

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОДХОД ПРИ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СИСТЕМ

Туктарова А.Р

ассистент, Нукусского филиала Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммеда Ал-Хорезмий.

Аймурзаева Г.П

ассистент, Нукусского филиала Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммеда Ал-Хорезмий.

Аннотация: *Рассмотрены классификация прикладных задач, решаемых в телекоммуникационной сфере при помощи геоинформационной системы.*

Ключевые слова: *Сеть, телекоммуникация, геоинформационная система, технология.*

Abstract: *The classification of applied problems solved in the telecommunication sphere with the help of a geoinformation system is considered.*

Keywords: *Network, telecommunications, geographic information system, technology.*

В связи с насущной необходимостью повышения уровня требований к телекоммуникационным систем, возникают ряд важных задач, в их числе повышение скорости и качество внедрения новых услуг и сервисов, повышения уровня обслуживания в сфере бизнеса, финансов, маркетинга с последующим сохранением эксплуатационных расходов. Учитывая территориально распределенный характер параметров и характеристик телекоммуникационных систем (ТС), интеграция ГИС для анализа и синтеза телекоммуникационных сетей является актуальной задачей.

Целью исследований является разработка модели принятия решений по планированию телекоммуникационных сетей крупных населенных пунктов на ГИС основе.

Телекоммуникации сейчас представляют один из наиболее динамичных и быстро растущих сегментов рынка для распространения геоинформационных технологий. Телекоммуникационные компании все чаще становятся очень крупными потребителями ГИС-технологий. Сегодня ГИС широко используются для планирования, построения и эксплуатации телекоммуникационных сетей и связанных с ними услуг. Применение ГИС включают в себя такие виды деятельности, как планирование передачи мощности, определение местонахождения сотового телефона передатчика, записывать жалобы клиентов, и используя геодемографическую информацию найти новых клиентов. ГИС-это сейчас стандартная технология, применяемая на протяжении телекоммуникационной

отрасли. Телефонной связи, провайдеры, такие как Nextel, Тихоокеанская Белл, и другие используют технологии для планирования, строительства и эксплуатации телекоммуникационных сетей и связанных с ними услуг. Так обстоит дело во всем мире, и у нас эта тенденция тоже интенсивно развивается.

Телекоммуникационная система – это совокупность аппаратно и программно совместимого оборудования, соединенная в единую систему с целью передачи данных из одного места в другое [1].

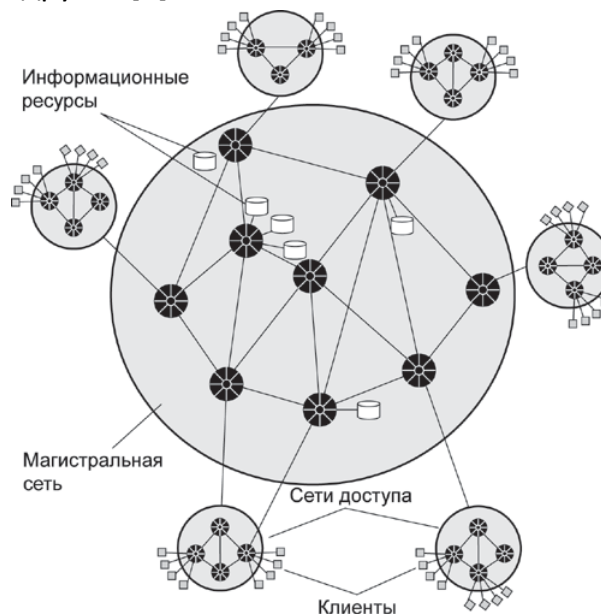


Рис 1.1. Структура телекоммуникационной сети [1]

Телекоммуникационная сеть (рис.1.1) в общем случае включает следующие компоненты:

- сеть доступа (access network) - предназначена для концентрации информационных потоков, поступающих по многочисленным каналам связи от оборудования пользователей, в сравнительно небольшом количестве узлов магистральной сети;

- магистраль (backbone или core network - объединяет отдельные сети доступа, обеспечивая транзит трафика между ними по высокоскоростным каналам;

- информационные центры или центры управления сервисами (**data centers или services control point**) - это собственные информационные ресурсы сети, на основе которых осуществляется обслуживание пользователей.

Чтобы передать информацию из одного пункта и получить ее в другом, телекоммуникационной системе нужно выполнить некоторые операции, которые главным образом скрыты от пользователей. Прежде, чем телекоммуникационная система передаст информацию, ей необходимо установить соединение между передающей (sender) и принимающей (receiver) сторонами, рассчитать оптимальный маршрут передачи данных, выполнить первичную обработку передаваемой информации (например, необходимо проверить, что ваше сообщение передается именно тому, кому вы его отослали) и преобразовать скорость передачи компьютера

в скорость, поддерживаемую линией связи. Наконец, телекоммуникационная система управляет потоком передаваемой информации (трафиком).

