

Электронные кадастровые карты

Единая автоматизированная информационная система комплексного использования геоинформационных кадастровых данных

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 1:100 000.

Решение задачи заключается в следующем:

- а) Необходимо использовать единую кадастровую систему координат, четко увязанную с системами координат СК-95 и WGS-84;
- б) В качестве растровой подложки для существующих цифровых карт использовать космоснимки. При этом каждый регион РФ должен создать информационный ресурс с обязательным наличием гибридной модели, включающей:
 - Космоснимок низкого разрешения;
 - Цифровую карту масштаба 1 : 100 000;
 - Данные кадастра недвижимости;
 - Картограмму, показывающую картографическую изученность территории, исполнителя и место хранения материалов, дату выполнения работ;
- в) Внедрить наряду с растровой цифровую технологию обновления карт;
- г) Дать возможность любому заинтересованному пользователю получать данные, а также делиться своими предложениями и задавать вопросы относительно картографируемой территории. Должен быть обеспечен динамический диалог между населением региона и руководящими структурами.

Кадастровая карта (план)

Кадастровая карта (план) представляет собой карту (план), на которой в графической и текстовой формах воспроизводятся сведения, содержащиеся в государственном кадастре недвижимости. Основными данными, которые отображаются на кадастровой карте, являются:

- 1) Кадастровый номер и границы земельного участка в кадастровом квартале;
- 2) Граница и кадастровый номер здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке;
- 3) Адрес объекта недвижимости;
- 4) Сведения о наличии ограничений (обременений) вещных прав на объект недвижимости;
- 5) Категория земель, к которой отнесен земельный участок;
- 6) Разрешенное использование земельного участка;
- 7) Назначение здания (нежилое здание, жилой дом или многоквартирный дом), если объектом недвижимости является здание;
- 8) Описание прохождения государственной границы российской федерации;
- 9) Границы и наименование субъектов российской федерации;
- 10) Границы и наименование муниципальных образований;
- 11) Границы и наименование населенных пунктов;
- 12) Границы территориальных зон;
- 13) Номера и границы единиц кадастрового деления;
- 14) Местоположение и наименование пунктов опорных межевых сетей.

ГИС для управления городами и территориями.

ГИС в земельном кадастре

Кадастр – это карты и другие описания земельных участков с идентификацией всех субъектов, имеющих право на земельную собственность. В настоящее время Комитетом РФ по земельным ресурсам и землеустройству (Роскомзем) сформирована единая система государственного земельного кадастра и мониторинга земель (АСКК).

АСКК включает все три уровня: накопления, моделирования и хранения информации, представления данных.

В состав ГИС АСКК входят следующие подсистемы:

- фотограмметрического (бесконтактного) сбора данных;
- сбора полевых данных;
- преобразования объемных изображений в плановые, при которых сохраняются все подробности объектов;
- цифрования карт;
- обработки картографической информации;
- издания карт.

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;
- инженерные сооружения;
- гидротехнические сооружения;
- улицы и проезды в населенных пунктах;
- ограждения;
- объекты гидрографии;
- объекты растительности.

Основные требования к АСКК – повышенная точность координатных данных и возможность формирования специфических запросов к данной ГИС.

ГИС в сельском хозяйстве

Сельское хозяйство – одна из важнейших отраслей материального производства.

По данным Росстата в сельской местности проживает 38 млн. человек, или 26% жителей России. Постоянно занято в сельскохозяйственном производстве около 8 млн. человек. В отрасли 27 тыс. сельхозпредприятий и 260 тыс. фермерских хозяйств. Ежегодно отрасль предъявляла спрос на 18,5% дизельного топлива (5 млн. тонн), поставляемого на внутренний рынок, закупала 1,5 млн. тонн бензина.

Данные объемы использовались в сельском хозяйстве парком тракторов общей численностью 572,5 тыс. ед., зерно- и кормоуборочными комбайнами в количестве 197 тыс. ед.

Огромная площадь полей, большое количество транспортных средств, многочисленность людей, занятых в сельском хозяйстве определили потребность в разработке качественно новых методов управления земельными ресурсами и сельскохозяйственным производством.

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.

