

ИНЖИНИРИНГОВЫЕ ЦЕНТРЫ – МОСТ МЕЖДУ НАУКОЙ И ПРОИЗВОДСТВОМ

Пищало Е. О., преподаватель
*Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь*

Современные технологии позволяют ускорить процесс проектирования, испытания и производства новых продуктов. Вне цифрового проектирования решение производственных задач уже невозможно. Растущая конкуренция между компаниями, необходимость постоянного внедрения инноваций, ставят перед производителями все более масштабные и комплексные задачи. По этой причине потребность в проектировщике стала превышать потребность в изготовителе деталей, причем вес большую роль начинает играть совместное (параллельное) проектирование, которое предполагает многоэтапный синхронизированный процесс, выстраивающий технологическую цепочку. Интеграция в эту цепочку происходит на ранних стадиях, а для этого нужно, чтобы интегрировалось готовое специализированное направление. Кто не готов к включению в цепочку, тот выпадает из процесса.

Связующим звеном между фундаментальной и прикладной наукой, проектно-исследовательскими институтами и производственными предприятиями, интегрирующими и координирующими работы в рамках реализации новых технологических проектов, являются инжиниринговые центры, которые оказывают услуги исследовательского, проектно-конструкторского, расчетно-аналитического, производственного характера, включая подготовку обоснования инвестиций, выработку рекомендаций в области организации производства и управления, а также реализации продукции.

В отечественном производстве все же пока преобладает модель «in-house» – когда продукт полностью, от начала и до конца, создается внутри одной компании, однако, очевидно, что рано или поздно нашему производству необходимо будет соответствовать мировым тенденциям.

Дифференциация рынка будет только возрастать, принципиально важно появление соответствующих международным стандартам проектирования инжиниринговых центров, работающих в разных отраслях и с различными географическими рынками.

Очевиден рост мирового рынка инжиниринговых услуг: в 2012 г. – 750 млрд. долл. и по прогнозам к 2020 г. достигнет 1,4 трлн. долл. Темп роста рынка инжиниринговых услуг составляет 3,5 - 4%, что сопоставимо с темпами роста мировой экономики [1].

Лидируют США, а также Китай и Индия и некоторые представители группы БРИКС. Важный фактор в развитии этого рынка – быстрое действие: если идею вовремя не внедрить в производство, ее перехватят. А быстрое действие зависит от рационального распределения работы. То, что невозможно сделать в сжатые сроки в пределах одной компании, реально осуществить при сотрудничестве нескольких компаний, каждая из которых специализируется на определенной части производственного процесса [1].

При этом рынок инжиниринга не ограничен пределами одной страны, то есть части процесса, ведущего к созданию конечного продукта, могут выполняться в разных частях земного шара. То в чем Беларусь могла бы быть в числе лидеров – предоставлении инженерных услуг в формате аутсорсинга – пока остается «белым пятном», хотя многими экспертами отмечается, что у белорусских специалистов хорошо развиты математические, аналитические способности и что с советских времен сохранилась хорошая инженерная подготовка. Между тем, с точки зрения аутсорсингового проектирования, индийцы на сегодняшний момент являются лидерами в мире. Объем рынка оффшорного проектирования Индии сегодня около 8 миллиардов долларов ежегодного экспорта. Прогноз к 2020-му году – 35-40 миллиардов ежегодного оборота, из них 5 – это потребление внутри страны, все остальное – экспорт специальных инжиниринговых услуг при постоянном росте сложности выполняемых проектов и при увеличении числа инженеров, способных решать сложный комплекс производственных задач. Процесс начался в середине 2000-х гг., когда индусы начали прицельно создавать инфраструктуру и обучать кадры, благодаря чему к настоящему моменту страна заняла ведущую позицию в мировом производственном процессе. В секторе работает около 85 тыс. работников в более 300 компаниях, в 20 из них занято около 60 тыс. инже-

неров. В месте с тем Китай занимает 23% рынка аутсорсингового инжиниринга [2].

По прогнозам до 2020 г. на рынке инжиниринговых услуг будет наблюдаться рост сложности работ с переходом от использования САПР и графики к новому уровню анализа и дизайна (удаленная прогностика, визуализация и т.п.). Будут развиваться сектора со сложным инжинирингом в качестве заказчиков услуг (электроника, новая энергетика, биотехнологии и фармакология, аэрокосмическая промышленность и т.п.).

Основными рынками аутсорсингового инжиниринга останутся Северная Америка и ЕС. Сохранится лидерство Индии в качестве главного игрока на данном рынке при росте конкуренции с Тайванем, КНР, Бразилией, ЮАР, Польшей и Ирландией.

