

ФАКТОР БЕЗОПАСНОСТИ

10 октября 2012 года в ЦВК «Экспоцентр» в рамках выставки «Передовые Технологии Автоматизации. ПТА-2012» состоялся круглый стол на тему «Решения, повышающие эффективность управления технологическими процессами на предприятиях ТЭК и химической промышленности». Его модератором выступил заместитель генерального директора по направлению автоматизация компании «ИТСК» **А.В.Рубштейн**

Александр Рубштейн,
заместитель генерального
директора по направлению
автоматизация,
«ИТСК»



В 2011 году по поручению правительства, Ростехнадзор провел проверку 24 нефтеперерабатывающих заводов России. И результаты проверки неутешительны: основные фонды предприятий устарели, нарушаются требования по безопасности, низкий уровень автоматизации. По результатам этой проверки большинство нефтяных компаний разработали комплексные программы строительства, реконструкции и модернизации производств. Естественно, все эти меры невозможны без автоматизации. Поэтому сейчас у компаний-поставщиков продуктов и решений есть большой шанс участвовать в этой программе. При этом, если заказчики – вертикально интегрированные, нефтяные и нефтехимические компании, вкладывают деньги, они хотят решить как минимум 2 вопроса. Первый – удовлетворение требования промышленной безопасности. Второй – получение дополнительной прибыли. Мировой опыт показывает, что такие решения у компаний есть. Но насколько они готовы решать эти задачи в России?

Валерий Потехин,
генеральный директор
компании,
«СПб –ХХI»



Под безопасностью любой заказчик подразумевает, в первую очередь, безопасность инвестиций. Это обеспечивается как координационными мерами, так и техническими средствами.

Сегодня для многих опасных производственных объектов, в соответствии с ФЗ 225 о страховании объектов гражданской ответственности на первый план выходит необходимость финансирования. Суммы

страховых взносов, которые вынуждены платить предприятия, измеряются сотнями миллионов рублей. Соответственно, внедрение передовых технологий позволит иметь повышенные коэффициенты. Кроме того, внедряемые технологии обеспечивают эффективную работу производств, с точки зрения сокращения их простоя. Это также влияет на прямую эффективность при расчёте производительности, а, соответственно, и возврате инвестиций.

Внеплановые остановки по различным причинам, техническим сбоям, по причине отказа техники, ошибки интеграторов также могут влиять на эффективность производства. Внедрение технологий упирается в непонимание, недостаточную компетенцию самого заказчика. Иногда действует элементарный закон бизнеса: минимум затрат, максимум прибыли. Зачастую в целях экономии заказчик внедряет технологии, которые несут в себе техногенную опасность и, в конечном итоге – потенциальные экономические потери.

Александр Богуцкий,
Hyperion Systems
Engineering Russia



Ответ на вопрос «готова ли компания предоставить высокоэффективные решения по автоматизации предприятий России?» – да. Компания Hyperion Systems Engineering Russia имеет портфель предложений, которые условно можно разделить на 3 слоя.

1-й слой – это определение задачи совместно с клиентами, т.е. проектирование комплексного решения. Это совместная работа с заказчиком, в ходе которой обе стороны определяют перечень работ, очередность внедрения и технологии, которые в дальнейшем имеет смысл использовать.

2-й слой – это внедрение комплексного решения. И здесь необходимо работать, как независимая компания с универсальным пакетом услуг, не зависящем от того, кто спроектировал внедряемое решение.

3-й слой – это поддержка существующих решений и увеличение отдачи от них. В пакет услуг включаются, в том числе и тренинги, для того, повысить отдачу от уже произведённых инвестиций.

Александр Рубштейн

Таким образом, становится очевидно, что компании готовы, компании имеют ресурсы. А каковы сегодня возможности и опыт взаимодействия с проектными институтами, разработки комплексных программно-технических решений, базирующихся на технологической модернизации и реконструкции?