Рассмотрим каждую из них более подробно.

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 природно-климатических 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 помогут усовершенствовать 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.

Отсутствие систематизации и отображения на карте всех данных агропромышленной деятельности и результатов их анализа негативно влияет на эффективность сельскохозяйственного производства. Для руководства предприятий это прежде всего непроизводительные затраты, снижение урожайности и качества продукции.

Внедрение прикладной ГИС и обучение сотрудников помогает в сравнительно небольшие сроки повысить эффективность работы сельхозпредприятия.

Нормативно-правовая база градостроительной деятельности

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 Российской Федерации.

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 так же 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 так же способы контроля за градостроительной деятельностью и ответственность за нарушение градостроительного законодательства.

В области земельных отношений градостроительная деятельность опирается на земельный кодекс.

Правовая система городского землепользования базируется на основных положениях Конституции РФ, 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. Учитывая современное определение недвижимости по ГК РФ городской земельный кадастр фактически становится кадастром недвижимости.

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, правоохрательными 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 федеральным 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.

Субъекты Российской Федерации в соответствии с федеральными градостроительными нормативами разрабатывают территориальные градостроительные нормативы и правила с учетом природно-климатических, социально-демографических и прочих особенностей.

Территориальные градостроительные нормативы и правила в установленном порядке утверждаются органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, представляются для регистрации в орган архитектуры и градостроительства и подлежат опубликованию.

Классификация и типология городов

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

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

По численности населения города в соответствии со ст.5 Градостроительного кодекса подразделяют на группы:

1. Малые (включая поселки ГТ) менее 50 тыс.чел.
2. Средние 50-100 тыс.чел.
3. Большие 100-250 тыс.чел.
4. Крупные 250-1000 тыс.чел.
5. Крупнейшие 1-3 млн.чел.
- 6*Сверхкрупные (свыше 3 млн.чел).

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.

По административно-политическому значению выделяют столичные города, центры краев и областей, автономных республик, центры низовых административных районов.

Три указанных признака: величина, народно-хозяйственная функция, административно-политическое значение лежат в основе типологии городов. По совокупности этих признаков можно выделить следующие типы городов:

- Многофункциональные города–столицы. Обычно крупнейшие города. Вместе с развитием промышленности, транспорта и других сфер характерна высокая степень надстроечных функций (административно-политических и культурно-просветительных).
- Многофункциональные центры (столицы автономных республик и 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 так же новых типов городов: города-спутники, выполняющие функции жилых филиалов крупного города, агрогорода, города - центры туризма.

Приведенные классификационные признаки характеризуют автономные городские поселения. Однако в градостроительной практике вместе с централизованным расселением получают групповые системы населенных мест.

Групповой системой расселения называется совокупность городских и сельских поселений различной величины и производственного профиля, объединенных развитыми функциональными связями, общей инженерной инфраструктурой, единой сетью центров социально-культурного обслуживания и мест отдыха населения.

Групповые системы расселения формируются в зонах влияния крупных и крупнейших городов, а так же средних и больших городов, выполняющих функции межрайонных и областных центров. Радиус транспортной доступности до центрального населенного пункта составляет 1,5 - 2 часа. В зависимости от величины города-центра различают 3 типа групповых систем расселения:

- крупные – центр более 500 тыс. человек;
- средние – центр 100 ... 500 тыс. человек;
- малые – центр 50 ... 100 тыс. человек.

По мере дальнейшего развития групповые системы населенных мест начинают преобладать над автономными системами. Эта форма расселения характерна для всех развитых европейских стран.

Ориентация на групповые системы расселения обусловлена их преимуществами по сравнению с рассредоточенным размещением населенных мест. При организации таких систем обеспечивается более эффективное кооперирование промышленного производства, рост численности научно-информационного и обслуживающего персонала, более разностороннее удовлетворение социальных потребностей населения в выборе мест приложения труда и проведении досуга, получении образования и бытовом обслуживании, более эффективная охрана окружающей среды.

В зависимости от типа поселения устанавливаются вид и содержание градостроительной документации, порядок ее разработки, согласования и утверждения в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации и нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации.

