

Роль геоинформационных систем в структуре современного общества Кыргызстана

Дуйшеналиев Ч.

*Дуйшеналиев Чынарбек / Duishenaliev Chynarbek – кандидат политических наук, доцент,
директор,
Институт гуманитарных знаний
Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева,
г. Бишкек, Кыргызская Республика*

Аннотация: в статье рассматриваются роль и значение геоинформационных систем в решении множества конкретных задач, важных для современного общества Кыргызстана.

Поскольку геоинформационные системы (ГИС) - многофункциональные средства анализа сведенных воедино табличных, картографических данных бизнеса, демографической, статистической, земельной, муниципальной, адресной и другой информации.

Ключевые слова: Геоинформационные системы (ГИС), ГИС-сервера, геоинформационная технология.

С самого своего появления геоинформационные системы (ГИС) помогают решать различные задачи, стоящие перед обществом. Ясно, что решением этих задач занимаются, в первую очередь, государственные организации, большая же доля этих организаций среди пользователей ГИС только подчеркивает роль этой технологии в решении общественно значимых задач.

Геоинформационные системы (ГИС) - многофункциональные средства анализа сведенных воедино табличных, текстовых и картографических данных бизнеса, демографической, статистической, земельной, муниципальной, адресной и другой информации.

Главное преимущество ГИС перед другими информационными технологиями заключено в наборе средств создания и объединения баз данных с возможностями их географического анализа и наглядной визуализации в виде разных карт, графиков, диаграмм, прямой привязке друг к другу всех атрибутивных и графических данных.

По сфере использования ГИС не имеют себе равных. Они применяются в транспорте, строительстве, навигации, науке, геологии, географии, военном деле, топографии, экономике, изучении, прогнозе погоды и т.д. Переход к автоматизированным методам создания карт с помощью ГИС имеет ряд преимуществ:

- повышение точности картографической информации;
- сокращение трудозатрат на изготовление продукции;
- увеличение производительности труда за счет автоматизации отдельных операций или исключения их.

Методологической основой процессов обработки информации в ГИС является цифровое моделирование местности, объединяющее процессы сбора первичной информации, ее моделирования и обновления, обработки и формирования документов. Сегодня карты городов и местностей быстро устаревают - ведется новое строительство, проектируются дороги. ГИС позволяют отслеживать эти изменения и вносить их в базу данных практически молниеносно. Запущенная в виртуальную сеть, такая карта позволит всегда иметь под рукой актуальные данные.

Ученые подсчитали, что 85 % информации, с которой сталкивается человек в своей жизни, имеет территориальную привязку. Поэтому перечислить все области применения ГИС просто невозможно. Этим системам можно найти применение практически в любой сфере трудовой деятельности человека.

ГИС в Кыргызстане эффективны во всех областях, где осуществляется учет и управление территорией и объектами на ней. Это практически все направления деятельности органов управления и администраций: земельные ресурсы и объекты недвижимости, транспорт, инженерные коммуникации, развитие бизнеса, обеспечение правопорядка и безопасности, управление ЧС, демография, экология, здравоохранение и т.д.

ГИС служат для графического построения карт и получения информации как об отдельных объектах, так и пространственных данных об областях, например о расположении запасов природного газа, плотности транспортных коммуникаций или распределении дохода на душу населения в государстве. Отмеченные на карте области во многих случаях гораздо нагляднее отражают требуемую информацию, чем десятки страниц отчетов с таблицами. Любому жителю важно знать, где в его окрестностях находятся социально значимые объекты государственных служб: медицинские учреждения, почтовые отделения и т.д. Самый эффективный способ предоставления этой информации – на интерактивной карте в Интернете, публикуемый с помощью ГИС-сервера. Как сказано выше, каждая служба может предоставлять информацию о своих объектах и их зонах обслуживания как самостоятельную веб-службу, даже не договариваясь об объединении информации с другими организациями, а интеграция

информации может осуществляться программными средствами ГИС-сервера или клиента. Информационное наполнение общего сервиса может также включать данные о планировании развития территории, маршрутах общественного транспорта, оперативную информацию об изменениях в организации дорожного движения и многое другое. Функциональность такого сервиса - типично "гисовская": выдача информации об указанном пользователем объекте на карте, поиск объектов обслуживания по заданным критериям, поиск пути для движения на личном транспорте с учетом текущих ограничений или для проезда на общественном транспорте по действующим маршрутам. Появление и распространение веб-картографии, индивидуальных средств позиционирования и мобильного доступа создало предпосылки к возникновению новой, геоинформационной среды [1, с.336].

