

В современных социально-экономических условиях развитие инновационных процессов в высокотехнологических отраслях экономики становится приоритетным в государственной политике России [1]. Согласно Концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020г., переход экономики России на инновационный путь развития не возможен без формирования конкурентоспособных, в глобальном масштабе, национальной инновационной системы и комплекса институтов правового, финансового, социального характера, обеспечивающих взаимодействие образовательных, научных, предпринимательских и некоммерческих организаций, а также структур во всех сферах экономики и общественной жизни. Одним из наиболее эффективных инструментов достижения стратегических целей является использование в процессе модернизации производственных мощностей услуг инжиниринговых центров, пришедших на смену проектно-конструкторских бюро и отраслевым НИИ в 90-е гг. XX в. В начале 2000-х годов, в результате возрождения строительной отрасли, на услуги инжиниринговых компаний появился стабильный спрос, но российских компаний, способных выполнять крупные проекты с должным уровнем качества, почти не было [1]. Как отмечают М.А. Гершман, Н.В. Баранькина, в российском законодательстве к настоящему времени не сформировалось нормативное понятие инжиниринга. Разнообразие сфер употребления этого понятия затрудняет также их классификацию [2,3]. Вместе с тем, анализируя зарубежный и российский опыт классификации инжиниринговых услуг, М.А. Гершман констатирует, что в общероссийском классификаторе видов экономической деятельности (ОКВЭД), так же, как и в ГК РФ, отсутствуют понятия инжиниринга и инжиниринговых услуг. Подобные несоответствия затрудняют процедуры формирования и оценки репрезентативности выборочных совокупностей при подготовке обследований инжиниринговых организаций [12]. У крупнейших российских инжиниринговых холдингов ОАО «Е4 Групп» и ОАО «Глобалстрой-инжиниринг» в качестве основных кодов ОКВЭД (по данным бухгалтерской отчетности) указаны соответственно 45.3 (Монтаж инженерного оборудования зданий и сооружений), 45.21 (Строительство зданий и сооружений), а также многие другие виды деятельности, не подходящие под описание инжиниринговых услуг [11]. Термин «инжиниринг» происходит от англ. engineering - сооружать, проектировать, устраивать, затевать, придумывать, изобретать. В современной интерпретации сфера инжиниринговых услуг включает в себя не только чисто инженерные манипуляции, а также совокупность услуг коммерческого и научно-технического характера. Так, согласно одному из определений, «инжиниринг представляет собой коммерческую деятельность, включающую в себя комплекс работ по проведению предварительных исследований, подготовке технико-экономического обоснования, комплекта проектных документов, а также разработке рекомендаций по организации производства и управления,

эксплуатации оборудования и реализации готовой продукции» [2]. В понятие инжиниринг входит полное, частичное и расширенное инженерно-консультационное сопровождение проектов [3]. Согласно п. 4 ст. 148 НК РФ, «к инжиниринговым услугам относятся инженерно-консультационные услуги по подготовке процесса производства и реализации продукции (работ, услуг), подготовке строительства и эксплуатации промышленных, инфраструктурных, сельскохозяйственных и других объектов, предпроектные и проектные услуги (подготовка технико-экономических обоснований, проектно-конструкторские разработки и другие подобные услуги)» [2]. Согласно этому определению, основной процесс инжиниринга - разработка производственных технологий. От качества данной услуги непосредственно зависит скорость развития и эффективность работы промышленного предприятия. Несовершенные и морально устаревшие технологические процессы большинства производственных предприятий, нуждаются в модернизации, некоторые требуют альтернативного исполнения. Однако на практике потенциал промышленного предприятия намного выше текущего уровня эффективности его работы. Некоторые специалисты выделяют виды инжиниринга по отраслям промышленности, такие как машиностроительный и химический виды инжиниринга. В западных источниках достаточно широко используется понятие chemical engineering (от англ. - химическое машиностроение), которое в российской интерпретации отождествляется с термином «химическая технология». Если в РФ под химической технологией понимается наука о процессах, методах и средствах массовой химической переработки сырья и промежуточных продуктов³, то, например, в США данное направление представлено именно инжинирингом. В экономически развитых странах, таких как США, Германия, Япония, по мнению западных аналитиков, сформировался высококонкурентный рынок, где действует 142 тысячи компаний, при этом крупнейшие из них занимают не более 5% рынка. Иная ситуация наблюдается в России, где преобладают крупные инжиниринговые компании, а две из них (Стройгазконсалтинг и Стройгазмонтаж) консолидируют почти 40% объемов рынка в денежном выражении. Это связано с тем, что большую часть спроса составляют масштабные капиталоемкие проекты государства и госкомпаний, которые могут выполнить только крупные инжиниринговые компании. Объем рынка инжиниринговых услуг в России в 2010 году по оценкам экспертов составляет около 120 - 145 млрд. рублей (более 50% приходится на ТЭК)¹. Экспорт инжиниринговых услуг на 2010 г., по данным ВШЭ, составляет 11,229 млрд. руб. На инжиниринг из этой суммы приходится 9%. Для сравнения, в США этот показатель около 15%. Сумма инвестиций в основной капитал в 2011 году по России (данные Росстата) оставил 8,54 трлн. руб. Увеличение по сравнению с 2010 годом более, чем на 25%. В США доля инжиниринговых услуг в промышленном сегменте экономики достигает 17%, в Европе 13%, отдельно в

