

*На правах рукописи*



**ЖУКОВ ВАСИЛИЙ СЕРГЕЕВИЧ**

**ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕНДЕРНЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ НА МИРОВОМ И  
РОССИЙСКОМ РЫНКАХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Специальность 08.00.14 – Мировая экономика

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Москва – 2016

Диссертация выполнена на кафедре Экономико-математического моделирования экономического факультета Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов» (РУДН).

Научный руководитель: **МАТЮШОК Владимир Михайлович**,  
доктор экономических наук, профессор,  
заведующий кафедрой экономико-математического  
моделирования экономического факультета РУДН

Официальные оппоненты: **КОНДРАТЬЕВ Владимир Борисович**,  
доктор экономических наук, профессор,  
руководитель Центра промышленных и  
инвестиционных исследований ИМЭМО РАН,

**ПОСЫСАЕВ Юрий Юрьевич**,  
кандидат экономических наук,  
исполнительный директор АНО «Международный  
центр устойчивого энергетического развития» под  
эгидой ЮНЕСКО

Ведущая организация: ФГАОУ ВО «Московский государственный институт  
международных отношений (университет)  
Министерства иностранных дел Российской  
Федерации» (119454, г. Москва, проспект  
Вернадского, д. 76)

Защита состоится «29» сентября 2016 г. в 11.00 часов на заседании  
диссертационного совета Д 212.203.15 при РУДН по адресу: 117198, г. Москва, ул.  
Миклухо-Макляя, д.6, зал №1.

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке РУДН по адресу:  
117198, г. Москва, ул. Миклухо-Макляя, д.6.

Электронная версия диссертации, автореферата и объявление о защите  
диссертации размещены на официальном сайте Высшей аттестационной комиссии  
при Министерстве образования и науки РФ (<http://www.vak.ed.gov.ru>).

Реферат разослан «17» августа 2016 г.

Учёный секретарь  
Диссертационного совета  
доктор экономических наук, доцент

  
И.В. Андропова

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы диссертационного исследования.** Энергетическое машиностроение, производящее и обслуживающее оборудование для генерации, передачи и распределения электрической энергии, создает техническую основу для выработки электроэнергии. Спрос на продукцию энергетического машиностроения в мире растет вместе с ростом почти в 2 раза за последние двадцать лет потребления электроэнергии (с 10 983 ТВт·ч в 1994 г. до 20 302 ТВт·ч в 2014 г.)<sup>1</sup>. Мировой рынок энергетического машиностроения оценивается в 100 млрд. долл. США в год. В перспективе до 2030 года его годовой объем в текущих ценах может достигнуть 150 млрд. долл. США<sup>2</sup>. Высокий спрос на продукцию энергетического машиностроения сохранится и в России. По данным Министерства энергетики РФ к 2020 году уже 57% мощностей, действующих в России тепловых электростанций, отработают свой ресурс<sup>3</sup>. Мировой ресурсный потенциал первичных источников энергии и научно-технических прогресс изменяют качественный состав используемого в процессе генерации электроэнергии оборудования. С ростом доли использования природного газа в качестве сырья для производства электроэнергии с 10% в 1981 г. до 22% в 2014 г.)<sup>4</sup> растет спрос на наиболее эффективные в электроэнергетике парогазовые установки (электростанции комбинированного цикла). Заметно вырос спрос на оборудование для альтернативной энергетики.

Западные компании в сфере энергетического машиностроения смогли консолидировать производственные активы, что позволило им стать глобальными мировыми игроками на рынке (General Electric, Siemens, Ansaldo Energia, Mitsubishi Heavy Industries). Крупные инвестиции в НИОКР позволяют им сохранять и укреплять свои позиции. Так, расходы на НИОКР в General Electric составляют около 3,18% от выручки или 4,4 млрд. долл. США. Около 14% (более 700 млн. долл. США) всех расходов на НИОКР американской компании General Electric финансируются из бюджета США посредством размещения государственных заказов.

В энергетическом машиностроении России насчитывается пять холдинговых структур, более десятка инжиниринговых компаний. Однако среди крупнейших мировых производителей генерирующего оборудования (без учета атомного

---

<sup>1</sup> Enerdata Global Energy Statistical Yearbook. 2015. URL: <http://yearbook.enerdata.net/electricity-domestic-consumption-data-by-region.html> (дата обращения: 21.01.2016).

<sup>2</sup> Стратегия развития энергомашиностроения Российской Федерации на 2010 - 2020 годы и на перспективу до 2030 года : одобр. приказом Минпромторга России от 22.02.2011 N 206. Систем. требования: Word. URL: [http://www.minpromtorg.gov.ru/ministry/strategic/sectoral/15/Strategiya\\_energomash\\_itog.doc](http://www.minpromtorg.gov.ru/ministry/strategic/sectoral/15/Strategiya_energomash_itog.doc) (дата обращения: 10.04.2015).

<sup>3</sup> Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики России до 2020 года и с учетом перспективы до 2030 года. : одобр. распоряжением Правительства Рос. Федерации 22 февр. 2008 г. № 215-р // СПС КонсультантПлюс. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=107356;fld=134;dst=100003>

<sup>4</sup> World Bank : официальный сайт. World Development Indicators. 2015. URL: <http://www.tsp-data-portal.org/Breakdown-of-Electricity-Generation-by-Energy-Source#tspQvChart> (дата обращения: 14.06.2015).

энергомашиностроения) нет ни одной отечественной компании. Некогда передовой Ленинградский металлический завод (ЛМЗ, входит в состав ОАО «Силовые машины») за последние 20 лет уступил свою часть рынка энергооборудования, в том числе китайским производителям генерирующего оборудования. Если доля компании в мировом производстве паровых турбин в 80-х годах прошлого века составляла 8-9%, то к настоящему времени снизилась до 1-2%. Расходы на НИОКР в крупнейшем энергомашиностроительном холдинге ОАО «Силовые машины» составляют, в среднем, лишь 0,02% от выручки или 0,5 млн. долл.

В структуре российского экспорта на долю генерирующего оборудования в текущем десятилетии приходится менее 1%, в то время как в других промышленно развитых странах этот показатель значительно выше: от 2,7% в США до 6,4% в Великобритании и даже в Китае – 1,6%<sup>5</sup>. В связи с вступлением России в ВТО позиции отечественных энергомашиностроителей ухудшаются и на внутреннем рынке. Основными причинами такого положения отечественного энергетического машиностроения являются: технологическое отставание, качественные и количественные изменения в государственной поддержке экспорта продукции и услуг (изменение форм поддержки экспорта и объемов выделяемых ресурсов). На предприятиях энергетического машиностроения свыше 60% основного технологического оборудования отработало 20-30 лет, в связи с этим производительность станочного парка снизилась, трудоемкость работ увеличилась, а себестоимость и качество выпускаемой продукции стали уступать зарубежным производителям аналогичного оборудования.

Продвижение продукции энергетического машиностроения осуществляется, как правило, через *тендеры* – конкурентную процедуру получения и отбора предложений в целях закупки товаров, работ, услуг для нужд заказчиков на заранее определенных условиях и на принципах открытости, справедливости и отсутствия дискриминации и ограничений к участию. Чтобы выстоять в конкурентной борьбе и быть победителем на мировом и российском рынках в простых тендерах с контрактами на поставки оборудования на уже действующие объекты и в сложных тендерах, с комплексными контрактами на сооружение новых энергообъектов (поставки оборудования, проектно-изыскательские, строительно-монтажные, пусконаладочные и прочие услуги)<sup>6</sup>, российские компании должны быть в состоянии

---

<sup>5</sup> United Nations Conference on Trade and Development : офиц. сайт. Statistics : Power generating machinery and equipment. URL: <http://unctad.org/en/pages/Statistics.aspx> (дата обращения: 16.12.2015).

<sup>6</sup> Такие контракты получили аббревиатуру EPC (от англ. – engineering, procurement, construction). Победитель торгов получает генеральный подряд на инжиниринг, поставки оборудования и материалов и строительство. В случае отсутствия у заказчика собственных средств используется финансовая модель тендеров BOO/BOT/BOOT (от англ. – build, own, operate, transfer – строительство, владение, управление, передача), которая сводится к возврату инвестиций в долгосрочной перспективе (15-35 лет) за счет продажи электроэнергии заказчику в рамках договоров на покупку электроэнергии (PPA – от англ. Power Purchase Agreement).

сформулировать оптимальные для заказчиков тендерные предложения. Проведенное в работе исследование, на наш взгляд очень своевременно, так как не только уточняет теоретические основы тендера, национальное и международное регулирование организации и зарубежный опыт проведения тендерных торгов в энергетическом машиностроении, но и раскрывает характер конкуренции на рынке, современные тенденции в развитии и пути модернизации энергетического машиностроения, организационно-экономические механизмы оптимизации экспортных тендерных предложений.

