

# Корпоративные ГИС для всех и для каждого

Давно прошло то время, когда одним из основных ограничивающих факторов распространения информационных технологий была высокая стоимость “железа” и большие затраты на поддержание его в рабочем состоянии. С ростом быстродействия компьютеров и сетей на фоне удешевления вычислительных средств и систем хранения на повестку дня вышли совсем другие вопросы: интеграция приложений, обеспечение защищенного доступа, новые организационно-технические модели ИС (например, сервис-ориентированная архитектура), моделирование данных и другие задачи. Стали широко использоваться приложения для управления организацией в целом, например системы планирования ресурсов, системы управления имуществом, системы документооборота и т.д. Поскольку с такими системами работают многие сотрудники разных отделов, их называют корпоративными.

В то же время работа с пространственной информацией еще не так давно продолжала вестись на автономных компьютерах, поскольку в хранении графики широко используемые реляционные СУБД существенно уступали обычным файлам. Место корпоративных ИС оказалось прочно занято табличными системами, интегрированными с системами автоматизации документооборота. А геоинформационные системы (ГИС) расширили свою территорию главным образом только до тех пределов, где раньше использовались бумажные карты, а теперь требовался еще и пространственный анализ.

В результате, когда геоинформационная технология стала клиент-серверной и многопользовательской, потребность предприятий в общей интегрирующей технологии уже была в целом удовлетворена системами ERP, EAM, CRM и документооборота. Однако хорошо известно, что текстово-табличное представление информации существенно менее наглядно, чем графическое. Везде, где возможно и уместно, люди стараются применять бизнес-графику и картограммы. Эта наглядность в сочетании с возможностями моделирования и анализа пространственных взаимоотношений объектов и явлений (чего нет ни в каком другом классе ПО) делает ГИС-технологию основным двигателем следующего этапа развития корпоративных информационных систем.

Хотя геоинформационные системы существуют уже не одно десятилетие, в большинстве случаев они используются в парадигме так называемой островной автоматизации. В этом подходе как различное, так и сходное по функциональности ПО используется в разных отделах предприятия независимо друг от дру-

га. Например, в нефтяных компаниях различные ГИС-приложения используются геологами и геофизиками, экологами, проектировщиками трубопроводов, энергетиками, маркшейдерами и другими специалистами. При этом они могут работать не только независимо друг от друга, но и на разных ГИС-платформах, используя разные СУБД и форматы данных. Взаимодействие между подразделениями и специалистами строится не на основе общих массивов данных, а на основе передаваемых документов.

При таком подходе первыми шагами реализации программы корпоративной автоматизации обычно оказываются автоматизация документооборота и выбор единой софтверной платформы с целью сокращения затрат на администрирование “зоопарка” разных продуктов, а также экономии денежных средств за счет покупки групповых и корпоративных лицензий. К сожалению, на этом процесс часто стопорится, поскольку для дальнейшего движения нужна другая парадигма информационного взаимодействия внутри компании, которая основана на использовании **общей информационной среды**. При этом подходе ключевым носителем информации при взаимодействии сотрудников становятся не документы, а общий массив данных с многопользовательским доступом, регламентами работы с ним, пользовательскими представлениями (проекциями) данных и разграничением прав доступа. Такую систему нельзя приобрести в готовом виде, для ее создания нужно проведение полного цикла проектных работ: от исследования бизнеса до внедрения и сопровождения корпоративной системы. Естественно, никто не пишет эти системы с нуля. Разработчики используют модульные решения, собирая систему как конструктор и подгоняя “напильником” компоненты по месту.

**Краткосрочной выгодой** от внедрения корпоративной ИС является снижение внутренних издержек бизнеса и сокращение времени на принятие решений. Причем это в равной степени “работает” и в коммерческом предприятии, и в некоммерческой организации. Понятно, что и на подготовку, и на использование документов тратятся трудовые ресурсы и время, при том что конечной целью является не сам документ, а передача содержащейся в нем информации от автора получателю. В то же время работа в общем информационном пространстве требует только фиксации определенных состояний данных, которые, собственно, и отражались в документах прежней парадигмы.

Новый подход требует не просто добавления новых функций администрирования данных, но и изменения способа взаимодействия отделов и специалистов, иногда вплоть до реинжиниринга бизнес-процессов. Поэтому создание информационных систем корпоративного уровня – это достаточно масштабные проекты, в которых приобретение ПО составляет лишь относительно небольшую часть общих затрат. Основную же массу стоимости занимают консалтинговые и внедренческие услуги: системный анализ бизнеса, подбор и адаптация ПО, подготовка данных, составление регламентов взаимодействия, обучение специалистов заказчика новым способам работы.