Однако, существуют случаи, когда обеспечение частных, общественных и государственных интересов в области градостроительства затруднено или вообще невозможно без введения специальных правил использования территории.

К поселениям, которые в соответствии с Градостроительным кодексом являются объектами градостроительной деятельности особого регулирования, относятся:

- город Москва – столица Российской Федерации;
- город Санкт-Петербург;
- города – центры субъектов Российской Федерации;
- исторические поселения, а также поселения на территории которых имеются памятники истории и культуры;

- поселения с особым режимом жизнедеятельности;
- поселения, расположенные в районах с экстремальными природно-климатическими или особо неблагоприятными экологическими условиями.

Границы объектов градостроительной деятельности особого регулирования могут не совпадать с административными и определяются в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации.

Городские территории.

Значение территории в функционировании градостроительной системы

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.

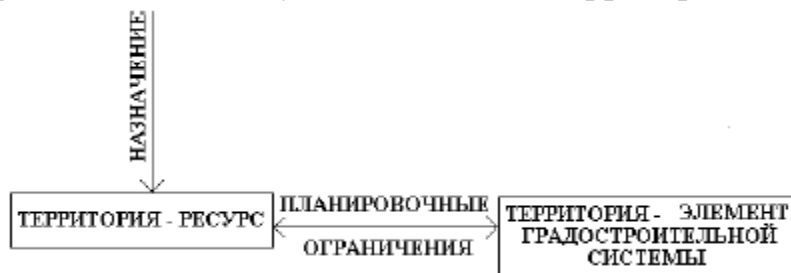


Рисунок 5. Функции территории

Территория как пространственный ресурс городского развития имеет ряд особенностей, выделяющих ее из числа остальных природных ресурсов. Главное отличие состоит в том, что она прямо не входит в процесс труда, являясь лишь вещественным его условием. Но будучи внешним условием деятельности, качества территории во многом определяют ее результат и, следовательно, являются объективной предпосылкой для пространственной дифференциации деятельности. Т.е. при выполнении одного и того же перечня работ на одном и том же оборудовании, но на разных по качеству территориях может быть получен различный экономический результат. Эта зависимость продуктивности труда от пространственных условий его приложения дает основание расценивать территорию как выражение потребительской ценности ее как ресурса. И, следовательно, не только вид использования предъявляет определенные требования к качеству территории, но и качества территории определяют вид ее использования.

Структура городских территорий как отражение функционирования города

Все факторы, по которым производится выбор территории, могут быть объединены в две группы: природные и антропогенные. К природным относятся климат, рельеф, гидрогеологические условия. К антропогенным относятся историко-культурные объекты, территории жесткого ведомственного закрепления, наличие объектов, требующих значительных санитарно-защитных зон или полос отвода, и т.д. На основании анализа этих факторов все территории с точки зрения возможности их использования для целей градостроительства могут быть разделены:

- на непригодные территории;
- на территории, ограниченного использования;
- на территории широкого спектра использования.

Природные и антропогенные факторы в своей совокупности формируют планировочные ограничения на использование территорий.

Непригодность территорий для градостроительной деятельности может опираться как на один какой-либо фактор, так и на их комбинацию. При этом совершенно необязательно, чтобы непригодная территория представляла собой "неудобья" (т.е. подтопляемость или заболоченность территории, овражистость, оползни, каменистые крутые склоны и т.д.). Это может быть территория заповедной растительности или уникальной историко-культурной ценности. Кроме того, территория может быть передана в ведение министерство обороны или МВД.

Для большинства городских территорий характерно ограниченное их использование. Многие виды деятельности (например, металлургия, аэропорты, железнодорожные узлы) предъявляют достаточно жесткие ограничения на качество территории их размещения. Другие же виды деятельности (например, «чистые производства») и предприятия сферы бытового и культурного обслуживания населения, жилая застройка могут размещаться не единым массивом, а фрагментами в сочетании с другими видами застройки, что допускает их размещение даже в условиях сложного рельефа.

Для территорий широкого спектра использования определяющими факторами для закрепления ее под конкретный вид городской функции будут не природные, а экономические, базирующиеся на потребительской стоимости, территории.

