

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Школа инженерного предпринимательства  
Направление подготовки 27.04.05 Инноватика / Инженерное предпринимательство,  
Технологическое брокерство

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

Тема работы
<b>Разработка модели коммерциализации продукта на основе сетевого взаимодействия</b>

УДК 005.337:001.891

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ94	Крицкая М.		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП	Чистякова Н. О.	к.э.н., доцент		

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ООД	Сечин А. А.	к.т.н., доцент		

Нормоконтроль

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ШИП	Громова Т. В.			

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП	Попова С. Н.	к.э.н., доцент		

Томск – 2021

## Планируемые результаты освоения ООП

### 27.04.05 Инноватика (Технологическое брокерство)

Код компетенции	Наименование компетенции
<b>Универсальные компетенции</b>	
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
ОПК(У)-1	Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере
<b>Профессиональные компетенции</b>	
ПК(У)-1	Способен выбрать (разработать) технологию осуществления (коммерциализации) результатов научного исследования (разработки)
ПК(У)-2	Способен организовать работу творческого коллектива для достижения поставленной научной цели, находить и принимать управленческие решения, оценивать качество и результативность труда, затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива
ПК(У)-3	Способен произвести оценку экономического потенциала инновации, затрат на реализацию научно-исследовательского проекта
ПК(У)-4	Способен найти (выбрать) оптимальные решения при создании новой наукоемкой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и экологической безопасности
ПК(У)-5	Способен разработать план и программу организации инновационной деятельности научно-производственного подразделения, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и программ
ПК(У)-6	Способен применять теории и методы теоретической и прикладной инноватики, систем и стратегий управления, управления качеством инновационных проектов
ПК(У)-7	Способен выбрать (или разработать) технологию осуществления научного эксперимента (исследования), оценить затраты и организовать его осуществление
ПК(У)-8	Способен выполнить анализ результатов научного эксперимента с использованием соответствующих методов и инструментов обработки
ПК(У)-9	Способен представить (опубликовать) результат научного исследования

	на конференции или в печатном издании, в том числе на иностранном языке
ПК(У)-10	Способен критически анализировать современные проблемы инноватики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты
ПК(У)-11	Способен руководить практической, лабораторной и научно-исследовательской работой студентов, проводить учебные занятия в соответствующей области
ПК(У)-12	Способен применять, адаптировать, совершенствовать и разрабатывать инновационные образовательные технологии
<b>Дополнительно сформированные профессиональные компетенции университета в соответствии с анализом трудовых функций выбранных обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов, мирового опыта и опыта организации</b>	
ДПК(У)-1	Проводить аудит и анализ производственных процессов с целью уменьшения производственных потерь и повышения качества выпускаемого продукта
ДПК(У)-2	Разрабатывать программы коммерциализации и маркетинга инновационных проектов на основе комплексного анализа рынка

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства  
 Направление подготовки 27.04.05 Инноватика / Инженерное предпринимательство,  
 Технологическое брокерство

УТВЕРЖДАЮ:  
 Руководитель ООП  
 \_\_\_\_\_ С.Н. Попова  
 (Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

### ЗАДАНИЕ

#### на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Магистерской диссертации (бакалаврской работы/магистерской диссертации)
--

Студенту:

Группа	ФИО
ЗНМ94	Крицкой М.

Тема работы:

<b>Разработка модели коммерциализации продукта на основе сетевого взаимодействия</b>	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	14.04.2021, 104-30/С

Срок сдачи студентом выполненной работы:

11.06.2021
------------

#### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

<p><b>Исходные данные к работе</b>  <i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i></p>	<p>Нормативно-правовые источники РФ; Научная и методическая литература; Публикации в периодической печати; Интернет-источники; Материалы научно-исследовательской практики; Самостоятельно собранный материал. Объектом исследования является процесс разработки модели коммерциализации продукта на основе сетевого взаимодействия</p>
<p><b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b>  <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование</i></p>	<p>Теоретические и практические подходы коммерциализации инновационного продукта. Разработка механизма коммерциализации продукта.</p>

<i>дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i>	
<b>Перечень графического материала</b> <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	Рисунок 12 – Модель продвижения, основанная на маркетинге взаимодействия Рисунок 13 – Модель продвижения, основанная на научной коллаборации Рисунок 14 – Модель продвижения, основанная на взаимодействии в реализации
<b>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</b> <i>(с указанием разделов)</i>	
<b>Раздел</b>	<b>Консультант</b>
Социальная ответственность	Сечин А. А., к.т.н., доцент ООД
Раздел, выполненный на английском языке	Шайкина О. И., преподаватель ОИЯ
<b>Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:</b>	
1.2 Исследование видов и природы сетевого взаимодействия	1.2 Study of the types and nature of network interaction

<b>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</b>	14.04.2021
---	------------

**Задание выдал руководитель:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП	Чистякова Н. О.	К.э.н., доцент		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ94	Крицкая М.		

