

УДК 711

Инфографика как визуализация данных для управления и устойчивого развития

Енсебаев Тимур Маратович¹, Юлдашева Надира Атхамбековна²

¹старший преподаватель

Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева

²магистр

Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева

Аңдатпа. Бұл мақала қаланы басқару үшін географиялық ақпараттық жүйені пайдалану жолын сипаттайды. Қаланың жағдайы туралы кіріс ақпаратты оңай оқу үшін деректерді инфографика арқылы көрсету.

Кілт сөздер: басқару, ақпараттық жүйе, инфографика.

Аннотация. В данной статье описывается использование географической информационной системы для управления городом. Визуализация данных для удобного считывания поступающей информации о состоянии районов города.

Ключевые слова: управление, информационная система, инфографика.

Abstract. This article describes how to use geographic information system for the management of the city. Data visualization for easy reading of incoming information about the status of the city.

Key Words: control, information system, infographics.

Устойчивое развитие города должно обеспечить создание красивого, здорового, любимого жителями города, удовлетворяющего все их потребности.

Главной стратегической целью устойчивого развития города Астаны является повышение уровня и качества жизни населения путем наилучшего использования внешних и внутренних факторов, обеспечения динамичного развития экономической и социальной сферы при сохранении воспроизводственного потенциала природного комплекса и оздоровлении окружающей среды в зоне города.

Согласно стратегическому плану устойчивого развития города Астаны одной из четырех целей является *совершенствование системы городского управления*. Система государственного управления играет важнейшую роль в обеспечении устойчивого развития города [1].

В результате SWOT – анализа выявлены следующие слабые стороны развития системы городского управления:

- неравномерное развитие районов города;
- слабое использование информационных систем в процессе анализа и подготовки информации, необходимой для принятия решений.

Так же определены ограничивающие факторы развития системы городского управления:

- неполная достоверность статистических данных, их неэффективное использование;
- низкий уровень сотрудничества между городскими властями.

Учитывая слабые стороны и ограничивающие факторы развития системы городского управления наиболее оптимальным является использовать ГИС технологии.

Географическая информационная система (ГИС) позволяет картировать объекты окружающего мира, а затем анализировать их по огромному количеству параметров, визуализировать их и на основе этих данных прогнозировать самые различные события и явления. Столь мощная технология позволяет решать при помощи ГИС огромное количество задач, как глобальных, так и частных. ГИС-технологии могут стоять на службе у всего человечества, предотвращая экологически катастрофы или помогая решать проблемы перенаселения отдельных регионов.

ГИС можно использовать и для нужд отдельных компаний, налаживая с его помощью эффективно работающий бизнес. Например, коммунальные службы – прокладывать коммуникации к новым домам и так далее.

Информационная система – это огромная база цифровых данных, преобразованных в цифровой формат. Они представляют собой детализованные слои, объединенные по географическому признаку и привязанных к определенной системе координат. Любые происходящие события в городе могут с успехом отслеживаться по такой базе данных.

Базы данных ГИС способны выполнять различные задачи. Руководитель может осуществлять ввод актуальных данных в базу. Вы можете манипулировать данными, масштабировать их по своему усмотрению, собирать необходимые для решения определенной задачи сведения. Как и обычными базами данных, системой

ГИС можно управлять. Это делается по средствам целого набора интегрированных приложений [2].

Большое количество данных, содержащихся в базе, дает широкие возможности для анализа по самым различным параметрам. Вы можете найти свободные участки для строительства дома, оптимальным образом сформировать транспортные потоки, проанализировать близость различных объектов (например, определить количество человек, живущих в шаговой доступности от вашего магазина), наложить друг на друга различные показатели и проанализировать получившуюся картину.

Последняя задача, которую позволяет выполнять ГИС, это визуализация данных. Вы можете получить карты, графики, таблицы и даже фотографии интересующей вас местности. Эти данные имеют огромное значение как для научных исследований, так и для работы отдельных компаний и организаций.

