

ВЫЯВЛЕНИЕ НА ОСНОВЕ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ПОДХОДА ПРИЧИН, ВЛИЯЮЩИХ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОКАЗАНИЯ ИНЖИНИРИНГОВЫХ УСЛУГ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Зеньчук Николай Фёдорович

Институт бизнеса и менеджмента технологий БГУ

г. Минск, Республика Беларусь

On the basis of the logistical approach the causes and the factors are analyzed that influence the effectiveness of the provision of engineering services in the Republic of Belarus. Information, trade and financial flows in the engineering chain are examined.

Логистика как научно-прикладное направление стратегического планирования, управления и оптимизации функционирования материальных потоков, потоков услуг (сервиса) и сопутствующих им информационных и финансовых потоков стало востребовано не только в традиционных бизнес-процессах торговых и посреднических организаций и фирм, но и в интегрированных производственных системах по так называемому «жизненному циклу», – от поисковых научных разработок конкретной продукции до утилизации отработанной продукции.

Инжиниринг, как фрагмент цепи по созданию товара или услуги, является соединительным звеном между наукой и производством, формируя технико-технологическую базу для производственной деятельности (рисунок 1).



Рисунок 1 – Место инжиниринга в цепи по созданию товара или услуги

В настоящее время в мировой практике в качестве функций инжиниринга как научного подхода к решению практических проблем принято выделять исследования (research), разработку (development), проектирование (design), определение стоимостных и финансовых параметров проекта (costing, budgeting&financing), строительство (construction), организацию производства (production), производство (operation). С определенной долей условности функции инжиниринга увязываются в некоторую логико-временную последовательность, которая весьма сходна с моделью жизненного цикла проекта.

Мировые тенденции в развитии инжиниринга. В мировой практике, начиная с 1970-х годов, отмечается тенденция в развитии инжиниринга, проявляющаяся в интегрировании инжиниринга со строительным производством и поставками материально-технических ресурсов. Данная тенденция привела к возникновению проектно-строительных (инженерно-строительных) фирм. Другая тенденция проявилась в интеграции инжиниринга с процессами финансирования и с управлением проектами. Это привело к развитию фирм, осуществляющих управление проектами «под ключ» с полным комплексом не только инжиниринговых услуг, но и организации финансирования, управления поставками материально-технических ресурсов и выполнения строительно-монтажных работ, а также пуска возведенного объекта в эксплуатацию.

В последнее годы получает распространение метод реализации проектов на условиях «под готовую продукцию», «под реализацию готовой продукции», а также на условиях «строительство – реализация – передача» – BOT (build – own – transfer).

Состояние инжиниринга в Республике Беларусь. Современный рынок инжиниринговых услуг Республики Беларусь образуют главным образом государственные научно-исследовательские и проектные учреждения, нацеленные на взаимодействие с госсектором (предприятиями,

министерствами региональными властями). Для Республики Беларусь наиболее характерным из известных в мире является консультационный, или «чистый», инжиниринг (consulting engineering), связанный с предпроектными исследованиями, проектированием объектов строительства и осуществлением авторского надзора за реализацией проектных решений.

Анализ опыта технопарков Республики Беларусь в оказании инжиниринговых услуг в сфере научно-технической и инновационной деятельности показывает, что белорусские технопарки не выполняют роль внедренческих организаций в сфере научно-технической и инновационной деятельности, а выступают, преимущественно, как субъекты, сопровождающие инновационную деятельность, как своеобразные инкубаторы предпринимательства.

Анализ каталогов научно-технических разработок таких организаций, как НАНБ [2] и БГУ [3] показывает, что этим организациям удастся осуществить различные стадии инжиниринга своих научных разработок – от экспериментального образца, до серийного производства. Тем не менее, большое количество разработок НАНБ и БГУ заканчиваются на стадии опытного образца, что нормально для научных организаций.

Таким образом, научно-техническая сфера Республики Беларусь нуждается в услугах организаций, способных довести разработку от опытного образца до серийного или массового производства продукта, который будет востребован потребителем, т. е. способных завершить полный инжиниринговый цикл, после чего разработка может принести экономический эффект.

Пользуясь возможностями Реестра научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ (Реестр НИОКТР) [1], который ведёт ГУ «БелИСА», был выполнен поиск зарегистрированных в Реестре работ, в ходе которых предполагалось осуществить полный цикл инжиниринга, завершающийся созданием серийного производства. В полученном списке многократно

фигурируют такие предприятия, как «Интеграл», «Витязь», «Горизонт», «Минский часовой завод», «БелОМО». Лидером списка является ОАО «ИНТЕГРАЛ».

