, хранению, преобразованию, передаче и использованию геоданных);

- организационно-технологический блок (организации или их подразделения, получающие, передающие, преобразующие геоинформацию, и комплекс программно-технических средств для ее получения).

Приведенное выше определение необходимо рассматривать как первое операционное приближение к решению поставленной задачи. Анализ работ, посвященных данной проблеме показывает, что предметная область находится в стадии становления и подходы к определению базисных понятий должны творчески обсуждаться.

В конструктивно-географическом обеспечении СУТР и программ регионального развития, в частности, можно выделить ряд функций, отражающих перечень решаемых задач на основе применения геотехнологий:

- картографическая визуализация результатов представления данных об объектах управления (и геоданных в широком понимании этого термина);

- системное геоинформационное картографирование территории на всех уровнях ее пространственной организации;

- комплексное геоэкологическое, социально-экологическое и геоэкономическое оценивание состояния объектов территориального управления;

- функциональное зонирование территории (для выделения однородных по заданному критерию ареалов или объектов управления);

- создание и поддержку в функциональном состоянии информационного базиса СУТР. В состав блок сбора данных СУТР входят несколько типов организационно-деятельностных систем, собирающих исходные данные об объектах территориального управления:

- ресурсно-средовые (учет, состояние, использование различных природно-ресурсных и производственно-технологических объектов, воздействующие на них факторы, в т. ч. - 8 видов нормативно утвержденных кадастровых и более 90 различных реестровых систем, имеющих весьма существенную пространственную составляющую);

- санитарно-гигиенические (санитарно-эпидемиологическая ситуация, особо опасные инфекции, как факторы воздействия на здоровье населения);
- социально-экономические;
- административно-территориального управления (в т.ч. информационные системы и реестры налоговой службы, силовых структур, паспортного учета, имеющие развитые сетевые базы и банки данных);
- экологического мониторинга (состояние природных сред, факторы антропогенного воздействия на окружающую среду, чрезвычайные ситуации техногенно-экологического и природного характера, состояние здоровья населения и т. д.).

- разработка комплекса межотраслевых программ территориального социально-экономического развития.

Информационная система поддержки принятия управленческих решений на основе ГИС и Web-технологий.

Наглядная картографическая форма представления информации удобна для органов государственного и территориального управления, с одной стороны, и полезна для анализа рынка товаров и услуг, - с другой.

Принять «правильное решение» - значит выбрать такую альтернативу из числа возможных, в которой с учетом разнообразных факторов будет оптимизирована общая ценность. Если при этом можно выделить один параметр, которому отдается безусловное предпочтение и который наиболее полно характеризует свойства объекта, то его можно принять в качестве целевой функции при условии соблюдения определенных ограничений. Такая задача называется однокритериальной и решается известными методами теории принятия решений.

Решение задачи принятия решений можно представить и в виде последовательности действий: генерация вариантов, выбор критериев, решение задачи выбора. Цели создания такой геоинформационной системы могут быть следующими:

- представить достаточно полное картографическое описание объекта управления для использования при принятии управленческих решений;
- создать в сети Интернет геоинформационный сайт, обеспечивающий совместно с ГИС возможность оперативного отображения и обработки информации, а также поддержки принятия решений.

Возможность использования картографической информации в динамике предоставляют GIS/Database-технологии, а требование доступности широкого круга пользователей обусловило выбор Web- технологий.

ГИС принятия решений предназначена для решения следующих функциональных

задач:

- сбор информации по параметрам объекта управления и их размещение в базе данных;
- импорт информации из первичной базы данных и отображение объекта управления на основной карте;

- формирование аналитических карт, содержащих показатели состояния и развития объекта управления, и экспорт их на Web-сайт;
- формирование аналитических карт по кадровой политике и экспорт их на Web-сайт;
- формирование аналитических карт по технической и финансовой обеспеченности объекта и экспорт их на Web-сайт;
- пространственный картографический контроль, анализ и принятие решений по территориальному планированию и управлению;
- вывод на печать отчетов и макетов карт.

В качестве основных ГИС-технологий могут быть рассмотрены две, условно названные «распределенная ГИС-технология (РГИС)» и «локальная ГИС-технология (ЛГИС)». В первом случае нижний уровень систем образуют базы пространственных и атрибутивных данных (картографических, образовательных, демографических и других ресурсов), рассредоточенные в национальных и территориальных ведомственных структурах. Например, доступ по каналам связи к базам пространственных данных, т.е. к файлам карт, которые могут находиться в агентстве по землеустройству, геодезии и картографии, а также к данным Комитета по статистике и другим ресурсам требует наличия программного пакета Spatial Database Engine. SDE содержит сервер пространственных баз данных, сервер DBMS и является высокоэффективным программным средством для доступа к объектно-ориентированным пространственным данным, работающим со многими коммерческими системами управления базами данных - такими как Oracle, Informix, Sybase, DB2 и MS SQL Server, используя открытые стандарты и клиент/серверную архитектуру.

«Локальная ГИС-технология», выбранная нами, рассчитана на работу в монопользовательском режиме и на концентрацию данных о ресурсах в первичной базе данных на сервере, а ГИС устанавливается на рабочей станции.

Концепция ГИС территориального управления. Виды ГИС территориального управления.

Географическая информационная система (ГИС) - это система для управления географической информацией, ее анализа и отображения. Географическая информация представляется в виде серий наборов географических данных, которые моделируют географическую среду посредством простых обобщенных структур данных. ГИС включает наборы современных инструментальных средств для работы с географическими данными.

Географическая информационная система поддерживает несколько видов для работы с географической информацией:

1. Вид Базы Геоданных: ГИС - это пространственная база данных, содержащая наборы данных, которые представляют географическую информацию в контексте общей модели данных ГИС (векторные объекты, растры, топология, сети и т.д.)

2. Вид Геовизуализации: ГИС - это набор интеллектуальных карт и других видов, которые показывают пространственные объекты и отношения между объектами на земной поверхности. Могут быть построены разные виды карт, и они могут использоваться как “окна в базу данных” для поддержки запросов, анализа и редактирования информации.

3. Вид Геообработки: ГИС - это набор инструментов для получения новых наборов географических данных из существующих наборов данных. Функции обработки пространственных данных (геообработки) извлекают информацию из существующих наборов данных, применяют к ним аналитические функции и записывают полученные результаты в новые производные наборы данных.

В программном обеспечении ESRI ArcGIS эти три вида ГИС представлены каталогом (ГИС как коллекция наборов геоданных), картой (ГИС как интеллектуальный картографический вид) и набором инструментов (ГИС как набор инструментов для обработки пространственных данных). Все они являются неотъемлемыми составляющими полноценной ГИС и в большей или меньшей степени используются во всех ГИС-приложениях.

Виды базы геоданных территориального управления.

ГИС – это особый тип базы данных об окружающем мире - географическая база данных (база геоданных). Это “информационная система для географии”. По сути, в основе ГИС лежит структурированная база данных, которая описывает мир в географическом аспекте.

Приведем краткий обзор некоторых ключевых принципов, важных для понимания баз геоданных.

Географическое представление. Создавая дизайн базы геоданных ГИС, пользователи определяют, как будут представляться разные пространственные объекты. Например, земельные участки обычно представляются как полигоны, улицы - как центральные линии, скважины - как точки, и т.д. Эти объекты группируются в классы объектов, в которых каждый набор имеет единое географическое представление.

Каждый набор данных ГИС дает пространственное представление какого-то аспекта окружающего мира, включая: упорядоченные наборы векторных объектов (наборы точек, линий и полигонов), прочие типы данных, такие как адреса, названия мест, картографическая информация.

Описательные атрибуты. Помимо географических представлений, наборы данных ГИС включают традиционные табличные атрибуты, описывающие географические объекты. Многие таблицы могут быть связаны с географическими объектами по общим полям (их часто называют ключевыми). Подобные табличные наборы информации и отношения (взаимосвязи) играют ключевую роль в моделях данных ГИС, аналогичную той, которую они выполняют в традиционных приложениях, работающих с базами данных.

Пространственные отношения: топология и сети. Пространственные отношения, такие как топологии сети, также являются очень важными частями базы данных ГИС. Топология применяется для контроля за общими

границами между пространственными объектами, для определения и исполнения правил целостности данных, а также для поддержки топологических запросов и навигации (например, чтобы определить смежность и связность объектов).

Топология также используется для расширенного редактирования и построения пространственных объектов на основе неструктурированных геометрических элементов (например, для построения полигонов из линий). Сети описывают связанный граф ГИС-объектов, по которому можно перемещаться. Это важно для моделирования маршрутов и навигации в таких сферах деятельности, как транспортная, трубопроводная, инженерные коммуникации, гидрология и во многих других прикладных задачах, связанных с сетями.

В данном примере сети объекты-улицы представляют собой ребра, соединяющиеся в конечных точках (называемых соединениями). Повороты позволяют моделировать перемещение с одного ребра на другое ребро.

Географические объекты с общей геометрией. Геометрию объектов можно описать через отношения между узлами, ребрами и гранями.

Тематические слои и наборы данных. ГИС организует пространственные данные в серии тематических слоев и таблиц. Так как наборы данных в ГИС связаны географически, им приспаны реальные местоположения, и они накладываются друг на друга.

В ГИС однородные наборы географических объектов собраны в такие слои, как земельные участки, скважины, здания и сооружения, ортофотоснимки и растровые цифровые модели рельефа (ЦМР, DEM).

Четко определенные наборы геоданных критически важны для геоинформационной системы, а основанное на слоях понятие тематического набора информации важно для концепции набора данных. ГИС интегрирует многие типы пространственных данных.

Наборы данных могут представлять:

- Первичные “сырые” измерения (например, спутниковые изображения)
- Скомпилированную и интерпретированную информацию
- Данные, полученные в ходе выполнения операций геообработки с целью их анализа и моделирования
- Многие пространственные отношения между слоями легко определяются, исходя из их общего географического положения.

ГИС управляет простыми слоями данных как классами родовых ГИС-объектов и использует богатый набор инструментов при работе со слоями данных для выявления многих ключевых отношений.

ГИС будет использовать множество наборов данных со многими представлениями, часто полученными из разных организаций. Поэтому, очень важно, чтобы наборы данных ГИС были:

- Простыми в использовании и легкими для понимания
- Совместимыми с другими наборами географических данных
- Эффективно компилируемыми и оцениваемыми

- Снабжены понятной документацией по наполнению, планируемому использованию и назначению

Любая база данных ГИС или файловая база будет жестко придерживаться этих общих принципов и концепций. Для любой ГИС необходим механизм описания географических данных в этом контексте, а также широкий набор инструментов для использования и управления этой информацией.

Вид геовизуализации. Геовизуализация подразумевает работу с картами и другими видами географической информации, в том числе с интерактивными картами, 3D сценами, итоговыми диаграммами и таблицами, видами с показателями времени, схематическими видами сетевых отношений.

ГИС включает в себя интерактивные карты и прочие виды, оперирующие с наборами географических данных. Карты - это мощный модельный образ для определения и стандартизации того, как люди используют географическую информацию и взаимодействуют с ней. Интерактивные карты предоставляют основной пользовательский интерфейс для большинства ГИС-приложений. Они доступны на многих уровнях: от карт для беспроводных мобильных клиентов до Web-карт в браузерах и карт в мощных настольных ГИС-приложениях.

Карты в ГИС во многом схожи со статичными бумажными картами, но к тому же они интерактивны, то есть вы можете взаимодействовать с ними. Интерактивную карту можно уменьшать и увеличивать, причем при определенных масштабах некоторые слои на карте могут появляться или исчезать. Вы можете применять условные знаки для отображения слоев карты на основе любого выбранного набора атрибутов. Например, цветовая шкала условных обозначений для земельных участков может основываться на типах их зонирования, а размеры точечных значков для обозначения скважин могут быть связаны с их объемом выработки. При указании географического объекта на интерактивной карте можно получить о нем дополнительную информацию, строить пространственные запросы и проводить анализ. Например, можно найти все магазины определенного типа недалеко от школ (например, в радиусе 200 м) или все заболоченные участки на расстоянии до 500 м от выбранных дорог. Кроме того, многие пользователи ГИС посредством интерактивных карт проводят редактирование данных и создают пространственные представления объектов.

Разработка проекта внесения изменений в генеральный план поселения / городского округа.

Подготовка генерального плана осуществляется применительно ко всей территории такого поселения или такого городского округа. Подготовка генерального плана и внесение в генплан изменений в части установления или изменения границы населенного пункта также могут осуществляться применительно к отдельным населенным пунктам, входящим в состав поселения, городского округа.

Генеральный план (рис. 2.2) содержит:

1. положение о территориальном планировании;
2. карту границ населенных пунктов (в том числе границ образуемых населенных пунктов), входящих в состав поселения;
3. карту планируемого размещения объектов местного значения;
4. карту функциональных зон.

Положение о территориальном планировании, содержащееся в генеральном плане, включает в себя:

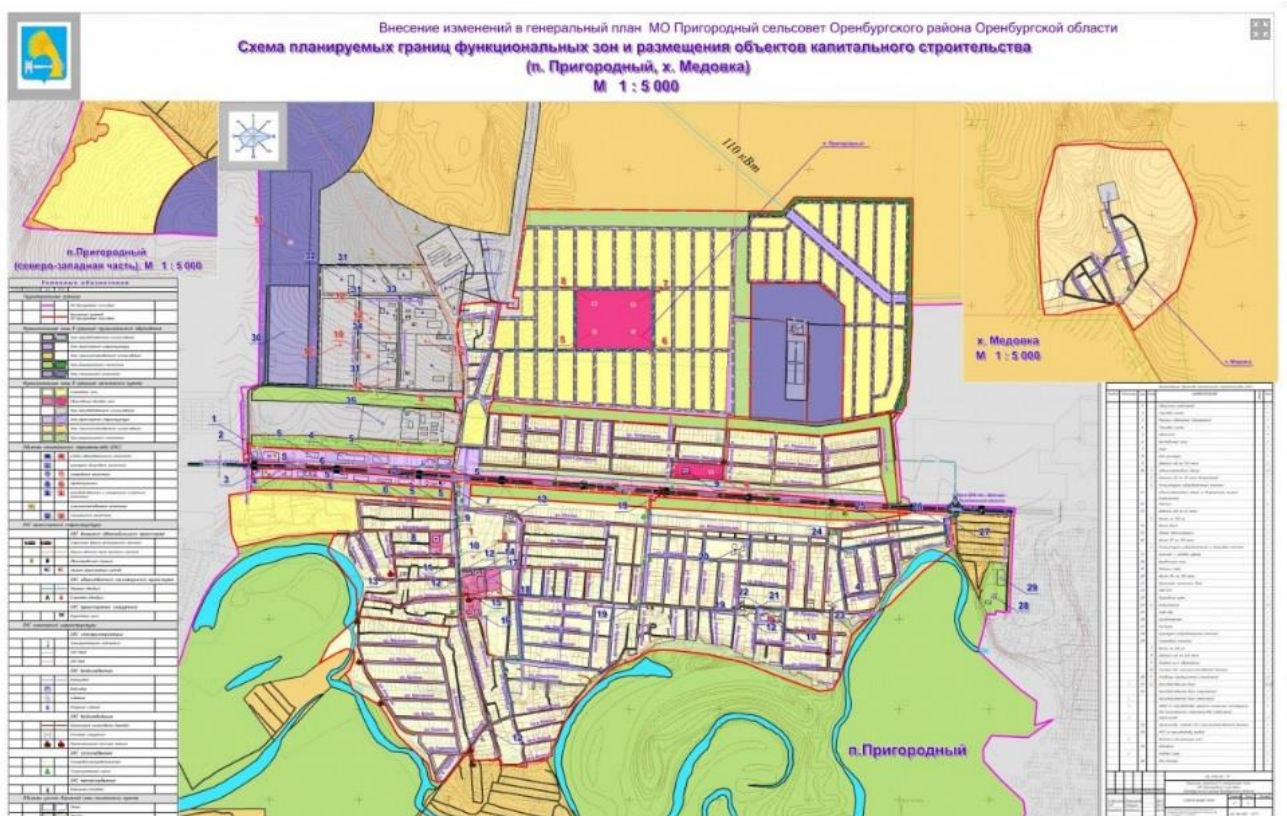


Рисунок 2.2 – Пример градостроительного зонирования территории города.

1) сведения о видах, назначении и наименованиях планируемых для размещения объектов местного значения поселения, городского округа, их основные характеристики, а также характеристики зон с особыми условиями использования территорий (далее – ЗОУИТ) в случае, если установление таких зон требуется в связи с размещением данных объектов;

2) параметры функциональных зон, а также сведения о планируемых для размещения в них объектах федерального, регионального и местного значения, за исключением линейных объектов.

Сведения о границах населенных пунктов являются обязательным приложением к генеральному плану и должны содержать графическое описание местоположения границ населенных пунктов, перечень координат характерных точек этих границ.

Органы местного самоуправления поселения, городского округа также вправе подготовить текстовое описание местоположения границ населенных пунктов.

На карте планируемого размещения объектов отображаются:

1) планируемые для размещения объекты местного значения относящиеся к следующим областям:

- электро-, тепло-, газо- и водоснабжение населения, водоотведение;
- автомобильные дороги местного значения;
- физическая культура и массовый спорт, образование, здравоохранение, обработка, утилизация, обезвреживание, размещение твердых коммунальных отходов в случае подготовки генерального плана городского округа;
- иные области в связи с решением вопросов местного значения поселения, городского округа;

2) границы населенных пунктов (в том числе границы образуемых населенных пунктов), входящих в состав поселения или городского округа;

3) границы и описание функциональных зон с указанием планируемых для размещения в них объектов федерального, регионального и местного значения.

К генеральному плану прилагаются материалы по его обоснованию в текстовой форме и в виде карт, которые содержат:

1) сведения о планах и программах комплексного социально-экономического развития МО (при их наличии), для реализации которых осуществляется создание объектов местного значения поселения, городского округа;

2) обоснование выбранного варианта размещения объектов местного значения поселения, городского округа;

3) оценку возможного влияния планируемых для размещения объектов местного значения поселения, городского округа на комплексное развитие этих территорий;

4) утвержденные документами территориального планирования сведения о видах, назначении и наименованиях планируемых для размещения на территориях поселения, городского округа объектов федерального, регионального и местного значения, их основные характеристики, местоположение, характеристики ЗОУИТ в случае, если установление таких зон требуется в связи с размещением данных объектов, реквизиты указанных документов территориального планирования, а также обоснование выбранного варианта размещения данных объектов;

5) перечень и характеристику основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

6) перечень земельных участков, которые включаются в границы населенных пунктов, входящих в состав поселения, городского округа, или исключаются из их границ, с указанием категорий земель, к которым планируется отнести эти земельные участки, и целей их планируемого использования;

7) сведения об утвержденных предметах охраны и границах территорий исторических поселений федерального значения и исторических поселений регионального значения.

Материалы по обоснованию генерального плана в виде карт отображают:

- границы поселения, городского округа, существующих населенных пунктов, входящих в состав поселения, городского округа;
- местоположение существующих и строящихся объектов местного значения поселения, городского округа;
- особые экономические зоны;
- особо охраняемые природные территории;
- территории объектов культурного наследия;
- зоны с особыми условиями использования территорий;
- территории, подверженные риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- иные объекты, иные территории и (или) зоны, которые оказали влияние на установление функциональных зон и (или) планируемое размещение объектов местного значения поселения, городского округа или объектов федерального, регионального и местного значения.

В соответствии с положениями Градостроительного кодекса внесение изменений в генеральные планы, утверждаются соответственно представительным органом местного самоуправления поселения, представительным органом местного самоуправления городского округа.

Решение о подготовке проекта генерального плана, а также решения о подготовке предложений о внесении в генплан изменений принимаются соответственно главой местной администрации поселения, местной администрации городского округа. Подготовка проекта генерального плана осуществляется с учетом региональных и местных нормативов градостроительного проектирования, заключения о результатах общественных обсуждений или публичных слушаний по проекту генерального плана, а также с учетом предложений заинтересованных лиц.

Разработка проекта планировки территории (ППТ) и проекта межевания территории.

Подготовка документации по планировке территории осуществляется в целях обеспечения устойчивого развития территорий, выделения элементов планировочной структуры (кварталов, микрорайонов, иных элементов), установления границ земельных участков, на которых расположены объекты капитального строительства, границ земельных участков, предназначенных для строительства и размещения линейных объектов.

Подготовка документации по планировке территории осуществляется в отношении застроенных или подлежащих застройке территорий.

Подготовка ППТ осуществляется для выделения элементов планировочной структуры, установления параметров планируемого развития элементов планировочной структуры, зон планируемого размещения объектов федерального значения, объектов регионального значения, объектов местного значения.

1. В состав генеральных планов поселений и генеральных планов городских округов входят положения о территориальном планировании

поселений и городских округов, содержащиеся в генеральных планах, и соответствующие карты (схемы).

2. Положения о территориальном планировании поселений и городских округов, содержащиеся в генеральных планах, включают в себя цели и задачи территориального планирования, перечень мероприятий по территориальному планированию, последовательность их выполнения.

3. Карты (схемы) включают в себя:

1) основной чертеж генерального плана;

2) схемы границ территорий, земель и зон, отображающие:

границы поселений, границы городских округов;

существующие и планируемые границы населенных пунктов, входящих в состав поселения или городского округа;

границы земель сельскохозяйственного назначения, границы земель для обеспечения космической деятельности, границы земель обороны и безопасности, границы земель иного специального назначения, границы земель лесного фонда, границы земель водного фонда, границы земель особо охраняемых природных территорий федерального и краевого значения;

существующие и планируемые границы земель промышленности, энергетики, транспорта, связи;

границы функциональных зон с параметрами планируемого развития таких зон;

границы территорий объектов культурного наследия;

границы зон с особыми условиями использования территорий;

границы территорий, подверженных риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и воздействия их последствий;

границы зон инженерной и транспортной инфраструктур;

границы земельных участков, которые предоставлены для размещения объектов капитального строительства федерального, краевого или местного значения или на которых размещены объекты капитального строительства, находящиеся в государственной или муниципальной собственности, а также границы зон планируемого размещения объектов капитального строительства федерального, краевого или местного значения.

4. В целях утверждения генеральных планов поселений и городских округов осуществляется подготовка соответствующих материалов по обоснованию их проектов в текстовой форме, включающих в себя анализ состояния, проблем и направлений комплексного развития соответствующей территории, обоснование вариантов решения задач территориального планирования, перечень мероприятий по территориальному планированию, обоснование предложений по территориальному планированию и этапы их реализации, перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (пояснительная записка) и карты (схемы).

5. На картах (схемах) в составе материалов по обоснованию проектов генеральных планов поселений и городских округов отображаются информация о состоянии соответствующей территории, о возможных направлениях ее развития и об ограничениях ее использования и предложения по территориальному планированию поселений и городских округов.

6. Информация о состоянии соответствующей территории, о возможных направлениях ее развития и об ограничениях ее использования;

7. Предложения по территориальному планированию поселений и городских округов отображаются на следующих картах (схемах), которые используются для внесения в них изменений при согласовании проектов генеральных планов:

1) карты (схемы) планируемых границ функциональных зон с отображением параметров планируемого развития таких зон;

2) карты (схемы) с отображением зон планируемого размещения объектов капитального строительства местного значения для последующей разработки документации по планировке территории и другой градостроительной документации;

3) карты (схемы) планируемых границ территорий, документация по планировке которых подлежит разработке в первоочередном порядке;

4) карты (схемы) существующих и планируемых границ земель промышленности, энергетики, транспорта, связи;

5) иные карты (схемы).

Источники информации. Пользователи ГИС «Генеральный план»

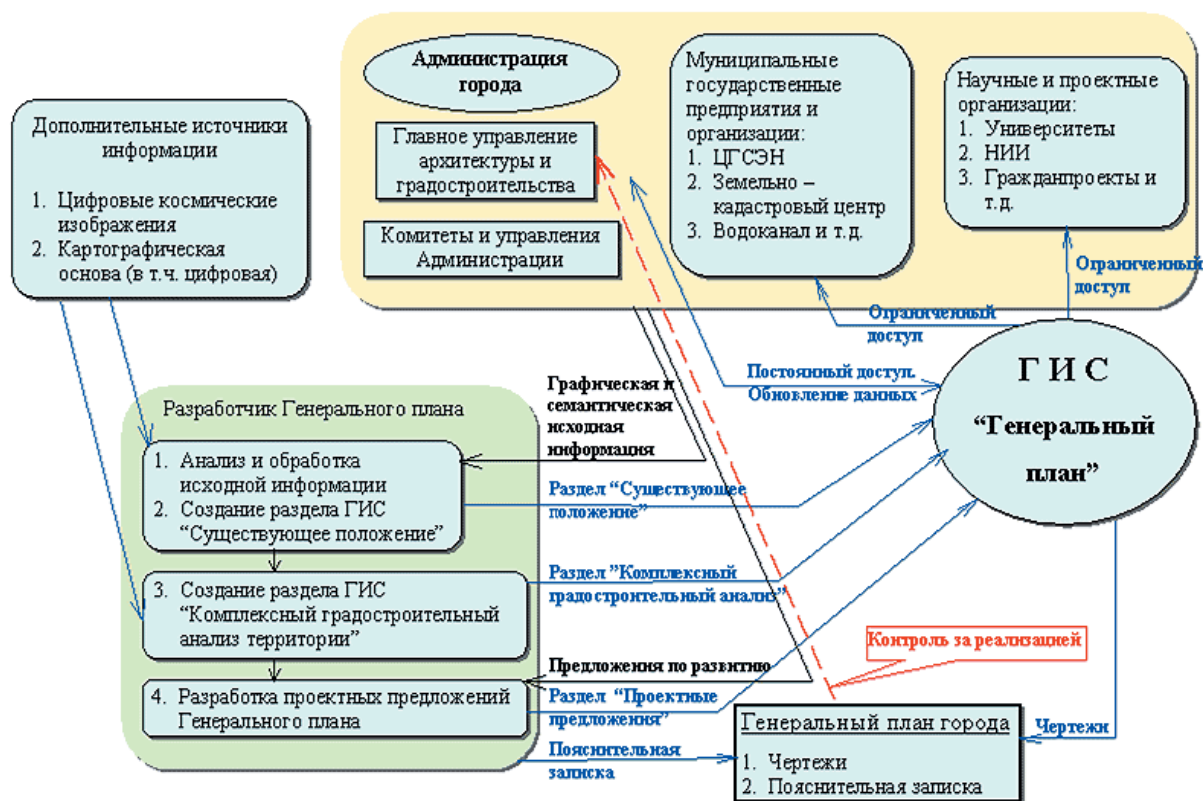


Рисунок 2.3 – Блок-схема «Упрощенная схема разработки Генерального плана города с использованием ГИС-технологий».

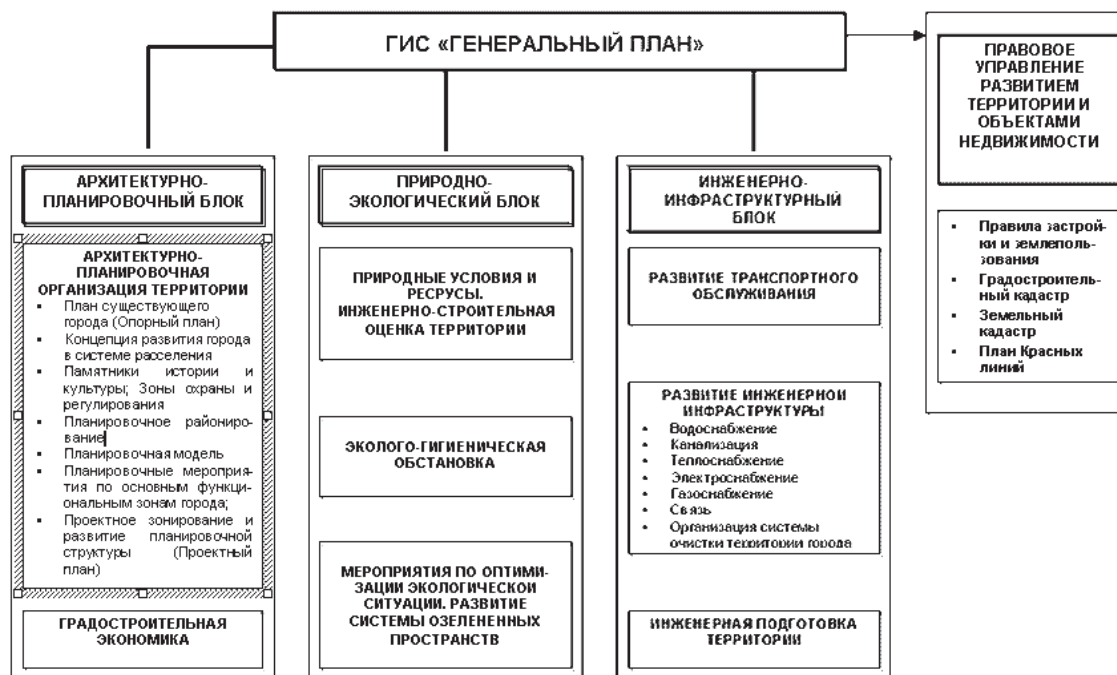


Рисунок 2.4 – Состав ГИС-Генерального плана.

Каждый из указанных блоков системы содержит определенное количество тем, каждая из которых, в свою очередь, состоит из значительного числа тематических картографических слоев с более или менее обширной семантической базой данных. Например, блок 2а - архитектурно-планировочная организация территории - содержит следующие темы:

- Опорный план (план существующего города);
- Зоны охраны и собственно памятники истории и культуры;
- Структура землепользования;
- Концепция планировочной модели города;
- Планировочные мероприятия по основным функциональным зонам города;
- Проектный план и проектное зонирование.

1.2.7. Государственный градостроительный кадастр как многоцелевая ГИС.

Кадастр - это карты и другие описания земельных участков с идентификацией всех субъектов, имеющих право на земельную собственность. В настоящее время сформирована единая система государственного земельного кадастра и мониторинга земель (АС ГЗК).

АС ГЗК включает все три уровня: накопления, моделирования и хранения информации, представления данных.

В состав описываемой ГИС входят следующие подсистемы:

- фотограмметрического (бесконтактного) сбора данных;
- преобразования объемных изображений в плановые, при которых сохраняются все подробности объектов;

- цифрования карт;
- обработки картографической информации.

Входными данными ГИС являются:

- аэрофотоснимки (черно-белые и цветные) масштабов 1:8000 и 1:40000;
- результаты тахеометрических съемок на местности - контуры объектов;
- картографические материалы (бумажные карты, атласы);
- каталоги координат и высотных отметок опорных точек.

Выходными данными (основными) являются:

- карты масштаба 1:2 000 с площадью охвата 1 кв. км;
- карты масштаба 1:40 000 с площадью охвата 20 кв. км.

Основные картографические слои АСКК:

- объекты земельного кадастра;
- территории политико-административного деления;
- земельные участки с указанием их владельцев или арендаторов;
- границы земель различных категорий (заповедники, лесной фонд, рекреационного назначения и др.);
- объекты недвижимости, связанные с земельными участками;
- транспортные сети и инженерные сооружения;
- гидротехнические сооружения;
- улицы и проезды в населенных пунктах;
- объекты гидрографии и растительности.

Основные требования к АС ГЗК – повышенная точность координатных данных и возможность формирования специфических запросов к данной ГИС.

Появление ГИС-технологий качественно изменило ситуацию в территориальном планировании: кардинально оптимизировался процесс обработки пространственных данных, их обновления в режиме мониторинга.

Основными отраслями применения ГИС в области развития территорий являются:

- Управление земельными ресурсами, земельные кадастры;
- Инвентаризация и учет объектов распределенной производственной инфраструктуры и управление ими;
- Тематическое картографирование практически в любых сферах его использования;
- Аэронавигационное картографирование и управления воздушным движением;
- Навигация и управление движением наземного транспорта;
- Дистанционное зондирование;
- Управление природными ресурсами (водными, лесными и т. д.);
- Моделирование процессов в среде, управление природоохранными мероприятиями;
- Мониторинг состояния окружающей среды;
- Геология, минерально-сырьевые ресурсы и горнодобывающая промышленность;
- Планирование и оперативное управление перевозками;

- Проектирование, инженерные изыскания и планирование в градостроительстве, архитектуре, промышленном и транспортном строительстве;

- Планирование развития транспортных и телекоммуникационных сетей;
- Комплексное управление и планирование развития территории, города;
- Сельское хозяйство;
- Археология;

Следует отметить, что в перечень вошли только «основные», «крупнейшие» сферы использования ГИС без учета научных исследований, использование в которых геоинформационных систем и технологий становится все более распространенным. Кроме этого, приведенный список не является окончательным, поскольку сфера использования ГИС постоянно расширяется.

ГИС-технологии могут быть эффективно применены для всего ряда градостроительной проектной документации: от схем расселения до проектов застройки.

