Переход на российскую SCADA: переносить проект или пересматривать архитектуру?

Переход на российское ПО в рамках модернизации автоматизированной системы управления – это возможность пересмотреть архитектуру старого проекта и улучшить его. В статье рассматриваются два подхода к миграции: перенос проекта один в один и модернизация после технического аудита. Д. Ю. Алексеев, менеджер продуктового маркетинга АО «Атомик Софт», рассказывает об отношении российских компаний к этому вопросу.

АО «Атомик Софт», г. Томск

Замена зарубежной SCADA российским ПО обычно начинается с обсуждения совместимости оборудования, сроков внедрения и объема работ. При этом один вопрос нередко остается в стороне: что именно предприятие переносит в новую программную среду?

Вместе с алгоритмами управления, базой тегов и операторскими мнемосхемами в новую SCADA-систему часто переходят инженерные решения, принятые десять лет назад или больше. Многие проекты создавались в середине 2000-х или начале 2010-х годов. За это время менялись технологические процессы, подключалось новое оборудование, расширялись производственные линии, внедрялись дополнительные системы контроля. Сам проект тоже менялся, но далеко не всегда последовательно. Одни решения появлялись в ходе модернизации, другие – во время пусконаладочных работ, третьи могли сохраниться просто потому, что система уже работала и вмешиваться в нее было рискованно. В результате к моменту внедрения нового российского ПО предприятие имеет не только действующую систему автоматизации, но и законсервированный за годы эксплуатации опыт ее развития вместе со всеми сильными сторонами и ошибками.

АО «Атомик Софт», разработчик инструментального ПО для автоматизации технологических процессов промышленных и гражданских объектов, рекомендует использовать перевод существующей SCADA-системы на отечественное ПО как возможность оценить качество архитектуры существующего проекта и внести улучшения. Само по себе это не означает, что существующий проект является некачественным. Большинство ограничений появляются по вполне понятным причинам: вводится новое оборудование, меняется технология, появляются дополнительные требования к диагностике или отчетности. Каждая доработка решает конкретную производственную задачу. Проблема возникает позже, когда накопленные изменения начинают влиять на сопровождение системы. В этот момент становится заметно, что часть мнемосхем перегружена информацией, одинаковые технологические объекты описаны по-разному, аварийные сообщения формировались в разное время по разным правилам, а объектные библиотеки постепенно утратили единообразие. Такие особенности усложняют развитие проекта.

Если просто перевести такую систему автоматизации на отечественное ПО без изменений, вместе с алгоритмами управления будет перенесен и технический долг, появившийся за время существования системы. По этой причине перед миграцией рекомендуется проанализировать архитектуру проекта, организацию визуализации, систему аварийной сигнализации, хранение исторических данных и объектную модель. Аудит проекта помогает понять, какие решения стоит сохранить, а какие целесообразно пересмотреть одновременно с переходом на новую платформу.

Перенос существующей системы один в один в некоторых случаях нельзя считать неправильным или неполноценным. Иногда он приемлем. Если технологический процесс устойчив и длительная остановка производства недопустима, сохранение привычных операторских экранов и логики работы позволяет сократить продолжительность внедрения и избежать масштабного переобучения персонала. Решив задачу импортозамещения ПО, предприятие может позже, во время запланированной модернизации производства, вернуться к вопросам дальнейшего развития системы автоматизации.

Примером переноса один в один является проект, реализованный компанией «Коралайна Инжиниринг» на угольной фабрике. Основная задача

проекта заключалась в том, чтобы заместить устаревшее иностранное ПО Wonderware InTouch отечественной «Альфа платформой» без потери управленческой логики и истории процессов. Это удалось сделать в полном объеме. Специалисты перенесли все алгоритмы управления, настроили связь с контроллерами и архивацию данных. Вся логика работы оборудования сохранилась, а исторические данные не только не потерялись, но и стали доступнее – выборка из Alpha.Historian (высокопроизводительного сервера хранения производственных и исторических данных) выполняется быстрее, чем раньше. При этом производительность системы выросла: отказоустойчивое ядро и настройка опроса обеспечили стабильную работу без задержек (рис. 1, 2).