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства

Направление подготовки: (специальность)

Уровень образования: магистратура

Период выполнения (осенний / весенний семестр 2020/2021 учебного года)

Форма представления работы:

Магистерская диссертация  
(бакалаврская работа, магистерская диссертация)

**Разработка модели коммерциализации продукта на основе сетевого  
взаимодействия**

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН**

**выполнения выпускной квалификационной работы**

Срок сдачи студентом выполненной работы:	11.06.2021
--	------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
01.05.2021	Анализ теоретических и практических подходов коммерциализации инновационного продукта на основе сетевого взаимодействия	35
15.05.2021	Разработка механизма коммерциализации продукта	35
30.05.2021	Разработка рекомендаций к реализации коммерциализации инновационного продукта на основе сетевого взаимодействия	20

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП	Чистякова Н. О	К.э.н., доцент		

Принял студент:

ФИО	Подпись	Дата
Крицкая М.		

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
	Попова С. Н.	К.э.н., доцент		

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 123 страницы, 15 рисунков, 13 таблиц, 32 использованных источника, 4 приложения.

Ключевые слова: инновации, инновационный процесс, коммерциализация инноваций, маркетинг.

Объектом исследования является процесс коммерциализации инновационного продукта.

Цель работы - разработка механизма коммерциализации инновационного продукта.

В процессе исследования была изучена природа инновационного сетевого взаимодействия, проведен маркетинговый анализ предприятия, разработаны модели продвижения на базе сетевого взаимодействия, даны рекомендации относительно оптимальной разработанной модели коммерциализации.

В результате исследования был разработана модель выведения инновационного продукта на рынок, опираясь на подход сетевого взаимодействия.

Степень внедрения: представленные выводы и предложенные рекомендации будут учтены при выведении инновационных продуктов ГК ТИ на рынок.

Область применения: организации машиностроительного комплекса, предприятия малого и среднего бизнеса. Экономическая эффективность / значимость работы: положения, рекомендации и выводы могут помочь представителям бизнес-структур лучше спланировать и продумать процесс коммерциализации инновационного продукта на рынок. Отдельные положения исследования могут быть использованы в учебно-методической работе в высших учебных заведениях соответствующих профилях.

## Оглавление

Планируемые результаты освоения ООП .....	2
ЗАДАНИЕ .....	4
КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН.....	6
РЕФЕРАТ .....	7
Введение .....	9
1 Анализ теоретико-методологических подходов к коммерциализации продукта на основе сетевого взаимодействия .....	12
1.1 Коммерциализация продукта: сущность, модели, специфика.....	12
1.2 Исследование видов и природы сетевого взаимодействия .....	23
1.3 Инновационные сети как формат сетевого взаимодействия.....	32
2 Исследование рыночной позиции продуктов на примере продукции ГК «Томский инструмент» .....	41
2.1 Описание объекта исследования продукта .....	41
2.2 Ассортиментный анализ продукции.....	47
2.3 Исследование конкурентов и потребителей .....	50
3 Разработка модели коммерциализации на основе сетевого взаимодействия.....	58
3.1 Оценка существующих моделей продвижения .....	58
3.2 Разработка механизма продвижения на базе сетевого взаимодействия .....	63
3.3 Выбор модели продвижения .....	71
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ» .....	81
Список используемых источников .....	97
Приложение А.....	101
Приложение Б. PEST-анализ .....	114
Приложение В. SWOT-анализ.....	117
Приложение Г. ABC- XYZ-анализы .....	123



## **Введение**

Актуальность темы диссертационного исследования

В настоящее время сетевые потоки, структуры и взаимодействия все чаще ложатся в основу уклада организации экономики и общества. Строгие иерархические структуры уже не ассоциируются с грамотной работой компаний. Иерархические структуры не успевают воспринимать и подстраиваться под все изменения динамичной среды. Им на смену приходят сети и кластеры, каждая составляющая которых трудится в кооперации с другими членами подобного рода организаций.

Такие процессы как аутсорсинг, формирование глобальных стоимостных цепочек, кастомизация производства, изменение характера конкуренции повлияли на ускорение трансформации вертикально-интегрированных компаний в горизонтально-сетевые. Размер крупных предприятий становится их же основной проблемой – они менее маневренные и слишком медленно подстраиваются под запросы аудитории, в то время как малые организации способны не противостоять изменениям, а принимать их и изменяться в соответствии с новыми веяниями, которые возникают достаточно быстро.

