

## ➤ HATCH MOTT MACDONALD УКРЕПЛЯЕТ СОТРУДНИЧЕСТВО И УМЕНЬШАЕТ РИСКИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И ЦЕНТРАЛЬНОЙ БЛОКИРОВКИ

Решение осуществлено благодаря продукту для трехмерного моделирования Bentley Promis.e.

Глобальная инженерно-консалтинговая фирма Hatch Mott MacDonald использовала традиционную систему на CAD-платформе для проектирования систем железнодорожной сигнализации и центральной блокировки при обслуживании государственных и частных клиентов по всему миру. Однако в промышленности, где информационное моделирование объекта строительства (BIM) и основные процессы и стандарты являются решающим фактором успеха, этот подход имел серьезные ограничения. Традиционные методы подразумевают проектирование без вложенных допол-

нительных сведений и мгновенного доступа к соответствующим документам, включая ведомости материалов (спецификации). Конструкторы не имеют возможности смоделировать свою работу в 3D или взаимодействовать при проектировании, что существенно замедляет реализацию проектов и делает выполнение требуемых стандартов очень сложной задачей. В рамках более обширной инициативы BIM руководство компании Hatch Mott MacDonald решило инвестировать в новую систему, основанную на ПО Bentley, которая обогащает необходимой информацией процесс проектирования железнодорожной сиг-

нализации и блокировки, существенно сокращает время и затраты на проектирование, повышает точность, обеспечивает взаимодействие и позволяет соблюдать стандарты.

### Выход за рамки традиционных процессов проектирования

Обычно проектировщики сигнализации и центральной блокировки из компании Hatch Mott MacDonald использовали внутренний рабочий процесс проектирования. Это были многократно проверенные и надежные процедуры. Однако они выполнялись преимущественно вручную и занимали много времени. К то-

му же отсутствовали средства автоматической проверки актуальности используемых CAD-элементов. Кроме того, проверка проекта выполнялась вручную и была довольно трудоемкой. Проверять можно было только последовательно, что практически исключало совместную работу.

"Автоматизация трехмерного проектирования и использование интеллектуальных метаданных в рамках процесса проектирования становится нормой во многих отраслях промышленности, включая железнодорожную, — объясняет проектировщик СЦБ Hatch Mott MacDonald/администратор Promis.e® Роберт Хендерсон (Robert Henderson). — Мы понимаем, что для того чтобы Hatch Mott MacDonald сохраняла свое конкурентное преимущество на рынке, мы должны эффективно применять ведущие решения и новейшие технологии".

Чтобы оставаться лидером и выполнять применимые стандарты Института инженеров по электротехнике и электронике (IEEE) и Международной электротехнической комиссии (IEC), Hatch Mott MacDonald основательно поработала над созданием единой базы данных проектов и каталогов поставщиков. Хендерсон добавил, что "Promis.e имеет обширную базу данных и каталог клиентов по электрическим дисциплинам, но наша база данных систем железнодорожной сигнализации должна быть индивидуально подобрана для каждого случая железнодорожных стандартов CAD и проектирования".