Сам процесс создания и само структурное построение градостроительной проектной документации очевидно свидетельствует об эффективности использования ГИС-технологий:

1. исходные данные множества организаций, в том числе графические документы, обычно представляются на разных картографических основах и часто в виде схем, именно ГИС-технологии позволяют приводить их к «единому знаменателю», т.е. к единой картографической основе;

2. базы данных и картографические материалы создаются в цифровом виде по отдельным направлениям, представляющим, по существу, тематические картографические и семантические базы геоинформационной системы;

3. проводится общий анализ указанной выше информации и создается синтетическая схема «полный градостроительный анализ территории», где весь мощный арсенал ГИС-технологий может быть успешно применен;

4. базируясь на проведенном анализе, разрабатываются проектные предложения по градостроительному развитию территории (генеральный план) и отраслевые инженерные проектные схемы, детализирующие и подкрепляющие проектные предложения, где также использование ГИС-технологий представляется весьма эффективным.

Результатом такой работы становится создание полноценной градостроительной геоинформационной системы, которая вполне может рассматриваться как ядро территориальной ГИС, поскольку градостроительная документация содержит в себе именно комплексное осмысление территории.

Создания такого рода данных для градостроительной ГИС не возможно без первоначальных данных таких, как территориальные карты крупных масштабов, космические снимки и т.д.

Методика использования космических изображений в градостроительном и территориальном проектировании разрабатывается в

других городах Европы и США с момента ее образования. Она обеспечила безусловный прогресс в развитии современных методов градостроительного проектирования, в том числе с применением ГИС-технологий. Базы данных не являются статичными. Картографические слои можно обновлять, создавать новые слои; семантические базы данных также можно обновлять и расширять, т.е. вводить новые характеристики. Это воплощение идеи мониторинга, поддержание баз данных в актуальном состоянии.

Возможность совмещения цифровых картографических слоев в любом сочетании. Она позволяет создавать уникальные картографические документы для конечного пользователя, под конкретные задачи. Все, кто работает с картографическими документами, знают, как сложно читать сильно загруженную карту, большая часть информации на которой не нужна для решения определенной задачи. ГИС-технологии позволяют создавать карты такого содержания, которое точно отвечает требованиям пользователя.

ГИС-технологии позволяют создавать карты такого содержания, которое точно отвечает требованиям пользователя. ГИС-технологии позволяют в автоматическом режиме решать задачи по выбору территорий, отвечающих заданным критериям.

Получение объективной картины состояния территории путем простого опроса руководства отдельных отраслей получить невозможно. На основании комплексного градостроительного анализа, в том числе с применением всех возможностей ГИС-технологий, должна быть выработана Концепция территориального развития и затем детально проработана в рамках Схемы районной планировки. Именно она даст ответы на такие вопросы: какие отрасли хозяйства и где территориально надо развивать; какие мероприятия необходимо проводить для оптимизации экологической обстановки; какие проекты и где территориально следует предлагать для внутренних и внешних инвесторов; какие мероприятия являются первоочередными и т.д. Более того, на основе схем районных планировок необходимо разрабатывать закон, который гарантировал бы как выполнение проектных предложений схемы, так и право граждан на достойную среду обитания.

1.3. Территориальное планирование единиц административно-территориального устройства на основе ГИС-анализа и моделирования.

1.3.1. Использование ГИС в территориальном планировании.

Отличительной особенностью современных условий развития Беларуси является последовательное расширение социально ориентированных принципов организации экономики, что в свою очередь предусматривает постоянный рост информационной обеспеченности определения направлений и мест локализации деятельности субъектов хозяйствования. В этой связи возрастает ответственность республиканских и местных исполнительных и распорядительных органов власти за взвешенные решения по территориальному планированию и, как следствие, устойчивому развитию подведомственных регионов.

При этом часто как центральные, так и местные органы не имеют интегрированной, пространственно распределенной системы информационного обеспечения территориального планирования и управления, адекватной этим объективно сложившимся условиям развития регионов.

Для эффективного территориального планирования и устойчивого социального роста общества требуется регулярный мониторинг процессов территориального развития. При этом анализу и слежению для последующего принятия решений подлежат не только процессы застройки населенных пунктов (данные градостроительного характера), но и экологическая обстановка, состояние инженерной и транспортной инфраструктур, динамика населения и рабочих мест, уровень развития социальной инфраструктуры и дифференциация обеспеченности ею различных социальных групп и территориальных общностей, криминогенная обстановка, рынок недвижимости и многие другие пространственно локализованные, социально-экономические явления и процессы.

При территориальном планировании органам государственной власти, местного самоуправления, физическим и юридическим лицам необходимы документально подтвержденные и постоянно обновляемые сведения для эффективного решения многих задач, которые можно условно разделить на четыре главных направления.

Первое направление - состояние территории и ее ценность. Оно содержит сведения об административном делении и функциональном использовании территории, ее социально-экономическом положении, жилищном, общественном, промышленно-производственном и коммунально-складском фондах, дорожно-транспортной и инженерной инфраструктуре, транспортной доступности и эффективности использования, ресурсах ее инженерного обеспечения, природно-экологическом, рекреационном, сырьевом и ином потенциале.

Второе - развитие территорий и поселений и их застройки - характеризует основные направления социально-экономического, территори-

ального, жилищного, коммунального, производственно-складского, инфраструктурного и иного развития города, обеспеченность градостроительной документацией, документацией о развитии инженерной, транспортной и социальной инфраструктур, градостроительными разделами целевых программ и программ социально-экономического развития, инвестиционными проектами.

Третье - зонирование территорий, градостроительные регламенты и иные требования по использованию территориальных зон. В нем содержатся сведения о разрешенном, допустимом и запрещенном использовании территорий и недвижимости в каждой территориальной зоне.

Четвертое направление - регулирование правоотношений участников территориального планирования и управления.

Наиболее актуальными задачами являются:

- разработка и реализация градостроительной документации, специальных отраслевых схем и проектов, градостроительных разделов целевых и комплексных программ развития территорий, инвестиционных проектов и проектной документации в строительстве;

- контроль за соблюдением градостроительного законодательства, использованием и охраной земель поселений;

- реализация права граждан, их объединений и юридических лиц на достоверную, полную и своевременную информацию о состоянии среды жизнедеятельности, ее предполагаемых изменениях;

- выбор земельных участков для размещения комплексов зданий, строений, сооружений, для строительства объектов недвижимости; подготовка документов для проведения конкурсов по продаже и сдаче в аренду таких участков; подготовка решений об изъятии предназначенных для строительства земельных участков или расторжении договоров аренды таких участков;

- разрешение споров инвесторов, иных юридических лиц и граждан, чьи интересы затрагиваются градостроительной деятельностью;

- определение размеров платежей за землю и иную недвижимость с учетом градостроительной ценности территории;

- подготовка нормативных правовых актов и документов об отнесении территорий и поселений к объектам особого регулирования градостроительной деятельности, о разграничении государственных и муниципальных земель в поселениях, о предоставлении земельных участков в собственность и аренду, о разрешении строительства, об установлении публичных сервитутов в отношении объектов недвижимости.

Очевидно, что адекватная оценка ситуации возможна лишь при создании условий для оперативного анализа управленческими структурами постоянно возрастающих объемов информации о подведомственных объектах и территориях. Как показывает мировой опыт, эффективное информационное обеспечение территориального планирования и управления возможно только на базе геоинформационных технологий (ГИС), обеспечивающих хранение и поиск необходимой информации,

«привязанной» к конкретным объектам тематически создаваемой цифровой региональной карты на заданную территорию, с комплексом связанных информационных баз атрибутивных данных.

Характерной тенденцией последних лет является активное использование в процессах планирования и управления в различных областях знаний передовых информационных технологий, в частности web-технологий, когда доступ к информационным ресурсам осуществляется из клиентского приложения, а управление данными основано на использовании сервисов и расширений Интернет. Причинами востребованности данной технологии являются, с одной стороны, достаточно широкие возможности такого подхода по доступу и интерпретации пространственных данных, с другой - постоянное развитие средств публикации геоинформационных, пространственных данных с использованием web-технологий. При этом отсутствует необходимость расширенных знаний по геоинформационным технологиям, а также отпадает необходимость в приобретении дорогостоящих ГИС-приложений для обеспечения соответствующего количества пользовательских рабочих мест.

Применяются два основных метода интерпретации данных в web-представлении - растровое представление данных и векторное. Предварительно готовится проект, в котором формируются все необходимые пространственные данные и атрибутивная информация по заданной тематической задаче. В проекте пространственные (картографические) данные могут представляться комбинированно как в растровом, так и в векторном виде. В результирующем web-представлении, в зависимости от требований, пространственные данные преобразуются либо в векторное представление с использованием формата SVG (Scalable Vector Graphics), либо в растровое с использованием файлов формата jpg или gif, со ступенчато-фреймовой структурой. При этом сохраняются все так называемые горячие связи (hotlink), которые позволяют осуществлять ссылки на контекстно-зависимую информацию и таким образом обеспечивать работу с необходимым перечнем документов и данных, присутствующих в существующем проекте. При таком методе имеется возможность создавать из набора проектов в web-представлении производный проект, который может состоять из нескольких исходных web-проектов и который позволяет отслеживать при этом рекурсивные связи, настраиваемые в зависимости от тематической направленности проекта в web-представлении. При использовании такого подхода обеспечивается широкое использование геоинформационных технологий в сфере территориального планирования.

1.3.2. Землеустройство – основной инструмент территориального планирования. Особенности использования ГИС в землеустройстве.

В условиях постоянного роста населения планеты, глобального потепления климата, развития процессов опустынивания и деградации земель все более возрастают роль и значение земельных ресурсов.

Количество и качество этих ресурсов определяют экономический, социальный, экологический потенциал любой страны.

Земельно-ресурсный потенциал Республики Беларусь достаточно велик. Состав и структура земельного фонда страны характеризуются значительным удельным весом сельскохозяйственных и лесных земель, земель под водой, под болотами и др. По площади этих ценных видов земель, приходящейся на одного жителя, Беларусь превосходит большинство развитых стран мира. Земля является основным природным ресурсом и национальным богатством нашей страны, повышение эффективности использования и охраны которого является неотъемлемым условием и предпосылкой для ее устойчивого социально-экономического развития.

Вместе с тем проблема полного и рационального использования земельных ресурсов в Республике Беларусь остается актуальной. Имеют место многочисленные случаи самовольного занятия, нецелевого и бесхозяйственного использования земельных участков, деградации земель вследствие несоблюдения землевладельцами и землепользователями установленных требований и ограничений, бессистемного и необоснованного размещения объектов различного функционального назначения. Такие факты способны дискредитировать государственную земельную политику, основной задачей которой на современном этапе и является наведение порядка на земле, а также повышение эффективности ее использования и охраны.

Решение этой задачи связано с совершенствованием земельных отношений, повышением эффективности государственного регулирования землепользования. Механизм управления земельными ресурсами и регулирования земельных отношений включает разработку и совершенствование земельного законодательства; организацию землеустройства как системы мероприятий по улучшению, эффективному использованию, охране и перераспределению земель; ведение ее мониторинга, учета, регистрации, кадастра и статистики; осуществление государственного контроля за использованием и охраной земель; разрешение земельных споров и др.

Важнейшей функцией государственного управления и регулирования в рассматриваемой области является планирование землепользования. Только планирование землепользования может обеспечить соблюдение основных принципов землеустройства, например, сбалансированность интересов общества и землепользователей, согласованность общих и частных решений с долгосрочной перспективой, комплексность развития территории и др.

Широко используемое в международной практике словосочетание «устойчивое землепользование» пока еще мало применяется в нормативных правовых актах Республики Беларусь, хотя его сущность достаточно близка к понятию «эффективное использование и охрана земель» нашего земельного законодательства. Под устойчивым (стабильным, сбалансированным) землепользованием мы понимаем хозяйственную и иную деятельность на земле, приносящую экономический, социальный, экологический или иной

полезный результат, но не приводящую при этом к снижению качества земель.

Таким образом, устойчивое землепользование предполагает постоянную борьбу с деградацией земель, то есть со снижением качества земель в результате вредного антропогенного или природного воздействия, а также восстановление земель, потерявших в результате деградации свои исходные полезные свойства, до состояния, исключающего возможность их эффективного использования по целевому назначению. В действующем земельном законодательстве система мероприятий, направленных на предотвращение деградации земель, восстановление деградированных земель, вкладывается в понятие «охрана земель».

Необходимость соблюдения требований Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием / деградацией земель также обуславливает актуальность планирования землепользования. Под системой планирования землепользования понимается совокупность прогнозов и программ использования и охраны земель, схем и проектов землеустройства, иной землеустроительной документации, рассматриваемой в неразрывной связи с методами и средствами их разработки, обоснования и осуществления. Основными задачами планирования землепользования являются определение научно обоснованной стратегии землепользования, концепции организации и устройства территории в границах соответствующих объектов землеустройства (земли Республики Беларусь, административно-территориальные и территориальные единицы, землепользования, земельные участки и их части), а также комплекса взаимосвязанных во времени и пространстве мероприятий по реализации этой стратегии (и концепции), направленных на регулирование и совершенствование земельных отношений, повышение эффективности использования и охраны земель, сохранение и улучшение окружающей среды.

Кодексом Республики Беларусь о земле предусмотрены некоторые основные элементы механизма планирования землепользования. В частности, в содержании землеустройства выделены виды работ, а в землеустроительной документации – документы, относящиеся к системе планирования землепользования. Определена также компетенция государственных органов управления по рассмотрению и утверждению этих документов. Вместе с тем в действующем земельном законодательстве отсутствуют многие важные правовые нормы, регулирующие порядок планирования землепользования. Система соответствующих подзаконных нормативных правовых актов, научно-методической и инструктивно-технологической документации требует развития и совершенствования.

Анализ ситуации в ряде развитых стран мира (США, Германия, Франция, Швейцария, Швеция, Китай и др.) свидетельствует о том, что системы планирования, подобные системе планирования землепользования, определены и регулируются специальным законодательством. Причем компетенция (права и обязанности) центральных и местных органов власти и управления четко дифференцирована, и на последних, как правило,

возложена обязанность разработки, согласования (в том числе с населением), утверждения, периодической актуализации документов планирования землепользования, а также обеспечения их соблюдения при принятии текущих управленческих решений. Особое внимание при этом уделяется комплексным документам, определяющим стратегию землепользования (включая развитие территории) в границах административно-территориальной единицы базового уровня.

Мировой опыт показывает, что особая необходимость в перспективном планировании землепользования возникает в условиях активных экономических и земельных преобразований, связанных с перераспределением и трансформацией земельных ресурсов, улучшением и охраной земель, размещением объектов производственного, жилищного, дорожного и другого строительства, формированием новых земельных участков (землепользований). Все происходящие изменения закрепляются путем государственной регистрации земельных участков и других объектов недвижимости, прав на них и сделок с ними. Очевидно, что в таких условиях отмена или исправление необоснованных управленческих решений связаны с большими материальными и моральными издержками.

Необходимость воссоздания системы планирования землепользования в нашей стране хорошо иллюстрирует действующий порядок изъятия и предоставления земельных участков. При предоставлении земельного участка для размещения объекта предусматривается последовательное решение трех взаимосвязанных вопросов: предварительное согласование места размещения объекта; разработку, согласование, экспертизу и утверждение архитектурного (строительного) проекта; предоставление земельного участка. При этом необходимы неоднократные согласования и решения одних и тех же исполнительных и распорядительных органов различного уровня (и их служб), органов республиканского управления (и их территориальных органов). Если учесть, что для получения разрешения на строительство объекта потенциальный инвестор должен еще пройти процедуру государственной регистрации земельного участка и прав на него, то не удивительно, что зачастую период между подачей ходатайства и началом строительства может растянуться надолго. Предпринимаемые в последнее время попытки упрощения порядка изъятия и предоставления земельных участков сводятся в основном к сокращению нормативных сроков рассмотрения и согласования материалов в различных инстанциях, но их дальнейшее сокращение уже не представляется возможным.

Проблема заключается в том, что в рассматриваемой ситуации каждый вновь создаваемый земельный участок (и объект) рассматривается отдельно. Выбор оптимального решения о размещении объекта, целевом (функциональном) назначении земельного участка (и объекта), местоположении границ, площади, конфигурации, составе земель и т.д. является достаточно сложной задачей и часто имеет серьезные последствия. Ответственность за принятие этого решения не может быть возложена на какую-то отдельную службу или организацию. Поэтому в отсутствие

утвержденных в установленном порядке схем и проектов землеустройства, схем районной планировки, генеральных планов развития городов и других населенных пунктов, проектов детального планирования и иных документов территориального планирования материалы по каждому земельному участку приходится «пропускать» через все процедуры согласований, рассмотрений и утверждений, которые могут быть проведены для перечисленных документов планирования в целом.

В последние годы в области планирования землепользования в Беларуси предприняты определенные шаги. Разработан ряд республиканских (государственных) программ, прогнозов использования и охраны земельных ресурсов, экспериментальных схем землеустройства административных районов, возобновлены работы по внутрихозяйственному землеустройству и т.д. Определенные успехи имеются в области социально-экономического, градостроительного и природоохранного планирования.

Однако на уровне административных районов (а он считается базовым) никаких комплексных документов в области планирования землепользования в настоящее время практически не разрабатывается.

Если говорить о необходимости воссоздания системы планирования землепользования в нашей стране, то в первую очередь речь должна идти о разработке схем землеустройства административных районов. Это будет прямо способствовать успешному решению современных государственных задач по возрождению и развитию села, комплексному развитию сельских территорий, реформированию сельского хозяйства, реконструкции (восстановлению) мелиоративных систем, охране земель и других компонентов природной среды и др. Комплексный подход, используемый при разработке и обосновании схем землеустройства, позволяет существенно повысить эффективность инвестиций и снизить вероятность ошибок.

Так, например, для экономического, социального и экологического обоснования выбора мелиоративных объектов, объемов, очередности работ и характера дальнейшего использования мелиорированных земель необходимо принимать во внимание не только агропочвенные, технические и другие традиционно учитываемые условия, но и данные кадастровой оценки сельскохозяйственных земель (плодородие, местоположение земельных участков и их технологические свойства), материалы оптимизации землепользования, специализацию сельскохозяйственных организаций и уровень обеспеченности их производственными ресурсами, экологические требования и ограничения, систему расселения, наличие и состояние производственной, транспортной и другой инфраструктуры и т.д. Наиболее эффективно это можно сделать в процессе разработки схемы землеустройства административного района.

При разработке схемы имеется уникальная возможность комплексного, взаимоувязанного во времени и пространстве обоснования рассматриваемых вопросов в границах определенной территории на основе учета и картографического отображения всех условий и особенностей объекта, а также имеющихся перспективных разработок на эту территорию, привлечения к работе заинтересованных служб и специалистов, обсуждения

и согласования схемы как единого документа. Наличие такого документа является важным условием для организации поэтапного проведения выбранной стратегии землепользования в районе путем разработки и осуществления проектов землеустройства, мелиорации земель, лесоустройства, строительства и т.д. для конкретных объектов, а также текущего контроля за этим процессом.

Таким образом, схему землеустройства административного района следует рассматривать как важный инструмент государственного управления земельными ресурсами и регулирования земельных отношений на территории района. В первую очередь этот инструмент необходим районным исполнительным и распорядительным органам, землеустроительным и геодезическим службам, территориальным органам природных ресурсов и охраны окружающей среды, архитектуры и градостроительства для организации эффективного использования и охраны земель в границах района в соответствии с их компетенцией, установленной земельным, природоохранным и другим законодательством.

В каждом административном районе постоянно идут процессы перераспределения земель, в столичном и пригородных районах - более интенсивно, а в сельских, периферийных - менее интенсивно. Под перераспределением понимается процесс изменения правового режима, целевого назначения и характера использования земельных участков, связанный с изъятием и предоставлением земельных участков, изменением границ административно-территориальных и территориальных единиц, форм собственности и вида прав на землю, категории и вида земель (трансформация земель). К наиболее распространенным мероприятиям можно отнести создание особо охраняемых природных территорий, свободных экономических зон, изменение городской (поселковой) черты и границ сельских населенных пунктов, выбор места размещения и предоставление земельных участков для объектов жилищного, производственного, дорожного и других видов строительства, реформирование землепользований сельскохозяйственных организаций, создание крестьянских (фермерских) хозяйств, передачу земельных участков в собственность гражданам, работы по оптимизации землепользования и др. В соответствии с земельным законодательством названные процессы подлежат государственному регулированию.

В этой ситуации даже простое графическое наложение на карту района актуальных сведений о распределении, правовом положении, состоянии, качестве и использовании земельного фонда, имеющих конфликтных зонах, установленных ограничениях хозяйственного использования земель, а также обо всех имеющихся ведомственных перспективных разработках, позволяет по-новому представить положение в целом, увидеть проблемы и возможные пути их решения. Если привлечь к этому процессу специалистов и попытаться синтезировать на этой карте представления различных служб и организаций района о перспективах пространственного развития соответствующих отраслей экономики и видов хозяйственной деятельности

на земле и предложить соответствующие мероприятия, кратко описав все это в пояснительной записке, то получится документ, который можно уже условно назвать схемой землеустройства административного района. После рассмотрения, согласования и утверждения этот документ определяет «правила игры» на установленный перспективный период, является основанием и способствует принятию взвешенных управленческих решений в области регулирования земельных отношений, использования и охраны земель.

В ряду обязательных условий, необходимых для успешного развития системы планирования землепользования в целом и разработки схем землеустройства административных районов в частности, следует выделить следующие.

Во-первых, необходимо совершенствование земельного законодательства в целях обеспечения обязательности разработки, периодической актуализации и реализации (соблюдения) схем землеустройства, а также определения места этих документов в общей системе государственного управления и регулирования в области земельных отношений, использования и охраны земель. Схема землеустройства административного района должна органично вписываться в механизм управления земельными ресурсами и регулирования земельных отношений и непосредственно использоваться при принятии решений о выборе мест размещения объектов всех назначений, проведении мероприятий по улучшению и охране земель, передаче их в собственность, изменении целевого назначения, формировании и совершенствовании (установлении) границ административно-территориальных и территориальных единиц, крупных землепользований и т.д.

Во-вторых, требуется дальнейшее совершенствование концепции, методов разработки и содержания схемы землеустройства, определение ее места в общей системе планирования землепользования и территориального планирования в целом. Недостаточная эффективность ранее разрабатываемых схем землеустройства во многом связана с ошибками методологического плана, например, излишняя детализация и перегруженность. Существенное влияние здесь также оказали межведомственная разобщенность, когда все заинтересованные органы предпочитали разрабатывать свои ведомственные документы, уклоняясь от единых комплексных проработок, а также отсутствие четкого порядка реализации схем, который бы вписывался в общую систему социально-экономического планирования и распределения ресурсов. К этому следует добавить недостоверность исходной информации, в том числе по учету земель, и многие другие факторы.

В-третьих, необходимо решить кадровую проблему, так как опытных квалифицированных специалистов, которые занимались планированием землепользования, по разным причинам практически не осталось и необходимо приложить много усилий для подготовки новых кадров.

В-четвертых, следует обеспечить непосредственное заинтересованное участие руководителей и специалистов местных исполнительных и распорядительных органов (сельских, поселковых, районных), районных землеустроительных и геодезических служб, а также основных землепользователей как в разработке, так и в реализации схем землеустройства. Необходима такая организация работ, чтобы районные органы государственной власти и управления, общественность, землепользователи воспринимали схему землеустройства как «свой» документ, необходимый району, а не как документ, «навязанный сверху». Следует признать, что в настоящее время местные исполнительные и распорядительные органы и их специальные службы не всегда заинтересованы в планировании землепользования. Более привлекательной им кажется существующая практика, когда можно принимать волевые решения отдельно по каждому объекту, а затем их обосновывать. В таких условиях схемы землеустройства просто не нужны.

В-пятых, необходимо полноценное устойчивое финансирование работ. В современных условиях обеспечение финансирования полностью за счет местных бюджетов невозможно, а из республиканского – нецелесообразно, так как не обеспечивает в полной мере заинтересованное участие и контроль местных органов власти и управления. Наиболее реальна следующая схема финансирования разработки схем землеустройства: за счет средств республиканского бюджета, выделяемых на землеустройство, 40 %, средств, поступающих для возмещения потерь сельскохозяйственного и лесохозяйственного производства, - 40 % и средств местных бюджетов, поступающих от платежей за землю, - 20 %.

Предполагается, что схемы землеустройства будут разрабатываться специализированными предприятиями Госкомимущества при участии научных, проектных организаций и территориальных органов других министерств, а также заинтересованных служб соответствующих районных исполнительных и распорядительных органов. Каждая схема будет рассматриваться соответствующим райисполкомом и утверждаться облисполкомом. Последующая актуализация схем (каждые пять лет) будет осуществляться в порядке авторского надзора специалистами организации-исполнителя, а также силами районной землеустроительной и геодезической службы, других заинтересованных служб и организаций района.

Планирование землепользования на первичном уровне.

Законом Республики Беларусь «Об административно-территориальном делении и порядке решения вопросов административно-территориального устройства Республики Беларусь» (далее - Закон) определены система административно-территориального устройства государства, ряд полномочий местных Советов, их исполнительных и распорядительных органов.

Административно-территориальными единицами Республики Беларусь являются территории, в пространственных пределах которых в порядке, предусмотренном законодательством, создаются и действуют местные Советы депутатов, исполнительные и распорядительные органы.

Кодексом Республики Беларусь о земле определена документация планирования землепользования, содержание которой соответствует уровню административно-территориального устройства и деления Республики Беларусь: от Генеральной схемы использования и охраны земельных ресурсов страны до схем землеустройства отдельных административно-территориальных единиц, к числу которых относятся административные районы и сельсоветы.

Таким образом, одним из инструментов совершенствования землепользования на первичном территориальном уровне является схема землеустройства сельсовета.

Целесообразна разработка земельно-структурного плана организации территории сельсовета. Такой план может стать источником исчерпывающей информации по землепользованию для физических и юридических лиц, может являться основой документального оформления прав на землю, служить для фиксации происходящих изменений и любых действий по отношению к земельным участкам. Земельно-структурный план в условиях, когда в сельсоветах фактически не проводятся ни планировочные, ни землеустроительные работы, определяющие порядок использования его территории, правила землепользования и перспективы развития, может выступать в качестве одного из важнейших оперативных документов.

В качестве примера попытки определения направлений развития и решения проблем планирования землепользования на территории сельсовета как административно-территориальной единицы рассмотрим основные положения экспериментальной схемы землеустройства сельсовета, разработанной РУП «БелНИЦзем» более 15 лет назад. В качестве модельной территории для разработки схемы землеустройства был выбран один из сельсоветов Минского района Минской области, отличающийся активным перераспределением земель, связанным с формированием новых и изменением площади и границ сложившихся землепользований, а также частыми изменениями целевого (функционального) назначения и характера использования земельных участков.

На территории сельсовета происходил процесс реформирования сельскохозяйственного производства, связанный с присоединением бывшего колхоза к промышленной организации, которая специализируется на переработке сельскохозяйственной продукции, выпуске высококачественных растительных масел, производстве элитных семян. Для района в целом создана актуальная земельно-информационная система, имеется относительно современная градостроительная документация, а также разработанная районная схема землеустройства. Территориальная организация землепользования в границах сельсовета мозаична и представляет собой разнообразные сочетания земельных массивов и участков различной конфигурации, используемых землепользователями для множества целей и объединенных между собой транспортными и инженерными коммуникациями.

В пространственных границах сельсовета выделяются четыре крупных территориальных массива, образованных землями сельскохозяйственных организаций, расчлененные автомагистралью, внутривладельческими дорогами и рекой. Земельные участки крестьянских (фермерских) хозяйств расположены в восточной, северо-восточной и центральной частях сельсовета, два из них непосредственно примыкают к населенным пунктам.

Содержание концептуальных положений схемы землеустройства сельсовета было основано на тенденциях, выявленных при анализе и оценке сложившейся ситуации и реальных процессов, а предлагаемые мероприятия сопоставлялись с финансовыми и материальными возможностями сельсовета. Работа выполнялась в два этапа:

- проведение диагностики территории, заключающейся в детальном анализе существующих моделей землепользования в пространственных пределах сельсовета, оценке использования земель с точки зрения их социально-экономической, сельскохозяйственной, экологической, рекреационной организации;

- разработка мероприятий, направленных на формирование территориальной организации устойчивого землепользования сельсовета на основе земельно-планировочных ограничений и регламентов функционирования территории, совершенствование отдельных землепользований с целью повышения эффективности ведения хозяйственной деятельности, развитие населенных пунктов, размещение объектов производства и инфраструктуры.

Широко применялся метод картографического анализа, в ходе которого были уточнены пространственные пределы сельсовета, предварительно определены его проектные границы, которые затем корректировались по результатам полевого обследования территории. Определяющее значение при этом имело местоположение внешних границ сельскохозяйственных организаций (с учетом результатов их недавнего реформирования), а также предложения схемы землеустройства Минского района. Кроме того, были уточнены границы сельских населенных пунктов.

В схеме землеустройства сельсовета были обоснованы предложения по совершенствованию границ сельсовета, сельских населенных пунктов основных землепользований, направленные на устранение недостатков в землепользовании и повышение его эффективности. Рассматривался ряд вопросов использования и охраны земель сельскохозяйственных организаций, однако более детальная проработка этих вопросов целесообразна в проектах внутривладельческого землеустройства.

Основным же объектом планирования землепользования в схеме землеустройства сельсовета следует считать земли сельских населенных пунктов с прилегающими территориями, а также объектами, оказывающими влияние на среду обитания и непосредственно затрагивающими интересы сельских жителей. Были разработаны земельно-структурные планы для каждого населенного пункта, а также уточнены площади поселений, определена структура земель по целевому назначению, правовому

положению (формам собственности и видам прав на землю), характеру использования (видам земель).

Основные направления территориальной организации в пространственных границах сельсовета определялись исходя из задач оптимизации использования сельскохозяйственных земель всеми землепользователями, ведущими сельскохозяйственную деятельность; повышения эффективности несельскохозяйственного землепользования; совершенствования использования земель в границах поселковой черты и упорядочения земель сельских населенных пунктов; определения спроса на земельные участки и направлений территориального развития; преобразования земельноструктурной организации территории сельсовета.

Очевидно, что в условиях происходящих земельных преобразований, в процессе усиления роли сельских Советов и расширения их полномочий следует искать пути и механизмы стимулирования и внедрения в практику планирования землепользования в сельсовете методов территориального планирования, которое ранее полностью находилось в ведении областных и республиканских органов государственного управления. Это позволит сельскому Совету и сельисполкому стать инициатором, а в ряде случаев и заказчиком, работ по планированию землепользования, землеустройству, архитектурно-планировочной организации территории, разработке других проектов в интересах устойчивого развития сельсовета и отдельных населенных пунктов.

1.3.3. Прогнозирование и планирование использования и охраны земельных ресурсов. Земельно-информационная система.

Планирование землепользования направлено на определение научно обоснованной стратегии и тактики организации и устройства рассматриваемой территории, а также на разработку комплекса взаимосвязанных во времени и пространстве мероприятий по регулированию и совершенствованию земельных отношений, эффективному использованию земель и их охране, сохранению и улучшению окружающей среды.

Планирование землепользования в соответствии с Кодексом Республики Беларусь о земле включает разработку системы документов, включающих прогнозы, программы, схемы и проекты землеустройства.

В приведенной системе прогнозы и программы отделены от схем и проектов. Последние выгодно отличаются наличием картографических материалов, характеризующих исходные условия и особенности территории, распределение, состояние и использование земель, а также обеспечивают пространственную «привязку» предлагаемых мероприятий.

В условиях природной, социально-экономической и экологической неоднородности отдельных территорий актуальна разработка и реализация схем использования и охраны земельных ресурсов регионов, выделенных по особым критериям.

Региональная схема использования и охраны земельных ресурсов в общей системе планирования землепользования занимает нишу между

Генеральной схемой использования и охраны земельных ресурсов Республики Беларусь и схемой землеустройства административного района. С одной стороны, региональная схема адаптирует и детализирует генеральную схему в соответствии с поставленными задачами для условий и особенностей региона, акцентируясь на решение проблем именно этого региона с применением специальных и оригинальных методик, с другой - используется как базовый документ для разработки схем землеустройства административных районов, составляющих регион.

Как схема землеустройства, так и региональная схема разрабатываются на соответствующий объект, чьи границы определены административно-территориальным делением страны. Это в первую очередь обусловлено тем, что сбор необходимой информации, разработка, рассмотрение, принятие и реализация этих документов возможны только при непосредственном участии местных исполнительных и распорядительных органов, территориальные пределы компетенции которых и определяют эти границы.

Разработка региональных схем является новым видом землеустроительной деятельности, объективно необходимым на современном этапе развития страны. Практическое значение данного вида работ вытекает из Основных положений Программы социально-экономического развития Республики Беларусь. Главной составляющей региональной политики государства в ближайшие годы является обеспечение первоочередного развития производств и видов деятельности, ориентированных на использование местных ресурсов. В этой связи эффективное использование земельных ресурсов приобретает первостепенное значение.

