

СИСТЕМНЫЕ ОСНОВЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ

А.Е.ОРМАМБЕКОВА

E.mail. ksucta@elcat.kg

Бул макалада «Картографиялоо» системасынын түрдүү аспектилери айтылган, карта өндүрүнүн негизги процесстери топографиялык жумуштарды жүргүзүүдө аларды курунун иерархиясы менен берилген.

В статье изложены различные аспекты системы «Картографирование», даны основные процессы производства карт с учетом иерархии их создания при ведении топогеодезических работ.

In article various aspects of system "Mapping" are stated, the basic processes of manufacture of cards, taking into account hierarchy of their creation are given at conducting topogeodetic works.

Геоинформационные системы создаются на стыке нескольких наук, обычно цифровой картографии и автоматизированных систем управления, планирования и научных исследований по отраслям наук. Они объединяют информацию, содержащуюся на общегеографических картах и планах с экологическими, кадастровыми и многими другими данными в зависимости от назначения информационной системы. *Функциями* геоинформационных систем являются: сбор, систематизация, накопление, хранение, анализ, преобразование, распространение картографической и тематической информации. *Целью применения* геоинформационных систем являются анализ, моделирование, управление, прогноз, планирование, инвентаризация земель, мониторинг, картографирование, обслуживание пользователей.

Геоинформационные системы отличаются от других информационных систем тем, что содержащиеся в них данные могут относиться к объектам или явлениям с определенным местоположением и поэтому иметь пространственный адрес в качестве специальной характеристики. Наличие этой специальной характеристики позволяет визуализировать размещение этих объектов или явлений, и эта визуализация, называемая картами, является ключом к их дальнейшему изучению.

Системный анализ геоинформационных данных предполагает возможность интеграции наборов представленных топогеодезических материалов, полученных из различных источников, таких как полевые съемки, дистанционное зондирование, базы статистических данных и составленные ранее аналоговые карты. Функциональные возможности системного анализа позволяют обрабатывать эти данные или осуществлять аналитические операции в сочетании с прикладными моделями, что позволяет визуализировать данные на любом этапе этого процесса.

Методы системного анализа в настоящее время используются фактически во всех дисциплинах, которым для выполнения их задач или проблем необходимы пространственные топогеодезические данные. Уникальность их в том, что они способны комбинировать пространственные и непространственные данные из различных источников при проведении аналитических операций, позволяющих ответить на самые различные вопросы. При этом с легкостью объединяются наборы данных; несмотря на то, что они относятся к различным датам обследования, имеют разную степень пространственного разрешения или даже концептуально непригодны к комбинации, программное обеспечение объединяет их и позволяет получать результаты.

Картографию можно описать как совокупность графических принципов, включающих ряд технологий и научных подходы, необходимые для создания географических карт. Картография зародилась и совершенствовалась задолго до появления компьютеров и ГИС-технологий. Тем не менее по мере ее развития, которое продолжается до сих пор, в картографии появилось много новых важных разработок, таких как теория визуальных переменных для условных знаков Джека Бертина: их размера, значения, текстуры, цвета, направления и формы. В основе его теории лежит принцип визуального отличия одного символа от другого, что помогает в восприятии изображения. Совершенствуются и другие средства картографии, учитывающие достижения в исследовании человеческой психологии и визуального восприятия.

Традиционно карты создавались для двух основных функций. Первая заключается в хранении ценной информации. Создание карты – это один из способов записи информации, чтобы в будущем было с чем сравнивать. Вторая – это предоставление изображения, передающего пользователю пространственную информацию. При создании карты очень важно учитывать ее назначение. Разрабатывающий карту картограф должен получить ответы на ряд вопросов, таких как: Что мы картируем? Какова целевая аудитория карты? Как будет представлена карта – сама по себе или как часть отчета? На каком носителе будет отображаться карта? В целом, существует два типа карт: обзорные и тематические. В первом случае карта просто предоставляет информацию о том, где что

находится относительно других объектов, например, топокарта или план города. Второй тип – это тематические карты, служащие для отображения информации, посвященной определенной теме, например, землепользованию, природным ресурсам, социально-экономическим факторам или медицинской географии. Для разных видов карт можно дать и общие, и весьма специфические рекомендации к их построению. Разумеется, высококвалифицированный картограф способен создать замечательные карты, отвечающие разным требованиям. Но и обычные люди могут создать хорошую обзорную информативную карту, если будут придерживаться следующих простых рекомендаций, охватывающих ряд общих положений.

