

УДК:911.5/9

## ГИС ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ГОРОДСКИМИ ТЕРРИТОРИЯМИ

*Ищук А.А., Павельчак Т.В.*

Управление городскими территориями на уровне городского совета объединяет деятельность большого количества организаций, координирующих развитие того или иного сектора городского хозяйства. Каждая организация согласно роду своей деятельности располагает большим количеством информации, как текстовой, так и пространственной (картографической). На сегодняшний день в подавляющем большинстве городов Украины подобная информация хранится на бумажных носителях и рассредоточена по архивам множества организаций. Рассредоточенная таким образом несистематизированная информация существенно затрудняет решение проблем, требующих комплексного детального анализа данных.

То, что ГИС позволяет легко и удобно накапливать, обновлять, систематизировать, анализировать и представлять пространственную информацию, сегодня известно многим. Является неоспоримым и тот факт, что конечному результату в виде какой-либо полноценной ГИС предшествует кропотливый и дорогостоящий процесс накопления требуемой информации. Несмотря на привлекательность результатов известных зарубежных проектов по созданию муниципальных ГИС горсоветы Украины не спешат вкладывать средства в такого рода проекты.

Что же мешает нашим городским властям накапливать, обновлять, систематизировать, анализировать и представлять жизненно важную для города информацию на современном уровне?

Рассмотрим для начала перечень информационных слоев, составляющих типовую пространственную модель территории города. Как правило, в такую муниципальную ГИС входят следующие компоненты:

- Земельно-кадастровая информация: граница города, граница городского совета, кадастровые кварталы, кадастровые зоны, оценочные районы, экономико-планировочные зоны, земельные участки (с информацией о собственниках, категориях земель и т.д.);
- Градостроительная информация: красные линии, зоны регулирования землепользования и застройки (при наличии местных правил), здания и сооружения, памятники истории и архитектуры и т.д.;
- Инженерные коммуникации;
- Транспортные объекты;
- Гидрография;

- Инженерно-геологическая информация: рельеф, типы почв, уровни грунтовых вод, зоны развития опасных геологических процессов;
- Санитарно-гигиеническая информация: загрязняющие предприятия, свалки, санитарно-защитные зоны, зоны санитарной охраны, зоны высокого электромагнитного напряжения.

Давайте попробуем ответить на вопрос: что из данного перечня информации уже имеется в электронном виде и может быть интегрировано в ГИС на сегодняшний день?

Пожалуй, кроме объектов электронных карт местности, которые существуют лишь для ряда областных центров Украины, ничего в электронном виде больше и нет.

Ввод остальной информации требует ручной оцифровки бумажных носителей различного масштаба, происхождения и качества.

Таким образом, на пути к применению высоких технологий существует серьезный барьер в виде горы слабо сопоставимых бумажных материалов. Проблема превращения ее в стройную базу геоданных в обозримом будущем для большинства муниципальных информационных служб является неразрешимой, особенно принимая во внимание их финансовые возможности.

Купить услугу по наполнению такой информационной системы теоретически можно. Но за небольшие деньги никто за такую объемную работу не возьмется, а больших денег, не понимая толком задач системы и не видя решений, привязанных к реальным проблемам данного города, никто платить не спешит.

Как подсказывает логика, для решения данной проблемы нужно, во-первых, максимально снизить стоимость начального этапа работ по наполнению информационной базы проекта, а во-вторых, максимально поднять наглядность и эффективность результатов данного этапа. В противном случае начальный этап может оказаться и последним. Примеров тому, к сожалению, не счесть.

Наш опыт работы с муниципальными службами подсказывает, что удачным вариантом в данном случае является проведение пилотного проекта с целью создания небольшой информационной системы, позволяющей заказчику за короткое время и небольшие деньги визуально оценить на цифровой карте города состояние объектов определенного типа, например, водопроводных сетей. Для большого города можно территорию проекта свести к району или нескольким районам. Основная задача такого проекта – показать эффективность применения геоинформационных систем, поэтому размеры территории и перечень типов анализируемой информации следует максимально ограничить.