Так, рост динамизма среды повлиял на ускорение изучения и внедрения процессов, которые в совокупности можно описать как инновационная деятельность, а образующиеся сети - инновационными. Кластеры, особые экономические зоны и прочие сетевые формы организаций уже не являются чем-то далеким и незнакомым, они представляют собой среду не для выживания, а для процветания компаний-участников. Инновационная деятельность теперь это не только для ученых, а процесс ее коммерциализации – не только проблемы исследователей.

Эти процессы рассматривали и российские и зарубежные ученые, такие как: Сюдов (Свободный университет Берлина), Уодделл (автор книги «Global Action Networks: Creating Our Future Together»), Ортт (адъюнкт-профессор управления инновациями и предпринимательства в Делфтском технологическом университете), ван дер Дуин (Делфтский технологический университет) и другие.

#### Степень проработанности проблемы

В настоящее время процесс перехода к инновационному пути развития, включающий в себя как процесс создания инноваций, так и их коммерциализацию, обращает на себя внимание государства и исследователей.

Большое количество внимания, которое уделяется процессу коммерциализации инноваций связано с тем, что в настоящее время организации маловосприимчивы к изменениям, вносимым при помощи инновационных разработок. В инвестиции вкладывается недостаточное количество средств, в их привлечении организации малоинтересованы, а процесс их внедрения видится сложным и достаточно затратным.

Однако, процесс создания инноваций зачастую бывает менее трудоемким, нежели процесс коммерциализации. Рынок инноваций, призванный разрешить эту проблему, в своем функционировании должен закрывать потребности превращения технологий инновационные товары, организации правовой основы для защиты интеллектуальной собственности.

Скорость работы между элементами таких рынков должна быть достаточно высокой, а степень взаимодействия – достаточно тесной. Компании, желающие участвовать в таких рынках, но имеющие иерархическую структуру организации, не могут соперничать в скорости взаимодействия с компаниями, которые действуют, опираясь на принципы сетевого взаимодействия. Так исследование приходит к вопросу об анализе и

разработке процесса коммерциализации инноваций на основе сетевого взаимодействия.

Цель исследования: разработать модель продвижения инновационного продукта на основе принципа сетевого взаимодействия.

Поставленные в рамках исследования задачи были сформулированы следующим образом:

1. Исследовать природу инновационного сетевого взаимодействия
2. Провести маркетинговый анализ предприятия
3. Разработать модели продвижения на базе сетевого взаимодействия
4. Дать рекомендации относительно разработанной модели коммерциализации.

Предметом исследования являются мероприятия, необходимые для налаживания процесса реализации коммерциализации инновационного продукта.

Научная или практическая новизна

1. Разработана модель продвижения инновационного продукта с учетом усиления сетевого взаимодействия на каждом этапе производственного процесса.

2. Предложены практические рекомендации по внедрению в процесс продвижения модели коммерциализации с использованием эффекта сетей на примере машиностроительного предприятия.

Практическая значимость результатов ВКР

Практическая значимость исследования в том, что его основные выводы и положения могут применяться на практике отечественными компаниями машиностроительного комплекса для продвижения инновационной продукции на рынке B2B .

# **1 Анализ теоретико-методологических подходов к коммерциализации продукта на основе сетевого взаимодействия**

## **1.1 Коммерциализация продукта: сущность, модели, специфика**

Процесс коммерциализации представляет собой ряд действий, направленных на трансформацию результатов НИОКР в продукты или услуги на рынке. Иными словами, основополагающая цель коммерциализации – извлечение прибыли. Следовательно, коммерциализация инноваций - получение дохода от их внедрения.

Цель коммерциализации инноваций – «удовлетворение потребности рынка, включая установку приемлемой цены, скорости поставки товара, качества и новизны продукта. Коммерциализация предполагает использование целого ряда ресурсов, включая системы, оборудование, высококвалифицированную рабочую силу, обладающую необходимыми навыками и знаниями».

Процесс коммерциализации инноваций в своем развитии прошел несколько периодов:

1. Создание знаний и другой интеллектуальной продукции лишь для собственного потребления в производственном процессе в рамках предприятия;

2. Период первой промышленной революции, в результате чего обращение интеллектуальной собственности на рынке стало осуществляться в непосредственной связке с определенными средствами производства или товарами;

3. Законодательное оформление права на интеллектуальную собственность, на результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ – появление патентной системы, в результате чего было разрешено противоречие между общественной потребностью в новой

прогрессивной технике и технологиях и частным интересом создателей инновационных продуктов. Патентная система позволила потенциальным потребителям быстрее узнавать об инновационных продуктах, так как информация о патентах на научно-технические достижения начала публиковаться повсеместно. В этот период были разработаны и приняты основополагающие документы по международной охране интеллектуальной собственности.