**Объектом исследования** являются мировой и российский рынки энергетического машиностроения.

**Предметом исследования** диссертационной работы являются организационно-экономические механизмы оптимизации экспортных тендерных предложений для продвижения продукции энергетического машиностроения.

**Цель и задачи диссертационного исследования.** Целью данной работы является разработка предложений по оптимизации экспортных тендерных предложений как одной из важнейших форм расширения спроса на продукцию российских производителей энергетического машиностроения.

**Задачи** исследования были определены, исходя из цели исследования:

1. раскрыть теоретические основы тендера и виды тендерных контрактов в энергетическом машиностроении с учетом отечественного и зарубежного опыта;
2. дать характеристику мирового и российского рынков энергетического машиностроения как среды для формирования тендерных предложений;
3. выявить системные проблемы отрасли и обосновать объективную необходимость и пути модернизации и инновационного развития энергетического машиностроения России;
4. раскрыть современные тенденции в развитии мирового энергетического машиностроения;
5. обосновать организационно-экономические механизмы оптимизации экспортных тендерных предложений в энергетическом машиностроении.

**Степень научной разработанности проблемы.** Фундаментальной теоретической и методологической основой диссертационного исследования послужили труды классиков экономической мысли: А. Смита, Д. Рикардо, Ж. Л. Ф. Бертрана, Дж. Милля, А. Маршалла, А. Курно, Ф. Эджуорта, Г. Ф. Штакельберга, Й. Шумпетера, Ф. Хайека, М. Портера, П. Друкера, Д. Д. Стиглера, А. Дамодарана и другие. Среди отечественных ученых следует выделить работы Васина А. А., Морозова В. В., Воробьева Н. Н., исследовавших проблемы выбора оптимальных стратегий.

В вопросах международной торговли в условиях глобализации диссертант опирался на научные работы российских исследователей: Булатова А. С., Волгиной

Н. А., Глазьева С. Ю., Гусакова Н. П., Иноземцева В. Л., Кондратьева В. Б., Сенчагова В. К., Родионовой И.А. и др. Вопросам консолидации в сфере производства промышленной продукции посвящен ряд работ зарубежных ученых – Пола Г., Рэйвенскрафта Д. Д., Рида С. Р.

Вопросы экономики энергетики как среды для функционирования предприятий энергетического машиностроения рассматривались российскими и западными учеными: Рогалёвым Н. Д., Зубковой А. Г., Мастеровой И. В., Нагорной В. Н., Рей Д. Э., Ханта С., Шатлуорта Г., а также выдающимся учёным-энергетиком Г. М. Кржижановским.

**Теоретико-методологическая основа.** Исследование проводилось в соответствии с принципами системного подхода, использовались методы синтеза (дедукции, индукции, аналогий), анализа (структурного, логического, сравнительного) и экономико-математические методы.

Информационной базой исследования послужили базы данных Мирового банка, Международного энергетического агентства, Международного валютного фонда, Евростата, Конференция ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД), разработки федеральных органов исполнительной власти, директивные и нормативные документы отраслевого характера, материалы научно-практических конференций и периодической печати, справочно-статистические материалы Государственного комитета РФ по статистике, аналитические отчеты отечественных и зарубежных ученых, посвященные проблемам развития энергетического машиностроения, информация и данные отчетности предприятий энергетического машиностроения и инжиниринга.

**Логика и структура диссертационного исследования** определяются целью работы и поставленными задачами. Работа состоит из введения, трех глав и заключения. Во введении обосновывается актуальность темы, степень разработанности, цели и задачи исследования, представлена методология и методика исследования, охарактеризована информационная база, научная новизна работы, теоретическая и практическая значимость исследования. Первая глава «Тендерные предложения как форма расширения спроса на продукцию отечественного энергомашиностроения и услуг инжиниринговых компаний» посвящена теоретическим аспектам проведения национальных и международных тендерных процедур в электроэнергетике. Во второй главе «Мировой и российский рынки электроэнергетики и энергетического машиностроения как средовая система для формирования тендерных предложений» освещаются проблемы энергетического машиностроения, национальных внешнеэкономических предприятий инжинирингового профиля. Третья глава «Организационно-экономические механизмы оптимизации экспортных тендерных предложений в электроэнергетике»

характеризует подходы, применяемые для поддержки экспорта высокотехнологичной промышленной продукции.

**Научная новизна** диссертационного исследования заключается в разработке организационно-экономических механизмов оптимизации тендерных предложений для продвижения на международных рынках высокотехнологичной продукции отечественного энергетического машиностроения с учетом современных тенденций в развитии мирового энергетического машиностроения, путей модернизации и повышения конкурентоспособности энергетического машиностроения, совершенствования реализации инжиниринговых контрактов и обосновании оптимальных цен экспортных тендерных предложений.

**Наиболее существенные научные результаты** диссертационного исследования, обладающие элементами научной новизны и полученные лично соискателем, состоят в следующем:

- раскрыт мировой опыт формирования тендерных предложений на основе создания производственно-инжиниринговых компаний, объединяющих производство продукции энергетического машиностроения и инжиниринг для создания комплексных решений, что позволяет получать дополнительные ценовые преимущества (синергетический эффект) и удерживать существенную долю рынка;

- выявлена важная роль региональных банков развития в тендерных процедурах закупок товаров, услуг, работ и финансировании энергетических проектов. Поскольку Россия не является членом Азиатского, Африканского и Межамериканского банков развития, то российские производители энергетического машиностроения ежегодно теряют рынок сбыта в проектах на сумму не менее 9,7 млрд. долл. США;

- определены современные тенденции в развитии энергетического машиностроения в мире, которые заключаются в переходе к энергоэффективным технологиям (производство газовых турбин высокой мощности и КПД, строительство энергоблоков на основе комбинированного парогазового цикла) и консолидации лидерами рынка производственных активов (создание крупных производственно-инжиниринговых компаний) для более эффективной конкурентной борьбы.

- доказана необходимость структурной оптимизации отечественного энергомашиностроения, создания на базе крупных российских производственных, строительных и инжиниринговых предприятий национальных производственно-инжиниринговых компаний, что позволит существенно повысить конкурентоспособность коммерческих предложений, наладить эффективные связи клиент-подрядчик и избежать дублирования функций производителей и генеральных подрядчиков строительства электростанций «под ключ»;

- разработаны предложения по комплексной доработке механизма финансирования экспорта промышленной продукции, в том числе с государственной

поддержкой экспорта, что в ближайшие годы будет способствовать росту заказов на российское энергетическое оборудование;

○ построена оптимизационная модель цены экспортных тендерных предложений в энергетическом машиностроении на примере строительства электростанции малой мощности, которая позволяет добиться наилучших экономических показателей при имеющихся ограничениях.

**Теоретическая значимость работы.** Результаты и выводы диссертации могут содействовать повышению эффективности реализуемой государственной политики в области экспортного кредитования промышленной продукции, улучшению конкурентоспособности предложений российских инжиниринговых компаний на внешних рынках, повышению результативности их участия в международных тендерных торгах.

**Практическая значимость выполненного исследования.** Разработанные предложения по оптимизации организационно-экономических механизмов развития энергетического машиностроения России могут быть использованы органами государственной власти для совершенствования внешнеторговой политики, а также при преподавании таких курсов как «Мировая экономика», «Международная торговля», «Управление международными проектами», «Региональная экономика» и др.

**Апробация результатов исследования.** Ключевые положения, выводы и практические рекомендации, полученные в ходе исследования, были апробированы в выступлениях на кафедре, международных научных конференциях, в рамках международной специализированной выставки «Станкостроение 2011», на экспертном совете ОАО «ВО «Технопромэкспорт».

**Публикации.** По теме диссертации автором опубликованы 7 научных работ общим объемом 5.01 печатных листа, в том числе 4 статьи общим объемом 4.02 печатных листа в ведущих рецензируемых научных журналах из перечня ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации.

**Структура и объём диссертационного исследования.** Логика диссертационного исследования определяется целью и поставленными задачами и определяет структуру работы, состоящей из введения, введения, трёх глав, заключения, списка литературы из 162 наименований. Общий объём диссертации составляет 166 страниц. Работа содержит 25 таблиц, 12 рисунков, логически связанных с текстом.



