



Современный рынок инжиниринговых услуг

К.С. Литвинов

Понятие «инжиниринговые услуги» в нашей стране появилось сравнительно недавно и связано с развитием рыночных отношений. В период плановой экономики данные услуги оказывались специализированными предприятиями и организациями по проектированию зданий и сооружений, а так же предприятиями торговли в виде дополнительных услуг производственного и непроизводственного характера. Особого внимания инжиниринговым услугам, как дополнительному источнику прибыли, не уделялось.

В настоящее время термин «инжиниринг» прочно вошел в профессиональный словарь российских специалистов. Его вхождение в отечественный лексикон обусловлено развивающимися международными контактами и необходимостью взаимодействия с иностранными партнерами по бизнесу. Становление предпринимательства позволило развивать данный вид бизнеса. Спрос со стороны предприятий и организаций, не имеющих возможность компетентно решать вопросы, связанные с проведением маркетинговых исследований, проектированием объектов и т. д., резко возрос.

В современной практике используют следующее определение инжиниринга: инжиниринг – (от англ. engineering, лат. ingenium – изобретательность, выдумка, знания) – особая деятельность, связанная с созданием и эксплуатацией предприятий и объектов инфраструктуры, или, совокупность проектных и практических работ и услуг, относящихся к инженерно-технической области и необходимых для строительства объекта и содействия его эксплуатации [13].

С учетом развития практики оказания услуг понадобилось уточнить понятие инжиниринга, систематизировать его виды, а также уни-

фицировать инжиниринговые услуги не только на национальном, но и на международном уровнях. Такая работа в значительной мере была выполнена в период с 1970 по 1980 гг. Сложилось понимание основных современных форм международной деятельности в области предоставления инженерных услуг [12]. Европейская экономическая комиссия ООН разработала «Руководство по составлению международных договоров инжиниринга», «Руководство по составлению международных договоров консорциума» и др. Руководства и регламенты в области инжиниринга разрабатывались также национальными ассоциациями инженеров, в частности американской и английской.

Существуют различные классификации форм инжиниринга. Классификация инжиниринга, данная Европейской экономической комиссией ООН и принятая инженерным бизнес-сообществом, выделяется несколько его видов.

Наиболее распространенные - консультационный, строительный, технологический и комплексный инжиниринг, который включает в себя многие функции из перечисленных выше видов: проектирование, поставки оборудования, руководство строительно-монтажными работами (СМР) и сдача промышленного объекта «под ключ». В западной практике при комплексном инжиниринге компания нередко оказывает услуги по организации финансирования (привлечение дополнительных инвестиций), управления поставками материально-технических ресурсов и выполнения строительно-монтажных работ, а также пуска построенного объекта в эксплуатацию. Часто такие фирмы не имеют своих строительных мощностей, их главная задача - управлять работой привлекаемых проектировщиков, строителей и поставщиков.



Таблица 1

Классификация форм инженерной деятельности по версии Европейской экономической комиссии ООН

Инжиниринг	Содержание
Консультационный	Проектирование, авторский надзор, планирование и подготовка строительства (ППР, сетевые графики), контроль за проведением строительно-монтажных работ (технический заказчик), испытания, экспертиза, консультации
Технологический	Предоставление технологий для строительства и эксплуатации объектов, передача лицензий, производственного опыта
Строительный и/или общий	Проектирование, поставки оборудования и его монтаж
Комплексный	Проектирование, поставки оборудования, руководство СМР и сдача объекта «под ключ»
Техническое содействие	Услуга или ряд услуг, оказываемых в ходе реализации проекта и (или) после его окончания для освоения переданных технологий, оборудования, осуществления авторского надзора и обучения кадров

Источник: Конвенция Организации Объединенных Наций о договорах международной купли-продажи товаров. - СПб.: «ИКС», 1992, с. 24.

Для российской практики наиболее характерным является консультационный, или «чистый», инжиниринг (consulting engineering), связанный с предпроектными исследованиями, проектированием объектов строительства и осуществлением авторского надзора [6]. В то же время относительно мало освоено технологический инжиниринг (process engineering), состоящий из предоставления заказчику технологий (включая передачу технологий, патентов, производственного опыта и знаний, а также обучение персонала и надзор за использованием технологий). Не получил широкого распространения строительный, или общий, инжиниринг (general engineering), охватывающий не только проектирование и авторский надзор, но поставку оборудования и его монтаж. Ряд авторов выделяют финансовый инжиниринг, характеризуя его как «самую молодую и пока не достаточно изученную область, изменяющую главным образом качество производства и

предложения финансовых услуг». Суть финансового инжиниринга состоит в создании новых финансовых продуктов и услуг, которые используются финансовыми институтами при распределении ресурсов, рисков, ликвидности, доходов и информации в соответствии с финансовыми потребностями клиентов и изменениями в макро - и микроэкономической ситуации» [5].