4. Современная коммерциализация инноваций состоит из следующих этапов:

- a) Разработка и реализация инноваций, включая процедуры генерирования идей, оценки, отбора инноваций для инвестиций и финансирования;
- b) Организация привлечения финансовых средств;
- c) Юридическое закрепление прав на интеллектуальную собственность;
- d) Организация маркетинговых механизмов продвижения инновационной продукции;
- e) Модификация, научное и консалтинговое сопровождение процесса внедрения и обслуживания инноваций.

Рынок инноваций - совокупность рыночных отношений, складывающихся в процессе производства и реализации инновационных продуктов. Объектом рыночных отношений на рынке инноваций являются результаты инновационной деятельности, полученные на стадиях фундаментальных и прикладных исследований, их производственной адаптации и реализации.

Товаром на рынке инноваций служит инновационный продукт, который реализуется в виде патента, опытных образцов, производственного опыта, технологических процессов и т.п. Специфика рынка инноваций состоит в том, что в процессе инновационного обмена практически сложно

выделить в чистом виде объект коммерциализации. Реализация инноваций происходит тогда, когда их приобретатель рассматривает инновации как продукт, повышающий эффективность своей деятельности и прежде всего, повышающий сумму прибыли и уровень конкурентоспособности.

Основными предпосылками создания рынка инноваций в современных условиях является необходимость:

1. превращения технологий в инновационные товары;
2. формирования правовой основы интеллектуальной собственности, собственности на инновации и другие научно-технические результаты;
3. создания механизмов лицензирования как инструмента передачи интеллектуальных продуктов и технологий;
4. развития международной правовой системы по защите интеллектуальных прав и собственности, превращение знаний, информации, различных интеллектуальных продуктов в товар;
5. превращения знаний и информации в самостоятельный товар.

Субъектами-участниками процесса коммерциализации инновационной деятельности на рынке инноваций являются разработчики и покупатели инноваций.

Разработчики инноваций – это инновационные предприятия, научно-исследовательские институты, конструкторские бюро, организации изобретателей и т.д.

Покупатели (инвесторы) инноваций – это инвестиционные фонды (государственные и негосударственные), венчурные фонды, целевые программы, грантодержатели, «бизнес-ангелы», инновационные фирмы и т.п. К субъектам, обеспечивающим процесс коммерциализации инновационной деятельности, относятся инновационные системы, кластеры, центры коммерциализации, консалтинговые компании, инновационные центры, бизнес-инкубаторы и т.п.

Существуют два основных типа моделей коммерциализации: линейная и функциональная. Линейные модели предполагают последовательное выполнение действий, иногда предполагается запуск параллельных процессов, например, взаимодополняющие направления работ, которые следует выполнять одновременно для повышения шансов успешной коммерциализации разработок. Функциональная модель объединяет важные действия и описывает взаимосвязи между ними.

Модель – Голдсмита - одна из самых известных линейных моделей. Объединяет технические аспекты инновации, ведущие к коммерциализации, с рыночным и бизнес-аспектами. Модель описывает фазы жизненного цикла продукта: проведения исследований, технической реализации, развития, внедрения, роста, зрелости. Подразумевается, что проект необходимо рассматривать с разных точек зрения.

1) с технической: анализировать техническую реализуемость проекта, проводить оценку и тестирование работающей модели, лабораторного образца, опытного образца, проводить испытания для мелких и крупных партий и осуществлять поддержку продукта на всех стадиях цикла;

2) с рыночной: анализировать риски, барьеры входа и выхода на различные рынки, определять потребителей, конкурентов, оценивать емкость рынка, формировать маркетинговую стратегию, проводить тестирование на конкретных целевых группах, а также проводя оценку удовлетворенности заказчиков и партнеров, расширяя каналы сбыта, анализируя новые рынки и новые продукты;

3) с производственной точки зрения: оценивая потенциальные модели коммерциализации и извлечения дохода исходя из выбранной модели, анализируя схемы и источники финансирования на различных этапах развития, формируя бизнес-план и организационную структуру, в том числе, включая наем и обучение персонала, мониторинг развития бизнеса на каждой стадии реализации проекта.

Существует мнение, что модель Голдсмита более подходит для коммерциализации абсолютно новых идей и не подходит для инкрементальных инноваций, подразумевающих постепенную модернизацию существующих продуктов, услуг и процессов. Сам Голдсмит рассматривает свою модель как «тактическую модель», в рамках которой формируется перечень инструкций, то есть разработанную с целью оказания содействия выработки конкретных мер, способствующих развитию проекта, идентификации потребности в информационной и технической поддержке, анализе затрат на его доработку и прогнозе требуемого финансирования.

Линейная модель Ротвелла и Зегфельда представляет собой блочную диаграмму, с блоками, описывающими отношения между компонентами процесса коммерциализации и механизмами их взаимосвязи (рисунок 1).

