

На правах рукописи

ФАРТУКОВА ИРИНА СЕРГЕЕВНА

**АНАЛИЗ РЕСУРСОВ ГЛОБАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ
И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ
В ОБЛАСТИ КАДАСТРА.**

Специальность 25.00.26 – «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель»

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Москва-2003

2003-A
18839

На правах рукописи

ФАРТУКОВА ИРИНА СЕРГЕЕВНА

**АНАЛИЗ РЕСУРСОВ ГЛОБАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ
И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ
В ОБЛАСТИ КАДАСТРА.**

Специальность 25.00.26 – «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель»

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Москва-2003

Работа выполнена на кафедре кадастра и основ земельного права
Московского государственного университета геодезии и картографии
(МИИГАиК)

Научный руководитель кандидат технических наук,
Голубев В.В.

Официальные оппоненты доктор технических наук
Прорвич В.А.,
кандидат технических наук,
профессор Рывина Е.М.

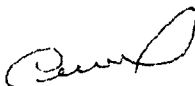
Ведущая организация Госземкадастрсъемка (ВИСХАГИ)

Защита диссертации состоится «.....» _____ 2003 г. в ____ час. на
заседании диссертационного совета Д 212.143.02 в Московском
государственном университете геодезии и картографии по адресу: 105064,
Москва, Гороховский пер.,4.

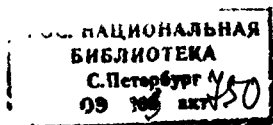
С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Московского
государственного университета геодезии и картографии

Автореферат разослан «.....» _____ 2003 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



С.А. Сладкопечев



Общая характеристика работы

Актуальность темы. Информационным технологиям придается огромное значение во всем мире, поскольку они оказывают сильное влияние на все отрасли науки и производства без исключения. Глобальную компьютерную сеть Интернет можно рассматривать как одно из самых современных направлений информационных технологий, и в нынешнем веке ожидается значительное увеличение роли Интернет во всех информационных технологиях, как основного средства связи, главного способа получения и передачи информации.

Таким образом, в начале XXI века информационные технологии определяют перспективу развития науки и производства в целом.

Что касается отраслей кадастра, геодезии, то данные направления всегда тесно смыкались с информационными технологиями. При этом достижения в области компьютерных технологий существенным образом изменяли технологические процессы в производстве геодезических и кадастровых работ. Достаточно вспомнить развитие геоинформационных систем, которые за короткий период прошли период развития от простейших выюеров до современных инструментальных систем с распределенными базами данных. Все это стало возможным в период, когда появились персональные компьютеры.

Процесс совершенствования компьютерных технологий существенно ускорился с появлением и развитием одного из самых современных направлений этих технологий - глобальной сети Интернет.

Не трудно представить, что новый этап изменения технологий выполнения кадастровых и геодезических работ будет связан с бурным развитием глобальной сети Интернет.

В сущности, мы и наблюдаем этот процесс в течение уже примерно пяти – семи лет. Но это только начальный этап изменения технологий, основанных на использовании Интернет, поскольку возможности для

использования этой сети в данной отрасли еще далеко не исчерпаны, и развитие будет идти не снижающимися темпами. Учитывая, что новинки информационных технологий очень быстро начинают использоваться в других отраслях, влияя при этом на интенсивное развитие новых технологий в этих отраслях, следует ожидать такого развития технологий и в области кадастра, причем в самое ближайшее время.

Поэтому анализ сложившейся ситуации и, на основании этого, прогноз развития технологий в областях кадастра и геодезии являются, на наш взгляд, актуальными задачами. Можно утверждать, что уровень разработанности проблем использования информационных Интернет-технологий в области кадастра в России на данный момент находится на начальной стадии.

Целью диссертационного исследования является разработка эффективных информационных Интернет-технологий в области кадастра и геодезии.

Для достижения данной цели были поставлены и решены следующие задачи:

- выполнить сравнительный анализ тенденций развития глобальной компьютерной сети Интернет в мире и в России;
- исследовать состояние информационных ресурсов кадастрового сегмента Интернет в России;
- разработать классификацию информационных ресурсов кадастровой тематики;
- определить задачи различных типов информационных кадастровых ресурсов;
- осуществить прогнозирование развития Интернет-технологий в области кадастра;
- выработать рекомендации по использованию Интернет-технологий в кадастровых работах;

- разработать сайт, объединяющий информационные ресурсы и реализующий новые технологии кадастровых работ с использованием Интернет.

Методы исследования. Для решения перечисленных задач использовались системный подход, методы эмпирического исследования, методы статистики и регрессионный анализ. Исследование опирается на аналитические и экспериментальные методы.