Территория, затрагиваемая региональной схемой, включает несколько административных районов одной или двух-трех смежных областей. Административные районы желательно включать в регион полностью (в административных границах). При необходимости допускается включение в регион отдельных сельсоветов (горсоветов, поссоветов) прилегающих районов или других территорий, выделенных в соответствии с материалами проведенных зонирований и районирования по наиболее значимым для разработки региональной схемы критериям (по границам земель крупных землепользователей).

При определении границ регионов в первую очередь учитываются сходные и специфические условия и особенности, а также проблемы использования и охраны земельных ресурсов, например:

- характер мелиорации земель;
- распространение процессов деградации земель и других экологически неблагоприятных явлений;
- принадлежность территории к бассейнам рек;
- чрезмерно низкий (или высокий) земельно-ресурсный потенциал территории;
- наличие масштабных и однотипных ограничений землепользования;
- плотность заселения территории;

- уровень социально-экономического развития и т.д.

При разработке региональной схемы основная цель, как правило, соответствует цели государственной земельной политики и заключается в повышении эффективности использования и охраны земельных ресурсов региона, с учетом того, что под эффективным понимается землепользование, приносящее экономический, социальный, экологический и иной полезный результат. Вместе с тем для того чтобы акцентировать внимание на актуальных проблемах, основная цель развивается и дополняется второстепенными, например:

- совершенствование и регулирование земельных отношений;
- сохранение и улучшение окружающей среды;
- внедрение принципов и методов устойчивого землепользования;
- реализация задач социально-экономических программ и т.д.

Основная цель разработки региональной схемы уточняется и детализируется с учетом специфических условий и особенностей региона, в первую очередь тех, которые послужили критерием для его выделения.

Основная и второстепенные цели развиваются и детализируются задачами региональной схемы. К основным задачам, которые необходимо решать в каждом регионе, относятся следующие:

- анализ и оценка современного землепользования региона;
- разработка и обоснование путей и необходимых мер по совершенствованию землепользования;
- определение региональной стратегии устойчивого землепользования.

В число задач могут включаться:

- совершенствование границ административно-территориальных и территориальных единиц, а также границ основных землепользований;
- анализ и оценка демографических тенденций, структуры населения и обеспеченности трудовыми ресурсами;
- анализ и совершенствование системы расселения, пространственной организации сети населенных пунктов, условий и планировочных возможностей их территориального развития;
- определение направлений развития и размещения промышленного, дорожного и иного строительства, объектов инженерной инфраструктуры;
- определение перспектив развития и размещения сельского и лесного хозяйства, особо охраняемых природных территорий, зон и объектов природоохранного, рекреационного, историко-культурного, оздоровительного назначения;
- определение общих объемов и основных объектов трансформации земель (освоения, улучшения, консервации и т.д.);
- создание фонда перераспределения земель;
- обоснование эффективности и очередности предлагаемых мероприятий и др.

Объектом региональной схемы являются все земли в границах региона, рассматриваемые во всей совокупности их свойств и функций, а также в

неразрывной связи со всеми видами хозяйственной и иной деятельности на земле.

Предмет планирования землепользования - закономерности организации и устройства территории региона, пути совершенствования территориальной организации. Организация и устройство территории характеризуется составом, площадью, структурой и местоположением земель и объектов, выделенных по определенным критериям. Поэтому при разработке региональной схемы изучаются состав, структура и динамика земельного фонда по категориям и видам земель, основным категориям землепользователей, выявляются основные проблемы землепользования, определяются потенциальные потребности в земельных ресурсах различных отраслей экономики, предлагаются и обосновываются пути перераспределения земель в перспективе, намечаются меры по охране земельных ресурсов. При разработке, обосновании и осуществлении этих предложений используется методология пространственного планирования.

Изучению и анализу подлежат все имеющиеся нормативные правовые акты, статистические и картографические материалы, программы, прогнозы, планы, схемы, проекты и иная документация всех уровней, имеющая отношение к региону и включенным в него административно-территориальным единицам, независимо от организаций-разработчиков и государственных органов, утвердивших эту документацию.

Важным источником информации, которая используется при согласовании и принятии решений, являются результаты анкетирования (опроса) руководителей местных органов управления и самоуправления и землепользователей по актуальным проблемам регионального развития и планирования землепользования.

Кратко рассмотрим содержание и особенности разработки отдельных разделов региональной схемы.

Природные условия и ресурсы. Анализ и оценка природных условий и ресурсов проводится с точки зрения возможностей их наиболее рационального и комплексного использования в интересах устойчивого развития региона и составляющих его территорий, в связи с сельскохозяйственным, лесохозяйственным, рекреационным использованием, размещением населенных пунктов и объектов инфраструктуры, а также с позиций их влияния на эффективность землепользования. При этом должны соблюдаться условия охраны, восстановления и улучшения окружающей природной среды, сохранения биологического и ландшафтного разнообразия.

По возможности полно используются результаты различных видов зонирования (районирования). Это позволяет оценить правильность выделения региона исходя из совпадения использованных критериев такого выделения и природных особенностей; сравнить условия региона и его частей с зональными условиями и условиями соседних регионов; выявить территории, которые требуют первоочередного внимания, дополнительного изучения или разработки комплекса мер по охране, как, например, для азональных ландшафтов или растительных сообществ, а также широко

использовать при разработке региональной схемы зональные рекомендации, методики, технологии.

Природные условия и ресурсы региона анализируются по отдельным природным компонентам с учетом их динамики в результате хозяйственной деятельности с оценкой влияния компонентов природной среды на характер использования территории и определением оптимальных объемов использования природных ресурсов, угроз и допустимых антропогенных нагрузок.

Эти условия и ресурсы оцениваются и описываются по следующим позициям: географическое положение; климат; геологическое и геоморфологическое строение, рельеф и полезные ископаемые; гидрология и гидрография; почвы; растительный и животный мир; ландшафты. Отдельно в целом характеризуются существующие особо охраняемые и охраняемые природные территории республиканского и местного значения. Особое внимание уделяется различиям в протекании природных процессов и распределении ресурсов по территории региона.

Социально-экономические условия. Анализ социально-экономических условий направлен на выявление тех особенностей современного социально-экономического состояния региона, которые определяют направления перспективного землепользования, будут способствовать рациональному пространственному размещению и сочетанию объектов, принадлежащих разным отраслям хозяйства.

Анализ социально-экономических условий включает следующие основные блоки:

- пространственное положение региона и его административно-территориальная структура;
- социально-демографический анализ;
- оценка уровня развития основных отраслей хозяйства;
- анализ экономико-ресурсного потенциала.

Оценка условий и предпосылок развития. На основе анализа природных и социально-экономических условий определяются тенденции, проблемы и предпосылки социально-экономического развития каждого из районов и региона в целом.

Более подробно остановимся на разделе «Расселение и административно-территориальное деление». Анализ расселения и планирование изменений в системах населенных пунктов и административно-территориальном делении базируются на данных по административным районам. Перспективы территориального развития населенных пунктов разрабатываются в генеральных планах, а также социально-экономических планах и тематических программах, имеющих в районах и областях, территории которых включены в регион. Принимается во внимание, что изменения в расселении во времени несколько отстают от конструктивных социально-экономических преобразований. Например, изменения в составе и границах сельскохозяйственных организаций последовательно вызывают изменения в развитии всей сети сельских

населенных пунктов, причем не только центров сельскохозяйственных организаций, но и центров производственных подразделений, а также рядовых сельскохозяйственных поселений. Освоение месторождений полезных ископаемых или размещение новых производств отражается на расселении активным развитием отдельных населенных пунктов или возникновением новых поселений, вплоть до новых городов.

В процессе анализа расселения выявляются системная организация населенных пунктов, перечень и степень развитости функций центров, хозяйственные и трудовые связи населения и производства, иерархия центров общественного обслуживания населения, положение систем расселения в планировочной структуре региона. Рассчитывается степень концентрации населения, потенциал поля расселения, применяются различные методы оценки степени, характера и тенденций заселенности территории.

Рассматриваются современные и перспективные показатели плотности населения в расчете на всю территорию и на освоенных территориях по первичным административно-территориальным единицам, характеристики густоты населенных мест и концентрации населения в городских поселениях, вдоль коммуникационных коридоров, по большим и средним рекам.

Для территорий с высокой плотностью населения (обычно более 50 чел./км²) рассчитывается демографическая емкость территории как предельно допустимая плотность населения при условии обеспечения наиболее важных повседневных потребностей населения за счет ресурсов территории с учетом сохранения экологического равновесия.

По каждому из административных районов выполняется группировка сельских населенных пунктов по численности населения. Проводится анализ соотношения крупных, больших, средних и малых сельских населенных пунктов, сравнительный анализ административных районов, оценивается положение региона по характеру сельского расселения, выполняется сравнительный анализ первичных административно-территориальных единиц по составу населенных пунктов и характеристикам центров.

Ранжируются городские поселения по их значению в системах расселения, приводится их функционально-хозяйственная классификация.

Исходя из анализа расселения и прогноза численности населения, с учетом сложившихся административных границ и границ землепользований сельскохозяйственных организаций, планировочной структуры и проведенного зонирования оцениваются современные границы первичных административно-территориальных единиц, границы административных районов (областей) и границы региона в целом с обоснованием необходимости их изменения. При обосновании учитываются тенденции концентрации населения, демографическая емкость территории, нагрузка на среду со стороны населения, рациональность использования земельных, лесных и других ресурсов, осуществление функций местных органов управления по контролю использования и охране земель. Главными критериями оценки является целостность административно-территориальных образований (по типам территориальных комплексов в сопряжении с

хозяйственными границами основных землепользований), а также самодостаточность развития, оцениваемая по социально-экономическим характеристикам.

Анализ размещения основных землепользований осуществляется на основе определения региональной пространственной структуры. Региональная пространственная структура складывается из двух каркасов: хозяйственного и природного. Хозяйственный каркас образуется системой населенных пунктов и коммуникаций. Природный каркас включает природные ненарушенные и малонарушенные хозяйственной деятельностью территории (леса, болота, естественные луга, все водные объекты естественного происхождения и часть искусственных водных объектов, другие неиспользуемые или мало используемые в хозяйстве земли). Межкаркасные территории представляют собой преимущественно земли, освоенные для ведения сельского хозяйства, а также эксплуатационные леса.

Региональный хозяйственный каркас является частью национальной и включает как его элементы (города от уровня средних городов и выше, железные дороги, автомобильные дороги международного и республиканского значения, магистральные газопроводы, нефтепроводы, линии электропередачи и другие виды коммуникаций), так и соответствующие элементы только регионального значения. Районный хозяйственный каркас представлен элементами регионального каркаса и элементами районного хозяйственного каркаса. В большинстве районов каркас разных уровней «накладываются», образуя сложную сеть, представленную линейной инфраструктурой и узловыми пересечениями, на которых располагаются населенные пункты. Каждый административный район содержит элементы каркасов более низкого уровня (межхозяйственных, внутривоспользовательных). Отдельные районы располагаются на каркасе регионального уровня и элементах каркасов более высоких уровней.

По степени освоенности территории (развитости хозяйственного каркаса по отношению к природному) могут быть выделены принципиально разные регионы. Пространственный тип региона зависит от типа города-центра, типов территориальных систем расселения и связей между населенными пунктами в территориальных системах расселения, а также качества сельскохозяйственных земель, интенсивности и уровня развития сельского хозяйства, характера лесохозяйственной деятельности. Концентрация промышленного производства объективно предполагает развитие устойчивых социально-хозяйственных связей с окружающей территорией, причем чем крупнее город-центр региона, тем эти связи (взаимодействия) охватывают большую территорию, распределяясь по интенсивности и видам. Формирование пригородной зоны предопределяет специфику сельскохозяйственного производства (как правило, интенсивного) пригородной специализации, направленного на удовлетворение потребностей городского населения.

Чем более развит хозяйственный каркас территории, тем меньше возможностей для сохранения и развития (восстановления) природного каркаса, что вызывает необходимость (в качестве компенсации) усиления значения природного каркаса в регионах, менее развитых в хозяйственном отношении, при максимально возможном его сохранении в освоенных регионах, а также ставит задачи интенсификации сельскохозяйственного производства только в пределах площади (или с ее уменьшением) территорий, его обеспечивающих.

Основой природного каркаса служат территориальные образования с преобладанием природных компонентов ландшафта (природные ядра), объединенные в линейно-узловую структуру природными руслами (коридорами), роль которых выполняют поймы рек и прилегающие к ним участки речных долин, массивы лесов и болот, заболоченные и закустаренные луга, другие малонарушенные территории, не обладающие значительными препятствиями для перемещения дикой фауны и флоры. Эти ядра и коридоры являются главными элементами экологических сетей различного уровня.

При составлении региональной схемы рассматривается целостность природного каркаса в пределах региона (дробление природного комплекса административной границей, коммуникациями, интенсивно используемыми и нарушенными территориями) и его «открытость» в смежные административные районы (через миграционные коридоры).

Для регионального уровня рекомендуемый минимальный размер природных ядер в составе природного каркаса составляет 5-10 тыс. га.

Суммарная доля земель, составляющих природный каркас, в общей площади региона, как правило, должна быть не менее 60 %. В зависимости от природных условий региона и его хозяйственной освоенности данные показатели могут корректироваться.

Соотношение площадей хозяйственного и природного каркасов в регионе и взаимное расположение хозяйственных и природных комплексов определяют пространственный тип региона. В зависимости от него находятся принципиальные подходы и решения в отношении использования и охраны земель. При разработке региональной схемы ставится задача «вписать» данную группу районов в пространственную структуру страны с целью определения особенностей местоположения, целостности, однородности региона и выделения элементов соответствующих уровней.

Природные комплексы обладают экологической устойчивостью (целостностью) в случаях, когда суммарная площадь интенсивно используемых сельскохозяйственных земель, застроенных территорий и дорожной сет и на их территории не превышает 10-15 %. В слабо расчлененных природных комплексах эта площадь может достигать до 30 %, а в расчлененных - до 40 %. При более расчлененных природных комплексах территория региона считается хозяйственно освоенной.

Современные взгляды на роль природного каркаса в организации территории и жизни общества наиболее последовательно и полно

представлены в концепции экологической сети, элементами которой являются экологические ядра, экологические коридоры и буферные зоны.

Хозяйственная освоенность комплекса выявляется по сочетаниям земель, находящихся в естественном или близком к нему состоянии, и земель промышленности, под инженерно-технической инфраструктурой и другой застройкой и интенсивным сельским хозяйством, а также по плотности дорожной сети, характеру расселения и степени концентрации городского и сельского населения. Соотношение площадей хозяйственного и природного комплексов 40 % к 60 % является граничным, указывающим на то, что необходимы преобразования, меняющие структурные соотношения и обеспечивающие в перспективе либо целостность природных комплексов, либо их переход в хозяйственные комплексы, но с учетом соотношений на прилегающих территориях.

При менее интенсивном, традиционном в конкретных природных условиях, ведении сельского хозяйства сельскохозяйственные земли можно обозначить как отдельные сельскохозяйственные комплексы, если они рп положены вне пределов хозяйственного каркаса и не включены в природные комплексы. Обычно эти земли расположены на свободных пространствах планировочной структуры районного, регионального и более высоких уровней.

Сельскохозяйственные комплексы представляют собой особый тип территории, где земля является и природным, и производственным ресурсом, обеспечивает жизненно важные потребности человека. Они представляют собой своеобразную буферную (переходную) зону между природной и антропогенно преобразованной средой. В любом регионе земельные ресурсы сельскохозяйственных комплексов представляют особую ценность, поэтому они по возможности улучшаются и защищаются от перехода в другие виды и категории земель. Сельскохозяйственные и природные комплексы можно считать своего рода противовесом хозяйственным комплексам. Подход, связанный с четким определением комплексов, особенно важно реализовать в том регионе, где сельское хозяйство является традиционным, приближенным к природным условиям («вписанным» в природную среду), на контрасте с теми территориями, которые подверглись сильному антропогенному воздействию, где создана хозяйственная среда, сконцентрировано население и развивается промышленность.

Особенности пространственной структуры региона и состав территориальных комплексов связаны с основным критерием, на основании которого выделен регион. Функционально и пространственно группа районов, входящих в регион, может относиться к одному или нескольким, разным по площади, природным, сельскохозяйственным и хозяйственным комплексам, находиться в периферийных частях разных комплексов, а также включать ряд комплексов. При этом города-центры территориальных систем разных уровней могут иметь центральное или смещенное положение в выделенном регионе или даже находиться за его пределами. В зависимости от комбинации районов в регионе выявляются однородные для всей

территории или разнородные по отношению к отдельным частям региона проблемы, связанные с повышением эффективности использования и охраны земель.

Функционально-хозяйственное зонирование. Основная цель проведения функционально-хозяйственного зонирования территории региона заключается в выделении функциональных зон по преимущественному целевому назначению земель, характеру и интенсивности хозяйственной деятельности, особенностям использования и охраны земель. В региональной схеме осуществляется укрупненное зонирование территории. Для обоснования мероприятий по использованию и охране земель в зонах отдельных районов могут выделяться подзоны или фрагменты других зон.

По значимым функционально-хозяйственным различиям в использовании земель обычно выделяются следующие основные зоны: сельскохозяйственная, лесохозяйственная, застроенная, рекреационная, природная.

В составе сельскохозяйственной зоны выделяются подзоны интенсивного земледелия и традиционного (мелкотоварного) сельского хозяйства, а также по другим признакам, характеризующим сельскохозяйственное использование земель. В застроенной зоне выделяются подзоны населенных пунктов (городов и сельских поселений), производственной и транспортно-коммуникационной инфраструктуры, добычи полезных ископаемых, местных строительных материалов и торфа и другие, в зависимости от производственной функции объектов. В лесохозяйственной зоне выделяется подзона интенсивного лесопользования. Рекреационная зона разделяется по принципу доминирования на территории функции отдыха населения. Природная зона может быть разделена на подзоны в соответствии с ограничениями землепользования (особо охраняемые природные территории, леса первой группы и др.) или особенностями природного строения территории (водно-болотные комплексы, ландшафтные единицы и пр.).

По каждому из административных районов проектируемого региона проводится более детальное зонирование в соответствии с методикой, используемой при разработке схем землеустройства административных районов, а при наличии составленных схем землеустройства используются материалы этих схем.

Проведение функционально-хозяйственного зонирования территории региона способствует более точному обозначению сельскохозяйственных, природных и хозяйственных комплексов, наполнению их содержанием и дополнительными характеристиками, выявлению специфических задач использования и охраны земель. Сопоставление границ функционально-хозяйственных зон и территориальных комплексов позволяет определить территории, на которых сложившееся сочетание разных зон и подзон является нежелательным или взаимоисключающим.

Наличие в регионе крупного, большого или среднего города является основанием для проведения совмещенного зонирования. Совмещенное

зонирование необходимо в тех случаях, когда окружение города имеет явно выраженные признаки совместного использования земель населением города и сельской местности. Результатом совмещенного зонирования является определение или уточнение условных границ пригородной зоны. При совмещенном зонировании в составе сельскохозяйственной зоны выделяется подзона пригородного (высокоинтенсивного) сельского хозяйства. Определяются зеленая зона, зоны отдыха, промышленные, коммунальные, складские и другие виды подзон основных зон, необходимые для анализа современного землепользования в регионе.

Одной из задач совмещенного зонирования является установление в сельской местности территорий, землепользование в пределах которых формируется в первую очередь под влиянием города. К таким территориям относятся земли сельских населенных пунктов, где жилая застройка используется преимущественно горожанами и в основном сезонно, земли садоводческих товариществ, дачные поселки, коттеджная застройка горожан, кладбища, очистные сооружения, полигоны ТБО, водозаборы, хранилища, склады, крупные объекты автосервиса и др. В результате выявляются территории, находящиеся за пределами границ города, но использование которых либо связано с выполнением ряда городских функций, либо имеет особенности, вызванные близостью города.

Этот вид зонирования обеспечивает детализацию территории хозяйственного комплекса по признаку развитости городских функций. Совмещенное зонирование в сочетании с ограничениями землепользования служит обоснованием мероприятий по использованию и охране земель в пригородных зонах городов.

Функционально-хозяйственное зонирование выполняет задачу дифференциации территории региона для обоснования стратегических решений устойчивого землепользования.

Ограничения землепользования. В региональной схеме рассматриваются все ограничения хозяйственного использования земель - установленные или которые необходимо установить в соответствии с действующими нормативными правовыми документами и которые возможно отобразить на ее рабочих и выходных картографических материалах. Также изучаются ограничения, не имеющие строгого правового основания, но которые целесообразно в большей или меньшей мере учитывать при планировании использования и охраны земель (например, в отношении участков с ценными лесными растительными сообществами).

Ограничения хозяйственного использования земель условно разделяются на несколько групп:

- ограничения на природоохранных территориях (особо охраняемые природные территории и их охранные зоны, водоохранные зоны водных объектов, места обитания и произрастания видов животных и растений, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь);

- ограничения в лесах (касаются лесов первой и определяют специальный режим лесопользования, а уже через него - режим землепользования);

- ограничения на территории памятников археологии, архитектуры, истории;

- ограничения на рекреационных территориях (зоны округов санитарной охраны курортов, зоны отдыха, зеленые зоны вокруг населенных пунктов);

- ограничения в охранных и защитных зонах инженерных сооружений (2-ой и 3-ий пояса зоны санитарной охраны водозаборов питьевого водоснабжения, охранные зоны линий электропередачи напряжением 110 кВ и выше, охранные зоны магистральных трубопроводов, санитарно-защитные зоны крупных животноводческих ферм и комплексов, санитарно-защитные зоны магистральных автомобильных дорог и некоторые другие).

Дополнительные ограничения землепользования могут быть предложены для:

- мест проявления деградации земель (эрозия, разрушение торфяников, загрязнение земель и др.);

- территорий, значимых с точки зрения охраны природы, например, верховых болот;

- земельных массивов, занятых ценными лесными или луговыми сообществами;

- типичных и редких природных ландшафтов и др.

Система территорий, на которых природопользование (землепользование) регулируется путем дифференциации режимов хозяйственного использования, образует экологический каркас региона.

Совершенствование использования и охраны земельных ресурсов предполагает их рассмотрение в пределах сельскохозяйственных и лесохозяйственных организаций, населенных пунктов, других категорий земель и крупных землепользователей с определением задач перспективно-перераспределения земель между этими категориями.

К задачам анализа и прогноза использования и охраны земель основных сельскохозяйственных организаций, решаемым в региональной схеме, относятся:

- комплексная оценка количественного и качественного состояния, фактического и потенциального уровней использования земель;

- оценка соответствия имеющихся земельных ресурсов наличию других производственных ресурсов, сложившейся специализации сельского хозяйства, намеченным в регионе (районах) программам развития агропромышленного комплекса;

- обоснование направлений использования и охраны земель в перспективе с учетом экологических ограничений.

Рассматривая функционирование крестьянских (фермерских) хозяйств, следует учитывать такие социально-экономические особенности региона, как занятость и жизненный уклад населения, прежде всего сельского, наличие пригодных для этих целей земель.

Основная цель анализа и прогноза использования земель под этими хозяйствами - определение перспектив развития существующих хозяйств и

выявление земель для размещения (расширения) крестьянских (фермерских) хозяйств на перспективу.

При анализе землепользования государственных лесохозяйственных организаций и выработке соответствующих предложений региональной схемы исходят из многофункциональности лесов и, в частности, их роли в поддержании глобальных и региональных природных процессов (биосферная функция);

в производстве основной и побочной продукции лесного хозяйства (экономическая функция);

в обеспечении условий жизнедеятельности населения (социальная функция);

в сохранении ландшафтного и биологического разнообразия (природоохранная функция);

в пространственной организации территории (планировочная функция) и т.д.

Сбор информации, ее обработка и анализ в отношении земель государственных лесохозяйственных организаций ведутся по следующим основным направлениям:

- общая характеристика лесных земель и лесов;

- роль лесного хозяйства в экономике региона и отдельных районов;

- обработка и оценка данных земельного и лесного кадастров;

- оценка соответствия существующих режимов лесопользования, определенных при лесоустройстве, ограничениям, установленным различными нормативными документами;

- изучение направлений развития лесного хозяйства и предложений по его территориальному совершенствованию;

- выделение и отображение на картографических материалах особо ценных массивов лесной растительности, а также определение необходимости и возможности введения дополнительных ограничений лесопользования и землепользования на лесных землях.

Земли населенных пунктов в региональной схеме рассматриваются с целью оценки соответствия структуры земель и характера их использования социально-экономическим тенденциям и направлениям формирования организованной среды жизнедеятельности населения, а также развития земельных отношений.

Анализ современного использования земель населенных пунктов направлен на обоснование форм и методов совершенствования землепользования применительно к задачам социально-экономического развития административных районов и региона в целом. При этом, учитывая экологические требования к использованию земель, ставится задача обеспечить сохранение земельных ресурсов населенных пунктов (ограничить, предотвратить или полностью исключить проявления негативных последствий хозяйственной деятельности), определить степень востребованности ресурсов и перспективные направления использования земель исходя из

перспектив развития, особенностей и направлений совершенствования землепользования в данном регионе.

В ходе выполнения работ проводятся:

- сравнительный анализ структуры земель населенных пунктов по их категориям и видам использования, типологическая оценка населенных пунктов по основным видам деятельности населения и интенсивности использования земельных ресурсов;

- определение потребности в земле для территориального развития городских и отдельных сельских населенных пунктов, а также землеобеспеченности населения и домохозяйств в сельских населенных пунктах для ведения личного подсобного хозяйства, в том числе для сенокосения и выпаса скота;

- установление состава населенных пунктов и особенностей землепользования в них применительно к поселениям, расположенным на территории хозяйственных, сельскохозяйственных и природных комплексов, и зонах ограничений землепользования, на территориях, имеющих объекты оздоровительного и природоохранного назначения, на экологически неблагоприятных территориях;

- оценка сочетания и взаимодействия современных и перспективных функций населенных пунктов с точки зрения обеспеченности земельными ресурсами;

- определение тенденций использования земель в населенных пунктах;

- согласование интересов социально-экономического развития населенных пунктов и эффективного использования земельных ресурсов.

Коллективное садоводство является одной из распространенных форм землевладения граждан, проживающих в городах. В настоящее время проблема обеспечения городских жителей страны садовыми участками решена. При разработке региональной схемы следует учитывать, что в разных районах Беларуси сложились различные социально-экономические, экологические предпосылки для развития коллективного садоводства.

На территории страны можно выделить четыре группы районов по уровню развития коллективного садоводства: первая - где коллективное садоводство значительно развито; вторая - где оно развито и характеризуется средними для Беларуси показателями; третья - где коллективное садоводство развито незначительно и четвертая группа - где коллективные сады не создавались.

Задачи анализа и прогноза использования земель под коллективными садами:

- анализ современного использования земель существующими садоводческими товариществами, дачными кооперативами;

- оценка использования земель и перспективы развития садоводческих кооперативов с учетом социально-экономических факторов, а также экологических ограничений.

Земли других землепользователей и категорий земель. В региональной схеме рассматриваются земли всех категорий, включая категории земель

промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения; природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; водного фонда; запаса.

Состав земель землепользователей и категорий, не относящихся к землям сельскохозяйственных и лесохозяйственных организаций, населенных пунктов, разнообразен и по совокупной площади может выражаться значительной долей в общей площади земель региона, а также отличаться составом по каждому из административных районов. Необходимость совершенствования использования и охраны земель других землепользователей и категорий земель диктуется общей целью формирования устойчивого землепользования региона.

Базисным при изучении, оценке и прогнозировании использования земель других землепользователей и категорий земель является положение экологической безопасности человека. Основным методом предупреждения или ограничения нарушений - природоохранная направленность землеустройства как системы мероприятий, обеспечивающая повышение эффективности использования и охраны земель, сохранение и улучшение окружающей среды.

Применительно к рассматриваемым землям основной целью является выявление проблем использования земель на основе анализа состава, структуры, территориального распределения, качества, состояния, интенсивности и особенностей использования земель. При этом должны быть решены следующие задачи:

- определение целевого назначения земель;
- выявление достаточности (дефицита) земель по отношению к цепям предоставления, преимущественной функции использования земель, занимаемой площади;
- определение взаимодействия с окружающими землепользованиями и влияние на экологическую обстановку;
- установление оптимальных структурных соотношений и пространственного сочетания землепользований.

Земли других землепользователей и категорий земель предлагается учитывать по наличию нескольких признаков:

- по местоположению (земли должны находиться вне границ населенных пунктов, сельскохозяйственных и лесохозяйственных организаций);
- по цели предоставления (земли должны относиться к землям несельскохозяйственного назначения);
- по характеру использования: застроенные территории; землепользования линейной формы, объектного характера или специального назначения);
- по принадлежности (группы земель, выделенные по принадлежности к землепользователям и ведомствам разного уровня управления);
- по хозяйственной деятельности (группы земель по хозяйственным функциям, например, объекты коммунального хозяйства и инфраструктуры);
- по ограничениям хозяйственного использования.

Предложения по совершенствованию использования земель категории земель водного фонда должны учитывать имеющиеся планы по строительству водохранилищ, реконструкции гидротехнических сооружений, а также связанные с водоснабжением населения. При необходимости и на основе перспективной потребности могут быть предложены и иные мероприятия, например, связанные с обвалованием рек, обустройством береговых линий и иное.

Предложения по совершенствованию использования земель запаса могут быть направлены на обязательное сохранение земель в том состоянии, в котором они находятся, если отсутствует необходимость их вовлечения (по разным причинам) в хозяйственный оборот; выявление резервов земельных ресурсов, пригодных для использования в различных целях.

Учитывая разнообразие в использовании земель других землепользователей и категорий, в региональной схеме в целом следует решить ряд задач. Среди них - определение состава этих земель в общей структуре земель административно-территориальных единиц, выявление особенностей использования, оценка необходимости выполнения мероприятий по охране земель на территории землепользователей, а также мероприятий по охране земель, находящихся в окружении, если на них распространяется негативное влияние имеющегося объекта. Следует учитывать, что в ходе выполнения мероприятий могут возникнуть задачи формирования санитарно-защитных зон, а также разработки комплекса санитарно-гигиенических требований, решения задач благоустройства территории. Может решаться и обратная задача - оценка влияния окружения на соответствующий объект и его территорию.

Стратегия устойчивого землепользования. В региональной схеме стратегия устойчивого землепользования опирается на национальное законодательство, положения Генеральной схемы использования и охраны земельных ресурсов Республики Беларусь, материалы анализа и оценки земельных ресурсов, полученные в ходе работ в соответствующем регионе.

Поставленные задачи, выявленные в ходе анализа специфических региональных проблем, результаты оценок и согласования намеченных предложений служат содержательной основой стратегии. Устойчивое землепользование региона обеспечивается в числе прочего решением выявленных проблем на основе сбалансированного, взаимосвязанного, экономически, экологически и социально обоснованного использования и охраны его земельных ресурсов.

Стратегическое планирование использования и охраны земельных ресурсов должно быть основано на систематическом выявлении комплекса факторов, определяющих особенности использования земельных ресурсов, с предвидением возможных последствий принимаемых решений. Качественная неоднородность земельных ресурсов, особенности социально-экономического развития и экологии региона, а также входящих в регион административных районов определяют территориальную дифференциацию стратегических решений.

Основой для разработки стратегии являются выделенные территориальные комплексы. В идеальном варианте в каждом из них сочетание основных зон и подзон должно полностью соответствовать принципам и индикаторам устойчивого землепользования с возможным отклонением от требуемых структурных соотношений в допустимых пределах.

Использование этого подхода позволяет выявить в регионе проблемные ареалы в пределах территориальных комплексов, обозначить расположенные в них землепользования и определить их принадлежность к административно-территориальным единицам. В зависимости от масштаба и содержания проблем ход и способы их преодоления обосновываются непосредственно в региональной схеме или адресуются для принятия решений в соответствующие органы управления. Проблемы, связанные с использованием и охраной земельных ресурсов, возникшие на локальных территориях, можно рекомендовать рассмотреть (поставить как задачи) в ходе разработки (корректировки) схем землеустройства административных районов и проектов землеустройства для отдельных землепользований.

Стратегические направления использования земель сельскохозяйственных организаций дифференцируются в зависимости от:

- уровней ресурсообеспеченности и использования имеющегося производственного потенциала, сложившегося соотношения между ними и возможности изменения этого соотношения в будущем;

- соответствия имеющихся земельных ресурсов уровню сельскохозяйственного производства, потребности в продуктивных землях для выполнения программных задач развития районных агропромышленных комплексов;

- потребностей в земле для развития населенных пунктов, промышленности, транспорта, лесного хозяйства и т.д.;

- имеющихся природоохранных и экологических ограничений и требований к использованию земель.

