

Система управления знаниями, или Как решить проблему “утечки мозгов” в атомной отрасли

В то время как в мире вновь возрастает интерес к атомной отрасли, что связано, с одной стороны, с ожидаемым резким повышением спроса на электроэнергию, а с другой – с активизацией движения за “зеленую” энергетику и снижение негативного влияния отрасли на окружающую среду, решение данных задач серьезно затрудняет проблема нехватки квалифицированных кадров, что подвергает риску безопасность эксплуатации АЭС уже в ближайшем будущем.

Проблема квалифицированных кадров в отрасли приобрела к настоящему времени особую остроту в связи с постепенным уходом на пенсию специалистов, обладающих многолетним опытом работы на АЭС.

В период расцвета глобального развития атомной отрасли многие университеты выпускали отлично подготовленных специалистов, обладавших всеми необходимыми знаниями. Однако на территории Соединенных Штатов, к примеру, последний блок АЭС был введен в эксплуатацию еще в середине 80-х. Такой разрыв в эволюционном развитии отрасли привел к значительному уменьшению программ подготовки выпускников данного профиля в ВУЗах, а также к снижению интереса перспективных инженеров к атомной индустрии в целом. Поэтому одной из самых насущных задач отрасли является накопление и развитие отраслевой базы знаний и сохранение опыта специалистов предыдущих поколений.

В 2006 году Международное Агентство Атомной Энергетики (IAEA) опубликовало отчет “Управление рисками потери знаний в атомной отрасли” (Risk Management of Knowledge Loss in Nuclear Industry Organizations), в котором, помимо прочего, сказано, что в течение следующих пяти лет половина работников АЭС в США достигнет пенсионного возраста. Пять лет истекает как раз в 2011 году... На этом “плохие новости” не заканчиваются. Как отмечается в том же документе, “время на подготовку квалифицированных кадров, способных безопасно эксплуатировать АЭС, может превысить время, оставшееся до момента глобального ухода на пенсию большинства имеющих на сегодня специалистов”. Данная ситуация характерна и для других национальных экономик, в том числе и российской.

Управление знаниями – это сложный поэтапный процесс, включающий в себя сбор, распространение и практическое использование накопленной ин-

формации. Создание и ведение базы знаний имеет исключительно важное значение для всей деятельности предприятия, поскольку обеспечивает следующие возможности:

- ▶ накопление практических знаний, передаваемых “от наставника ученику”, а не только теоретических, которые преподаются в ВУЗах;
- ▶ повышение производительности труда за счет легкого доступа к необходимой информации;
- ▶ снижение издержек, вызванных исправлением допущенных ошибок и переделками;
- ▶ повышение уровня безопасности эксплуатации АЭС;
- ▶ повышение конкурентоспособности предприятия благодаря возросшей эффективности труда специалистов;
- ▶ минимизацию зависимости от текучести кадров;
- ▶ поддержание высокой степени интеграции информации.

Знание: явное и скрытое

Любое знание можно условно классифицировать как “явное” либо “скрытое”, подразумеваемое. К первой категории относится вся та информация, которую можно получить в процессе обучения в специализированном ВУЗе, проходя соответствующие курсы и т.п. Неявное же знание, или практическое, приобретает в поте лица на протяжении многих лет работы на реальной АЭС. При этом люди, обладающие таким опытом, как правило, не осознают ценности своих знаний и даже не пытаются как-либо их документировать. Так что основная задача как раз заключается в превращении скрытого знания в явное.

С учетом негативной тенденции потери знаний при смене поколений специалистов промышленными организациями предпринимаются различные попытки сохранить и использовать практический опыт старших коллег. Среди таких мер – внедрение систем управления документацией, практика обсуждения реальных ситуаций и уроков, идентификация проблемных областей в производственном процессе, сбор информации по ликвидации неполадок, ведение записей об обучении и квалификации сотрудников.

Зачастую большая часть полезной информации содержится в головах либо в бумажных документах на

рабочих столах сотрудников. И несмотря на тот факт, что системы документооборота предоставляют разные средства для извлечения этой информации (распознавание растрового изображения, индексирование найденного текста и сложные поисковые запросы), большая часть данных остается похороненной сразу после внесения в архив.

Более того, вычленение информации из бумажных документов – самая легкая часть задачи по пополнению базы знаний. Проблема заключается, как правило, в том, что используемые системы неспособны встроить эту информацию в существующие бизнес-процессы, сделать ее не только доступной, но и реально используемой при решении сложных инженерных задач.

Очевидно, что более интересным представляется хранение информации не в виде статических документов, но во взаимосвязи с разнообразными процедурами внесения изменений, обслуживания и принятия решений при устранении каких-либо неполадок. Такой подход позволяет сотрудникам расширять базу знаний, внося свою лепту в этот процесс, что является надежным залогом жизнеспособности системы.

Управление знаниями посредством СУИП

Система управления информацией предприятия (СУИП) категоризирует различные информационные блоки, устанавливает между ними необходимые взаимосвязи и управляет любыми вносимыми изменениями. Рассмотрим пример.

Инженеру дано задание заменить проржавевшую трубу. Новая труба сделана из другого материала. По опыту он знает, что ему необходимо внести поправку в изометрический чертеж и, возможно, провести один-два расчета, а также убедиться в том, что новая труба удовлетворяет всем требованиям.