Научная новизна исследования. Основные результаты диссертационной работы, представляющие научную новизну, заключаются в следующем:

- выявлены закономерности развития Интернет в области кадастра;
- систематизированы и классифицированы российские информационные ресурсы кадастрового сегмента Интернет;
- определены новые типы информационных ресурсов кадастрового сегмента Интернет;
- разработаны и предложены технологии по использованию возможностей Интернет в кадастровых работах;
- разработан информационно-справочный сайт, объединяющий существующие ресурсы российского сегмента Интернет в области кадастра и геодезии;
- разработана структура каталогово-поисковой системы информационных ресурсов кадастровой и геодезической тематики.

Научное и практическое значение. Полученные в диссертационной работе выводы, практические рекомендации и научные разработки могут быть использованы при создании новых информационных ресурсов в области кадастра, развитии эффективных кадастровых технологий с использованием Интернет, а также применены ведомствами, производственными, научными и учебными организациями для оптимизации эффективного поиска и обмена профессиональной информацией в области кадастра.

Апробация результатов исследования. Основное содержание диссертации и результаты выполненных исследований докладывались на научно-технических конференциях и опубликованы в 5 работах.

Структура работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка используемой литературы и приложений. Материал изложен на 147 страницах машинописного текста (без приложений), содержит 32 рисунка, 9 таблиц. Список литературы включает 98 наименований.

Содержание работы

Введение. Во введении обоснована актуальность выбранной темы исследования, определены цели и задачи, отмечена новизна исследования, ее научное и практическое значение.

В первой главе проведен анализ тенденций роста и прогноз развития глобальной компьютерной сети. Автором исследовано более 60 опубликованных статистических исследований из различных источников за последние 4 года. В результате данные были сгруппированы и систематизированы, а количественные показатели были усреднены для использования в прогнозе дальнейшего роста Интернет и выявления общей тенденции развития сети в отрасли кадастра.

По результатам анализа было установлено, что Россия находится на 8 месте по абсолютному количеству пользователей глобальной компьютерной сети в мире с 18 миллионами активных пользователей.

При выявлении тенденции развития Интернет автором рассмотрены различные параметры, в частности, соотношение пользователей к общему населению для различных стран, так называемая степень проникновения Интернета. На следующем рисунке приведен рейтинг стран с наибольшей степенью проникновения Интернет.

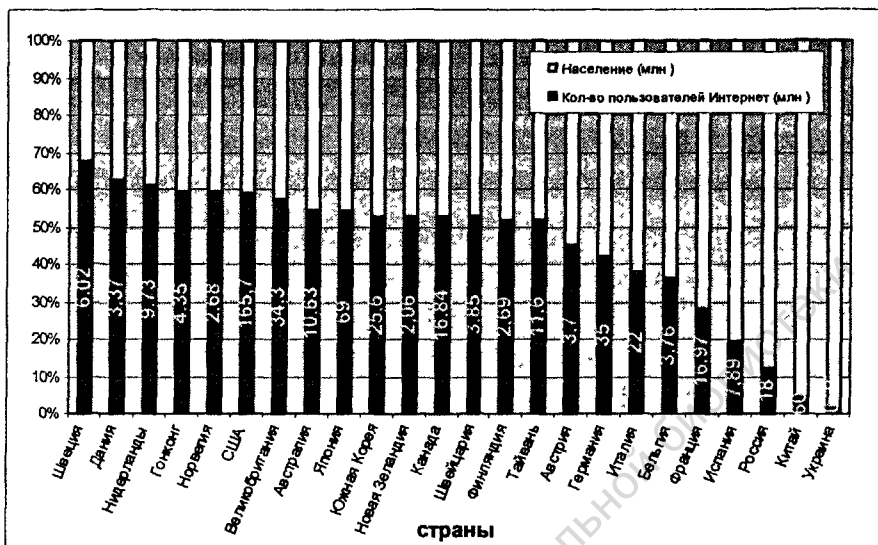


Рис. 1 Рейтинг стран с наибольшей степенью проникновения Интернет (2003г.).

По данному показателю Россия не входит в группу лидирующих стран, имея совсем небольшую долю пользователей от общего населения страны, составляющую только 12 % пользователей Интернет.

По результатам анализа автором выдвинута гипотеза о том, что рост числа пользователей глобальной компьютерной сети Интернет в каждой стране определяется так называемой S-образной кривой роста (рис.2).

Очевидно, что Российский сегмент Интернета развивается по тем же законам, как и других странах, но имеет свои параметры и особенности.