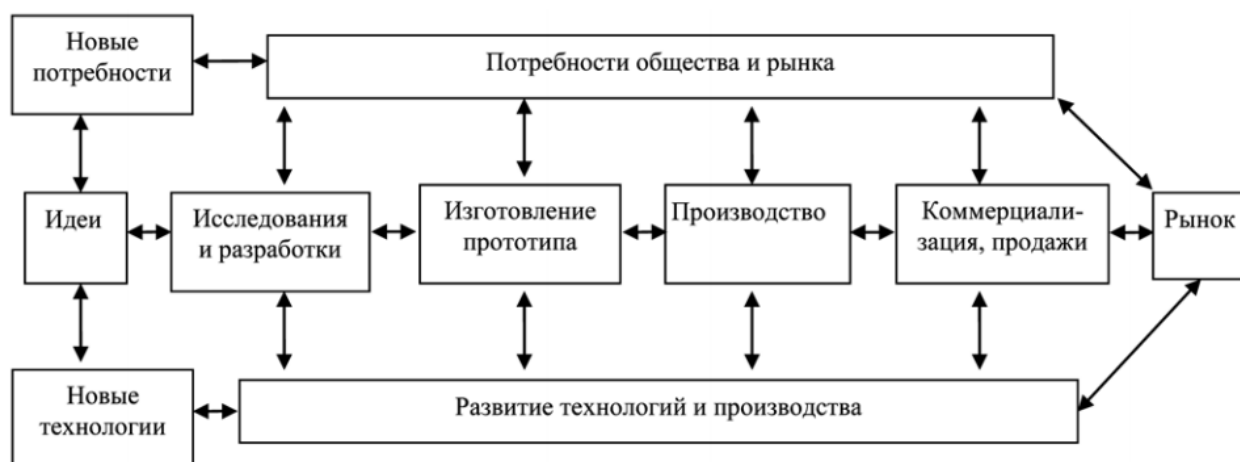


Рисунок 1 – Линейная модель коммерциализации Ротвелла и Зегфельда

Эта модель является последовательной, но техническая сторона разработки здесь ключевая, на нее оказывают влияние меняющиеся потребности рынка, с одной стороны, и развитие технологий, с другой. В этой модели производственные вопросы детально не рассмотрены, а также отсутствует подробный перечень технических, производственных и рыночных факторов.

Еще одна линейная модель коммерциализации - Эндрю и Сиркина. Представляется в виде графика, на котором отражается изменение баланса



денежных расходов и поступлений от коммерциализации разработок с течением времени (рис. 2).



Рисунок 2 – Модель коммерциализации Эндрю и Сиркина

По оси ординат представлены денежные средства, получаемые от коммерциализации продукта. По оси абсцисс проложены стадии процесса коммерциализации, от генерации идеи до ее реализации. Модель Эндрю и Сиркина хорошо показывает как важность скорейшего вывода продукта на рынок для сокращения потерь, вызванных затратами на разработку, так и важность наращивания объема продаж для скорейшего достижения прибыльности и окупаемости инвестиций. В указанной модели подчеркивается важность поддержки продукта после вывода его на рынок, включая рекламу, маркетинг, техническую поддержку, а также работу по улучшению продукта. Хотя эта модель не задает конкретных шагов, она

обращает внимание изобретателей и инвесторов на экономические аспекты процесса коммерциализации и призывает ответить на следующие простые вопросы: стоит ли проект затрат времени, денег и усилий?

На эти же вопросы можно найти ответы благодаря прогрессивной модели коммерциализации Смита, разработанной для австралийского Института коммерциализации (The Australian Institute for Commercialisation), где основные стадии модели отражают потребности инвестора и предпринимателя: исследовательская; предпосевная; посевная; венчурного инвестирования; стабильности (рисунок 3).



Рисунок 3 – Прогрессивная модель коммерциализации австралийского Института коммерциализации

Это первая модель, которая определяет необходимость в инструментах прогнозирования для направления усилий и ресурсов новаторов и инвесторов, помогая им определить техническую и рыночную составляющие перспективной идеи. Эти инструменты вносят в модель функцию предсказания.

Университет Карнеги–Меллон использует линейный процесс трансфера технологий, называя его «интерактивной моделью». В рамках модели ученым оказывается поддержка в определении коммерческого

потенциала идей путем вовлечения в ее оценку экспертов, способных произвести техническую, финансовую и маркетинговую экспертизу на ранней стадии проекта, а также после дальнейшей доработки идеи — в представлении ее потенциальным лицензиатам и инвесторам. Если в конечном итоге результаты интеллектуальной деятельности не удалось коммерциализовать, то они передаются изобретателю. В данной модели особую роль играет привлечение компетентных экспертов и менторов, содействующих выбору правильной стратегии коммерциализации разработки. В университете Queensland в Австралии за коммерциализацию отвечает компания UniQuest Pty Ltd, которая использует восьмиступенчатую модель. Эта модель описывает последовательный процесс, который позволяет изобретателю и предпринимателю пройти путь от идеи до формирования стратегии выхода из компании. Услугами этой компании пользуется также университет Джеймса Кука и Технический университет в Сиднее».