В первую очередь это те направления, что прямо связаны с улучшением использования земельных ресурсов, созданием условий для устойчивого землепользования:

- реорганизация сельскохозяйственных организаций, упорядочение границ землепользований, перераспределение земель;

- изменение общей площади продуктивных земель для улучшения баланса производственных ресурсов в земледелии, в том числе за счет выведения из активного пользования малопродуктивных земель и эффективного использования их в других целях;

- изменение структуры сельскохозяйственных земель и посевных площадей, приведение их в соответствие с перспективной специализацией сельскохозяйственных организаций региона;

- повышение продуктивности мелиорированных земель и т.д.

Организация устойчивого землепользования в населенных пунктах основывается на ряде принципиальных положений. Общая цель развития

систем расселения и отдельных населенных пунктов состоит в улучшении социально-экономических и экологических условий жизни и работы всех людей с учетом особенностей положения населенных пунктов в том или ином территориальном комплексе или функциональной зоне. Если в городах, составляющих основу хозяйственных комплексов, развитие в значительной мере связано с формированием жизненной среды и улучшением качества жизни, то в сельской местности развитие населенных пунктов по существу базируется на принципах устойчивого землепользования.

Общие принципы устойчивого землепользования применительно к населенным пунктам включают контроль увеличения площади земель несельскохозяйственного назначения и экологического состояния земель, обоснованность территориального роста поселений, качественное улучшение используемых земель, модернизацию и реконструкцию систем жизнеобеспечения населения, стабилизацию развития малых городских и сельских поселений в системах расселения.

Результаты разработки региональной схемы отображаются в текстовой и картографической форме. Картографические материалы - это определенный набор карт и картосхем, отражающих тематическое содержание анализа и оценки современного землепользования, охраны земельных ресурсов, предпосылок развития и стратегии устойчивого землепользования. Созданные карты различаются по назначению, масштабу, содержанию, охвату территории, принципам составления, способам отображения на карте основного содержания.

Картографические материалы включают основные карты региона масштаба 1:200000, основные карты административных районов масштаба 1:100000, тематические карты масштаба 1:100000 и фрагменты карт различных масштабов. К основным относятся следующие карты: «Современное использование земель», «Комплексный анализ и оценка состояния современного землепользования» и «Стратегия устойчивого землепользования».

Отдельные проработки в ходе составления региональной схемы осуществляются в масштабах 1:50000 и 1:10000 при необходимости решения вопросов борьбы с деградацией земель на локальных территориях, спорных вопросов по эффективности и предпочтительности использования земельных ресурсов и др.

Земельно-информационная система Республики Беларусь – это геоинформационная система с земельно-кадастровым содержанием, предназначенная для информационного обеспечения задач землеустройства и автоматизации подготовки землеустроительной документации.

В соответствии с техническим кодексом установившейся практики «Земельно-информационная система Республики Беларусь. Основные положения» система организационно состоит из трех уровней: локального, регионального и центрального.

Локальные ЗИС создаются для районов (городов) Республики Беларусь, эксплуатируются соответствующими землеустроительными и

геодезическими службами и обслуживают землеустроительную деятельность на этой территории.

Региональные ЗИС эксплуатируются РУП «Проектный институт Белгипрозем» и его дочерними предприятиями и представляют собой сумму Локальных ЗИС в границах соответствующих областей. Основными задачами Региональных ЗИС являются информационное обслуживание землеустроительной деятельности на областном уровне, техническая, технологическая и методическая поддержка эксплуатации Локальных ЗИС.

Центральная ЗИС создается в границах всей страны и эксплуатируется РУП «Информационный центр земельно-кадастровых данных и мониторинга земель». Задачами Центральной ЗИС являются информационное обслуживание землеустроительной деятельности на республиканском уровне, техническая, технологическая и методическая поддержка эксплуатации Локальных и Региональных ЗИС, нормативно-методическое обеспечение, развитие структуры и функциональности ЗИС Республики Беларусь.

Имеющиеся технические кодексы установившейся практики определяют порядок создания и эксплуатации ЗИС, правила построения, изложения, оформления и содержания технических отчетов о выполненных работах по созданию Локальных ЗИС, порядок контроля и приемки работ по их созданию, правила заполнения формуляра Локальной ЗИС. В последующем будут подготовлены другие документы, конкретизирующие механизмы действия четырех основных подсистем ЗИС: ввода данных, их хранения, использования и вывода (на экран монитора, на печать).

Рассмотрим возможности и проблемы всех перечисленных подсистем ЗИС.

Подсистема ввода данных. База данных (БД) ЗИС имеет послойную организацию пространственной информации (слои административно-территориального деления *Admi*, земельных участков *Lots*, ограничений землепользования *Serv*, видов земель *Land*, их мелиоративного состояния *Melio*) и ряд вспомогательных покрытий (искусственных и естественных преград *Fence*, внемасштабных объектов и символов *Obj*, аннотаций *Text*). Кроме того, для ряда Локальных ЗИС созданы слой почв *Soil*, растровые слои отсканированных архивных земельно-кадастровых фотопланов и подготовленных по результатам новой аэрофотосъемки ортофотопланов.

Слои организованы в виде пространственных классов и растровых каталогов базы геоданных (БГД) ГИС ArcGIS. Они формируются во время оцифровки результатов дешифрирования и их обновления по материалам текущего учета состояния и использования земель соответствующей территории от момента начала работ по дешифрированию до предъявления БД ЗИС к приемке.

В настоящее время актуализация слоя земельных участков *Lots* осуществляется на основе данных, предоставляемых ГУП «Национальное кадастровое агентство». Поставщиками данных для актуализации остальных слоев являются землеустроительные и геодезические службы.

Первоначально специалисты землеустроительных и геодезических служб работают с БД ЗИС как с электронной картой, периодически обновляемой региональной службой. Затем, по мере роста квалификации и заполнения штатных единиц операторов ЗИС, они переходят к самостоятельной цифровой графической фиксации изменений видов земель, их мелиоративного состояния, коммуникаций, ограждений, внесмасштабных объектов и т.д. для последующего обновления ЗИС в региональном центре.

В существующей схеме актуализации БД Локальной ЗИС существует ряд пока нерешенных вопросов.

Например, новые земельные участки попадают в слой Lots БД только после их государственной регистрации, хотя землеустроительная и геодезическая служба как организация, непосредственно занимающаяся земельными отводами, должна каким-то образом учитывать их уже с момента предварительного размещения на основе предложений схем землеустройства. Для обеспечения этого условия в структуре БД Локальной ЗИС в настоящее время уже предусмотрен слой проектных участков LotsNew, а реализация схем землеустройства в виде слоя (слоев) БД ЗИС, как представляется, - дело ближайшего будущего.

Следующий вопрос: как, на основании чего вести цифровой графический учет изменений видов земель?

Первый источник сведений об изменениях видов земель - решения исполнительных и распорядительных органов.

Второй потенциальный источник информации - исполнительные съемки после осуществлении нового строительства, реконструкции существующих комплексов, зданий, сооружений или материалы их инвентаризации, выполняемой при государственной регистрации строений. Этот источник и известный, и неизвестный (как, кому и за какие деньги получать эти материалы, привязывать в системе координат ЗИС, оцифровывать, внедрять в слой БД).

Часть изменений в тех же видах земель происходят стихийно: пожары, наводнения, ураганы, разрушения построек, несанкционированные свалки и карьеры. Возникает проблема выполнения их фиксации. Третий источник информации решает эти вопросы - это дистанционные методы съемки территории средствами малой авиации (дешево, оперативно, но на локальных участках) и с использованием крупномасштабной космической съемки (относительно дешево, оперативно, на всю необходимую территорию).

Можно с уверенностью утверждать, что основным, что необходимо сделать, является регламентация использования всех имеющихся источников информации для поддержания в актуальном состоянии БД ЗИС Республики Беларусь как единой пространственной модели (основы) состояния и использования земельных ресурсов страны. Тем более, что специальное программное обеспечение ЗИС гарантирует обработку пространственной информации любого вида и происхождения, формирование из нее баз данных практически неограниченного размера, поддержку их атрибутивной и ссылочной целостности, топологической корректности.

Следующая подсистема ЗИС – подсистема хранения. Как уже отмечалось, в настоящее время данные ЗИС хранятся в форматах БГД ГИС ArcGIS.

В БГД и пространственная, и атрибутивная информация хранится в одной СУБД - Microsoft Access (персональная БГД) или Microsoft SQL Server, Oracle, Informix, DB2 и др. (многопользовательская СУБД). Реализация БГД в многопользовательской промышленной СУБД позволяет хранить историю изменений слоев ЗИС, безболезненно масштабировать БД на уровне Региональных и Центральной ЗИС, обеспечивать автоматизированное согласование БД всех уровней ЗИС.

В конце каждого календарного года после утверждения сформированного по данным ЗИС отчета о наличии и распределении земель соответствующего административно-территориального образования формируется так называемое эталонное покрытие Локальной ЗИС. Совокупность этих покрытий за прошлые годы формирует историю ЗИС. Текущая работа с ЗИС ведется на рабочем покрытии, создаваемом в начале каждого года из последнего эталонного покрытия. Для хранения изменений, вносимых в рабочее покрытие, организуется специальное покрытие изменений. То есть подсистема хранения ЗИС отражает годичный цикл работ по учету состояния и использования земельных ресурсов, принятый в стране.

Основные проблемы подсистемы хранения - это оснащение центров эксплуатации ЗИС специальным программным обеспечением, обучение персонала, формирование и апробация структуры БД ЗИС в среде промышленной СУБД, разработка соответствующего инструктивно-методического обеспечения.

Последняя из перечисленных проблем во многом относится уже к подсистеме использования (эксплуатации) ЗИС.

При эксплуатации ЗИС очень важно осознать, что эта система сводится не только к цифровой карте: цифровая земельно-кадастровая карта является лишь одним из продуктов ЗИС. Кроме этого, система обеспечивает постоянный графический учет состояния земельных ресурсов и их использования (автоматизация ведения дежурной карты), получение статистических данных о состоянии земель (автоматизация получения экспликации и данных государственной земельной статистики), автоматизацию планирования землепользования и землеустроительного проектирования (выбор места размещения объектов, разработка схем и проектов землеустройства, формирование земельных участков, установление и восстановление их границ, расчет потерь сельскохозяйственного и лесохозяйственного производства и др.). Для эффективного решения перечисленных задач необходима специальная служба эксплуатации ЗИС, назначение которой можно сформулировать коротко и просто: обеспечение функционирования ЗИС как постоянно действующей актуальной модели состояния использования земельных ресурсов Республики Беларусь.

Предпосылкой успешной эксплуатации ЗИС является унификация баз данных Локальных ЗИС. Каждая из созданных в прошлые годы Локальных

ЗИС имела свои особенности, связанные, как правило, с различиями в технологии (которая постоянно совершенствовалась) их создания.

В этой связи в последние годы были выполнены работы по доработке существующих БД ЗИС.

Были внесены изменения в структуру и кодировки объектов ЗИС, в частности, введены новые слои (ограничений землепользования, проектных участков, изменений полигональных, линейных и точечных объектов). В целях автоматизированного формирования государственной статистической отчетности изменены справочники кодирования административно-территориального деления, видов земель, их мелиоративного состояния. Но это только начало работ по согласованию объектового состава слоев ЗИС и задач, для автоматизации которых она предназначена.

Коснемся вкратце Локальных ЗИС на растровой основе. Это та же ЗИС, но с ограниченной функциональностью из-за того, что выполнена не в векторном виде по материалам новой аэрофото- или космической съемки высокого разрешения, а на основе архивных, отсканированных и геопривязанных в системе координат ЗИС земельно-кадастровых фотопланов. Эта система позволяет вести «дежурство» земельных участков на территории, охваченной ЗИС, вычислять их площади, вносить коррективы в соответствующие экспликации земель по результатам таких вычислений, разрабатывать проекты отводов земель, готовить соответствующую землеустроительную документацию. Кроме того, использование таких систем позволяет обучать и готовить сотрудников землеустроительных и геодезических служб к работе с полнофункциональными ЗИС.

Составной частью почти всех задач эксплуатации ЗИС является подзадача вывода пространственной и атрибутивной информации системы на экраны мониторов компьютеров в виде электронных карт или на бумагу с помощью принтеров и плоттеров в виде компьютерных карт. Это четвертая подсистема ЗИС.

Долгое время проблемой этой подсистемы была нетрадиционная форма получаемых земельно-кадастровых карт и планов, использование кодов видов земель вместо их условных знаков. Проблема решается при использовании программного продукта ArcGIS с его широкими возможностями конструирования картографических символов, позволяющими максимально приблизить форму электронных и компьютерных карт к традиционным, проверенным временем земельно-кадастровым картам и планам.

При переводе цифровых карт ЗИС из исходной формы в другие системы координат выявляется еще один недостаток БД ЗИС, выражающийся в «оторванности» аннотаций-подписей от объектов: объекты требуемым образом трансформируются, а подписи - нет. Происходит их графическое рассогласование. Требуется «связать» объекты и аннотации к ним, то есть все уточняющие подписи объектов должны содержаться в соответствующих полях соответствующих строк наборов пространственных данных БГД. В конце концов в слое аннотаций должны остаться лишь названия объектов с

неопределенным характером локализации, например, урочищ. В новую редакцию структуры БГД ЗИС внесены все необходимые изменения, и все готово для реорганизации БД ЗИС.

В настоящее время происходит смена парадигмы восприятия ЗИС - от цифровой земельно-кадастровой карты к постоянно действующей актуальной модели состояния и использования земельных ресурсов Республики Беларусь, осознается необходимость создания специальной службы по ее эксплуатации и переносу базы данных системы в более мощную (функциональную) ГИС-оболочку.

1.3.4. Использование ГИС в разработке схемы землеустройства административного района.

Схема землеустройства является документом планирования землепользования, определяющим перспективы распределения, использования и охраны земель района на 10-15 лет, она включает текстовую и картографическую части. Документ предназначен для местных исполнительных и распорядительных органов, других государственных органов и организаций в соответствии с их компетенцией по регулированию и управлению в области использования и охраны земель, а также для иных заинтересованных.

Разработка схемы предусматривает в общем случае решение следующих вопросов:

- оценка природных, экономических, экологических, демографических условий, характера расселения, земельно-ресурсного и хозяйственного потенциала района;

- определение ограничений хозяйственной деятельности, направлений и допустимой интенсивности использования земель;

- разработка концепции и общей стратегии использования земельного фонда;

- определение земельных участков, предназначенных для размещения объектов недвижимости в соответствии с государственными программами, инвестиционными проектами, для продажи с аукционов;

- разработка предложений по упорядочению границ административно-территориальных единиц;

- определение объектов и объемов перераспределения земельного фонда.

Содержание схемы и картографическая часть могут дополняться и корректироваться в соответствии с социально-экономическими факторами и природными условиями единиц административно-территориального устройства.

Используемые в схемах землеустройства системы автоматизированной обработки и интерпретации данных осуществляют реорганизацию геодезических, картографических, почвенных, геоботанических, земельно-кадастровых, землеустроительных, оценочных и прочих сведений. Все эти системы используют аппарат математических моделей преобразования данных и математической логики. В технологии автоматизированной

интерпретации, автоматизации подвергается как этап обработки, так и этап непосредственного графического проектирования, причём, используя экспертные системы и системы с искусственным интеллектом. Решение этой проблемы базируется на принципах искусственного интеллекта: интеллектуализации программного обеспечения и экспертных систем, т.к. процедуры обработки и интерпретации данных и формирование выводов не сводится лишь к процедурам вычислений, реализованных в существующих системах. Информационное обеспечение системы включает БД и СУБД (нормативно-справочная информация, документооборот, классификаторы, архивы, проекты и схемы землеустройства, наборы типовых проектных решений и т.д.).

База данных включает совокупность данных о пространственных объектах, включая их позиционную и непозиционную (атрибутивную) составляющие, организованных по определенным правилам, устанавливающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными, при этом позиционная часть данных обычно организуется и управляется собственным программным обеспечением системы, а атрибутивная – с использованием коммерческой СУБД. Особую роль в рамках функциональной структуры системы имеет автоматизированный банк атрибутивных данных (подсистема нормативносправочного и нормативно-методического обеспечения). Главная функция этого элемента — это аккумулирование, создание и ведение базы специальной информации и нормативов, не содержащихся в стандартных компонентах информационного обеспечения землеустройства, но необходимых для автоматизации проектирования в главных функциональных подсистемах и предназначенных, в основном, для внутреннего использования. Эта подсистема позволяет формировать отдельный информационный блок (программу), который может использоваться внешними потребителями независимо от других подсистем, это делает целесообразным включение данной подсистемы в число функциональных подсистем и дает возможность упорядочить взаимосвязи функциональных подсистем, а также избежать ошибок в определении их функционального назначения. Функции системы аналитической обработки графики и связанных с ней параметров можно условно свести к трём большим группам: 1. Решение заранее детерминированных задач. 2. Решение пространственных задач, базирующихся на технологиях ГИС (послойной организации данных). Традиционным примером задач этого класса является вычисление площадей угодий в разрезе землепользований на основе распределения информации кадастра к разным слоям с последующим документооборотом. Именно такое раздельное хранение информации является основой технологии ГИС, т.к. редактирование каждого слоя информации независимо между слоями. При этом, логическое наложение этих слоев отражает объективное распределение угодий по землевладельцам. 3. Решение задач по построению цифровой модели местности, созданию объемных 3-х мерных моделей местности, ландшафтных поверхностей на основе 3D-моделирования. Создание условий

и предпосылок для 3-х мерного проектирования. Система тематического картографирования призвана обеспечить создание графических изображений, являющихся интерпретацией выполненных расчетов, а также получение землеустроительных планов, карт, схем, графиков и т.д., создаваемых для решения землеустроительных и сопутствующих задач. Система запросно-справочной службы предназначена для того, чтобы с использованием возможностей, выбранных СУБД, а также соответствующих интерфейсных программ обеспечить возможность получения информации на основе: — предварительно сформированных запросов и специальных меню; — применения генераторов отчетов для формирования заранее недетерминированных форм отчетности; — применения языковых средств (SQL запросы). В системе моделирования творческих функций реализуется концепция "эвристичности". Основные принципы экспертной системы с входящей в ее состав базой знаний: 1. Решение принимает человек, если его опыт и знания превосходят систему; 2. Диалог между системой и пользователем должен быть построен так, чтобы пользователь не только отвечал на вопросы системы, но и задавал ей вопросы типа «почему?», «зачем?», «как?», «каким образом?», «почему нет?», «что, если?..». В соответствии с этим можно интегрировать работу системы со всеми логически связанными с ней функциональными системами, осуществлять концептуальное и физическое проектирование отдельных ее элементов, построить рациональные и унифицированные входы для автоматизации отдельных составляющих землеустройства и за счет этого добиться устранения избыточности информации не только в отдельной подсистеме, но и в рамках всей системы, что позволит радикально повысить производительность труда, снизит затраты на её создание, эксплуатацию и обновление.

1.3.5. Пространственный анализ в планировании природоохранной деятельности.

Существующий ведомственный подход к решению задач территориального планирования в Беларуси обусловил различия во взглядах на проблему территории как комплексного ресурса и пространственных форм проявления природных и хозяйственных объектов. Это привело, в частности, к различной полноте отражения в ведомственных схемах территориального планирования предложений по рациональному природопользованию и охране окружающей среды, а также оценке природно-ресурсного потенциала и направлений его оптимального использования.

Наиболее глубоко и полно анализ региональных и локальных условий природной среды рассматривается в схемах землеустройства административных районов и проектах внутриведомственной организации территории конкретных землепользователей. Причем в первую очередь это касается почвенно-земельных ресурсов. Другие компоненты природной среды затрагиваются в том аспекте, насколько они позитивно или негативно

вливают на эффективное и экологобезопасное использование земельных ресурсов.

Схемы районных планировок, генеральные планы развития городов, также Схемы комплексной территориальной организации административных областей и районов рассматривают природные условия более утилитарно-прагматическими, т. е. с точки зрения их максимального вовлечения в различные виды хозяйственного использования. Это обстоятельство привело к тому, что природные условия в них выполняют подчиненную, часто конъюнктурную, роль по отношению к социально-экономическим, а экологические требования учитываются лишь в лучшем случае при создании территориально-планировочного природного каркаса и пространственного размещения функциональных зон. Земля и другие компоненты природной среды чаще рассматриваются только в качестве территориального (но не средового) баланса для социально-экономического развития.

Необходимость цельного и комплексного решения экологических проблем, выделения всех природных объектов, нуждающихся в охране и определения регламента использования территорий, обеспечивающих саморегуляцию и восстановление природных компонентов, потребовало формирования самостоятельного вида территориального планирования.

Важнейшими документами, относящимися к конкретным территориям и регламентирующими их хозяйственное использование с точки зрения охраны природы, являются:

- территориальные комплексные схемы устойчивого использования природных ресурсов и охраны окружающей среды;
- Схема рационального размещения особо охраняемых природных территорий Республики Беларусь;
- специальные плановые документы для отдельных территорий, имеющие нормативный статус и устанавливающие природоохранные ограничения хозяйственной деятельности;
- тематические разделы «Охрана природы» в отраслевых и ведомственных плановых документах территориального развития.

Территориальные комплексные схемы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды включают:

- оценку природно-ресурсного потенциала территории при современном и прогнозируемом уровне его использования;
- изучение экологического состояния компонентов природной среды (с проведением натурных обследований);
- выявление и характеристику источников загрязнения окружающей среды и зон их воздействия;
- оценку соблюдения требований в области охраны окружающей среды;
- разработку содержания и составления специальных карт с использованием современных геоинформационных технологий масштабов 1:10000 и 1:50000;

- разработку комплекса мероприятий по оптимизации природопользования, устранению последствий негативных воздействий на окружающую среду и улучшению ее состояния.

Оптимизация экологической обстановки в городах и районах базируется на современном понимании экологических проблем и параметров социально-экономического развития. Поэтому в ходе разработки территориальных схем выполняется анализ действующих программных и прогнозных документов, определяется соответствие сложившейся в регионе ситуации установленным программным показателям. Разрабатываются меры по достижению указанных показателей.

Разработка программ рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды осуществляется в целом по республике, в пределах административно-территориальных единиц, а также по отраслям экономики в целях обеспечения благоприятной окружающей среды на основе научно обоснованного сочетания экологических, экономических и социальных интересов, выбора способов природопользования, обеспечивающих минимально возможный уровень вредного воздействия на окружающую среду, предотвращение и снижение вредного воздействия на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности, а также сохранение и воспроизводство природных ресурсов.

Разработка мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды осуществляется на основе утвержденных государственных программ социально-экономического развития Республики Беларусь, государственных и отраслевых программ рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, республиканских, областных и иных комплексных схем охраны окружающей среды.

Разработка и утверждение программ и мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды в пределах административно-территориальных единиц осуществляется соответствующими местными Советами депутатов, исполнительными и распорядительными органами.

Установившийся порядок обоснования создания и планирования развития особо охраняемых природных территорий и их сети в Беларуси несовершенен, не в полной мере соответствует общегосударственной системе планирования и проектирования, а также международным требованиям. По-прежнему сохраняется «пообъектный», некомплексный подход, ведущий к недостаточно обоснованному выбору отдельных территорий, требующих особого режима природопользования. Существующий порядок создания ООПТ допускает возможность волевых, а не научно обоснованных решений, дублирование, пропуск отдельных необходимых стадий и этапов, сохраняет вероятность ошибок и просчетов.

Преимущественное внимание только биологическим составляющим природы в ущерб сохранению ландшафтного разнообразия привело к тому, что в Могилевской области практически не нашлось природных объектов,

требующих особой охраны. В сложившейся практике при формировании охраняемой территории или объекта несколько абсолютизируется требование уникальности и недооценивается их типичность. Наличие нескольких ведомственных подходов к охране природной среды затрудняет выработку единых научно-методических принципов совершенствования природоохранной сети.

Мнение о том, что любой земельный участок должен обязательно приносить хозяйственную пользу, приводит к тому, что экологические проблемы землепользования понимаются упрощенно и утилитарно. В результате многие считают, что применение понятий «экологическая сеть» и «элемент экологической сети» к территориям, имеющим важное природоохранное значение, предполагает, по меньшей мере, обязательное рекреационное и туристское использование этих территорий. На самом деле ООПТ не изымаются из оборота, а включаются в более высокоэффективную нетрадиционную форму хозяйства, имеющую особые экологические и социально-экономические целевые установки и приоритеты.

Для ООПТ не проводится планирование развития на отдаленную перспективу. В частности, для национальных парков и единственного нашего заповедника разрабатываются только краткосрочные (по отдельным направлениям - среднесрочные) планы и проекты, а для заказников вообще отсутствует любая проектная документация, кроме обосновывающей их создание. В последнее время для некоторых заказников, имеющих международный статус, были подготовлены планы управления, одобренные Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды, Однако действующим законодательством не предусмотрена такая форма планирования, хотя, как показывает зарубежный опыт, она наиболее удобна для определения среднесрочной перспективы ООПТ. Проекты территориальной организации ООПТ, предусмотренные законодательством, вообще не разрабатываются.

За рубежом чаще всего используется трехстадийная система планирования развития ООПТ. Так, в США для большинства охраняемых территорий федерального уровня разрабатываются общий план управления (на 15-20 лет), стратегический план (3-5 лет) и ежегодный рабочий план. Иногда дополнительно (параллельно) готовится краткосрочный бизнес-план. Законодательство Украины предусматривает разработку проекта организации территории национального (или ландшафтного) природного парка, охраны, восстановления, рекреационного использования его природных комплексов и объектов, проекта организации территории заповедника (или биосферного заповедника) и охраны его природных комплексов, рассчитанных на 10-20 лет, плана управления (менеджмент-плана) для каждого объекта природно-заповедного фонда (со сроком реализации до 5 лет) и ежегодного оперативного плана.

В экономике Беларуси планирование также основано на определении долгосрочной, среднесрочной и ближайшей перспективы. Поэтому желательно, чтобы планирование создания и развития ООПТ по возможности

полнее «вписывалось» в общую схему планирования экономико-социального развития страны. Это вызвано не только тем, что природоохранные мероприятия требуют вполне конкретных финансовых затрат и материально-технического обеспечения.

С другой стороны, создание охраняемых территорий, получение ими международного статуса улучшает имидж страны, привлекает внешние инвестиции и ресурсы, создает дополнительные рабочие места, способствует развитию предпринимательства и местных промыслов и т.д.

Возможная схема планирования развития для национального парка, заповедника, заказника, то есть любой ООПТ, имеющей структуру управления, способную реализовать намеченное, может быть представлена следующим образом:

- долгосрочная перспектива - проект территориальной организации (10-20 лет);

- среднесрочная перспектива - план управления (до 5 лет);

- краткосрочная перспектива - бизнес-план, рабочий проект конкретного мероприятия и пр. (1-2 года).

Содержание проекта территориальной организации и развития ООПТ может быть следующим:

- комплексная оценка территории, природных ресурсов, биологического и ландшафтного разнообразия, видов и характера хозяйственной деятельности и землепользования;

- долго- и краткосрочные, а также оперативные задачи;

- зонирование и установление территориально дифференцированных режимов охраны, использования и восстановления природных комплексов, биологического и ландшафтного разнообразия, историко-культурных комплексов и объектов;

- приоритетные направления научных исследований и экологического просвещения, мониторинг, рекреационная деятельность, их территориальная организация;

- планы строительства и реконструкции объектов, инженерного оборудования и благоустройства территории, развитие транспортной сети, систем связи, бытового обслуживания населения и порядок выполнения соответствующих проектных работ;

- принципиальные подходы и направления осуществления природоохранных, противоэрозионных мероприятий, восстановления нарушенных природных комплексов, противодействия изменениям гидрологического режима территории, сохранения традиционного землепользования;

- обеспечение общегосударственных, региональных и местных потребностей, а также интересов местных жителей через устойчивое ведение лесного, сельского хозяйства (производство экологически чистой продукции), рекреацию, туризм, охоту и рыболовство, местные промыслы и др.;

-необходимые мероприятия, их ориентировочная стоимость и требуемые ресурсы, прогноз эффективности планируемых мероприятий, оценка последствий их осуществления и др.

Территориальные проблемы природопользования и охраны окружающей среды. Совершенствование и, в какой-то мере, воссоздание системы территориального планирования в Беларуси должны быть основаны на принципах поддержания природного равновесия и приоритета экологических требований с постепенным отказом от ведомственных подходов. Изменение и развитие существующей системы охраняемых территорий и объектов целесообразно проводить именно в процессе территориального планирования, позволяющего, с одной стороны, в комплексе изучить и оценить территорию, выделить все природные объекты, нуждающиеся в охране, и, с другой стороны, в некоторой мере упростить природоохранную сеть и согласовать режимы землепользования в пределах отдельных ее частей.

К числу важнейших документов, относящихся к конкретным территориям и регламентирующим их хозяйственное использование с точки зрения охраны природы, относятся:

Схема рационального размещения особо охраняемых природных территорий Республики Беларусь;

территориальные комплексные схемы рационального использования природных ресурсов и охраны 'охраняемой среды (ТерКСОП, ТерКСООС);

специальные плановые документы для отдельных территорий, имеющие нормативный статус и устанавливающие природоохранные ограничения хозяйственной деятельности;

тематические разделы «Охрана природы» в отраслевых и ведомственных плановых документах, а также эти документы в целом при условии применения в них современных подходов.

Следует отметить, что существующее разнообразие видов охраняемых природных объектов в Беларуси (включающих и ООПТ) типологически во многом соответствует системе элементов европейской экологической сети, то есть могут быть отнесены к ее центральным частям или ядрам, экологическим коридорам и буферным зонам. Однако в соответствии с национальными особенностями целесообразно дифференцировать территории и объекты, которые могут быть отнесены к ядрам и экологическим коридорам, разделяя их на природные, природно-экологические и восстанавливающиеся.

В границах природных объектов, как правило, принципиально меняются возможности и характер землепользования (изъятие земель у прежних собственников и землепользователей, запрет на хозяйственное использование территории). Эти объекты являются основными узлами природоохранной сети (в качестве экологических коридоров природные объекты чаще всего выступают в виде ненарушенных отрезков речных экосистем) и требуют обязательного создания буферных (охранных) зон, включающих в числе прочего природно-экологические и восстанавливающиеся территории.

Создание природно-экологического объекта предполагает или сохранение в его границах традиционного землепользования, или некоторую трансформацию сложившегося использования земли за счет изменения его видов и интенсивности при условии неизменности уровня антропогенной нагрузки. В настоящее время подавляющее большинство особо охраняемых природных территорий Беларуси относятся ко второму виду.

Выделение восстанавливающихся территорий, чаще всего приуроченных к экологическим коридорам, связано с необходимостью воссоздания нарушенной структуры природных экосистем.

Кроме создания экологической сети, необходимы определенные усилия по организации «природно-экологического пространства», включающего наряду с собственно элементами сети территории с ограничениями землепользования по природоохранным условиям и другие территории, поддерживающие целостность и устойчивость сети.

Территориальные комплексные схемы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды разрабатываются для конкретных территорий с учетом генеральной схемы расселения, схем развития производительных сил и социальной сферы. Организацию и научно-методическое руководство разработкой территориальных комплексных схем осуществляет Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Перечень схем и проектов, относящихся к территориям и объектам, для которых установлены экологические ограничения в хозяйственном использовании или предусмотрена разработка специальных природоохранных мер, весьма обширен. Они разрабатываются для:

- курортных зон;
- зон отдыха;
- водоохраных зон (включая прибрежные полосы) водотоков и водоемов;
- зон санитарной охраны месторождений лечебных минеральных вод и лечебных сапропелей;
- зон санитарной охраны водных объектов, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- лесов, расположенных на особо охраняемых природных территориях (заповедники, национальные парки, заказники республиканского значения, памятники природы республиканского значения); особо ценных участков лесного фонда, имеющих генетическое, научное и историко-культурное значение; водоохраных лесов (запретные полосы лесов и леса в границах водоохраных зон итп берегам рек, озер, водохранилищ и других водных объектов); защитных лесов (противоэрозионные леса, защитные полосы лесов вдоль железных и автомобильных дорог общего пользования); санитарно-гигиенических и оздоровительных лесов (городские леса, леса зеленых зон вокруг городов, других населенных пунктов и промышленных предприятий, в том числе леса лесопарковых частей зеленых зон, леса первого и второго поясов зон санитарной охраны источников водоснабжения

и леса округов санитарной охраны курортов). Проектирование для лесных земель ведется в процессе лесоустройства;

- охраняемых типичных и редких природных ландшафтов и др.

