

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА КАРТОГРАФИИ И ГЕОИНФОРМАТИКИ**

**Реферат по курсу
«ЦИФРОВАЯ КАРТОГРАФИЯ»**

ЭЛЕКТРОННЫЕ КАРТЫ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

**Выполнила: студентка 307 группы
Леменкова П.**

МОСКВА — 2002

Наиболее важное явление нашего времени – углубляющаяся информатизация общества, стремительное внедрение новых технологий во все сферы деятельности – в особенной степени коснулась и картографии. Картография в большой степени зависит от технических средств. Наиболее важное явление нашего времени – углубляющаяся информатизация общества, стремительное внедрение новых технологий во все сферы деятельности – в особенной степени коснулась и картографии. Картография в большой степени зависит от технического прогресса, который позволяет развиваться ее средствам, методам и даже её теоретической стороне.

Наступивший период автоматизации и компьютеризации позволил решать на компьютере те традиционные задачи картографии, которые прежде решались по традиционным бумажным картам. Цифровое и электронное картографирование стало новой перспективной отраслью картографии.

За последнее время стремительно увеличивается рост популярности ГИС-технологий, актуальным становится использование средств телекоммуникаций – глобальных компьютерных сетей, по которым можно передавать потоки цифровой информации, в т.ч. и картографической. Методы работы с картами и способы картографирования принципиально изменяются. В определенной степени виртуальные карты уже успешно заменяют традиционные бумажные (но надо признать, что не всегда и не во всех сферах деятельности).

В среде Internet уже находится немалое количество электронных карт (порядка сотен тысяч) и них число непрерывно увеличивается. Это подчеркивает актуальность Internet-картографирования в наше время. Основу для электронных карт, находящихся в машинной памяти, составляют цифровые карты.

Цифровые карты — это цифровые записи изображений, хранящиеся в памяти ЭВМ и предназначенные для автоматического воспроизведения изображения, их преобразования, решения различных пространственных задач (например, картометрических, навигационных и т.п.) (2). В справочнике по картографии указано, что цифровая карта – это цифровая модель объектов, представленная в виде закодированных в числовой форме пространственных координат x , y , и аппликата z и других элементов содержания. Цифровая карта – это результат логико – математических преобразований исходной информации о картографируемых объектах (5).

Электронные карты, получившие большое распространение в сети Internet, - это цифровые карты, визуализированные с использованием программных и технических средств в принятой системе условных знаков, предназначенные для отображения и анализа, а также для решения задач с использованием дополнительной информации (6).

Электронные карты обладают целым рядом преимуществ перед традиционными бумажными: электронные карты позволяют создавать новые виды изображений. Например, используя электронные карты, можно масштабировать изображение, определять координаты, измерять отдельные расстояния или площади (как в относительных единицах, так и в метрах или процентах от общей площади или длины); легко можно изменить структуру легенды или прочесть информацию о том или ином объекте. Более того, на экране монитора можно представить несколько картографических изображений, что, конечно, облегчает их сравнение и анализ (1).

Работая с электронной картой, можно легко менять ее содержание при постоянной основе путем подключения/отключения новых слоев, можно при помощи «масок» делать невидимыми отдельные объекты. Но, помимо явных достоинств электронных карт, наиболее перспективным путем их развития считается интеграция с телекоммуникационными технологиями и особенно использование карт в сети Internet. Богатые возможности манипулирования с электронными картами неоценимы именно при Internet-картографировании благодаря возможности интерактивного и оперативного изменения содержания карты сколько угодно быстро (например, для карт прогноза погоды или чрезвычайных ситуаций).

Одним из самых перспективных и активно развивающихся направлений в применении электронных карт является их размещение в глобальных компьютерных сетях и изучение большим числом пользователей. Телекоммуникационные сети быстро развиваются во всем мире. Internet является сейчас самой разветвленной и мощной компьютерной сетью (число пользователей во всех странах мира превышает 50 млн. человек, и их количество удваивается каждые 10 месяцев). Internet позволяет реализовывать услуги электронной почты, проводить телеконференции обеспечивать доступ к удаленным базам данных, различным научным документам, в том числе, к всевозможным электронным каталогам, библиотекам и картам.(1) Это чрезвычайно ценно, т.к. любой пользователь в сколь угодно отдаленной точке планеты

может иметь доступ к информации, создавая свою, новую на основе исходной.