Без системы управления информацией инженеру придется вручную определить на основании изучения бумажного или электронного архива проектной документации, повлияют ли как-то изменения в изометрии на связанные документы, установленное оборудование и т.п. В дополнение к этому необходимо понять, потребуются ли проводить дополнительное обучение сотрудников эксплуатационной службы и какие конкретно нужны сертификаты.

При использовании СУИП вся информация, приведенная выше, доступна инженеру после нескольких нажатий на кнопку мыши. Помимо этого СУИП содержит данные о том, имеет ли данный специалист соответствующую задаче квалификацию и полномочия, а также информацию о заменяемой трубе и ее взаимосвязях с прочими элементами. СУИП позволяет проводить предварительный анализ влияния вносимых изменений на основе опыта разных сотрудников, зафиксированном в системе в качестве информационных блоков. При этом инженер будет автоматически поставлен в известность о дополнительных задачах, возникающих при внесении конкретного изменения.

Этот пример наглядно демонстрирует, как использование системы накопления базы знаний может повысить интегрированность разнородной информации об АЭС,

снижая при этом стоимость и увеличивая безопасность эксплуатации.

Gartner, авторитетная исследовательская компания в области бизнеса и высоких технологий, описывает управление информацией предприятия (УИП, Enterprise Information Management) как “дисциплину структурирования, описания и управления информационными активами, вне зависимости от организационной и технологической принадлежности, с целями повышения эффективности и увеличения прозрачности операций”. Впоследствии к термину были добавлены следующие точнения:

- ▶ УИП связывает воедино технологические, бизнес- и организационные дисциплины, рассматривая информацию как стратегический ресурс;
- ▶ УИП предоставляет структурированный, целостный и управляемый контент лицам, имеющим соответствующие полномочия.

Критической составляющей СУИП является изначальная органичная интегрированность между собой всех частей решения (а не формальное объединение вендором разнородных решений под эгидой одной цели). Другие требования к системе включают:

- ▶ возможность управления информацией на протяжении всего жизненного цикла АЭС;
- ▶ объединение в единую базу знаний информационных блоков по разным объектам: документам, персоналу, архивным записям, проектам и т.д.;
- ▶ соответствие требованиям и рекомендациям международных организаций в атомной отрасли, таких как NRC и IAEA.

Управление знаниями с помощью Bentley Enterprise Bridge Nuclear

Модуль управления знаниями (Knowledge Management) – часть пакета приложений Bentley Enterprise Bridge Nuclear, который также включает модули для управления конфигурацией, контроля соответствия требованиям, поддержки принятия решений, анализа изменений и обучения. При этом каждый из модулей разрабатывался на основе многолетнего опыта работы в атомной энергетике и в полном соответствии с требованиями международных отраслевых стандартов.



eB Nuclear обеспечивает интегрированность информации за счет связывания всех информационных блоков. При этом в качестве информационного блока может выступать как структурированная, так и неструктури-

рованная информация: записи, спецификации, чертежи, описания процедур, отчеты, переписка, документы по лицензированию и т.п. Информационная модель eV Nuclear связывает данные блоки с оборудованием, технологическими системами, металлоконструкциями и прочими физическими объектами, составляющими блок АЭС. Далее все эти компоненты базы знаний могут быть соотнесены с определенными событиями, происходящими на предприятии, например действиями по проведению технического обслуживания и устранению неполадок в работе оборудования, отчетами о состоянии того или иного объекта и т.п. Таким образом, создается целая экосистема, позволяющая в считанные минуты получить всю необходимую информацию по взаимодействию персонала, проектов, документов, оборудования и т.д.

eV Nuclear облегчает сбор информации, предоставляя для этого интерфейс, понятный всем специалистам благодаря использованию утвержденной в отрасли терминологии. eV Nuclear Knowledge Management способствует корректному выделению всех информационных активов, процессов и вовлеченных кадров, а также их взаимосвязей. При этом решается проблема сохранения скрытых знаний, которые могли бы быть утрачены с уходом специалистов.



Несмотря на то, что eV Nuclear позволяет представить всю информацию по эксплуатации АЭС в рамках одной системы, было бы нереалистично полагать, что все предприятия заменят в короткий срок существующие решения на eV Nuclear. Вот почему все модули данного пакета решений позволяют работать с уже имеющимися на местах коммерческими и замороженными системами по управлению документами и информационными активами, являясь, таким образом, эффективной интеграционной платформой.

Hilmar Retief, руководитель направления,
Михаил Федоров, менеджер проектов,
компания Bentley Systems

TransCon 2011

16–18 марта
МОСКВА
ЦВК "ЭКСПОЦЕНТР"

IV МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА ПО ТРАНСПОРТНОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И ИНФРАСТРУКТУРЕ

- Проектирование, строительство и реконструкция
- Строительные материалы и оборудование, строительная техника
- Строительная метрология и экология
- Страхование и инвестиции, программное обеспечение и связь
- Управление движением, информационные системы

Специализированные выставки: **ДОРОГИ И МОСТЫ**
ПОРТЫ И ТЕРМИНАЛЫ

В деловой программе выставки: **IV ТРАНСПОРТНЫЙ КОНГРЕСС - 2011**

При поддержке:

Организатор: **20 лет РЕСЭК**

Тел.: +7 812 320-8094
E-mail: transport2@restec.ru
www.restec.ru/transcon