

УДК 338.12

DOI 10.22213/2413-1172-2017-3-91-95

Т. А. Беркутова, кандидат экономических наук, доцент, Сарапульский политехнический институт (филиал) ИжГТУ имени М. Т. Калашникова

## РАЗВИТИЕ РЫНКА ИНЖИНИРИНГОВЫХ УСЛУГ КАК ФАКТОР ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОЦЕССОВ ДИВЕРСИФИКАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Задачи диверсификации отечественных предприятий оборонно-промышленного комплекса (ОПК) поставлены сегодня на самом высоком уровне: в 2016 г. Президент России Владимир Путин поручил Правительству РФ обеспечить увеличение доли высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения в производстве предприятиями ОПК до уровня не менее 50 % к 2030 г. С учетом ранее данных поручений необходимо обеспечить увеличение доли высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения в общем объеме продукции, выпускаемой

организациями ОПК: к 2020 г. – не менее чем до 17 %, к 2025 г. – не менее чем до 30 %, к 2030 г. – не менее чем до 50 % [1].

Анализ дефиниций в области понятия диверсификации позволяет выявить значительную дифференциацию в ее определениях; в частности диверсификация рассматривается как процесс, метод, инструмент, механизм, подход. При этом большинство авторов отмечают наиболее важные составляющие, сопровождающие процессы диверсификации, – перераспределение ресурсов и трансформация предприятия в процессе выхода на новые рынки (таблица).

### Систематизация определений диверсификации различных авторов

Авторы	Определение диверсификации
И. Ансофф [2]	Процесс перераспределения ресурсов, которые существуют на данном предприятии, в другие сферы деятельности, существенно отличающиеся от существующих
В. Ю. Бабаев, А. А. Чернорук [3]	Инновационный процесс разностороннего развития хозяйствующего субъекта путем перераспределения ресурсов, проникновения в другие области производства и на рынки новых товаров и услуг с целью снижения рисков и увеличения дохода
А. М. Румянцев [4]	Расширение номенклатуры товаров, производимых предприятиями или объединениями предприятий, связанное с использованием собственных накопленных предприятий на организацию новых видов производства, проникновение в другие отрасли и сферы хозяйства
Ф. Котлер [5]	Метод осуществления роста фирмы за счет проникновения в новые отрасли
Е. Л. Жулина [6]	Ерансформация предприятия, связанная с внедрением ранее не выпускавшихся товаров; не применявшихся технологий производства, управления, предпринимательства; освоением новых рынков, осуществляемая на основе перераспределения и рационализации использования ресурсов
В. Г. Прудский, А. М., Ёлохов, В. С. Ковшов [7]	Инструмент трансформации пропорций воспроизводства, метод перераспределения ресурсов между видами продукции в ходе перепрофилирования (частично или полностью) производства
М. Е. Кунявский, К. О. Распоров [8]	процесс организационных, производственных, технологических, конструкторских, социальных и экономических преобразований производства для частичной или глубокой переориентации на выпуск другой продукции с использованием ранее задействованных в основном производстве мощностей, научного и технического потенциала и трудовых ресурсов организаций производственного процесса
И. М. Кублин [9]	Механизм ухода от односторонней, часто базирующейся лишь на производстве одного изделия системы к многопрофильному производству с достаточно обширной гаммой выпускаемой продукции
Экономический словарь [10]	Инвестиционный подход, направленный на минимизацию возникающих во время производства или торговли рисков, связанный с распределением финансовых или производственных ресурсов по разным отраслям и сферам
Т. А. Беркутова	Диверсификация предприятий ОПК в условиях военно-гражданской интеграции – это трансформация модели бизнеса предприятий, направленная на освоение новых рынков продукции гражданского и двойного назначения на основе формирования рыночных компетенций, адаптивности и мобильности предприятий, наиболее эффективного использования совокупного экономического, научно-технологического и производственного потенциала, проводимая с целью обеспечения стабильного экономического развития предприятий ОПК, повышения обороноспособности и сохранения социальной стабильности государства, предусматривающая перераспределение ресурсов между продукцией военного, гражданского и двойного назначения

Предложенное авторское определение, основанное на результатах исследования понятийного аппарата и специфики целей и задач диверсификации предприятий ОПК в условиях военно-гражданской интеграции, представленных в нормативных и программных документах, позволяет учитывать:

- состав основных целей предприятий ОПК: повышение обороноспособности государства, обеспечение социальной стабильности, устойчивое экономическое развитие предприятий ОПК;

- изменения действующей модели бизнеса предприятий ОПК в процессе диверсификации: повышение степени адаптируемости к условиям внешней среды, сокращение времени реагирования на требования рынка.

