

## Что дает интеграция ERP и ГИС

Современные бурные темпы развития бизнеса с неизбежностью диктуют повышенные требования к скорости принятия управленческих решений. В настоящее время определяющая роль в реализации этой задачи принадлежит информационным технологиям, позволяющим создавать системы поддержки принятия решений во всех сферах деятельности. На сегодняшний день многие компании уже внедрили или внедряют системы класса ERP, ставшие необходимым инструментом управления современными крупными предприятиями. Повысить отдачу от существующих ERP-систем и получить дополнительные весомые преимущества можно за счет их совместного использования с геоинформационными технологиями.

Геоинформационные системы позволяют по-новому взглянуть на все многообразие данных, которыми оперирует ERP, и получить четкую и наглядную картину деятельности компании. ГИС помогает привести в порядок и поддерживать в актуальном состоянии пространственные данные компании. Так, до четверти данных о земельных участках и объектах недвижимости в крупных компаниях неточны и содержат ошибки. Более того, поскольку информация о земельных участках и объектах недвижимости по разным причинам устаревает, необходимо осуществлять ее систематический мониторинг. Для этого пространственная информация должна быть четко систематизирована, что упростит ее дальнейшее использование, снизит затраты на ее поддержание, повысит точность аналитических расчетов и в конечном счете эффективность принятия решений.

Интегрированные решения с применением геоинформационных систем предоставляют компаниям мощный инструментарий, позволяющий решать многочисленные аналитические задачи на основе визуального представления пространственно привязанной информации, и реализующий следующие группы функций (рис. 1):

- ▶ собственно визуализацию пространственных данных;
- ▶ сетевой анализ;
- ▶ пространственный анализ;
- ▶ централизованное управление пространственными данными;
- ▶ печать картографической и аналитической информации.

Визуальное представление пространственных данных на электронной карте позволяет увидеть це-

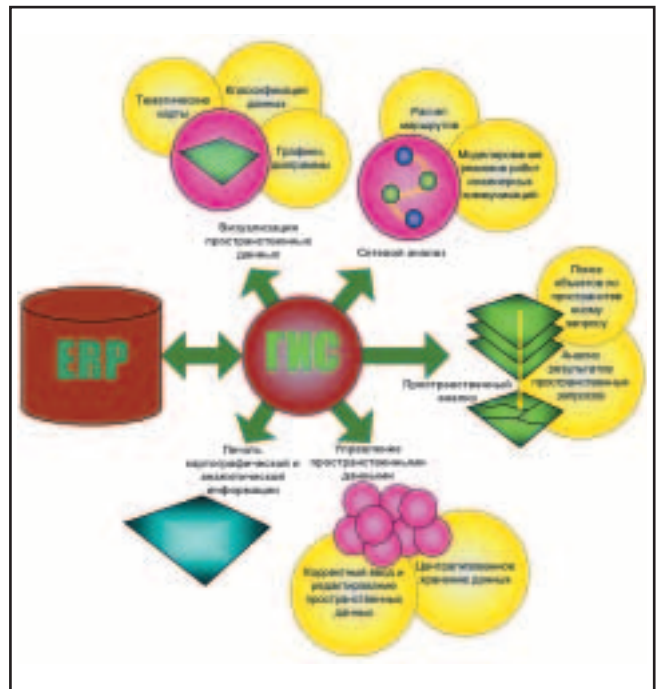


Рис. 1. Дополнение ERP функциональностью ГИС

лостную картину, формируемую на базе хранящейся в ERP пространственно привязанной информации. К примеру, руководству компании, имеющей территориально распределенные производственные или административные объекты (заводы, магазины, филиалы и т.д.), простое отображение их на карте и генерирование для каждого объекта создаваемых в реальном времени диаграмм по затратам на аренду, страховку, федеральным и местным налогам, ремонту, по количеству выпускаемой продукции (или оказанных услуг), персоналу, размерам прибыли и т.д., – дает существенную информацию об успешности работы подразделений (рис. 2, 3).