В работе отмечено, что Россия находится на начальном этапе развития Интернет, что соответствует окрестности точки а на кривой роста. В связи с этим по результатам статистических данных уравнение регрессии определялось в виде полинома второй степени. Были рассмотрены четыре категории пользователей. Обработывались данные наблюдений за ростом

числа пользователей четырех категорий, собранные в течение пяти лет с интервалом в один квартал.

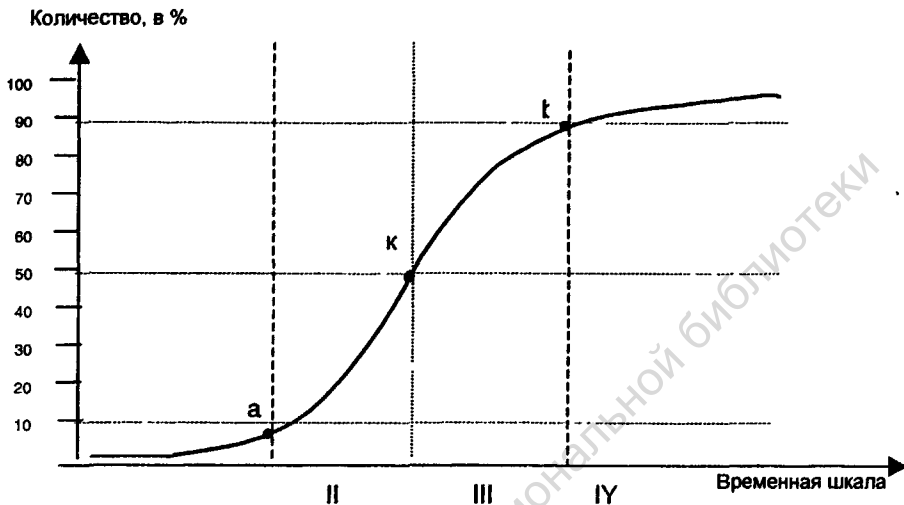


Рис. 2 Кривая роста пользователей Интернет

Параметры уравнения регрессии $y = a_1 x^2 + a_2 x + a_0$ определялись по методу наименьших квадратов. В этом случае уравнение поправок принимают вид

$$V_1 = a_1 x_1^2 + a_2 x_1 + a_0 - y_1$$

$$V_2 = a_1 x_2^2 + a_2 x_2 + a_0 - y_2$$

.....

$$V_n = a_1 x_n^2 + a_2 x_n + a_0 - y_n,$$

откуда получаются нормальные уравнения

$$[x^4] a_1 + [x^3] a_2 + [x^2] a_0 - [y_1 x^2] = 0$$

$$[x^3] a_1 + [x^2] a_2 + [x] a_0 - [y_1 x] = 0$$

$$[x^2] a_1 + [x] a_2 + n a_0 - [y] = 0$$

или в матричном виде $Ra+b=0$, где матрица коэффициентов нормальных уравнений

$$R = \begin{pmatrix} \begin{bmatrix} x^4 \\ x^3 \\ x^2 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} x^3 \\ x^2 \\ x \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} x^2 \\ x \\ n \end{bmatrix} \end{pmatrix}$$

Решая систему нормальных уравнений, получим вектор неизвестных

$$a = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_0 \end{pmatrix} = R^{-1}b$$

По четырем категориям были получены коэффициенты a , приведенные в следующей таблице

Таблица 1

Расчеты коэффициентов вектора неизвестных

	1 категория	2 категория	3 категория	4 категория
a_1	0,10152	0,04523	0,03710	0,02482
a_2	-1,14644	-0,51231	-0,44421	-0,25757
a_0	7,06877	3,14532	2,38780	1,30660

Вычислены средние квадратические ошибки этих коэффициентов по каждой категории. Используя полученные данные можно выполнять не только прогноз роста числа пользователей Интернет, но и производить оценку точности каждого прогноза.

Например, для третьей категории пользователей были получены следующие результаты прогноза на 1.01.2005г. С вероятностью 0,90 ожидается, что число пользователей третьей категории Рунета составит 20,7млн. $\pm 6,6$ млн.чел.

Учитывая опыт Европейских стран и результаты проведенного анализа, выполнен прогноз развития Интернета в России, в частности, в

геодезии и кадастре. Можно предположить, что в количественном отношении, все показатели будут расти в соответствии с кривой, приведенной на рис. 2, но, что не менее важно, Интернет, в рассматриваемой области дальше будет меняться и в качественном отношении.

Во второй главе исследовано современное состояние использования Интернет-технологий в области кадастра и геодезии. В работе отмечено, что Интернет в России начал развиваться только с 1996 года, что в полной мере можно отнести к области кадастра и геодезии.

На основе анализа российского кадастрового сегмента Интернет предложена классификация информационных ресурсов в области кадастра и геодезии. Обобщенная классификация информационных ресурсов представлена на рис.3.