В аналогичном контексте поставлены и цели промышленной политики РФ. Основная цель промышленной политики России – формирование высокотехнологичной, конкурентоспособной промышленности, обеспечивающей переход экономики государства от экспортно-сырьевого к инновационному типу развития, базирующемуся на интеллектуальных ресурсах, наукоемких и информационных технологиях. В составе задач промышленной политики – создание и развитие современной промышленной инфраструктуры, инфраструктуры поддержки деятельности в сфере промышленности, соответствующих целям и задачам, определенным документами стратегического планирования на федеральном уровне [11].

Развитие диверсификации, повышение конкурентоспособности отечественных производителей ОПК не может быть достигнуто без учета развития их технологической базы.

На состояние технологической базы предприятия могут влиять как внутренние, так и внешние факторы.

К внешним факторам относятся: спрос и предложение на рынке, уровень конкуренции, принимаемые меры на федеральном и региональном уровнях.

Внутренние факторы можно разделить на два блока. В первый блок входят факторы, которые определяют внутренние ресурсы, испытывающие на себе влияние внешних условий, а именно: трудовые ресурсы; финансовые показатели деятельности организации; научно-технический потенциал; технологии и инновационные ресурсы. Во второй блок входят факторы, формирующие систему внутренних экономических отношений и способы взаимодействия с факторами внешней среды. К ним относятся: форма собственности; организационная структура; отраслевая принадлежность; размер организации.

Со стороны государства развитие технологической базы выражается в принятии мер по созданию инжиниринговой инфраструктуры, в частности: содействие созданию инжиниринговых центров, федеральные целевые программы, направленные на развитие инноваций; организация финансовой поддержки инжиниринговых проектов; организация информационной поддержки предприятий; формирование нормативно-правовой базы инжиниринговой деятельности.

Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г. предопределяет в качестве приоритетного направления создание научно обоснованной системы инжиниринга, в рамках которой будут работать реальные инструменты, способствующие развитию диверсификации.

В настоящее время большинство российских инжиниринговых компаний значительно уступают в своем развитии аналогичным зарубежным субъектам предпринимательства. Это во многом объясняется использованием зарубежными игроками более сложных моделей управления, а также недостатком кадров, способных решать нестандартные задачи в сфере развития инноваций. Зарубежные игроки рынка инжиниринговых услуг практикуют подход EPCM-контрактов (Engineering Procurement and Construction Management – инжиниринг, поставки и управление строительством), при котором подрядчик полностью концентрирует у себя процессы по проектированию, консалтингу, закупкам и подрядам. Российский рынок инжиниринговых услуг сегодня находится в стадии формирования. Полномасштабные инжиниринговые проекты практически не реализованы, в качестве продуктов рассматриваются отдельные инжиниринговые услуги, на рынках присутствуют небольшие компании.

На сегодняшний день термин «инжиниринг» трактуется следующим образом:

- работы и услуги, включающие: составление технических заданий; проведение НИР, составление проектных предложений и ТЭО строительства промышленных и других объектов; проведение инженерно-изыскательских работ; разработку технических проектов и рабочих чертежей строительства новых и реконструкции действующих промышленных и других объектов; разработку предложений во внутривозвратной и внутрицеховой планировке, межоперационным связям и переходам; проектирование и конструкторскую разработку машин, оборудования, установок, приборов, изделий: разработку составов материалов, сплавов, других веществ и проведение их испытаний; разработку технологических процессов, приемов и способов; консультации и авторский надзор при шефмонтаже, пусконаладочных работах и эксплуатации оборудования и объектов в целом; консультации экономического, финансового или иного порядка [12];

- область человеческой интеллектуальной деятельности и процесс, задачей которого является проектирование, создание, сооружение, использование, поддержка, переработка или уничтожение концепции, модели, продукта, процесса, системы или технологии для решения конкретных технических задач [13];

- комплекс взаимосвязанных работ и услуг технического, финансового, юридического и организационного характера, направленных на создание или модернизацию промышленных и инфраструктурных объектов, обеспечивающих эффективный возврат инвестиций, разработку и внедрение передовых технологий» [14].