В процессе выполнения данного пилотного проекта рекомендуется обучить и максимально использовать собственных специалистов информационных подразделений муниципальных служб для ввода информации и проектирования системы. Кроме существенного снижения стоимости проекта, это поможет заметно

поднять информированность заказчика о возможностях системы, что, как показывает опыт, не менее важно.

Однако, ограничивать информирование заказчика о возможностях системы этим шагом не следует. Очень важно, чтобы лица, принимающие решение, самостоятельно убедились в эффективности геоинформационных технологий. Одним из лучших вариантов такого информирования сегодня является Интернет-решение, позволяющее должностному лицу, не имеющему специального программного обеспечения и навыков, не только отобразить на карте города необходимую хозяйственную, экономическую или экологическую ситуацию, зону аномальной преступности или развития опасных техногенных процессов, но и провести самостоятельно элементарный пространственный анализ возможных последствий. В этом отношении интересна разработка Центра «ГИС Аналитик», созданная на платформе ArcIMS, обеспечивающая «тонкому» клиенту регламентированный доступ к целому ряду инструментов отображения и пространственного анализа ГИС. Таким образом, он получает возможность не только ознакомиться с информацией, подготовленной аналитиками, но и самостоятельно провести оценку хозяйственного или экологического состояния территории, возможных последствий экстремальных ситуаций и т.д. (рис. 1).

Необходимо также максимально информировать экспертов заказчика и лиц, принимающих решение, о круге задач, который способны сегодня решать современные муниципальные ГИС. Данный перечень может выглядеть следующим образом:

В области информационного обеспечения хозяйственной деятельности:

- Размежевание земель государственной и коммунальной собственности;
- Отслеживание состояния сетей инженерных коммуникаций. Принятие оптимального решения в случае поломки того или иного участка инженерных коммуникаций, строительства и развития сетей в целом. Наличие полноценной картины об обеспеченности той или иной территории инженерными коммуникациями в случае строительства новых зданий и сооружений;

- Поддержка, обновление и развитие генплана города, создание проектов детальной планировки и т.д.

В области информационного обеспечения развития транспортной инфраструктуры:

- Отображение и оптимизация маршрутов городского транспорта;
- Контроль над состоянием дорожной сети, планирование развития транспортной сети города;

- Оценка удаленности объектов с учетом транспортной инфраструктуры города.

В области реагирования на чрезвычайные ситуации (ЧС):

- Создание системы отображения текущих ЧС и мер по противодействию на электронной карте;