## СТРУКТУРА ДИССЕРТАЦИИ

### ВВЕДЕНИЕ

### ГЛАВА 1 ТЕНДЕРНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ КАК ФОРМА РАСШИРЕНИЯ СПРОСА НА ПРОДУКЦИЮ ЭНЕРГОМАШИНОСТРОЕНИЯ И УСЛУГ ИНЖИНИРИНГОВЫХ КОМПАНИЙ

1.1. Теоретические основы тендера и виды тендерных контрактов в энергетическом машиностроении

1.2. Национальное и международное регулирование организации и проведения тендеров

1.3. Зарубежный опыт проведения тендерных торгов в энергетическом машиностроении

### ГЛАВА 2 МИРОВОЙ И РОССИЙСКИЙ РЫНКИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ КАК СРЕДА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕНДЕРНЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ

2.1. Характеристика конкуренции на мировом рынке энергетического машиностроения

2.2. Современные тенденции в развитии энергетического машиностроения

2.3. Пути модернизации электроэнергетики и повышения конкурентоспособности энергетического машиностроения

### ГЛАВА 3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ЭКСПОРТНЫХ ТЕНДЕРНЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ МАШИНОСТРОЕНИИ

3.1. Совершенствование реализации инжиниринговых контрактов для продвижения продукции энергетического машиностроения

3.2. Государственная поддержка экспорта как инструмент оптимизации экспортных тендерных предложений на продукцию энергетического машиностроения

3.3. Обоснование цены экспортных тендерных предложений в энергетическом машиностроении

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

## ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ

В диссертационной работе автор ставит и последовательно рассматривает три блока основополагающих вопросов.

### **1. Развитие конкурентных процедур как форма расширения спроса на продукцию энергетического машиностроения и услуг инжиниринговых компаний.**

Изучение вопросов расширения спроса на продукцию энергетического машиностроения и профессиональных инжиниринговых услуг как на внутреннем, так

и на международных рынках обуславливает необходимость определения роли тендерных процедур, выступающих в качестве одного из инструментов стимулирования продаж в условиях высокой конкуренции.

Тендер (англ. tender – предложение) – конкурентная процедура получения и отбора предложений в целях закупки товаров, работ, услуг для нужд заказчиков на заранее определенных условиях и на принципах открытости, справедливости и отсутствия дискриминации и ограничений к участию. История тендера, как инструмента здоровой конкуренции, уходит в глубь веков. Данный инструмент особенно активно начал использоваться со средневековья. В современной истории для борьбы с коррупцией его начали с 1946 г. использовать в США. В международной практике правила по проведению торгов были разработаны Комиссией по юридическому праву международной торговли (ЮНСИТРАЛ) в 50-х годах XX века в рамках ООН и нашли отражение в законе «О закупках товаров, работ и услуг», который регламентирует все процедуры организации и проведения торгов. Данный закон практически без изменений был принят в большинстве развитых стран.

В российской истории первое упоминание основных элементов закупочной процедуры датируется 1654 г. В именных указах царя Алексея Михайловича от 7 июля 1654 г. «О подрядной цене на доставку в Смоленск муки и сухарей»<sup>7</sup> и от 22 ноября 1654 г. «О сборе хлебных припасов и денег, для продовольствия ратных людей»<sup>8</sup> упоминаются государственные заказы на поставку продуктов, условия их выполнения и вознаграждения, а также отмечается факт поиска подрядчиков.

Наиболее весомый вклад в развитие закупочной деятельности для удовлетворения государственных нужд внес Петр I. Сенатским указом от 19 июня 1711 г. «О вызове подрядчиков для делания пороха и о привозе селитры для продажи в Москву»<sup>9</sup> Петр I пригласил подрядчиков представить объемы и цены продажи пороха для нужд государства. Другим именованным указом от 3 июня 1714 г. «О публикации указами о подрядах и продажах»<sup>10</sup> Петр I установил требование о публичном оповещении о результатах всех торгов в России с указанием подрядчика и предложенной цены.

Различные изменения в систему государственных закупок вносились также в период правления Анны Иоанновны (новый Регламент Камер-Коллегии [Указ] № 5789), Елизаветы Петровны («Регул провиантского правления» от 9 января 1758 года), императрицы Екатерины Великой (ст. №118 «О контрактах по подряду,

---

<sup>7</sup> Именной указ от 7 июля 1654 г. «О подрядной цене на доставку в Смоленск муки и сухарей» // Полное собрание законов Российской империи. Санкт-Петербург : Типография II Отделения Собственной Его Императорского Величества Канцелярии, 1830. Т. I. С. 342.

<sup>8</sup> Именной указ Окольному Князю Ромодановскому от 22 ноября 1654 г. «О сборе хлебных припасов и денег, для продовольствия ратных людей» // Полное собрание законов Российской империи. Т. I. С. 352-354.

<sup>9</sup> Сенатский указ от 19 июня 1711 г. «О вызове подрядчиков для делания пороха и о привозе селитры для продажи в Москву» // Полное собрание законов Российской империи. Т. IV. С. 700-701.

<sup>10</sup> Именной указ от 3 июня 1714 г. «О публикации указами о подрядах и продажах» // Полное собрание законов Российской империи. Т. V. С. 114.

поставках и откупах» в «Учреждении о губерниях» № 14392), императора Павла I («Правила, по коим должны поступать Казенные палаты, до издания устава оным, при заключении контрактов по подрядам, поставкам и откупам»), Александра I (принято более 100 документов о закупочной деятельности), Николае I («Положение об обязательствах, заключаемых казной и частными людьми по подрядам и поставкам»). Последний принятый в дореволюционной России документ о закупочной деятельности – «Положение о подрядах и поставках», опубликованное в 1900 г. в период правления Николая II, и действовавшее до 1917 г.<sup>11</sup> В период становления и расцвета командно-административной экономики СССР необходимость в конкурентных конкурсных процедурах отпала.

Возвращение к конкурсным торгам как к способу размещения государственных заказов на поставку товаров произошло в мае 1992 г. с принятием закона РФ N 2859-1 «О поставках продукции и товаров для государственных нужд»<sup>12</sup>, который определял государственные нужды и устанавливал порядок формирования и размещения госзаказов. Впоследствии закон утратил силу в связи с принятием Федерального закона N 60-ФЗ «О поставках продукции для федеральных государственных нужд»<sup>13</sup>. Впоследствии в законодательство РФ вносились правки в части осуществления торгов и соответствующих им процедур.

Тендерные процедуры в России могут быть добровольными и обязательными. В последнем случае речь идет о Федеральном законе N 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» от 21.07.2005 и Федеральном законе N 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011, которые обязывают заказчиков, использующих средства федерального и муниципального бюджетов на обеспечение потребностей в товарах, работах и услугах (ФЗ N 94-ФЗ), а также юридических лиц с существенной долей участия Российской Федерации или субъектов Федерации, проводить конкурсные процедуры закупок (ФЗ N 223-ФЗ).

Регулирование организации тендерных процедур может происходить как на национальном уровне (соответствующие законодательно утвержденные нормы и процедуры), так и на международном при использовании ресурсов зарубежных (иностраных) финансовых организаций и фондов (регламентируются правилами и процедурами проведения торгов). Законы о закупках или тендерных процедурах,

<sup>11</sup> История госзакупок государства Российского в лицах : электрон. журн. Citizen.Seldon. Апрель 2014. С. 20. Систем. требования: Acrobat Reader. URL: <http://seldon74.ru/d/325308/d/citizen.seldon-april-special-2014.pdf> (дата обращения: 20.06.2014).

<sup>12</sup> О поставках продукции и товаров для государственных нужд : федер. закон Рос. Федерации от 28 мая 1992 г. N 2859-1 // СПС КонсультантПлюс. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=516;div=LAW;dst=100003.1;rnd=0.17986841696852634>.

<sup>13</sup> О поставках продукции для федеральных государственных нужд : федер. закон Рос. Федерации от 13 декабря 1994 г. N 60-ФЗ : принят Гос. Думой 10 ноября 1994 г. // СПС КонсультантПлюс. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=161962;div=LAW;dst=100088.-3;rnd=0.134477482583231>

принятые на уровне государства, закрепляют правила организации торгов с целью обеспечения положительного экономического эффекта от конкуренции при обеспечении заказчиков товарами, работами и услугами. Как правило, нормативные акты ограничиваются влиянием на закупочную деятельность организаций с государственным участием (примером может служить федеральный закон Российской Федерации N 223-ФЗ от 18.07.2011), при этом частные структуры в процессе хозяйственной деятельности самостоятельно выбирают способ закупки товаров, работ и услуг, то есть действие закона на частные компании в большинстве случаев не распространяется. Участие международных финансовых институтов в финансировании проекта в стране-бенефициаре, напротив, предполагает использование регламента финансирующей организации при проведении закупок.

Помимо государственных органов в регулировании тендерных процедур принимают активное участие международные финансовые организации (international financial institutions, МФО). МФО в зависимости от масштабов и рода деятельности, как правило, делят на два типа: глобальные и региональные. Обладая значительным объемом финансовых ресурсов, МФО оказывают существенное влияние на экономическое развитие в странах и регионах мира.