Таким образом, комплексный инжиниринг включает: консультационный инжиниринг (инжиниринг-консалтинг), связанный, главным образом, с интеллектуальным вкладом (предоставление услуг) в целях проектирования объектов, разработки планов строительства и контроля за проведением работ; технологический инжиниринг, состоящий в предоставлении заказчику технологий (договоры на передачу производственного опыта и знаний, передачу технологии и патента).

Значительную роль в формировании инжинирингового рынка как в России, так и за рубежом играют вузы. В современных условиях в России формируется новое представление о вузе как об учреждении, в котором интегрированы наука и образование. Такая ситуация изменяет и структуру оказываемых вузом услуг, и организационные составляющие управления вузом. В составе вузов появляются инжиниринговые центры, малые инновационные предприятия, бизнес-инкубаторы, центры коллективного пользования, базовые кафедры. Изменяется структура товарного портфеля вузов, в перечне оказываемых услуг помимо образовательных появляются научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки. Появляется необходимость организации, координации и проведения совместных с промышленными предприятиями работ, направленных на развитие инновационной активности. В рамках государственных программ проводится финансирование создания и развития инжиниринговых центров (ИЦ) на базе высших учебных заведений. Созданный на базе ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова» инжиниринговый центр является элементом инновационной инфраструктуры оборонно-промышленного комплекса, обеспечивающим, с одной стороны, интеграцию науки, образования и промышленности, а с другой – формирование и продвижение инноваций, коммерциализацию результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок вузов, создание институциональных условий и механизмов реализации сложных технических проектов. Внедрение результатов разработок ИЦ способствует повышению конкурентоспособности продукции предприятий ОПК, импортозамещению при производстве сложных технических изделий, привлечению научного потенциала к решению задач реального сектора экономики и формированию технологических компетенций персонала при создании и внедрении новшеств. Результатом деятельности ИЦ станет развитие рынка инжиниринговых услуг в Удмуртии и близлежащих регионах.

Анализ структуры промышленности УР позволяет определить основные сегменты потребителей инжиниринговых услуг, сгруппированные по отраслевому признаку и степени взаимодействия с ИжГТУ имени М. Т. Калашникова.

#### **1. Крупнейшие промышленные предприятия оборонно-промышленного комплекса УР**

ОАО «Ижмаш», ФГУП «Воткинский завод», ОАО «Концерн «Калашников», ОАО «Ижевский

электромеханический завод «Купол», ОАО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг», ОАО «Элеконд», ОАО «Сарапульский радиозавод», ОАО «Глазовский завод «Металлист», ОАО «Сарапульский электрогенераторный завод», ОАО «Чепецкий механический завод», ОАО «Ижсталь», ОАО «Ижевский радиозавод», ОАО «Конструкторское бюро электроизделий XXI века», ООО «Объединенная Автомобильная Группа».

Налаженные партнерские отношения, осведомленность о технологических и кадровых возможностях ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М. Т. Калашникова» и необходимость дальнейшей модернизации производства, повышения конкурентоспособности на внутреннем и внешних рынках являются основными факторами выбора университета в качестве поставщика инжиниринговых услуг. Многие из предприятий данного сегмента уже являются заказчиками нескольких инжиниринговых проектов. Предприятия данного сегмента являются инновационно активными (неоднократно реализовывали инновационные проекты в 2012–2017 гг.).

Предложения ИЦ в данном сегменте должны содержать комплексные технологические решения по выявлению потребности, проектированию и внедрению перспективных технологий и оборудования, подкрепляя их услугой обучения кадров.

#### **2. Промышленные предприятия приоритетных отраслей развития УР**

*Предприятия отрасли производства автокомпонентов:* ООО «Сарапульский завод автокомпонентов», ОАО «Ижевский завод пластмасс», ООО «Эргон», ООО «Глазов-Электрон».

В Удмуртии ведется работа по локализации производства автокомпонентов, формированию кластера автомобилестроения, наращиваются объемы производства автомобилей, что положительно скажется на конъюнктуре рынка автокомпонентов, соответственно, на платежеспособности предприятий данной отрасли.