Основные принципы картографирования могут использоваться для создания картографической продукции, а ГИС можно считать инструментом, позволяющим собрать и надлежащим образом сгруппировать всю доступную информацию. Помимо этого, ГИС предоставляет мощные функции обработки и пространственного анализа геоданных, средства их визуализации, публикации и распространения. Полнота карты должна содержать ряд обязательных элементов, таких как заголовок, легенда, масштабная линейка и стрелка севера. Но существуют и исключения. Например, если на карте уже есть градусная сетка, стрелку севера добавлять не надо. Обычно на карте размещают всю ту информацию, которую считают необходимой для того, чтобы читатель карты полностью понимал ее содержание.

Различные методы получения пространственных данных при системном анализе картографирования могут быть сгруппированы в следующие типы: наземные съемки; спутниковые данные; фотограмметрическая съемка; данные глобального позиционирования; оцифровка или сканирование аналоговых карт; использование имеющихся файлов границ; социально-экономические статистические файлы; файлы геофизических данных; данные о состоянии окружающей среды.

Процесс производства карт может быть представлен как геоинформационная система «картографирование», состоящей из структурно согласованных и иерархически выделенных подсистем. Основные подсистемы – это подготовка проекта, спецификация карты, создание картографического изображения, воспроизведение и конечный продукт. Представленные подсистемы не претендуют на исключительность и всеохватность, однако они хорошо отражают существующие в настоящее время типовые методы производства карты. Первая подсистема – это подготовка проекта карты. Из одной или более цифровых моделей ландшафта отбираются данные. В среде ГИС эта стадия регулируется в соответствии с целями пространственного анализа. Отобранные данные включают топографическую основу и тематическое содержание, представляющее

результаты пространственного анализа. При традиционном подходе составляется эскиз карты. Вторая подсистема – определение спецификаций карты. Он включает определение цифровой картографической модели, которая будет содержать все графические признаки географических объектов, представленных на карте. Подобный процесс осуществляется и при традиционном подходе, когда эскиз карты преобразуется в карту. Третья подсистема представляет собой вывод DCM на экран в виде карты. Эта среда имеет ограничения по размеру, разрешению и цвету. Изображение карты на экране используется, чтобы проверить, соответствует ли она спецификациям и ожиданиям. Первая, вторая и третья подсистемы – это элементы процесса интерактивного проектирования. Подсистема «Веб-карта» может быть и конечным продуктом. В среде ГИС такие карты располагают дополнительными возможностями. Их производство может осуществляться в интерактивном режиме. Кроме того, существует связь с базой данных ГИС. Карта может работать в режиме запроса. Это позволяет пользователю получить развернутую или дополнительную информацию. Четвертая подсистема – подготовка к тиражированию. Если изображение карты будет храниться только в цифровом формате, это может быть побитовое изображение или файл в pdf или в другом формате. Можно сделать карту доступной во Всемирной Паутине. Кроме того, можно включить карту в электронный атлас, мультимедийную среду или анимацию. Если карта, произведенная в цифровой форме, должна быть воспроизведена на бумаге, используется соответствующее программное обеспечение и аппаратные средства для преобразования DCM в осязаемый формат. Пятая подсистема – вывод карты на бумагу. Существуют различные методы вывода карты на бумагу. Выбор будет зависеть от типа конечного продукта. Размер бумаги, использование цвета и число требуемых копий учитываются при определении, какое оборудование необходимо.

Эти подсистемы с учетом пространственных баз данных служат основами многоуровневых элементов и подэлементов, отражающих полную последовательность картографических процессов, принимая различные входящие данные и распространяя различные информационные продукты.

Выводы

1. Система «картографирование» – это, главным образом, процессы выбора концепции и методы картографирования, исходные и графические переменные, технология топографического и тематического картографирования.

2. Построение полной многоуровневой иерархической структуры природно-искусственной системы «картографирование» способствует повышению эффективности информационной технологий и алгоритмизации решаемых задач топографического и тематического картографирования.

Список литературы

1. Берлянт А.М. Картоведение. – М.: АСПЕКТ Пресс, 2003.
2. Евтеев О.А. Проектирование и составление социально-экономических карт. – М.: Изд-во МГУ, 1999.