В этом проекте проявились плюсы «Альфа платформы», такие как гибкость построения системы и возможность адаптации под проект заказчика. Компоненты оперативного сбора данных, визуализации, хранения истории, диагностики и другие сервисы работают независимо друг от друга и могут быть изменены без полной перезагрузки системы. Это позволяет в дальнейшем, уже после переноса проекта на новое ПО без существенных изменений, пересматривать, модернизировать отдельные подсистемы по мере развития производства. Экраны, объекты на них и функциональность были полностью перенесены со старого проекта. Все это позволило провести переход на отечественное ПО без проведения обучения персонала. Также «Альфа платформа» позволяет выполнять широкое масштабирование системы автоматизации вплоть до построения в рамках одного проекта всей АСУ ТП предприятия путем интеграции и последовательного добавления в проект цехов и других объектов.

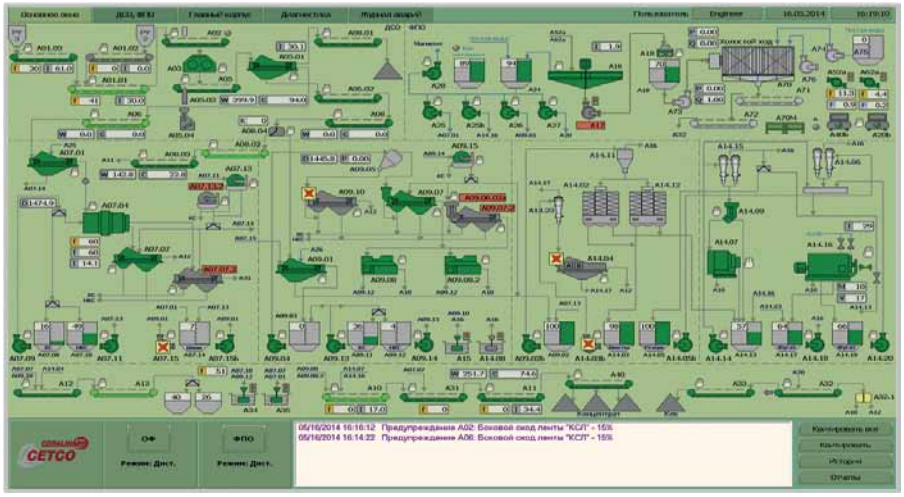
Теперь рассмотрим другой подход – импортозамещение после аудита, с внедрением перемен. Практика показывает, что наиболее сложные проблемы при переносе проекта на новое ПО связаны не столько с программным обеспечением, сколько с качеством самого проекта автоматизации. Если оператору приходится последовательно открывать несколько экранов для оценки состояния одного технологического участка, если одинаковые объекты отображаются по-разному, а аварийные сообщения поступают одновременно без понятной структуры, причина обычно заключается не в возможностях SCADA, а в особенностях проектирования, которые привели к накоплению ошибок.

Поэтому перенос проекта становится удобным моментом для технического аудита. Пока система проходит полную ревизию, можно пересмотреть организацию мнемосхем, унифицировать библиотеки объектов, изменить структуру архивов, привести к единому виду аварийную сигнализацию и подготовить проект к дальнейшему развитию. После завершения внедрения выполнить такие работы будет значительно сложнее.