К организациям, имеющим глобальное значение, относятся специализированные финансовые структуры ООН – группа Всемирного банка (The World Bank Group) и Международный валютный фонд (International Monetary Fund)<sup>14</sup>. К МФО глобального типа следует также отнести, Банк международных расчетов (БМР) и Организацию экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Глобальные МФО осуществляют регулирование валютно-кредитных отношений между государствами в границах мировой экономики. К региональным (включая межрегиональные и субрегиональные) МФО относят международные региональные банки развития – Европейский банк реконструкции и развития (European Bank for Reconstruction and Development), Европейский инвестиционный банк (European Investment Bank), Азиатский банк развития (Asian Development Bank), Африканский банк развития (African Development Bank), Межамериканский банк развития (Inter-American Development Bank), Исламский банк развития (Islamic Development Bank). Региональные МФО занимаются вопросами развития конкретных стран путем организации финансирования проектов, связанных с развитием реального сектора экономики. Причинами создания международных региональных банков развития также явились: завоевание политической независимости развивающимися странами, тенденция к региональному сотрудничеству и экономической интеграции в целях решения проблем национальной экономики<sup>15</sup>.

Возможности участия инжиниринговых компаний в конкретных тендерных процедурах напрямую зависят от финансирующей проект организации, поскольку

---

<sup>14</sup> Международные валютно-кредитные отношения / под общ. ред. Н. П. Гусакова. М. : Инфра-М, 2010. С. 284.

<sup>15</sup> Там же. С. 286.

МФО в своей практике при организации торгов руководствуются собственными правилами закупок, которые различаются в зависимости от банка. Важную роль в финансировании проектов сооружения энергетических объектов играют региональные МФО: Африканский банк развития, Азиатский банк развития, Исламский банк развития, Европейский банк реконструкции и развития, Европейский инвестиционный банк, Межамериканский банк развития. В таблице 1 представлен опыт участия российской инжиниринговой компании ОАО «ВО «Технопромэкспорт» (ТПЭ) в подобных проектах.

Таблица 1.

Примеры участия ОАО «ВО «Технопромэкспорт» в энергетических проектах, финансируемых МФО

Страна	Проект	Мощ-ть, МВт	Объем работ	МФО (спонсор)	Цена, долл. США
Беларусь	Полоцкая ГЭС	23	«под ключ»	ЕАБР	100 млн.
Россия	Мутновская ГеоТЭС	50	«под ключ»	ЕБРР	100 млн.
Ирак	Hartha ТЭС	400	Реабилитация блоков № 2-3	Всемирный банк	133 млн.
Афганистан	Naglu ГЭС	100	Модернизация	Всемирный банк	32 млн.

*Источник: Составлено автором на основе информации Евразийского банка развития<sup>16</sup>, Ассоциации ЕС производителей оборудования для электроэнергетики<sup>17</sup>, Всемирного банка<sup>18 19</sup>.*

В 2010-2015 гг. только финансирование Африканского, Азиатского и Межамериканского банков развития проектов в электроэнергетике без учета участия других финансовых институтов составило не менее 3,1 млрд. долл. США. Учитывая, что Российская Федерация не входит в состав нерегиональных стран-членов указанных банков, российские компании не смогли принять участие в финансируемых ими проектах. Российское энергетическое машиностроение из года в год не имеет доступа к потенциальным рынкам сбыта продукции в проектах, финансируемых указанными финансовыми организациями.

## **2. Мировой и российский рынки энергетического машиностроения как среда для формирования тендерных предложений.**

В настоящее время энергооборудование для ТЭС, ГЭС и АЭС производят крупные предприятия США – General Electric, Westinghouse Electric Company (на 90% принадлежит японским компаниям Toshiba, IHI, 10% принадлежат НАК

<sup>16</sup> Евразийский банк развития : офиц. сайт. Строительство Полоцкой ГЭС на Западной Двине. URL: [http://www.eabr.org/r/projects/example-projects/?id\\_4=287](http://www.eabr.org/r/projects/example-projects/?id_4=287). С. 1.

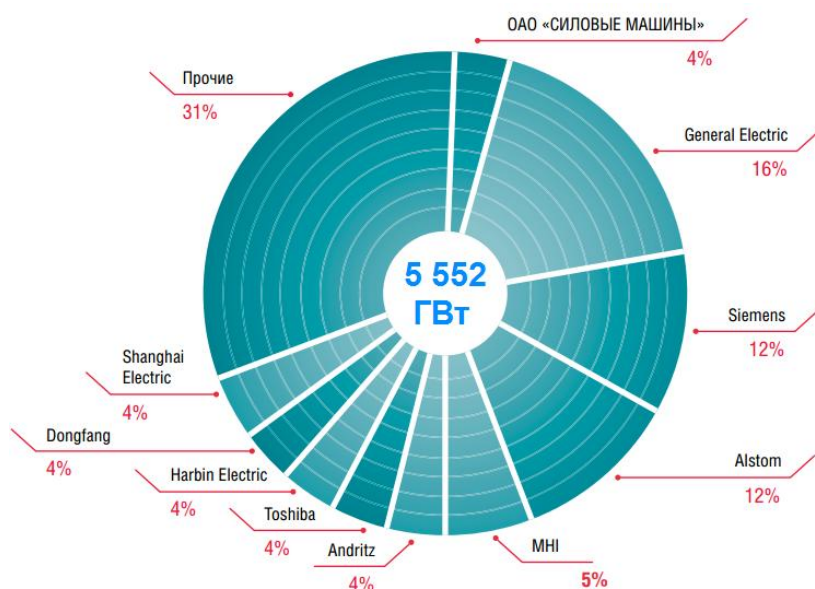
<sup>17</sup> Union of the Electricity Industry - EURELECTRIC : офиц. сайт. EBRD's role in the Russian electricity sector. URL: <http://webapps.eurelectric.org/PublicDoc.asp?ID=8879>. С. 12.

<sup>18</sup> World Bank : офиц. сайт. World Bank Iraq Trust Fund - Electricity Reconstruction Project (TF057818/P087734). URL: <http://siteresources.worldbank.org/IRFFI/Resources/PSSITFElectricityReconstructionOctober2011.pdf>. С. 1.

<sup>19</sup> World Bank : офиц. сайт. Naghlu Hydro Power Rehabilitation Project. URL: <http://www.worldbank.org/projects/procurement/noticeoverview?id=OP00031519&lang=en>. С. 1.

«КазАтомПром»), Babcock and Wilcox, Великобритании – Doosan Babcock (принадлежит корейской компании Doosan Power Systems), Германии – Siemens, Doosan Lentjes (принадлежит корейской компании Doosan Power Systems), Италии – Ansaldo Energia (с мая 2014 г. 40% акций принадлежит китайскому производителю генерирующего оборудования Shanghai Electric<sup>20</sup>), Франции – Alstom (энергетические активы компании находятся в процессе интеграции в бизнесы нового владельца – General Electric), Areva, Японии – Mitsubishi Hitachi Power Systems<sup>21</sup>, Австрии – Andritz Hydro и др.

По данным Министерства энергетики, в настоящее время мировой рынок энергетического машиностроения оценивается в 100 млрд. долл. США в год, в перспективе до 2030 года его годовой объем может достигнуть 120-150 млрд. долл. США (в текущих ценах). Крупнейшими игроками на рынке являются корпорации General Electric, Siemens, Mitsubishi Heavy Industries и другие (см. Рисунок 1).



**Рис. 1.** Структура установленных мощностей в мире, ГВт

Источник: Годовой отчет ОАО «Силловые машины», 2014 г.<sup>22</sup>

Энергетическое машиностроение является отраслью для производства и обслуживания промышленного оборудования для генерации, передачи и распределения электрической энергии. В России в отрасль входят предприятия по производству турбин, генераторов, силовых трансформаторов для тепловых, атомных и гидроэлектростанций. Очевидно, что при отсутствии современного оборудования для генерации электроэнергии нет гарантий бесперебойного энергоснабжения населения, а Россия как страна сможет сохраниться, лишь идя по пути инновационной экономики, т.е. такой экономики, которая основана на знаниях и на

<sup>20</sup> Ansaldo Energia : офиц. сайт. Генуя. 08.05.2014. URL: <http://www.ansaldoenergia.it/easynews/newsleggi.asp?newsid=119> (дата обращения: 12.05.2014).

<sup>21</sup> Hitachi : офиц. сайт. 58 Group Companies of Mitsubishi Hitachi Power Systems to be launched. URL: <http://www.hitachi.com/New/cnews/140128b.html> (дата обращения: 03.06.2014).

<sup>22</sup> ОАО «Силловые машины»: офиц. сайт. Годовой отчет 2014 г. С. 11. URL: [http://power-m.ru/upload/iblock/7e8/2014\\_powermachines-annual-rep-rus.pdf](http://power-m.ru/upload/iblock/7e8/2014_powermachines-annual-rep-rus.pdf) (дата обращения: 31.08.2015).

потоке инноваций, постоянном технологическом совершенствовании, производстве и экспорте высокотехнологических товаров, услуг и технологий<sup>23</sup>.