В качестве примера рассмотрим положение с формированием и Беларуси водоохранных зон водоемов и водотоков. Их выделение регулируется Водным кодексом и Положением о порядке установления размеров и границ водоохранных зон и прибрежных полос водных объектов и режиме ведения в них хозяйственной деятельности, которое заменило три ранее действовавших положения (для малых рек, для водоемов, для средних и больших рек). Работы по проектированию водоохранных зон малых рек в свое время были завершены в полном объеме. В зоны было включено 3,9 млн га (в том числе прибрежные полосы - 314,1 тыс. га) или 19 % общей площади страны. Проектные работы по установлению водоохранных зон и прибрежных полос водоемов полностью были закончены только в Витебской области. В остальных областях такие работы (включая экспериментальные) были проделаны выборочно, в разное время, различными проектными организациями. Об общей площади зон судить трудно, так как материалы не сводились. Кроме того, существует перекрытие зон водоемов и малых рек при некоторых отличиях в режимах допустимой хозяйственной деятельности. Для средних и больших рек работы по формированию водоохранных зон и прибрежных полос практически только начинаются, так как очевидно, что материалы соответствующих мелкомасштабных схем, разработанных (и одобренных облисполкомами) для отдельных отрезков ряда рек (Березина, Сож, Неман, Птичь и др.), юридически не безупречны и не всегда применимы на практике. Существуют значительные расхождения в границах и местоположении водоохранных лесов в лесоустроительных и земельно-кадастровых документах.

Генеральные планы городов и других населенных пунктов включают разделы по охране окружающей среды. Имеющиеся (хотя и зачастую устаревшие) нормативно-технические документы предусматривают разработку таких разделов и во всех градостроительных (например, схемы районной планировки), землеустроительных (например, схемы землеустройства административных районов) и иных схемах и проектах.

Возможны три основных направления в улучшении решения проблем охраны природы в таких документах:

расширение и углубление содержания соответствующих разделов; разработка специализированных (тематических, отраслевых, по отдельным компонентам природного окружения, по функциональным зонам, для экологически конфликтных участков и т.д.) документов;

повышение экологической обоснованности любого планируемого или проектируемого мероприятия, отражение в документе и безусловный учет всех экологических ограничений, включая обязательность формирования санитарно-защитных зон (при выполнении этих условий может даже отпасть необходимость в специальном природоохранном разделе, так как самостоятельных средозащитных мер относительно немного).

Разрабатывается и ряд других частных и отраслевых схем и проектов, учитывающих существенные природоохранные ограничения, не имеющие четкого правового статуса, и особые режимы землепользования для соответствующих территорий (участки с мелкозалежными торфяниками, с ограничениями на использование удобрений и ядохимикатов, с почвозащитной растительностью, эродированные и эрозионноопасные земли, верховые болота, участки с особо ценной лесной растительностью и места произрастания редких и исчезающих растений и др.).

Законодательство Республики Беларусь устанавливает ряд общих граничных экологических условий, регламентирующих проведение территориального планирования.

Например, в качестве общих требований при проектировании и размещении любых сооружений должно обеспечиваться благоприятное состояние окружающей среды, а также предусматриваться сохранение, восстановление и (или) оздоровление окружающей среды; снижение (предотвращение) вредного воздействия на окружающую среду; применение малоотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий; рациональное использование природных ресурсов; предотвращение аварий и иных чрезвычайных ситуаций и др.

Природный каркас и экологическая сеть. В Беларуси остается дискуссионным вопрос о составе и принципах выделения природного каркаса территории, а также о направлениях и методах формирования экологической сети, частью которой является система ООПТ. Так, в последнее время довольно широко в методике и практике планирования и рационализации землепользования используется идея профессора МГУ Б. Родмана о поляризации территории или ландшафта. Основанные на этой идее предложения о создании двух полярных по функциям и пространственному положению каркасов – урбанизированного (зона активного экономического роста) и в противовес ему природного – заложены в двух последних Государственных схемах комплексной территориальной организации Республики Беларусь (ГСКТО). Авторы этих схем считают, что урбанизированный или социально-экономический каркас формируется устойчивыми во времени и пространстве центрами (большие города) и осями (транспортные коридоры). Природный каркас также состоит из центров (особо охраняемые природные территории, зеленые зоны городов, рекреационные территории и т.д.) и связывающих их осей (водоохранные леса и другие природные территории).

Состав и взаимоотношения двух каркасов на самом деле гораздо сложнее и многограннее. Они накладываются друг на друга, обмениваются друг с другом отдельными частями и элементами с целью достижения временного и динамического равновесия. Два каркаса не могут быть полностью поляризованы. Полярны только сильно урбанизированные территории, где полностью трансформирована природная основа, и заповедные участки, исключенные из хозяйственной деятельности. Кроме того, следует учитывать, что эти каркасы строятся на разных принципах и

далеко не равнозначны, и поэтому не могут быть представлены как основа простой равновесной системы.

В отличие от социально-экономического каркаса, образованного, как правило, долговременными, четко обозначенными на местности элементами, экологический каркас имеет менее устойчивые и менее жесткие, часто не читаемые на картографических материалах границы. Режимы допустимой хозяйственной деятельности здесь не всегда привязаны к конкретным земельным участкам. Отражение элементов этого каркаса в земельно-кадастровой документации весьма условно, хотя предъявление повышенных экологических требований к территории серьезно ограничивает право землепользования на ней. Экологический каркас более динамичен: его границы и режимы могут довольно просто пересматриваться с использованием только правовых и организационных механизмов при развитии научных представлений и получении дополнительной информации. Кроме этого, предусмотрено резервирование территории для экологического каркаса, то есть территория еще не отнесена к элементам каркаса, а возможности хозяйственной деятельности на ней уже ограничены.

Даже в идеальном случае модель поляризованного ландшафта не может не быть однозначной, однажды и навсегда заданной в результате неизбежных сдвигов и наложений, вызванных дополнительными, неучтенными или неизвестными ранее факторами.

Модель Родомана, по сути, статична и направлена на достижение абсолютно жесткого устройства территории. Так в действительности не бывает: все изменяется, причем в современных условиях все быстрее. Действует комплекс факторов: социальных (депопуляция и трансформирование системы расселения), экономических (международное разделение труда, новые технологии и др.), территориально-планировочных и пр., с одной стороны, изменение приоритетов общества, развитие взглядов и представлений, накопление знаний и практического опыта – с другой.

Одним из путей разрешения потенциальных конфликтов может быть применение биосферных принципов, наиболее полно реализуемых в концепции биосферных резерватов. То есть биосферные резерваты могут выступать в качестве узловых точек, связывающих два каркаса: пространственно-хозяйственный (планировочный) и природный. Здесь возможна реализация всего общего, что объединяет (или должно объединять) каркасы. Они плавно переходят друг в друга, сливаются, то есть в принципе тут при определенных условиях можно реализовать идеальную модель территориального устройства, полностью сбалансированную и учитывающую все интересы. Причем это действительно узловые и опорные точки (национального масштаба), на которых крепятся другие каркасы и всевозможные сети. В соответствии с задачами резерватов эти точки являются, кроме того, и модельными (примерами оптимального устройства территории).

В связи с неоднозначностью существующих подходов и трактовок предлагаем некоторые определения и пояснения.

Природный каркас любого региона включает все природные и большую часть полуприродных территорий (земли, занятые лесами и другой древесно-кустарниковой растительностью, болотами, естественными водотоками, водоемами, в том числе искусственными, например, некоторыми водохранилищами и прудами, естественными лугами, а также значительная часть не используемых в хозяйственных целях земель).

Природный каркас в условиях Беларуси испытывает серьезное антропогенное воздействие: он разрушается и фрагментируется в результате развития поселений, строительства транспортной инфраструктуры, интенсификации сельского и лесного хозяйства, проведения осушительной мелиорации и т.д.

Основой восстановления и развития природного каркаса территории является ее экологический каркас и, в частности, его наиболее упорядоченная часть - экологическая сеть.

Экологический каркас включает участки и массивы земель природного каркаса, а также другие земли, для которых установлены ограничения хозяйственного использования, имеющие экологическую направленность (природоохранные, санитарно-защитные и др.).

Экологическая сеть представляет собой систему пространственно связанных между собой участков земли и водных поверхностей, которые по своему состоянию (как экосистемы) и местоположению обеспечивают устойчивость природных и культурных ландшафтов, а также сохранение биологического разнообразия как на входящих в ее состав, так и на прилегающих к ней территориях. Она формируется на национальном уровне и развивается на региональном и локальном уровнях.

Формирование экологической сети производится с целью:

- долгосрочного сохранения природных, полуприродных, антропогенно трансформированных, но обладающих экологическим потенциалом, территориальных комплексов и связанного с ними ландшафтного и биологического разнообразия;

- улучшения условий жизнедеятельности населения;

- получения дополнительных, возможностей совершенствования и механизмов повышения эффективности землепользования и неистощительного природопользования.

Элементами экологической сети являются экологические ядра, экологические коридоры и буферные зоны.

Экологические ядра экологической сети - это ненарушенные или малонарушенные природные территории, обладающие высоким уровнем биологического и ландшафтного разнообразия, чаще всего достаточные по площади и состоянию для сохранения этого разнообразия в течение длительного времени.

В качестве ядер, как правило, выступают существующие и проектируемые особо охраняемые природные территории республиканского и, в ряде случаев, местного значения. К ядрам могут быть также отнесены (в особенности в локальных сетях) участки с наиболее сохранившимися

природными ландшафтами (крупные лесные массивы с ценной лесной растительностью, водно-болотные комплексы, верховья и долины рек, другие территории, обладающие повышенным биологическим и ландшафтным разнообразием), места произрастания и обитания редких и исчезающих видов растений и животных.

Экологические коридоры – это территории природных объектов, обеспечивающих территориальную непрерывность экологической сети и связывающих экологические ядра друг с другом.

В состав экологических коридоров могут включаться особо охраняемые природные территории местного значения (в особенности, линейной формы), части зеленых, водоохранных зон и прибрежные полосы с водотоками, лесополосы, долины рек и участки ложбинно-балочной сети с естественной растительностью, массивы леса, древесно-кустарниковой и луговой растительности, иногда - участки защитных зон инженерных сооружений и др.

Буферные зоны - это территории, прилегающие к экологическим ядрам и коридорам, выделенные с целью их защиты от неблагоприятных внешних воздействий, часто не обладающие самостоятельной природоохранной ценностью. Это многофункциональные территории, на которых должно быть организовано рациональное землепользование и созданы условия для воспроизводства природных ресурсов. Формирование буферных зон, как правило, не производится на региональном уровне, а осуществляется в процессе землеустройства при разработке соответствующих схем и проектов в процессе или после организации локальной экологической сети.

Кроме того, в экологическую сеть могут включаться земельные участки, обладающие значительным природоохранным потенциалом, но нарушенные в результате хозяйственного использования и требующие проведения работ по восстановлению природных сообществ.

Как показывает практика, для восстановления целостности экологического каркаса чаще всего требуется восстановление экологических коридоров. Восстановление связей в экологической сети не предполагает обязательный вывод земель из хозяйственного оборота и их ренатурализацию. Чаще всего бывает достаточно уменьшения интенсивности использования земель (перевод части улучшенных лугов в естественные), изменения структуры посевов (увеличение доли многолетних трав), увеличения мозаичности (например, за счет размещения посевов по участкам меньших размеров или полосами) и т.д.

В настоящее время имеются хорошие предпосылки для формирования и развития экологической сети Беларуси:

- преимущественно государственная собственность на землю позволяет на основе единых организационных, правовых, экологических и экономических принципов сохранить в ведении государства наиболее ценные природные территории и объекты, характер землепользования на которых не изменится даже при коренном изменении земельных отношений;

- в обществе постепенно меняется отношение к экологическим проблемам, определяются новые приоритеты и система ценностей;

- выработаны современные научные представления и методические подходы, накоплен значительный практический опыт формирования природоохранных территорий;

- все больше людей в стране понимают, что экологическое благополучие Европы может быть обеспечено лишь общими усилиями всех стран, включая Беларусь, которая, несмотря на крупные экологические проблемы, отличается биологическим и ландшафтным разнообразием;

- имеется возможность использования опыта других стран;

- присоединение страны к ряду международных конвенций и программ и взятие на себя обязательств по выполнению трансграничных экологических проектов, например, по формированию европейской экологической сети.

При планировании и создании национальной экологической сети важно учесть ряд принципиальных положений и требований, выработанных и апробированных международным сообществом, но в недостаточной мере принимаемых во внимание при природоохранном планировании и проектировании в нашей стране, в частности:

- устойчивое использование полуприродных местообитаний и культурных ландшафтов европейского (соответственно, национального, регионального и местного) значения;

- поддержание естественных процессов, которые влияют на экосистемы, местообитания, виды и ландшафты;

- особое внимание природным элементам, требующим восстановления или реконструкции;

- приоритет в формировании локальных экосетей в регионах с наибольшей трансформацией и фрагментацией природных ландшафтов и др.

Так как экологическая сеть Беларуси является частью европейской сети, то при ее формировании наряду с национальными критериями и принципами должны применяться международные подходы, принципы, индикаторы, адаптированные к местным условиям, что связано с необходимостью непрерывного и оперативного совершенствования природоохранного законодательства. Так, например, те территории в Беларуси, которые обладают международным природоохранным статусом (семь Рамсарских угодий, три биосферных резервата, один объект Всемирного природного наследия, 31 международная и 10 региональных территорий, важных для птиц, 10 ключевых ботанических территорий), защищены национальным законодательством явно недостаточно. Меры охраны относятся только к той части такой территории, которая является или ООПТ, или другим охраняемым природным объектом.

В результате формирования национальной экологической сети возможно даже некоторое сокращение площади, занимаемой особо охраняемыми природными территориями. С другой стороны, существенно увеличится площадь земель (вне зависимости от видов), имеющих природоохранные ограничения на землепользование, причем существует

тенденция все более полного выполнения этих ограничений в конкретной хозяйственной деятельности (в результате развития нормативной правовой базы, формирования соответствующих правовых, административных, экономических механизмов, развития общественного сознания, накопления научных знаний и др.). Это происходит на фоне увеличения доли земель, имеющих средостабилизирующее значение.

Среди мер, направленных на решение указанных задач, следует отметить разработку и внедрение планов управления ключевыми ботаническими территориями; разработку схемы национальной экологической сети в разрезе областей как меры по формированию и обеспечению функционирования национальной экологической сети; совершенствование территориального устройства и управления заповедниками и национальными парками и др.

При формировании региональной экологической сети необходимо найти ответы на ряд вопросов. Например, обладает ли территория значительными по площади, репрезентативными и удачно расположенными ООПТ, которые могут выступать в качестве ядер сети? Проходят ли по территории важнейшие коридоры европейской и национальной экологической сети, есть ли здесь другие элементы сетей высшего порядка, как сильно они нарушены в результате деятельности человека? Насколько сильно природные коридоры низшего порядка (регионального и локального уровня) трансформированы в результате хозяйственной деятельности и расчленены автомобильными и железными дорогами, дамбами, другими застроенными территориями, интенсивно используемыми землями? Насколько необходимо восстановить или создать дополнительные (дублирующие, альтернативные) связи между важнейшими элементами экологической сети международного и национального значения в целях придания им большей устойчивости? Что включать в сеть в качестве элементов различных видов и порядков? На какие территории следует обратить особое внимание при формировании сети? Может ли планируемая сеть без разрывов огибать поселения и другие интенсивно используемые территории?

Экологическая сеть в схеме землеустройства должна:

проектироваться для всей территории района;

полно представлять ландшафтные особенности и биологическое разнообразие региона;

быть системой, достаточной по размерам и структуре, самоподдерживающейся и развивающейся (через восстановление нарушенных территорий) на протяжении неограниченно длительного времени с учетом перспектив экономического и социального развития района.

Охрана природы и рекреация. Принципиальной проблемой при формировании национальной экологической сети является определение возможности и допустимых пределов хозяйственного использования территории и других ресурсов в границах охраняемых природных объектов. Основная цель ООПТ - сохранение отдельных элементов природной среды

или их комплексов. При этом, как правило, не предполагается параллельное развитие на этих территориях туризма и иных видов рекреации, наоборот, чаще всего они запрещаются или ограничиваются.

К моменту организации такого объекта система землепользования в его границах, как правило, уже сложилась как результат длительного воздействия на территорию природных и антропогенных факторов. Резкое изменение характера или интенсивности землепользования обычно ведет к изменению биогеоценоза. Очень опасна резкая смена вида землепользования, например, когда вместо традиционной, проводимой в течение длительного времени, вписавшейся в природное окружение, сельскохозяйственной или лесохозяйственной деятельности предлагается использовать территорию преимущественно для рекреационных целей.

Рекреация (как вид хозяйственной деятельности) сопровождается антропогенной нагрузкой на территории и природу. Развитие рекреации неизбежно ведет к росту антропогенной нагрузки, связанному с увеличением загрязнения среды, деградацией растительного покрова, эрозией почв и т.д. Более того, развитие рекреации стимулирует появление, развитие и интенсификацию других видов хозяйственной деятельности, что может в результате коренным образом изменить не только сложившееся землепользование, но и исторический и природный ландшафты. В частности, увеличение рекреационной освоенности территории обычно сопровождается:

- новым строительством, в том числе линейной инфраструктуры;
- интенсификацией землепользования в личном подсобном хозяйстве местных жителей;
- ростом рыночного оборота земли;
- увеличением сбора и потребления даров природы (охота, рыболовство, сбор грибов, ягод, растений, в том числе редких);
- изменением традиционных технологий и систем земледелия и животноводства (новые сорта, механизмы, удобрения и ядохимикаты, парники и теплицы и пр.);
- изменением исторически сложившегося облика населенных пунктов и в целом исторического ландшафта и т.д.

В этой связи при территориальном планировании развития рекреации необходимо учитывать ряд принципиальных положений.

Рекреационная деятельность как одно из направлений хозяйственной деятельности (даже с учетом ее экологического и социального эффекта), которая усиливает антропогенную нагрузку на природную среду, не должна способствовать развитию негативных природных явлений и препятствовать природоохранным целям и задачам специально выделенных территорий и объектов, и проведению природоохранных мероприятий. Причем указанные территории и участки могут иметь сложную и разнообразную внутреннюю дифференциацию, например, с целью концентрации, организации и упорядочения рекреации вдоль дорог, оборудованных троп (линейная концентрация), на специальных объектах и площадках (точечная концентрация). Рекреационное освоение новых нетрадиционных регионов

целесообразно проводить только для того, чтобы снять чрезмерную нагрузку с освоенных территорий, и только там, где это не приведет к необратимым или мало контролируемым негативным экологическим последствиям.

Рекреационные возможности особо охраняемой природной территории (даже специально выделенных для этой цели участков национального парка) могут использоваться только как дополнительные и подчиненные ее природоохранным функциям. Развитие здесь туристской инфраструктуры может происходить только при приоритетном учете природоохранных ограничений, и уровень удовлетворения потребностей туристов должен определяться именно этими ограничениями.

Неоправданными выглядят предложения о расширении перечня видов ООПТ за счет включения в их число рекреационных объектов. Это неизбежно приведет к конфликту и неустойчивости отдельных элементов экологической сети, изменению ее целевого назначения и сужению круга решаемых задач. Ведь рекреация и ее инфраструктура являются составной частью в первую очередь социально-экономического каркаса страны и больше связана с использованием территории и потреблением ресурсов, чем с их охраной.

Для отдельных ООПТ, имеющих определенный резерв устойчивости к антропогенному воздействию, возможно развитие специальных видов рекреации с выраженной природоохранной направленностью (экотуризм, агротуризм, туризм для специально подготовленных групп отдыхающих), для которых необходимо создание только простейшей инфраструктуры.

Во избежание конфликтов интересов, возможность и допустимые пределы хозяйственного использования территории ООПТ должны быть хорошо обоснованы в первую очередь с правовой точки зрения. По отношению к рекреационной деятельности это может выглядеть так:

во-первых, рекреация допускается только в тех особо охраняемых природных территориях или же в тех их частях, где это разрешено нормативно-правовым документом об объявлении ООПТ,

во-вторых, туристическая и другая рекреационная деятельность могут осуществляться только в местах и по маршрутам, установленным в согласованном и утвержденном проекте территориальной организации ООПТ,

в-третьих, в плане управления ООПТ, если он разрабатывается отдельно от проекта, должны быть предусмотрены вид, интенсивность и другие организационно-хозяйственные и экономические условия рекреационной деятельности.

Таким образом, одной из основных стратегических задач территориального планирования является совершенствование и развитие природоохранной дифференциации любой территории. Здесь выделяется несколько основных перспективных направлений:

- комплексное изучение и природоохранная оценка всей территории с установлением пределов хозяйственного воздействия, определением необходимых режимов и природоохранных мероприятий;

- обязательное функциональное зонирование особо охраняемых природных территорий (с выделением для них охранной зоны) как составная часть их территориальной организации;

- расширение перечня охраняемых природных территорий, являющихся в ряде случаев переходными к ООПТ, для которых природоохранная функция - вторая основная. Это могут быть природные парки (вновь созданные или образованные на основе существующих особо охраняемых природных территорий или их частей), созданные, в частности, для переориентации и концентрации рекреационных потоков. Отдельной категорией могут быть потенциальные ООПТ, требующие проведения комплекса восстановительных и стабилизирующих мероприятий;

- формирование природоохранных зон и объектов, предусмотренных нормативными правовыми документами, решения которых по различным причинам не были реализованы (например, в отношении водоохраных зон водоемов, больших и средних рек);

- правовая защита, государственный учет и регистрация всех охраняемых природных территорий.

1.3.6. Экологический менеджмент в территориальном планировании на основе ГИС анализа и геоэкологической оценки. Экологическое ГИС-картографирование.

Система экологического менеджмента (СЭМ) исходит из приоритетов охраны окружающей среды при планировании и осуществлении хозяйственной деятельности и является неотъемлемой составной частью современной системы управления ею. СЭМ применяются производственными и сервисными организациями, органами государственного управления, образовательными и иными учреждениями. Кроме того, принципы и подходы СЭМ распространяются на управление территориями и регионами. К числу важных инструментов такого управления относятся различные планы и проекты территориального развития, обеспечивающие пространственно-планировочные условия экономически эффективного, социального и экологически устойчивого использования природных ресурсов, рационального размещения объектов инфраструктуры.

Первый стандарт в области систем экологического менеджмента был принят в Великобритании в 1992 г. Этот стандарт назывался BS 7750 и полностью вписывался в требования стандарта качества серии ISO 9000, базировался на его принципах и имел схожую структуру.

В это же время Европейская Комиссия предложила разработать стандарты для систем экологического менеджмента для Европейского союза. В 1993 г. были окончательно согласованы и опубликованы требования к созданию Схемы экологического менеджмента и аудита Ecomanagement and Audit Scheme (EMAS), которая вступила в силу в 1995 г.

В начале 1990-х гг. Международная организация по стандартизации (*International Standard for Organisation, ISO*) начала разработку стандартов для систем экологического менеджмента и в 1996 г. предложила серию

стандартов ISO 14000. Структура ISO 14001 соответствует структуре стандартов качества серии ISO 9000.

Сегодня ISO 14001 и EMAS – два наиболее популярных стандарта для СЭМ и, вероятнее всего, будут доминировать в этой области и в будущем. ISO 14001 – это международный стандарт, в то время как EMAS разработан главным образом для стран Европейского союза. На протяжении нескольких лет существовали значительные различия между ISO и EMAS. Однако в 2001 г. стандарты EMAS были обновлены таким образом, что ISO признается EMAS как одобренный стандарт.

Комплекс международных стандартов ISO серии 14000 создает нормативно-методическую базу для внедрения экологически ориентированных методов управления. Ядром комплекса являются стандарты ISO 14001, ISO 14004, содержащие требования к системам управления окружающей средой и рекомендации по их созданию и обеспечению функционирования. Кроме них имеется ряд сопроводительных стандартов этой серии, разъясняющих порядок использования базового стандарта ISO 14001. К ним относятся такие стандарты, такие как: ISO 14004 – руководство по использованию ISO 14001; ISO 14031 – оценка показателей состояния окружающей среды и эффективности экологической деятельности; ISO 14015 – экологическая оценка территории и организаций и др.

Серия стандартов по управлению окружающей средой ISO 14000 включает в себя 6 отдельных, но связанных между собой объектов экологического менеджмента:

- систему управления окружающей средой (EMAS);
- аудит, связанный с окружающей средой (EA);
- оценку характеристик, связанных с окружающей средой (EPE);
- маркировку в области окружающей среды (EL);
- оценку жизненного цикла (LCA);
- аспекты окружающей среды в стандартах на продукцию (EAPC).

Таким образом, стандарты ISO серии 14000 можно подразделить на две группы используемые:

- для внедрения системы управления окружающей средой (EMAS, EA, EPE);
- для анализа и оценки характеристик продукции, связанных с окружающей средой (EL, LCA, EAPC).

Нетрудно прийти к выводу, что применительно к территориальному планированию как инструменту экологического менеджмента в большей степени применима первая группа стандартов ISO серии 14000.

Согласно концепции государственной политики Республики Беларусь в области охраны окружающей среды, одним из направлений ее реализации является разработка государственных стандартов (серия СТБ 17) и технических кодексов устанавливающей практики (серия ТКП 17) по охране окружающей среды и природопользования. Они охватывают все компоненты окружающей среды, природоохранную, гидрометеорологическую

деятельность и деятельность по геологическому изучению недр и состоят из взаимосвязанных стандартов, направленных на сохранение, восстановление и использование природных ресурсов. Отдельная серия таких технических нормативных правовых актов (ТНПА) «Общие природоохранные требования. Территории», определяет экологические требования, правила и планировочные решения по использованию и охране природных ресурсов в территориальном контексте. Кроме того, регулирование вопросов экологобезопасного природопользования при территориальном планировании нашло отражение в серии ТКП 45 и строительных нормах Республики Беларусь (СНБ). Таким образом, применение экологических стандартов наряду с серией СТБ, СНБ, ТКП позволяет достигать качественно нового уровня природоохранной деятельности, сделать ее более системной и эффективной.

СЭМ базируется на экологоориентированных подходах при ведении хозяйственной деятельности, которая включает в себя организационную структуру, деятельность по планированию, распределению ответственности, практику, процедуры, процессы и ресурсы, необходимые для разработки, реализации, достижения, анализа и поддержания экологической политики (ISO 14001:2004). Подобный структурный метод определения и реализации экологических целей, а также ведения документации и проведения контроля позволяет последовательно улучшать результативность экологического менеджмента. В основу разработки этого метода положен цикл Деминга (рис. 3.1) или цикл «PDCA» (Plan-Do-Check-Act), который включает в себя несколько ключевых позиций. Сначала должна быть определена *общая экологическая политика*, определяющая цели, принципы и задачи деятельности организации в отношении окружающей среды и соответствующая природоохранным законодательным и ТНПА.

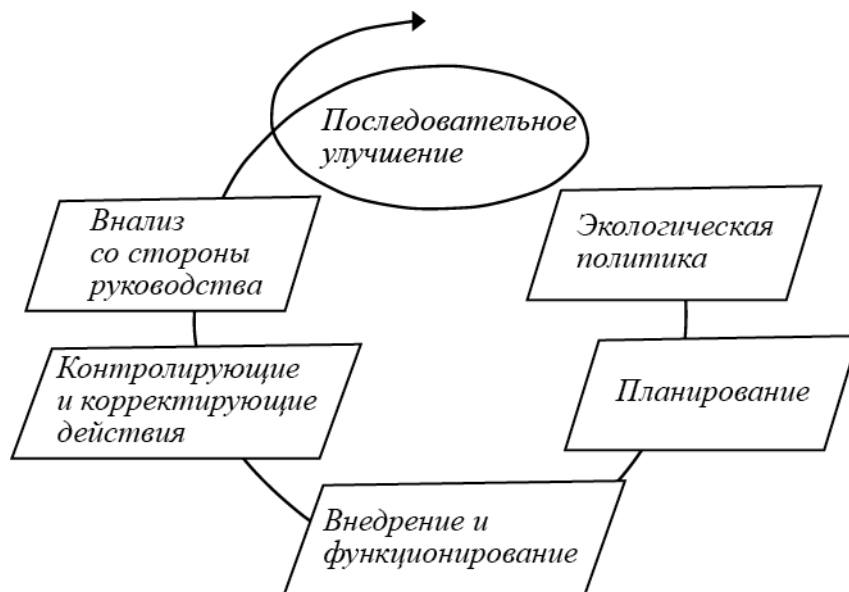


Рисунок 3.1 – Модель системы экологического менеджмента (ISO 14001:1996).

Экологическая политика должна также соответствовать характеру, масштабу и тем потенциальным воздействиям на окружающую среду, которые возможны при деятельности организации. Необходимо принятие стратегических решений в отношении направлений природоохранной деятельности, определяющих цели и приоритеты политики, основных проблем ее осуществления и доступных ресурсов, влияющих на принципы и приоритеты в отношении методов деятельности. Решения, принимаемые при разработке экологической политики, имеют принципиальную важность для организации, и должны учитывать стратегические приоритеты ее развития.

Поскольку положения экологической политики отражают стратегические направления и приоритеты организации, доступные ресурсы и ограничения, периодический пересмотр политики приобретает реальный смысл. Ее изменение требуется при достижении или потере актуальности поставленных в ней целей, изменении возможностей организации, приобретении опыта, совершенствовании природоохранной нормативной базы, пересмотре экологических стратегических программ страны. Для разработки экологической политики создается специальная рабочая группа по внедрению СЭМ, как правило, экологическая политика устанавливается на долгосрочный период, обычно на срок действия сертификата (3 года) и утверждается руководством организации.

Стадия планирования направлена на установление целей, задач, мероприятий и создание программ по управлению окружающей средой. Ключевым направлением в планировании СЭМ является определение экологических целей и задач. Экологические цели определяются на основе приоритетов экологической политики, значимых экологических аспектов, других предъявляемых требований. Экологические цели должны определяться по возможности в измеримых показателях, ставиться на конкретные сроки и быть достижимыми, поддерживаться ресурсами и основываться на возможностях организации. Цели должны быть экологически значимыми, то есть ставиться в первую очередь в отношении воздействия на окружающую среду и быть направленными на ее сохранение. Что касается экологических задач, то они рассматриваются как детализированное требование к результативности, применяемое к организации, которое вытекает из экологических целей и задач и которое должно быть поставлено и выполнено для того, чтобы достичь этих целей (ISO/FDIS 14001:2004).

При этом экологические задачи должны:

- быть конкретными и выполнимыми;
- описывать результаты, а не действия;
- быть измеримыми;
- предусматривать точные сроки выполнения;
- находиться в сфере контроля организации.

Разработка экологических целей и задач взаимосвязана. Экологические цели ставятся с учетом возможностей организации по их достижению,

результативности мер, которые можно предпринять в отношении контроля отдельных аспектов. Экологические задачи целесообразно формулировать как требования, выполнение которых обеспечивает достижение поставленных целей. Правильно спланированные мероприятия, соответствующие целям, с учетом доступности имеющихся ресурсов, возможных рисков способствуют эффективности и результативности их выполнения. Этапы планирования СЭМ иллюстрируются на рис. 3.2.

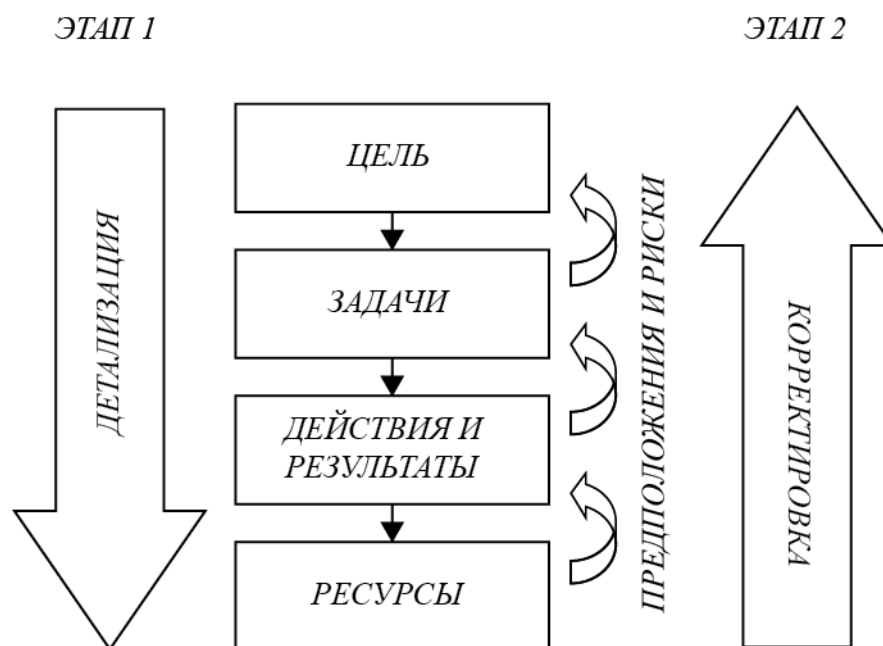


Рисунок 3.2 – Этапы планирования системы экологического менеджмента.

В рамках планирования СЭМ для достижения экологических целей и решения экологических задач разрабатывается программа экологического менеджмента. Согласно ISO 14001:2004, организация должна разработать и поддерживать в рабочем состоянии программу достижения целей и задач, которая должна включать:

- распределение ответственности за достижение экологических целей и задач;
- сроки и средства, включая требуемые ресурсы, их достижения.