Одна из ветвей нового направления связана с оперативным картографированием, то есть с картографическим моделированием в реальном или близком к реальному масштабе времени с целью быстрого (своевременного) информирования пользователей и воздействия на ход процесса. При этом реальный масштаб времени является характеристикой скорости создания-использования карт, то есть темпа, обеспечивающего немедленную обработку поступающей информации, ее картографическую визуализацию для оценки, управления, контроля процессов и явлений, изменяющихся в том же темпе. В последние годы интерес к оперативному картографированию и показу динамики особенно усилился, что объясняется необходимостью познания не только структуры явлений, но и существа процессов, происходящих в земной коре, атмосфере, гидросфере и биосфере и, что еще более важно, в зонах их контакта и взаимодействия. Динамическое, в первую очередь, анимационное картографирование стало, кроме того, эффективным средством визуализации результатов мониторинга. (3)

В Internet-картографировании следует иметь в виду три стороны этого явления: 1) получение информации для составления карт; 2) процесс интерактивного картографирования; 3) презентацию картографических произведений. Существует еще один не менее важный момент. Коммуникация в компьютерных сетях обеспечивает налаживание тесных контактов между картографическими учреждениями, фирмами, отдельными лицами для обмена опытом. Появляется возможность быстро получать сведения о новейшей электронной продукции, которую составитель предполагает "перекачать" в свой компьютер и использовать в качестве источников, о программных средствах для картографирования и т. д. Пользователи Интернета и подписчики соответствующих дискуссионных листов приобретают возможность оперативно участвовать в обсуждении актуальных профессиональных проблем, они могут регулярно отыскивать необходимые картографические сведения в справочных серверах и базах метаданных. (3)

Сложные тематические карты требуют обращения в Web для специального подбора и поиска источников, выбора слоев, их последующего совмещения и комбинирования, управления разными базами данных, выполнения процедур генерализации и классификации, подбора способов изображения и т. п., включая оформление страницы в Internet. С помощью новых технологий

можно разнообразить способы изображения, менять стили оформления карт, использовать эффекты машинной графики и достижения современного дизайна, применять анимации и средства мультимедиа, а настольные печатающие и издательские картографические системы высокого разрешения оперативно размножают составленные геоизображения в нужном пользователю количестве экземпляров. Все эти процедуры и технологии обозначаются теперь терминами Internet-картографирование и Web-картографирование.(3)

На гораздо более высокий уровень в последнее время вышла оперативная электронная картометрия по сравнению с традиционной, и теперь можно проанализировать новые возможности методов анализа структуры, взаимосвязей, способов районирования по комплексу показателей и - что особенно эффективно в Internet - приемов изучения динамики по наборам разновременных карт, снимков и других геоизображений. Часто бывает неоценимо добавление текущей информации самими пользователями внесение личных добавочных данных - это тоже частый прием использования карт в Internet.

Преимуществом Internet является бесперебойность передачи сообщений, т.н. принцип коммутации пакетов.(1) Этот принцип состоит в том, что исходное сообщение разбивается на небольшие фрагменты (пакеты), которые передаются в сети по независимым друг от друга каналам через промежуточные узлы, поэтому каждый из пакетов одного и того же сообщения может прийти к адресату независимым путем. На приеме полученные пакеты вновь собираются в сообщение и "вручаются" адресату. Достоинство здесь заключается в высокой скорости, надежности, гибкости передачи. Для повышения надежности сети ее управление было децентрализовано, то есть все ее узлы совершенно равноправны. То есть, каждый узел сети обеспечивает как прием/передачу своих сообщений, так и переадресацию (маршрутизацию) сообщений, приходящих от других узлов. Принципы, заложенные в новую сеть, оказались очень удачными, поэтому она быстро стала популярной. В настоящее время узлы Internet существуют на всех континентах, сеть охватывает более 100 стран, и в нее вливаются 40 тысяч отдельных сетей. Многие из них предоставляют различную информацию, полезную в работе и повседневной жизни. Internet - это глобальная компьютерная сеть, состоящая из множества отдельных сетей, содержащих узловые компьютеры и компьютеры пользователей.