Одним из перспективных путей развития отрасли является создание стратегических партнерств с ведущими игроками рынка энергетического машиностроения с целью привлечения в Россию не только инвестиций, но и технологий. Стоит отметить, что после консолидации специализированных энергомашиностроительных предприятий тяжелой промышленности и создания в 2000 г. концерна ОАО «Силовые машины» немецкая компания Siemens приобрела в нем блокирующий пакет (до декабря 2011 г. 25% – Siemens, 70% – А. Мордашов через аффилированные структуры). В рамках дальнейшего партнерства в 2003 году ОАО «Силовые машины» купили у своего акционера лицензию на производство газовых турбин серии V94.2 (ГТЭ-160, класс E) мощностью 160 МВт. Несмотря на то, что данный тип турбины пользуется спросом на рынке с конца 1980-х гг., технологию нельзя назвать современной и экономичной. Данная серия турбин технологически не является передовой и фактически отстает от новейших разработок по технико-экономическим показателям. В начале 2000-х годов правительство стояло перед выбором – развивать собственные технологии, приобрести лицензию крупного западного производителя, создать с таким предприятием СП для развития нового производства или передать контроль над энергомашиностроительными активами стратегическому партнеру для дальнейшей модернизации производства. Решение было принято в пользу приобретения лицензии. Примерами такого сотрудничества являются ОАО «ЭМАльянс», подписавшее в 2008 г. лицензионное соглашение с американской компанией NOOTER/ERIKSEN, в рамках которого российская компания конструирует и изготавливает современные котлы-утилизаторы. Продолжается сотрудничество между компаниями ОАО «Атомэнергомаш» (Машиностроительным заводом «ЗиО-Подольск», инжиниринговой компанией «ЗИОМАР») и голландской компанией NEM Energy B.V. (производитель котлов-утилизаторов), входящей в концерн Siemens AG.

В части сотрудничества в сфере производства газовых турбин стоит отметить, что с 2001 г., когда ОАО «Силовые машины» начали производство лицензионных ГТЭ-160, по 2009 г. портфель заказов на турбины данного типа превысил 20 штук<sup>24</sup>, включая продукцию на экспорт. В 2011 г. Siemens AG совместно с ОАО «Силовые машины» основало новое предприятие по производству и сервисному обслуживанию газовых турбин (преемник совместного предприятия «Интертурбо») – ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин». Доля ОАО «Силовые машины» в совместном

---

<sup>23</sup> Матюшок В. М. Тернистый путь к инновационной экономике // Вестник РУДН. Серия «Экономика». 2011. № 4. С. 98-107.

<sup>24</sup> Лебедев А.С., Симин Н.О., Векшин О.Д., Залетов И.В., Конашков В.А. Опыт освоения производства и ввода в эксплуатацию энергетических газотурбинных установок ГТЭ-160 и создание головного образца газотурбинной установки среднего класса мощности ГТЭ-65 // Применение газотурбинных установок в энергетике и промышленности (проекты, эксплуатация, обслуживание, вклад в науку) / Тезисы докладов LVI научно-технической конференции. Пермь, 2009. С. 197-202.

предприятию составляет 35%. Компания продолжила заниматься научно-исследовательской разработкой новых газовых турбин, локализацией производства в России (в конце 2014 года в п. Горелово Ленинградской области должно быть завершено строительство нового комплекса мирового уровня по изготовлению и сервисному обслуживанию высокоэффективных газовых турбин SGT5-2000E мощностью 172 МВт и SGT5-4000F мощностью 307 МВт<sup>25</sup>), сборкой, продажей, управлением проектами и сервисным обслуживанием газовых турбин классов E и F мощностью от 166 до 307 МВт. При этом с созданием данного совместного предприятия ОАО «Силовые машины» полностью прекратили самостоятельный выпуск газовых турбин по лицензии Siemens AG мощностью 157 МВт ранее известных под маркой ГТЭ-160. Таким образом, Siemens AG удалось не только ограничить российскую компанию в производстве газовых турбин средней мощности, но и полностью вернуть их производство под свой бренд (новое совместное предприятие будет выпускать газовые турбины под маркой SGT5-2000E и SGT5-4000F). Можно с уверенностью сказать, что данные заводы принесут пользу не только в экономическом (при условии достижения высокого уровня локализации производства), но и в социальном плане, обеспечив тысячами рабочих мест жителей близлежащих городов.

К сожалению, на сегодняшний день мы значительно отстаём от основных производителей газотурбинных установок. В частности, в России производство газовых турбин средней мощности (класса E) представлено газовыми турбинами ГТЭ-160 (изготавливались ОАО «Силовые машины» на основе лицензионного соглашения с компанией Siemens, с 2011 г. производство перешло под контроль совместного предприятия ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин»<sup>26</sup>) и ГТД-110 (изготавливается НПО «Сатурн» на основе разработок украинского ГП НПКГ «Зоря»-«Машпроект»).

Первая энергоустановка комбинированного цикла появилась в Германии в 1973 г. и имела мощность около 35 МВт и КПД 39,8% при использовании в качестве топлива газа коксовой печи и 42% при использовании природного газа<sup>27</sup>. Современные технологии производства электроэнергии на базе газовых турбин большой мощности позволяют добиться КПД электростанции на уровне 59-60%. Производство газовых турбин большой мощности в России в настоящее время отсутствует. Примечательно, что у компании Siemens – создателя самой мощной энергетической газовой турбины SGT5-8000H, ушло всего около 10 лет на реализацию программы создания турбин класса H – от концепции (октябрь 2000 г.) до

---

<sup>25</sup> Передовые газотурбинные установки большой мощности на новом предприятии // Газотурбинные технологии. Апрель-май № 3/2014 (122).

<sup>26</sup> Siemens : офиц. сайт. Siemens в России. 2012. URL: <http://www.energy.siemens.com/ru/ru/fossil-power-generation/gas-turbines/sgtt.htm> (дата обращения: 19.08.2013).

<sup>27</sup> Рей Д. Экономия энергии в промышленности : Справочное пособие для инженерно-технических работников. М. : Энергоатомиздат, 1983. С. 26.



ввода в промышленную эксплуатацию блока №4 мощностью 570 МВт ТЭС «Иршинг» (Германия) в июле 2011 г. В таблице 2 представлены данные о расходах производителей энергетического оборудования на НИОКР.

Таблица 2.

## Расходы производителей энергетического оборудования на НИОКР

Компания	Показатель	2014	2013	2012	2011	2010
GE*	в млн. долл. США	4 233,0	4 643,0	4 514,0	4 601,0	3 939,0
	в % от выручки	2,85%	3,18%	3,08%	3,68%	3,10%
Siemens	в млн. евро	873,0	872,0	868,0	782,0	651,0
	в % от выручки	3,01%	3,28%	3,11%	3,14%	2,55%
Alstom*	в млн. евро	-	733,0	737,0	682,0	703,0
	в % от выручки	-	3,62%	3,64%	3,42%	3,36%
Ansaldo Energia	в млн. евро	34,0	28,8	30,2	29,6	31,2
	в % от выручки	2,71%	2,36%	2,32%	2,23%	2,36%
Shanghai Electric	в млн. юаней	2 804,0	1 961,7	2 060,9	1 565,5	1 499,5
	в % от выручки	3,65%	2,49%	2,69%	2,19%	2,28%
Силовые машины**	в млн. долл. США	0,1	0,4	1,3	0,4	0,1
	в % от выручки	0,01%	0,02%	0,06%	0,02%	0,01%

\* Данные представлены по всему холдингу. Информация по соответствующим энергетическим подразделениям отсутствует.

\*\* Представлены данные из отчетности компании по МСФО.

*Источник: расчеты автора на основе данных отчетности компаний GE<sup>28</sup>, Siemens<sup>29</sup>, Alstom<sup>30</sup>, Ansaldo Energia<sup>31</sup>, Shanghai Electric<sup>32</sup>, ОАО «Силовые машины»<sup>33</sup>.*

Таким образом, расходы на НИОКР российской компании ОАО «Силовые машины» по сравнению с конкурентами являются незначительными. Примечательно, что около 13-14% всех расходов на НИОКР американской компании General Electric финансируются государством посредством размещения соответствующих заказов (реципиентами являются, как правило, дивизионы авиастроения, генерации и здравоохранения).

Помимо структурной оптимизации существенное влияние на развитие сектора энергетического машиностроения должна оказать государственная поддержка экспорта производимой продукции. Следует отметить, что Распоряжением Правительства России от 25 апреля 2008 г. № 566-р был утвержден перечень

<sup>28</sup> GE : офиц. сайт. GE 2010-2014 Annual Report - Form 10-K - GE.com. URL: <http://www.ge.com/investor-relations/financial-reporting>.

<sup>29</sup> Siemens : офиц. сайт. Siemens Annual Reports 2011-2015. URL: [http://www.siemens.com/investor/en/publications\\_calendar.php](http://www.siemens.com/investor/en/publications_calendar.php).

<sup>30</sup> Alstom : офиц. сайт. Alstom Consolidated financial statements 2011-2015. URL: <http://www.alstom.com/investors/investors-corner/financial-results/>.

<sup>31</sup> Ansaldo Energia : офиц. сайт. Ansaldo Energia Financial Data 2010-2014. URL: <http://www.ansaldoenergia.it/easynews/newsleggi.asp?newsid=109>.