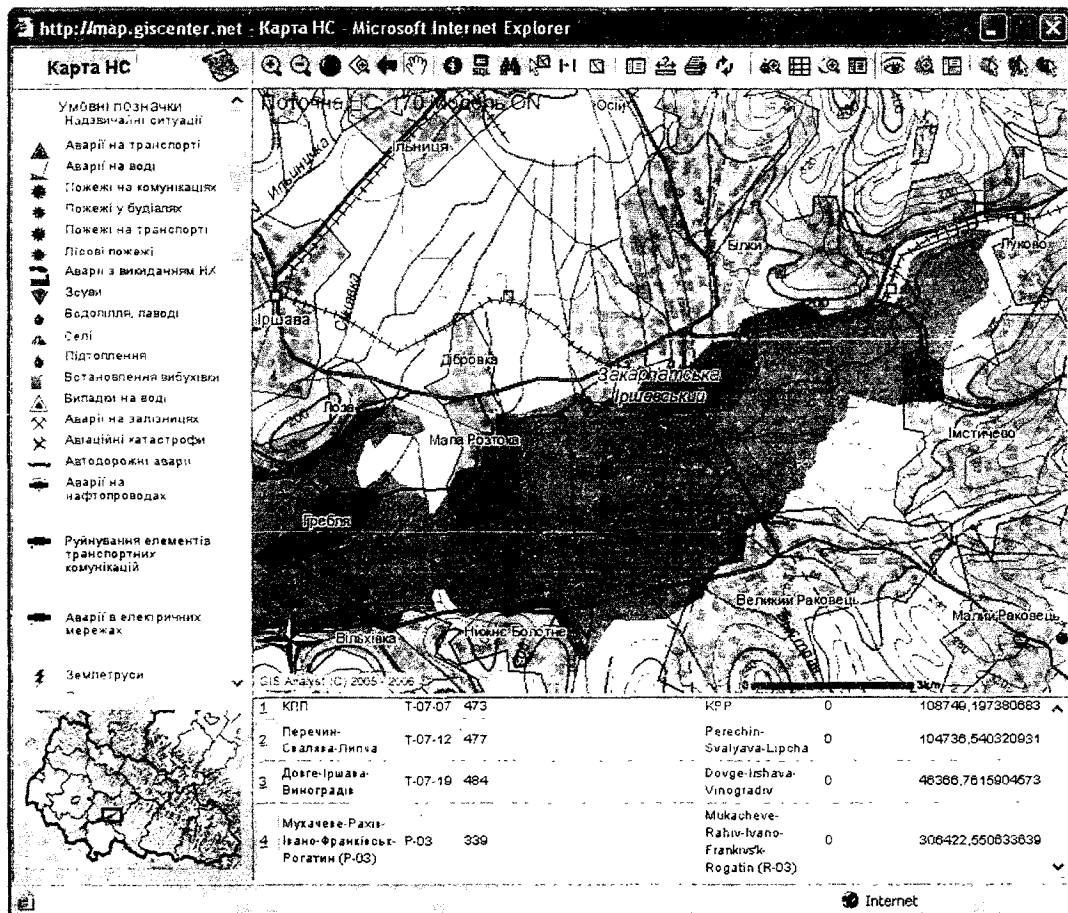


Рис. 1. Веб-приложение ГИС для лица, принимающего решение на платформе ArcIMS ESRI. Пользователь самостоятельно провел анализ возможных последствий паводкового затопления территории и определил перечень шоссейных дорог, которые пострадали.

- Сопоставление мест приложений мер противодействия и плотности ЧС (оценка эффективности мер противодействия);
- Прогнозирование процесса возможного развития ЧС и связанных с ней последствий для населения, вызванных природными и техногенными процессами (например, моделирование выброса опасных химических веществ в атмосферу, затопление и т.д.);

- Оценка эффективности расположения сил и средств реагирования на ЧС;
- Построение карт распределения ЧС различного типа по территории города;
- Расчет оптимальных маршрутов движения специального транспорта.

В области планирования развития городской инфраструктуры:

- Комплексная оценка пригодности территории для развития жилых, промышленных и рекреационных зон и объектов с учетом особенностей городской инфраструктуры, построение карт пригодности территории;

- Информационные услуги и консультации при выборе места под строительство коммерческих объектов (например, супермаркетов), требующих предварительного подробного пространственного анализа территории с привлечением данных о населении прилегающих территорий, местоположении и характеристиках объектов-конкурентов и т.д.;

- Информационные услуги и консультации для потенциальных покупателей земли и недвижимости: пространственная информация о нормативной и рыночной стоимости земельных участков, картографическое обслуживание риэлторских баз данных (обновляемая информация об окружающей территории: близость магазинов, транспортных маршрутов и т.д.).

В заключение хочется привести цитату американского ГИС-аналитика Мишеля Гудчильда, который в несколько строк вместил всю сложность процессов, мешающих сегодня внедрению аналитических систем на платформе ГИС во многие сферы человеческой деятельности:

“Процесс пространственного анализа напоминает растяжение резиновой ленты, когда долгая и тягучая работа по оцифровке элементов карт, формированию баз данных, выявлению ошибок и трансформированию информации в различные системы координат всплывает, наконец, эффективным результатом или находкой оптимального решения”.

#### Список литературы:

1. Іщук О.О., Коржнев М.М, Кошляков О.С. Просторовий аналіз і моделювання в ГІС: Навчальний посібник / За ред. акад. Д. М. Гродзинського. – К.: Видавнично-поліграфічний центр „Київський університет”, 2003. - 200с.
2. Andy Mitchell, GIS Analysis. Volume 1: Geographic Patterns & Relationships. – Environmental Systems Research Institute, Inc., 380 New Yrk Street Redlands, California – 186 p.

Статья поступила в редакцию 26.04.06