Главное преимущество использования средств Internet в картографии - это возможность доступа к информации: реальные расстояния на земной поверхности теперь не являются препятствием

для получения данных в телекоммуникационной сети. Можно выделить несколько способов получения картографической информации: 1) обмен данными между научными, исследовательскими и учебными организациями; 2) обращение пользователей к информационным архивам; 3) временное пользование ресурсами компаний-разработчиков программных средств; 4) приобретение данных или готовой картографической продукции в Internet-магазинах. (1)

Среди различных видов картографической продукции, представленной в Internet можно выделить несколько типов: (3)

- **Статичные карты:**

а) карты, атласы, полученные путем сканирования печатных или рукописных оригиналов, снимки, поступившие в цифровом формате;

б) карты, атласы, трехмерные модели и др. геоизображения, созданные специально для монитора;

- **Оперативные карты:**

Анимации, фильмы, мультимедийные геоизображения;

- **Геоизображения в ГИС.**

Первая категория данной группы - **статичные карты** и снимки наиболее привычны и многочисленны в электронной сети, т.к. гораздо дешевле поместить цветную карту в Интернет, чем издать ее полиграфическим способом. Учитывая дополнительные затраты на распространение традиционной картографической продукции (перевозка, продажа и др.), то экономическая выгода очевидна. Это одна из причин того, что Интернет в недалеком будущем станет, видимо, главным каналом картографической коммуникации, основным средством взаимодействия создателей и потребителей карт. Но надо отметить тот факт, что при сканировании, преобразовании в цифровую форму и последующем воспроизведении геоизображений их графическое качество понижается.

Оперативные карты создаются в процессе оперативного картографирования. Оперативное картографирование – это создание и использование карт в реальном или близком к реальному масштабе времени для своевременного информирования

пользователей и воздействия на ход процесса.

Реальный масштаб времени – своего рода характеристика скорости создания карт, т. е. темпа, который обеспечивает немедленную обработку поступающей информации, ее визуализацию для оценки, мониторинга, управления, контроля каких-то процессов и явлений, изменяющихся в том же темпе.

Оперативные карты предназначены для решения широкого спектра задач, прежде всего, для инвентаризации объектов, предупреждения о неблагоприятных или опасных процессах, слежения за их развитием, составления рекомендаций и прогнозов, выбора вариантов контроля, стабилизации или изменения хода процесса в самых разных сферах — от экологических ситуаций до политических событий (2). При этом существует 2 типа оперативных карт: рассчитанные на долговременное последующее использование и анализ (например, карты итогов голосования избирателей), рассчитанные на кратковременное использование для незамедлительной оценки какой-либо ситуации (например, карты созревания сельскохозяйственных посевов). (2)

Оперативные карты представляют пользователям больше возможности для изменения или обновления содержания, комбинирования слоев, модификации способов изображения, выбора изучаемого района перемещения по карте в поисках нужного объекта. Вполне обычным стал поиск на карте города нужной улицы, здания, фирмы или банка, станции метро. Возможности оперативного обновления картографических изображений на основе текущей информации и их изучение большим числом пользователей делают размещение карт и атласов на страницах компьютерных сетей популярным направлением развития современной картографии.(1)

Существенным является то, что в интерактивном режиме пользователь может наносить на карты дополнительную текущую информацию, то есть по существу, речь идет уже об интерактивном картографировании. Важное направление применения телекоммуникационного картографирования – это оперативное составление (по данным ДЗ) и передача электронных карт по сетям с оперативностью, которая обеспечивает мониторинг быстрых процессов, предупреждения заранее об опасных явлениях, прогнозирование факторов риска (например, засух, атмосферных вихрей, лесных пожаров и т. п.). Динамические синоптические карты, показывают прохождение атмосферных фронтов или неблагоприятных явлений (ураганы, смерчи) в различных режимах времени и размещаются на многих сайтах с метеосводками (1).

