

DigitalPlant – информационная модель промышленного объекта

На сегодняшний день руководители промышленных предприятий имеют в своем распоряжении целый ряд IT-инструментов, позволяющих контролировать функционирование предприятия “на бумаге”: разнообразные отчеты, системы прогнозирования, планирования ресурсов и т.д. Однако примеры успешного управления предприятиями в основном связаны не с внедрением масштабных IT-проектов, а со снижением и устранением неэффективных процессов. Почему положение дел таково?

Дело в том, что системы, применяемые на уровне руководства предприятия, не учитывают сути моделируемых процессов. К примеру, система учета может дать информацию по схеме начисления амортизационных отчислений для выбранного компрессора, но не может помочь проанализировать преимущества применения этого компрессора по сравнению с его конкурентами в выбранной области. ERP-система может отслеживать количество часов, затрачиваемых инженерным персоналом на повышение производительности объекта, однако не может предложить способа сделать их деятельность более эффективной или хотя бы предоставить какой бы то ни было критерий оценки этой эффективности. Ежедневный производственный отчет отображает тенденции изменения выходных мощностей, но не может объяснить зависимости от процессов, их определяющих.

Мы практически мгновенно можем получить ответ на запрос, сколько средств было затрачено в таком-то месяце на замену датчиков давления, но у нас отнимает дни вопрос выяснения технических условий, которые нужно учесть, чтобы обновить холодильные установки? В результате сэкономленные руководством предприятия средства могут быть потрачены за считанные часы техническим отделом при неэффективном управлении данными.

Вынужденный простой производства по причине ремонта и обслуживания, неоптимальный режим использования оборудования, затраты на модернизацию производства, повторное создание инженерной базы знаний – это примеры случаев, когда информационные системы, используемые руководством, могут лишь предоставить соответствующие отчеты, однако неспособны предсказать, объяснить или предложить пути исправления ситуации.

Сегодня многие компании приходят к пониманию того, что для эффективного управления промышленным объектом нужно представлять природу эксплуатационных процессов. То есть речь идет о “живой” модели изменяющегося процесса, управляемого человеком или машиной, который, например, отвечает за добычу и переработку нефти или газа. Если подобную модель мож-

но создать, тогда можно проанализировать все аспекты рассматриваемого процесса и, вероятно, оптимизировать их с финансовой точки зрения.

Может ли АСУ дать ответ на вопрос, что из себя представляет природа эксплуатационных процессов в промышленном объекте? Оказывается, нет. Недостаточно контролировать величину давления, температуры, потока и т.п. – эти данные не дают полной картины происходящих процессов. АСУ превосходны для количественного измерения показателей процессов, однако они не объясняют ни того, как протекает тот или иной процесс, ни того, почему он имеет место быть.

Также не позволяют составить полное представление о положении дел в этой области и программные комплексы различных систем обслуживания. Они великолепно справляются с задачами планирования предварительных схем обслуживания, отслеживания дефектов оборудования, выделения необходимого количества квалифицированного персонала и еще с целым рядом подобных проблем. Однако сфера их компетенции ограничена тем, что прямо или косвенно связано с текущим обслуживанием оборудования. Большинство таких систем неспособно даже описать, как связано между собой различное оборудование, не говоря уже о моделировании целого завода.

Системы автоматизированного проектирования, чертежи, 3D-модели, электронные архивы данных содержат в том или ином виде описание важных для нас компонентов, но ни одна система не моделирует промышленный объект целиком таким образом, чтобы этого было достаточно для эффективного управления.

Решения компании Bentley Systems

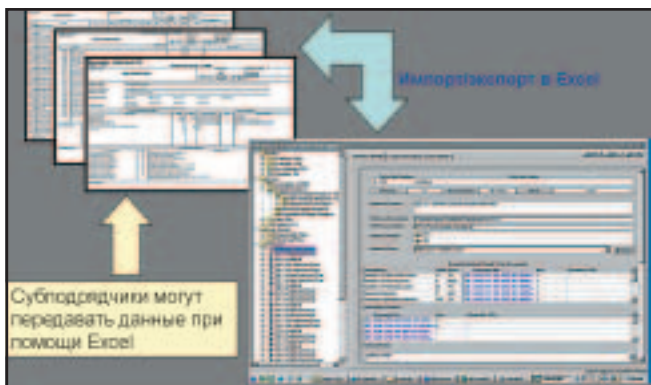
Как ни одна система не может создать модель деятельности руководства компании, так и ни одно программное решение не в состоянии смоделировать функционирование промышленного объекта. Вместе с тем мы нуждаемся в отправной точке для решения данной задачи, а именно – в некоем информационном центре, где могли бы содержаться справочные руководства или компьютерная модель (физическая и функциональная) эксплуатируемого объекта. Для руководства предприятия такой отправной точкой является возможность контроля денежных средств (приобретено такое-то оборудование, оплачена такая-то трудовая деятельность и, наконец, получена такая-то прибыль от производства продукции). На действующем предприятии, в свою очередь, роль подобной отправной точки выполняет его техническая составляющая, включающая в себя функциональный процесс и его непосредственное

физическое “воплощение” в виде зданий, трубопроводов, оборудования и персонала предприятия.