Популярные картографические сервисы типа Google Maps, Яндекс.Карты, Bing Maps и др. позволяют гражданам не просто "смотреть карту", но и находить нужные им услуги поблизости от того места, где они находятся или планируют быть, получать указания для проезда к ним и др. Но что более важно для общества, на основе этих служб создаются независимые сервисы с информационным наполнением, не контролируемым ни государством, ни самими поставщиками базовой веб-картографии. Появление таких независимых проектов лежит, по сути, в русле развития демократических институтов. Среди наиболее известных можно назвать проекты OpenStreetMap (OSM) и Wikimapia. OSM, в переводе "открытая карта улиц" - глобальный проект по созданию общедоступной дорожной карты, т.е. такой, которая полностью свободна от каких-либо ограничений на распространение (секретности и копирайта) и создается на основе добровольного внесения информации гражданами на безвозмездной основе. Wikimapia - наложенный на Google Maps сервис, позволяющий любому человеку обрисовывать и подписывать объекты, которые можно видеть на космических снимках, и, естественно, видеть то, что уже подписали другие пользователи проекта [2]. В настоящее время геоинформационные системы эффективно используются в демографическом процессе. Демографические исследования, начиная с переписи населения, нуждаются в этих системах, поскольку данные для них имеют пространственную природу. Ведь важно знать не только, сколько всего людей того или иного возраста, той или иной национальности, того или иного достатка есть в стране, но и как они распределены территориально. Важно также знать, как распределена экономическая активность, транспортная инфраструктура и множество других факторов. Без этого невозможно построить прогноз развития страны и найти оптимальные решения в области региональной, социальной, экономической, миграционной политики. Те же факторы важны и для частного сектора, поскольку без них невозможны полноценные маркетинговые исследования и стратегическое планирование бизнеса.

Геоинформационная технология позволяет исследовать социальные процессы в отдельности, она позволяет также моделировать их взаимодействие. Например, мониторинг природных очагов опасных инфекций необходим для планирования противоэпидемических мероприятий среди людей. Но наряду с таким применением, что называется, "в лоб", ГИС позволяют находить и оценивать менее заметные корреляции, например, между изменениями природных условий и объемами страховых выплат по определенным видам страхования. Эта возможность может быть ценна как для государственных страховых систем, так и для частного страхового бизнеса.

Основными направлениями применения ГИС в добывающем комплексе являются: геология и геофизика, разведка недр, проектирование и прокладка трубопроводов, решение сетевых коммуникационных задач, управление имуществом и территориями, контроль за состоянием оборудования и трубопроводов, экология, контроль разливов нефти, оценка ущерба, моделирование, управленческие задачи.

При освоении месторождения, добыче и транспортировке полезных ископаемых нефтяная или газовая компания в первую очередь сталкиваются с проблемой сбора, накопления и обработки больших объемов пространственной геолого-физической информации. Раньше данную проблему решали путём использования бумажных топографических карт и планов и ведения справочной картотеки. Но работа с бумажными носителями имеет ряд недостатков, которые существенно замедляют, а порой, делают невозможным анализ огромного массива данных. Геоинформационные системы, позволяют решить эту проблему быстро и качественно.

ГИС ВН (военного назначения) предназначены для применения в автоматизированных системах управления войсками и оружием, поддержки принятия решения командованием, планирования боевых действий войск и видов боевого обеспечения. Впервые научно-исследовательские и экспериментальные работы по преобразованию традиционных карт в цифровую форму были поставлены в Канаде США, СССР и в других странах. Значительный импульс в становлении и развитии теории и практики цифровой картографической геоинформатики явилось интенсивное подключение Министерств обороны ряда стран к решению проблемы преобразования в цифровую форму традиционных топографических карт.

Основу всей используемой в ГИС ВН информации составляет цифровая информация о местности (ЦИМ). ЦИМ используется для координатной привязки различных видов информации, необходимой при планировании операций и применения различных видов оружия. К этой информации следует отнести

разведывательные данные, получаемые средствами космической, воздушной, наземной и агентурной разведок, метеорологическую информацию, получаемую средствами геофизического обеспечения, специализированную информацию о фоно-целевой обстановке для высокоточного оружия, а также необходимые данные о своих войсках. При этом для решения различных задач управления войсками и оружием требуются различные виды ЦИМ. Для чего предназначены геоинформационные системы военного назначения? ГИС ВН предоставляют пользователям средства для сбора, накопления и визуализации цифровой информации о местности (ЦИМ), а также привязки и использования совместно с ЦИМ различной тематической пользовательской информации-создания и издания топографических и специальных карт, разработки и выполнения ГИС-приложений, решающих широкий круг задач от анализа и оценки местности до моделирования действий войск на различных уровнях: от подразделения до Вооруженных Сил в целом, использования их в автоматизированных системах управления войсками и оружием.

Еще одно полезное дело, которому может поспособствовать ГИС-технология, - поддержка взаимодействия государства и общества. Сетевые сервисы, развиваемые в рамках парадигмы электронного правительства, позволяют наиболее полно информировать граждан о планах и действиях государственных органов власти и организаций. Эта полнота достигается тем, что информация из разных ведомств может легко интегрироваться на основе географического положения без необходимости как-то увязывать ее элементы. В английском даже появился специальный термин "loose coupling", который обозначает "мягкое" связывание данных и систем, не требующее их переделки с целью совместного использования. Благодаря ему владелец тематической информации может опубликовать веб-службу только со своей информацией, а ее интеграцию с другими источниками тематической информации и базовой картографией выполняют программные средства пользователя или сервера интеграции. Государственным организациям особенно нравится в этом подходе то, что не надо специально заниматься увязкой данных или отдавать свои данные кому-то еще. Технология веб-картографии позволяет обходиться без этого.