К оперативным картам относятся также карты, по которым

возможно принимать **управленческие решения**. Исходными данными для таких карт служат материалы переписей, статистические данные, результаты опросов, референдумов. Например, в период выборов возможной стала передача по компьютерным сетям оперативных электоральных карт.

В сетях могут также находиться **тематические карты**, которые показывают состояние природных и трудовых ресурсов, экологические ситуации, метеорологическую обстановку. Исходными данными для таких карт служат материалы аэрокосмической съемки, непосредственные наблюдения и замеры, кадастровая информация.

Динамику явлений и процессов - их возникновение, развитие, изменение во времени и перемещение в пространстве - можно показывать разными способами. Например, можно показывать динамику явления на серии карт, фиксирующих последовательные состояния, а можно на одной карте с помощью "нарастающих" знаков, диаграмм, изолиний скорости изменения явления.

Эффективность оперативного картографирования определяется (по (2)):

- Надежностью автоматической системы, которая зависит от скорости ввода и обработки данных, организации баз данных и системы доступа к ним, быстродействия вычислительных и периферийных устройств.
- Хорошей читаемостью и воспринимаемостью этих карт, простотой их оформления, правильным подбором знаков и шкал, которые могут обеспечивать эффективное зрительное восприятие в условиях быстрого, оперативного анализа ситуаций.

Теперь важно чуть подробнее сказать о принципиально новом явлении в картографировании – об **анимациях и мультимедиа**.

Мультимедиа, приобретающие все большее распространение в картографии, - это сумма компьютерных технологий, интегрирующих различные среды и средства хранения, обмена и интерактивного воспроизведения информации, включая традиционные картографические изображения, трехмерные модели, анимации, аэро- и космические снимки, фотографии и рисунки, другие видеосюжеты вплоть до звукового сопровождения. (7)

В Internet содержится множество анимаций самого разного вида: от простых электронных изображений, перемещающихся по экрану, до трехмерных пейзажных с меняющейся перспективой и

панорам, моделирующих "облет" территории.

Как правило, при создании анимаций используются авторские системы, которые содержат специальные системы для интерактивного программного обеспечения. В принципе, авторские системы обеспечивают ускоренное программирование, экономя время на создание непосредственно продукта – мультимедийного произведения. Тем не менее, наряду с авторскими программами системами широко используются специализированные языки программирования: C++, Delphi, Visual Basic, Java. Современные средства создания мультимедиа основаны на комбинации специализированных программ, инструментальных средств и особых языков программирования.

Изучение динамики явлений (смещений, замещений объектов и ареалов, нарушения ландшафта в целом) возможно в компьютерных анимациях, когда можно зафиксировать движение непосредственно на экране, выполняя при необходимости динамическое картометрирование либо оперативное построение динамических морфометрических карт.

Широкое распространение получили **мультимедийные атласы**. Подобно бумажным, мультимедийные атласы состоят из набора "листов", т.е. из системы экранных окон, содержание которого интерактивно изменяется пользователем. (7). Вообще, мультимедийные атласы многое унаследовали от традиционных атласов. Ведь, по сути дела, атласы - это по сути "ГИС докомпьютерной эпохи", поэтому многие принципы и методы их создания вполне актуальны сегодня. Сходство между комплексными атласами и ГИС прослеживается по многим позициям (2). Те и другие имеют разный пространственный охват (от глобального до муниципального), тематику (геологические, экологические и др.), назначение (научно-справочные, учебные, навигационные и т.п.), они могут быть узкоотраслевыми, - то есть проблемно ориентированными. Общая структура ГИС, отдельных блоков и слоев цифровой информации во многом повторяет структуру атласов и их разделов, поэтому неслучайно, что ГИС не редко имеют своим прототипом какие-либо конкретные комплексные атласы, либо создаются как продолжение и расширение электронных атласов. Атласное геоинформационное картографирование, опирается на известные требования согласования карт (тематического содержания с географической основой, слоев между собой и др.), единства критериев генерализации и т.п.

