

МОЖЕТ ЛИ АКАДЕМИЧЕСКАЯ НАУКА СТАТЬ ВНОВЬ ВОСТРЕБОВАННОЙ В ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ?

Л.Р. Соркин (АО «Хоневелл»)

Отмечено, что в большей степени обсуждаемые проблемы кроются в организационной и кадровой неготовности академических институтов и университетов к работе в рыночных условиях. Выход из сложившейся ситуации - академическая среда должна порождать коллективы, способные оказывать наукоемкие сервисные услуги производителям АСУТП, интеграторам, промышленным организациям. Для реализации этой концепции нужны лидеры новой формации.

Ключевые слова: промышленная автоматизация, академическая наука, наукоемкие сервисные услуги, продуктово-сервисный бизнес.

Очевидный отрыв сегодняшней Российской академической и университетской¹ науки от многих практических задач реального сектора экономики в академической среде объясняют чем угодно (распад СССР, приватизация отраслевых НИИ и КБ, хроническое недофинансирование фундаментальной и прикладной науки, близорукость новых собственников предприятий и т. д.), кроме собственной организационной и кадровой неготовности к работе в рыночных условиях. Психологически это понятно — соблазнительно искать виноватых вовне, а не упрекать себя. Однако такое восприятие проблемы контрпродуктивно. Оно не поможет изменить ситуацию к лучшему.

Очень многое может быть сделано внутри самих академических коллективов, без апелляции к руководству страны. В сфере промышленной автоматизации это подтверждает и собственный опыт автора.

Первое, в чем следует разобраться, если мы хотим преодолеть «отрыв» академической науки от практических задач промышленной автоматизации, кто же сегодня в России «не оторван» от этих задач. Ответ очевиден: это российские отделения мировых производителей АСУТП (Siemens, ABB, Honeywell, Emerson, Yokogawa, Schneider) и ведущие российские интеграторы АСУТП как независимые (ГКС, ИНКОМ-СИСТЕМ, НЕФТЕАВТОМАТИКА), так и аффилированные с предприятиями заказчиками АСУТП (Автоматика-Сервис, ИТК, «ГАЗПРОМ автоматизация», СИБИНТЭК). Поэтому сегодняшняя академическая среда в России должна порождать коллективы, способные оказывать наукоемкие сервисные услуги производителям АСУТП, интеграторам, а в некоторых случаях и конечным индустриальным заказчикам.

Примерами таких сервисных услуг являются: конфигурирование систем управления; моделирование технологических процессов для обучения (тренажерные комплексы), управления и оптимизации; тестирование специализированного программного обеспечения, требующего отечественной сертификации (например, кибербезопасность).

Остановимся на некоторых из этих примеров несколько подробнее.

Конфигурирование систем управления включает разработку архитектуры распределенной системы управ-

ления (PCU), конфигурирование программно-аппаратных средств, автономную и комплексную наладку, ввод в эксплуатацию и сопровождение программно-аппаратного комплекса PCU.

Моделирование ТП для построения тренажерных комплексов. Основной задачей в этом виде сервиса является построение адекватной фундаментальной (first principles) модели ТП [1]. Эта задача решается с помощью мощных специализированных пакетов моделирования [2] и требует мультидисциплинарной экспертизы в области математического моделирования, вычислительной математики, химической технологии, а (с учетом необходимой связи математической модели с рабочим местом обучаемого оператора (PCU) и средствами автоматизированного инструктирования) также и в области теории автоматического управления, расширенного регулирования и инженерной психологии. Ясно, что такая синтетическая задача идеальна для академического научного коллектива.

Системы усовершенствованного управления ТП (Advanced Process Control). Сама идея управления ТП на основе прогнозирующих моделей (Model Predictive Control, MPC) родилось в середине 70-х годов XX века в советском академическом институте [3], хотя в 80-х была развита и превращена в огромный мировой бизнес в западных корпорациях. Инженеры APC, помимо знаний промышленных технологий, должны обладать серьезной экспертизой в области автоматического регулирования и численных методов оптимизации [4]. Это также наукоемкая задача для академических команд.

Системы производственного планирования. Математические методы, лежащие в основе производственного планирования (линейное программирование) были предложены в работах советского ученого, Лауреата Нобелевской премии, академика Л. В. Канторовича [5]. Последующее их реальное применение в промышленности связано с разработкой ведущими зарубежными компаниями пакетов статической оптимизации и моделирования статистики многомерных систем [6]. Создание систем планирования на базе таких пакетов — проверенный образец мультидисциплинарной академической деятельности, требующей

¹ В контексте рассматриваемой проблемы автор не видит существенной разницы между академическим институтами и крупными университетами, поэтому в дальнейшем изложении используется обобщенный термин «академический».

Для людей, посвятивших себя научной деятельности, нет ничего более приятного, чем увеличивать число своих открытий, но ученые бывают особенно счастливы, когда полученные или результаты приносят немедленную практическую пользу.