Германии 20%. В России этот показатель находится на уровне 2% [4,5]. В России развитие рынка инжиниринговых услуг проходило в условиях высокой степени автономности по отношению к мировым процессам в отношении организации бизнес-процессов и научной деятельности. Крупнейшие компании-заказчики предпочитают узкий круг аффилированных инжиниринговых структур, что снижает уровень конкуренции. А средние и мелкие заказчики испытывают недостаток собственных средств и проблемы с заемным капиталом. Поэтому сегмент малых и средних инжиниринговых компаний у нас развит слабо. Как правило, это региональные игроки, специализирующиеся на ЖКХ и электросетевом комплексе. Рис. 1 - Количество созданных передовых производственных технологий по Российской Федерации по группе «Проектирование и инжиниринг»¹⁾ Согласно данным международной федерации инженеров-консультантов FIDIC (от франц. *Fédération Internationale Ingénieurs-Conseils*) основную долю мирового рынка (до 75%) составляет строительный инжиниринг, 5% приходится на консультационный инжиниринг и 10% - на технологический инжиниринг. В настоящее время в РФ отсутствует подобная структура, несмотря на то, что в 2006 г. зарегистрирована «Российская ассоциация инженеров консультантов, объединяющая 12 организаций. Согласно данным официальных рейтингов Агентства «Эксперт РА» наибольшие темпы прироста выручки в 2011 году демонстрировали консультационные компании, специализирующиеся на консультациях по организации производства (68%), совокупный объем которой превысил 2,5 млрд. рублей. Наиболее динамично развивающимся сектором отечественной экономики является энергетический сектор, включающий преимущественное развитие нефтедобывающих и нефтеперерабатывающих отраслей экономики на базе разведанных нефтяных месторождений. В России традиционно более 70% выручки инжиниринговых компаний формирует нефтегазовый сектор. Но это в основном низкотехнологичные работы строительство нефтегазопроводов и сопутствующей инфраструктуры. Поэтому степень инновационного развития ТЭК невысока, несмотря на достаточно большие объемы инвестиций (табл. 1). Согласно данным информационно-аналитического агентства INFOLine, лидерами по общему объему инвестиций в развитие нефтедобывающих мощностей среди нефтяных компаний являются компании ОАО "НК "Роснефть", ОАО "Лукойл" и ОАО "Сургутнефтегаз", которые в совокупности обеспечивают около 80% всех инвестиций в нефтедобычу в стране [9]. Чистая прибыль ОАО "НК "Роснефть" как ведущей нефтедобывающей компании РФ в 2012 г. составила 342 млрд. руб., инвестиции в осуществление исследований и разработок в рамках реализации Программы инновационного развития составили 9,9 млрд руб., что на 16 % выше показателя за 2011 г. Таблица 1 - Коммерческие сделки по импорту инжиниринговых услуг в нефтегазовой отрасли с зарубежными странами (партнерами) 2008 2009 2010 2011 2012 Число соглашений 64 137 30 28 87