Первый этап массового прихода западных решений в Россию в области автоматизации был в конце 80-х, тогда через совместные предприятия в Россию пришли такие компании как «Ханивелл». Задача была одна: автоматизация технологического процесса. Это был базовый инжиниринг. Тогда это было событие, сейчас – норма, которой уже недостаточно. Сегодня мы переживаем второй виток автоматизации, когда заказчик хочет управлять не только отдельно взятым технологическим процессом, а всем предприятием. Сегодня заказчик хочет, чтобы его продукт был должного качества, а производство рентабельным.

Сегодня мы переживаем второй виток автоматизации, когда заказчик хочет управлять не только отдельно взятым технологическим процессом, а всем предприятием

И тогда возникают 2 подхода: первый – пошаговая автоматизация технологических установок, а потом вопросы интеграции и построения единой системы управления предприятием. Второй путь базируется на комплексном подходе, он предполагает разработку стратегии автоматизации всего предприятия с учетом строительства, реконструкции и модернизации технологических установок, с план-графиком выполнения проектов, оценкой инвестиций и экономического эффекта, а потом реализация стратегии.

Сейчас мнения по подходам в разных компаниях разделились.

Можно привести простой пример. Чтобы автоматизировать станцию смешения бензина надо поставить программное обеспечение, разработать систему управления, поменять исполнительные механизмы и т.д. Не сложно, но почему результаты внедрений, которые сейчас есть в России, оставляют желать лучшего? Оказывается, чтобы решить эту задачу, нужно сначала разработать новую концепцию смешения бензина. И это могут сделать не поставщики оборудования и решений, а проектные институты.

Валерий Потехин

Все эти институты были созданы в советское время и тогда представляли очень серьезный научный потенциал. В 90-е годы наука ушла из проектных институтов и их реализация практически пошла на убыль.



На сегодняшний день, все проектные институты, с которыми мы взаимодействуем, являются коммерческими структурами по продаже проектных услуг. Их работа строится на основе проектных шаблонов, созданных 15-20 лет назад.

В 90-е годы наука ушла из проектных институтов и их реализация практически пошла на убыль

Стремясь минимизировать затраты и увеличить прибыли, институт рассматривает современные нормы, правила и ГОСТы, как дополнительное новое обременение, которое только увеличивает затратную часть. Нужно менять шаблон, нужно наращивать и повышать квалификацию своего персонала. Прекрасно осведомленные о новых ГОСТах промышленной безопасности проектные институты говорят о их рекомендательном характере и пользуясь несовершенством законодательства находят много лазеек, чтобы обойти их.

Но, как бы там ни было, институты рассматривают уже современную базу по промышленной безопасности. Первый пример – практика работы «СПб –ХХI» с «Нефтегаз переработкой» в Краснодаре, где по заданию «Сибур» проводилась совместная работа по разработке стандарта технического отраслевого макропроектирования АСУ ТП для процессов транспортировки и хранения сжиженных углеводородов.

Александр Богуцкий

Отталкиваясь от вопроса что важнее, с чего надо начать, выбрать первый или второй путь? Hyperion Systems Engineering Russia проводит совместный с клиентом, путь, который состоит из нескольких организационно-технологических шагов. Так формируется программа проектов повышения эффективности. Уже второй шаг Программы окупает предыдущий и дает средства для реализации последующего. Таким образом, создается цепочка экономически обоснованных проектов, и вопрос о том, в какой же момент, клиент вернёт свои инвестиции, снимается. А начинается всё с небольшого консалтингового проекта. Возвращаясь к основному вопросу, отметим, что технологии аналогичные тем, которые использует в проектах Hyperion Systems Engineering



Russia – это и динамическое моделирование, и высокоточные тренажёры оператора, и календарное планирование, и оптимизация смещения и др. Во всех этих областях место проектных институтов очень существенное. Компания с ними достаточно плотно работает, поставляет им необходимые технологии и взаимодействует в ходе решения задач заказчиков.



