

### ***Территориальные информационные системы управления***

Информационная система 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 федеральные, территориальные (региональные) и муниципальные ИС, которые являются информационными системами высокого уровня иерархии в управлении.

ИС федерального 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.

Наибольшее распространение получили ИС организационного управления, которые предназначены для автоматизации функций управленческого персонала. Учитывая наиболее широкое применение и разнообразие этого класса систем, часто различные информационные системы понимаются именно в этом толковании. К этому классу ИС

относятся информационные системы управления как промышленными фирмами, так и непромышленными экономическими объектами – предприятиями сферы обслуживания. Основными функциями таких систем являются оперативный контроль и регулирование, оперативный учет и анализ, перспективное и оперативное планирование, бухгалтерский учет, управление сбытом и снабжением и решение других экономических и организационных задач.

Интегрированные ИС предназначены для автоматизации всех функций управления фирмой и охватывают весь цикл функционирования экономического объекта: начиная от научно-исследовательских работ, проектирования, изготовления, выпуска и сбыта продукции до анализа эксплуатации изделия.

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 и т. д.

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.

По характеру использования информации различают: информационно-поисковые и информационно-решающие системы.

- Информационно-поисковые системы производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации по запросу пользователя без сложных преобразований данных. Например, информационно-поисковая система в библиотеке, в железнодорожных и авиа кассах продажи билетов.
- Информационно-решающие системы осуществляют все операции переработки информации по определенному алгоритму. Среди них можно провести классификацию по степени воздействия выработанной результатной информации на процесс принятия решений и выделить два класса: управляющие и советующие.
- Управляющие ИС вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение. Для этих систем характерны тип задач расчетного характера и обработка больших объемов данных. Примером могут служить система оперативного планирования выпуска продукции, система бухгалтерского учета.
- Советующие (экспертные) ИС вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий. Эти системы обладают более высокой степенью интеллекта, так как для них характерна обработка знаний, а не данных.

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

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

- Социально-экономического состояния субъекта РФ;
- 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 геомоделирования.

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.

Геомоделирование (геоинформационное моделирование) – творческий процесс создания компьютерной имитационной модели пространственных объектов, процессов или явлений, а также изучение взаимосвязей между ними с использованием геоинформационных систем.

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.

Несмотря на кажущуюся, на первый взгляд, сложность пространственного анализа и моделирования, совершенно любой потребитель геоинформации осуществляет эти операции с использованием как встроенных в ГИС функций, так и с использованием собственных, обладающих спецификой команд, операций, запросов или программных приложений. Наиболее простыми примерами пространственного анализа являются определение местоположения или оптимального маршрута до интересующего пользователя объекта. При поиске товара или услуги пользователи справочно-картографических систем часто осуществляют пространственный анализ с определением близлежащих к ним поставщиков или тех поставщиков, которые находятся в наиболее привлекательной транспортной доступности.

### **Виды геоинформационного анализа**

Основными видами геоинформационного анализа 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 качестве одного из примеров можно привести модель территориального распределения поступивших в СГГА абитуриентов города Новосибирска.

Адреса фактического проживания поступивших в академию студентов были использованы как исходная информация для составления модели. В геоинформационной системе на территорию города Новосибирска было выполнено геокодирование адресной информации и, по полученным данным, составлены схемы распределения плотности студентов в городе (рис. 1).

Из анализа распределения места жительства в городе поступивших в академию студентов следует, что подавляющее большинство – это жители Ленинского и Кировского районов. Чаще всего из районов правобережья поступают студенты, проживающие в непосредственной близости к станциям метро. Таким образом, одним из факторов, влияющим на выбор абитуриентами высшего учебного заведения, является транспортная доступность;