Кроме того, в программу(ы) входит перечень необходимых действий для выполнения планируемых мероприятий. Последние должны быть ориентированы на достижение определенных измеримых результатов СЭМ.

Организации независимо от их форм собственности всегда заинтересованы не только в знании экологических проблем на территории (участках), на которых они расположены, но также деятельности и экологического воздействия на окружающую среду организаций на соседних территориях (участках). В таких случаях целесообразно детально ознакомиться с имеющимися материалами территориального планирования.

Главной задачей последнего является не только рациональное размещение производственных, социальных и иных объектов, но обосновывается задача территориальной организации природных компонентов, экологического конструирования среды обитания. Это значит, что территориальное планирование является важной частью планирования СЭМ, которое охватывает весь комплекс антропогенных и природных объектов. Привлечение этого механизма для улучшения СЭМ направлено на более эффективное и экологобезопасное управление территорией, на которой расположены те или иные организации. При этом учитываются такие пространственные и временные характеристики, как определение:

- расстояния, близости, доступности объекта. Отсюда поиск оптимального размещения, выбор выгодных транспортных территорий;
- оптимальных размеров объекта;
- оптимальной формы объекта;
- оптимальной ориентации объекта;
- оптимальной пространственной структуры, рисунка объектов.

Эти знания необходимы при поиске наиболее выгодного (как с экономической, так и социальной и экологической точек зрения) размещения объектов.

Более детальный анализ территории включает в себя следующие пункты:

- анализ общих особенностей территории;
- географическое положение и местоположение;
- выявление структуры территории;
- ретроспективный анализ;
- формирование представлений о норме;
- оценку территории, ситуации, существующих и потенциальных экологических рисков;
- построение прогноза;
- оптимизацию.

Применительно к территории (участку) планирование – это не жесткая система рекомендаций, это динамическая модель территориального развития, постоянно обновляемая с учетом всех новых сведений об объектах и явлениях, на основе постоянного согласования интересов. При обосновании нового варианта территориального планирования используются не только данные научно-исследовательских и проектных планировочных решений, но задействуется механизм регулирования и процесс взаимодействия заинтересованных сторон, консультаций с ними.

На этапе «Внедрение и функционирование цикла улучшения СЭМ» (рис. 3.1) определяется организационная структура системы экологического менеджмента. Особое внимание уделяется распределению ответственности, созданию системы документации и ее контролю. Определяется, какие знания и навыки необходимы для выполнения того или иного мероприятия, а также внедряются процедуры контроля, осуществляемости подготовки к

аварийным ситуациям, устанавливаются правила и процедуры по работе с экологическими вопросами в организации. Они относятся к числу ключевых, обеспечивающих успешное внедрение СЭМ. В связи с этим ISO 14001:2004 особо подчеркивается, что организация должна определить те операции и виды деятельности, которые связаны с определенными ею значимыми экологическими аспектами в рамках своей экологической политики, а также экологические цели и задачи. Организация должна планировать свои виды деятельности, включая техническое обслуживание, в целях обеспечения гарантии их выполнения в заданных условиях путем установления и поддержания:

- в рабочем состоянии процедур, рассчитанных на ситуации, когда отсутствие этих процедур может привести к отступлениям от экологической политики, экологических целей и задач;
- рабочих критериев в процедурах;
- в рабочем состоянии процедур, связанных с определенными организацией значимыми экологическими аспектами продукции и услуг, используемых ею, и информирования о соответствующих процедурах и требованиях поставщиков и подрядчиков.

На этапе контролирующих и корректирующих действий проводится анализ всех мероприятий, которые были выполнены на протяжении предыдущих стадий внедрения СЭМ. Проверка результатов СЭМ производится посредством мониторинга и измерений основных параметров экологической деятельности организации, на основании которых делается заключение об ее эффективности. Оценка эффективности производится согласно рекомендациям ISO 14031:2004. В качестве одной из существенных рекомендаций является предложение об использовании экологических индикаторов, которые могут значительно облегчить работу по анализу процесса в достижении экологических целей и задач.

Экологический аудит считается эффективным, если в ходе его проведения оцениваются следующие факторы:

- соответствие деятельности организаций требованиям законодательных актов и норм, положениям лицензий;
- наличие соответствия положений экологической политики и экологических целей и задач реальным действиям по улучшению состояния окружающей среды;
- соблюдение требований стандарта по экологическому менеджменту (ISO 14010:2004, 14011:2014).

Наконец, на этапе анализа со стороны руководства проводится оценка результативности функционирования СЭМ, что дает возможность определить степень улучшения экологической ситуации в организации. Анализ со стороны руководства проводится на основе результатов и выводов экологического внутреннего аудита и текущих отчетов работы в организации.

Задачи и содержание экологического менеджмента территорий.

Территориальный менеджмент – это особый вид управляемой деятельности, представляющей собой совокупность всех целенаправленных форм и видов воздействия на территорию. Любые сознательно осуществляемые формы взаимодействия с территорией являются элементами управления. Чтобы те или иные взаимодействия с природной средой вызвали требуемый эффект, необходимо учитывать не только ближайшие, но и отдаленные последствия такого управления. Поэтому в детальном варианте территориальный менеджмент – это комплекс процедур по анализу территорий, выявлению их географического положения, местоположения, экологического состояния, динамики, перспектив развития, структуры и организации, тактического и стратегического управления территорией. Конечной целью управления территорией является ее оптимизация, т. е. такое размещение на ней объектов (как природных, так и техногенных), которое обеспечивало бы максимальный социально-экономический и экологический эффекты. Для успешного решения этой задачи необходимы количественный и качественный анализ и оценка территории: размеров, формы, свойств, устойчивости, соседства, составных частей, смены состояний, ресурсного потенциала и других ее характеристик.

Процесс планирования влияет и, одновременно, находится под влиянием экономических, социальных, политических, инфраструктурных и экологических факторов. В условиях изменения форм собственности на землю, введения частной собственности территориальный менеджмент приобретает особую актуальность.

Территорию следует рассматривать как динамическую систему управления, включающую в себя управляемую систему (саму территорию с ее многочисленными элементами и подсистемами) и управляющую систему: область знания, базы данных и базы знаний, схема, модель, процесс проектирования и планирования, реализация проекта.

До недавнего времени главной задачей территориального менеджмента в планировании выступало размещение производственных и социальных объектов. В последние годы весьма востребованной становится задача территориальной организации природной среды, включая вопросы экологического конструирования среды обитания человека. Это позволяет обеспечивать устойчивое функционирование и сохранение природной среды на всех уровнях ее пространственно-временной организации. Фундаментальным условием решения этой задачи является обеспечение биосферосовместимости системы природопользования.

Отличительная черта менеджмента территорий заключается в том, что объектами его планирования и управления выступают территории разного пространственного уровня – от небольших участков до макрорегионов (включая отдельные страны и группы стран).

Для принятия решений об управлении территории необходима информация:

- информация о территории и размещенных на ней объектах и элементах, системах, их связях, функционировании и др.;

- информация о субъектах, их критериях, целях. Сопряжение критериев и целей субъектов с территорией позволяет увидеть пути и возможности развития территории, ее преобразования;

- информация о ближайших и отдаленных территориях, имеющих взаимосвязь с данной территорией.

Информацию необходимо получить, прежде всего, из имеющихся банков данных (ведомственные сети, фондовые материалы, литературные и картографические данные и др.), оценить ее репрезентативность для решаемой задачи. Если имеющаяся информация недостаточна, то необходимо определить объем недостающей информации. Информационное обеспечение территориального менеджмента должно включать регламентирующие положения, правила, нормы, стандарты, технические нормативные правовые акты, результаты фундаментальных, прикладных разработок и проектно-планировочных решений.

Одна из важных процедур менеджмента территорий – сбор фактов. Территория представляет собой непрерывную пространственную систему, плотность информации в пределах которой сильно меняется. Объем информации, которую можно собрать о конкретной территории, бесконечно велик, что делает изучение ситуации довольно сложным. Однако количество информации можно несколько уменьшить, если ввести понятие об операционных территориальных единицах (ОТЕ), т. е. участках, пространственные различия внутри которых признаются несущественными с точки зрения решаемых задач.

В науках о Земле (география, геоэкология, геология, учение о биосфере, геохимия, биогеоценология, почвоведение, лесоведение и др.) есть элементарные территориальные единицы, которые выступают аналогами точек, как геометрических понятий.

В территориальном менеджменте ОТЕ могут быть определены в форме:

- однородных ландшафтных выделов;
- парагенетических систем ландшафтов (катен);
- речных бассейнов, в которых имеет место сочетание парагенетических и парадинамических свойств (геосистем);
- административно-территориальных образований;
- экономических районов;
- хозяйственных территориальных единиц (сельскохозяйственные организации, фермерские хозяйства, лесхозы и др.);
- геометрических ячеек (квадраты или иные формы).

Введение ОТЕ позволяет значительно упростить ситуацию со сбором информации. Например, большой объем сведений о территориях собирается в границах административно-территориальных образований: районов, областей и т. д. Эта информация образует массивы данных государственной статистики. Но по большей части перечисленных выше единиц систематического сбора информации не существует. В таких случаях организуют специальные наблюдения в пределах ОТЕ. Но их число обычно

очень велико. Примером могут служить ландшафтные выделы. Поэтому изучают лишь часть из них, чтобы по ним судить обо всей совокупности. Все единицы каждого класса образуют генеральную совокупность. Исследователи обычно изучают гораздо меньшее число объектов. Это число образует выборочную совокупность. Возникает задача выборки, заключающаяся в определении объема выборки, т. е. величины выборочной совокупности. Необходимо также найти наиболее правильную систему распределения точек по территории. Чем больше выборка, тем больше вероятность того, что она даст правильное представление о совокупности элементов, объектов. Связь точности и объема выборки позволяет заранее определять, какой объем выборки необходим для достоверных данных.

Другая важная задача – определение территориального размещения точек, объектов. Определение типа территориальной выборки связано с характером пространственной структуры объекта. Различают субъективные и объективные выборки. При субъективной выборке точки (ОТЕ) выбирает эксперт. Он выбирает типичные или репрезентативные объекты (точки): типичный город, типичный участок леса, склон и т. д. Результаты их изучения переносятся на всю генеральную совокупность. Полученные выводы несут много субъективного. Тем не менее этот тип выборки широко распространен и позволяет получить много интересной и полезной информации. Среди объективных наиболее часто используются следующие виды территориальных выборок: систематическая, случайная, случайная расслоенная или районированная, гнездовая, случайная.

При систематической выборке точки расставляются по правильной геометрической системе – в углах квадратов или треугольников или еще каким-либо образом. Недостаток систематической выборки связан с невозможностью в большинстве случаев оценить ошибку.

При случайной выборке каждый элемент (объект) имеет определенную вероятность появления в выборке. Такой способ выборки дает возможность оценить ее вероятную ошибку. Зная требуемую точность (в соответствии с проектом) и вероятную ошибку, мы можем заранее определить объем выборки. Для территорий, включающих несколько районов с различной сложностью структуры, более предпочтительно использовать случайную расслоенную выборку.

Проблема выборки встает и при определении времени наблюдений. Чтобы получить правильное представление о системе, необходимо произвести наблюдение в разное время, поскольку система испытывает многочисленные колебания во времени. Временные колебания имеют различные амплитудно-частотные характеристики. В соответствии с ними необходимо так организовывать наблюдения, чтобы фиксировать максимумы и минимумы, устойчиво повторяющиеся моменты и другие представляющие интерес моменты. Важно так определить время наблюдений, чтобы была возможность получить средние значения и всю гамму вероятностных характеристик: среднее квадратическое отклонение, дисперсию, характер распределения и т. д.

Наиболее общей системой использования пространственно-временного анализа в территориальном менеджменте является следующая: анализ современного состояния, анализ истории, выявление норм, оценка современного состояния, прогнозирование, выявление оптимальных режимов.

Стратегическая экологическая оценка в территориальном планировании.

Стратегическая экологическая оценка (СЭО) направлена на оценку возможных экологических последствий (включая воздействие на здоровье населения) реализации разрабатываемых прогнозных и программных документов и выбор приемлемой альтернативы развития, что способствует повышению качества и эффективности системы планирования. Проведение такой оценки вызвано необходимостью обеспечения учета и интеграции экологических факторов в процесс разработки и принятия решений при подготовке стратегий, концепций, программ и планов.

В Республике Беларусь существует механизм учета состояния окружающей среды при разработке подобных стратегических документов. Так, в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении положения о порядке формирования, финансирования и выполнения государственных народнохозяйственных и социальных программ» от 29.07.2005 г. № 836 предусмотрена необходимость согласования проектов программ в целях оценки экологических последствий при их реализации. На практике государственной экологической экспертизе на регулярной основе подвергаются лишь программы территориального развития.

Одним из сдерживающих факторов полноценной реализации СЭО является отсутствие у разработчиков и экспертов программ отличия в процедуре и содержании между СЭО и ОВОС, отражены в табл. 3.1.

Нетрудно прийти к выводу, что процесс СЭО рассматривает экологические факторы в плане их влияния на окружающую среду при разрабатываемых планировочных и организационных решениях. Кроме того, дается описание экологических целей и возможных проблем, последствий для здоровья людей, а также предлагаются меры по смягчению неблагоприятных экологических процессов и явлений, ведению мониторинга за состоянием окружающей среды. ОВОС же направлена на предсказание с использованием установленных технических норм, правил и стандартов возможных воздействий конкретного проекта или объекта на природные комплексы. ОВОС жестко предписанная процедура, при которой хозяйственное воздействие на окружающую среду и комплексные мероприятия по ее сохранению регламентируются экологическими нормативами. Таким образом, если ОВОС в основном сосредоточена на влиянии хозяйственного или иного объекта на природные комплексы, то СЭО способствует более полному учету экологических вопросов и их интерпретации при принятии решений стратегического порядка.

Таблица 3.1 – Отличие стратегической экологической оценки от экологической оценки проектов.

	СЭО (согласно Протоколу)	Экологическая оценка проектов
Уровень применения	Стратегический уровень (проводится на ранних стадиях процесса принятия решений)	Проектный уровень (проводится на заключительных стадиях процесса принятия решений)
Общая цель проведения оценки	Оценка последствий разрабатываемых планов и программ	Определение экологической допустимости намечаемой деятельности
Определение круга задач оценки (скопинг)	Более комплексный подход, требующий большего времени из-за разнообразия деятельности, месторазмещение и т. д.	Менее комплексный подход, т. к. более детально определены направления деятельности и возможные последствия
Источники информации	Государственные отчеты и статистические сборники	Полевые исследования, расчеты, технические нормативные правовые акты
Период оценки	От долгосрочного к среднесрочному периоду	От среднесрочного к краткосрочному периоду
Типы данных	В большей степени качественные	В большей степени количественные
Точность анализа	Высокая степень неопределенности, расчет прогнозов	Конкретность и четкость проведения анализа
Индикаторы оценки	Индикаторы устойчивости (критерии и показатели)	Требования и нормативы
Методы и подходы	Методы и их перечень определяются экспертами в соответствии с целями, задачами программы, объемом доступной информации	Законодательно установленные методы и методики
Оценка воздействия	Рассматривается широкий спектр воздействий для обширной территории, возможно совместное рассмотрение экологических, социальных и экономических аспектов	Меньший спектр воздействия для определенной территории, рассмотрение только экологических последствий
Альтернативы	Широкий спектр альтернатив, включая территориальные, социально-экономические, технологические и т. д.	Как альтернативы могут рассматриваться только выбор местоположения и технологические решения
Участие общественности	Пассивное, NIMBY-эффект	Активное
Процесс принятия решений	При утверждении плана или программы необходимо обеспечить надлежащий учет выводов экологического доклада, а также полученных замечаний	Экологические соображения должны быть учтены при формировании заключения. Заключение может быть «отрицательным» и «положительным»

Структура и содержание этапов проведения СЭО иллюстрируется (рис. 3.1). Специфика СЭО заключается в том, что она на самой ранней

стадии планирования занимается регулированием сознательного воздействия человека на окружающую природную среду для удовлетворения своих экономических потребностей при условии достижения устойчивого развития общества. Лица, принимающие решения, в процессе СЭО получают дополнительную информацию о возможном негативном влиянии на окружающую среду и здоровье населения, планируемых к реализации мероприятий. Указанная специфика предопределяется следующими основными функциями СЭО:

- предупредительной (применение превентивных мер посредством учета экологических аспектов на ранних стадиях прогнозирования и планирования);

- координирующей (согласование действий всех звеньев организационной структуры управления, что содействует более эффективному процессу принятия решений и обеспечению устойчивого развития);

- информационной (привлечение компетентных органов государственного управления, заинтересованных сторон, общественности для участия в процессе планирования).

Объектами СЭО являются:

- градостроительные проекты общего планирования и градостроительные проекты специального планирования;

- проекты территориальных комплексных схем рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды;

- проекты концепций, прогнозов, программ и схем республиканских, отраслевого и регионального развития, которые могут вызвать существенные экологические, в том числе связанные со здоровьем населения, последствия.

1.3.7. Ландшафтное планирование и геосистемный учет ресурсного потенциала в ГИС-среде.

В условиях глобализации экономических процессов, региональной интеграции, продолжающегося роста антропогенного воздействия на природные экосистемы и поиска путей улучшения среды жизнедеятельности людей территориальное планирование становится одним из наиболее востребованных и действенных инструментов реализации целей и задач устойчивого развития общества. Отличительной чертой территориального планирования является его интегрирующая роль, объединяющая в одно целое усилия всех сфер хозяйственной деятельности и управления, направленные на достижение экономической эффективности, социальной справедливости и экономической безопасности на конкретных территориях. Конечной целью территориального планирования являются оптимальное пространственное размещение и организация элементов среды жизнедеятельности на основе комплексного учета ресурсных возможностей территорий, социально-экологических потребностей населения, охраны

природы, а также баланса национальных, региональных и местных интересов.

Следует признать, что до настоящего времени в вопросах территориального планирования в Республике Беларусь не преодолен ведомственный подход. Многие существующие споры о месте планирования, концептуальном содержании и решаемых задачах вызваны отраслевым соперничеством в этой сфере. Во многом это обусловлено различиями во взглядах на территорию (как комплексный ресурс) и на пространственные характеристики и формы природных и хозяйственных объектов, что приводит, в частности, к различной структуре и полноте отражения в ведомственных документах территориального планирования предложений по рациональному природопользованию и охране окружающей среды, а также к разной оценке природно-ресурсного потенциала и уровней его использования.

Наиболее глубоко и полно анализ региональных и локальных условий природной среды проводится в схемах землеустройства административных районов и проектах внутрихозяйственной организации территории конкретных землепользователей. Причем в первую очередь это касается почвенно-земельных ресурсов. Другие компоненты природной среды затрагиваются в той мере, насколько позитивно или негативно они влияют на эффективное и экологобезопасное использование земли. При этом указанные схемы и проекты не замыкаются на так называемых «развивающихся» территориях: поселениях, транспортных сетях и др. В этих документах особое внимание уделяется использованию земли в сельском хозяйстве, где ее природная составляющая имеет определяющее значение.

Схемы районных планировок, генеральные планы развития городов, а также схемы комплексной территориальной организации административных областей и районов рассматривают природные условия и ресурсы более утилитарно-прагматически, то есть с точки зрения их максимального вовлечения в различные виды хозяйственного использования. Это обстоятельство приводит к тому, что природные условия в них выполняют подчиненную, часто конъюнктурную, роль по отношению к социально-экономическим условиям, а экологические требования учитываются в лучшем случае лишь при разработке предложений по созданию территориально-планировочного природного каркаса и пространственному размещению функциональных зон. Земля и другие компоненты природной среды чаще рассматриваются только в качестве пространственного (но не средового) базиса для социально-экономического развития.

Территориальное природоохранное планирование (например, в форме ТерКСОП и ТерКСООС) имеет те же недостатки, что и упомянутые выше направления (фиксация существующего положения без необходимого обобщения и анализа, отсутствие комплексного подхода, недостаточная обоснованность оценок природоохранной ценности и др.).

Осознание этих недостатков стимулировало поиск и применение подходов и методов, позволяющих более полно учитывать специфику

природно-экологических факторов той или иной территории при определении и разработке территориально-планировочной политики. С решением этих задач связано ландшафтное планирование.

В настоящее время ландшафтное планирование рассматривается как совокупность процедур и методических инструментов, которые направлены на обеспечение территориальной организации жизнедеятельности общества в конкретных ландшафтах и которая обеспечила бы устойчивое природопользование и сохранение средоформирующих, ресурсовоспроизводящих и природоохранных функций ландшафтов.

Из содержания этой формулировки нетрудно прийти к выводу, что объектом данного вида планирования выступает ландшафт или ландшафты определенной территории и расположенные на ней территориальные хозяйственные системы и объекты инфраструктуры. Специфическая особенность и достоинство ландшафтного планирования состоит в том, что оно выполняется на основе специальных оценочных и территориально-планировочных методов и показателей, характеризующих способность ландшафтов выполнять вышеназванные функции при их использовании.

В данном контексте ландшафтное планирование выступает как самостоятельный пространственно-планировочный процесс, который в определенных условиях и исходя из поставленных задач может интегрироваться с территориальным планированием. Об этом, в частности, свидетельствует опыт Германии, где ландшафтное планирование осуществляется параллельно с территориальным планированием, дополняя его через ландшафтные программы на федерально-земельном уровне и общие ландшафтные планы на региональном и местном уровнях. Некоторые положения ландшафтного планирования, прежде всего связанные с охраной природы и функциональным использованием ландшафтов, включаются в проекты территориального развития и приобретают обязательный правовой характер при их осуществлении.

В различных европейских странах территориальное экологически ориентированное планирование, каким является ландшафтное планирование, выступает в разных формах:

- как часть территориального планирования;
- как самостоятельное экологически ориентированное планирование землепользования;
- как метод интеграции экологических требований и отраслевого планирования;
- как комбинация перечисленных форм.

Накопленный опыт и конкретные модели ландшафтного планирования европейских стран, несмотря на природные и социально-экономические различия между ними, свидетельствуют, что такое планирование нацелено на решение, в первую очередь, ландшафтно-экологических проблем и отличается выраженным природоохранным содержанием.

До настоящего времени еще нередки суждения среди специалистов в области территориального планирования, что сферой ландшафтного

планирования являются все разрабатываемые планы территориального развития, в которых используется ландшафтный подход. Этот подход заключается в использовании ландшафтных карт, структурно-функциональных особенностей ландшафтов разного таксономического ранга, а также представления о ландшафте как территориальном комплексе, интегрирующем природные и хозяйственные компоненты. В данном случае речь может идти не об особом ландшафтном планировании, а об использовании лишь ландшафтного подхода при создании различных планов территориального развития.

Ландшафтным планированием следует именовать такую территориально-планировочную деятельность, в которой объектом планирования являются ландшафты. Одним из основных его направлений является экологически ориентированное землепользование, базирующееся на территориально-дифференцированном подходе в его размещении, характере и интенсивности.

Отличительной особенностью ландшафтного планирования является то, что оно базируется и осуществляется на всесторонней ландшафтной информации, включающей:

- результаты изучения пространственной структуры и состояния ландшафтов, их природно-ресурсный и эстетический потенциал;
- оценку устойчивости к внешним антропогенным воздействиям, эффективность выполняемых ими социально-экономических, экологических и других функций;
- предложения по изменению, ограничению или расширению выше-названных функций;
- предложения по оптимизации территориальной структуры ландшафтов и предотвращению экологических угроз;
- предложения по совершенствованию режима использования, преобразования, мелиорации, консервации, ухода и регулирования ландшафтов;
- определение путей разрешения и устранения конфликтов природопользования в различных типах ландшафтов.

К задачам ландшафтного планирования в целом относятся следующие:

- выявить и описать по результатам изучения компонентов природы ее способность переносить нагрузки; исследовать взаимосвязи между почвами, водами, воздухом и климатом, растительностью и животным миром, а также разнообразие, своеобразие и красоту ландшафта;
- установить влияние на эту систему существующих и планируемых форм природопользования, равно как и обратное влияние системы на деятельность людей; при этом ландшафтное планирование должно быть нацеленным на решение задач сохранения благ природы, оно должно быть также «сквозным» и всеохватным;
- определить конкретные критерии качества природы и ландшафта, к которым следует стремиться, чтобы обеспечить долгосрочное сохранение основ жизни людей; при этом должны предусматриваться меры,

обеспечивающих выполнение как общих природоохранных задач, так и требований отраслевых планов и нужд природопользователей;

-установить критерии качества окружающей среды, которые должны служить ориентирами для планов землепользования, территориального развития, строительства и других планов, а также для мер по регулированию воздействий на окружающую среду;

- обобщить и синтезировать природоохранные требования, меры по уходу за ландшафтом и обеспечить определение баланса между этими требованиями и предложениями различных планов по использованию территории;

- создавать основу для принятия решений о допустимости различных воздействий на окружающую среду.

Используя указанные подходы к решению эколого-экономических проблем землепользования и в целом природопользования, ландшафтное планирование приобретает все большую популярность и практическую значимость.

Пренебрежение факторами биологического и ландшафтного разнообразия или игнорирование их в условиях Беларуси (как на региональном, так и на локальном уровнях организации природной среды) нередко приводит к чрезмерно высокой степени преобразованности исходных природных ландшафтов, быстрой потере их ресурсного, средообразующего и эстетического потенциала. Все большую угрозу для биологического и ландшафтного разнообразия несут такие явления, как чрезмерное укрупнение контуров сельскохозяйственных земель, несоответствие специализации сельскохозяйственного производства природному потенциалу ландшафтов, развитие инженерной и транспортной инфраструктуры, негативное воздействие широкомасштабной мелиорации земель, неконтролируемый рост урбанизированных территорий, чрезмерная фрагментация (дробление) растительного покрова и др. В конечном счете все это приводит к территориальному дисбалансу преобразованных и естественных ландшафтов, упрощению их пространственной структуры и, как результат, к проявлению таких негативных явлений, как загрязнение и истощение природной среды, усиление почвенно-эрозионных процессов и увеличение уровня деградации земель, рост числа засух, заморозков, появление геохимических аномалий, потеря ландшафтами своих биопродуктивных и средоформирующих функций и т.д.

Одной из действенных мер долговременного характера, способной смягчить действие негативных явлений или ликвидировать их, привести к восстановлению потенциальных экологических функций ландшафтов, является территориальная организация природных комплексов. Она должна базироваться на максимальном учете и сохранении существующего ландшафтного разнообразия и оценке пригодности природных ландшафтных структур для различных видов природопользования. Особую значимость и актуальность подобные мероприятия имеют в аграрном природопользовании

Беларуси, отличающемся территориальной выразительностью и тесно связанном с особенностями природной среды.

Основными методическими приемами ландшафтного планирования для целей аграрного землепользования являются: анализ ландшафтной структуры землепользования, оценка потенциальной устойчивости ландшафтов к сельскохозяйственному воздействию и степени такого воздействия на ландшафты, оценка аграрного и хозяйственного потенциалов, функционально-экологическое зонирование ландшафтов и анализ сложности территориальной структуры земельного фонда, эколого-технологическая группировка сельскохозяйственных земель и определение эффективного их использования и охраны (включая формирование рабочих участков, полей севооборотов, размещение объектов инженерной, социальной и экологической инфраструктуры и др.).

К числу главных методических вопросов ландшафтного планирования относится выделение исходных территориальных единиц, которые могли бы быть положены в основу проведения оценок и территориальной привязки планировочных решений.

Опыт ландшафтного планирования свидетельствует, что это зависит от конкретной задачи, которое оно решает. В большинстве случаев оцениваются такие ландшафтные таксономические единицы, как урочище или группа урочищ, реже – группа фаций. Как правило, они определяют территориальную дифференциацию тех видов природопользования, которые тесно связаны и обусловлены ландшафтно-экологическим потенциалом земель (сельское и лесное хозяйства, рекреация, природоохранные территории).

В условиях урбанизированных систем, а также при размещении транспортной сети, производственной инфраструктуры часто наблюдается игнорирование и даже стирание естественных особенностей ландшафтов.

Поэтому при ландшафтном планировании важно опираться не только на классические ландшафтные (генетико-морфологические) подходы организации природной среды, но и учитывать полиструктурность ландшафтного пространства, то есть существующую разнородность пространственных структур ландшафтов.

Исходя из поставленных задач ландшафтного планирования могут использоваться бассейновые, парадинамические, катенарные, нуклеарные, позиционные, экотонные генетические разновидности ландшафтов или их сочетания.

Так, при формировании экологических сетей целесообразно совместно использовать закономерности строения генетико-морфологических структур ландшафтов, а также экотонных, бассейновых и других структур, являющихся цельным, но функционально различным ландшафтным пространством.

При осуществлении ландшафтного планирования на высоких уровнях природной среды (функционально-географических провинций, областей, районов, крупных речных бассейнов, отдельных регионов) в качестве

исходных оценочных таксономических ландшафтных единиц применяются единицы ранга местности, группы местностей, видов, родов, подродов ландшафтов. Это в полной мере касается тех случаев, когда планирование осуществляется в пределах административно-территориальных единиц (областей, районов, сельсоветов).

Таким образом, учитывая пространственную размерность объектов ландшафтного планирования, можно утверждать, что оно должно реализовываться как иерархическая система.

Это значит, что планировочные положения и рекомендации всех уровней не противоречат, а дополняют друг друга. Рамочные предложения «сверху» служат ориентиром для более детальных планировочных мероприятий на низких уровнях ландшафтного планирования и одновременно учитывают рациональные предложения «снизу». Немаловажное значение имеет сопоставление существующих уровней различных типов территориального планирования, сложившихся в Республике Беларусь (таблица 3.2).

Процедура ландшафтного планирования имеет типовой характер и, как правило, включает в себя пять оценочно-рекомендательных этапов:

- инвентаризация (сбор и обобщение всей доступной информации о природной среде территории, ее социально-экономических условиях, структуре и особенностях землепользования, а также выявление основных конфликтов природопользования в контексте анализа экологических проблем территории);

- оценка природных условий и потенциала территории планирования в категориях значения и чувствительности, а также оценка характера использования земель;

- разработка отраслевых целевых концепций использования природных ресурсов для отдельных природных комплексов;

- разработка интегрированной целевой концепции использования территории;

- разработка программы основных направлений действий и мероприятий.

Ландшафтное планирование устанавливает:

- территории и объекты, имеющие особую природоохранную, эстетическую и рекреационную ценность;

- угрозы этим территориям, обусловленные существующим и планируемым использованием (в том числе и рекреационным);

- возможности для уменьшения или устранения этих угроз;

- цели развития как на незаселенных, так и на заселенных территориях;

- меры по достижению этих целей.

Опыт применения методов ландшафтного планирования при разработке схем землеустройства пока недостаточен, однако можно говорить об использовании некоторых его принципиальных подходов, например, в том, что любое предложение схемы должно быть направлено в первую очередь на устранение причин, а не последствий негативных явлений.

Таблица 3.2 – Иерархическая система различных типов территориального планирования Беларуси.

Уровни	Градостроительное планирование	Землеустроительное планирование	Природоохранное планирование	Ландшафтное планирование	Масштаб карт планирования
Национальный	Государственная схема комплексной территориальной организации Республики Беларусь	Генеральная схема использования и охраны земельных ресурсов Республики Беларусь	Схема рационального размещения особо охраняемых природных территорий Республики Беларусь	Ландшафтная программа	1:1000000-1:400000
Региональный	Схема комплексной территориальной организации области, генплан г. Минска, документация для зоны особого государственного регулирования	Схема землеустройства области, региональная схема землеустройства (использования и охраны земельных ресурсов), схема землеустройства особо охраняемой природной территории, зоны особого государственного регулирования	Территориальная комплексная схема рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, проект территориальной организации национального парка, заповедника, заказника	Ландшафтная рамочная программа	1:200000-1:50000
Местный	Схема комплексной территориальной организации района, сельсовета (поссовета), генеральный план города, сельского населенного пункта, документация для зоны особого государственного регулирования	Схема землеустройства района, сельсовета (поссовета), схема землеустройства особо охраняемой природной территории, зоны особого государственного регулирования, проект межхозяйственного землеустройства	Территориальная комплексная схема рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, проект территориальной организации заказника, план управления ООПТ	Ландшафтный план	1:50000-1:10000
Детальный	Градостроительные проекты детального планирования	Проект внутривос. землеустройства, проект организации и устройства территорий КФХ, садоводческих товариществ, населенных пунктов, рабочие проекты по рекультивации нарушенных земель, защите почв от эрозии и иных негативных процессов, улучшению сельскохозяйственных земель, повышению плодородия почв	Проектные и плановые документы для территорий с природоохранными ограничениями	Проекты ландшафтно-архитектурного планирования и обустройства ландшафтов	1:10000-1:1000

Геоэкологический аспект территориально-организационного обеспечения жизнедеятельности общества.