Некоторые ученые считают целесообразным отличать линейные модели от так называемых функциональных моделей, которые состоят не из последовательности шагов, а описывают набор взаимосвязей и условий, которые должны быть выполнены для максимизации шансов на успешную коммерциализацию. Канадская группа экспертов по коммерциализации разработала функциональную модель, которая описывает множество компонентов процесса коммерциализации и их взаимосвязь друг с другом (рисунок 4).

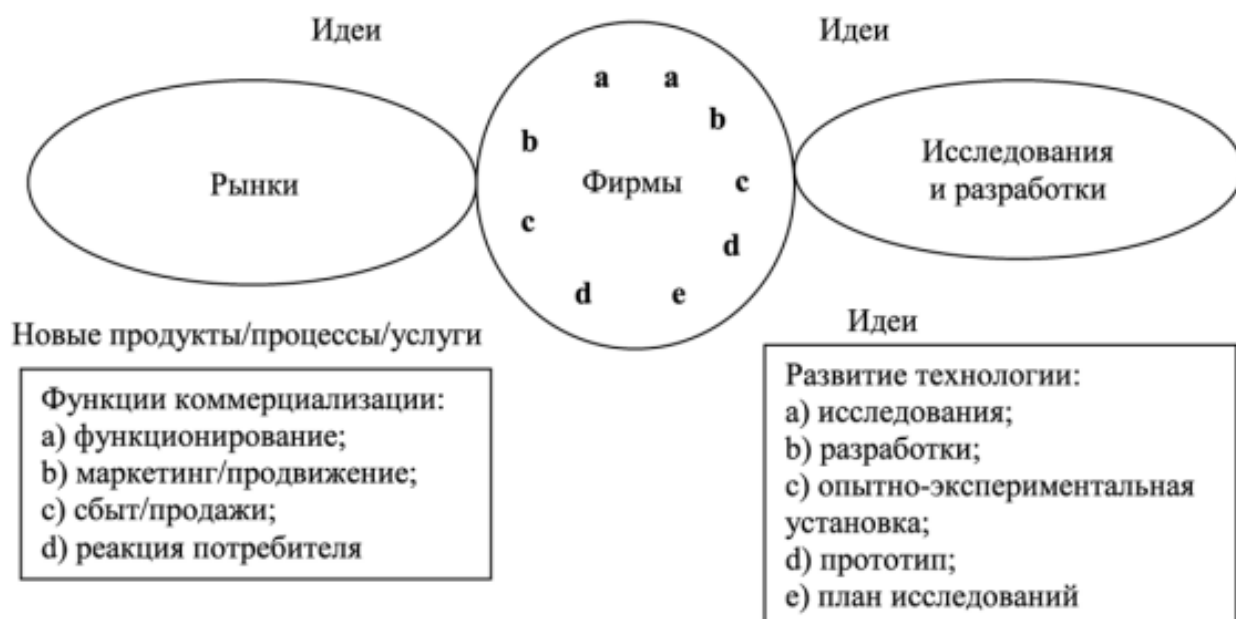


Рисунок 4 – Модель коммерциализации

В этой модели идеи являются центральным звеном процесса коммерциализации, представляющего собой повторяющийся цикл, по которому следуют инноваторы, предприниматели и инвесторы. Этот цикл состоит из следующих элементов: «технологии (исследования и разработки)», «бизнес» и «рынок». Эта модель подразумевает, что идеи могут возникать на любой стадии процесса коммерциализации или жизненного цикла продукта. Модель предполагает, что может потребоваться несколько итераций цикла, чтобы улучшить, развить идеи и бизнес-модели перед тем, как станет возможна успешная коммерциализация. Идеи могут включать как абсолютно новые продукты или услуги, так и дополнительные усовершенствования уже существующих, или их новые применения, а также шаги, необходимые для их вывода на новые рынки.

Для развития инновационной системы страны, правительство РФ устанавливает и описывает направления политики в области развития инновационной системы на различные периоды времени (в среднем 5-10 лет) и ряд сопутствующих документов, опираясь на которые должны действовать региональные власти в достижении поставленных задач. Из года в год

формулировка основной цели инновационной системы не меняется: она заключается в формировании экономических условий для вывода на рынок конкурентоспособной инновационной продукции в интересах реализации стратегических национальных приоритетов Российской Федерации.

В данный момент внимание государства к процессам коммерциализации инноваций очевидно, так как все сильнее ощущается незаинтересованность предпринимателей к инновационному полю: инвестиции от бизнеса в разработки ничтожно малы, инновационные продукты не спешат использовать, а технологии - внедрять.