Рис. 3 Структура информационных ресурсов.

В данную классификацию вошли существующие ресурсы и прогнозируемые (обозначены пунктирными стрелками) автором. Особенно подробно исследованы характеристики ресурсов государственных органов

власти. Данные сайты государственных органов представляли и представляют большой интерес для предприятий и специалистов, работающих в отрасли кадастра и геодезии.

Исследования данного сегмента привели к следующим результатам (рис 4). Из 100 территориальных органов по управлению государственным имуществом субъектов Российской Федерации, наделенных правами территориального органа Минимущества России, 27 государственных органов представлены в сети Интернет тем или иным образом, что приблизительно составляет треть от их общего числа. Из них собственные информационные ресурсы с уникальными адресами имеют только 13 территориальных органов государственной власти, что составляет 13%, 14 органов представлены в качестве одной информативной страницы, как правило, на официальных сайтах администраций соответствующих областей. Остальные 73 территориальных органа не имеют никакого информационного ресурса.

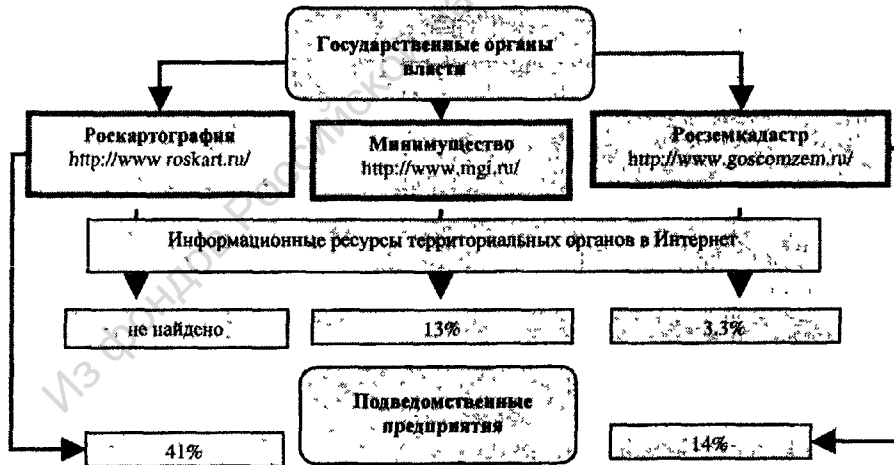


Рис. 4 Государственные информационные ресурсы в области кадастра

Из 89 территориальных органов Росземкадастра только три организации имеют собственные информационные ресурсы в Интернет, Московский земельный комитет (Москомзем, <http://www.moskomzem.ru/>), Комитет по земельным ресурсам и землеустройству Санкт-Петербурга (<http://www.kzr.spb.ru/index.stm>), Государственный Комитет Республики Карелия по земельным ресурсам и землеустройству (Госкомзем РК <http://home.onego.ru/~zempl>), и что составляет всего 3,3% от общего числа территориальных органов Росземкадастра.

Сайт Роскартографии является одним из важнейших отечественных Интернет - ресурсов картографической информации, который освещает правовые, нормативные и законодательные аспекты геодезической деятельности. К сожалению, ни одного информационного ресурса территориальных инспекций государственного геодезического надзора не было найдено в глобальной компьютерной сети, что является существенным недостатком кадастрового сегмента российского Интернет – пространства.

Анализ состояния Рунета в области кадастра, позволяет сказать, что развитие Интернета в этой области происходит стихийно. На начальной стадии развития информационной структуры кадастрового сегмента Рунета появляется непропорциональность представления информации по различным направлениям. В дальнейшем, с течением лет такое положение, безусловно, выправится. Но этот процесс можно и нужно ускорить, если предугадать тенденции развития различных направлений Интернета, для чего были определены задачи и функции существующих информационных ресурсов.

Каждая группа информационных ресурсов имеет свои цели и задачи. Далеко не всегда создатели сайтов осознают полностью эти цели, а потому и используют возможности таких сайтов лишь частично.

Выявлено, что на современном этапе выполняется только небольшая часть этих задач, однако за период исследования было отмечено расширение

спектра выполняемых задач, что доказывает их актуальность и справедливость предложений автора.

В главе также проанализированы существующие технологии в области кадастра с использованием Интернет. Особенно развиваются технологии распределенных баз данных и спутниковых измерений, использующих постоянно действующие базовые станции.

Третья глава посвящена прогнозу развития Интернет-технологий в области кадастра. Автором предложена следующая схема использования интегрированного GPS-приемника и мобильного телефона с G3 технологиями (в настоящее время доступны только GPRS-технологии, один из начальных этапов G3 технологий).

