

ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНОЙ ГИС-ПЛАТФОРМЫ НА КОММУНАЛЬНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

В.В. Гохман (Компания Esri)

Показано, что ГИС являются одним из драйверов и важных элементов цифровой революции и происходящих в обществе преобразований. Приведен пример использования мобильных ГИС технологий на коммунальном предприятии EYATH (Греция). Внедрение мобильной ГИС на корпоративном уровне позволило всем сотрудникам компании обращаться в режиме on-line к данным по сетям городского водоснабжения и канализации с любого устройства и в любое время суток, своевременно проводить ремонты, реконструкцию и проектирование обслуживаемой коммунальной инфраструктуры, более эффективно управлять ресурсами, лучше и быстрее реагировать на запросы потребителей.

Ключевые слова: мобильные геоинформационные технологии, коммунальное хозяйство, цифровизация.

Введение

Технология ГИС является одним из драйверов и важных элементов цифровой революции и происходящих в нашем обществе преобразований. Цифровая трансформация имеет прямое отношение к взаимодействию между людьми, процессами и технологиями. Такое взаимодействие ведет к более тесным связям, сотрудничеству и координации, которые являются главными стимулами и движущими силами цифровой революции.

Но даже с наилучшими намерениями ее активных участников в ходе этого процесса нередко происходит смещение понятий цифрового перехода и цифровой трансформации. Обновление технологии при выполнении проекта и автоматизация нескольких рабочих процессов не приводят к трансформации бизнеса. До тех пор пока управление компанией ведется старыми методами, попытки модернизации, по сути, являются лишь цифровым переходом, своеобразным переходным периодом, который лишь в небольшой степени отвечает на ожидания и дает искомые результаты.

Адаптации новых технологий к старым бизнес-моделям и прежним бизнес-процессам недостаточно для стимулирования того типа изменений, которых стремятся добиться руководители. Перевод бумажного документа, например, карты или его фрагмента в цифровой вид — это лишь первый шаг в правильном направлении, но это только инкрементное изменение, а не трансформация. Для цифровой трансформации необходимо: широкомасштабное внедрение новой технологии во всей организации и ее основных подразделениях, кардинальное преобразование рабочих процессов, замена старых моделей ведения бизнеса.

Эти преобразования уже затрагивают большинство отраслей хозяйства и сфер деятельности, в том числе и такое комплексное направление, как инженерные сетевые компании и коммунальное хозяйство [1,2]. Надежность коммунального обслуживания с его развитой, распределенной в пространстве инфраструктурой и клиентской базой обеспечивается мощными системами поддержки принятия решений на основе пространственного анализа имеющейся и вновь поступающей информации. Они помогают персоналу — от выездного сотрудника до исполнительного директора — своевременно принимать правильные решения.



Рис. 1. Полевые бригады имеют мгновенный on-line доступ к той же технической информации, данным (векторным и растровым) и изображениям, что и сотрудники на настольных компьютерах в офисе

Рассмотрим наглядный пример использования ГИС и мобильных технологий в коммунальной компании в Греции [3].

Пример применения мобильной ГИС-платформы в компании EYATH (г. Салоники)

Компания EYATH (г. Салоники) призвана обеспечить бесперебойную работу водоснабжения и канализации в г. Салоники. Хозяйство компании насчитывает более 2300 км сети водоснабжения и почти 1900 км сети канализации и отвода ливневых вод, не считая многочисленных резервуаров, насосных станций, станций водоочистки и другого оборудования. Компании необходимо круглосуточно координировать работу различных отделов и департаментов, полевых бригад и сторонних подрядчиков. Большая часть работ осуществляется на выезде и требует оперативных действий.

Для управления всей системой в полевых условиях без поддержки из офиса активно используется мобильная геоинформационная система (ГИС), развернутая несколько лет назад.

Управление коммунальным предприятием с развитой пространственной инфраструктурой требует постоянной мобильности, которая предполагает использование подробных карт в полевых условиях и децентрализованный обмен информацией.