Михаил Черкасов,
директор департамента
нефти и газа

Лет 10-15 назад, идеология Schneider Electric была основана на первом пути. Нынешние реалии заставляют рассматривать вопросы, связанные со вторым этапом. Начиная с построения концепций управления всем предприятием и опускаясь уже на нижний уровень автоматизации. Компания сотрудничает с институтами, по такому взаимодействию даже создано специальное подразделение, опыт этого сотрудничества привел к выводу о том, что компетенция последних часто не соответствует тому уровню, который требуется для решения поставленных заказчиком вопросов. Работы ведутся на всех этапах подготовки проектной документации, и действительно, существует некоторое сопротивление со стороны проектных институтов по внедрению новых решений и технологий. Действительно есть разработанные шаблоны и легче действовать в заданном направлении, нежели работать над повышением уровня персонала, знаниями и модернизацией тех решений, которые уже есть.



Виктор Дозорцев,
директор по
высокотехнологичным
решениям и консалтингу,
Honeywell

Взаимодействие с проектными институтами возможно, и при правильной постановке вопроса – очень полезно. И оно касается практически всех элементов высокотехнологичных решений в области автоматизации. В России, как и по всему миру, многие проектные институты используют системы моделирования технологических процессов для решения своих инженеринговых задач. С другой стороны, институт может предложить модель, включающую эксклюзивные данные; такая модель может быть интересна, например, разработчикам тренажёра. И наоборот, хорошая тренажёрная модель является основой для расчётов, проводимых проектным институтом. Аналогичная ситуация с системами оптимального и календарного

планирования. Другой пример взаимодействия – разработка долгосрочной стратегии развития предприятия на 10-15 лет. Возможности привлечения проектных институтов определяются здесь стадиями жизненного цикла развития НПЗ/НХК. На стадии предпроектных разработок (стратегии, концепции, предварительное технико-экономическое обоснование) проектные институты нужны нам для оценки стоимости модернизации и реконструкции внешних объектов; для экспертной оценки затрат на автоматизацию; для подготовки укрупнённых инфраструктурных решений; для предварительной оценки вредных выбросов. На стадии разработки технико-экономического обоснования институты целесообразно привлекать для формирования генерального плана размещения объектов НПЗ/НХК и выработки инженерных инфраструктурных решений. Они хорошо проводят сводные сметные расчёты для заданных вариантов развития; оценивают воздействия на окружающую среду. Они подготовят также отчетную документацию в соответствии с нормами и правилами Заказчика. На стадии базового проекта по внешним и вспомогательным объектам тоже работает проектный институт. В отдельных случаях российский институт может выступать и в качестве лицензиара. И, конечно, рабочее проектирование полностью выполняется проектными институтами. У «Хоневелла» имеется богатый опыт взаимодействия с проектными институтами на разных стадиях жизненного цикла предприятий. Представляется что в проектных институтах осталось довольно много из второго «непобиваемого» экспертного продукта нашей Родины. Первый – это сырьё. А второй – это мозги».

Александр Рубштейн

Сегодня задача создания единой операторной или оптимизации количества операторных стала очень модной. Почему? Согласно требованиям контролирующих органов, при строительстве новых установок или их реконструкции необходимо учитывать, что управление технологическим процессом должно вестись из операторной бункерного типа. Таким образом, уменьшение количества операторных, объединение управления технологическими установками естественно приводит к уменьшению затрат Заказчика. Но такое объединение приводит к удалению оператора от непосредственного технологического процесса, ставит его в непривычные условия работы.

Как сделать работу оператора в удаленных условиях комфортной? Решение одно – повысить уровень автоматизации, внедрить системы сложного регулирования, решить вопросы дистанционного управления, реализовать алгоритмы ситуационного анализа, уменьшить влияние человеческого фактора.

И, если идти по пути оптимизации количества операторных, эти задачи необходимо решать. Часть российских компаний уже реально работают в этом направлении.



Необходимо повысить уровень автоматизации, внедрить системы сложного регулирования, решить вопросы дистанционного управления, реализовать алгоритмы ситуационного анализа, уменьшить влияние человеческого фактора

Каковы алгоритмы трансфера высокоинтеллектуальных знаний по внедрению и сопровождению решений, включая проблемную на сегодня в России кадровую составляющую? Как компании видят потребности российского рынка высокоинтеллектуальных решений, как они собираются работать на этом рынке и внедрять свои знания?