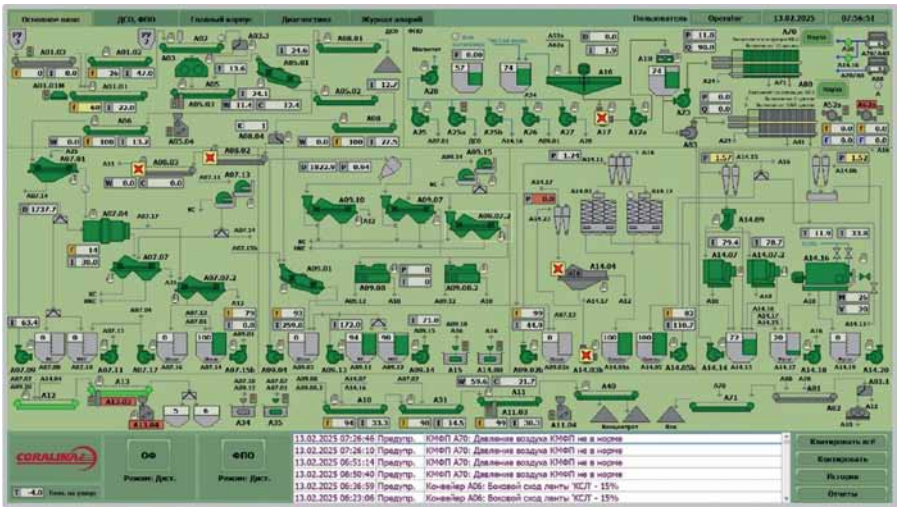
Примером такого подхода служит проект, реализованный компанией «РТСофт» для холдинга VIRIDIAN – производителя хлебобулочных и кондитерских изделий без глютена под маркой FOODCODE. От интегратора требовалось не просто заменить импортное ПО, а построить более современную автоматизированную систему диспетчерского управления (АСДУ). Специалисты «РТСофт» решили эту задачу с помощью перехода на отечественную «Альфа платформу», кардинально улучшив архитектуру системы.

Что было улучшено:

- вместо разрозненных АРМ создали единое отказоустойчивое ядро, объединившее более 30 контроллеров и 300 источников данных (инженерные системы и производственное оборудование);
- обеспечили масштабируемость – теперь легко подключать новые линии, чего не давали старые закрытые решения;
- сформировали единый исторический архив с быстрым доступом для глубокого анализа эффективности.