<sup>32</sup> Shanghai Electric : офиц. сайт. Shanghai Electric Annual Report 2010-2014. URL: <https://webb-site.com/dbpub/docs.asp?p=25130>.

<sup>33</sup> ОАО «Силовые машины» : офиц. сайт. Годовые отчеты ОАО "Силовые машины" за 2010-2014 гг. URL: <http://www.power-m.ru/investors/reports/>.

иностранных государств, экспорту промышленной продукции в которые в 2008-2010 годах оказывается государственная гарантийная поддержка с учетом предельных ежегодных объемов гарантирования, однако программа работала крайне неэффективно. По данным Счетной палаты РФ, из 5 млрд. долл. США, предусмотренных в федеральных бюджетах за период 2006-2009 годов на государственную гарантийную поддержку экспорта, фактически было предоставлено государственных гарантий Российской Федерации в объеме 494,2 млн. долл. США, или 9,9%<sup>34</sup>. В Правительстве России также обсуждался новый перечень иностранных государств и новые предельные ежегодные объемы гарантирования на 2011-2013 гг. и на 2014-2016 гг., однако в открытых источниках документ так и не появился. Очевидно, что при комплексной доработке механизма финансирования экспорта промышленной продукции в ближайшие годы мы увидим рост заказов на российское энергетическое оборудование.

Другим важным условием технологического развития сектора станет подписание с западными производителями выгодных для российской стороны соглашений о стратегическом партнерстве, что должно способствовать передаче новых технологий российским компаниям. По своему экономическому содержанию приобретение «готового решения» в виде лицензии на разработанную технологию существенно выгоднее разработки нового технического решения «с нуля»<sup>35</sup>.

Так, приобретение лицензий на производство газовых турбин высокой мощности может стать значительным шагом в сторону модернизации производственных мощностей и открыть новые горизонты перед российскими производителями энергооборудования. Подобным путем пошла компания Ansaldo Energia, которая приобрела в 1949 г. лицензию компании GE на производство паровых турбин и генераторов, в 1989 г. – аналогичную лицензию компании ABB, а в 1991 г. получила технологию Siemens на производство газовых турбин средней и большой мощности (с 2005 г. Ansaldo Energia производит собственные газовые турбины). В том же году Ansaldo Energia после поставки с 1999 г. 32 газовой турбины в Иран передает технологию производства газовых турбин серии V94.2 мощностью 170 МВт иранской компании MAPNA (маркировка MGT-70)<sup>36</sup>. К 2014 г. MAPNA произвела модификации данных турбин, увеличив номинальные параметры. В газовых турбинах MGT-70(1) мощность была увеличена на 4 МВт (до 166 МВт), КПД до 34,5%, в модификации MGT-70(2) на 8 МВт (до 170 МВт), КПД доведен до 34,6%.

---

<sup>34</sup> Отчет о результатах контрольного мероприятия «Проверка эффективности и целевого использования средств федерального бюджета, выделенных в 2006-2009 годах на государственную поддержку развития экспорта» // Бюллетень Счетной палаты Российской Федерации. 2010. № 6(150). Систем. требования: WinZip. URL: [http://www.budgetrf.ru/Publications/Schpalata/2010/ACH20100718801/word/ACH20100718801\\_000.zip](http://www.budgetrf.ru/Publications/Schpalata/2010/ACH20100718801/word/ACH20100718801_000.zip) (дата обращения: 22.09.2013).

<sup>35</sup> См. Роголёв Н. Д., Зубкова А. Г., Мастерова И. В. и др. Экономика энергетики. С. 88.

<sup>36</sup> Ansaldo Energia in Iran // Power Generation News. 2005. No. 2. P. 1-2. Систем. требования: Acrobat Reader. URL: [http://www.ansaldoenergia.com/easyUp/file/PowerGeneration\\_02\\_05.pdf](http://www.ansaldoenergia.com/easyUp/file/PowerGeneration_02_05.pdf) (дата обращения: 16.08.2012).

### **3. Организационно-экономические механизмы оптимизации экспортных тендерных предложений в энергетическом машиностроении.**

К 2015 г. на российском инжиниринговом рынке сооружения энергетических объектов уже сложилась определенная группа игроков, которая включает в себя российские и зарубежные компании. На рынке генерального подряда по строительству генерирующих мощностей в тепловой энергетике основными игроками являются следующие инжиниринговые компании:

- Крупные российские компании. Среди них: ОАО «ВО «Технопромэкспорт», АО «ТЭК Мосэнерго», ООО «Кварц Групп».
- Зарубежные инжиниринговые компании. В эту группу вошли: консорциумы General Electric International / Gama Enerji (США/Турция), Siemens / Enka (Германия/Турция), ENEL Ingegneria e Innovazione / ОАО «Атомстройэкспорт» (Италия/Россия), Iberdrola Ingeniería y Construcción (Испания). Примечательно, что зарубежные компании победили в тендерах на строительство новых энергообъектов, объявленных генерирующими компаниями, контролируемые иностранцами – E.ON (Германия), ENEL (Италия).
- Инжиниринговые компании, входящие в крупные российские промышленные корпорации (или аффилированные с ними). Среди них: «Русская инжиниринговая компания» (UC Rusal PLC), «Евросибэнерго-Инжиниринг» (EN+), ПФ «ВИС» (ПАО «Газпром»), ООО «ИнтерРАО-Инжиниринг» (ПАО «Интер РАО ЕЭС»).

Из российских компаний стоит особо выделить ОАО «ВО «Технопромэкспорт» и ОАО «НИАЭП» - ЗАО «Атомстройэкспорт» (АСЭ) поскольку они являются единственными компаниями, оказывающими инжиниринговые услуги за рубежом. На долю зарубежных проектов ТПЭ приходится около 15-30% выручки. Прочие российские компании не имеют возможности работать на зарубежных рынках ввиду отсутствия у них референций (один из ключевых факторов при выборе генерального подрядчика при строительстве электростанций).

Из данных, полученных из открытых источников, следует, что ежегодная совокупная выручка инжиниринговых компаний в России составляет около 180 млрд. руб. (табл. 2). При этом совокупный размер рынка инжиниринговых услуг в сфере электроэнергетики России, по подсчетам автора, составляет около 100-150 млрд. руб. Стоит отметить, что на показатель влияет исполнение инвестиционных программ собственниками генерирующих компаний. В частности, многие современные энергообъекты были введены в период с 2008 по 2011 г. и с 2013 по 2015 гг., т.е. основная часть выручки инжиниринговых компаний пришлась на 2009-2010 гг. и на 2013-2014 гг., поскольку, как правило, в этот период (после 60-70% готовности) осуществляется оплата большей части стоимости услуг согласно контрактным графикам платежей. Кроме того, в тех случаях, когда компания работает на зарубежных рынках (ОАО «ВО «Технопромэкспорт», АО «НИАЭП» -

«Атомстройэкспорт») на показатель выручки существенно влияет валютный (обменный) курс.

Таблица 2.

Размер рынка инжиниринговых услуг в РФ (в электроэнергетике), млрд. руб.

Название компании	2014	2013	2012	2011	2010
АО «НИАЭП» - АО «АСЭ»	42,0	33,8	21,7	13,6	12,4
АО «Сибирьэнергоинжиниринг»	33,1	18,5	5,8	5,0	1,6
ООО «Кварц групп»	24,4	16,8	9,0	2,7	н/д
АО «ТЭК Мосэнерго»	20,3	21,8	11,0	11,8	5,0
АО «Глобалэлектросервис»	17,4	21,4	20,0	5,6	1,8
АО «Группа Е4»	9,3	18,9	24,9	19,1	14,2
АО «ВО «Технопромэкспорт»	7,9	14,1	25,4	23,8	18,8
АО «Энергопроект»	7,7	13,5	5,3	1,9	4,4
АО «Энерго-Строительная Корпорация СОЮЗ»	6,6	6,9	6,4	3,3	7,2
ООО «Фирма «Интрэк»	5,7	5,4	1,9	0,7	0,2
АО «Компания ЭМК-Инжиниринг»	4,8	2,5	0,9	2,6	2,5
ГК «Интертехэлектро»	3,3	4,6	3,3	4,1	10,4
ООО «Интер РАО-Инжиниринг»	2,1	1,9	1,7	0,1	н/д
Прочие	58,2	51,2	48,4	47,5	38,9
<b>Итого</b>	<b>242,8</b>	<b>231,5</b>	<b>185,8</b>	<b>141,7</b>	<b>117,5</b>

Источник: Система проверки контрагентов - Финансовая отчетность. URL: <http://spark-interfax.ru>.

Принимая во внимание планы Правительства России по развитию электроэнергетики до 2030 г.<sup>37</sup> и вводу 67 ГВт мощностей, а также учитывая, что стоимость 1 ГВт установленной мощности современной станции составляет около 40 млрд. руб., то рынок инжиниринговых услуг в России в ближайшие 18 лет будет только расти, при этом его размер в стоимостном эквиваленте должен составить не менее 2 620 млрд. руб.