Стоимость предмета соглашений, млн. руб 14832,4 16863,8 1377,0 11842,0 13915,0 Чистая стоимость предмета соглашений, млн. руб 13504,0 15237,9 1257,5 10158,6 12014,5 Поступления (выплаты) в отчетном году, млн. руб. 10910,9 10484,2 958,5 2497,1 3221,4 *составлено авторами по данным Росстата

Нефтедобывающая отрасль является важнейшим сектором российской экономики, обеспечивающим позитивное развитие страны в современных условиях всестороннего кризиса, спада производства, обострения социально-экономических проблем российского общества. Для нефтехимической отрасли характерна высокая капиталоемкость и длительный период окупаемости (более 5 лет) [8], что затрудняет выход на этот рынок небольших инжиниринговых компаний. Развитие мирового рынка инжиниринговых услуг в нефтегазовой отрасли характеризуется формированием сначала инжиниринговых структурных подразделений внутри крупнейших производственных компаний нефтегазовой отрасли [9]. Крупнейшие проектные инжиниринговые компании нефтегазохимического комплекса являются дочерними предприятиями крупнейших холдингов, таких как ОАО «Газпром» и ОАО «Транснефть», выполняют по их заказам более 80% объемов проектно-изыскательных (преимущественно геолого-разведочных) работ. Еще 26% рынка приходится на электроэнергетику, где спрос вызван обязательствами энергокомпаний перед государством по модернизации мощностей. Это, служит ярким примером того как административными мерами можно стимулировать рынок. Остальные отрасли пользуются услугами инжиниринга мало, что ставит под вопрос темпы их развития. Развитие многих отраслей промышленности и инжиниринга в частности во многом сдерживается проблемами в сфере нормативного регулирования. Государство должно осуществлять сбалансированную политику, распределяя ресурсы поддержки между стимулированием НИОКР и стимулированием инноваций (возможностей для появления новых устройств, приборов, и т.д.).

Таблица 2 - Чистая прибыль крупнейших проектных инжиниринговых компаний в сегменте нефтегазохимической промышленности в РФ (тыс. руб.)

Наименование	2009	2010	2011	2012
«Гипротрубопровод», ОАО	22775	(17312)	146561	317492
ОАО «Группа Е4»	661352	173500	680026	56887
ОАО «Глобалстрой-инжиниринг	2090648	3630106	2926888	1678916
«Сварочно-монтажный трест», ОАО	562585	506894	476247	1375538

Анализ научно-методической литературы по проблеме исследования позволил выявить основные проблемы отечественного инжиниринга: 1) Несоответствие материально-технической базы современным требованиям. В технологическом плане отечественный инжиниринг сильно отстает от современных мировых трендов. В России инжинирингом считается установка оборудования с пусконаладкой. В то время как в наиболее развитых странах практикуется “продвинутый” инжиниринг, охватывающий весь процесс проектирования и учитывающий жизненный цикл продукции. Большинство инжиниринговых