Практическая востребованность геоэкологического подхода при осуществлении территориального планирования обусловлена тем обстоятельством, что полем его исследования является изучение закономерностей формирования, развития и взаимосвязи между собой

природных и социально-хозяйственных территориальных систем. Задача заключается в определении возможностей и выявлении путей конструирования такой территориальной соорганизации природных и социально-хозяйственных систем, которая оптимально способствовала бы взаимосвязанному решению проблем ресурсобеспечения, сохранения окружающей среды и природы, т. е. формированию рациональной системы природопользования.

Под такой соорганизацией понимается, с одной стороны, целенаправленное формирование территориальной структуры социально-хозяйственных систем в соответствии со свойствами ресурсно- и средовоспроизводства природных систем, с другой – целенаправленное сохранение и развитие свойств природных систем согласно ближайшим и дальним потребностям (и возможностями) социально-экономического развития общества.

Территориальное планирование и проектирование должны опираться на принципы взаимной адаптации социально-хозяйственной и природной ресурсо-средовоспроизводящей систем между собой путем снижения природоемкости социально-хозяйственного комплекса, учета адаптационно-ассимиляционных свойств ландшафтов и увеличения их эколого-ресурсной устойчивости к нагрузкам. Реализация этого принципа подразумевает возможность использования нескольких ключевых подходов, в рамках которых могут быть предложены следующие конкретные меры адаптации.

Геоэкологический подход при территориальном планировании базируется на представлении о природопользовании не как о разрозненной и расщепленной по множеству отраслей хозяйства видов деятельности, а как об общей материальной и нематериальной сфере жизнедеятельности общества. Поэтому задача изучения природопользования с экономических позиций состоит не только в вычленении из народного хозяйства тех или иных отраслей природопользования, как это чаще всего бывает (например, сельского, лесного, водного хозяйства и др.), а в анализе всех видов деятельности в аспекте пользования природой. В каждом из них важно вычленить: характер воздействия на природу способ ее использования степень и целесообразность сохранения, развития, преобразования нужных свойств природы; виды изменения в природе, вызываемые этой деятельностью, значение этих изменений для самой деятельности и для смежных с ней территориально и по технологической цепочке («горизонтальные» и «вертикальные» связи и «цепная реакция»).

Понадобился большой и достаточно трудный опыт науки и практики, чтобы понять, что разрозненные действия по охране отдельных компонентов природы, по увеличению отдачи отдельных свойств природных угодий, по преобразованию отдельных ландшафтов не только неэффективны экономически и социально, но приводят к дестабилизации природных процессов, деградации природной оболочки, ее деструкции. На этом этапе и была обоснована необходимость единства подхода к деятельности по использованию и сохранению природы, ее воспроизводству.

Геоэкологический подход при территориальном планировании приобретает все большую актуальность, прежде всего в связи с оживлением интереса к сохранению окружающей среды в условиях глобальных и региональных экологических изменений. Оценка процессов, протекающих в геоэкосистемах под влиянием таких изменений и накладывающихся на них антропогенных воздействий, является объектом геоэкологических исследований.

Необходимым условием сохранения природной основы геоэкосистемы – это достижение и сохранение состояния равновесия, что в свою очередь определяется ее способностью к саморегулированию и известной устойчивостью по отношению к внешним воздействиям. А это предполагает определенным образом организованный обмен веществом, энергией и информацией, как между элементами природной, так и внешней среды. Организация такого обмена должна быть достаточно гибкой, с тем чтобы внешнее воздействие до известного предела могло быть компенсировано перестройкой связей. Важным механизмом такого регулирования выступает территориальное планирование, в процессе которого целенаправленно формируются определенные территориальные структуры. Если в процессе смены одних структур другими общий фон напряженности новой структуры ниже, а характер поля напряженности в определенном смысле мягче, чем предшествующей структуры, то можно говорить о процессе совершенствования структуры, повышении степени экономичности и согласованности функционирования. Важно подчеркнуть, что снижение уровня напряженности структуры свидетельствует не только о смягчении внутренних противоречий в геоэкосистеме, но и противоречий в отношениях между нею и внешней средой. Следовательно, подобное воздействие на структуру геоэкосистемы действительно означает акт управления, реализацию цели, сформулированную субъектом управления.

Регулирование напряженности структуры геоэкосистемы может происходить не только в результате отыскания удачных компромиссов между фиксированными (уже сложившимися) интересами, но и путем целенаправленной трансформации самих интересов. Ясно, что такая трансформация – во многом прерогатива субъекта управления, и в этом плане она должна противостоять стихийной трансформации интересов, могущей усилить напряженность. Трансформация интересов – стратегический аспект управления, связанный с такими явлениями социально-экономической жизни, как действующий хозяйственный механизм и определяемые ими экономические стимулы, ценностные ориентиры различных групп населения и общества, политическая, экономическая, экологическая и социальная ситуация в обществе. Одновременно ясно, что возможности сколько-нибудь заметного воздействия на трансформацию природных интересов очень проблематичны и зависят во многом от степени познания механизмов, обеспечивающих процессы саморегулирования и самосохранения природной среды.

Таким образом, геоэкологические исследования, направленные на решение задач территориальной организации жизнедеятельности общества, можно свести к следующим аспектам:

- территориальное размещение, представляющее собой локализацию на земной поверхности объектов и их сетей в виде точек, линий, ареалов;
- территориальные различия, т. е. дифференциация земной поверхности по плоскостным, структурным и иным (качественным и количественным) характеристикам (так называемые «различия от места к месту»), а также ландшафтными геосистемам;
- пространственные отношения – взаиморасположение объектов, определяющее возможности их взаимовлияния и взаимодействия;
- пространственные (горизонтальные) связи – реализованные пространственные отношения, выражающиеся в потоках людей, вещей, энергии, капитала, информации;
- территориальные системы как группы однородных (сходных по своей природе) объектов, скрепленных производственными связями, обособившиеся друг от друга благодаря различиям в интенсивности связей;
- территориальные комплексы – сочетание разнородных объектов в определенном месте, скрепленные «вертикальными» связями;
- территориальные структуры, отражающие взаимораспределение и способ сочетания территориальных систем или комплексов. Когда речь идет о системах, то можно говорить о частных территориальных структурах (например, о территориальной структуре расселения), в случае же с комплексами – об интегральных структурах, например об экономическом районировании страны;
- пространственные процессы, представляющие собой любые относительно устойчивые изменения на земной поверхности, характеризующиеся горизонтальным вектором развития. Различаются процессы на содержательном (например, размещение, расселение, освоение) и формализованном (концентрация и деконцентрация, поляризация, стратификация и т. д.) уровнях;
- пространственная морфология, т. е. форма и конфигурация («рисунок») отдельных объектов, систем и комплексов;
- территориальное управление как совокупность мер целенаправленного воздействия на различные аспекты территориальной организации.

Опираясь на вышеназванные аспекты, можно сделать вывод, что геоэкологический подход в территориальном планировании способствует взаимосвязанному системному рассмотрению биотических и абиотических явлений и процессов и объектов, позволяющих территориально дифференцированно использовать природно-ресурсный потенциал жизнедеятельности общества согласную конкретным географическим условиям среды.

С позиций территориального планирования и проектирования основ идея геоэкологического подхода заключается в том, что любой объект, будь

то отдельное здание, микрорайон, рекреационная зона, водохранилище, транспортная магистраль или особо охраняемая природная территория и др., должен рассматриваться и прогнозироваться как система. При этом природная среда не может быть лишь территориальным фоном, а является одним из объектов планирования и проектирования. Предлагаемые при размещении на конкретной территории хозяйственные и инфраструктурные объекты должны максимально учитывать существующие взаимосвязи в природной среде и ее экологическое состояние.

Ландшафтное планирование как инструмент экологической организации территории.

Возникшее в сфере ландшафтной архитектуры в прошлом столетии ландшафтное планирование, его принципы и методы стали особенно востребованы в условиях обострения экологических ситуаций и необходимости их территориально-организационного решения.

В настоящее время ландшафтное планирование рассматривается как совокупность процедур и методических инструментов, направленных на обеспечение территориальной организации жизнедеятельности общества в конкретных ландшафтах с целью достижения устойчивого природопользования и сохранения средоформирующих, ресурсопроизводящих и природоохранных функций ландшафтов.

Объектом данного вида планирования выступает ландшафт, или ландшафты, определенной территории и расположенные на ней территориальные хозяйственные системы и объекты инфраструктуры. Специфическая особенность и достоинство ландшафтного планирования состоит в том, что оно выполняется на основе специальных оценочных и территориально-планировочных методов и показателей, характеризующих способность ландшафтов при их использовании выполнять вышеназванные функции.

В данном контексте ландшафтное планирование выступает как самостоятельный пространственно-планировочный процесс, который в определенных условиях и, исходя из поставленных задач, может интегрироваться с территориальным планированием. Об этом, в частности, свидетельствует опыт Германии, где ландшафтное планирование осуществляется параллельно с территориальным планированием, дополняя его через ландшафтные программы на федерально-земельном уровне и общие ландшафтные планы на региональном и местном уровнях (табл. 3.3).

Некоторые положения ландшафтного планирования, прежде всего связанные с охраной природы и функциональным использованием ландшафтов, включаются в проекты территориального развития и приобретают обязательный правовой характер при их осуществлении.

В различных европейских странах территориальное планирование – экологически ориентированное планирование, каким является ландшафтное планирование, выступает в таких формах, как:

- часть территориального планирования;

- самостоятельное экологически ориентированное планирование землепользования;

- метод интеграции экологических требований в отраслевом планировании;

- комбинация перечисленных форм.

Накопленный опыт и конкретные модели ландшафтного планирования европейских стран, несмотря на природные и социально-экономические различия между ними, свидетельствуют, что этот вид планирования нацелен на решение, в первую очередь, ландшафтно-экологических проблем и отличается выраженным природоохранным содержанием.

Таблица 3.3 – Иерархическая система территориального и ландшафтного планирования в Германии.

Административно-территориальный уровень	Тип планирования		Масштаб картографических материалов
Федерация	Федеральная программа управления территорией	Не существует	–
Федеральная земля	Земельная программа развития территории	Программа использования ландшафтов	1:500 000–1:200 000
Регион, округ, район	Региональный план развития территории	Развернутый ландшафтный план	1:25 00–1:50 000
Община, район	План землепользования	Ландшафтный план	1:5000–1:10 000
Часть общины, населенный пункт или его часть	План застройки	План озеленения	1:1000

До настоящего времени еще нередко суждения среди специалистов в области территориального планирования, что сфера ландшафтного планирования – это все разрабатываемые планы территориального развития, в которых используется ландшафтный подход. Этот подход заключается в использовании ландшафтных карт, структурно-функциональных особенностей ландшафтов разного таксономического ранга, а также представления о ландшафтах как территориальном комплексе, интегрирующем природные и хозяйственные компоненты. В данном случае речь может идти не об особом ландшафтном планировании, а об использовании лишь ландшафтного подхода при создании различных планов территориального развития.

Подобный подход превалирует в практике ландшафтного планирования Российской Федерации, которая «представляет собой подсистему территориального планирования – дальнейшее развитие экологической организации территории, которая обладает определенными преимуществами перед другими видами природоохранного планирования». Сущность

ландшафтного подхода заключается во всестороннем, комплексном изучении ландшафтов и ландшафтной структуры территории, намечаемой для освоения; в анализе особенностей природных комплексов, закономерностей их дифференциации и пространственных сочетаний, присущих им природных функций и временных режимов, ресурсного потенциала и т. д.

В каждом структурно-информационном блоке территориальной схемы функциональные роли ландшафтного подхода неоднозначны и существенно различаются. Основная его роль проявляется в изучении природного строения территориального образования, пространственного размещения природных ресурсов, разработке задач и мероприятий по охране природы. В целом это природный блок проекта, в составе которого базовое значение должно отводиться анализу ландшафтной структуры территории, что обуславливает необходимость использовать карту (рис. 3.3).

Ландшафтное планирование в тоже время является самостоятельным видом территориально-планировочной деятельности, в которой базовым объектом планирования являются ландшафты.

Ландшафтная организация территории означает учет свойств конкретного ландшафта при разработке видов природопользования и оценках его устойчивости к данному виду нагрузок, степени преобразованности, средообразующих ресурсов и экологической сети, включая природоохранные территории, определении функций ландшафта, анализе степени адаптивности методов природопользования (во всех видах землепользования). Она осуществляется на основе ландшафтной информации, включающей в себя отдельные компоненты и целостные свойства ландшафтов через учет различных пространственных моделей ландшафта – морфологической, позиционно-динамической, позиционно-генетической, биоцентрически-сетевой, бассейно-ландшафтной, визуально-эстетической и др. В качестве примера такого ландшафтного планирования может привести североамериканскую методику METLAND, применяемую при градостроительном проектировании, нидерландскую методику А.Р.А, австралийскую методику SIRO-PLAN и LUPplan, словацкую методику LANDEP, методику ландшафтно-адаптивного земледелия, применяемая в России, Украине, Молдове, Беларуси, а также методики ландшафтного планирования, используемые при организации и функциональном зонировании охраняемых природных территорий и сертификации лесохозяйственных предприятий.

Отличительной особенностью ландшафтного планирования является то, что оно базируется и осуществляется на всесторонней ландшафтной информации, включающей в себя:

- результаты изучения пространственной структуры и состояния ландшафтов, их природно-ресурсный и эстетический потенциалы;
- оценку устойчивости ландшафтов к внешним антропогенным воздействиям, эффективность выполняемых ими социально-экономических, экологических и других функций;

- предложения по изменению, ограничению или расширению вышеназванных функций;

- предложения по оптимизации территориальной структуры ландшафтов и предотвращению экологических угроз;

- предложения по совершенствованию режима использования, преобразования, мелиорации, консервации, ухода и регулирования ландшафтов;

- определение путей разрешения и устранения конфликтов природопользования в различных типах ландшафтов.

В последнее время все более осознанной и актуальной становится проблема изучения биологического и ландшафтного разнообразия как важной основы поддержания экологической устойчивости территорий в условиях их различного функционального использования. Пространственная неоднородность земель, неодинаковые, часто контрастные, проявления почвенно-геоморфологических, гидрометрических и иных экологических факторов в различных ландшафтах не только влияют на видовое богатство флоры и фауны, но и заметно отражаются на территориальном сочетании, форме и размерах различных видов природопользования (сельскохозяйственного, лесохозяйственного, урбанизированного, природоохранного, транспортно-коммуникационного и др.) и его эффективности. Поэтому неслучайно в Общеввропейской стратегии сохранения биологического и ландшафтного разнообразия подчеркивается, что одним из действенных механизмов поддержания экологического равновесия является оптимизация пространственного размещения зон хозяйственного назначения, естественных и слабо преобразованных природных экосистем.

Одной из действенных мер долговременного характера, способной смягчить действие негативных процессов или ликвидировать их, привести к восстановлению потенциальных экологических функций ландшафтов, является территориальная организация природных комплексов. Она должна базироваться на максимальном учете и сохранении существующего ландшафтного разнообразия и оценке пригодности природных ландшафтных структур для различных видов природопользования. Особую значимость и актуальность подобные мероприятия имеют в аграрном природопользовании Беларуси, отличающемся территориальной выразительностью и тесно связанным с особенностями природной среды.

К числу главных методических вопросов ландшафтного планирования относится выделение исходных территориальных единиц, которые могли бы быть положены в основу проведения оценок и территориальной привязки планировочных решений.

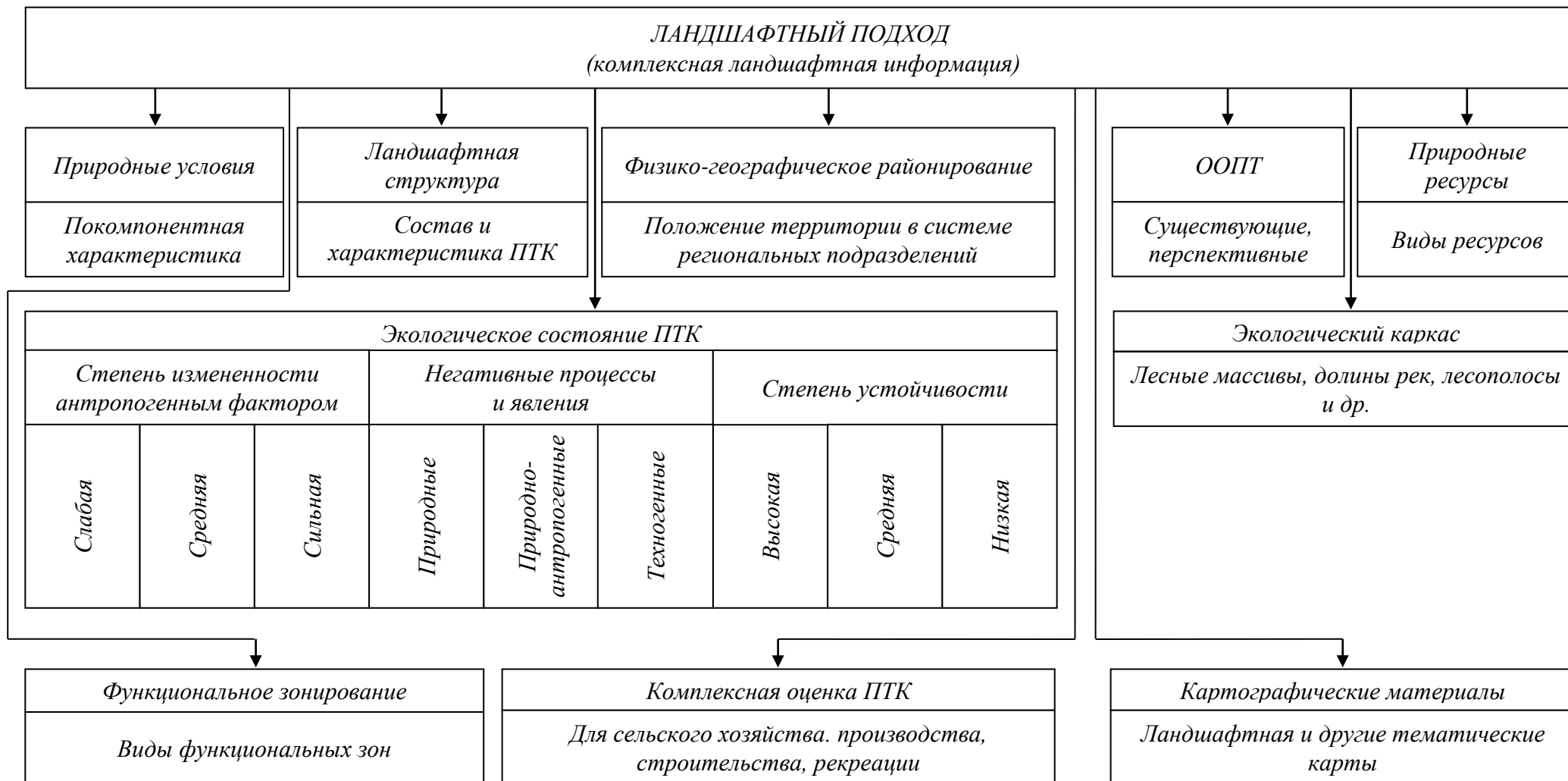


Рисунок 3.3 – Содержание ландшафтной информации в территориальном планировании.

Ландшафтное планирование зависит от конкретной задачи, которое оно решает. В большинстве случаев оцениваются такие ландшафтно-морфологические единицы, как урочище или группа урочищ, реже – группа фаций. Как правило, они определяют территориальную дифференциацию тех видов природопользования, которые тесно связаны и обусловлены ландшафтно-экологическим потенциалом земель (сельское и лесное хозяйства, рекреация, природоохранные территории).

В условиях урбанизированных геосистем, а также при размещении транспортной сети, производственной инфраструктуры часто наблюдается игнорирование и даже стирание естественных особенностей ландшафта. Поэтому при ландшафтном планировании важно опираться не только на классические ландшафтные (генетико-морфологические) подходы организации природной среды, но и учитывать полиструктурность ландшафтного пространства, т. е. существующую разнородность пространственных структур ландшафтов.

Исходя из поставленных задач ландшафтного планирования, могут использоваться бассейновые, парадинамические, катенарные, нуклеарные, позиционные, экотонные разновидности ландшафтов или их сочетания. Так, при формировании экологических сетей целесообразно совместно использовать закономерности строения генетико-морфологических структур ландшафтов, а также экотонных, бассейновых и других структур, являющихся цельным, но функционально различным ландшафтным пространством.

Процедура ландшафтного планирования имеет типовой характер и, как правило, включает в себя пять оценочно-рекомендательных этапов:

- инвентаризация (сбор и обобщение всей доступной информации о природной территории, ее социально-экономических условиях, структуре и особенностях землепользования, а также выявления основных конфликтов природопользования в контексте анализа экологических проблем территории);
- оценка природных условий и ресурсного потенциала территории планирования в категориях значения и их современного состояния, а также оценка характера использования земель;
- разработка отраслевых целевых концепций использования природных ресурсов для отдельных природных комплексов;
- разработка интегрированной целевой концепции использования территории;
- разработка программы основных направлений действий и мероприятий.

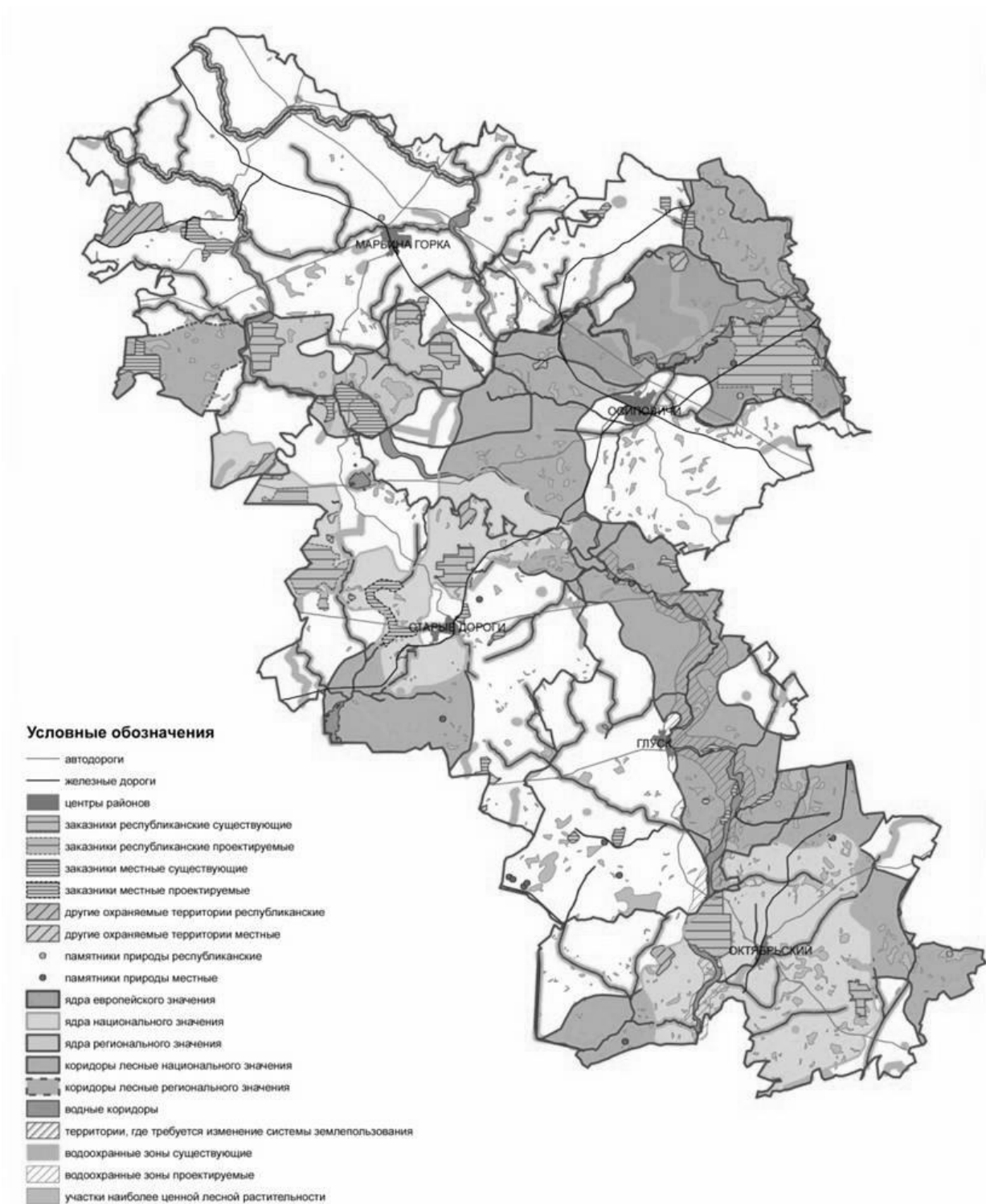


Рисунок 3.4 – Региональный экологический каркас.

Ландшафтное планирование служит важным инструментом экологического менеджмента при определении направлений территориального развития. Так, при оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) результаты территориального планирования используются для решения таких задач, как отраслевая и интегральная оценка современного состояния природной среды территории размещения объектов, а также при сравнительная оценка конкретного вида воздействия при реализации проектных решений в целом.

1.3.8. Территориальное планирование агроландшафтов.

Территориальное планирование является консенсуальным решением многофункционального землепользования на основе анализа противоречий между экологическими, экономическими, социальными, технологическими условиями и интересами землепользователей. На основании многочисленных исследований области пригодности почв для возделывания различных сельскохозяйственных культур, организации территории в условиях проявления водной и ветровой эрозии почв, а также типизации и экологического районирования почвенного покрова, в лаборатории агрофизических свойств и защиты почв от эрозии Института почвоведения и агрохимии разработана методика автоматизированного формирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия с применением геоинформационных технологий. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия в границах закономерно организованных единиц территориального планирования (почвенных комбинаций) позволяют достичь гармонизации интенсификации и экологизации земледелия, то есть обеспечить адаптивную интенсификацию в агроландшафтах. В мировой практике планирования адаптивно-ландшафтного земледелия задачи оптимизации агротехнологий в аспекте соотношения с уровнем природного потенциала почвенно-земельных ресурсов имеют решающее значение.

Типовое проектирование систем адаптивно-ландшафтного земледелия в сельскохозяйственных организациях и районах Беларуси возможно на основе структурно-функционального анализа агроландшафтов и оценки их почвенно-ресурсного потенциала. Инвентаризация почвенно-земельных ресурсов заключается в выделении закономерно организованных почвенных комбинаций, содержащих информацию о природных особенностях территории, которая может рассматриваться в качестве типа земель, то есть природной (ландшафтной) системы, обладающей единством признаков и свойств, определяющих ресурсный потенциал.

Успех агротехнологий производства рентабельной и конкурентоспособной продукции зависит от пространственной адаптации к реальным почвенно-экологическим условиям, типовой анализ которых возможен при использовании предлагаемого геосистемного подхода к анализу структуры почвенного покрова. Поскольку основными факторами, влияющими на формирование структуры почвенного покрова, являются мезорельеф и литолого-геоморфологические условия, то в геоинформационной базе почвенных комбинаций целесообразно учитывать материалы дистанционного зондирования.

В Беларуси наиболее остро стоит проблема хозяйственной деятельности в эрозионных и заболоченных агроландшафтах. Недооценка информационно-насыщенного почвенно-ресурсного потенциала здесь предельно увеличивает риск проявления ускоренной деградации почв и приводит к невозможности достижения экологического равновесия в перспективе. Параметрами оценки агроэкологической составляющей потенциала в соответствии со степенью

выраженности негативного влияния является: исходный балл почв; эродированность почв; заболоченность почв; степень неоднородности почвенного покрова. Для получения сопоставимых данных по критериям оценки агроэкологической составляющей почвенно-ресурсного потенциала земель используются система оценочных баллов. Агрохозяйственная оценка потенциала почвенно-земельных ресурсов проводится по степени окультуренности почв (индекс окультуренности) и величине общего балла кадастровой оценки земель.

При территориальном планировании адаптивно-ландшафтный подход к организации использования земель позволяет не только сформировать оптимальные агротехнологии исходя из ресурсного потенциала, но и главное – определить границы их наиболее эффективного применения в сельскохозяйственных организациях Беларуси. В границах почвенных комбинаций автоматизированное формирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия позволяет соотнести типизацию почвенно-земельных ресурсов и эффективные для данного ресурсного потенциала агротехнологии.

Практически вся информация о почвенном покрове в любом масштабе (провинция, почвенно-экологический район, агроландшафт) имеет пространственную привязку. Поэтому при инвентаризации СПП и оценки потенциала почвенно-земельных ресурсов целесообразно использовать геоинформационные системы. Требование большой серии взаимосвязанных тематических карт при исследовании почвенных комбинаций делает необходимым использование баз данных. Применение ГИС-технологий и спутниковых данных обеспечивает в границах почвенных комбинаций не только системный учет огромного массива почвенных данных для оптимизации размеров и конфигурации производственных участков, но и повышает наукоемкость агротехнологий, разрабатываемых на такой картографической основе. Использование современных ГИС (ArcInfo, open-source приложения, ENVI) позволяет сохранить пространственную точность результатов на всех этапах исследования и подготовить землепользователям картографическую основу оптимизации систем земледелия с перечнем и дифференциацией агротехнологий разного уровня интенсификации в регламентированных сценариях территориального планирования агроландшафтов. Для учета орографических и гипсометрических особенностей местности на основе гипсометрических карт при помощи модулей ArcGIS Spatial Analyst и 3D Analyst в базах данных СПП создается цифровая модель рельефа. В ходе экспертной идентификации почвенных комбинаций вначале применяется метод зональной статистики при переклассификации поверхностей абсолютных высот и уклонов рельефа, затем карта СПП драпируется поочередно слоями условий землепользования. Определение структурных параметров почвенных комбинаций, коэффициентов расчлененности, контрастности и неоднородности почвенного покрова выполняется статистико-картометрическими методами для ключевых участков типов земель в базе данных структуры почвенного покрова на основе почвенных карт в векторном формате.

Формирование адаптивно-ландшафтных, а затем точных систем земледелия на основе агроэкологической оценки почвенно-земельных ресурсов в программной среде ГИС поэтапно представлен следующим образом:

1. Разработка структуры геореляционной базы данных в программной среде ГИС. Формирование единой пространственной привязки классов данных.

2. Идентификация границ основных единиц (районов, округов, провинций) почвенно-экологического районирования республики.

3. Подбор типовых сельскохозяйственных предприятий в каждом почвенно-экологическом округе республики.

4. Создание слоев пространственных данных в базовых агроландшафтах:

4.1. Заполнение соответствующих факторов землепользования в атрибутивных таблицах:

- естественных условий местности;
- детерминирующих факторов по видам хозяйственной деятельности;
- видов районирования естественных ресурсов (климатических, почвенных, геоботанических, гидрографических, иных);
- геосистемной инвентаризации структуры почвенного покрова с формулами почвенных комбинаций.

4.2. Использование методов семантической и геометрической генерализации пространственных объектов в базе данных.

4.3. Разработка в геоинформационной среде доменов, определяющих цифровое описание:

- кодов почвенных разновидностей;
- кодов степени увлажнения и эродированности почв;
- типов и видов земель, заболоченных участков, геоботанических условий в агроландшафте.

5. Формирование слоев по факторам землепользования и проверка топологической корректности их взаимного расположения с помощью встроенных модулей геообработки данных устойчивости почв.

6. Разработка скриптов для автоматизированного анализа атрибутивных данных пространственных слоев.

7. Автоматизированная агротехнологическая группировка почв – установление объективных показателей производительной способности почв. Сочетание кадастровой оценки и типологии земель на основе почвенно-экологического микрорайонирования:

8.1. Формирование в базе данных границ землепользования (земельные и рабочие участки).

8.2. Формирование классов данных границ мониторинга и обследования почв (элементарные участки, почвенные ареалы).

8.3. Пространственная привязка растровых планово-картографических материалов, например, картосхем агрохимического обследования земель.

8.4. Учет лимитирующих факторов землепользования: эродированности (дефлированности), завалуненности, окультуренности, мелкоконтурности и других.

8.5. Расчет баллов агротехнологической оценки по основным в республике сельскохозяйственным культурам с известным значением бонитета почв.

8.6. Группировка рабочих участков в базовых агроландшафтах по целесообразности возделывания сельскохозяйственных культур.

9. Геосистемная оценка почвенно-ресурсного потенциала в агроландшафтах.

9.1. Картометрический анализ структуры почвенного покрова агроландшафта в ранге микрокомбинаций с применением данных дистанционного зондирования земли для определения актуальных границ геосистем. Определение меры естественной неоднородности по коэффициентам контрастности и расчлененности почвенного покрова.

9.2. Пространственное пересечение слоев почвенных комбинаций, рабочих участков и видов фактического использования земель с применением средств генерализации по номерам рабочих участков.

9.3. Формирование поправочных коэффициентов на неоднородность структуры почвенного покрова дифференцированно по группам возделываемых культур. Должен соблюдаться принцип площадного доминирования определенного класса неоднородности в границах каждого оцениваемого рабочего участка.