Геоинформационная система - это организованный набор аппаратуры, программного обеспечения, персонала и географических данных, предназначенных для эффективного ввода, хранения, обновления, обработки, анализа и визуализации данных, всех видов географически организованной информации. Геоинформационные системы- многофункциональные средства анализа сведенных воедино табличных, текстовых и картографических бизнес-данных, демографической, статистической, земельной, муниципальной, адресной и другой информации. Другими словами Геоинформационная система– это система, способная хранить и использовать данные о пространственно-организационных объектах[4]. Геоинформационные системы являются эффективным инструментом для выбора мест и определения зон торговли, размещения наружной рекламы и производственных объектов, диспетчеризации и маршрутизации средств доставки, информатизации риэлторской деятельности. ГИС– технологии используются для изучения пространственно-временной структуры, связей и динамики телекоммуникационных систем и в основном они опираются на методы картографического моделирования и ГИС– анализа.

Вся сфера телекоммуникаций с точки зрения применения ГИС принципиально делится на две области. Из этих двух областей первая имеет дело с покрытием территории радиосигналом и, часто, с подвижными абонентами. Это транковая радиосвязь и сотовая телефония. Вторая область имеет дело с линейными объектами - физически, в явном виде, существующими сетями, соединяющими, как правило, неподвижных клиентов. Это и магистральные линии связи, на каких бы принципах они не были построены, и обычная телефония, образующая сложнейшие по конфигурации и количеству элементов сети. Первая из названных областей имеет особую специфику с точки зрения применения ГИС. И, одновременно, это именно та область, где ГИС технологии сегодня внедряются наиболее активно. Вторая область с точки зрения использования ГИС технологий имеет много общего с другими инженерными сетями. Хотя и в ней, разумеется, имеется определенная специфика, например, гораздо большая сложность устройств коммутации, очень динамичное состояние сети, высокая степень использования компьютерных технологий.

Для начала перечислим основные типы задач, предполагающих применение компьютерных методов для телекоммуникаций, которые могут иметь отношение к использованию достижений геоинформационных технологий [2,3]:

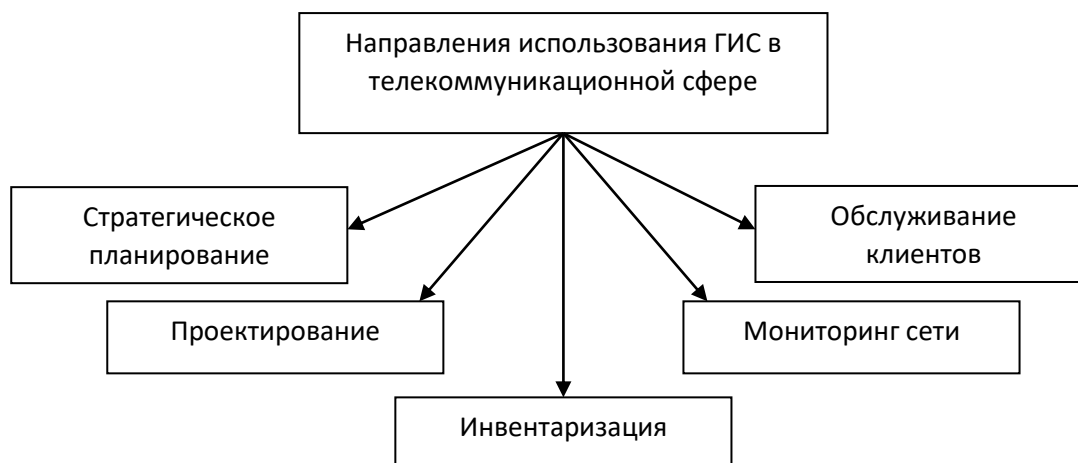


Рис 1.2. Классификация прикладных задач, решаемых в телекоммуникационной сфере при помощи ГИС-технологий [2]

Задачи, решаемые с применением ГИС модели телекоммуникационных сетей, можно обобщить в следующие категории[2,3]:

- Получение математической модели графа из географических данных для дальнейшего анализа с использованием теории графов;
- Расчёт кратчайших путей между вершинами сети; поиск ближайшей вершины из группы заданных; Определение области доступности для некоторой вершины – нахождение всех вершин в заданном радиусе;
- Нахождение циклов в графе сети;
- Нахождение изолированных вершин сети - проверка связности, основанная на поиске пути между двумя узлами графа. Если такой путь найден, то узлы являются членами одной подсети, иначе – узел изолирован;
- Поиск элементов в определённом направлении – граф может быть ориентированным;
- Анализ сети при изменении одного из её элементов, добавлении новых элементов.

В этой статье анализированы принципы интеграции ГИС в области мониторинга телекоммуникационных сетей и систем, а также использование геоинформационных систем в решении задач обслуживания инфраструктуры телекоммуникационной сети.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Щербинин М.В. «Разработка и исследование принципов и методики построения информационно-телекоммуникационных систем на базе ГИС-технологий» // Московского государственного университета геодезии и картографии. Москва, 2007, 127 с.
2. Лаврова Е.В. Применение геоинформационных технологий для решения задач в телекоммуникационных системах // В журнале «Информационно-управляющие системы на железнодорожном транспорте» - 2015, с 29-33
3. Берлянт А.М. Геоинформационное картографирование. М.1997. -64 с.