*Нефтесервисные и производственные компании, производящие оборудование для нефтедобычи, бурения:* ООО «Химмаш», ОАО «Ижнефтемаш», ООО «Завод НГО «Техновек», ООО «Аланд».

В условиях ухудшения качественного состава и труднодоступности залежей нефти возрастают затраты на ее добычу и переработку, обслуживание и ремонт оборудования, приобретение оборудования с заданными свойствами (например, оборудование для добычи нефти на малодобитных скважинах), что стимулирует потребность в инновационных решениях перечисленных проблем.

*Электроэнергетика:* поставщик электроэнергии филиал «Удмуртэнерго» ОАО «МРСК Центра и Приволжья», ОАО «ТГК-5 «Удмуртский» (ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ТЭЦ г. Сарапула), ТЭЦ ФГУП «Воткинский завод», ТЭЦ ОАО «ЧМЗ» (г. Глазов), ТОСП «ООО «Мечел-Энерго».

Динамика показывает, что в УР повышается темп объема потребления электроэнергии. За 5 лет, по отношению к 2010 г., объем потребления электроэнергии в республике увеличился на 10,73 %. Выра-

ботка электрической энергии станциями, расположенными на территории республики, возросла на 35 %. В этих условиях будет востребован технологический и энергетический аудит, прогнозирование трудоемкости и ценообразование, разработка программ технологического перевооружения.

*Предприятия газозаправочной инфраструктуры:* ООО «Газпром газомоторное топливо», 4 автомобильные газонаполнительные компрессорные станции, ОАО «ИПОПАТ», ООО «Оранжевый автобус».

В перспективе построение сети станций и переоборудование парка автомобилей, что сформирует рынок для такой инжиниринговой услуги, как техническая эстетика и промышленный дизайн, создание и внедрение перспективных методов неразрушающего контроля и технической диагностики металлоконструкций. Для услуги технологического и энергетического аудита привлекательным сегментом являются транспортные компании, заинтересованные в оценке перспектив перевода автопарка на газомоторное топливо.

*Промышленные предприятия металлообрабатывающей отрасли:* ЗАО «ГЭС», ООО «ЗВЗ «Грин», ОАО «Станкоремонт», ОАО «Удмуртторф», ЗАО «Ижевский опытно-механический завод», ООО «Полус», ГК «Лазерные технологии», ООО «Литейный завод «ЛитКом», ООО «Ижевские промышленные технологии», ЗАО «Уральский центр развития тяжелой промышленности и машиностроения», ООО «Спецтехснаб», ООО «Союз-ФОРТ», ОАО «Балезинский литейно-механический завод», ООО «Пром-Маркет», ОАО «АРЗ «Можгинский», ООО «НПФ «Стелла», ЗАО «Ижевский завод металлургии и машиностроения», ООО «НПО «Ижстек», ООО «АВЕС», ООО «Глазовский завод металлоизделий», ООО «Альянс-М», ООО «Современные технологии машиностроения», ООО «АРМА», ООО «Элва», ООО «Центр лазерной обработки материалов в Приволжском ФО», ООО «Производственно-коммерческая фирма «ОПСервис», ООО «ПК Ижтехнопром», ООО «ПарусЪ», ГК «Уральский инструмент», ООО «Иж-Рэст», ООО «НПП «Астра», ООО «НПФ «Евродеталь», ООО «Тэкос», ООО «Технология», ООО «КИТ», ООО «Ирман», ООО «ЛиК», ООО «АСД-пласт», ООО «Уралмехкомплект», ООО «Автомат», ООО «Мастер МОМ», ООО «Авис-Джет», ООО «РемПривод», ООО «Ритм», ООО «Машресурс», ООО «Квалитет», ООО «Ижевскмаш», ООО «Ветеран-Металлург», ООО «ИжСпецКомплект», ООО «Ижпрэст», ООО «Диал», ООО «Альди», ООО «Гармония», ООО «Завод Цементировочных Агрегатов», ООО «Мегалит».