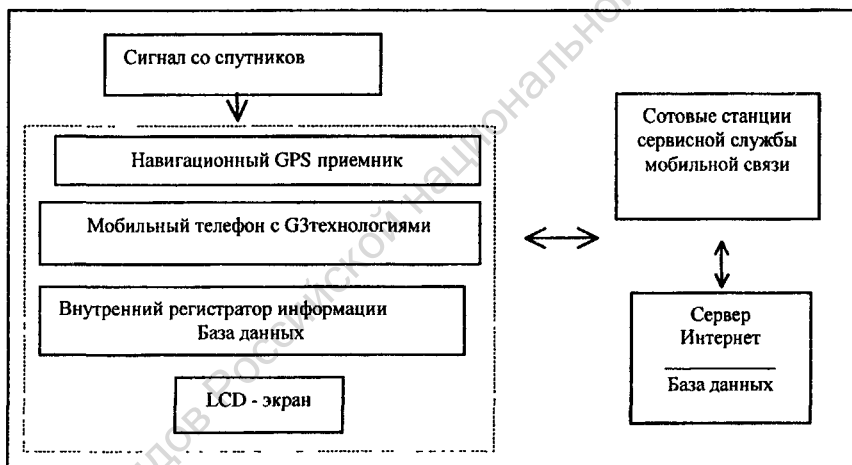


Рис. 5 Схема функционирования приемника интегрированного с GPS и G3 технологиями

Автором выдвинуты следующие предложения.

- I. Для уменьшения времени наблюдения, сокращения затрат и повышения производительности труда можно предложить следующую схему работ, с использованием описанного выше прибора.

2. При закладке знаков, помимо составления абриса, определять приближенные координаты знака с помощью данного прибора и передавать его координаты на «домашнюю страницу» в Интернете

3. Полученные данные после обработки на сервере с помощью CGI-скриптов или Java-апплетов передаются в базу данных. (Возможно создание программных средств, для записи в оперативную память регистратора информации, которые будут позволять формировать абрис в графическом виде на LCD – экране и передавать его на сервер вместе с приближенными координатами межевого знака.)

4. Перед полевыми работами, используя имеющиеся картографические материалы, сформировать маршрут наблюдений пунктов, с помощью GPS приемников.

5. Заложить данный маршрут в память навигационного прибора.

6. Использовать навигационный прибор для поиска межевых знаков при их наблюдениях в соответствии с заданным маршрутом.

II. На практике использование Интернет-технологий может быть востребовано в случае, когда полевые работы удалены от центрального офиса и продолжительны по времени. Объединение GSM и Интернет – технологий позволяет сегодня передавать информацию с геодезических приборов непосредственно на сервер (рис.6). Такая схема в настоящее время пока не используется, но можно с уверенностью сказать, что в скором времени она будет реализована. Все технические решения узлов данной схемы уже реализованы, необходимо только собрать воедино всю цепочку данных технических устройств.

В соответствии с этой схемой информация о полевых измерениях передается с помощью Интернет и мобильного телефона и GPRS- технологии на web-сервер и далее в базу данных. Это позволит контролировать и обрабатывать результаты полевых измерений в интерактивном режиме. В качестве геодезического инструмента здесь могут использоваться

электронные тахеометры, GPS - приемники и др. оборудование, имеющее регистратор информации или стандартные порты для связи с Notebook, к которому подключается мобильный телефон.

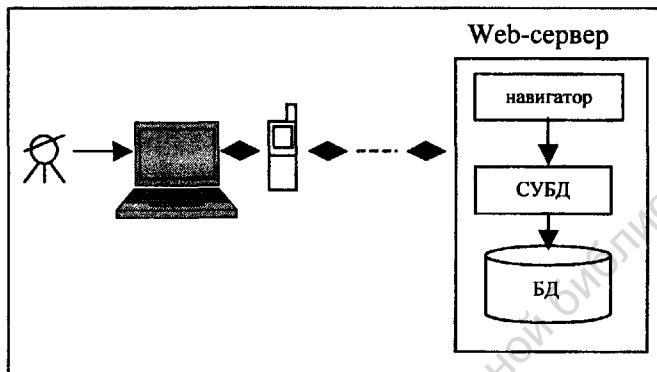


Рис. 6 Схема передачи информации полевых измерений с регистраторов на сервер

III. Наряду с использованием постоянно действующих базовых станций автором предлагается использовать так называемые сопутствующие базовые станции. В этом случае может использоваться одна базовая станция для двух, а то и более бригад. Для этого надо только договориться о времени и месте стояния такой базовой станции. Понятно, что такая технология может увеличить производительность труда обеих бригад, т.к. по крайней мере один дополнительный GPS-приемник может быть выделен для определения координат точек создаваемого геодезического обоснования, в качестве рабочей станции, что существенно повлияет на скорость и стоимость межевых работ.