Мультимедийные атласы - это атласы, которые можно

сформировать, применяя определенные правила работы в Internet. Мультимедийный, или виртуальный атлас - это пользовательский графический интерфейс для работы с ресурсами пространственной информации: картами, аэро и космическими снимками, анимациями, другими геоизображениями, текстами, звуками, статистическими данными, метаданными, разными указателями и т. п. К интерфейсу предъявляются требования: он должен быть дружелюбным для пользователя, быстрым для доступа, простым по навигационным свойствам и визуально привлекательным.

Мультимедийный атлас обеспечивает доступ к пространственным данным разных уровней - от обзорного глобального до отдельной страны или региона. Для навигации в нем существуют разные пути, например:

- **"картографический"** путь, т.е. на экран выводится карта мира и пользователь может указать на ней интересующий его континент, затем страну или регион, подобно тому, как это делается на мультимедийном компакт-диске;
- **"тематический"** вариант, при котором информационные ресурсы сгруппированы по видам и темам так, что можно например, вызвать дистанционные изображения, анимации, либо исторические, туристские, дорожные карты;
- **"текстовой"** путь - т.е. пользователь может осуществлять быструю навигацию по интересующей его области, с помощью алфавитного текстового меню;
- **"поисковый"** путь - это способ получения нужного изображения с помощью ключевых слов;
- **"газетир"** - предоставляет пользователю полные списки документов по каждому континенту или региону.

Вместе с очевидными преимуществами Internet существуют и досадные недостатки и проблемы с использованием информации. Обилие карт в Internet, переизбыток документов —проблема, которая затрудняет рациональное их использование. Другая проблема связана с изменчивостью данных, ведь чаще всего пользователь обращается к Internet как раз в поиске оперативной и самой актуальной информации. Но пока самая главная проблема — невысокие производительность и пропускная способность Internet.

Растровые и векторные геоизображения составляют огромные массивы цифровой информации, на их передачу затрачивается слишком много времени и, следовательно, ресурсов – оплата трафика. Приемные каналы среднего пользователя еще далеко не соответствуют огромности информационных ресурсов, содержащихся в Internet. Эта проблема чисто техническая и, я думаю, что она будет решена с возможностями оснащения квартир рядовых пользователей более производительными модемами и сверхскоростными каналами связи – пусть и в неопределенном будущем – тогда это кардинально ускорит и улучшит передачу геоизображений.

Существует определенная зависимость пользователя от имеющихся в его распоряжении технических средств и программного обеспечения. Кроме того, есть неудобства, связанные с ограничениями по разрешению экранов, сложностями непосредственных картометрических определений. Часть таких проблем в значительной мере или полностью преодолевается при наличии качественного интерфейса. В жестких условиях работы с Internet особенно повышены требования к качеству, четкости и яркости изображений, т.к. пользователь должен уметь быстро схватывать информацию с карты.

В связи с этим неоднократно проводились исследования о восприятии изображений пользователем и особую важность приобретает изучение особенностей восприятия экранных геоизображений. (3) В настоящее время эта сфера исследований почти не затронута, необходима постановка специальных экспериментов и проведение опросов пользователей. Применительно к электронным картам предстоит определить практические пороги восприятия разных знаков, фонов, серых и цветных шкал, а также равномерность восприятия картографического изображения по экрану. Оценка минимальных значений различения знаков пользователями важна для электронных геоизображений, даже больше, чем для печатных карт – поэтому, здесь еще много работы для тестирования и психофизических экспериментов.