В данную группу входят как предприятия, производящие заготовки и комплектующие, так и предприятия, оказывающие услуги по обработке металла. Это средние и малые предприятия с небольшим, но стабильным рынком. Основная стратегия работы на данном рынке – предложение небольших универсальных производственных решений с минимальными затратами под потребности конкретного заказчика.

*3. Промышленные предприятия регионов Приволжского ФО, территориально приближенных к УР, не имеющих специализации на машиностроительной отрасли* (Кировская область, Башкортостан).

Специализация регионов создает нишу для инжиниринговых проектов машиностроительной и металлообрабатывающей отрасли. Машиностроительная отрасль Кировской области представлена крупными предприятиями авиационной, электротехнической, станкостроительной промышленности, предприятиями подъемно-транспортного и железнодорожного машиностроения: ОАО «Вятское машиностроительное предприятие «АВИТЕК», ОАО «Электромашиностроительный завод «Лепсе», ОАО «Вятско-Полянский машиностроительный завод «Молот», ОАО «Кирскабель», ОАО «Кировский машзавод им. 1 Мая», ОАО «Белохолуницкий машиностроительный завод», ОАО «Кировский завод «Маяк».

Крупнейшие металлургические и машиностроительные заводы, предприятия отрасли добычи полезных ископаемых Башкирии: ОАО «Белорецкий металлургический комбинат», ОАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение», предприятия УГМК-холдинга, ОАО «Белорецкий металлургический комбинат», ОАО «Белебеевский завод «Автономаль», ЗАО «Белорецкий завод рессор и пружин», ОАО «АК ОЗНА», ОАО «Благовещенский арматурный завод», ОАО «Салаватнефтемаш», ЗАО «ИНМАН», ОАО «Ишимбайский машиностроительный завод», ОАО «Красный пролетарий», ОАО «Стерлитамакский станкостроительный завод».

Основными потребителями услуг ИЦ являются предприятия ОПК, инновационная активность которых формируется на основе опережающего развития и напрямую зависит от внедрения результатов интеллектуальной деятельности.

Ключевыми технологическими направлениями для предприятий ОПК в рамках развития инжиниринга являются следующие:

- финишная обработка материалов и сплавов высокой твердости с применением эффекта кавитационного удара;
- технология виртуального обкатывания при высокоскоростном резании;
- термомеханическая обработка для формирования наноструктурированной упроченной поверхности;
- струйно-абразивная обработка для формирования поверхностей с пониженной силой трения;
- формирование поверхностей сложной геометрической формы с применением пластического деформирования;
- экологически чистые электрохимические и электрохимические методы;
- высокоскоростное магнетронное напыление покрытий;
- автоматизация технологических процессов, разработка и внедрение в производство комплексных технологий автоматизации технологических процессов с применением современной робототехники и интеллектуальных систем;

– разработка и внедрение новых технологий обработки поверхности и очистки стоков гальванических производств в промышленности.

В качестве конкурирующих структур ИЦ можно выделить следующие:

– научно-исследовательские подразделения крупных заводов УР;

– инжиниринговые центры, сформированные на базе ведущих вузов и научных организаций;

– инжиниринговые подразделения вузов и промышленных предприятий, входящих в кластеры Приволжского ФО: Камский инновационный территориально-производственный кластер Республики Татарстан – Камская государственная инженерно-экономическая академия ИНЭКА (КамПИ) в г. Набережные Челны, Казанский государственный энергетический университет, Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н. Туполева, ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»; Нефтехимический территориальный кластер Республики Башкортостан – ФГБУ ВПО «Башкирский государственный университет», ГОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», Инновационный территориальный кластер «Технополис «Новый Звездный» – ведущие научные центры Института механики сплошных сред УрО РАН, Института технической химии УрО РАН, Центра порошкового материаловедения, Центра прототипирования и прогрессивных технологий механической обработки материалов, Центра технологий параллельных и распределенных вычислений в двигателестроении, Центра инженерно-консалтинговых услуг, Центра разработки управляющих программ для станков с ЧПУ. Инжиниринговые центры данной группы занимают небольшую долю рынка (около 5%), специализируясь на такой отрасли машиностроения, как производство автокомпонентов. При сохранении специализации доля рынка не изменится.

4. Региональный центр инжиниринга Удмуртской Республики, открытый в 2014 г. на базе республиканского бизнес-инкубатора.