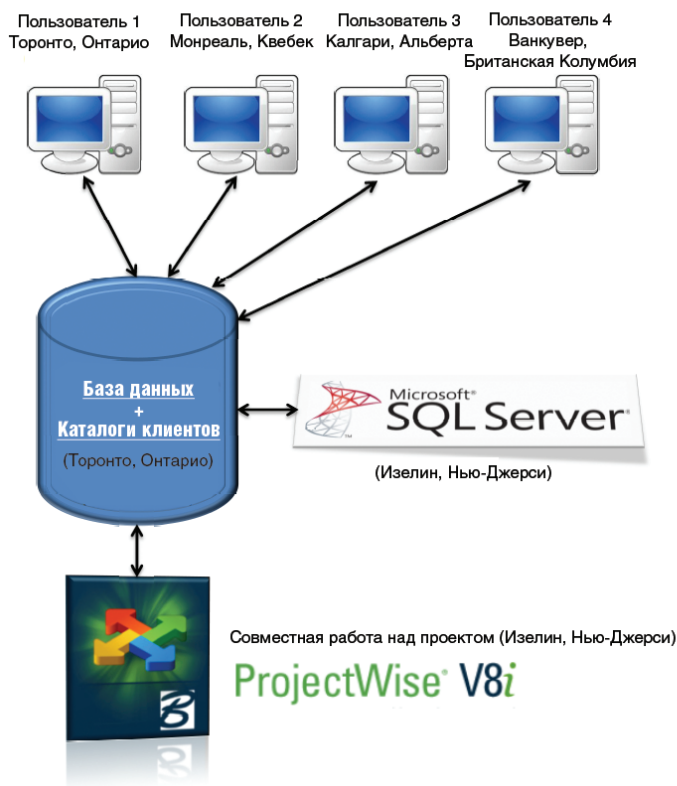
### Освоение новейших технологий

Компания Hatch Mott MacDonald использует комбинацию решений от Bentley и работает с интеллектуальными трехмерными моделями, непосредственно связанными с электрическими схемами, необходимыми для проектирования, оценки стоимости и построения СЦБ. Новая система включает функцию автоматического создания рабочих процессов проектов с помощью шаблонов, которые также описывают основные процессы проверки.

Используя совместные возможности Promis.e, Bentley Navigator и ProjectWise®, компания Hatch Mott MacDonald задействует интеллектуальную систему проектирования железнодорожной СЦБ следующим образом.

- **Построение информационного материала** — используя Promis.e для базы данных железнодорожных СЦБ, группы конструкторов могут созда-

### ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И ЦЕНТРАЛЬНОЙ БЛОКИРОВКИ



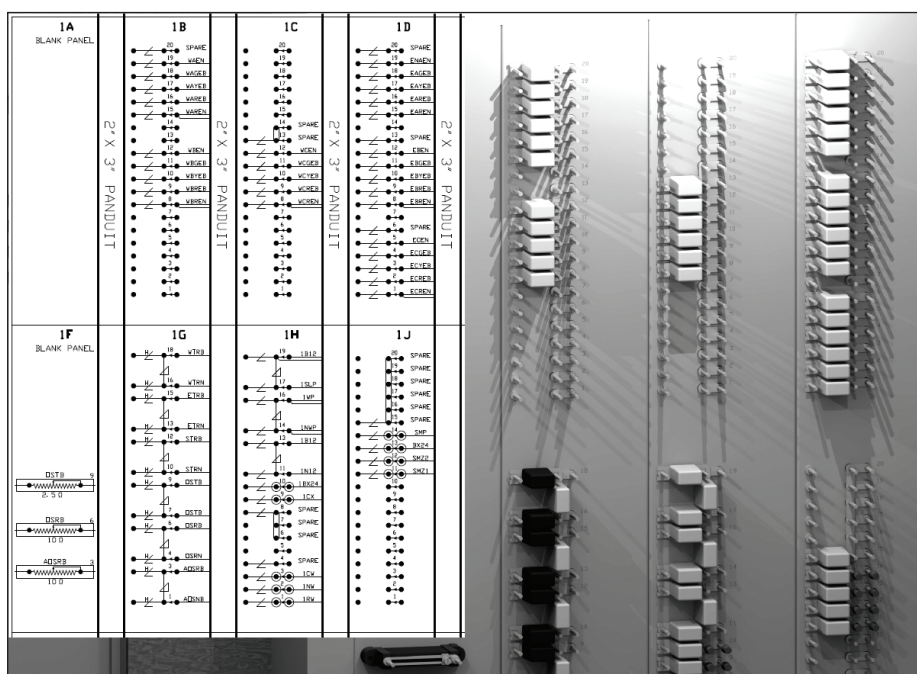
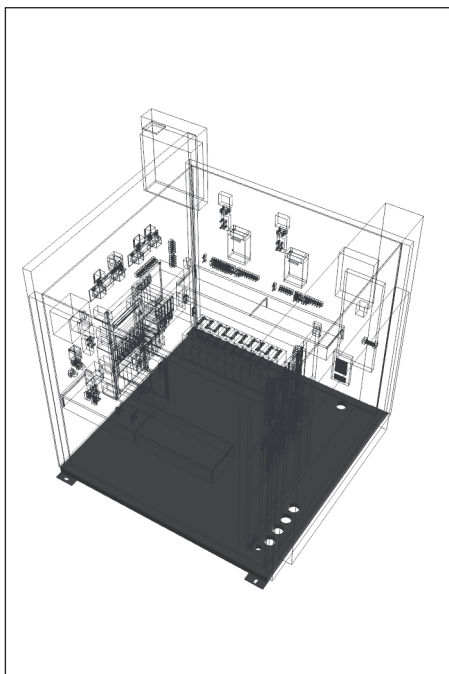
"Единый источник достоверных данных" Hatch Mott MacDonald для деталей сигнализации и каталогов поставщиков, доступных всем проектировщикам