Для развивающегося рынка характерно дробление некоторых видов инжиниринга на его узкие сегменты. Появились компании, занимающиеся подбором, проектированием, поставками и монтажом оборудования только для электрических инженерных систем или только для механических (вентиляция, канализация и т.д.).

Таким образом, инжиниринг находится между наукой и самим производством, формируя технико-технологическую базу для производственной деятельности.



Рядом авторов осуществлена попытка сопоставить международную и российскую практику ведения инжиниринговой деятельности, а также найти российские аналоги соответствующим видам зарубежной инжиниринговой деятельности и формам составляющих их инженерных компаний [9]. Результаты такого анализа представлены в таблице 2.

При сопоставлении международной и российской практик ведения инжиниринговой деятельности заметны существенные различия в организационных формах и системе взаимоотношений инжиниринговых фирм с участниками инвестиционно-строительного процесса [8].

Российская практика наиболее близка к одному из методов, применяемых за рубежом,

согласно которому инвестиционный заказчик нанимает инжиниринговую фирму в качестве проектировщика (генерального проектировщика), технического заказчика (контроль и прием работ, выполненных подрядчиком), а также в целях осуществления авторского надзора. В международной практике инжиниринговая компания, выполняющая указанные функции, называется «инженер». Вместе с тем за рубежом большое распространение получили малоосвоенные в России методы, при которых инжиниринговая компания осуществляет руководство проектом и выполняет весь комплекс работ в объеме строительного инжиниринга, а также осуществляется руководство проектами на условиях «под ключ» в объеме комплексного инжиниринга, обеспечивая зачастую организацию финансирования проекта [10].

Таблица 2

Сравнение международной и российской практики инжиниринга

Вид инжиниринга		Организационная форма	
Международная практика	Российский аналог	Международная практика	Российский аналог
Консультационный	Исследования и предпроектные разработки Изыскания Экспертиза Консультации, согласования	Инженерные фирмы Инженерно-консультационные фирмы	Инженерные фирмы Инженерно-консультационные фирмы Изыскательские организации Проектные институты Проектно-изыскательские институты Научно-проектные институты Консультационные фирмы
Строительный и / или общий	Не распространен в российской практике (кроме зарубежного строительства). Отдельные инициативы. Получает распространение в сооружении малых технологически емких производств	Инженерно-строительная фирма Инженерная фирма в составе подрядной фирмы	Проектно-строительная фирма Дирекция по строительству «под ключ» «Старстрой» (КТК)
Комплексный	Не распространен в российской практике (кроме зарубежного строительства)	Консорциумы	Крупные инженерно-строительные и промышленные концерны «Трансстрой» ФГУП «Технопромэкспорт» «Стройтрансгаз»
Технологический	Исследования и разработка технологий Конструкторская деятельность Опытно-промышленное производство	Инженерно-исследовательские фирмы Инженерные фирмы заводов - изготовителей оборудования	Научно-исследовательские и технологические институты Конструкторские бюро Научно-производственные объединения

Источник: Даешь инжиниринг! (Навигатор для профессионала) / под ред. В.В. Кондратьева и В.Я. Лоренца. 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Эксмо, 2007, с. 12.



В некоторых научных публикациях совокупность инжиниринговых услуг делится на две большие группы: услуги, связанные с подготовкой производственного процесса, и услуги по обеспечению нормального хода производства и реализации продукции.

К первой группе относятся прединвестиционные услуги - предпроектные, проектные, послепроектные и специальные. Предпроектные услуги - подготовка технико-экономических обоснований, исследование рынка, топографические съемки, исследование почв, грунта, развития транспортной сети, разработка планов застройки регионов и др., а также консультации и надзор за проведением перечисленных работ. Проектные услуги - это подготовка генерального плана, сопутствующих схем и рекомендаций, предварительная оценка стоимости проекта, расходов по его эксплуатации и созданию, подробное исследование проекта, разработка сводного архитектурного плана, рабочих чертежей, технических спецификаций и т.п., также надзор и консультации по проведению указанных работ.