компаний не владеют информацией о современных технологиях, методиках проектирования и строительства промышленных объектов. Исключение составляют отдельные исследовательские центры крупных частных компаний. 2) Отсутствие опыта работы по полному циклу проектирования. Реализация инжиниринговых проектов, объективно необходимых промышленности, должна осуществляться в соответствии с международно-признанными стандартами PMI (project management institute) и включает четыре процесса: - E (engineering - проектирование); - P (procurement - комплектация); - C (construction - строительство); - PM (project management - управление проектом). Высшей формой сотрудничества заказчика и инжиниринговой компании по PMI является EPC контракт. EPC - английская аббревиатура (engineering, procurement, construction - инжиниринг, поставки, строительство), под которой понимается договор на строительство «под ключ» с фиксированной ценой. EPC-подрядчик - это генеральный подрядчик, выполняющий за фиксированную цену основной объем работ инвестиционно-строительного проекта и принимающий на себя все риски его осуществления с момента проектирования и до момента передачи готового объекта заказчику. На практике такая схема работы позволяет сократить срок реализации проекта на 30-40%. По мнению П.Н. Завлина, создание систем маркетинговых, консалтинговых и инжиниринговых фирм, инвестиционных «рисковых» компаний и банков, бирж технологий, обеспечение их необходимыми финансовыми ресурсами, а также формирование благоприятной инфраструктуры рынка, включая государственные (федеральные и региональные) программы создания наукоградов (технополисов), технопарков, свободных экономических зон обеспечивают продвижение инноваций, способствуют реализации государством своей инновационной политики. Основные требования к создаваемой инфраструктуре инжиниринга: 1. высококачественное комплексное обслуживание заказчиков, нацеленность на реализацию объекта «под ключ» 2. использование самых современных технологий и знаний, принадлежащих различным научно-техническим школам и странам. Как отмечает М.А. Гершман, именно отсутствие термина «инжиниринг» в ОКВЭД затрудняет компаниям бюджетирование инжиниринговых услуг и мониторинг отрасли со стороны государства, понимание их роли в национальной инновационной системе [2]. Поэтому главным условием успешного функционирования инфраструктуры является модернизация нормативной базы и создание комфортной регуляторной среды. На вершине инновационной пирамиды останутся инжиниринговые компании крупного формата, количество которых, в целях повышения уровня конкуренции, должно увеличиться. Их задача реализовывать масштабные ресурсоемкие проекты национальных компаний и привлекать в качестве субподрядчиков небольшие компании, инжиниринговые центры, вузы и т.д. Тем самым будет инициировано создание большого числа мелких игроков, которые смогут предложить свои услуги

среднему и малому бизнесу. Предпосылки для развития такого сценария уже есть. Нужны дополнительные стимулирующие меры со стороны государства, которые представлены в «дорожной карте» по инжинирингу. В настоящее время в законодательстве РФ не предусмотрено предоставление каких-либо налоговых льгот для инжиниринговых компаний и центров. Анализируя региональное законодательство в РФ, автор отмечает что в Республике Татарстан устанавливается льготная ставка 0,1% по налогу на имущество для технопарков (индустриальных парков), инновационно-технологических центров, созданных для реализации инновационных проектов, предназначенное для предоставления за плату во временное владение и пользование или во временное пользование. Льготная ставка 1,1% установлена для научно-исследовательских, конструкторских учреждений (организаций), опытных и опытно-экспериментальных предприятий в общем объеме работ которых научно-исследовательские, опытно-конструкторские и экспериментальные работы составляют не менее 70 процентов в общей сумме доходов организации, полученных в налоговом (отчетном) периоде (пп. 2 п. 3 ст. 3)[2] Однако как показывает опыт Германии, это не является основным фактором, определяющим инновационную активность инжиниринговых центров. Государственная политика Германии в большей степени направлена на субсидирование инновационных компаний по различным направлениям на фоне сокращения налоговых льгот. В настоящее время Минпромторгом РФ подготовлен проект Федерального закона «Об инжиниринговой деятельности», однако, по состоянию на 1 января 2014 года, так и не поступил в Государственную Думу. По мнению Генри Ицковица (профессор Стэнфордского университета и Центра исследований в области предпринимательства Бизнес-школы Эдинбургского университета): «В обществе, основанном на знаниях, университеты становятся центрами, генерирующими технологии и новые формы предпринимательства, оставляя за собой естественно, и научные исследования» [6]. По данным Минобрнауки РФ, только 15-20% государственных вузов занимаются инновационной деятельностью. Низкая инновационная активность российских университетов объясняется разными причинами, в том числе нехваткой финансовых средств, трудностями развития партнерства с региональным бизнесом, противоречивостью правовых аспектов этого процесса [10]. В 2011 году по данным Росстата насчитывается 3682 организации, выполняющие научные исследования и разработки, в том числе научно-исследовательские организации - 1782, конструкторские бюро - 364, проектные и проектно-изыскательские организации - 38, опытные заводы - 49, ВУЗы - 581, промышленные организации, имевшие научно-исследовательские, проектно-конструкторские подразделения - 280, прочие организации - 588. Инвентаризация и формирование открытой базы данных по лабораторно-технологическому оборудованию, которым обладают НИИ и ВУЗы, позволит