Вопрос состоит в том, как обеспечить реализацию такой технологии. Мы предлагаем использовать для этой цели Интернет, в частности использовать сайт <http://www.cadaastre.ru/>, созданный автором. Сайт должен стать рабочим для всех полевых бригад, выполняющих полевые работы. Здесь всегда, с одной стороны можно разместить следующую информацию:

- информацию о бригаде выполняющей полевые работы,
- район работ,
- пункт установки сопутствующей базовой станции
- временной промежуток, в течение которого будет установлена базовая станция
- информация о размещении данных на сайте cadastre.ru

Во-вторых, получить информацию о том, где планируются работы других бригад и места установок сопутствующих базовых станций.

Такая технология позволит увеличить надежность определения координат точек, уменьшить затраты на производство работ, повысив их эффективность.

Технология использования сопутствующей станции может использоваться и в том случае, когда в организации есть только один приемник. Его можно использовать как базовый для других бригад или для работы на местности с использованием базовой станции работающей рядом бригады.

IV. Для некоторых видов работ актуальным является совместная обработка результатов двух GPS-станций одновременно в режиме реального времени.

В этом случае, в настоящее время в России для передачи дифференциальной поправки используются радиоканалы по выделенным частотным линиям, на частотах FM-радиостанций, цифровых данных RDS.

Радиопередатчики позволяют осуществлять передачу данных в прямой видимости. Однако с увеличением расстояния стоимость такого радиопередатчика резко увеличивается. Если же в данной местности имеются ретрансляторы компаний сотовой связи, то можно предложить вместо радиопередатчика использовать мобильный телефон. (рис.7)

В некоторых развитых странах, во многих случаях не требуется базовой станции, т.к. дифференциальная поправка передается постоянно, в режиме реального времени.

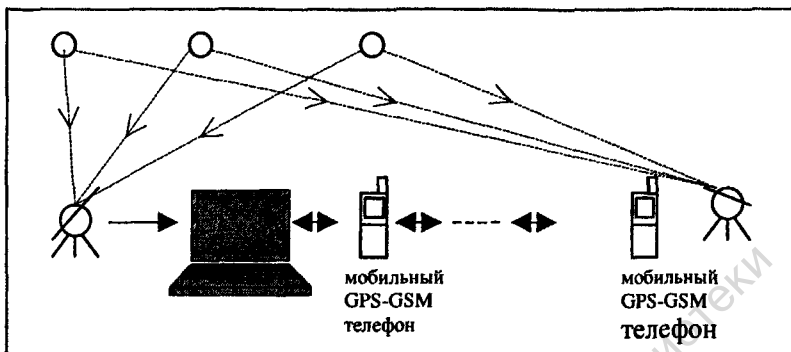


Рис. 7 Использование мобильного GSM-GPS телефона для передачи дифференциальных поправок

По стоимости использование мобильного телефона значительно дешевле, к тому же позволит работать в отсутствии прямой видимости и на больших расстояниях. Кроме того, всю информацию можно передавать сразу же и в Интернет, на центральный сервер. Это позволит сравнить поступающую информацию с информацией из базы данных в режиме реального времени. При этом уже сейчас можно использовать GPRS технологии. В настоящее время достижимая скорость пакетной передачи данных равна 33кбит/сек. Следующие же поколения мобильных телефонов, с технологией G3, будут позволять осуществлять обмен данными до 170 кбит/сек. Но и технологии GPRS по прогнозам в недалеком будущем позволят достичь тех же скоростей.

V. Интерактивный режим работы также может быть использован при решении споров о границах участков. Как известно, границы участков между собственниками устанавливаются геодезическими методами, например, такими как:

- С использованием спутниковых приемников;
- Тахеометрическая съемка
- Фотограмметрические методы

Во всех случаях формируется межевое дело с каталогом координат межевых пунктов и их описанием, актами согласования границ.

Все это хранится как на бумажных носителях, так и в электронном виде, в базах данных, при этом формирование базы данных идет продолжительное время, и, как правило, не требует немедленной передачи измеренных данных в базу данных.

Но в дальнейшем, могут возникнуть ситуации, когда потребуется быстро получить данные из базы данных. Технически, с использованием Интернет, это возможно сделать уже сейчас практически мгновенно.