Результаты анализа Реестра показывают, что:

1. на ряде крупных предприятий полный инжиниринговый цикл выполняется внутри самого предприятия. Т.е. в Республике Беларусь на отдельных предприятиях имеются структурные подразделения и кадры, способные выполнить данную работу;

2. в Республике Беларусь имеет место тенденция, в соответствии с которой крупные государственные предприятия стремятся иметь собственные структуры для решения задач инжиниринга, а не отдавать эти задачи на аутсорсинг.

Факторы, влияющие на эффективность оказания инжиниринговых услуг. В Республике Беларусь действует ряд факторов, сдерживающих развитие инжиниринга как вида деятельности.

Недостаточный спрос на инжиниринговые услуги на внутреннем рынке Республики Беларусь. Существенный спрос на инжиниринговые услуги есть там, где создаются (и потребляются) новые товары и услуги, – новые по мировым меркам. Например, в странах, которые являются мировыми лидерами экономического роста, экономический рост которых основан на создании и продвижении на внутреннем и внешних рынках новых потребительских и производственных благ.

В догоняющих странах существенной потребности в инжиниринговых услугах нет. Они либо импортируют готовые высокотехнологичные товары из-за рубежа в обмен на экспорт ресурсов, либо организуют у себя производство уже известных в развитом мире товаров.

При этом нет необходимости в разработке технологии для производства таких товаров собственными силами (в том числе и в инжиниринге). Это потери времени, большие хозяйственные и финансовые риски, сопутствующие инновационным разработкам, большие расходы по сравнению с тем, что можно приобрести уже готовую, давно

отработанную в других странах технологию, и не очень дорого, поскольку в развитых странах данная технология может являться морально устаревшей.

В таких условиях может быть целесообразным развивать инжиниринговую доработку разработок отечественных научных организаций, ориентируясь на определённые узкие сегменты на внешних рынках, т. е. развивать инжиниринг в расчёте на экспорт.

Крупные государственные предприятия стремятся создавать и наращивать собственные инжиниринговые структуры. Ещё одной особенностью отечественной экономики на современном этапе является то, что крупные государственные предприятия не отдают инжиниринг на аутсорсинг, т.е. не стремятся приобретать инжиниринговые услуги у других, специализированных организаций, а стремятся создавать и наращивать собственную структуру. Эта закономерность характерна не только для сферы инжиниринга, а проявляется во всей экономике республики Беларусь по ряду объективных причин. В то же время в развитых странах имеет место не только «внутренний» инжиниринг, осуществляемый внутренними структурами крупных корпораций, но и «внешний» инжиниринг, т. е. самостоятельные организации оказывающие инжиниринговые услуги. Использование аутсорсинговых схем является способом снижения затрат в экономике, способом перераспределения рисков и перераспределения инвестиций.

Отсутствует достоверная информация о состоянии рынка инжиниринговых услуг. На сегодняшний день является актуальным вопрос анализа рынка инжиниринговых услуг субъектов Республики Беларусь и получения достоверной информации о его состоянии. Отсутствует статистический учёт индустрии инжиниринга, поэтому затруднено получение достоверных данных о его объёмах, уровне развития и распределении между крупными, средними и малыми инжиниринговыми организациями. Отсутствие точных статистических данных затрудняет принятие стратегических

решений по развитию отрасли, проведение мониторинга и корректировку реализации необходимых мероприятий поддержки инжиниринговой деятельности.

Недостаточно проработано правовое обеспечение инжиниринговой деятельности. Развитие инжиниринга предполагает наличие соответствующего законодательства в области защиты интеллектуальной собственности, коммерциализации НИОКР, венчурного финансирования и т.п. Необходимо дальнейшее совершенствование законодательства Республики Беларусь, регулирующего инжиниринговую деятельность.

Имеет место нехватка кадров, профессионально подготовленных осуществлять инжиниринговую деятельность. Одним из конкурентных преимуществ Республики Беларусь является квалифицированный инженерно-технический кадровый потенциал и развитая система подготовки инженеров. Однако, отечественная система образования не выпускает специалистов, подготовленных осуществлять управление в инжиниринговой сфере.

Далее, рассмотрим **информационный, товарный и финансовый потоки в инжиниринговой цепи**, структурно состоящей из нескольких организаций, с целью выявить причины и факторы, влияющие на эффективность оказания инжиниринговых услуг (рисунок 2).