Однако, проблем в количестве и качестве инноваций не наблюдается, проблема здесь заключается в том, что до конечного потребителя доходят лишь единицы из десятков тысяч проработанных идей. При этом зарубежные компании с интересом смотрят на разработки российских ученых и с успехом их коммерциализируют. Инновация, не попавшая на рынок - сродни мертвой: отсутствует финансирование, и, как следствие, любое развитие. Самая большая проблема на отечественном рынке инноваций - отсутствие связующего звена между учеными и потенциальными компаниями-покупателями, на зарубежном - поиск рыночной ниши.

Можно выделить ряд ключевых участников процесса коммерциализации инноваций, действующих в российской инновационной системе:

1. Предприятия промышленности - основные разработчики и потребители инноваций. Боязнь отставания от конкурентов, а также желание превзойти их являются ключевым двигателем инновационного процесса.

2. Международные компании могут быть как покупателями технологий российского производства, так и поставщиками технологий отечественным компаниям.

3. Потребителями являются конечные пользователи инновационных продуктов. В прошлом российская инновационная система была направлена

больше на нужды сырьевых отраслей, тяжелой промышленности и оборонного сектора. В последние годы российские инновационные компании быстро расширяют свою деятельность в производстве инновационных продуктов и коммерциализации своих продуктов для различных категорий потребителей.

4. Один из механизмов коммерциализации технологий - реализация через правительственные закупки, когда для компаний существует госзаказ на поставку инновационного продукта. По интенсивности инновационных затрат Россия тратит на развитие инноваций 2,1% от бюджета, для сравнения, интенсивность инноваций в европейских странах выглядит следующим образом:

Франция - 2%;

Норвегия - 1,8%;

Швеция - 3,8%;

Дания - 3,3%;

Германии - 3,1%;

Эстония - 3%;

Литва - 2,5%;

Финляндия - 2,5%;

Бельгия - 2,3%;

Австрия - 2,2%.

5. Университеты и государственные исследовательские организации. Неотъемлемой частью деятельности университетов стала предпринимательская деятельность, которая ориентируется на потребности рынка (например, образуя собственные малые предприятия для коммерциализации результатов исследований), тогда как государственные исследовательские организации и высокотехнологичные компании увеличивают объемы долгосрочных исследований.

6. Посредники - занимаются продвижением разработок на рынок. К организациям-посредникам относятся структуры, занимающиеся патентованием и лицензированием, консалтингом, маркетингом инноваций.

Стоит отметить, что в России существуют следующие положительные условия для коммерциализации инноваций:

- Огромный потенциал науки;
- распространение ранее засекреченных разработок, проводимых во времена СССР в рамках госзаказа;
- достаточно невысокий (относительно развитых стран) уровень стоимости интеллектуальной собственности.

## **1.2 Исследование видов и природы сетевого взаимодействия**

Распространение Интернет-технологий ведет к формированию нового уклада жизни: в основу организации экономики и общества ложатся сетевые потоки, сетевые структуры и сетевые взаимодействия. Экономика также трансформируется в сложную сетевую систему, это делает ее способной к непрерывным обновлениям. Обнаружилось, что иерархичные системы, с их замкнутым контуром и вертикальной субординацией, не справляются с новой динамичной средой и объективно вытесняются неиерархичными сетевыми системами, построенными на горизонтальных связях и более сложном способе их координации.

В индустриальную эпоху мировое сообщество опиралось на два способа координации: иерархичную систему управления с административным принятием решений (модель классической фирмы или централизованного государства) и рыночную систему с ценовыми сигналами как некое отступление от строгой иерархии. Однако в XXI в. вертикальные конструкции оказались слишком жесткими, чтобы соответствовать возросшему динамизму среды, а модель традиционного рынка – наоборот, слишком атомистичной, чтобы соответствовать возросшему уровню

взаимозависимостей. Поэтому со вступлением в постиндустриальную эпоху мир стал осваивать третий, сетевой механизм координации, который устраняет функциональные недостатки и синтезирует преимущества двух предыдущих.

По сути, кластерные сети являются гибридом по отношению к дихотомии «фирма–рынок»: с одной стороны, они хорошо интегрированы на базе объединяющей проектной идеи и координирующей работы сетевых платформ, с другой – они открыты для привлечения новых участников и способны к гибкой внутренней реконфигурации.

Переход экономических систем к кластерно-сетевому строению сопровождается принципиальными изменениями в их развитии.