Городская функция – любой вид городской деятельности, отличающийся от других видов целью, средствами, продуктом деятельности, ее субъектами и объектами, ее требованиями к среде и другими признаками. Традиционно различают жилую, промышленную, торговую, рекреационную, транспортно-складскую функции города.

Таким образом, структура планировочных ограничений определяет функциональную структуру и планировочную структуру – функциональное зонирование городской территории. Любое другое структурирование территории города уже не формирует городскую среду, а констатирует разграничение территорий города по определенному признаку (административная структура и т.д.).

Функциональное зонирование территории – распределение территории по ее назначению и связанными с ним ограничениями по освоению застройкой, транспортной и инженерно-технической инфраструктурой, по использованию территории для различных видов хозяйственной деятельности, проживания и отдыха населения, охраны окружающей среды.

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. Иной набор территорий и принципы их размещения для

городов-курортов. Наиболее ценные в экологическом, бальнеологическом, эстетическом плане территории выбираются под градообразующую сферу деятельности – здравоохранение. Жилая застройка формируется по поселковому типу вокруг объектов здравоохранения. Часть территории, где расположена градообеспечивающая группа предприятий, может быть расположена с существенным территориальным разрывом. Как правило, промышленные предприятия в таких городах относятся к разряду «чистых» производств. Значительную часть городской территории занимают рекреационные зоны.

Градостроительное прогнозирование.

Градостроительный прогноз как способ формирования городской среды

Градостроительный прогноз - по законодательству РФ - 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).

Состав и содержание градостроительных документов, а так же порядок их разработки определены в главах V, VI, VII Градостроительного кодекса РФ, а сама технология градостроительного прогноза планировочным СНиПом, справочником проектировщика (Градостроительство) и другими методическими рекомендациями, разработанными преимущественно ЦНИИП Градостроительства.

Для всех стадий градостроительного прогноза характерна одна и та же последовательность движения градостроительной документации:

РАЗРАБОТКА → ЭКСПЕРТИЗА → УТВЕРЖДЕНИЕ → РЕГИСТРАЦИЯ

Рисунок 6. Схема движения градостроительной документации

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 РФ и других административных образований. При этом следует учитывать формирование единых для систем расселения социальной, производственной, инженерно-транспортной и других инфраструктур, а так же 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.

Дело в том, что каждая предшествующая стадия, являясь основанием, канвой для последующих стадий прогнозирования, может в зависимости от качества ее проработки повлечь двоякий результат: стабилизацию всех процессов функционирования города или, наоборот, их застой и разрушение. Ошибка, допущенная на любой стадии градостроительного прогноза, автоматически распространяется на все последующие. Если учесть схему движения градостроительной документации (рис.б) от ее создания до практического воплощения, то становится очевидным, что качество градостроительного прогноза, а, следовательно, и качество будущей городской среды зависит от двух ключевых моментов:

- профессионализм разработки;
- компетенция лиц, принимающих решения.

Стадии градостроительного прогноза

В соответствии со ст.28 п.4 гл.V Градостроительного кодекса РФ определены основные этапы планирования развития территорий поселений и вид градостроительной документации, связанный с каждым из этапов.

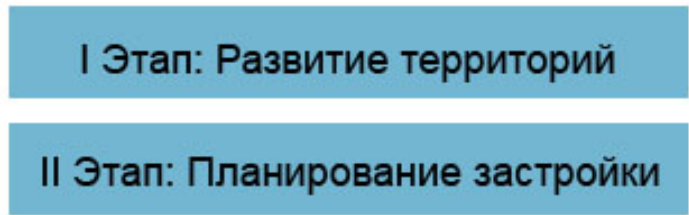


Рисунок 7. Последовательность градостроительного прогноза

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 федерального 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 так же 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 1:50 000...1:25 000, 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. Исключение составляют города федерального значения. Утверждение проектов происходит в органах государственной власти субъектов РФ. 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 РФ 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. Рассмотренная система проектных (прогнозных) градостроительных работ, представленная в табл. 1 (территориальная комплексная схема – концепция генплана города – размещение первоочередного строительства – планировка участка территории и т.д.) соответствует поэтапной территориально-временной детализации общих градостроительных решений.