компаниям-заказчикам четко понимать, где и какие проектно-исследовательские работы можно осуществить. За последние годы государство направило значительные средства на реализацию совместных высокотехнологичных проектов ВУЗов и частного бизнеса. Компаниям это дает возможность проводить НИОКР в интересующих областях. А университеты со своей стороны обновляют исследовательскую базу, обеспечивают работой научных сотрудников. Особенно важно привлекать в эти проекты студентов и аспирантов, дать молодёжи шанс самореализоваться, закрепиться в сфере науки и высоких технологий. Тем самым реализовать принцип, которого придерживается, например, КНИТУ и РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина - «Образование через науку». В период с 2009 по 2018 гг., 29 университетов страны при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации реализуют программы развития, нацеленные на формирование университетов новой категории «национальных исследовательских университе-тов» (НИУ), одинаково эффективно осуществляющих образовательную и научную деятельность на основе принципов интеграции науки и образования [11]. Одной из наиболее эффективных форм управления инновационной деятельностью в сфере научной инфраструктуры является развитие малых инновационных предприятий при НИУ и поддержки государства. В дальнейшем возможна их реорганизация в небольшие центры, необходимые в российском инжиниринге. Как отмечают многие авторы, несмотря на то, что расходы федерального бюджета на финансирование науки в России в последние годы растут, затраты на исследования и разработки в процентах к ВВП продолжают оставаться крайне низкими [11]. Так, в 2000 году они оставляли 1,05%, в 2010 году - 1,16% [2]. Основным источником финансирования инновационных разработок по-прежнему остаются средства, поступающие из бюджета. По линии Минобрнауки РФ помощь может быть оказана в части обеспечения необходимой материально-технической базой. По линии Минпромторга РФ - через стимулирование инновационной активности промышленных предприятий в рамках утвержденных бюджетов по отраслевым государственным программам. Основные из них: замена устаревшей продукции, расширение ассортимента продукции, сохранение традиционных рынков сбыта и их расширение, снижение материальных и энергетических затрат, улучшение качества продукции, снижение загрязнения окружающей среды, повышение гибкости производства [7]. Общий объем средств, выделяемых из федерального бюджета на реализацию мероприятия по созданию сети национальных исследовательских университетов в рамках приоритетного национального проекта «Образование» за период 2009-2012 годов, составил 34 млрд. 824,7 млн. рублей. Вместе с тем, на рынке услуг уже активно действуют различного рода консалтинговые и сервисные компании, в том числе субъекты инновационной инфраструктуры, оказывающие комплекс услуг (информационные, финансовые и т. д.) по