Послепроектные услуги определяются как подготовка контрактной документации, организация торгов, оценка предложений представленных контрактов, надзор за проведением работ, управление строительством, проведение прямо-сдаточных испытаний после сдачи объекта в эксплуатацию, подготовка инженерно-технического персонала.

Оказание специальных услуг обусловлено решением конкретных проблем создания объекта: проведение экономических исследований, анализ проблем утилизации отходов, различных юридических процедур и др.

Ко второй группе инжиниринговых услуг относятся работы, связанные с оптимизацией процессов эксплуатации, управлением предприятия и реализации его продукции, в том числе осмотр и испытание оборудования, организация снабжения, подбор и подготовка кадров, консультации по оценке доходов и затрат, рекомендации по их оптимизации и финансовой политике, конъюнктурные и маркетинговые исследования, услуги по внедрению систем информационного обеспечения и электронно-вычислительной техники.

В международной практике в зависимости от вида выполняющих инжиниринговых работ

определяют две категории фирм: специализированные (предоставление инженерно-технических услуг — основная сфера их деятельности) и промышленные (сочетают оказание инженерных услуг с производственной деятельностью).

Специализированные инжиниринговые фирмы в зависимости от вида предоставляемых услуг делятся на две группы: инженерно-консультационные и инженерно-строительные [9].

Инженерно-консультационные фирмы предоставляют технические услуги в форме консультаций. Они сами не занимаются ни производством, ни строительством. Сфера их деятельности широка. Это и гражданское строительство (порты, аэродромы, транспортные магистрали, шахты, городское строительство), и промышленные объекты, использующие специфические технологические процессы.

Инженерно-строительные фирмы предоставляют полный комплекс инженерно-технических услуг, включая проектирование объекта, поставку оборудования, монтаж, наладку и пуск оборудования в эксплуатацию. Эти фирмы довольно часто берут на себя функции генерального подрядчика, привлекая в качестве субподрядчиков машиностроительные и строительные компании.

Помимо проектирования гражданских и военных объектов, инженерно-строительные фирмы специализируются в области разработки промышленных объектов, и, прежде всего, основанных на использовании специфических технологических процессов.

В ряде работ показано, что среди инженерно-консультационных компаний развитых стран выделяется определенная специализация, как по видам предоставляемых инжиниринговых услуг, так и по отраслевой направленности. Так, например, американские, английские, японские, итальянские фирмы оказывают преимущественно инженерно-строительные услуги в полном комплексе, между тем как у французских - преобладают инженерно-консультационные услуги [7].

Специализированные инжиниринговые организации в зависимости от характера осуществляемых хозяйственных связей делятся на независимые и родственные промышленным компаниям. Независимые специализированные



фирмы не имеют родственных отношений с промышленными компаниями и в хозяйственном отношении самостоятельны. Однако на практике большинство из них тесно связаны с одной или несколькими крупными промышленными компаниями, их филиалами или агентствами и действуют в их интересах.

Специализированные родственные инжиниринговые фирмы - это филиалы или дочерние компании крупных генеральных подрядчиков, занимающихся инжиниринговой деятельностью как основной [3].

Промышленные компании относятся ко второй категории фирм, выполняющих работы типа инжиниринга. Их обычно подразделяют на компании-проектировщики и компании - производители оборудования для определенных отраслей промышленности.

Компании-проектировщики, стремясь сохранить секреты производства, выполняют технологическое проектирование с целью расширения или создания нового производства на основе собственных патентов и ноу-хау, а подрядчики нанимаются для выполнения остальных инженерно-консультационных работ, осуществляя над ними контроль [11].

Для компаний-производителей оборудования выполнение инжиниринговых работ является средством увеличения продаж основной продукции. Как правило, речь идет о проектировании крупных установок, изготовлении оборудования. Таким образом, для успешного конкурентирования на рынке большинство компаний фокусируют свое внимание на специализации. Основную конкурентную угрозу в ближайшее время будет представлять слияние существующих компаний и появление на рынке более крупных игроков.

Отдельные научные исследования направлены на изучение профессиональной инжинирингсети страны. Под инжинирингом здесь понимается наукоемкий процесс комплексного и завершеного создания или технического перевооружения производственных или обслуживающих систем, включая (по желанию заказчика) реализацию всех функций инновационного цикла: прогноз и комплексное планирование, маркетинг, технико-экономическое обоснование, разработку новой системы, комплектную поставку, инкубацию коллектива специалистов, сдачу «под ключ», сервисное сопровождение.