### 0 компании Bentley Systems



Компания Bentley Systems является мировым лидером в области поставки комплексных программных решений для развития проектирования, строительства и эксплуатации инфраструктурных объектов, предназначенных для архитекторов, инженеров, специалистов по геоинформационным технологиям, строителей и владельцев-операторов инфраструктуры. Клиенты Bentley используют информационную мобильность на стыке различных отраслей знания на протяжении жизненного цикла инфраструктурных объектов в целях повышения производительности проектов и ресурсов. Решения Bentley включают приложение MicroStation для информационного моделирования, средства обеспечения сотрудничества ProjectWise для реализации комплексных проектов и производственную службу AssetWise для создания "разумной" инфраструктуры. Все вышеперечисленное дополняется профессиональной поддержкой во всем мире и оказанием комплексных услуг удаленного управления.

Штат компании Bentley, основанной в 1984 году, превысил 3000 сотрудников, которые работают в региональных представительствах в более чем 50 странах, а годовой доход компании составляет более 600 млн долл. США. С 2008 года компания инвестировала более 1 млрд долл. США в исследования и разработки, а также в приобретение других компаний.



вать схематические символы, связанные непосредственно с базами данных проектов и 3D-компоновкой.

■ **Построение проекта** — с помощью открытого прикладного программирования (API) настроенные шаблоны вводят определенные стандарты клиентов, выбор оборудования, маркировку, создают схемы и диаграммы. В результате проектировщики просто вводят основную информацию о клиенте и расположении и получают довольно точный предварительный дизайн конструкции, заверченный примерно на 75 процентов. Решение также позволяет переносить и правильно применять на каждой из стадий проектирования индивидуальные данные поставщиков, созданные на первом этапе.

■ **Решения инженерного проектирования** — Promis.e может содержать средства автоматической проверки, включенные проектировщиком. Система выполняет ряд проверок электрических схем, анализируя, не переназначили ли поставщики электрические контакты в оборудовании, а также вся ли маркировка нанесена. Решения инженерного проектирования Promis.e интегрированы с действующими стандартами Hatch Mott MacDonald по защите окружающей среды и технике безопасности (QES).

■ **Интерпретация SQL Server и ProjectWise и представление проекта** — важным элементом системы является ее инте-

грация с ProjectWise для обеспечения обмена чертежами по проекту. Различные пользователи могут получать доступ к базе данных проектов Promis.e, при этом "единый достоверный источник данных" находится на сервере SQL в штаб-квартире корпорации Hatch Mott MacDonald.

## Принятие абсолютно нового рабочего процесса

Promis.e от компании Bentley наделяет процесс проектирования Hatch Mott MacDonald интеллектом, используя двумерные схемы и трехмерные модели и обеспечивая соответствие конструкции изменяющимся стандартам клиента. "Когда пользователи Promis.e протягивают провод, они автоматически пополняют базы данных информацией, которая будет использоваться на следующих этапах проектирования. Пользователи, даже не отдавая себе в этом отчет, создают таблицы с номерами проводов и кабелей", — добавил Хендерсон.

Система позволяет конструкторам использовать информационную мобильность для разработки всей документации клиента. В результате проекты Hatch Mott MacDonald содержат большой объем информации, ранее недоступной при проектировании железнодорожных сигнализаций. Поскольку данные о каждом компоненте внесены в чертеж, спецификация материалов создается автоматически вместе со связанными оценками проекта и обновленными бюджетами. Решение существенно сокращает время

проектирования, повышает точность и обеспечивает взаимодействие и стандартизацию проектов.

## BIM повышает эффективность последующих процессов

Методика BIM также представляет потенциал для информации, созданной на стадии планирования и разработки, для подачи и комбинирования с дополнительными данными о проектах и активах, полученных во время строительства, и повышает эффективность последующих процессов. Пространственная и контекстная информация, которая содержит применяемые нормы проектирования и действующее законодательство, может использоваться во время стройки для точного определения и записи того, что было построено на площадке и что потребует обслуживания в будущем.

Для собственников объектов доступ к такому типу информации, содержащей любые данные — начиная от размера и расположения, заканчивая данными о производителе, энергопотреблении элементов оборудования, а также о производительности, — является критически важным. Хендерсон добавил, что "в конце концов, оборудование необходимо обновлять или заменять. Новые компоненты должны соответствовать всем оригинальным требованиям и действующему законодательству. Не имея постоянного доступа к достоверной информации, очень сложно эффективно и экономично управлять активами".