Во второй половине XX века сформировалась новая наука – геоинформатика, которая разрабатывает принципы, методы и технологии получения, накопления, передачи, обработки и представления информации с целью формирования новых знаний о пространственно-временных явлениях в географической оболочке(1). Географические информационные системы (ГИС) –

это основное технологическое средство геоинформатики, которое базируется на использовании различных источников информации, картографических материалов. Одна из целей ГИС – пожалуй самая важная – это создание карт.

Картография и геоинформатика имеют между собой много общего: во-первых, они используют в качестве основы для локализации пространственной информации картографические координатные системы, которые поступают и хранятся в ГИС, во-вторых они используют картографический анализ как эффективный способ выявления пространственных географических закономерностей, связей и динамических тенденций.

Картографические изображения - самая целесообразная форма представления информации, поэтому создание цифровых, электронных, компьютерных карт и атласов часто рассматривается как основная функция ГИС. Несмотря на определенную схожесть геоинформатики и картографии, задачи ГИС не исчерпываются производством картографической продукции, а часто выходят на уровень комплексного исследования территорий (1).

На основе ГИС-технологий стало возможным развитие геоинформационного картографирования.

Т.к. электронные карты, расположенные в Internet – продукт геоинформационного картографирования и ГИС, то нельзя не упомянуть о развитии геоинформационного картографирования.

Геоинформационное картографирование – это особое новое направление в картографии. Суть его - в автоматизированном информационно-картографическом моделировании природных и социально-экономических геосистем на основе ГИС и баз географических знаний.

Геоинформационное картографирование — прямой результат взаимодействия картографии и геоинформатики. Оно формируется как узловая дисциплина на пересечении автоматизированного картографирования, аэрокосмических методов, включая дистанционное зондирование, дешифрирование и цифровую фотограмметрию. Кроме того, сильное влияние оказывают методы и подходы системного картографирования. (2). В этом же комплексе взаимосвязанных отраслей находятся: комплексное картографирование, космическое картографирование, картографический метод исследования, математико-картографическое моделирование, оперативное картографирование и других отраслей современной картографии. Т.о., геоинформационное картографирование сложилось на основе сложного синтеза, переименования и взаимной конвергенции нескольких научных направлений, это интегральное направление.

Картографирование с помощью ГИС-технологий— программно-управляемое, и благодаря его возможностям многие традиционные проблемы разрешились. Например, это задачи, связанные с выбором математической основы и компоновки карт (в современных ГИС-технологиях есть возможность свободного перехода от проекции к проекции, свободное масштабирование, отсутствие фиксированной нарезки листов), введение новых изобразительных средств (мигающие или перемещающиеся на карте знаки), способы генерализации (использование фильтрации, сглаживания и т. п.). Возникают новые методы электронной динамической картометрии, значительно продвигаются вперед методы математико-картографического моделирования, приобретают новую окраску исследования по изучению механизмов восприятия картографических изображений и формирования мысленных познавательных карт (2).

В будущем Internet приведет к упразднению обычных ГИС. Хотя, с одной стороны, ГИС-технологии привели к сетевым технологиям. Они позволили интегрировать различные источники информации, а главное - обновлять их в оперативном режиме, пользоваться распределенными базами данных. Но с другой стороны, одиночные ГИС, создаваемые отдельными исследователями становятся неэффективными, если они не включены в сети.

В процессе своего развития Internet все более отчетливо приобретает черты глобальной ГИС: всемирная компьютерная сеть обеспечивает сбор и хранение данных, доступ к ним по запросу клиентов, передачу и обмен информацией, ее программную обработку и анализ, решение самого широкого круга пространственных задач и представление результатов широкому кругу пользователей.

Соединив ГИС и Web-технологий исследователь может найти в сети и вывести на экран нужные карты и работать с ними в интерактивном режиме, как с обычными настольными ГИС. Причем можно либо "научить" Web-сервер, на котором располагаются интерактивные карты, основным функциям ГИС, либо разработать специализированное программное обеспечение, поддерживающее функциональный набор настольной ГИС (3).