Кроме того, на основе хранящихся в ERP архивных данных ГИС позволяет увидеть тренд изменения вышеприведенных параметров во времени. Связав эту информацию с другими событиями (смена руководства подразделений, внедрение новых технологий, изменение местных налогов и др.), можно определить влияние данных событий на эффективность работы компании.

Решение сетевых задач, таких как поверочные расчеты и анализ режимов работы инженерных коммуникаций (газ, тепло, электрика, водопровод и др.), позволяет получать принципиально новые результаты на основе данных ERP-системы (например, расчет



Рис. 2. Агрегированное графическое представление в ГИС тематической информации ERP-системы

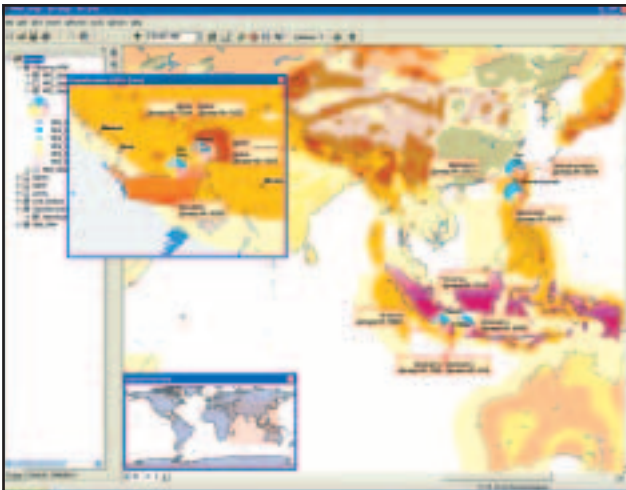


Рис. 3. Отображение объектов и диаграмм на основе данных ERP-системы

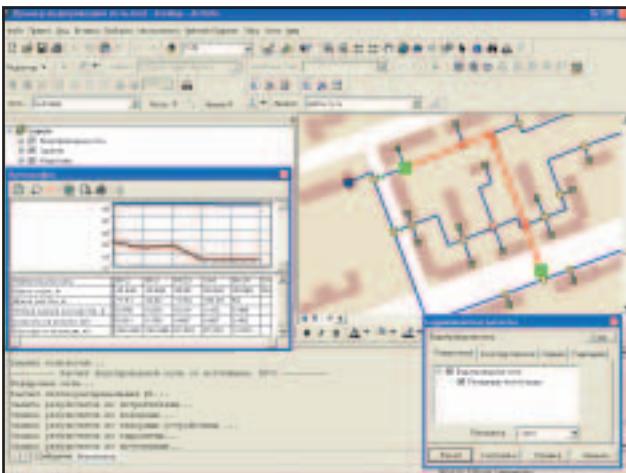


Рис. 4. Расчет параметров участка водопроводной сети пропускной способности, давлений в трубах (рис. 4), планирование развития инженерных сетей и т.д.). Это дает возможность эксплуатационным службам крупных компаний обеспечить оптимальную работу инженерных коммуникаций, спланировать ремонтные работы, снизить эксплуатационные затраты и повысить безопасность эксплуатации сетей и обо-