Из предложенных выше описаний становится понятно, что ГИС-технологии находят широкое применение в самых различных областях деятельности. Но что конкретно они могут делать? Приведем несколько примеров, которые показывают в чем реальная польза ГИС-технологий. Выявив взаимосвязь между различными показателями, вы можете разрабатывать более эффективные технологии работы, экономить достаточно большие средства.

ГИС могут быть оказывать положительное влияние на бизнес-процессы, происходящие внутри организаций. Огромная база данных может быть полезна в любой сфере, ведь дает возможности для четкого планирования работы. Коммунальные службы могут оперативно отслеживать износ оборудования и планировать профилактические работы.

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.

ГИС-технологии—это не просто компьютерная база данных. Это огромные возможности для анализа, планирования и регулярного обновления информации. ГИС-технологии сегодня находят применение практически во всех сферах жизни, и это помогает действительно эффективно решать многие задачи.

В последние десятилетия бумажные карты из-за перегруженности информацией стали нечитабельными. Географические информационные системы

позволяют показать пользователю пространственную информацию в виде красочной и наглядной карты с изменениями в динамическом режиме. В основе работы интерактивных карт лежит принцип наложения разнообразной тематической информации на один и тот же пространственный контур. Появляется возможность выводить на экран или на твердую копию только те объекты, которые интересуют нас в данный момент.

Использование интерактивных карт в различных областях управления и хозяйствования дает возможность оперативного реагирования на любую возникающую ситуацию по какой-либо территории, с получением по ней всей необходимой картографической и тематической информации.

Интерактивные карты нужны практически везде, где используется территориально распределенная информация и есть необходимость территориального анализа, территориальной оценки и территориального прогноза.

Под общими слоями подразумеваются данные, показывающие ситуацию на местности, а именно рельеф, гидрографию, границы, населенные пункты, дороги. Под тематическими слоями – данные по геоморфологии, почвам, растительному покрову, использованию земель, геологии, плотности населения, урожайности сельскохозяйственных культур и т.д. Кроме этого в тематические слои могут относиться и данные, полученные из космоса, то есть космические снимки Земли.

Примечательно, что ГИС слои можно накладывать друг на друга, в любых сочетаниях, сравнивать их, сопоставлять, анализировать (послойный анализ), манипулировать данными. Также, используя ГИС слои, можно создавать тематические электронные карты динамики изменения тех или иных объектов. Переносить эти данные в графический вид визуализируя их.

Визуализация данных – это представление информации с помощью изображений, графиков, схем, таблиц и диаграмм. Ценность визуализации в том, что она часто позволяет наиболее наглядно и лаконично выявить и показать содержащуюся в данных информацию, потому что на картинке можно сразу продемонстрировать то, что в вербальном эквиваленте займет не один абзац.

Благодаря распространению и быстрому развитию информационных технологий появилось множество инструментов для создания разного рода визуализаций. В результате представление данных в визуальном формате стало всё чаще использоваться во многих областях деятельности, прежде всего в научной, медийной и бизнес-аналитике [3].

С помощью визуализации данных решаются самые разные задачи.

Во-первых, это важный инструмент на начальных этапах анализа данных. Самые простые графики позволяют быстро обнаружить в данных закономерности, тенденции или аномалии, на которые будет ориентироваться аналитик при дальнейшей работе с данными.

Во-вторых, визуализации часто играют важную роль в представлении конечных результатов анализа. Это могут быть статичные графики, иллюстрирующие тенденции; интерактивные визуализации, позволяющие пользователям самостоятельно исследовать данные; а также инфографика (статическая или интерактивная), наглядным образом представляющая основанную на данных историю.

Учитывая все выше изложенную информацию для совершенствования системы городского управления предлагаю следующую визуализацию данных.

Во-первых, предлагаю упростить вид карты города для удобного расположения информации по районам на экране, например, как это показано на рисунке 1.