Есть несколько путей. Один – привлекать иностранных специалистов для реализации задач, сталкиваясь с определенными трудностями. И второй путь – развивать российские кадры для решения этих задач. Это более перспективный путь, хотя и более затратный на начальных этапах. Мне кажется, что это путь более перспективный, хотя может быть на первом этапе, повторю только на первом этапе более затратный. Какую стратегию выбирают для себя компании?

Виктор Дозорцев

У всех высокотехнологичных знаний в России, к сожалению, сейчас источник один – западные компании. Хотя так было и не всегда. Небольшой пример. APC, усовершенствованное управление, было изобретено в Институте проблем управления РАН. На два года раньше, чем вышла первая такая статья за рубежом, он предложил и обосновал идею управлением на основе прогнозирующих моделей. Носителей высокотехнологичных знаний можно разделить на три группы.

Прежде всего, это работники западных компаний. Вторая группа – сотрудники компаний-заказчиков, которые будут эксплуатировать системы высокотехнологичных решений, компаний, поддерживать их, и т.д. Третья группа – группа потенциальных носителей обсуждаемых знаний – студенты.

Валерий Потехин

Honeywell, обеспечивает глубокий системный подход в области промышленной автоматизации. Поэтому те предприятия, где уже готовы применить модели оптимизации производства,



готовы инвестировать разработки экономических НПУ. В первую очередь, именно такие предприятия являются приоритетными для заказчика.

Предприятия, применяющие модели оптимизации производства, приоритетны для заказчика

На сегодняшний день, мы в своём системном подходе стараемся делать акцент на взаимодействии с технологами, разработчиками задач управления, в частности, для разработки элементов защиты и безопасности. Можно сказать, что это все взаимосвязано. Нельзя будет применить на каком-либо производстве развитую экономическую модель, позволяющую решать вопросы оптимизации без современных технических средств АСУ ТП. Он обрабатывает информацию, обрабатывает непосредственно технологическим процессом, и, соответственно, улавливает все те параметры, которые также используются для тренажёра. Поэтому, при наличии такой проработка, для нас фактически будут существовать формализованные исходные данные, позволяющие разработать алгоритм безопасности. Соответственно, будут прорабатываться технологии, систематизироваться требования к АСУ ТП и, в частности, системе противоаварийной защиты, которую мы рассчитываем на случай аварийной ситуации.

Следует отметить, что первая задача – это снижение и исключение человеческого фактора, как фактора развития аварийной ситуации. Сегодня мы реально обсуждаем задачи максимальной автоматизации управления технологическими процессами.

Внедрение микропроцессоров в область управления сложными и опасными технологическими процессами может нести не только повышение функциональных способностей, а также приносить техногенную опасность. Можно привести пример с Саяно-Шушенской ГЭС, когда не сработала система автоматизации. На Западе уже давно были разработаны стандарты, которые регламентируют, а, значит, ограничивают применение микропроцессорных систем для управления опасными процессами. По данным исследования, проведенного Ростехнадзором, 70% систем противоаварийной защиты на нефтеперерабатывающих объектах не соответствует международным стандартам. Предприятия получили предписания. Но все пытаются схитрить и обойти.

Внедрение микропроцессоров в управление опасными технологическими процессами потенциально несет техногенную опасность

В обсуждении темы автоматизации производства неоднократно возникает вопрос внедрения технологий, несущих потенциальную опасность, ведущих к экономическим и техногенным катастрофам. Существуют ли барьеры на пути внедрения подобных технологий? Влияют ли на ситуацию нормативные документы, разрабатываемые Ростехнадзором?