**Среднесрочной выгодой** от использования корпоративной ИС является повышение максимально возможной степени автоматизации бизнеса по сравнению с островным подходом. Общее информационное пространство с машиночитаемой информацией требует большей формализации данных (то есть их моделирования), нежели при подходе на основе документов, читаемых людьми. Следствием является возможность или необходимость лучше формализовать и автоматизировать часть процессов, которые раньше выполнялись вручную. В среднесрочной перспективе проявляет себя и сопутствующее повышение качества данных, которое необходимо для работы корпоративной ИС. А это ведет к снижению процента ошибочных и неоптимальных решений.

В итоге **в долгосрочной перспективе** корпоративный подход к автоматизации предприятия дает повышение его конкурентоспособности. Определить этот рост в количественных показателях довольно затруднительно (для этого необходимы кропотливые подсчеты с учетом разных аспектов), потому решение о необходимости внедрения этого подхода нередко принимается руководством интуитивно или по примеру других участников рынка. И если для традиционных табличных ИС этот путь уже понятен, принят и многими предприятиями пройден, то для геоинформационных систем, по большому счету, он только начинается.

## ГИС как корпоративный ИТ-проект

Как уже говорилось, особенностью корпоративной ГИС (КГИС) является использование ее в масштабах всей организации, то есть это не только и не столько инструмент для профессионально работающих с ГИС-функциями специалистов, но и (теперь уже в первую очередь) инструмент для автоматизации работы всех функциональных подразделений, а также руководителей, акционеров, клиентов и партнеров компании (рис. 1).

Корпоративная ГИС является ключевым бизнес-приложением в организации. Это означает, что на него завязаны важные функции, от выполнения которых зависит ход основных процессов предприятия. В случае отказа или сбоя в работе такого приложения нормальная работа организации в целом или какой-то ее части мо-

жет оказаться невозможной или сильно затрудненной. Это отличает корпоративную систему от опциональных систем, от которых зависит реализация второстепенных или поддерживающих бизнес-функций.

Степень интеграции корпоративной ГИС в некоторые бизнес-процессы может оказаться очень существенной. Например, ГИС, используемые для управления активами или осуществления оперативного мониторинга и управления, являются критически важными для бизнеса. Так, в энергетических компаниях, работающих в рамках концепции интеллектуальных сетей (или задействующих существенные элементы этой концепции), ГИС используется для диспетчеризации и управления сетью в целом. Еще чаще ГИС несет критическую нагрузку на уровне отдельных департаментов – таковы, например, ГИС поддержки разведки и добычи полезных ископаемых, которые используются службами главного инженера или главного геолога в повседневном режиме.



Рис. 1. ГИС интегрирует работу внутри организации

Другое направление – это ГИС, лежащие в основе оказания той или иной услуги для клиентов организации (государственной или коммерческой). В качестве примера из нашей действительности можно привести портал государственных услуг и публичную кадастровую карту Росреестра, где четкое функционирование ГИС напрямую определяет саму возможность предоставления электронных (и не только электронных) услуг населению. Наконец, отметим применение ГИС для решения отдельных практических задач, которые могут не иметь характера повседневно выполняемой процедуры, но при этом являются определяющими для принятия тех или иных управленческих решений. Типичный пример – аналитические ГИС для решения геомаркетинговых и инвестиционных задач, оптимизации активов и инфраструктуры, долгосрочного планирования на основе пространственного анализа и пр. Даже если ГИС в таких случаях применяется “под заказ” (возникает конкретный вопрос – задействуем ГИС-инструментарий для его решения), важность и ответственность решаемых задач с точки зрения их влияния на бизнес носит критический характер, а значит, и в этом случае ГИС является ключевым корпоративным приложением.