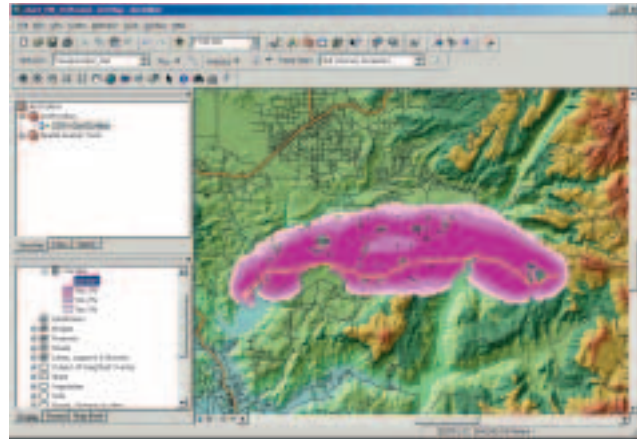


Рис. 5. Оптимизационный анализ стоимости пути прокладки трубопровода

рудования. Решение задач маршрутизации и транспортной логистики на основе транспортной модели ГИС позволяет обеспечить оперативность при выезде ремонтных и спасательных бригад и снизить затраты профильных компаний на перевозки.

Пространственный анализ предоставляет уникальные возможности обработки пространственно привязанной информации. Например, при планировании строительства и ввода в эксплуатацию новых объектов (трубопроводов, заводов по переработке сырья, складов и др.) необходимо учитывать ряд критериев, таких как местоположение близлежащих объектов, санитарно-охранные зоны, наличие подъездных путей, стоимость строительства в том или ином месте, характер местности (рельеф) и др. Очевидно, что для принятия обоснованного решения необходим инструмент, позволяющий выполнять многофакторный анализ с учетом пространственных характеристик. Мощные возможности ГИС позволяют просто и оперативно решать такого рода задачи, что дает компаниям важную аналитико-информационную поддержку при принятии управленческих решений. Наглядный пример такого анализа приведен на рис. 5. На нем представлены результаты стоимостного расчета трассы прокладки трубопровода на основе проведенного в ГИС многофакторного анализа. Желтая линия – это оптимальный путь прокладки трубопровода, а выделенная вокруг него зона – стоимостной коридор, показывающий величину удорожания прокладки (в процентах) при отклонении от оптимального варианта.

Централизованное управление пространственными данными позволяет всем заинтересованным лицам в компании осуществлять просмотр (в том числе удаленно через Web) актуальных пространственных и тематических данных (например, прибыли и затрат по предприятиям и филиалам в реальном времени), производить корректный многопользовательский ввод новых данных с учетом имеющейся информации и заданных ограничений (например, вводимые новые земельные участки не должны пересекаться с существующими, или объекты недвижимости должны полностью находиться на существующем земельном участке и т.д.). Централизованный под-



ход и организация корректного ввода новых данных позволят компании значительно снизить затраты на ведение и представление пространственных данных, повысить оперативность получения и наглядность информации из ERP-системы, повысить точность данных и выявить существующие противоречия (например, в случае, когда реальная площадь земельного участка, рассчитанная ГИС, не совпадает с данными по этому участку, значащимися в договоре аренды, который находится в ERP-системе (рис. 6)).

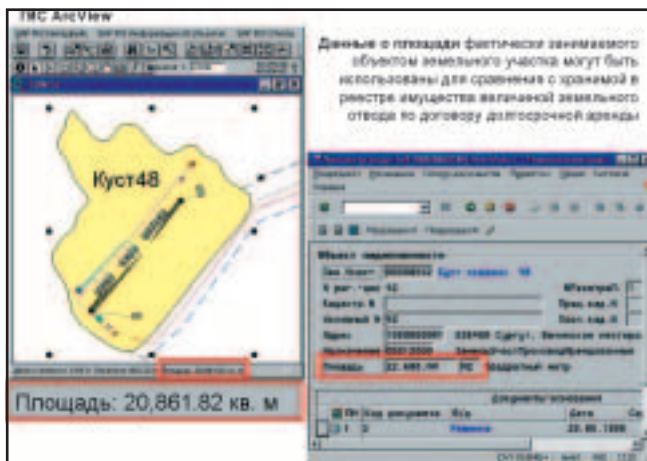


Рис. 6. Выявление несоответствий данных ГИС и ERP-системы

Инструменты ГИС позволяют профессионально оформить аналитическую информацию и подготовить различные варианты карт к печати. Это можно сделать из единой централизованной базы пространственных данных и ERP-системы, что значительно экономит время подготовки необходимых отчетных и картографических материалов. Более того, современные технологии позволяют осуществлять 3D-печать из ГИС и получать твердые копии трехмерных моделей из композитного материала на основе гипсового порошка и связующего вещества (рис. 7).