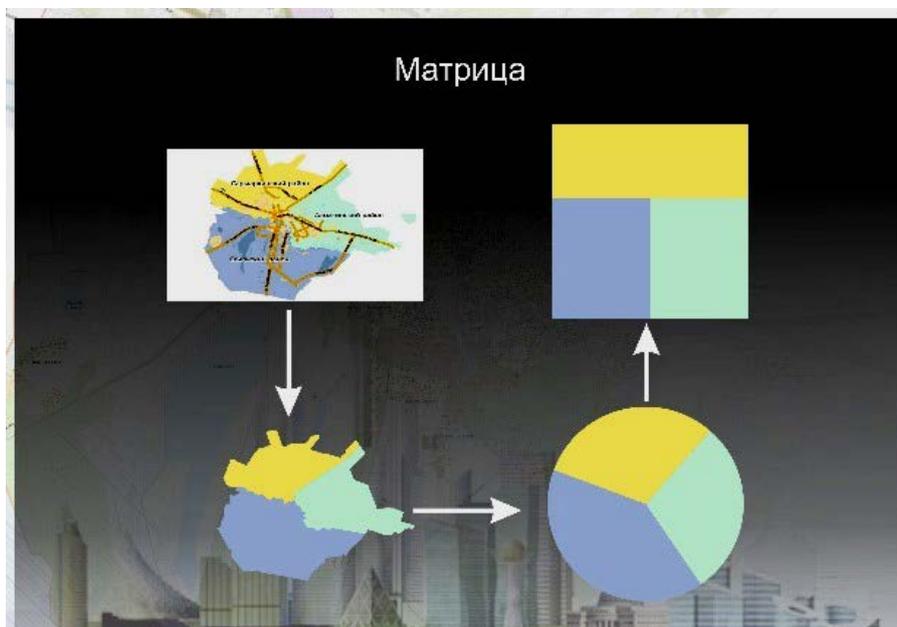


Рисунок 1: Трансформация визуализации районов города Астаны для удобного восприятия информации

Во-вторых, разделить район на участки и сектора для достижения наилучшего контроля и управления, как показано на рисунке 2.



Рисунок 2: Разделение Есильского района города Астаны на участки



Рисунок 3: Наименование слоев Есильского района города Астаны

В-третьих, визуализировать выбранный район города по слоям как на рисунке 3. На каждом слое показывается вся необходимая информация, например, первый слой отражает всю информацию по городским коммуникациям.

Далее идет инфографика сектора *B* по слоям, показывается информация о состоянии участков в виде линейной диаграммы. На рисунке 4 красным маркером показывается проблемные зоны участков по слоям. Также здесь можно увидеть зеленый маркер показывающий развивающиеся зоны участков по слоям и т.д.