В странах-лидерах планируется сохранение и проведение соответствующей политики: создание инновационных кластеров/экосистем (Offshore Development Centres), которые будут обеспечивать комплексный (полный цикл) инжиниринга; будет осуществляться поддержка инжиниринга в стратегически важных отраслях [2].

По материалам A Barry-Wehmiller Company ЦСР «Северо-Запад» выявил основные виды инжиниринговых услуг, которые в основном отдаются на аутсорсинг: разработка нового продукта, САД-технологии, управление жизненным циклом, организационно-управленческий инжиниринг, стоимостное проектирование. К основным критериям, при выборе партнера по аутсорсингу услуги относятся (по шкале от 1 до 5): компетенции в предметной области – 4,19 балла; легкость коммуникации – 3,9; инфраструктура поставок – 3,16; отзывы потребителей – 2,89; близость к производству – 2,43; издержки – 1,8; близость к потребителям – 1,3.

Следует отметить, что в последние 10-20 лет идет смена «онтологической платформы» проектирования: разрабатываются глобальные системы стандартов (как правило, с «открытым кодом», доминируют IEEE и INCOSE, а также ведущие мировые корпорации – производители систем), формируются новая методология проектирования («системная инженерия», наука «управления сложностью» и т.п.), меняется принципиальная модель проектирования (переход от традиционного «каскадно-водопадного» проектирования к гибкому проектированию - например, в концепции agile). Разработанная в СССР теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)

используется в мире в качестве признанной методологии эффективного концептуального проектирования [2].

Таким образом, создание и развитие инжиниринговых центров в нашей стране одна из самых актуальных задач сегодняшнего дня. Это может стать не только фактором повышения эффективности бизнеса, но и позволит создать сферу аутсорсинговых услуг, которая по масштабам и прибыльности может сравниться с IT-отраслью. В том числе создание подобных структур целесообразно и важно проводить на базе ведущих вузов Республики, так как именно они являются генераторами большого числа инновационных идей и проектов, значительная часть которых, к сожалению, так и остается не реализованной.

В тоже время некоторые университеты в нашей стране уже открыли или планируют открыть свои инжиниринговые центры. Так уже ведется работа по созданию инжиниринговых центров по композитам и апробации наноматериалов на базе БГТУ [3], Белорусско-российский университет открыл ИЦ компьютерного проектирования «SIMTECH» [4].

На базе БНТУ так же возможно создание инжинирингового центра, работа в которого будет успешна и востребована на рынке. Создание подобного центра позволит БНТУ привлекать к практическим проектам как профессорско-преподавательский состав, так и аспирантов, и лучших студентов, что сделает обучение по настоящему практико-ориентированным. Создание подобного центра позволит создать гибкие проектные инженерные команды по различным направлениям деятельности (на базе направленности факультетов), что в будущем станет основой успешной многопрофильной деятельности. Безусловно так же будут дан хороший стимул для проведения «революции» в подготовке инженерных кадров, что сделает наш ВУЗ центром подготовки инженеров высокого уровня, где, помимо обучению «инженерному делу», будет проводиться серьезная подготовка по иностранным языкам, дизайну, материалам, современным средствам проектирования, проектному управлению и т.д., что в итоге даст возможность выпускникам-инженерам быть востребованными на мировом рынке и отвечать требованиям и тенденциям развития инжиниринговых услуг.

Литература

1. Княгинин, В. Н. Потенциал России на глобальном рынке инжиниринговых услуг / В.Н.Княгинин. [Электронный ресурс] // Материалы к совещанию по развитию инжиниринговых центров в России. – 2013г. – Режим доступа: http://chempoint.ru/netcat_files/userfiles/11.1._Prezentatsiya_Shinkevich_A.I.pdf.

2. Шинкевич, А. И. Создание добавленной стоимости и конкурентоспособности промышленных предприятий малого и среднего бизнеса в рамках сотрудничества с инженерной сферой. Методология и экономическая модель/А.И.Шинкевич. [Электронный ресурс] /Чемпоинт.ру. – Режимдоступа:http://chempoint.ru/netcat/netcat_files/userfiles/11.1.Prezentatsiya_Shinkevich_A.I.pdf.

3. Инжиниринговые центры по композитам и апробации наноматериалов планируется создать на базе БГТУ [Электронный ресурс] / БЕЛТА – Режим доступа: <http://www.belta.by/society/view/nzhiniringovye-tsenry-po-kompozitam-i-aprobatsii-nanomaterialov-pla-niruetsja-sozdat-na-baze-bgtu-223385-2016>.

4. Инжиниринговый центр «SIMTECH» наукоемкий компьютерный инжиниринг, основанный на использовании CAD, FEA И CFD [Электронный ресурс] / БРУ – Режим доступа: <http://bru.by/content/partner/simtech>.