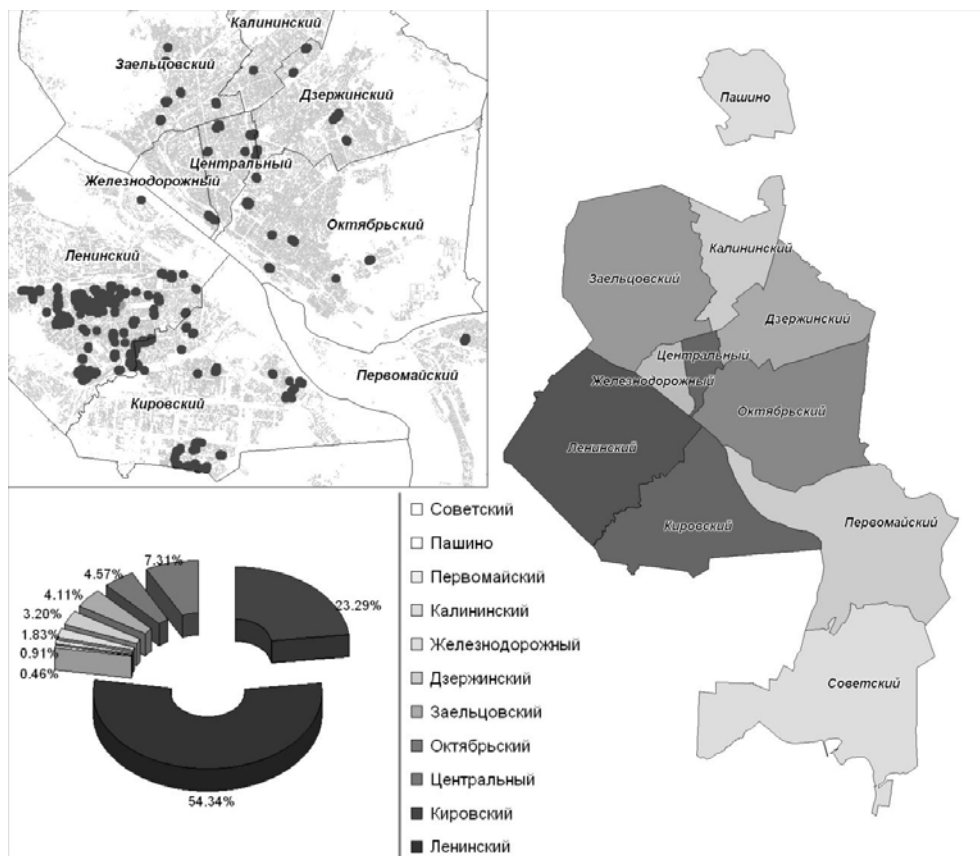


Рисунок 1. Схемы распределения плотности студентов.

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. Например, расстояние между двумя точками на плане или в проекции Гаусса – Крюгера могут быть вычислены по теореме Пифагора:

$$D = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2}$$

При вычислении того же расстояния между точками на сфере необходимо использовать формулы сферической тригонометрии.

Для полигона, заданного прямоугольными координатами на плане, площадь может быть вычислена по формуле:

$$S = 0,5 \sum (X_{t+1} - X_{t-1}) \quad (\text{сумма вычисляется для всех } n \text{ вершин полигона});$$

г) Создание моделей поверхностей. Модели поверхности могут быть построены по регулярным и нерегулярным точкам. На рис. 2 представлена объемная модель поверхности ложа водохранилища.



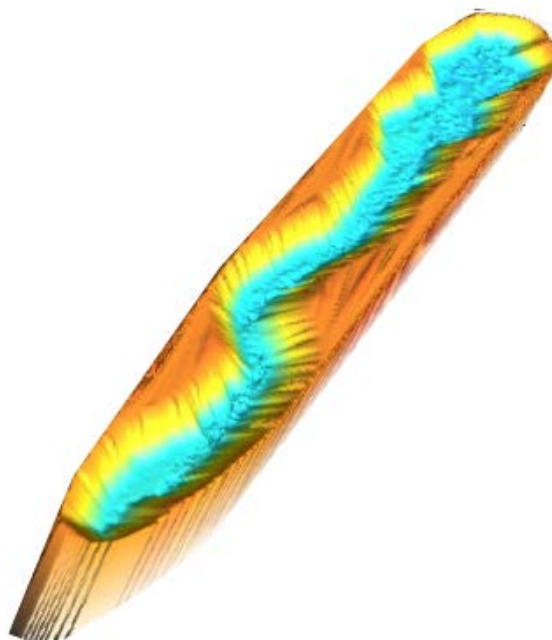


Рисунок 2. Объемная модель ложа водохранилища

Наиболее распространенными видами анализа поверхностей являются:

- Интерполяция поверхности и построение изолиний;
- Вычисление углов наклона, освещенности, зон видимости, направление течения воды и т. д.;