Процесс инжиниринга, реализуемый через людей, способствует выгодным отношениям по треугольнику взаимодействия «рынок – заказчик – инжиниринг». При этом команды, реализующие инжиниринг, ориентированы на творческий и адаптирующийся процессы, в ходе которых не реализуются трансферты отдельных технологий, а производится их интеграция, принадлежащая различным школам, фирмам, странам, в оптимальном их сочетании, выгодном для заказчика. В формируемой инжинирингсети, распределенной (децентрализованной) по всем регионам России, и поддерживаемой Правительством Российской Федерации посредством Федеральной программы, установились два основных принципа социо-инжиниринга. Первый: в центре внимания инжинирингсети находится коллектив заказчика, рассматриваемый как социо-техническая система; второй - при обслуживании заказчика инжинирингсеть объективно оценивает и сопоставляет научно-технические знания, технологии, достижения различных контрагентов (соисполнителей) и гарантирует заказчику оптимальную интеграцию существующих или создаваемых знаний, достижений [1].

Приоритетным для инжинирингсети России является опережающее создание информационной глобальной телекоммуникационной сети социо-инжиниринга с развитием распределенной базы данных, обеспечивающей оперативную связь между всеми узлами сети, а также доступ к международным базам данных. В разработанной концепции построения единой информационной сети инжиниринга, как активизированной распределенной социо-технической системы, основу составляют системные менеджеры всех предприятий, организаций. Труд, идеи и информация этих сотрудников оплачиваются из средств федеральной программы. Дальнейшее укрепление и усиление социо-инжиниринга предлагается за счет совместного международного создания и тиражирования по миру суперинтегрированной компьютеризированной проектно-производственной системы, как инструментальной системы международного инжиниринга. Ключевая ее роль – техническое и технологическое перевооружение производственного и обслуживающего секторов экономики различных стран.

Таким образом, анализ литературы показал, что инжиниринг – мощный инструмент повы-



шения эффективности бизнеса через предоставление интеллектуальных услуг проектно-конструкторского, расчетно-аналитического, производственного характера. Он начинается с создания или реформирования бизнес-системы (инвестиционно-строительной компании, проектной или закупочной фирмы, эксплуатационной организации и др.), нацеленной на оказание определенного спектра профессиональных услуг. Однако в условиях рынка просто реализовывать решение, необходимое заказчику, уже недостаточно. Это надо сделать экономически эффективно, ориентируясь на достижение необходимой конкурентоспособности. Поэтому вопросы экономики и организации бизнес-процессов, применения современных систем управления и информационных технологий, постановки регулярного менеджмента, так же значимы в инжиниринге, как и технологическая сторона дела.

Литература:

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 4 декабря 1995 г. № 1207. Федеральная целевая программа «Российская инжиниринговая сеть технических нововведений».
2. Конвенция Организации Объединенных Наций о договорах международной купли-продажи товаров.- СПб.: «ИКС», 1992.-24с.
3. Внешнеэкономическая деятельность предприятия: Учебник для вузов/ Л.Е. Казанцева, Е.А. Паршина и др.; /под ред. проф. Л.Е. Стровского.- 3-е изд. перераб. и доп. – М: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.-847с.
4. Внешнеэкономический толковый словарь /под ред. И.И. Фаминского.- М.: ИНФРА-М, 2000.-512с.
5. Даешь инжиниринг! (Навигатор для профессионала) / под ред. В.В. Кондратьева и В.Я. Лоренца.2-е изд. перераб. и доп.- М.: Эксмо, 2007.-576 с.
6. Краткий экономический словарь /под ред. А.Н. Азрилияна.- Институт новой экономики, 2001.- 1008 с.
7. Международные экономические отношения: Учебник для вузов/ под ред. проф. В.Е. Рыбалкина. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999.- 503 с.
8. Михайлушкин А.И., Шимко П.Д. Экономика транснациональной компании: Учебное пособие.- СПб.: СПб ГИЭУ, 2005.-375 с.
9. Прокушев Е.Ф. Внешнеэкономическая деятельность: Учебно-практическое пособие. – М: ИВЦ «Маркетинг», 1998.- 208 с.
10. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (руководство РМ BOOK). Project Management Institute, USA/ США. 3-е изд. перераб. и доп. 2004.-984 с.
11. Синецкий Б.И. Основы коммерческой деятельности.- М.: Юристъ, 2000.-340 с.
12. ТЭК России: Рынок инжиниринговых и строительных услуг: материалы 2-й международной практической конференции. Москва, 2006.-М.: 112 с.
13. <http://esa.un.org/> - Европейская экономическая комиссия ООН.