Помимо обычных ГИС-систем, в последнее время стали активно развиваться Internet-ГИС, которые отличаются специфическими особенностями: (3)

- распределенность — пространственные данные и средства анализа размещены в разных точках сети;
- обновляемость — в процессе работы пользователи имеют возможность обновлять, модифицировать, расширять программное обеспечение в целом и отдельные модули, и эти изменения сохраняются и становятся доступны всем пользователям;
- взаимодействие «клиент-сервер» — запрос, поступающий от клиента, обрабатывается на сервере, который либо сам решает поставленную задачу, либо посылает клиенту запрашиваемые данные и средства их анализа;
- интерактивность — обеспечивается работа с пространственными данными и геоизображениями в интерактивном режиме;
- динамичность — постоянное обновление данных за счет поступления дистанционных изображений, новой статистической информации, результатов экологического мониторинга и других сведений, в том числе, в режиме реального времени;
- мультимедийность — возможность интеграции аудио, видео, графической и текстовой информации;
- функционирование в режиме гипертекста — использование системы ссылок, позволяющих последовательно детализировать пространственные данные и геоизображения переходя, например, от карт континентов — картам стран, областей, городов и т. д.;
- операционная независимость — использование различных типов операционных систем, любых компьютеров или рабочих станций.

Одно из наиболее очевидных следствий внедрения телекоммуникационных технологий — глобализация геоинформации, возникающая в результате свободного доступа к распределенным базам пространственно-временных данных и базам знаний, активного общения и обмена информацией. Происходит процесс интернационализации знания. Сведения, добытые в одной стране, становятся частью обще мирового фонда знаний, а карты и снимки входят во всемирный фонд геоизображений.

Следствие внедрения картографии в Internet — глобализация геоинформации, которая возникает в результате свободного доступа к распределенным базам пространственно-временных данных и базам знаний, активного общения и обмена информацией.

Происходит процесс интернационализации знаний. Сведения, которые получены в одной стране, становятся частью общемирового фонда знаний, а карты и снимки входят теперь во всемирный фонд геоизображений.

Экономическая и политическая интеграция стран мира, которая происходит в наше время, вынуждает интегрироваться и инфраструктуры, - сюда же относится и проблема построения единого геоинформационного пространства. В связи с этим, создание системы глобального геоинформационного картографирования особенно актуально как создание единой базы знаний о Земле.

Вовлечение принципиально новых технологий в традиционную картографию, внедрение ГИС и распространение электронных карт посредством Internet, создание и размещение электронных карт в среде Internet – все это способствует глобализации в наибольшей степени.

Список использованной литературы:

- **Цифровая картография.** Новаковский Б.А., Прасолова А.И., Прасолов С.В., М.-2000, изд-во Моск. Ун-та., 116 стр.
- **Геоиконика.** Берлянт А.М., М.-1996., «Астрейя», 208 стр.
- **Картография и телекоммуникация.** (аналитический обзор) Берлянт А.М., М.- 1998., «Астрейя», 76 стр.
- **Взаимодействие картографии и геоинформатики.** Под ред. Берлянта А.М. и Мусина О.Р., М.-2000, «Научный мир», 192 стр.
- **Справочник по картографии.** Берлянт А.М., Гедымин А.В., Кельнер Ю.Г. и др. М.-1988, «Недра».
- **Картография цифровая.** Термины и определения. ГОСТ 28441-90. М.-1990., 8 стр.
- **Опыт создания мультимедийной версии Атласа земель России.** Берлянт А.М. и др., стр.96. // **Картография XXI века: теория, методы, практика.** Доклады II Всероссийской научной конференции по картографии, посвященной памяти А.А.Лютого (Москва, 2-5 октября 2001 г.)
- **Глобальное геоинформационное картографирование – методология и технология будущего.** Мартыненко А.И. // **Картография на рубеже тысячелетий.** Доклады I Всероссийской научной конференции по картографии, Москва, 1997г., стр. 38-42.