Компания EYATh использует технологию ГИС уже более 10 лет. Раньше с помощью настольных продуктов ArcGIS for Desktop она создавала атласы карт, которые печатались и раздавались полевым бригадам. Такой процесс затруднял координацию действий. Группе ГИС компании приходилось периодически заменять эти атласы для обновления данных. А полевые бригады не имели возможности вносить актуальную информацию в базу данных ГИС, когда работали в поле, из-за отсутствия цифровой связи с офисом и общей базой данных ГИС.

Для повышения точности прогнозирования будущих потребностей группа ГИС разработала модель расчета совокупного исторического водопотребления в задаваемой пользователем области интереса и развернула Web-сайт, на котором персонал может просматривать исторические данные водопотребления.

Для обеспечения лучшего взаимодействия и связи в полевых условиях в 2012 г. EYATh развернула решение ArcGIS for Windows Mobile на планшетах с ОС Windows 7. Используя технологию конфигурирования и развертывания проектов Mobile Project Center, группа ГИС упаковала данные и разместила их на планшетах, тем самым интегрировав ГИС с технологией GPS.

Хотя это стало большим шагом вперед на пути к отказу от бумажных карт, бригады по-прежнему не имели подключения к базе данных ГИС, когда находились на выезде. Компания хотела, чтобы полевые сотрудники получили возможность легко и быстро передавать актуальную информацию с мест в ГИС-департамент, где группа ГИС могла бы сразу обновлять данные на ГИС-сервере.

Тогда группа ГИС создала Web-карты в ArcGIS Online и сохранила их в формате JavaScript Object Notation (JSON) с тем, чтобы сделать их доступными через мобильные сайты и приложения, созданные для различных устройств с ОС iOS и Android, включая устройства iPhone, iPad, планшеты и мобильные телефоны Samsung Galaxy. Полевые бригады затем загрузили приложения ArcGIS for iOS и ArcGIS for Android на их устройства для доступа к базе данных ГИС в любом месте посредством безопасного подключения к ГИС-серверу EYATh по технологии VPN, используемой в сотовых сетях. Кроме того, компания Marathon Data Systems (дистрибьютор Esri в Греции) помогла группе ГИС с помощью библиотеки разработчика ArcGIS API for JavaScript построить мобильные приложения, связывающие звонки клиентов с ГИС-сервером для получения более точной информации о каждом инциденте (рис. 1).

Благодаря использованию смартфонов и планшетов каждый сотрудник EYATh независимо от уровня квалификации получил доступ к ГИС с дружественным пользовательским интерфейсом. То, что раньше регистрировали в электронных таблицах и на бумажных картах — от электрических схем и счетов до информации о сбоях в сети и исторических данных о прорывах труб и разливах воды — теперь сохраняет-

ся на ГИС-сервере EYATh и немедленно становится доступно в on-line режиме.

Обновление ГИС-сервера

Когда компания Esri выпустила визуальный конструктор Web-приложений Web AppBuilder for ArcGIS, EYATh начала использовать его для создания мобильных сайтов. Эти сайты, хостируемые на ArcGIS Online, позволяют легко передавать карты и технические данные через Internet всем заинтересованным сторонам внутри и вне компании. Такие приложения, построенные на основе приложений-мастеров, являются кроссплатформенными, то есть могут работать в разных операционных системах без предварительной модификации. Кроме того, с картами можно работать и в браузере, а не только в специальном приложении. Приложения позволяют полевым сотрудникам оперативно передавать актуальную информацию в ГИС-департамент, чтобы группа ГИС могла обновлять данные на ГИС-сервере.

Компания EYATh развернула эти мобильные сайты в интересах различных департаментов. Например, ремонтные бригады могут использовать мобильные приложения EYATh для точного определения места, где случилась авария даже если объект находится под землей, чтобы быть уверенными, что они роют там, где нужно. Департамент развития может использовать настольное приложение для определения местоположения домов, которые нужно подключить к системам водоснабжения и канализации. На основе информации, собранной и записанной в полевых условиях, такой как удаленность дома от существующих трубопроводов, департамент может быстрее провести оценку стоимости подключения (рис. 2).