9.4. Качественный учет буферности и самовосстановления почвенных комбинаций по критериям экологической емкости почв.

9.5. Расчет снижения бонитета почв по геосистемным условиям в границах рабочих участков агроландшафтов.

9.6. Группировка рабочих участков по целесообразности возделывания сельскохозяйственных культур.

10. Автоматизированное проектирование севооборотов с определением суммарных площадей из числа наиболее перспективных в границах обрабатываемых участков. Пространственное сочетание результатов агротехнологической и геосистемной оценок с учетом типа базового агроландшафта: типичного, эрозионноопасного, гидротехнически мелиорируемого, радиоактивно загрязненного.

11. Формирование системы земледелия в базовом агроландшафте с расчетными показателями целесообразных севооборотов и возделываемых культур.

12. Дифференциация адаптивно-ландшафтных систем земледелия в почвенно-экологических районах (округах) республики исходя из соотношения типов агроландшафтов.

Использование ГИС, а именно баз данных структуры почвенного покрова автоматизирует процесс идентификации типов земель и оценки их почвенно-ресурсного потенциала с составлением карт СПП, а также позволяет получать вторичный картографо-статистический материал, использующийся при корректировке результатов геопространственного и картометрического анализов.

Рассмотренные принципы, технологические этапы и приемы учета и анализа данных о состоянии почвенно-земельных ресурсов в

автоматизированном проектировании элементов систем адаптивно-ландшафтного и точного земледелия определяют экологически обоснованное увеличение интенсивности ведения сельскохозяйственного производства в республике.

Одним из наиболее перспективных направлений повышения эффективности управления сельскохозяйственным производством является использование информационных систем на базе геоинформационных технологий. Подобные системы позволяют решать следующие задачи:

- информационная поддержка принятия решений;
- планирование агротехнических операций;
- мониторинг агротехнических операций и состояния посевов;
- прогнозирование урожайности культур и оценка потерь;
- планирование, мониторинг и анализ использования техники.

Информационная поддержка принятия решений.

Для обеспечения руководителей комплексом необходимой для принятия управленческих решений информации на платформе ГИС создается база данных, содержащая:

- цифровую модель местности, на которой осуществляются агротехнические операции;
- сведения о дистанционном зондировании;
- информацию о свойствах и характеристиках почв;
- карты посевов по годам;
- историю обработки полей и т.д.

Для более эффективного использования, агрономическая ГИС должна содержать многослойную электронную карту хозяйства и атрибутивную базу данных истории полей с информацией о всех агротехнических мероприятиях. Обязательно должны быть включены слои мезорельефа, сведения о крутизне склонов, и их экспозиции, микроклимате, уровне грунтовых вод, содержании гумуса в почве и т.д.

Атрибутивная база данных, содержащая данные различного характера, связана со слоями электронной карты.

Привязку начинают с гидрографической сети, овражно-балочного комплекса, в большинстве случаев дополняют дорожной сетью и другими объектами. К конкретным объектам цифровой карты также привязывают пользовательские базы данных, включающие информацию о посевных площадях, данные о состоянии почв и др.

Для решения задач комплексного анализа в сельском хозяйстве используются электронные карты с результатами спутниковых геодезических измерений. Использование таких методов позволяет получать детализированную информацию об обширных территориях (сельскохозяйственное предприятие, административный район и т.д.). Возможность определения конфигурации полей, их ориентировки, площади, направления вспашки, состояния полей на момент съемки и способствует оперативной оценке сельскохозяйственных угодий.

Таким образом, создание системы информационной поддержки процессов принятия решений на основе ГИС-технологий позволяет повысить общую эффективность сельскохозяйственного производства за счет предоставления актуальной аналитической информации по всему комплексу необходимых параметров для принятия оптимальных и своевременных управленческих решений.

Планирование агротехнических операций.

Информационные системы управления на базе геоинформационных технологий играют немаловажную роль в планировании агротехнических операций.

Агротехническое планирование включает в себя следующие виды работ:

- расчет потенциала и эффективности кадров и земельных ресурсов;
- обмер полей (например, путем объезда по контуру с высокоточным GPS-оборудованием с максимальной точностью 1-3 см.);
- составление структуры посевных площадей и севооборотов в формате векторной электронной карты;
- анализ потребности в технике и оборудовании;
- расчет необходимого количества удобрений;
- формирование очередности операций обработки почвы, внесения удобрений и средств защиты.

На основе вышеперечисленных данных ежедневно для водителей и механизаторов составляются плановые задания на следующий рабочий день и при необходимости утром в них вносятся изменения.

Планирование, осуществляемое на основе данных ГИС позволяет сократить (или полностью исключить) простои в работе в случае нехватки кадров или техники, снизить стоимость агротехнических операций на единицу обрабатываемой площади и улучшить показатели урожайности.

Мониторинг агротехнических операций и состояния посевов.

В ходе решения данной задачи осуществляется регистрация всех агротехнических операций, затрат на их проведении, фиксация состояния посевов посредством наземных измерений, экспертных оценок агрономов и данных дистанционного зондирования Земли (аэро- и космических снимков).

Для мониторинга важны данные агрохимического анализа почв по каждому рабочему участку поля. Они могут быть получены двумя способами:

- в результате собственных изысканий с применением пробоотборников и лабораторий по анализу проб;
- в результате агрохимических обследований, выполненных специализированной организацией.

Анализ конечного результата и составление отчетов.

С помощью ГИС удобно проводить анализ всех проведенных агротехнических операций и отображение этой информации в виде карт, таблиц, графиков. Учитывается поступление продукции с полей, реализация зерна с поля и с тока. При этом данные могут собираться как с диспетчерского центра, так и сниматься с электронных весов установленных на складах или токах. Принимается во внимание

расходование пестицидов и удобрений. Изучается объем расходования семян при посеве.

Снизить расходование семян и удобрений становится возможным, например, при сведении к минимуму перекрытий посевных полос, используя систему параллельного вождения.

Прогнозировании урожайности культур и оценка потерь.

Система прогнозирования урожайности строится на методах наблюдения за состоянием посевов с учетом влияния природноклиматических условий. Данная технология позволяет отслеживать динамику развития сельскохозяйственных культур, условий вегетации, определять сроки их созревания и оптимальные сроки начала уборки, проводить экономический анализ при минимальном и максимальном уровнях урожайности стабильно возможных для конкретных условий.

С учетом полученного прогноза урожайности на различных участках поля (включая затраты и возможную извлекаемую прибыль) принимается решение о дифференцированной обработке полей. С другой стороны, можно проанализировать возможные потери в соответствии с потенциалом урожая на бедных землях. Для более точного определения уровня урожайности на полях хозяйства используется система компьютерного мониторинга.

Эффективное функционирование картографической системы сельхозпредприятия возможно только при объединении разнородной информации в единую пространственную базу данных. Такая интеграция осуществляется путем построения объектной модели данных, в которую входят:

- картографические слои;
- таблицы с информацией по объектам (посевные площади, поголовье скота, объемы производства, реализации и потребления сельскохозяйственной продукции и продовольствия и т.д.);
- аэро-и космические снимки.

Анализ данных в этой системе проводится средствами картографического анализа что дает возможность получать пространственно определенные данные прироста или снижения продуктивности.

В результате прогнозирования урожайности культур и оценки потерь руководство может рассчитать оптимальную цену на оборудование и материалы, в которых предприятие будет нуждаться в будущем, и определить закупочные цены на сельскохозяйственную продукцию.

Планирование, мониторинг и анализ использования техники.

Техническая подсистема сельскохозяйственных предприятий также не остается в стороне от использования геоинформационных технологий. Она включает:

- составление графиков использования техники и ее ремонта;
- анализ использования техники и горюче-смазочных материалов (всех перемещений техники, расчет пробега и обработанных площадей);
- определение оптимальных маршрутов движения и транспортировки техники от базы до обрабатываемых полей;

- определение оптимальных маршрутов доставки урожая до пунктов приема;

- контроль за скоростью перемещения техники при выполнении полевых работ;

- определение длины гона или оптимального расстояния между полями и пунктами сдачи сельскохозяйственной продукции по цифровой карте;

- формирование учетных листов трактористов-машинистов.

- формирование путевых листов автотранспорта.

Также ГИС совершенствуют процессы, протекающие в животноводческом секторе, например, эффективно и с незначительными затратами решить следующие задачи картирования районов:

- со скудной природной растительностью;

- опустынивания вследствие перегрузки пастбищ;

- деградации природной растительности на пастбищах;

- с выбиванием растительности и эрозией почвенного покрова вокруг водоемов, на трассах перегонов и т.п.;

- с загрязненными стоками животноводческих комплексов и птицефабрик и т.д.

Нужно отметить, что из образующихся отходов в качестве удобрений используются в среднем менее 70%, остальная часть переполняет пруды-накопители, сбрасывается на прилегающие территории, попадая в водоемы и в подземные воды.

Руководящему составу использование ГИС-технологий поможет осуществить дистанционный контроль за работой хозяйства (управлять процессами в реальном времени), а также на основе получаемых отчетов анализировать эффективность вложений в производство.

Для диспетчерской службы применение данных технологий позволяет оперативно отслеживать местоположение техники, координировать работу механизаторов и водителей, в т.ч. посредством установления голосовой связи, а также контролировать расходование ГСМ и состояние техники.

Автоматизированное рабочее место агронома с использованием ГИС-технологий:

- предусматривает ведение истории полей по урожайности, культурам, применяемым удобрениям и средствам защиты;

- позволяет планировать внесение удобрений с учетом индивидуальных особенностей полей;

- оказывает информационную поддержку при оценке качества работ и выработке предложений по их планированию.

Геоинформационные системы позволяют сотрудникам экономического подразделения проводить сравнительный анализ

плановых и фактических данных, автоматизировать учет рабочего времени и формирование отчетов и справок.

Особенно важны ГИС-технологии в управлении сельскохозяйственным производством в регионах с рискованным земледелием. Для данных территорий необходим постоянный контроль за условиями развития культур и

проведением агротехнических и агрохимических мероприятий. Надзор может осуществляться как на отдельных полях, так и в пределах района, области или более обширной территории.

В европейских странах использование ГИС-приложений в сельском хозяйстве уже давно стало необходимым компонентом в системе управления хозяйством. В нашей стране имеющиеся у сельхозпроизводителей картографические материалы часто не пригодны для работы, отсутствуют достоверные сведения как о местности, так и о характере землепользования, а уровень информационной подготовки работников хозяйства, как правило, не отвечает современным требованиям. Внедрение прикладной ГИС и обучение сотрудников помогает в сравнительно небольшие сроки повысить эффективность работы сельхозпредприятия и совершенствовать территориальное планирование агроландшафтов.

2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Практические занятия

Примерный перечень заданий

Практическая работа № 1. Функциональное зонирование городских территорий.

На основе мозаики космоснимков SAS Planet и цифровых слоев OpenStreetMap создать в среде ГИС слой функционального зонирования города.

(Форма контроля – отчет по практической работе, проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 2. Создание слоев объектов социальной инфраструктуры.

На основе цифровых слоев OpenStreetMap создать в среде ГИС слои объектов социальной инфраструктуры: продовольственных и хозяйственных магазинов, многофункциональных торговых центров, автобусных остановок, аптек, парков и скверов, банков, поликлиник, школ и детских садов.

(Форма контроля – проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 3. Создание слоя улично-дорожной сети.

На основе доступных в сети Интернет цифровых слоев OpenStreetMap создать в среде ГИС слой улично-дорожной сети города.

(Форма контроля – проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 4. Расчет зон доступности объектов социальной инфраструктуры посредством операций сетевого анализа.

На основе цифрового слоя улично-дорожной сети рассчитать в среде ГИС с помощью инструментов сетевого анализа зоны пешеходной доступности объектов социальной инфраструктуры.

(Форма контроля – проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 5. Оценка географической доступности объектов социальной инфраструктуры.

На основе цифрового слоя зон пешеходной доступности объектов социальной инфраструктуры оценить географическую доступность объектов социальной инфраструктуры для каждого квартала жилой застройки в городе по формуле, результат оценки представить в виде карты.

(Форма контроля – проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 6. Расчет санитарно-защитных зон с помощью инструментов анализа близости.

На основе цифровых слоев OpenStreetMap и нормативных документов рассчитать в среде ГИС с помощью инструментов анализа близости буферные

зоны вокруг промышленных предприятий и крупных транспортных артерий, в пределах которых действуют ограничения на градостроительную деятельность.

(Форма контроля – проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 7. Дешифрирование древесно-кустарниковой растительности городских территорий.

Провести дешифрирование древесно-кустарниковой растительности городских территорий на мозаике космоснимков в среде ГИС с помощью инструментов классификации изображений.

(Форма контроля – проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 8. Анализ озелененности жилых зон.

На основе цифрового слоя древесно-кустарниковой растительности рассчитать коэффициент озелененности для каждого квартала жилой застройки в городе, результат представить в виде карты.

(Форма контроля – проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 9. Планирование экологического каркаса городских территорий.

На основе цифровых слоев OpenStreetMap создать в среде ГИС слой зеленых зон – ядер экологического каркаса и предложить расположение экологических коридоров, связывающих зеленые зоны города в единую сеть, результат представить в виде карты.

(Форма контроля – проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 10. Планирование новых объектов транспортной и социальной инфраструктуры.

Проанализировать современное состояние улично-дорожной сети города, географическую доступность объектов и предложить расположение объектов транспортной и социальной инфраструктуры, результат – в виде карты.

(Форма контроля – проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 11. Планирование изменений в функциональном зонировании городских территорий с определением концепции пространственного развития города.

Проанализировать функциональное зонирование городских территорий и предложить изменения в нем, результат представить в виде карты.

(Форма контроля – отчет по практической работе, проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 12. Создание карты современного использования земель административного района.

В среде ГИС создать карту современного использования земель для схемы землеустройства административного района.

(Форма контроля – отчет по практической работе, проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 13. Создание карты дорожной сети и системы расселения административного района.

В среде ГИС создать карту дорожной сети и населенных пунктов для схемы землеустройства административного района.

(Форма контроля – отчет по практической работе, проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 14. Создание карты оптимизации землепользования – перспективного использования земель района.

В среде ГИС создать карту перспективного использования земель для схемы землеустройства административного района.

(Форма контроля – отчет по практической работе, проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 15. Создание карты экологического каркаса административного района.

В среде ГИС создать карту особо охраняемых природных территорий и связывающих их экологических коридоров для схемы землеустройства административного района.

(Форма контроля – отчет по практической работе, проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 16. Создание карты туристско-рекреационного потенциала административного района.

В среде ГИС создать карту туристических объектов и рекреационных зон для схемы землеустройства административного района.

(Форма контроля – отчет по практической работе, проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 17. Создание карты ограничений использования земель административного района.

В среде ГИС создать карту ограничений использования земель для схемы землеустройства административного района.

(Форма контроля – отчет по практической работе, проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 18. Создание карты планирования землепользования в агроландшафтах на территории административного района.

В среде ГИС создать карту неистощительного природопользования агроландшафтов для схемы землеустройства административного района.

(Форма контроля – отчет по практической работе, проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 19. Анализ схемы землеустройства административного района.

Представить в виде отчета анализ ряда карт, созданных для схемы землеустройства района: охарактеризовать состояние земельного фонда, наличие природных и трудовых ресурсов, оценить имеющуюся инфраструктуру, сформировать предложения по улучшению территориальной организации хозяйств в связи с перспективами развития района.

(Форма контроля – отчет по практической работе, проверка ГИС-проекта).

3. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

3.1. Перечень тестов и контрольных заданий

Контрольные тесты в течение первого семестра проводятся по 3-м тематическим разделам курса:

1. Территориальное планирование на основе информационных технологий.
2. Использование ГИС при подготовке градостроительной документации.
3. Территориальное планирование единиц административно-территориального устройства на основе ГИС-анализа и моделирования.

Контрольные тесты являются комплексными, в них включены тестовые задания по всем темам курса.

Примеры контрольных вопросов по разделу «Территориальное планирование на основе информационных технологий»:

1. На какие типы в соответствии с признаком классификации по уровню государственного управления делятся автоматизированные информационные системы?
2. Что такое Территориальная информационная система (ТИС)?
3. Перечислите основные виды геоинформационного анализа в территориальном планировании.
4. Какие данные отражаются на кадастровой карте?
5. Какова цель управления территориями?
6. Какие задачи позволяет решать ГИС в управлении территориальным развитием?
7. Что относится к основным технологическим решениям ГИС поддержки принятия решений?
8. Ситуационное моделирование с анализом и визуализацией в 2D и 3D режимах.
9. Web-сервисы, работы с плоскими картографическими данными, работы с 3D-моделями, работы с растровыми данными.
10. Принцип решения задачи транспортной доступности.

Примеры контрольных вопросов по разделу «Использование ГИС при подготовке градостроительной документации»:

1. Что такое информационная система обеспечения градостроительной деятельности?
2. Что включает в себя информационная система обеспечения градостроительной деятельности?
3. Дайте определение государственного земельного кадастра.
4. На какие типы могут быть разделены территории с точки зрения возможности их использования для целей градостроительства?
5. Что такое генеральный план?
6. Что такое функциональное зонирование территории?
7. Что такое планировочное районирование?

8. Что определяется в генеральном плане?
9. Что определяется в проекте планировки?
10. Что определяется в проектах застройки?
11. Для чего предназначена ландшафтно-рекреационная территория?
12. Для чего предназначены общественно деловые зоны?
13. На какие виды подразделяется информация, используемая в целях градостроительного прогноза и проектирования?
14. Что относится к исходным данным для расчетов при градостроительной оценке городских территорий?

3.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Теоретические основы территориального планирования: процесс, содержание, уровни использования.
2. Зарубежный опыт территориального планирования.
3. Опыт и проблемы территориального планирования на основе ГИС-технологий в Республике Беларусь.
4. Планировка и застройка сельских населенных пунктов с использованием ГИС-инструментария.
5. Планировочная структура городов и функциональное зонирование в программной среде ГИС.
6. Государственный градостроительный кадастр как многоцелевая ГИС.
7. Функциональное зонирование городских территорий.
8. Создание слоев объектов социальной инфраструктуры.
9. Расчет зон доступности объектов социальной инфраструктуры посредством операций сетевого анализа..
10. Оценка географической доступности объектов социальной инфраструктуры
11. Расчет санитарно-защитных зон с помощью инструментов анализа близости.
12. Анализ озелененности жилых зон.
13. Планирование экологического каркаса городских территорий
14. Планирование новых объектов транспортной и социальной инфраструктуры
15. Планирование изменений в функциональном зонировании городских территорий. Разработка концепции пространственного развития города..
16. Использование ГИС в территориальном планировании..
17. Пространственные данные для землеустроительного проектирования: сбор, анализ, моделирование.
18. Прогнозирование и планирование использования и охраны земельных ресурсов.
19. Земельно-информационная система..
20. Ландшафтное планирование и геосистемный учет ресурсного потенциала в ГИС-среде.
21. Анализ современного землепользования пилотного региона.
22. Анализ дорожной сети.

23. Анализ системы расселения.
24. Оптимизация структуры землепользования по целевому назначению: геоинформационные приемы.
25. Пространственный анализ в планировании природоохранной деятельности..
26. Экологический каркас территории.
27. Экологический менеджмент в территориальном планировании на основе ГИС анализа и геоэкологической оценки.
28. Туристский и рекреационный потенциал.
29. Экологическое ГИС-картографирование.
30. Ландшафтное планирование и геосистемный учет ресурсного потенциала в ГИС-среде.
31. Формирование схемы землеустройства единицы административно-территориального устройства.
32. Территориальное планирование агроландшафтов..\

3.3. Организация самостоятельной работы

Для организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине следует использовать современные информационные технологии: разместить в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (учебно-программные материалы, методические указания по выполнению практических работ; материалы текущего контроля и текущей аттестации, позволяющие определить соответствие учебной деятельности обучающихся требованиям образовательных стандартов высшего образования и учебно-программной документации, в т.ч. вопросы для подготовки к зачету, тестовые задания, вопросы для самоконтроля, список рекомендуемой литературы).

Самостоятельная работа студентов по изучению учебной дисциплины «Геоинформационные системы в территориальном управлении и планировании» выполняется в аудиторной форме, а также с использованием дистанционного обучения. Студентам предлагается самостоятельное рассмотрение ряда вопросов, что предполагает углубленное изучение основной и дополнительной литературы.

Эффективность самостоятельной работы студентов проверяется в ходе текущего и итогового контроля знаний.

Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой оценки

Для текущего контроля качества усвоения знаний студентами рекомендуется использовать следующие диагностические формы:

- устный опрос;
- учебная дискуссия;
- тестовые задания;

- устная защита отчетов по аудиторным практическим занятиям;
- проект в программной среде ГИС.

Итоговая оценка знаний студента производится по 10-ти балльной шкале и формируется на основе документов:

1. Правила проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования (Постановление Министерства образования Республики Беларусь от 29 мая 2012 г. № 53);

2. Положение о рейтинговой системе оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине в Белорусском государственном университете (Приказ ректора БГУ № 189 – ОД от 31.03.2020);

3. Критерии оценки знаний и компетенций студентов по 10-балльной шкале (Письмо Министерства образования Республики Беларусь 21-04-01/105 от 22.12.2003).

Формой текущей аттестации по дисциплине «Геоинформационные системы в территориальном управлении и планировании» учебным планом предусмотрен зачет.

Примерные весовые коэффициенты, определяющие вклад текущего контроля знаний и текущей аттестации в итоговую оценку:

Формирование оценки за текущую успеваемость:

– электронные тесты (среднеарифметическая величина отметок за все тесты) – 40 %;

– письменные отчеты по практическим работам (среднеарифметическая величина отметок за письменные отчеты по всем лабораторным работам) – 60 %.

Итоговая оценка по дисциплине рассчитывается на основе оценки текущей успеваемости – 50 % и ответа на зачете – 50 %.

Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

При организации образовательного процесса по изучению учебной дисциплины «Геоинформационные системы в территориальном управлении и планировании» рекомендуется использовать практико-ориентированный подход, методы: учебной дискуссии, проектного обучения, развития критического мышления и др.

Практико-ориентированный подход предполагает: освоение содержания образования через решения практических задач; приобретение навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной деятельности; ориентацию на генерирование идей, реализацию групповых студенческих проектов, использование процедур, способов оценивания, фиксирующих сформированность профессиональных компетенций.

Метод учебной дискуссии предполагает: участие студентов в целенаправленном обмене мнениями, идеями для предъявления и согласования существующих позиций по определенной проблеме. Использование метода

рекомендуется при изучении современных и перспективных направлений устойчивого развития.

Метод проектного обучения предполагает: способ организации учебной деятельности студентов, развивающий актуальные для учебной и профессиональной деятельности навыки планирования, самоорганизации, сотрудничества и предполагающий создание собственного продукта; приобретение навыков для решения исследовательских, творческих, социальных, предпринимательских и коммуникационных задач.

Метод развития критического мышления предполагает: формирование у студентов навыков работы с информацией по темам изучаемой дисциплины. Студенту в процессе изучения информации необходимо осуществлять её отбор, анализ содержания, проводить сравнения и выявлять отличительные особенности, формулировать выводы, исследовать альтернативы.

4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

4.1. Учебно-методическая карта по учебной дисциплине для специальности 1-56 80 01 Землеустройство, кадастры, геодезия и геоматика

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	Территориальное планирование на основе информационных технологий.	2						
1.1	Теоретические основы территориального планирования: процесс, содержание, уровни использования. Зарубежный опыт территориального планирования. Опыт и проблемы территориального планирования на основе ГИС-технологий в Республике Беларусь.	2						Тестовое задание
2	Использование ГИС при подготовке градостроительной документации.	2	20 (ДО)					
2.1	Планировка и застройка сельских населенных пунктов с использованием ГИС-инструментария. Планировочная структура городов и функциональное зонирование в программной среде ГИС. Государственный градостроительный кадастр как многоцелевая ГИС.	2 (ДО)						Опрос по теме
2.2	Функциональное зонирование городских территорий.		4 (ДО)					Отчет по практической

								работе, ГИС-проект
2.3	Создание слоев объектов социальной инфраструктуры.		2 (ДО)					ГИС-проект
2.4	Расчет зон доступности объектов социальной инфраструктуры посредством операций сетевого анализа.		2 (ДО)					ГИС-проект
2.5	Оценка географической доступности объектов социальной инфраструктуры.		2 (ДО)					ГИС-проект
2.6	Расчет санитарно-защитных зон с помощью инструментов анализа близости.		2 (ДО)					ГИС-проект
2.7	Анализ озелененности жилых зон.		2 (ДО)					ГИС-проект
2.8	Планирование экологического каркаса городских территорий.		2 (ДО)					ГИС-проект
2.9	Планирование новых объектов транспортной и социальной инфраструктуры.		2 (ДО)					ГИС-проект
2.10	Планирование изменений в функциональном зонировании городских территорий. Разработка концепции пространственного развития города.		2 (ДО)					Отчет по практической работе, ГИС-проект
3	Территориальное планирование единиц административно-территориального устройства на основе ГИС-анализа и моделирования.	4	20					
3.1	Использование ГИС в территориальном планировании. Пространственные данные для землеустроительного проектирования: сбор, анализ, моделирование.	2						Тестовое задание
3.2	Прогнозирование и планирование использования и охраны земельных ресурсов. Земельно-информационная система. Ландшафтное планирование и геосистемный учет ресурсного потенциала в ГИС-среде.	2 (ДО)						Опрос по теме
3.3	Анализ современного землепользования пилотного региона.		2					Отчет по

								практической работе, ГИС-проект
3.4	Анализ дорожной сети и системы расселения.		2					Отчет по практической работе, ГИС-проект
3.5	Оптимизация структуры землепользования по целевому назначению: геоинформационные приемы.		4					Отчет по практической работе, ГИС-проект
3.6	Пространственный анализ в планировании природоохранной деятельности. Экологический каркас территории.		2					Отчет по практической работе, ГИС-проект
3.7	Экологический менеджмент в территориальном планировании на основе ГИС анализа и геоэкологической оценки. Туристский и рекреационный потенциал.		2					Отчет по практической работе, ГИС-проект
3.8	Экологическое ГИС-картографирование. Ландшафтное планирование и геосистемный учет ресурсного потенциала в ГИС-среде.		2					Отчет по практической работе, ГИС-проект
3.9	Территориальное планирование агроландшафтов.		4					Отчет по практической работе, ГИС-проект
3.10	Формирование схемы землеустройства единицы административно-территориального устройства.		2					Отчет по практической работе, ГИС-проект
	ИТОГО	8	40					

4.2. Рекомендуемая литература

Основная

1. Комаров, С.И. Прогнозирование и планирование использования земельных ресурсов и объектов недвижимости : учебник для бакалавриата и магистратуры / С.И. Комаров, А.А. Рассказова. – М. Издательство Юрайт. – 2019. – 298 с.
2. Курлович, Д.М. ГИС-анализ и моделирование : учеб.-метод. пособие / Д.М. Курлович. – Минск : БГУ, 2018. – 150 с.
3. Рой, О.М. Основы градостроительства и территориального планирования: учебник и практикум для академического бакалавриата / О.М. Рой. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 249 с.
4. СН 3.01.03-2020 Планировка и застройка населенных пунктов.
5. ТКП 610-2017 (33520) Земельно-информационная система Республики Беларусь. Порядок создания и ведения (эксплуатации, обновления).

Дополнительная

6. Бочкарев, А.А. Логистика городских транспортных систем : 2-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО / А.А. Бочкарев, П.А. Бочкарев. – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 150 с.
7. Гагина, Н.В. Экологическая экспертиза, менеджмент и аудит : учеб.-метод. комплекс / Н.В. Гагина. – Минск, 2011. – 174 с.
8. Градостроительство и территориальная планировка: понятийно-терминорлогический словарь / Ред. кол. Г.А. Потаев [и др.]. – Минск: Минсктиппроект, 1999. – 192 с.
9. Городская среда: геоэкологическая оценка / В.С. Хомич [и др.]. – Минск, 2013. – 301 с.
10. ДеМерс, М.Н. Географические информационные системы. Основы / Пер. с англ. - М.: Дата+, 1999.
11. Землеустройство : учеб. пособие / Д.А. Чиж, Н.В. Клебанович. – Минск : БГУ, 2011. – 208 с.
12. Иодо, И.А. Градостроительство и территориальное планирование / И.А. Иодо, Г.А. Потаев. – Ростов-на-Дону, 2008. – 285 с.
13. Комарова, Н.Г. Геоэкология и природопользование. - М.: Academia, 2018. - 352 с.
14. Константинов, В.М. Экологические основы природопользования. - М.: Academia, 2018. - 544 с.
15. Комарова, Н.Г. Геоэкология и природопользование. - М.: Academia, 2018. - 352 с.
16. Кочуров, Б.И. География экологических ситуаций (экодиагностика территорий). – Москва, 1997. – 132 с.

17. Круталевич, В.А. Республика Беларусь: административно-территориальное устройство / В.А. Круталевич. – Минск: ИООО «Право и экономика», 2001. – 271 с.
18. Курлович, Д.М. ГИС-картографирование земель : учеб.-метод. пособие / Д.М. Курлович. – Минск : БГУ, 2011. – 244 с.
19. Ландшафтное планирование: инструменты и опыт применения / А.Н. Антипов [и др.]. – Бонн ; Иркутск, 2005. – 166 с.
20. Ландшафтное планирование: принципы, методы, европейский и российский опыт / А.Н. /Антипов [и др.]. – Минск: Юнипак, 2004. – 202 с.
21. Лурье, И.К. Геоинформационное картографирование. – М. : КДУ, 2010.
22. Осинцева, В.М. Территориальная организация населения : учебное пособие для вузов. – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 132 с.
23. Основы геоинформатики: в 2 кн. / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С.Тикунов и др. – М.: Издат. Центр «Академия», 2004.
24. Родоман, Б.Б. Поляризованная биосфера / Б.Б. Родоман. – Смоленск, 2002. – 335 с.
25. Родоман, Б.Б. Территориальные ареалы и сети: очерки теоретической географии. – Смоленск: Ойкумена, 1999. – 256 с.
26. Счисленок, В.Н. Водоохранные территории Республики Беларусь / В.Н. Счисленок [и др.]. – Минск: ЦНИИКИВР, 2007. – 64 с.
27. Социальное пространство современного города / под ред. Г.Б. Кораблевой, А.В. Меренкова. – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 250 с.
28. Территориальное планирование в Республике Беларусь / под ред. Г.В. Дудко. – Минск, 2007. – 312 с.
29. Ткаченко, А.А. Территориальная организация – общий предмет исследования географии и регионологии / А.А. Ткаченко, Э.Л. Файбусович // Регионология. – 1994. - № 4. – С. 163-168.
30. ТКП 45-3.01-116-2008(02250). Градостроительство. Населенные пункты. Нормы планирования и застройки / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Минск, 2008. – 102 с.
31. ТКП 45-3.01-118-2008(02260). Градостроительство. Схема комплексной территориальной организации региона (области, района, группы районов). Правила проектирования / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Минск, 2008. – 26 с.
32. Яцухно, В.М. Формирование агроландшафтов и охрана природной среды / В.М. Яцухно, Ю.Э. Мандер. – Минск, Институт геологических наук АНБ, 1995. – 122 с.
33. Bolstad, P. GIS fundamentals: a first text on geographic information systems. GIS fundamentals / P. Bolstad. – Acton, MA White Bear Lake, Minnesota: XanEdu, 2016.
34. Haaren, C. Landshftsplanung / C. Haaren. – Stuttgart, Elmer Verlag, 2004, 214 p.
35. Hall, Peter Urban and regional planning / Peter Hall // Fourth edition. – New York, Routledge Taylor & Francis Group, 2002, 635 p.

36. Koohafkan, A.P. Integrated Planning and Management of Land Resources: Guiding Principles for Food Security and Poverty Reduction and Sustainable Development / A.P. Koohafkan // Sustainable Land Use Decisions in Economically Dynamic and Densely Populated Areas. Land Use Planning and Policy. International Conference. Beijing, China. May 10-12, 2004. – UNESCO, 2006, pp. 60-78.

37. Law, M. Getting to know ArcGIS Pro / M. Law, A. Collins. – Redlands, CA: ESRI Press, 2016.

38. Landscape Planning: The basis of sustainable landscape development. – Leipzig, 2008. – 51 p.

39. Nasser, H. ArcGIS by example: develop three engaging ArcGIS applications to address your real-world mapping scenarios. ArcGIS by example / H. Nasser. – Birmingham – Mumbai: Packt Publishing 2015.

40. Xiao, N. GIS Algorithms: Theory and Applications for Geographic Information Science & Technology. GIS Algorithms / N. Xiao. – 1 Oliver's Yard, 55 City Road London EC1Y 1SP: SAGE Publications, 2016.

4.3. Электронные ресурсы

1. Геопортал земельно-информационной системы Республики Беларусь [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gismap.by/>. – Дата доступа 25.04.2022.

2. Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gki.gov.by/ru/>. – Дата доступа 25.04.2022.