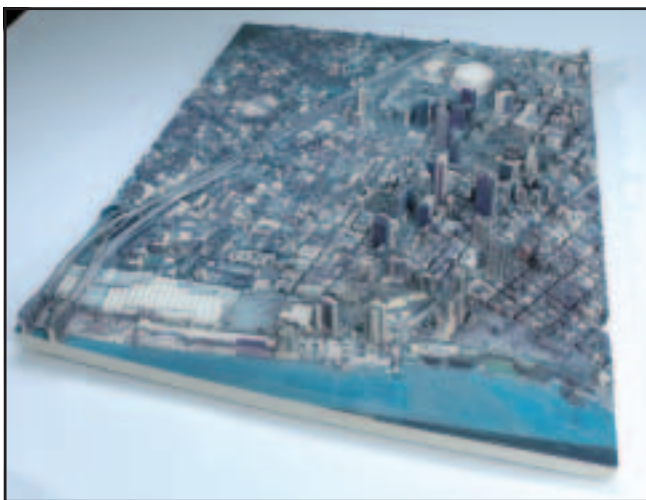


Рис. 7. Пример 3D-печати из ГИС (рисунок предоставлен компанией CYBERCOM)

## Подходы к интеграции ERP и ГИС

Как правило, описанная функциональность полностью отсутствует в существующих ERP-системах или

реализована лишь в малой своей части, что, естественно, снижает возможности крупных компаний по эффективному управлению своими пространственными данными. Применение полнофункциональных ГИС и использование лучших комплексных решений позволяет оптимально и максимально быстро решить любую задачу, связанную с получением необходимой информации и аналитических выкладок. Реализация такого подхода может осуществляться по представленной выше схеме (рис. 1). При этом вся предметно-ориентированная информация хранится в ERP-системе, автоматизирующей предметную область компании, а ГИС является своего рода процессором по централизованному управлению и многофакторному анализу пространственных данных. При таком подходе достигается гармоничное сочетание двух систем, что позволяет устранить избыточность данных и предотвратить конфликтные ситуации, связанные с несоответствием данных.

В настоящее время многие крупные компании как в России так и за рубежом внедряют полнофункциональные ГИС совместно с ERP и получают существенные преимущества от использования таких интегрированных решений. Так, по данным компании "Ройлсофт" – разработчика геоинформационной системы компании "Роснефть" – совместное использование корпоративной ГИС с другими имеющимися в компании "Роснефть" информационными системами позволило:

- ▶ сократить до 70% персонал, занятый формированием регламентных карт;
- ▶ сократить в 10 раз время создания регламентных карт;
- ▶ снизить на 80% расход времени на поиск карт и доступ к ним;
- ▶ повысить в 2 раза эффективность управления фондом скважин;
- ▶ уменьшить на 30% расходы на буровые и ремонтные бригады.

Таким образом, внедрение ГИС наряду с ERP-системой позволяет компаниям:

1. Существенно снизить затраты на ведение реестра пространственной информации (земельные участки, объекты недвижимости, инженерные коммуникации), значительно повысить точность и актуальность пространственной информации за счет централизованного управления и корректного редактирования пространственных данных.
2. Повысить эффективность и оперативность принятия управленческих решений за счет многофакторного анализа пространственных и непространственных данных и наглядной демонстрации аналитических результатов в реальном времени.
3. Значительно снизить затраты на подготовку и оформление аналитического и картографического материала компании, в том числе при создании отчетных документов.

**Андрей Шахрамьян,  
Эльдар Мамедов,  
компания DATA+**