Рис. 2. Сотрудник EYATh использует связь в виде мобильной ГИС и специального радарного устройства, позволяющего точно определить местоположение подземных коммуникаций



Рис. 3. Мобильная технология помогает полевым бригадам точнее позиционироваться на местности и получить нужную техническую информацию, что позволяет быстрее и более эффективно устранять неисправности в сети

Компания может также включать собственные инструменты геообработки (построенные с помощью ModelBuilder в ArcGIS for Desktop) в мобильные приложения, публикуя эти инструменты на ArcGIS for Server и затем встраивая их в Web-приложения с помощью мастеров Web AppBuilder for ArcGIS. Например, когда перед проектным департаментом была поставлена задача спроектировать более эффективную сеть, понадобилось оценить будущие объемы поставок воды. Сотрудники департамента сочли, что было бы полезно знать исторические данные о водопотреблении в разных интересующих их зонах. Поэтому группа ГИС извлекла исторические данные о выставленных счетах за услуги по этим зонам из корпоративной системы планирования ресурсов. Создала с помощью приложения ModelBuilder модель для вычисления совокупного потребления в заданной пользователем области интереса, и с помощью Web AppBuilder развернула Web-сайт, на котором персонал может легко посмотреть исторические данные о потреблении воды в заданных областях.

Мобильная ГИС стала незаменимым инструментом для работы EYATH в круглосуточном режиме 24/7.

Сейчас мобильная ГИС является неотъемлемой частью всех основных процессов управления сетями EYATH. Благодаря смартфонам, планшетам и мобильной ГИС компании удалось переместить офисные возможности в карманы сотрудников. Полевые бригады имеют практически мгновенный on-line доступ к той же самой технической информации, данным (векторным и растровым) и изображениям, что и сотрудники в офисе. Руководители используют мобильную технологию для управления проектированием и строительством новых объектов сети как в офисе, так и на выезде. Наконец, мобильная ГИС позволила прокладывать более точные маршруты проезда для сбора данных с датчиков.

Гохман Валерий Вениаминович — зам. гл. редактора журнала ArcReview, компания Esri.
Контактный телефон +7 (495) 988-34-81.

Выигрывают и потребители. Когда они сообщают об авариях или потребности в ремонте, мобильная технология помогает полевым бригадам реагировать быстрее и эффективнее. Когда call-центр принимает вызов клиента, его местоположение сразу же отображается на карте. Дежурные полевые бригады имеют моментальный доступ как к описанию аварии, так и к карте состояния сети в окрестности. Еще до приезда на место бригада уже знает, где нужно копать, чтобы вскрыть нужный объект, и может быстро оценить последствия аварии и ее возможное влияние на функционирование других участков сети (рис. 3).

В последние несколько лет в компании EYATH ГИС превратилась из просто полезной программной среды в важнейший компонент корпоративной системы оперативного управления. Мобильная ГИС упростила работу на выезде, позволила улучшить обслуживание клиентов, минимизировать затраты и сделать техническую информацию доступной сотрудникам в любом месте и в любое время. С мобильной ГИС компания стала более эффективной и проактивной.

Заключение

На сегодняшний день наблюдается несколько отраслей, где рывок к цифровым преобразованиям, цифровой революции происходит наиболее заметно и быстро в сравнении с традиционно более консервативными сферами бизнеса, которые связаны с интенсивной и основанной на пространственно распределенных активах деятельностью. К последним относятся и инженерные электрические, газовые и водопроводные сетевые компании. При этом во всем мире интерес к применению ГИС в сфере инженерных сетевых компаний очень высок. Во всем мире отмечается постоянный рост масштабов применения и осознания экономического и стратегического значения ГИС. Они все в большей мере помогают более качественно и профессионально решать стоящие перед обществом задачи, облегчить информационное взаимодействие и передачу данных на уровне всей организации, на уровне топ-менеджеров, между офисными и полевыми работниками, в том числе в рамках как традиционных, так и вновь формируемых рабочих процессов.

Список литературы

1. *Леонов А.Л.* Esri выпускает первую в мире ГИС-платформу по учету объектов инженерной инфраструктуры // ArcReview.2018. № 2 (85).
2. *Джексон Т.* Коммунальная компания оптимизирует доступ к бизнес-информации интеграция на основе ГИС экономит миллион // ArcReview.2018. № 2 (85).
3. *Кавоурас И.* Греческая коммунальная компания водоснабжения и канализации работает в режиме 24/7 благодаря мобильной ГИС // ArcReview. 2018. № 2 (85).