коммерциализации объектов инновационной деятельности, находящихся на разной стадии готовности. К их принципиальным характеристикам можно отнести [7]: - инициирование оригинальных научных идей, способных привести к прорыву в технике и технологии; - осуществление ускоренного трансферта (переноса) научных и технических знаний из национального исследовательского университета в промышленность; - повышение качества подготовки выпускников национального исследовательского университета за счет их активного участия в исследованиях и разработках, получении и приложении новых знаний. Создание инжиниринговых центров и компаний увязано с инициативой государства по формированию сети инновационно-территориальных кластеров. Утвержденные госпрограммы Минпромторга предусматривают создание новых кластеров: в авиации, судостроении, автомобилестроении, легкой промышленности и других отраслях. Наличие инжиниринговой среды в регионах существенно расширит спрос на данные услуги. Активизирует технологические запросы бизнеса на местном уровне. Например, в КНИТУ в основном завершена организация пояса малых инновационных предприятий, количество которых по итогам 2012 года достигло 30-ти. Результатом стало создание инжиниринговой компании внутри вуза, состоящей из проектного института, научно-исследовательского института и центра трансфера технологий. Малые инновационные предприятия предоставляют площадку организации опытного производства, что позволяет эффективно отрабатывать новые технологии и внедрять их на крупные промышленные предприятия. Инжиниринговый центр университета способствует выполнению контрактов в рамках ОКР и внедрению результатов в производство. Примером являются крупные проекты, выполненные университетом по заказам предприятий, таких как ОАО «Нижекамскнефтехим», ОАО «Казань-Оргсинтез» и др., а также ориентированный на нужды региональной экономики проект «Создание производства узкого текстиля технического и медицинского назначения», реализуемый совместно с ООО «Сайнс Текс» (г. Казань) и фирмой Wenzelband GmbH (Германия). В отчетном году вузом приобретено необходимое для реализации проекта оборудование, осуществлён пробный пуск производства и выпуск опытной партии продукции, в перспективе - выход на строительство фабрики по производству узкого текстиля медицинского назначения. Успешное решение задачи формирования общероссийской сети инжиниринговых центров позволит: - создать широкий спектр предприятий инновационного бизнеса - бизнес-единиц; - достичь роста инновационной активности компаний и привнести новейшие мировые технологии в инжиниринговую сеть страны. - сформировать научно-образовательные «технохабы» для подготовки кадров нового поколения, уровень профессиональной компетентности которых обеспечивает безопасное и эффективное функционирование действующих и новых технологических

процессов, владение навыками применения новых научных методов и технологий при их исследовании и реализации, способность к разработке, оценке и внедрению инновационных предложений, экономическую грамотность при организации и управлении производством. На сегодняшний день, власти, бизнес, университеты и научные институты должны объединить усилия по развитию инжиниринга, который обеспечит рост объемов наукоемкой продукции и высокую локализацию инновационных производств (до 60% добавленной стоимости). Это достигается через технологическое партнёрство с инвесторами, цель которого - восстановление недостающих звеньев инновационной цепочки. вузы, НИИ, инжиниринговые центры призваны восполнить важнейшие элементы технологического процесса - ОКР, прототипирование и мелкосерийное производство востребованного оборудования. Как отмечает С.А. Мишин [7] в РФ отсутствуют российские инжиниринговые компании, и по объемам и по уровню сервиса. Лидирующие позиции занимает сектор энергетики (Е4, Союзатомстрой и т.д.), что объясняется: - старт инвестиций в отрасль произошел на 5 лет раньше, чем в других отраслях России; - большинство подрядчиков сохранились с советских времен, причем в те времена они имели опыт зарубежного строительства, в т.ч. с привлечением финансирования от западных банков; - высокая роль производителей оборудования, которые самостоятельно ведут проектирование (в отличие от других отраслей), пуско-наладку и вывод на проектную мощность; сравнительно узкая технология (по отношению к другим отраслям), в силу этого наличие практики интегральных показателей, например, стоимость 1 кВт. В других отраслях, скажем, в нефтегазо-химическом комплексе тоже существуют интегральные показатели, но вследствие совершенно разных технологий статистика и точность показателей на порядок хуже. В применении к рынку инжиниринга это означает следующее. Бизнес инжиниринговых компаний основан на 100% на работе людей. При этом исследования в основном выполняются в отсутствии необходимой материально-технической базы. Поэтому компании планируют и учитывают каждый час каждого работника. Все работники, исключая несколько человек из «топов», отчитываются за каждый потраченный час. Для компаний ключевыми внутренними финансовыми параметрами является себестоимость одного часа и число потраченных часов на контракт. В нашей стране есть сравнительно большое количество малых инжиниринговых компаний с персоналом 10-100 человек. В силу присущей им предприимчивости эти компании будут развиваться и искать каналы для большого роста. Какой-то части этих компаний удастся нарастить персонал до 1000 человек. [1]http://www.mrwolf.ru/Kariera_i_biznes/Pro4ee/8658 [2] Закон Республики Татарстан «О налоге на имущество организаций» от 28 ноября 2003 года N 49-ЗРТ (с изменениями на 3 июня 2013 года)