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

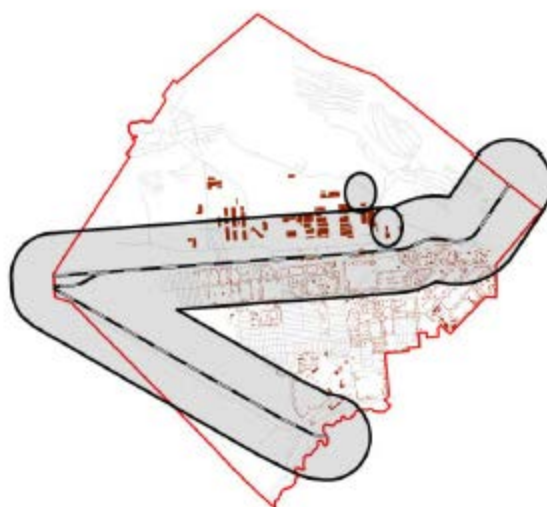


Рисунок 3. Охранная зона возле потенциально-опасных объектов

геометрическом наложении 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;
- Проложение 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.

### **Современные подходы к созданию ГИС**

Современные геоинформационные системы (ГИС) представляют собой новый тип интегрированных информационных систем, которые, с одной стороны, включают методы обработки данных многих ранее существовавших автоматизированных систем (АС), с другой - обладают спецификой в организации и обработке данных. Практически это определяет ГИС как многоцелевые, многоаспектные системы.

В частности, как системы управления ГИС являются новой основой автоматизированных систем управления (АСУ). Это обуславливает повышенное значение ГИС - современного средства организации многих видов производств. Не случайно в декабре 1996 г. было принято постановление Правительства России "ГИС как органы государственной власти (ОГВ)".

Разработка программной оболочки ГИС состоит из шести этапов:

1. Анализ требований, предъявляемых к ГИС
2. Определение спецификаций

3. Проектирование системы
4. Кодирование
5. Тестирование
6. Эксплуатация и обслуживание

Следует отметить, что для реализации каждого из этапов временные затраты различны, рис. 1.

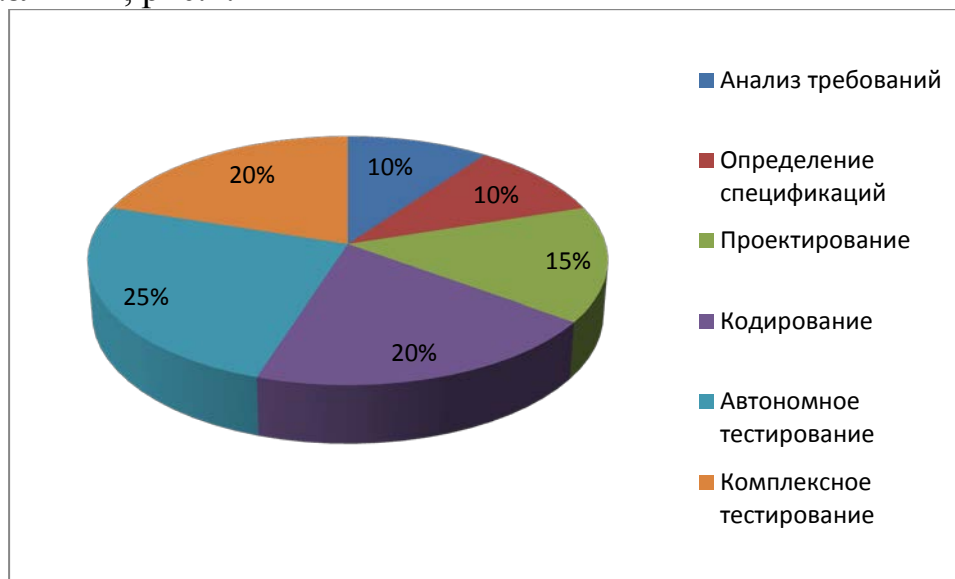


Рисунок 4. Затраты времени на реализацию основных этапов разработки ГИС

На первом этапе производится анализ требований, предъявляемых к разрабатываемой системе, которые сосредоточены в интерфейсе между этой системой и пользователями, которые будут её эксплуатировать. В анализ включаются такие вопросы, как время обработки информации, стоимость обработки, вероятность ошибки и др. Анализ требований может способствовать лучшему пониманию собственно решаемой проблемы и компромиссных ситуаций, что помогает выбору наилучшего решения. Следует выявить пространственно-временные ограничения, налагаемые на систему, которые в будущем могут претерпеть изменения, а также средства, используемые в её различных версиях для разных применений.