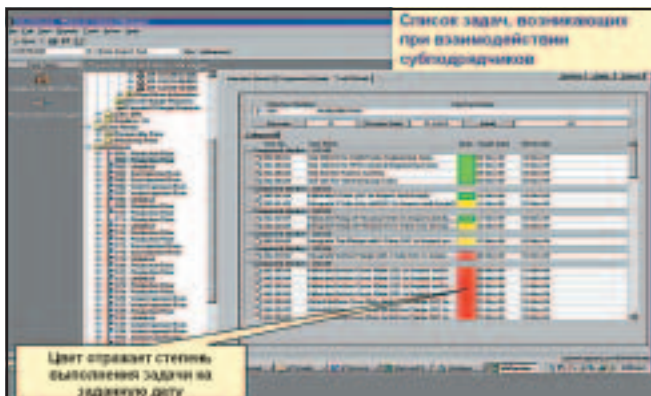
Решение DigitalPlant компании Bentley Systems, выполняя роль такого информационного центра, не только объединяет места хранения данной информации, но также выполняет другие важные функции, связанные с данным процессом.

Что представляет собой вышеупомянутая техническая составляющая? Это вся рабочая инфраструктура, трубопроводы, оборудование, способы их соединения и взаимодействия, а также схемы их функционирования.

Инженерные хранилища данных, такие как ProjectWise Lifecycle Server (ProjectWise LCS) компании Bentley Systems, в течение многих лет используются разными компаниями во всем мире, проектирующими, строящими и эксплуатирующими промышленные предприятия, и чаще находят применение в эксплуатирующих организациях, нежели у исполнителей проектов. Традиционно, когда речь идет о достаточно крупных проектах, эксплуатирующие организации объясняют применение ProjectWise LCS выгодами, связанными с передачей технической информации от подрядчиков.

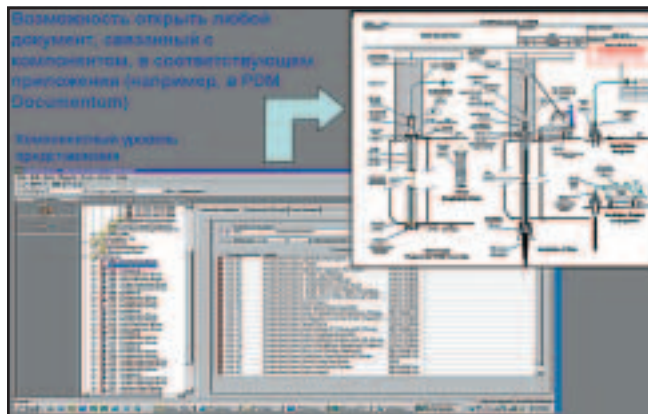


Дальновидные владельцы предприятий внедряют ProjectWise LCS в эксплуатационных IT-системах, поскольку видение полной картины инженерной инфраструктуры проектируемого или существующего предприятия позволяет сэкономить несколько сотен тысяч, а то и миллионов долларов.

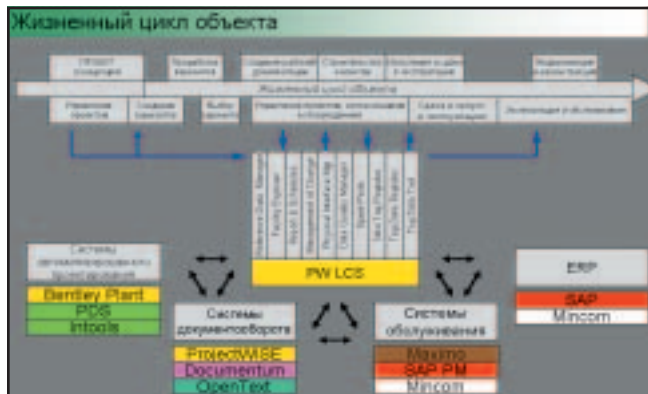


Эта технология позволяет хранить полное представление работы предприятия на уровне компонентов. При тщательном внедрении инженерное хранилище данных содержит записи о каждом компоненте оборудования и всех его связей с другими компонентами, то есть о том, к чему такой компонент подключен, где он расположен,

частью чего он является, из чего состоит сам и т.д. Физическое размещение, функциональный состав, взаимосвязи с другими частями объекта, проектные характеристики, данные от изготовителя, спецификации на запчасти и перекрестные ссылки на документы – вот неполный перечень данных, предоставляемых эксплуатирующей организации по завершении крупных проектов.



Основанное на международном стандарте описания нефтегазовых объектов ISO 15926 инженерное хранилище данных Bentley Systems ProjectWise LCS обеспечивает объединение специалистов в территориально-распределенных организациях в рамках единой информационной среды и управление информационными ресурсами предприятий на всем жизненном цикле объекта, начиная с разработки концепции проекта и заканчивая его эксплуатацией и последующей реконструкцией. В функционал ProjectWise LCS входят управление и контроль инженерными данными, ведение истории всех изменений, распределение работ и полномочий между исполнителями и субподрядчиками, интеграция с САПР (AutoPlant, PDS, VANTAGE), системами управления документооборотом (Documentum, ProjectWise), системами планирования ресурсов (Microsoft Project, Primavera), системами управления ресурсами предприятия (SAP), системами обслуживания (MAXIMO).



Тем не менее это всего лишь поверхностное описание использования данной технологии. ProjectWise LCS является типовой структурной моделью, и предоставляемые возможности по хранению взаимосвязанной информации ограничиваются лишь нашим воображением и прилагаемыми усилиями.

**Михаил Федоров, консультант,
компания Bentley Systems**