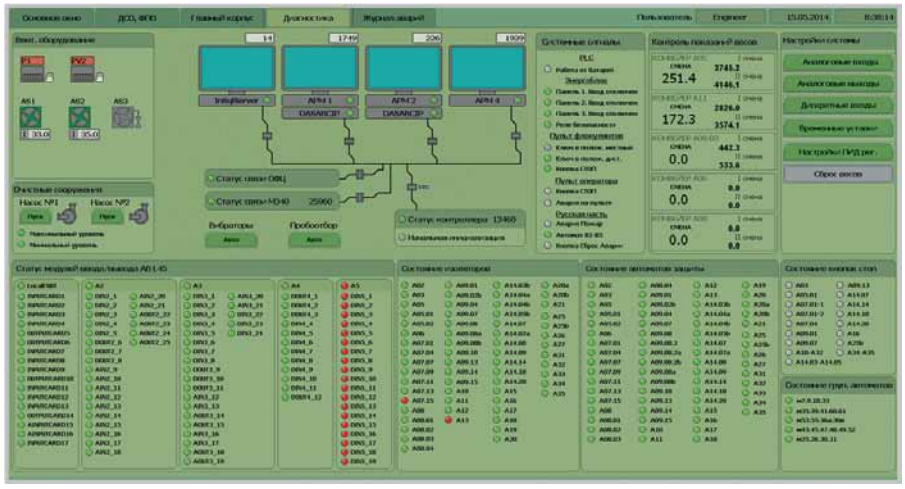


а

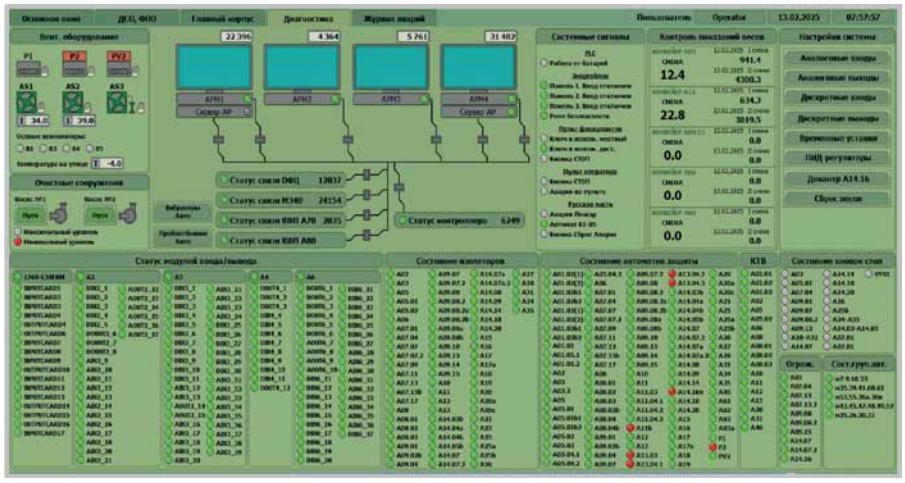


б

Рис. 1. Основная мнемосхема: *а* – ПО Wonderware InTouch; *б* – ПО «Альфа платформа»



а



б

Рис. 2. Окно состояния: *а* – ПО Wonderware InTouch; *б* – ПО «Альфа платформа»

В результате удалось исключить человеческий фактор, сократить рутину и обеспечить прозрачный онлайн-контроль 24/7. Таким образом, отечественное ПО позволило не просто заместить импорт, а создать архитектуру, готовую к развитию, что напрямую повысило производительность всего завода.

По наблюдениям специалистов «Атомик Софт», в последние годы подход к импортозамещению ПО постепенно меняется. Если первоначально основная задача заключалась в замене зарубежного программного обеспечения, то сегодня все чаще обсуждается качество будущей архитектуры АСУ ТП. Опыт проектов, реализованных с использованием «Альфа платформы», показывает, что перенос существующей системы и ее последовательная модернизация не противоречат друг другу. Выбор между этими сценариями определяется состоянием конкретного проекта, производственными ограничениями и задачами, которые предприятие планирует решать после завершения миграции.

Мы попросили специалиста компании «Атомик Софт» рассказать о тех нюансах, которые редко отражены в технической документации, но хорошо знакомы инженерам, выполняющим проекты по импортозамещению ПО.

Интервью с Денисом Алексеевым, менеджером продуктового маркетинга АО «Атомик Софт»

Денис Юрьевич! Часто ли при переводе АСУ ТП на российское ПО компании используют этот процесс для усовершенствования существующего решения?

К сожалению, нет. Чаще при переводе автоматизированных систем на российское ПО компании идут по самому простому пути – делают так же, как было, вне зависимости от технического прогресса и развития инженерной мысли. Не далее, как на последней выставке «Нефтегаз», интеграторы, рассказывая о переводе проекта на российское ПО, демонстрировали рабочий экран оператора. Он полностью копировал исходный проект с дизайном десятилетней давности и был ядовито-синего цвета. Возникли вопросы – зачем сохранили старый дизайн? На что последовал ответ: «Так захотел клиент».

Переход на российское ПО, как правило, сопровождается реинжинирингом: из старых проектов берутся алгоритмы, формулы, уставки, и все это переписывается заново. Не такая уж затратная задача – перестроить проект на современных принципах. Можно изменить архитектуру и убрать старые ошибки, которые появились исторически. Но предприятия часто не используют этот шанс при переходе на отечественное ПО и, по существу, отстают в развитии автоматизации предприятия.

Может быть, мы сами виноваты. Когда у нас спрашивали насчет вариантов перехода, мы отвечали: «У вас будет все то же, что и раньше». Например, при переходе с Siemense на «Альфа платформу» оператор получает дисплей с теми же фейсплейтами, алгоритмами, той же логикой работы. Это бесшовный переход, который обычно

воспринимается как преимущество. И рынок даже не задумывался над тем, что переходом можно воспользоваться и сделать лучше. «О! Будет то же самое? Отлично!». Люди радовались и повторяли все, что у них было, за счет гибкости «Альфа платформы», используя которую, можно реализовать любую архитектуру, даже не очень удачную.