Из данных по зарубежным проектам, составленным автором, следует, что узкопрофильных инжиниринговых компаний (по примеру российской компании ОАО «ВО «Технопромэкспорт») среди мировых крупнейших ЕРС-подрядчиков не наблюдается. На основании имеющейся информации из всего пула основных мировых генеральных подрядчиков можно выделить четыре типа участников:

1. ЕРС-подразделение производителя основного оборудования (Alstom Power, Ansaldo Energia);
2. консорциум производителя основного оборудования и сторонней инжиниринговой компания (GE/Gegelec, GE/Iberdrola, Hitachi/Terna, GE/Abengoa);

<sup>37</sup> Стратегия развития энергомашиностроения Российской Федерации на 2010 - 2020 годы и на перспективу до 2030 года : [одобр. приказом Минпромторга России от 22.02.2011 № 206]. — Министерство промышленности и торговли РФ. 2011. — СПС КонсультантПлюс. 2013. С. 12. — URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=145846>. — (дата обращения: 15.12.2014).

3. консорциум производителя основного оборудования и сторонней строительной компании (Alstom/Gama, Alstom/Orascom, Alstom/CMC, GE/Metka, Andritz/EMT, Voith/SGTM, Siemens/Bechtel);
4. многопрофильная инжиниринговая компания (Daewoo E&C, Hyundai E&C, Odebrecht E&C, Iberdrola E&C).

Специфика российской ОАО «ВО «Технопромэкспорт» заключается в том, что в прошлом компания практически всегда получала прямые заказы за счет предоставления заказчику заемных средств на строительство энергообъектов (государственная поддержка, оказываемая СССР дружественным развивающимся странам). В условиях рыночной экономики и фактического отсутствия государственной программы кредитования суверенных стран у ТПЭ помимо референций за 57 лет работы на зарубежных рынках практически не осталось конкурентных преимуществ перед крупными международными компаниями, в том числе ценовых. В отсутствие качественного российского промышленного продукта (газовая турбина ГТД-110 производства ОАО НПО «Сатурн» не является надежным серийным продуктом) и налаженных устоявшихся отношений с производителями основного оборудования конкурировать за рубежом с вышеуказанными компаниями является проблематичным.

С экономической точки зрения строительство электроэнергетического объекта представляет высокий интерес для экспортера промышленной продукции, поскольку является источником выручки (и прибыли) на двух этапах – непосредственно в части строительства объекта, а также в части оказания услуг по техническому содействию (поставка запасных частей и осуществление периодических ремонтов).

С 2012 г. начал работать новый инструмент поддержки экспорта российской промышленной продукции – страхование экспортных кредитов ОАО «ЭКСАР» (экспортным кредитным агентством РФ), который фактически делит исполнение программы поддержки экспорта на два периода – до его создания и после. Примечательно, что подобные финансовые учреждения – экспортные кредитные агентства (ЭКА) – предоставляющие услуги по страховому покрытию экспортных операций, появились в развитых странах в начале-середине XX века. Так, экспортно-импортный банк США (U.S. Eximbank) был основан в 1934 г., французское агентство COFACE в 1946 г., канадское EDC (Export Development Canada) в 1944 г., немецкое EULER HERMES в 1917 г., экспортное агентство Великобритании (UK Export Finance) в 1919 г., подразделение торгового и инвестиционного страхования Министерства экономики, торговли и промышленности Японии в 1950 г.<sup>38</sup>. При этом многие из ЭКА также выполняют функцию экспортных банков по предоставлению краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных кредитов иностранным государствам

---

<sup>38</sup> Berne Union : офиц. сайт. Годовой отчет за 2013 г. Систем. требования: Acrobat Reader. URL: [www.berneunion.org/wp-content/uploads/2013/10/Berne-Union-Yearbook-2013.pdf](http://www.berneunion.org/wp-content/uploads/2013/10/Berne-Union-Yearbook-2013.pdf) (дата обращения: 18.07.2014).

на закупку товаров и услуг национальных производителей, например, канадское EDC, Экспортно-импортный банк США.

Основная цель ЭКА – использовать имеющиеся ресурсы (в основном бюджетные) для поддержки национального экспорта в тех случаях, когда частное экспортное финансирование невозможно по причинам высокой стоимости и риска. Так, Эксимбанк США финансировал проекты строительства атомной электростанции Braka в ОАЭ мощностью 5,6 ГВт, угольной электростанции Kusile в ЮАР мощностью 4,8 ГВт, электростанции комбинированного цикла Qurayyah IPP-1 в Саудовской Аравии мощностью 4,0 ГВт<sup>39</sup>. Цена 1 ГВт установленной мощности в таких проектах превышает 0,8 млрд. долл. США, а срок строительства может растянуться на 8-10 лет (в случае с атомными электростанциями). Деятельность ЭКА во всем мире характеризуется объемом выданных прямых государственных кредитов, а также объемом выданных государственных гарантий.

Рынок предоставления экспортных кредитов со страховым покрытием является рынком с высокой конкуренцией. Данные о деятельности ведущих экспортных страховых агентств и соответствующих государственных банковских учреждений (в случае, когда деятельность по предоставлению кредитов и страхованию кредитов разделена между агентствами) свидетельствуют о том, что даже в том случае, если правительством России ежегодно достигались плановые показатели программы поддержки экспорта российской промышленной продукции, выделяемых средств было бы недостаточно для конкуренции на рынках поставок тяжелого машиностроения. Поставки оборудования и предоставление услуг российских компаний для строительства АЭС – деятельность, которую правительство поддерживает льготными государственными кредитами – не является наиболее востребованным экспортным продуктом на рынке.

Китайская модель поддержки экспорта промышленной продукции может быть использована Россией как альтернатива общепринятым мерам ОЭСР. В настоящее время Китай использует три инструмента для предоставления развивающимся странам эквивалента льготного кредитования, использовавшегося СССР (official development assistance): гранты, кредиты с нулевой процентной ставкой (zero-interest loan) и льготные кредиты (с низкой фиксированной ставкой)<sup>40</sup>. Эти инструменты используются для предоставления стипендий студентам, для строительства на условиях «под ключ» крупных инфраструктурных объектов (стадионов, правительственных зданий, дорог, мостов, электроэнергетических объектов) и др. Два уполномоченных китайских банка – Экспортно-импортный банк Китая (China

<sup>39</sup> U.S. Export-Import Bank : офиц. сайт. Pending and Approved Transactions. URL: <http://www.exim.gov/generalbankpolicies/environment/pending-and-approved-transactions.cfm> (дата обращения: 12.04.2014).

<sup>40</sup> Brautigam D. Chinese Development Aid in Africa. What, where, why, and how much. Систем. требования: Acrobat Reader. P. 204 // Golley J., Song L. Rising China: Global Challenges and Opportunities. Canberra : ANU E Press, 2011. URL: <http://www.american.edu/sis/faculty/upload/Brautigam-Chinese-Aid-in-Africa.pdf> (дата обращения: 03.05.2013).

Eximbank) и Китайский банк развития (China Development Bank) – являются основными институтами по исполнению программы поддержки экспорта. Помимо указанных инструментов Китай предоставляет также следующие виды кредитов для поддержки национального экспорта:

- кредиты покупателям (export buyers' credit), включая преференциальные кредиты и коммерческие кредиты с товарным покрытием (commodity-secured credits) или «взаимной выгодой» (mutual-benefit credits),
- официальные коммерческие кредиты на рыночных условиях (official loans at commercial rates),
- кредитные линии китайским компаниям.

В части подготовки конкурентного коммерческого предложения на строительство энергообъектов за рубежом, в частности малой электростанции, наряду с уровнем «надбавки» (премии) за риск и устанавливаемой минимальной прибылью, рыночными условиями и размером компании-участника торгов, точная оценка приемлемой для заказчика цены предложения является одним из наиболее важных факторов, влияющих на исход конкурсных торгов<sup>41</sup>.

В общем виде расчет цены экспортного тендерного предложения имеет вид:

$$P_{\text{ТЕНДЕР}} = P_{\text{ПОСТАВКА}} + P_{\text{УСЛУГИ}}, \text{ где}$$

$P_{\text{ПОСТАВКА}}$  – цена поставки оборудования с учетом всех таможенных пошлин (к примеру, на условиях DDP по INCOTERMS2010) или без учета таможенных пошлин (к примеру, на условиях DDU по INCOTERMS2000),

$P_{\text{УСЛУГИ}}$  – цена всех работ и услуг, оказываемых в месте строительства объекта электроэнергетики (как правило, включает в себя работы по проектированию объекта, строительству, монтажу оборудования, пуско-наладке, обучению персонала).