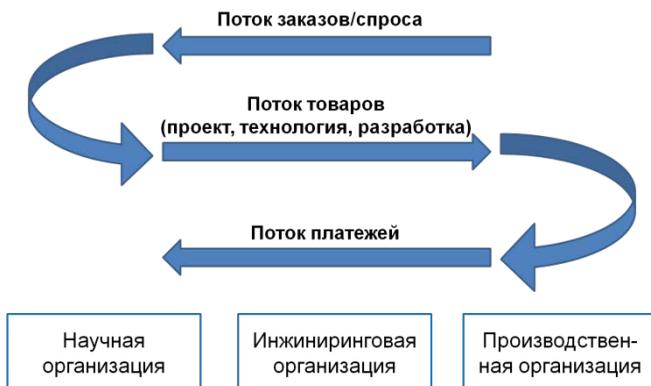


Рисунок 2 – S-модель инжиниринговой цепи

Поток заказов/спроса (информационный). В большинстве случаев отсутствует прямой информационный поток от производственной организации к научной организации, передающий информацию о конкретных потребностях производственной организации в новых разработках.

Вместо детализированной информации о потребностях производственной сферы ориентиром для научных разработок служат достаточно обобщённые «Приоритетные направления научно-технической деятельности в Республике Беларусь», и разрабатываемые на их основе госпрограммы. В соответствии с этими ориентирами выделяются и государственные средства на научные разработки.

В результате такой деятельности научных организаций не всегда создаётся научный или инновационный продукт (проект, технология, разработка и др.), который востребован в производстве и, в итоге, в конечном потреблении.

Далее, научная организация пытается продвигать такой продукт, в частности размещая информацию о своих разработках на интернет-ресурсах, а так же и другими способами. А иногда и не пытается ничего делать, поскольку научная организация получает финансирование от государства, а не от конкретных производственных предприятий, являющихся потребителями научно-технических разработок.

Так же необходимо отметить, что если научные организации отчасти заинтересованы выкладывать информацию в открытый доступ с целью найти потребителя своих разработок, то инновационные производственные организации не заинтересованы делать общедоступной информацию о своих технологических потребностях, поскольку такая информация может быть проанализирована конкурентами, и из неё можно получить представление о стратегических намерениях организации.

Описанная выше система работы инжиниринговой цепи является «толкающей». Переход на «тянущую» систему, то есть на работу под конкретные заказы производственного

предприятия, в ряде случаев может значительно повысить эффективность работы инжиниринговой цепи за счёт сокращения финансирования невостребованных разработок. Отрицательным фактором при переходе на «тянущую» систему является, как известно, увеличение времени ожидания заказчика, который вынужден ожидать, пока разработка будет выполнена. Но при этом заказчик может рассчитывать на то, что разработка будет именно такая, как ему нужно.

Поток товаров (проект, технология, разработка). В данном случае под товарным потоком понимается научно-техническая разработка, проект, технология, которые создаются в результате функционирования инжиниринговой цепи. Одно из существенных препятствий для движения товарного потока – это вопросы, связанные с регулированием прав интеллектуальной собственности.

Ещё одна проблема состоит в том, что потенциальный заказчик (производственная организация) не всегда способен чётко сформулировать требования к проекту. Частично эта проблема связана с отсутствием стандартов в сфере инжиниринга, способных урегулировать взаимоотношения между организациями, образующими инжиниринговую цепь. С другой стороны такова особенность научно-исследовательской работы – не всегда можно предвидеть её результат.

Поток платежей (финансовый). Финансовый поток, как ни странно, идёт не по цепи, как это изображено на рисунке 2, а совсем другими путями. Деньги из государственного бюджета выделяются научным организациям, и те их успешно осваивают. Затем производственные организации должны приобрести несовершенные разработки за собственные средства.

Неоднократно звучали предложения со стороны экспертов выделять финансирование по государственным программам не научным, а непосредственно производственным организациям, для того, чтобы они сами могли выбрать подходящую научную организацию и выстроить с ней отношения. Реализация таких мер в определённых условиях могла бы запустить нормальное

функционирование инжиниринговых цепей. Однако эти предложения нуждаются в дополнительном анализе. Есть вероятность, что получив эти деньги, производственные организации могут заказать разработку технологии иностранным инжиниринговым компаниям, либо попытаются освоить деньги собственными силами.

Список использованной литературы

1. Государственная регистрация НИОКТР в Республике Беларусь [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <http://belisa.org.by/ru/register/> – Минск, 2016. – Дата доступа: 8.11.2016

2. Каталог завершенных разработок НАН Беларуси – 2016 [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://nasb.gov.by/reference/catalog_2016.pdf – Минск, 2016. – Дата доступа: 8.11.2016

3. Каталог научно-технической продукции, разработанной в БГУ [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://research.bsu.by/innovation_activity/sci_tech_products_service/katalog-production/ – Минск, 2016. – Дата доступа: 8.11.2016