Становится ясно, что внедрение корпоративной ГИС требует такого же серьезного и системного подхода, как и создание любой другой информационной

системы уровня предприятия или организации. Еще несколько лет назад нередко возникали ситуации, когда компании, только собирающиеся начать широкое использование ГИС, сталкивались с проблемами уже на начальном этапе внедрения. Иногда это приводило к печальным последствиям – закупленные лицензии на ПО клялись на полку, где могли несколько лет дожидаться лучших времен. Одной из причин такого положения дел оказывались недостаточно проработанные концептуальные, базовые основы ГИС-проекта. Очевидно, что когда внедряется, скажем, ERP-система, на самом раннем этапе определяются основные рамки и метрики проекта. Какие задачи решаются с помощью ИС? Кто является ее пользователями? Как происходит информационное взаимодействие между компонентами системы, пользователями и другими элементами корпоративной ИТ-инфраструктуры? Как будут строиться модели данных и бизнес-процессов? После того, как на эти и многие другие вопросы получены исчерпывающие ответы, происходит переход к следующим фазам проекта, включающим создание календарно-ресурсного плана, выделение технического, кадрового и прочих видов обеспечения, развертывание системы, миграцию данных, обучение пользователей, тестовую эксплуатацию, ввод в промышленную эксплуатацию, техническую поддержку.

В соответствии с этим пониманием формулируются и требования к системе для подрядчика (ГИС-консультанта или ГИС-интегратора). Как правило, от него требуется получение следующих основных категорий услуг:

- ▶ **Консалтинг** – формирование корпоративной ГИС-стратегии, подготовка концепции создания и определение основных параметров КГИС, подготовка плана внедрения, определение пользователей системы и их ролей, подготовка технических заданий на разработку.
- ▶ **Проектирование** – определение программно-аппаратных требований к ИТ-инфраструктуре, проектирование архитектуры системы и выбор решений для достижения желаемой производительности, масштабируемости, отказоустойчивости, распределенности, безопасности и других параметров.
- ▶ **Разработка и внедрение** – адаптация и настройка готовых ГИС-продуктов и “конструкторов”, создание специализированных модулей и сервисов, разработка и адаптация моделей данных (отраслевое моделирование), развертывание решения на площадке заказчика, подготовка и загрузка пространственных данных, интеграция с другими системами, тестирование и запуск в эксплуатацию.
- ▶ **Поддержка** – обучение пользователей, сопровождение созданной системы, техническая поддержка пользователей, обновление версий ПО и данных.

Для достижения успеха в создании ГИС корпоративного уровня, как и при создании любой другой корпоративной системы, необходимо четко соблюдать проектную методологию, которая описывает, когда и как необходимо выполнять перечисленные выше услуги, и какие должны получаться результаты на каждом этапе. Компания Esri использует собственную методологию



Рис. 2. Методология реализации ГИС-проекта, опыт Esri

(рис. 2), основанную на разработке всемирно известной некоммерческой организации Project Management Institute (PMI) – Project Management Body of Knowledge (PMBOK).

Согласно принятому Esri стандарту, жизненный цикл ГИС-проекта включает шесть этапов:

1. **Стратегия и планирование.** На этом этапе консультант совместно с заказчиком формулируют требования к ГИС, ее цели и задачи, ожидаемые результаты; разрабатывается соответствующий план внедрения (включая сроки и стоимость). При этом важно предусмотреть возможные риски и способы управления этими рисками. Планы могут корректироваться в ходе реализации проекта в зависимости от появления новых задач, изменений в ресурсном обеспечении и пр. Результаты этого этапа, а также все изменения должны согласовываться с заказчиком.
2. **Анализ требований.** Этот этап включает сбор и анализ информации о существующих бизнес-процессах заказчика и определение основных сценариев использования ГИС. На основе проведенного анализа разрабатываются детальные требования к функциональности каждого модуля и компонента системы. Эти требования выступают в качестве основы для следующего этапа.
3. **Дизайн и проектирование.** Проектирование заключается в преобразовании требований в набор функций ПО Esri и при необходимости в составлении заданий на разработку приложений и сервисов. На данном этапе также проектируются модели данных и подготавливаются требования к программно-аппаратной платформе.
4. **Разработка.** Именно на этой стадии создается собственно ГИС, ее приложения, модули и базы данных. Особое внимание уделяется обеспечению надежности, совместимости, безопасности и выполнению требований по масштабируемости. По итогам этого этапа начинается тестирование системы.

5. **Внедрение.** После завершения разработки и установки программно-аппаратной платформы происходит развертывание системы у заказчика, начинается ее тестирование на соответствие техническим требованиям, после чего осуществляется ее перевод в промышленную эксплуатацию. Как правило, в рамках этого же этапа проходит обучение пользователей системы, готовится документация для пользователей и администраторов системы.
6. **Эксплуатация и поддержка.** Помимо обеспечения работоспособности и обновления системы, целью данного этапа является совершенствование ее функционирования и эффективности использования. Это достигается, в первую очередь, путем получения обратной связи от заказчика.