В разработанной модели используется пять групп расходов: проектирование ( $D$  – *Design*), поставка ( $S$  – *Supply*), строительство ( $CT$  – *Construction*), монтаж ( $I$  – *Installation*), наладка ( $CM$  – *Commissioning*). Соответственно, искомые коэффициенты распределены по пяти группам расходов:  $D_1x, D_2x, \dots, D_nx; S_1x, S_2x, \dots, S_nx; CT_1x, CT_2x, \dots, CT_nx; I_1x, I_2x, \dots, I_nx; CM_1x, CM_2x, \dots, CM_nx$ .

При этом в каждой из категорий (Проектно-изыскательские работы, Поставка, Строительство, Монтаж, Пуско-наладочные работы) коэффициенты могут различаться – главное, чтобы итоговые абсолютные показатели (прибыли, к примеру) достигали необходимых значений (скажем, не менее 10% от цены контракта), а сумма абсолютных показателей со всеми «накрутками» генерального подрядчика не превышала установленную целевую («проходную») цену, равную 20 млн. долл. США.

Оптимизационная задача состоит в поиске коэффициентов прибыли ( $x1$ ), непредвиденных расходов ( $x2$ ), банковских расходов ( $x3$ ), проектного офиса ( $x4$ ),

<sup>41</sup> Baldwin A. N. International Bid Preparation. International Labour Organization, 1995. P. 5.

административно-управленческих расходов ( $x_5$ ) и оптимальной экспортной тендерной цены.

Целевая функция модели:

$$C_{\text{проектирование}} / (1 - \sum_{i=1}^n (D_{ix})) + C_{\text{поставка}} / (1 - \sum_{i=1}^n (S_{ix})) + C_{\text{строительство}} / (1 - \sum_{i=1}^n (CT_{ix})) + C_{\text{монтаж}} / (1 - \sum_{i=1}^n (I_{ix})) + C_{\text{наладка}} / (1 - \sum_{i=1}^n (CM_{ix})) \rightarrow P_{\text{MIN}}.$$

Ограничения модели:

1.  $P_{\text{тендер}} \leq P_{\text{тендер max}}$
2.  $D_{ix}, S_{ix}, CT_{ix}, I_{ix}, CM_{ix} \geq 0,001$ , ( $i = 1, \dots, 5$ ) – по минимальным затратам по группам расходов;
3.  $\sum_{i=1}^n (D_{ix}), \sum_{i=1}^n (S_{ix}), \sum_{i=1}^n (CT_{ix}), \sum_{i=1}^n (I_{ix}), \sum_{i=1}^n (CM_{ix}) \leq 0,5$  – по сумме коэффициентов;
4.  $D_{1x}, S_{1x}, CT_{1x}, I_{1x}, CM_{1x} \geq 0,1$  – по прибыли;
5.  $D_{2x}, S_{2x}, CT_{2x}, I_{2x}, CM_{2x} \geq 0,03$  – по непредвиденным расходам;
6.  $D_{3x}, S_{3x}, CT_{3x}, I_{3x}, CM_{3x} = 0,0016$  – по банковским расходам;
7.  $D_{4x}, S_{4x}, CT_{4x}, I_{4x}, CM_{4x} \geq 0,05$  – по расходам на содержание проектного офиса;
8.  $D_{5x}, S_{5x}, CT_{5x}, I_{5x}, CM_{5x} \geq 0,04$  – по административно-управленческим расходам.

В диссертационном исследовании выполнен расчет оптимальной экспортной тендерной цены строительства малой электростанции:

$$\begin{aligned} \text{ЦЕНА}_{\text{ТЕНДЕР}} &= \frac{10\,116\,785}{(1 - \sum (K_{\text{пр}} + K_{\text{сп}} + K_{\text{ср}} + K_{\text{д}} + K_{\text{авт}}))} + \frac{95\,200}{(1 - \sum (K_{\text{пр}} + K_{\text{сп}} + K_{\text{ср}} + K_{\text{д}} + K_{\text{авт}}))} + \\ &+ \frac{2\,201\,250}{(1 - \sum (K_{\text{пр}} + K_{\text{сп}} + K_{\text{ср}} + K_{\text{д}} + K_{\text{авт}}))} + \frac{1\,132\,750}{(1 - \sum (K_{\text{пр}} + K_{\text{сп}} + K_{\text{ср}} + K_{\text{д}} + K_{\text{авт}}))} + \frac{568\,345}{(1 - \sum (K_{\text{пр}} + K_{\text{сп}} + K_{\text{ср}} + K_{\text{д}} + K_{\text{авт}}))} = \\ &= \$ 18\,592\,856. \end{aligned}$$

Собственные затраты генерального подрядчика (прямые) оптимизируются путем составления дополнительных расчетов.

### Основные положения диссертации изложены в публикациях

Статьи, опубликованные в изданиях из перечня российских рецензируемых научных журналов ВАК Минобрнауки РФ:

1. Жуков В. С. Энергетическое машиностроение в России: состояние и перспективы модернизации // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Экономика». – 2012. – № 2. – С. 18-28.
2. Матюшок В. М., Жуков В. С. Пути модернизации и инновационного развития энергетического машиностроения в России / В. М. Матюшок, В. С. Жуков // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – М. : Финансы и Кредит. – 18(255). – 2014 май. – С. 17-29.
3. Матюшок В. М., Жуков В. С. Инструменты государственной поддержки экспорта генерирующего оборудования / В. М. Матюшок, В. С. Жуков // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – М. : Финансы и Кредит. – 39(276). – 2014 октябрь. – С. 2-13.



4. Матюшок В. М., Балашова С. А., Жуков В. С. Модель оптимизации цены экспортных тендерных предложений в энергетическом машиностроении / В. М. Матюшок, С. А. Балашова, В. С. Жуков // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – М. : Финансы и Кредит. – 2(335). – 2016 февраль. – С. 66-80.

*Статьи, опубликованные в других изданиях, материалах научных конференций:*

5. Жуков В. С. Перспективы развития энергетического машиностроения в России (на примере производителей основного оборудования для ТЭС и ГЭС) // Материалы V международной научной конференции «Инновационное развитие и экономический рост». Москва, РУДН, 3 ноября 2011 г. – М.: РУДН, 2011. – 846 с.: ил. – С. 792-801.
6. Жуков В. С. Состояние и проблемы развития энергетического машиностроения в РФ (на примере производителей основного оборудования для ТЭС и ГЭС) // Материалы I международной научно-практической конференции в рамках международной специализированной выставки «Станкостроение 2011». Москва, 20 октября 2011 г. – М.: РУДН, 2011. – 766 с. – С. 206-211.
7. Матюшок В. М., Балашова С. А., Жуков В. С. Организационно-экономические механизмы оптимизации экспортных тендерных предложений в энергетическом машиностроении / В. М. Матюшок, С. А. Балашова, В. С. Жуков // Результаты научных исследований. Международная научно-практическая конференция. — Научно-издательский центр «Аэтерна». — 2015. — С. 155-160.

*Жуков Василий Сергеевич, Российская Федерация*

**Оптимизация тендерных предложений на мировом и российском рынках энергетического машиностроения**

Работа посвящена анализу конкурентоспособности тендерных предложений российских компаний на мировом и российском рынках энергетического машиностроения. Показано, что энергетическое машиностроение играет стратегическую роль обеспечения энергетической безопасности страны в части изготовления надежного и эффективного современного оборудования. Раскрыты структура и динамика экспорта российского генерирующего оборудования, основные проблемы, связанные с его реализацией за рубежом. На основании обработанного эмпирического материала, включая официальные статистические данные, выявлены современные тенденции в развитии энергетического машиностроения, определены пути модернизации и повышения его конкурентоспособности. На основании опыта российских и иностранных производственно-инжиниринговых компаний был выведен ряд общих рекомендаций по возможным мерам государственной поддержки экспорта российской энергетической продукции и создания современной продукции. В работе представлена оптимизационная модель обоснования цены экспортных тендерных предложений.

Разработанные предложения по оптимизации организационно-экономических механизмов развития энергетического машиностроения России могут быть использованы органами государственной власти для совершенствования внешнеторговой политики.

*Vasily S. Zhukov, Russian Federation*

**Bids optimization in the global and national power engineering markets**

The thesis is dedicated to the analysis of competitiveness of bids prepared by Russian companies in the power engineering markets, both globally and domestically. The author demonstrates that through the manufacturing of reliable and efficient modern power equipment, power engineering plays a strategic role in ensuring Russia's energy security. The work unveils the current structure and dynamics of Russian power-generating equipment exports and the major obstacles to their sales abroad. Through empirical data analysis, including official statistics, the author reveals the modern trends within the power engineering sector and determines comprehensive strategies that would promote modernization and improvement in the sector's competitiveness. Based on the experience of Russian and foreign manufacturing and engineering companies the author delineates a set of recommendations the government could follow to support Russian power engineering production exports. Lastly, the thesis presents a price optimization model to aid in the qualification and justification of competitive export bids.

It is the intent that the research presented to improve the Russian power engineering sector may be used by state authorities to improve foreign trade policy.