В главе приведена одна из возможных схем реализации такой технологии с использованием цифровых фотокамер, GPS-приемников и мобильного телефона. Фотокамерой делается снимок с опознаками, координаты которых определяются GPS-приемниками. Снимок и другие данные сначала «скачиваются» на Notebook, а затем через мобильный телефон и Интернет пересылается на центральный сервер, где происходит сравнение снимка, границы и площади участка с имеющимися архивными данными, в результате чего определяется, была ли передвинута граница или нет. Это позволит непосредственно на месте решить возникший спор.

В работе отмечено, что изменение нормативно-правового пространства может быть вызвано изменяющимися технологиями и, как следствие, новыми целями, задачами, которые решают ведомства, государство. Однако, одной из основных проблем, которая встанет перед разработчиками новых кадастровых технологий с использованием Интернет, будет проблема изменения нормативно-правового пространства. Новые нормативы должны соответствовать установившемуся основным законам в области недвижимости, существующему российскому законодательству и, в то же время, содействовать новым возможностям для использования Интернет. Т.е. должны быть найдены правовые пути оптимального сочетания кадастровых и Интернет-технологий.

В четвертой главе разработан информационно-справочный ресурс, который по исследованиям автора отсутствует в российском кадастровом сегменте Интернет (<http://www.cadastr.ru>) (рис.8)

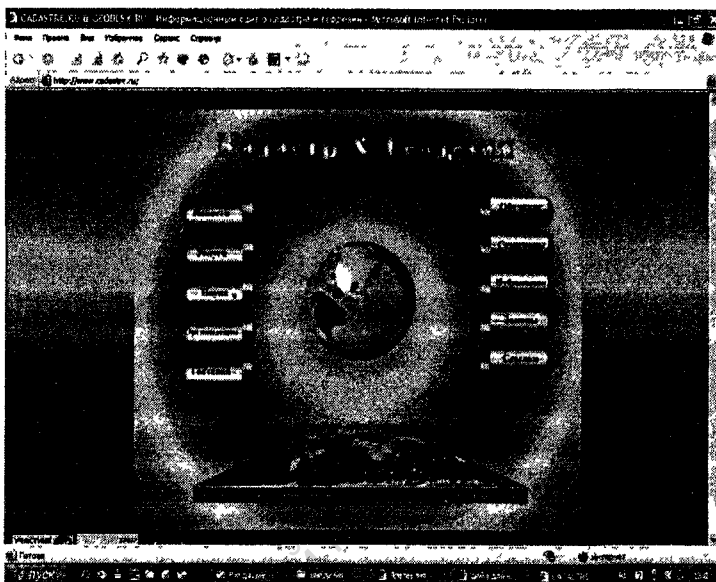


Рис. 8 Главная страница сайта <http://www.cadastr.ru>

Цель разработки такого сайта – создание единой, доступной информационной базы, объединяющей все открытые российские ресурсы глобальной компьютерной сети в области геодезии и кадастра. При создании сайта автором были поставлены следующие задачи:

- создание на сайте нормативно-правовой базы для организаций и физических лиц, работающих в данной области;
- облегчение пользователю поиска любой информации в области кадастра;
- создание информационной базы о предприятиях, работающих в области кадастра.
- организация эффективного взаимодействия организаций активно работающих в области кадастра

- объединение информации смежных государственных ведомств;
- проведение виртуальных конференций, организация форумов в области кадастра
- обеспечение консультаций;
- предоставление различных услуг в области кадастра;
- создание информационной базы о новостях науки и производства, повышения квалификации и переподготовки кадров;
- обмен информацией с зарубежными организациями;
- ведение информационной базы о научных конференциях, симпозиумах, в том числе международных, публикация их материалов;
- предоставление информации о новых публикациях: монографиях, статьях, учебниках, справочниках.

Информационный портал призван предоставлять пользователю всесторонние сведения о современном развитии кадастра как науки и отрасли, позволять обмениваться профессиональной информацией на всех уровнях и быть открытым для сотрудничества с теми, чья профессиональная деятельность связана с кадастром, геодезией и управлением недвижимостью. Информационный ресурс реализовывает различные задачи и технологии, спрогнозированные и предложенные автором данной научной работы.

Информация, публикуемая на сайте, сразу оказалась востребованной. В качестве доказательства приведены основные статистические данные информационного ресурса CADASTRE.RU, показывающие положительную динамику роста пользователей сайта.

На рис. 9 показана динамика роста количества посетителей сайта в виде кривой с усредненными значениями, что подтверждает тенденцию роста пользователей и подчеркивает важность и необходимость такого рода ресурсов.

География пользователей насчитывает более 60 стран. Доля российских пользователей преобладающая и составляет 75,9% от общего

количества, поскольку, прежде всего сайт призван объединить информационные ресурсы Рунета.