## Тенденции в ГИС-технологии

Все новое какое-то время должно пробивать себе дорогу, чтобы стать привычным и очевидным. Трудности в широкомасштабном использовании пока еще относительно новой для корпоративного уровня ГИС-технологии обусловлены рядом причин. Во-первых, в корпоративной среде еще до конца не сформировалась культура использования нового типа информации и соответствующего ему типа мышления – пространственных данных и пространственного анализа. Во-вторых, как иногда говорят специалисты по управлению данными, ГИС – это добавление нового “бардака” к уже имеющемуся “бардаку”, что в итоге приведет к полной неразберихе. Иными словами, речь идет о необходимости увязывать новые данные со своей спецификой с уже имеющимися, часто весьма запутанными, корпоративными базами. В-третьих, это необходимость создания новых и изменения существующих бизнес-процессов для обеспечения поддержки и использования пространственных данных на уровне предприятия. Если хорошо подумать над этими проблемами, становится ясно, что внедрение ГИС на уровне предприятия – мероприятие серьезное, долгосрочное и требующее соответствующего к себе отношения.

Естественно, производители ПО ГИС стараются упростить жизнь пользователей и разработчиков. Работа ведется в нескольких направлениях: это и совершенствование пользовательских интерфейсов, и создание готовых моделей данных и архитектур, и детально прописанные и стандартизированные методики внедрения и поддержки. К примеру, если до 1990-х годов наиболее используемым интерфейсом ГИС была командная строка (ARC/INFO), то в 2000-х – графический (ArcGIS Desktop), а в 2010-х – web-интерфейс (ArcGIS Server).

Кстати сказать, именно web-ГИС становится сейчас основным форматом использования корпоративных геоинформационных систем. Огромная популярность

картографических web-сервисов обусловлена тем, что ими могут пользоваться люди без специальной подготовки, обладая лишь общим опытом работы с компьютером. Вторым фактором роста их популярности является возможность установки легких картографических клиентов на мобильные устройства, рынок которых в последние годы растет как на дрожжах и в количественном, и в качественном отношении. Создание инфраструктур пространственных данных и появление качественных сетевых сервисов также способствуют росту популярности этого подхода (рис. 3).

Технология картографических web-служб ArcGIS for Server позволяет предоставить доступ к пространственной информации практически всем сотрудникам предприятия. В этих словах нет ни капли преувеличения: любой пользователь компьютера, подключенного к локальной сети предприятия, может обращаться к этим сервисам через любой стандартный web-браузер. Данная технология на деле реализовала лозунг “ГИС – для каждого” (GIS for everyone) и обеспечила беспрецедентный рост количества пользователей геоинформационных систем во всем мире. Для корпоративного сектора это оказывается ключевым фактором выхода ГИС-технологии на уровень всего предприятия, поскольку фактически устраняется барьер минимального уровня специальных знаний для работы с геоинформацией. Теперь ей могут пользоваться и ГИС-специалист, и рядовой клерк, и руководитель предприятия.

Довольно долгое время еще одним сдерживающим фактором распространения ГИС-технологии была специфика пространственных данных, выражающаяся в разнообразии используемых проекций, геодезических систем координат, базовых моделей и форматов данных. Однако сейчас эта проблема практически решена, причем наиболее совершенные программные продукты могут выполнять эти преобразования буквально на лету. Успешно решена и задача хранения пространственных данных в промышленных СУБД, без чего корпоративные системы было строить крайне затруднительно. Уникальная в