5. Инжиниринговые подразделения научных и исследовательских организаций УР: Центр наноматериалов и нанотехнологий Удмуртского государственного университета, ижевские филиалы УрО РАН Физико-технического института, Института механики и центры трансфера технологий Удмуртского государственного университета и Института механики УрО РАН.

6. Предприятия машиностроения и металлообработки, разработавшие определенные научно-исследовательские проекты в исследуемой области и предлагающие их к реализации на рынке Удмуртской Республики: ОАО «НИТИ «ПРОГРЕСС», ОАО «Научно-исследовательский институт металлургической технологии «НИИМТ», ЗАО «Машпром» филиал в г. Ижевске, ООО «Уральский инжиниринговый центр», ООО «Смарт-инжиниринг», ООО «КАМ-ИНЖИНИРИНГ», ООО «Группа «Транс-инжини-

ринг», ООО «Полисфер-Металлургия», ЗАО «Перол-ЭКСПО», ООО «Специализированное конструкторское бюро «Прибор», научно-производственная группа «УралСтройИнноватика», ЗАО «Технология», ООО «Сервисремаш», ООО «НПО «Галс», ЗАО «НПО «Имекс», НПП «СИГМА». Это малые и средние предприятия или филиалы, в большинстве имеющих возможность разработки инжиниринговых проектов только в узкой области.

7. Международные компании в сфере инжиниринговых услуг. На мировых (в особенности классических) европейских технологических выставках от 10 до 25% посетителей из России – представители предприятий, которые ищут новые технологии и решения для своих производств. На российских промышленных выставках от 50 до 70% экспонентов – это иностранные компании – поставщики оборудования и комплексные инжиниринговые компании.

Таким образом, на территории УР имеются предпосылки развития инжиниринговых услуг и формирования рынка разработок в сфере высоких технологий, что позволит в дальнейшем интенсифицировать процессы диверсификации на предприятиях ОПК.

#### Библиографические ссылки

1. Перечень поручений по реализации Послания Президента Российской Федерации Федеральному Собранию от 5 декабря 2016 г. № Пр-2346.
2. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия. – СПб.: Питер, 1999. – 416 с.
3. Бабаев В. Ю., Чернорук А. А. Диверсификация как инструмент управления развитием предприятия // Экономика и управление. – 2010. – № 4. – С. 30–34.
4. Румянцев А. М. Экономическая энциклопедия. Политическая экономия. – М.: Советская энциклопедия, 1972. – 560 с.
5. Котлер Ф. Маркетинг XXI века. Маркетинг от А до Я. Новые маркетинговые технологии. Десять смертных грехов маркетинга: пер. с англ. / под ред. Т. Р. Тэор. – СПб.: Нева, 2005. – 432 с.
6. Жулина Е. Г., Мяжкова Т. Л., Кацуба О. Б. Диверсификация деятельности предприятия. – URL: [http://thelibrary.ru/books/zhulina\\_elena/diversifikaciya\\_deyatelnosti\\_predpriyatiya-read.html](http://thelibrary.ru/books/zhulina_elena/diversifikaciya_deyatelnosti_predpriyatiya-read.html)
7. Прудский В. Г., Елохов А. М., Ковшов В. С. Стратегический менеджмент. – Пермь: Перм. гос. ун-т, 2007. – 254 с.
8. Куныевский М. Е., Кублин И. М. Организационно-экономические проблемы диверсификации производства. – Саратов: Изд. центр Саратовской гос. экон. акад., 1997. – 125 с.
9. Куныевский М. Е., Кублин И. М., Распоров К. О. Управление маркетингом промышленного предприятия. – М.: Международные отношения, 2004. – 371 с.
10. Румянцева Е. Е. Новая экономическая энциклопедия. – М.: Инфра-М, 2008. – 826 с.
11. О промышленной политике в Российской Федерации: Федеральный закон от 31 декабря 2014 г. № 488-ФЗ.
12. Зайцев Н. Л. Краткий словарь экономиста. – М.: Инфра-М, 2007.
13. Проект подпрограммы «Развитие инжиниринговой деятельности и промышленного дизайна» // [www.minprom.gov.ru](http://www.minprom.gov.ru).
14. Осика Л. Современный инжиниринг: определение и предметная область // Энергорынок. – 2010. – № 4.