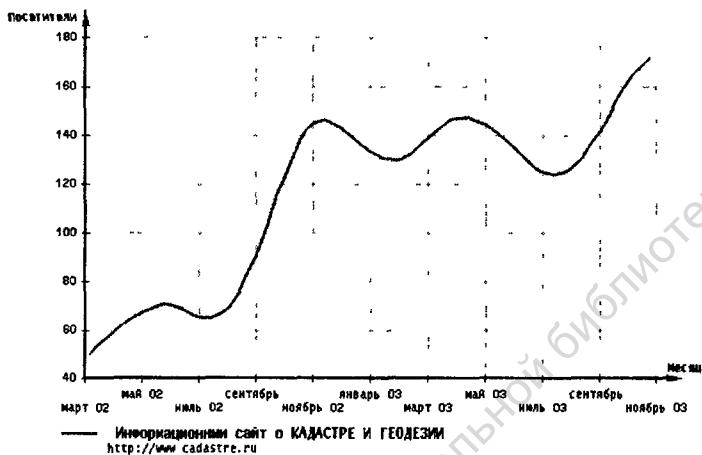


Рис. 9 Динамика роста количества пользователей.

Такого рода информационные ресурсы уже сейчас нужны потребителям. Поэтому необходимо отойти от стихийного развития Интернет, предпринять усилия по их созданию. Таким образом, мы предлагаем структуру информационных ресурсов, отвечающих потребностям науки и производства в области кадастра. И это, несомненно, приведет к положительным результатам, в том числе и экономическим.

Основные результаты работы

В соответствии с поставленной целью и задачами исследований в диссертационной работе получены следующие основные результаты:

1. Проведен анализ развития глобальной компьютерной сети в мире и в России. Выявлены тенденции этого развития.
2. С помощью регрессионного анализа роста числа пользователей Интернет по различным категориям в России осуществлен прогноз этого роста в дальнейшем.

3. Проведен анализ и классификация информационных ресурсов Рунета в области кадастра. На основе анализа возможностей использования Интернет предложен спектр задач, которые могут и должны решаться на каждом типе информационных ресурсов.
4. Выявлено, что существующие типы ресурсов не полностью решают свои задачи. Установлено отсутствие в кадастровом сегменте Рунета некоторых типов информационных ресурсов. Сделан прогноз их развития.
5. На основе анализа технологий кадастра, использующих возможности Интернет предложен ряд новых технологий в области кадастровых работ, среди них использование сопутствующих станций при GPS-измерениях. Предложены схемы интегрированных GPS-GSM приемников и технологии их использования при закладке и поиске межевых знаков. Сделан прогноз развития внутриведомственных корпоративных сетей типа Интранет с распределенными базами данных, интерактивных методов обработки полевых материалов, развитие нормативно-правовой базы, позволяющей внедрять эффективные технологии в области кадастра.
6. Разработан информационно-справочный сайт для объединения российских ресурсов кадастровой и геодезической тематики в России и реализации различных задач и технологий, спрогнозированных автором данной научной работы.

Перечень публикаций:

Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах:

1. Голубев В.В., Фартукова И.С. Анализ и прогноз развития Интернет-технологий в области кадастра.// Известия ВУЗов. Геодезия и аэрофотосъемка, Спец.выпуск 2003-2004 гг.
2. Голубев В.В., Фартукова И.С. Влияние развития Интернет на технологии кадастра. Международная научно-техническая конференция.

Геодезическое обеспечение развития территорий дальневосточного региона в 21 веке. Материалы докладов. – Москва, 2003 (МИИГАиК)

3. Голубев В.В., Фартукова И.С. Тенденции развития Интернет-технологий в области кадастра. 6-я Международная научная конференция «Дистанционное зондирование и геоинформатика – технологии и наука XXI века». Тезисы докладов - Испания, 2002г.

4. Голубев В.В., Фартукова И.С. Использование Интернет-технологий для кадастровых работ в России. 26-я Генеральная ассамблея и Рабочая неделя Международной Федерации Геодезистов (МФГ). Материалы докладов. - Париж, (Франция), 2003 г.

5. Фартукова И.С. Статистика развития Интернет-технологий в области геодезии и кадастра. XXII-й международный конгресс Международной Федерации Геодезистов (МФГ).- Материалы докладов. г. Вашингтон (США), 2002 г.

Из фондов Российской национальной библиотеки

Из фондов Российской национальной библиотеки

**Подписано в печать 25.11.2003. Гарнитура Таймс
Формат 60×90/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Печ. л. 1,4. Уч.-изд. л. 1,4
Тираж 80 экз. Заказ 232**

**УПП «Репрография» МИИГАиК
105064, Москва, Гороховский пер., 4**

Из фондов Российской национальной библиотеки

€18839

2003-A

18839

Из фондов Российской национальной библиотеки