Луи Пастер

от специалистов глубоких знаний в технологии и экономике производства, математических методов оптимизации, информационных технологий.

Зачем же субподрядчики для решения такого рода сервисных задач нужны «брендам» (производителям АСУТП и интеграторам)?

Причины следующие: уменьшение работодателеских рисков; снижение затрат; локализация; уникальная экспертиза (в том числе мультидисциплинарная).

С другой стороны, этот сервисный этап развития позволит академическому коллективу обеспечить сотрудникам достойное финансирование, укрепить материальную базу, сформировать отношения с конечным заказчиком (заработать авторитет в промышленности).

Вообще говоря, можно навсегда остаться в «сервисной» модели, однако с научными коллективами это, как правило, происходить не будет. У таких команд есть естественные, связанные с исходной средой НИОКР, амбиции. «Родимое пятно» творчества привито Alma Mater (Институты РАН, Университеты). Не следует забывать и об «его» сотрудников, и о понимании менеджментом того факта, что продажа собственных программно-аппаратных продуктов является более высокомаржинальным бизнесом, чем самый наукоемкий сервис.

Трансформация сервисного бизнеса в продукто-сервисный потребует от академического коллектива усилий и затрат в НИОКР, расширения географии рыночного присутствия, выхода в новые промышленные вертикали, взаимодействия с Институтами развития (РОСНАНО, фонд «Сколково», РВК и др.). Но самое главное, такая трансформация требует развития кадров и формирования у них новых знаний и навыков, по сравнению с традиционными.

Самым сложным является вопрос более долгосрочного прогноза. Сможет ли академический «продукто-сервисный» коллектив, по сути, развившийся уже в средний бизнес, оставаться таким бесконечно долго? Ответ: «к сожалению, нет». Причины следующие: конкуренция с «брендами» (производителями АСУТП и крупнейшими интеграторами); трудности получения заказов от крупнейших промышленных предприятий («мажоры дружат с мажорами»); посто-

янно растущие затраты на НИОКР; давление «экономики масштаба».

Вывод: успешный продукто-сервисный академический коллектив рано или поздно станет частью большой отечественной или международной корпорации. Этот заключительный этап жизненного цикла, порожденного академической средой коллектива, имеет свои интересные особенности. На этапе вхождения в большую корпорацию — это комплексный аудит (due diligence), формирование бизнес-плана слияния/поглощения (merging & acquisition), эффективная интеграция коллектива в корпорацию. Для того чтобы интеграция прошла успешно, коллектив должен быть готов к пересмотру ролей сотрудников, связанному с более четкой сегментацией: маркетинг, продажи, управление проектами, инжиниринг, НИОКР и т.д. Новыми вызовами для сотрудников с академическим прошлым станут: фокус на балансе прибылей-убытков (P/L) не только на уровне руководства, но и менеджеров проекта; невозможность кросс-субсидирования проектов (для публичных корпораций); «матричная структура» организационного управления, принятая в большинстве корпораций; разделение ответственностей с целью избегания внутреннего конфликта интересов (segregation of duties); требования внутреннего контроля и деловой этики (compliance).

Находиться внутри большой hi-tech корпорации — это не только новые вызовы, но и новые возможности: «большие батальоны всегда правы», доступ к глобальным ресурсам, работа на глобальных рынках, престиж технологического лидерства.

Итак, главное, что нужно, чтобы академические или университетские коллективы стали вновь затребованными в промышленной автоматизации, это лидеры новой формации, способные реализовывать описанные подходы.

Список литературы

1. Аносов А.А., Бородин П.Е., Дозорцев В.М. и др. Высокотехнологичные решения корпорации Honeywell на базе платформы EXPERION PKS // Автоматизация в промышленности, 2001. № 8. с. 29-37.
2. Дозорцев В.М., Крейдлин Е.Ю. Современные автоматизированные системы моделирования ТП // Автоматизация в промышленности. 2009. № 6, 11-16.
3. Перельман И.И. Идентификация моделей для прогнозирования выходной реакции объекта // Труды IV Симпозиума ИФАК по идентификации и оценки параметров моделей, 1975. Том 3. С. 112-121.
4. Дозорцев В.М., Ицкович Э.Л., Кнеллер Д.В. Усовершенствованное управление технологическими процессами (APC): 10 лет в России // Автоматизация в промышленности. 2013. № 1, 12-19.
5. Канторович Л.В. Математические методы организации планирования производства. Л.: Изд. ЛГУ. 1939. 67 с.
6. Соркин Л.Р. Современные технологии управления в нефтегазовом комплексе. Уч. пособие. М.:МФТИ, 2003. 104 с.

Соркин Леонид Рафаилович — д-р техн. наук, проф., вице-президент корпорации Honeywell, председатель российского совета директоров. Контактный телефон (495) 796-98-00.