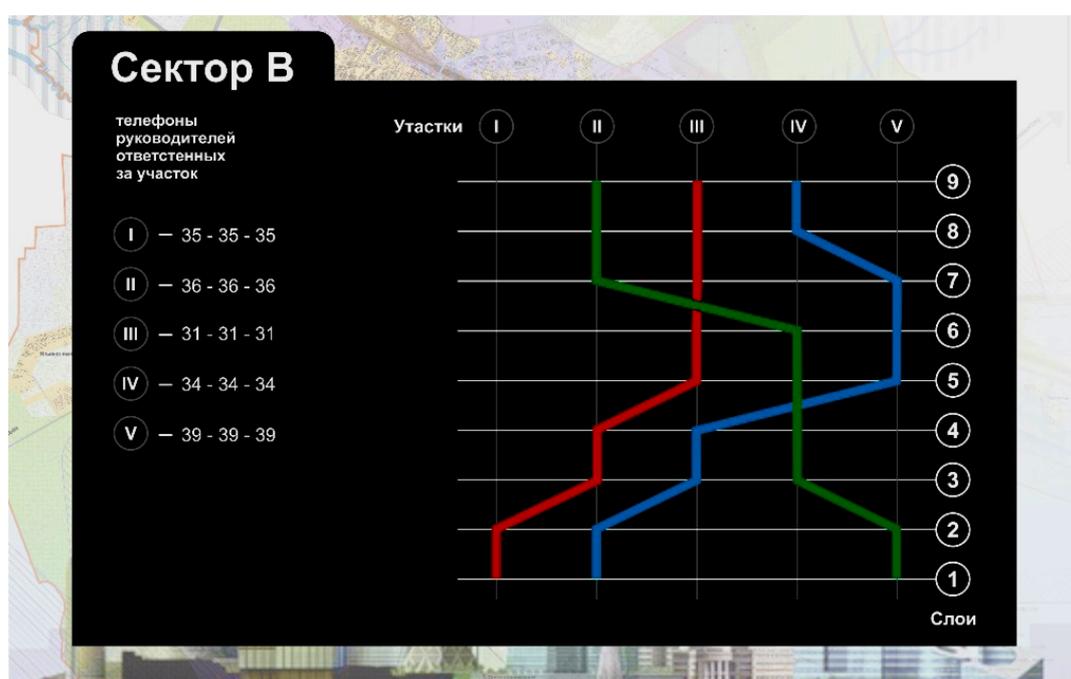


Рисунок 4: График состояния участков сектора *B* по слоям

В итоге мы получаем информационное окно Акима города Астаны в котором отражаются все данные по районам как на рисунке 5. Данное информационное окно позволит руководителю быть в курсе всех событий, происходящих в городе.

Данная система представления визуальной информации разработана для руководителей городов и районов с целью:

- развития и совершенствования системы городского управления;
- мониторинга и быстрого реагирования на возникшие проблемы в режиме реального времени;

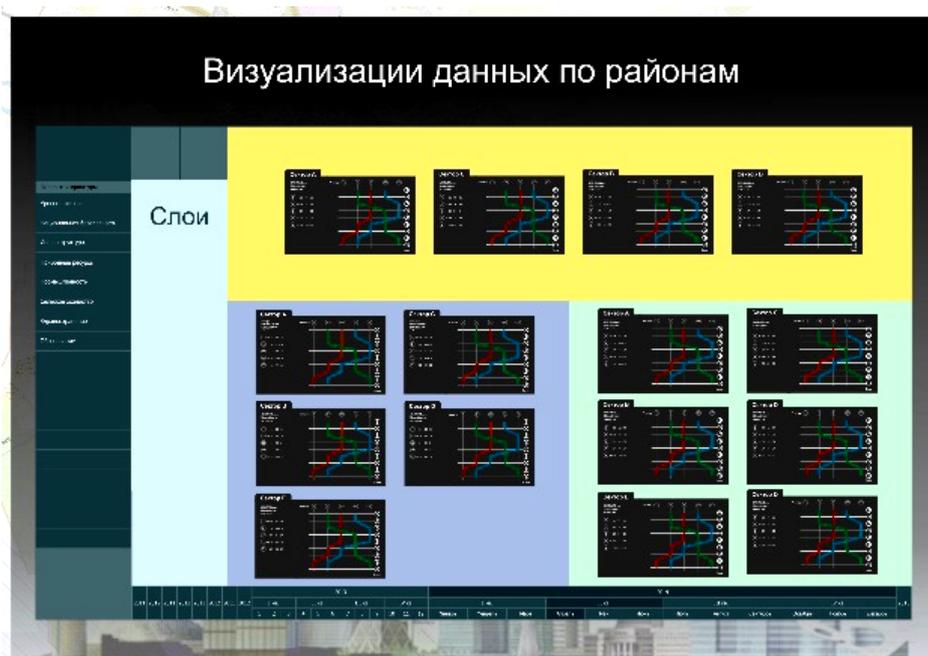


Рисунок 5: Визуализация данных по всем районам города Астана

- сбора и анализа данных по различным сферам жизни;
- возможности прогнозирования различных чрезвычайных ситуаций;
- определения факторов, влияющих на развитие генерального плана города Астаны.

Использованная литература

- [1] Стратегический план устойчивого развития города Астаны до 2030 года. УТВЕРЖДЕН Указом Президента Республики Казахстан от 17 марта 2006 года № 67 <http://www.economika.astana.kz/ru/node/41939>
- [2] Третьяков В.Ю., Географические информационные системы // Санкт-Петербург. – 2000.
- [3] Миранда Ренч. Визуализация данных (инфографика). 2013. http://www.cmsmagazine.ru/library/items/graphical_design