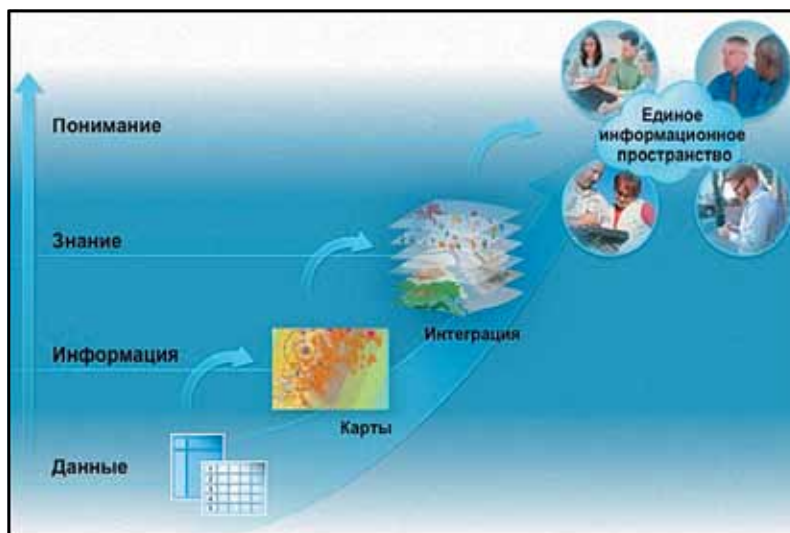


Рис. 3. Эволюция ГИС: от обработки пространственных данных к ИС корпоративного уровня

свое время технология SDE (Spatial Database Engine) теперь дополнена собственными пространственными типами данных во всех ведущих СУБД корпоративного уровня.

Появление нового типа данных в корпоративных системах, естественно, усложнило их организацию. Однако и это уже не является препятствием, к пространственным данным теперь возможно применять эффективные средства контроля "бардака", такие как правила топологии, контролируемые области значений (домены – атрибутивные и координатные), отношения и поведение пространственных объектов, аналогичные правилам поддержания ссылочной целостности в табличных данных.

Последнее, и пожалуй наиболее значимое сегодня препятствие к внедрению ГИС-технологии на корпоративный уровень – организационное. Энтузиастам этой технологии подчас довольно трудно доказать руководству, что "овчинка стоит выделки", что затраты на специалистов, занятых подготовкой и ведением пространственных данных, окупятся получением новых возможностей в управлении предприятием и повышением качества принимаемых решений. Наиболее эффективным путем для преодоления данного препят-

ствия является демонстрация публикаций об уже действующих подобных системах и выполненных проектах, помогающих лицам, принимающим решения, более наглядно увидеть и лучше понять, что же они получат от внедрения этой технологии. Именно этой цели служат и публикации в специализированных изданиях, таких как ArcReview и REM, о проектах, выполненных у нас в стране и за рубежом.

Как очевидно из изложенного выше, построение корпоративной ГИС – дело весьма непростое. Тем не менее, специализирующиеся в данной области консалтинговые компании и интеграторы, как правило, уже набили свои шишки на перечисленных выше трудностях и нашли эффективные способы их преодоления. Благодаря этому приобретенное know how позволяет реализовывать внедренческие проекты быстрее, с меньшими затратами ресурсов, с меньшим уровнем риска и с более высоким качеством конечного результата. Все это мы можем подтвердить собственным опытом двух десятилетий работы с решениями компании Esri.

**В. Ю. Андрианов, С. В. Щербина,**  
компания Esri CIS

**XX международная специализированная выставка**

**ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

**17–20 апреля 2013**

**Санкт-Петербург**  
**Ленэкспо, Пав. 7, 8А**  
**В.О., Большой пр., 103**

**Тел. +7 (812) 321-2630**  
**energetika@expoforum.ru**  
**www.energetika.lenexpo.ru**

**ВО "РЕСТЭК®"**  
**Тел.: (812) 3038868**  
**energo@restec.ru**  
**www.restec.ru/power**

**Генеральные информационные спонсоры в сети Интернет:**  
elec.ru, RusCable.Ru

**Генеральные информационные спонсоры:**  
ЭНЕРГЕТИКА РОССИИ, ЭЛЕКТРО ЭНЕРГИЯ

**Информационные спонсоры:**  
ЭНЕРГОНАДЗОР, КАБЕЛЬ

**Интернет партнеры:**  
INFO Line, ELEKTROPORtal.RU

Logos: Ufi Approved Event, ISO 9001, and others.



# MIOGE

## 12-я МОСКОВСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА **НЕФТЬ И ГАЗ**



**25-28**

ИЮНЯ 2013

МОСКВА  
ЭКСПОЦЕНТР



# RPGC

## 11-й РОССИЙСКИЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОНГРЕСС

**25-27**

ИЮНЯ 2013

МОСКВА  
ЭКСПОЦЕНТР

ГЛАВНЫЕ  
МЕРОПРИЯТИЯ ГОДА  
ДЛЯ ГЛАВНОЙ  
ОТРАСЛИ РОССИИ