Когда предприятию, по вашему мнению, надо обязательно вносить изменения в проект, а когда можно перевести на российское ПО один в один?

Переход один в один оправдан, если система автоматизации старая и ее модернизация не за горами, то есть, скорее всего, состоится в ближайшие 2–3 года. При этом переход на отечественное ПО государство ограничило определенными сроками, и вам все равно надо его пройти до завершения этого срока. У компаний может не быть денег или специалистов, чтобы написать ТЗ и быстро выполнить задачу. Поэтому можно перенести ПО один в один, а уже на этапе модернизации системы переработать. Другой вариант – это когда система достаточно проста и не вызывает сложностей, в ней не накопилось внутренних ошибок, от которых хотелось бы избавиться (что редко, но бывает). Тогда тоже оправдан перенос один в один. Но в других обстоятельствах надо проводить переработку на этапе переноса.

Что обычно оказывается самым сложным при миграции: архитектура, интерфейсы или логика управления?

Вытащить логику управления – самое сложное. Также сложно заменить старые интерфейсы или древние протоколы. Есть одна проблема: у зарубежных компаний, занимающихся OPC-серверами, был широкий набор поддерживаемых протоколов. И раньше, если какая-то SCADA определенный протокол не поддерживала, интегратор покупал OPC-сервер и подключал нужные системы в SCADA. Но сегодня в России, к сожалению, нет мощных производителей OPC-серверов и не всегда можно провести интеграцию таким способом. А что касается архитектуры, то мы практически любую фантазию можем реализовать на «Альфа платформе».

А с чего вы рекомендуете начинать технический аудит существующей SCADA?

Можно начать с небольшого интервью и спросить у технических специалистов, которые пользуются SCADA-системой, как им с ней живется и работается. Но в принципе неважно, с чего начинать технический аудит. Главное – провести его полноценно, потому что в процессе аудита формируется представление о том, что в системе автоматизации имеется, и вылезают проблемы, ошибки, недостатки архитектуры. Например, где и с помощью какого «костыля» была реализована поддержка определенного протокола.

Какие изменения заказчики чаще всего откладывают на потом, а после жалеют об этом?

Если в рамках проекта по импортозамещению компания переходит на отечественный софт, то ТЗ на модернизацию, составленное без учета последующего развития АСУ ТП, может это развитие затормозить. Надо сразу заложить больше возможностей, купить лицензию на большее количество тегов. Но компании в целях экономии иногда покупают лицензии впритык, не предусматривая дальнейшего роста и развития. В результате они упираются в размер лицензии. Такие сожаления мы частенько слышим. Ограничили себя на этапе покупки, а через год начались проблемы с масштабированием и т. д.

Как меняются требования заказчиков после завершения импортозамещения? Я имею в виду их взгляд на ситуацию уже с точки зрения приобретенного опыта.

Во-первых, в компаниях меняется представление о российском ПО. Например, люди, которые перешли на «Альфа платформу» с импортных SCADA-систем, осознают, что российское ПО достигло мирового уровня, в то время как те, кто этим не занимается, считают, что российские программные продукты еще недостаточно зрелые и нам следовало бы подрасти. Однако на практике мы сможем удовлетворить практически все запросы предприятий по автоматизации в плане программного обеспечения.

Беседовали: С. В. Бодрышев,
главный редактор журнала «ИСУП»;

Д. Ю. Алексеев,
менеджер продуктового маркетинга,
АО «Атомик Софт», г. Томск,
тел.: +7 (3822) 281-914,
эл. почта: info@automiq.ru,
сайт: www.automiq.ru

Иллюстрации предоставлены
АО «Атомик Софт»

vk.com/journal_isup ВКонтакте
t.me/isupmagaz Телеграм
max.ru/id772500115631_biz Макс
dzen.ru/isup Дзен
Все новости и статьи в свободном доступе