Сетевые географические сервисы позволяют не только передавать информацию от органов власти гражданам, но и в обратном направлении. Это может делаться и посредством диспетчерской службы, собирающей сигналы от жителей и интегрирующей их в базе геоданных в общую картину проблем, и посредством интерактивного картографического сервиса, где жители сами могут указывать на карте проблемные места и описывать, что там не в порядке. Точно таким же образом могут проводиться общественные обсуждения планов нового строительства и развития территории. Всё это вместе позволяет улучшить качество жизни людей благодаря снижению их затрат на получение и передачу информации при взаимодействии с государством, а также благодаря более адекватным действиям администраций, основывающих свои решения на предложениях и сигналах граждан.

Применение ГИС в государственных организациях и частных компаниях Кыргызстана стремительно растет. Следствием этого является растущая потребность в квалифицированных подготовленных специалистах, хорошо разбирающихся в задачах и методах пространственного анализа. В результате, студенты соответствующих специальностей имеют возможность выбора интересной престижной работы, требующей полноценных знаний в области ГИС.

Ввиду растущей популярности ГИС одной из наиболее актуальных является задача расширения числа предлагаемых студентам учебных и практических курсов, в том числе специализированных. В последние годы помимо общих курсов по основам ГИС технологии и ее применению в таких традиционных прикладных областях как экология, лесное хозяйство, изучение природных ресурсов, появились, например, такие специализированные курсы как «Введение в почвоведение», «Полевые методы в археологии», «Ландшафтная архитектура и урбанистика», «Социологический и политический анализ», где ГИС играют роль универсального инструмента, облегчающего освоение основных научных дисциплин. ГИС позволяют студентам вузов Кыргызстана освоить новые подходы к рассмотрению данных и современные методы работы с ними с использованием компьютеров. Кроме того, ГИС приобщают студентов к коллективному труду, поскольку выполнение учебных проектов, как правило, требует высокого уровня кооперации. Помимо учебного процесса как такового, ГИС широко используются в деятельности университетских научных центров и лабораторий при выполнении исследовательских и прикладных проектов, в том числе междисциплинарных и международных, где активно применяются средства распространения и взаимного обмена данными по локальным и глобальным сетям. С помощью геоинформационных систем определяются взаимосвязи между различными параметрами (например, почвами, климатом и урожайностью сельскохозяйственных культур), выявляются места разрывов электросетей. Отбор и хранение информации о земле, исследования многолетней динамики лесных экосистем, инвентаризация зеленых насаждений, лесные биогеоценозы и анализ их изменений, предупреждение проблем связанных и не связанных с человеческим фактором, предотвращение природных катастроф путём мониторинга природных территорий, наблюдения за сферой обитания тех или иных видов животных и растений - это далеко не

все задачи, которые решаются с помощью ГИС. ГИС позволяют точнее образом учитывать координаты объектов и площади участков. Благодаря возможности комплексного (с учетом множества географических, социальных и других факторов) анализа информации о качестве и ценности территории и объектов на ней, эти системы позволяют наиболее объективно оценивать участки и строительные объекты. ГИС помогают, например, в решении таких задач, как предоставление разнообразной информации по запросам органов планирования, разрешение территориальных конфликтов, выбор оптимальных (с разных точек зрения и по разным критериям) мест для размещения объектов и т. д. Требуемая для принятия решений информация может быть представлена в лаконичной картографической форме с дополнительными текстовыми пояснениями, графиками и диаграммами. В области транспорта ГИС давно уже показали свою эффективность благодаря возможности построения оптимальных маршрутов как для отдельных перевозок, так и для целых транспортных систем, в масштабе отдельного города или целой страны. При этом возможность использования наиболее актуальной информации о состоянии дорожной сети и пропускной способности позволяет строить действительно оптимальные маршруты[3]. Исходя из вышеизложенного следует отметить, что применение ГИС в интересах всего общества следует широко использовать. Современному обществу Кыргызстана без ГИС- технологий не обойтись. Без них невозможно построение экономики и ведение современного хозяйства. Помимо того, что эта технология позволяет людям лучше узнать среду, в которой они существуют, геоинформационные системы помогают решать множество конкретных задач, важных для всего общества. Таким образом геоинформационные системы являются системой способствующей решению управленческих и экономических задач на основе средства и методов информатизации, т. е. способствующей процессу информатизации общества и интересах прогресса.

Литература

1. *Берлянт А. М.* Картография: Учебник для вузов. М.: Аспект - Пресс, 2001. 336 с.
2. *Де Мерс Майкл Н.* Географические информационные системы. Основы.: Пер. с англ. - М.: Дата, 1999. 490 с
3. *Скворцов А. В.* Геоинформационные системы в дорожном строительстве: справочная энциклопедия дорожника. - М.: ФГУП "ИНФОРММАВТОДОР", 2006. 135 с.