## Осознание преимуществ

Hatch Mott MacDonald уже начала получать дополнительную прибыль от внедрения BIM с точки зрения качества выполняемых работ, универсальности и проектирования на стыке нескольких дисциплин. "Использование данной технологии позволит поднять наш и без того очень высокий уровень качества, на недостижимую высоту, — сказал Хендерсон. — Мы также можем относительно легко адаптироваться к изменениям в масштабах и дизайне проекта, как никто другой в этой отрасли".

Как ожидается, Hatch Mott MacDonald сможет на 50 процентов сократить время разработки на первой стадии проекта. Это должно привести к сокращению стоимости модульной конструкции на 20 процентов. На модульные конструкции в каждом проекте обычно приходится около 80 процентов чертежей. Для каждой площадки средства автоматизации, используя CAD-шаблоны, подбирают необходимую информацию и оборудование, устраняя таким образом ошибки, вызванные "человеческим фактором" при выполнении рутинной работы. По словам господина Хендерсона, "ожидается дополнительное сокращение времени проверки документации на 25 процентов на втором этапе проектирования, что приведет к сокращению стоимости модульной кон-

струкции уже на 28 процентов. С учетом времени, сэкономленного за счет автоматизации проекта, а также того, что проект станции СЦБ может насчитывать до 200 различных участков, экономия



средств достигнет 35 процентов при проектировании железнодорожной СЦБ. А это уже существенно".

Интегрированный подход способствовал внедрению и других инноваций. Так Hatch Mott MacDonald протестировала Bentley Navigator, Navigator Mobile и ProjectWise Worksite для просмотра,

анализа и передачи проектов с помощью i-моделей внутри группы. Технология i-models предоставляет всем участникам проекта возможность безопасно и надежно обмениваться информацией внутри группы. Приложения от Bentley позволили Hatch Mott MacDonald не только лучше ориентироваться в проектных данных, но и представлять проекты потенциальным и существующим клиентам, используя iPad. Это особенно удобно, когда находишься на стройплощадке, или для демонстрации модели или анимации.

Руководитель отдела железнодорожного транспорта и перевозок компании Hatch Mott MacDonald Нэйтан Хиггинс (Nathan Higgins) заявил: "Promis.e от компании Bentley позволило Hatch Mott MacDonald радикально изменить подход к проектированию, экономить время и деньги владельцев, предоставляя при этом инновационные услуги и обеспечивая высокое качество". Кроме того, интеграция проектирования железнодорожных СЦБ с трехмерными моделями общегражданского проектирования позволит компании приблизиться к стратегической цели — мультидисциплинарному проектированию в 3D и, в конечном итоге, к проектированию в 5D, что включает в себя время и стоимость.

*По материалам компании Bentley Systems*

## Резюме проекта

**Организация:** Hatch Mott MacDonald

**Решение:** Железнодорожный транспорт и перевозки

**Расположение:** Миссиссага, Онтарио, Канада

### Цели проекта:

- применение интеллектуального подхода к традиционному процессу проектирования СЦБ железных дорог;
- обеспечение взаимодействия проектировщиков;
- создание единой базы проектных данных, доступных каждому пользователю в любое время;
- применение автоматизированного проектирования для повышения эффективности, точности и сокращения стоимости.

### Продукты, использованные в ходе реализации проекта:

Promis.e, Bentley Navigator, ProjectWise, Navigator Mobile, Field Supervisor.

### Основные факты

- Promis.e компании Bentley будет применяться для реализации интеллектуального совместного проектирования железнодорожных сигналов с использованием 2D-схем и 3D-моделей, связанных с единой базой данных.
- Когда пользователи Promis.e изображают провод, они автоматически пополняют базы данных информацией, которая будет использоваться на следующих этапах проектирования.
- Спецификация материалов создается и обновляется автоматически непосредственно из проектов, благодаря чему прогнозы стоимости и сроков остаются актуальными.

### Рентабельность инвестиций (ROI)

- 50-процентное сокращение времени проектирования на первом этапе приведет к сокращению стоимости проекта на 20 процентов.
- С учетом уменьшения затрат и времени на проверку проекта за счет автоматизации СЦБ ожидается, что общая экономия от использования Promis.e составит 35 процентов от стоимости проектирования каждого участка железнодорожной сигнализации.
- ПО используется для более эффективного управления рисками проекта.