Пятьдесят восьмым комитетом Ростехнадзора принят ГОСТ 061508 «Функциональная безопасность

электронных программируемых систем, связанных с безопасностью». Именно этот ГОСТ даёт систематизацию микропроцессов и систем, классы опасности и критерии безопасности, экономический ущерб и воздействие на экологию. Именно он даёт чёткую классификацию микропроцессоров, которые могут применяться для обеспечения безопасности на особо опасных объектах. В августе 2011 года принят следующий ГОСТ Р061511 «Функциональная безопасность приборов автоматизации для перерабатывающих отраслей промышленности», который сужает область применения и даёт классификацию микропроцессов, отвечающих требованиям безопасности. Эту работу проводит 58 комитет «Функциональная безопасность» и 439 комитет, который называется «Автоматизированные системы». В «Правила взрывопожарной безопасности нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» должны быть внесены корректировки, которые детализируют применение микропроцессорных систем. Это нормативная база, в отношении которой ведётся сейчас работа. Экономический аспект – это страхование. На сегодняшний день уже проводился ряд подобных мероприятий со страховыми компаниями. Так, в 1998 г. Велось проектирование и строительство комплекса выработки и переработки нефти в Перми. Финансировал этот проект европейский банк реконструкции и развития. Мы выиграли этот тендер несмотря на то, что наше оборудование, которое установили на весь этот комплекс, было дороже на 10-15%, чем альтернативные технологии. Но качество превозобладало и решение было принято. Главным оппонентом решения был главный инженер этого производства, который говорил, что может принять только российскую нормативную базу. Спустя пол года благодаря этому внедрению, компании удалось снизить сумму страхового платежа на 1 800 000 долларов. И это с учётом, что внедренная система стоила 1 200 000. Вот это цена внедрения международных стандартов.

Александр Рубштейн

Существует очень важная тема – сопровождение систем. Как правило, высокоинтеллектуальная эффективная система – это сложная система и чтобы она функционировала ее надо профессионально сопровождать. *Каким должно быть сопровождение?*



Александр Богуцкий

Ключевой принцип нашей проектной деятельности заключается в том, что мы стараемся сформировать совместную команду. Т.е. это не только специалисты Nurelign. Это и специалисты



заказчика и, возможно, специалисты партнёра. Цель формирования такой команды – мы не только упрощаем выполнение проекта, но и решаем в последующем задачу передачи знаний.

Когда проект заканчивается, внедренная система входит в режим эксплуатации и встает вопрос ее поддержки. Заказчику комфортно, если рядом есть люди, которые по первому зову прибегут и скажут, какая кнопка нажата неправильно. Прежде всего, это специалисты самого же заказчика и мы стараемся, чтобы они были подготовлены в ходе выполнения проекта. В процессе совместного выполнения работ, происходит трансфер знаний в соответствующей области. Кроме того, в целом ряде случаев в «стандартном» плане проекта предусмотрен тренинг для представителей заказчика в начале проекта, когда совместная команда только сформирована. Та часть коллектива, которая представляет заказчика, получает необходимые знания для того, чтобы на все 100% включиться в работу. В ходе выполнения проекта тоже производятся тренинги разного уровня.



Михаил Черкасов

У каждой крупной международной компании схема работы одинакова. У нас существуют специальные программы для привлечения молодых студентов. И мы отправляем на стажировки за границу, чтобы учиться не только

внутри самой компании, но и на объектах некоторых клиентов. Естественно, мы очень плотно работаем с российскими университетами. Большое направление нашей компании – это работа с инжиниринговыми компаниями, системными интеграторами. Мы проводим обучение их специалистов у себя. Мы и многое перенимаем в их решениях. Есть примеры, когда приглашались российские инжиниринговые компании для решения задач зарубежных коллег.

Александр Рубштейн

В конце прошлого века была стратегия: западные компании поставляют современное оборудование для реализации разработок научно-исследовательских и проектных институтов СССР. Жизнь показала, что постепенно по разным причинам мы теряли советско-российский научный потенциал. Но всё же сохранились у нас компании, которые эту преемственность сохранили. Наверное, там работали «уважаемые сумасшедшие», которые верили в светлое будущее АВТОМАТИЗАЦИИ... И они дождались, раз их привлекают для международных проектов. ●