При создании ГИС перед коллективом разработчиков сразу же возникает множество проблем как технологических, так и концептуальных. Необходимо определить основные понятия, объекты и процедуры обработки информации, которые будут лежать в основе ГИС. Подходить к решению этой задачи необходимо очень ответственно, так как именно концепция будущей системы и совершенство

модели данных определяет её успех и живучесть на рынке. При этом разработчикам приходится учитывать множество факторов – достоинства и недостатки концепций уже существующих систем, постоянно изменяющиеся требования со стороны прикладных задач, изменения в информационных технологиях и многое другое.

На этапе определения спецификаций осуществляется точное описание функций системы, задается структура входных и выходных данных, решается комплекс вопросов, имеющих отношение к структуре

файлов, организации доступа к данным, обновлению и удалению последних. Спецификации выполняют только те функции, которые система должна выполнять, не указывая, каким образом это достигается. Составление подробных алгоритмов реализации функций системы на данном этапе не осуществляется.

На этапе проектирования разрабатываются алгоритмы, задаваемые спецификациями, и формируется общая структура информационной системы. Разрабатываемую систему разбивают на небольшие части таким образом, чтобы ответственность за реализацию каждой такой части можно было возложить либо на одного разработчика, либо на группу исполнителей. При этом для каждого определенного таким образом модуля системы должны быть сформулированы предъявляемые к нему требования: реализуемые функции, размеры модулей, время выполнения и другие.

Следующий этап – кодирование. Этот этап наиболее простой. При его реализации используются алгоритмические языки высокого уровня, методы структурного и объектно-ориентированного

программирования. Кодирование освоено лучше, чем любой другой этап разработки программного обеспечения.

Этап тестирования – один из самых дорогостоящих этапов. Затраты на тестирование составляют половину всех расходов на создание системы. Плохо спланированное тестирование часто приводит к увеличению сроков и срыву графика работ. В процессе тестирования используются данные, характерные для системы в рабочем состоянии. План проведения испытаний должен быть составлен

заранее, а большую часть тестовых данных следует определить на этапе проектирования системы.

Тестирование подразделяется на три стадии:

1. автономное;
2. комплексное;
3. системное.

При автономном тестировании каждый модуль проверяется с помощью данных, подготавливаемых программистами. При этом программная среда модуля имитируется с помощью программы управления тестированием, содержащей фиктивные программы вместо реальных подпрограмм (так называемые “заглушки”), к которым имеются обращения из данного модуля.

В процессе комплексного тестирования производится совместная проверка групп программных компонентов.

Системное или оценочное тестирование – это завершающая стадия проверки системы, то есть испытание системы в целом с помощью независимых тестов.

## **Характеристики современных ГИС**

Главные принципы построения современных ГИС.

1. Хранение графических и атрибутивных данных в реляционной базе данных.
2. Использование трехуровневой архитектуры построения ГИС: первый уровень – база данных, второй – пользовательское приложение, третий – специализированный «дата-сервер», отвечающий за экспорт и импорт данных.
3. Интеграция данных из различных источников в единой логической геоинформационной среде без конвертации форматов.
4. Создание для каждого пользователя системы собственного географического рабочего пространства (сохранение настроек и интерфейса системы).
5. Использование гибкой системы запросов.
6. Создание открытой структуры атрибутивных баз данных, интегрированной с современными корпоративными информационными системами и СУБД.
7. Создание модульной структуры приложений с возможностью расширения или усеечения пользовательского функционала.
8. Наличие встроенного в систему языка программирования для добавления специализированных функций.
9. Оптимизация ресурсов вычислительной техники для обеспечения быстрой и комфортной работы пользователя с большими массивами информации.
10. Создание анимационного функционала ГИС, обладающего возможностью визуализации данных в виде диаграмм, графиков, схем, тематических и объемных моделей.
11. Интеграция ГИС и Интернета, которая заключается в возможности использовать данные из глобальной сети и создавать собственные интернет-ресурсы.
12. Полная интеграция всего модельного ряда программных решений внутри одного интерфейса.

## **Особенности проектирования ГИС**

По сути, геоинформационные системы представляют собой системы управления базами данных (СУБД). Но есть одно важное отличие – в ГИС совместно с атрибутивными данными обрабатывается и пространственная (географическая) информация. Поэтому при проектировании ГИС специалисты используют те же самые методики и техники, что и при разработке обычных СУБД.

Любая БД содержит информацию об определенной предметной области. Предметной областью называется определенная сфера реального мира, которая представляет интерес для изучения.

Первый этап проектирования любой информационной системы – это формализация задачи, т.е. на этом этапе строят инфологическую модель предметной области. Создание оптимальной инфологической модели

включает в себя исследование информационных потоков, характерных для данной предметной области, установление объектов предметной области и описание связей, существующих между ними. Инфологическая модель создается в любом случае, независимо от программно-аппаратной базы, на которой будет строиться информационная система.

Инфологическую модель используют в качестве фундамента для строительства датологической модели БД, которая отображает логические связи между элементами данных независимо от их содержания и среды хранения. На данном этапе необходимо учитывать различные ограничения, которые накладываются ПО на структуру и функциональные особенности.

На следующем этапе создается физическая модель базы данных, которая связывает датологическую модель с конкретной средой хранения. Это очень важный этап, поскольку на нем ведется разработка элементов пользовательского интерфейса, решаются вопросы целостности данных и надежности системы, распределяются права доступа и выбираются средства и методы защиты от нелегального доступа.

Проектируя географические информационные системы, 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.

Работая над созданием ГИС, нельзя забывать о вопросах финансирования проекта. ГИС-проекты обычно очень длительны, поэтому проблемы в финансировании могут привести к закрытию работ. Рекомендуется иметь несколько источников финансирования плюс ко всему нужно предусмотреть вариант самофинансирования проекта.

### **Информационная система обеспечения градостроительной деятельности**

Информационная система обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД) – 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 (Градостроительный кодекс РФ, ст. 6). В современном понимании ИСОГД включает: муниципальную ГИС, хранилище архивных документов, систему сбора и представления информации, систему автоматизации документооборота, инструментарий планирования развития территории, систему мониторинга использования территории.

## Этапы создания геоинформационного проекта

В процессе выполнения геоинформационного проекта можно выделить следующие этапы работ.

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.

Однако при самом доскональном изучении и реализации проекта исполнителем возможна ситуация, когда заказчик после получения промежуточного варианта работ или, что хуже, после окончательной сдачи дает ряд существенных замечаний. Как правило, подобного рода замечания можно разделить на три группы:

- 1) Замечания, связанные с качеством работ. Эти замечания объясняются либо непрофессионализмом исполнителя, либо недостатками применяемой технологии или отступлениями от требований технического задания;

2) Замечания, связанные с недостоверностью полученной заказчиком работ продукции, потерей ее актуальности. Крупные промышленные предприятия и организации, занимающиеся добычей и транспортировкой полезных ископаемых, часто, заказывая проведение геодезических работ по обновлению картографических материалов сталкиваются с ситуацией, когда исполнитель, выполнив комплекс измерений, нуждается в дополнительном времени для оформления, согласования и сдачи продукции. 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. Учитывая объект наблюдений, например, территорию месторождения нефти и газа, где осуществляется постоянное строительство новых объектов, прокладка инженерных коммуникаций, трудно говорить об актуальности топографических планов уже через 3–6 месяцев после выполнения работ. Из практики инвентаризации земель крупной нефтедобывающей компании можно сказать, что для поддержания оперативного и актуального топографического плана территории месторождения полезных ископаемых, съемку необходимо выполнять постоянно, по мере появления новых объектов. При этом на территории должен быть организован деформационный и геодинамический мониторинг;

3) Третьей группой замечаний являются замечания, связанные с возросшим «аппетитом» заказчика. Многие заказчики, только получая в пользование гис-продукт, начинают понимать все возможности этих современных технологий и часто пытаются в рамках одного договора ввести дополнительные требования к продукции, не оговоренные ранее в техническом задании. Например, не стоит удивляться, когда в рамках договора на составление геоинформационной основы выполнения работ по территориальному планированию субъекта, администрация или отдел архитектуры может попросить создать объемную модель территории, составить презентацию проекта или представить видео-ролик с обзорным полетом над территорией. Как правило, исполнитель работ соглашается на подобного рода дополнительные расходы, ведь конкуренция в настоящее время на рынке геоинформационных услуг достаточно высока, и если заказчика устраивает качество работы, в следующий раз он обратится именно к вам. Существует мнение, что лучше всего работу одного плана на одной и той же территории выполнять специалистам одной организации: в первую очередь, это объясняется спецификой работ – изучением пространственных объектов, процессов и явлений, а также данный подход близок к мониторингу.