Во-первых, благодаря цифровым технологиям экономические контакты опираются не на ценовые сигналы рынка, а на прямую связь продавцов и покупателей. В условиях, когда производство все более индивидуализируется, а производитель определяет его параметры в прямой кооперации с потребителем, традиционные торговые посредники вытесняются информационными (сетевые платформы), которыми владеют интернет-компании. Формируя базы данных о запросах многочисленных пользователей и группируя последних по кругу предпочтений, эти компании создают онлайн-экономическую среду и развивают многообразные узлы связей, вокруг которых вырастают глобальные экономические сети.

Во-вторых, вместо прежнего расширения объемов выпуска современные компании ориентируются на движущую силу инноваций – непрерывное обновление продуктов, технологий и процессов, а современные экономики переходят в режим инновационно-ориентированного роста.

В-третьих, если в индустриальную эпоху главным механизмом развития и гармонизации систем служила конкуренция, то сегодня таким механизмом становится кооперация, причем в ее интерактивных, сетевых формах. Участники сетей взаимодействуют в формате коллаборации:



непрерывно обмениваются знаниями, согласовывая свои решения и координируя свои действия, словно единая команда, что позволяет коллективно справляться с возросшими потоками информации.

В итоге в экономике и обществе зарождается модель коллективного самоуправления без участия иерархического центра, что сопровождается постепенным освобождением мира от любых вертикальных конструкций, от власти мощной госбюрократии и иерархических корпораций-гигантов. Наконец, поступательное развитие систем преобразуется в нелинейное, предполагающее фрактальные скачки, а также ветвление путей эволюции. Это, с одной стороны, порождает ситуацию непредсказуемости и глобальной нестабильности, а с другой – открывает отстающим экономикам, вставшим на путь кластеризации, шанс для динамичного рывка: системы с кластерным строением обладают способностью фрактальных скачков в развитии за счет внутренней переконфигурации[3].

Глобализация производства и распространение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) способствуют размыванию границ не только государств, но и компаний, побуждая их к поиску инновационных форм организации бизнеса: негибкие и бюрократичные формы уже не имеют шансов на успех. В частности, подвергается принципиальной модификации прежняя модель ведения бизнеса на принципах функциональной иерархии, когда на вершине продуктовой цепочки находился управляющий центр, контролирующий весь процесс производства. Трансформации вертикально-интегрированных компаний в горизонтально-сетевые содействовали следующие процессы:

- 1) распространение аутсорсинга (передача ряда функций сторонним компаниям) и офшоринга (перемещение каких-либо частей компании за рубеж). Когда процессы стали массовыми, стало понятно, что для того, чтобы получалось дешевле и качественнее, вовсе не обязательно производить все

самостоятельно. Так те мотивы, которыми руководствовались компании, когда наращивали свой рост, стали мотивами для разукрупнения;

2) повсеместное формирование глобальных стоимостных цепочек. Перемещение производства на территории с более дешевым трудом оказалось отличным вариантом для снижения затрат на рабочую силу. Теперь же национальных компаний рассредоточены в различных странах, где образуются специализированные кластеры. Иерархическая система устройства не позволяет классическим корпорациям воспользоваться конкурентными выигрышами от участия в кластерах, они трансформируются в распределенные горизонтально-сетевые компании, построенные на кооперации множества независимых фирм;

3) кастомизация производства, при которой производители ориентируются на индивидуальные запросы клиента, а клиент, в свою очередь, участвует в разработке продукции;

4) изменение характера конкуренции с переходом к инновациям, создаваемым одновременно представителями разных институциональных секторов. Компании сейчас конкурируют не столько за объем выпуска, сколько за скорость в создании инноваций, за растущее разнообразие производимых благ. В кластерных альянсах, в таком, случае, объединить силы проще всего, ведь там обитают другие производители, поставщики, партнеры и конкуренты. Такая атмосфера позволяет создавать инновации, там, где не хватает усилий одного игрока. Подобные альянсы могут быть и виртуальными, такая кооперация резко снижает виды затрат.

Лидирующие по уровню капитализации корпорации стали генерировать убытки от масштаба, отставая по основным показателям доходности от фирм более мелких размеров. Здесь примечательна сама эволюция организации бизнеса. Модель крупной централизованной корпорации, пришедшая в эпоху массового производства на смену частным фирмам времен Адама Смита, вытесняется в эпоху глобализации моделью

еще более мощной, распределенной компании, построенной на горизонтальных сетевых взаимодействиях множества независимых партнеров. Такая трансформация характерна прежде всего для крупнейших международных игроков, но так как в условиях открытых рынков значение имеет не просто локальная, а международная конкурентоспособность бизнеса, речь идет обо всем семействе классических корпораций.

Шведский исследователь Орьян Солвелл описывает трансформацию корпораций в распределенные сетевые компании в контексте образования инновационных кластеров и усложнения конкурентных стратегий бизнеса. Для укрепления конкурентоспособности путем снижения затрат современная компания должна добиваться преимуществ в этой области не только на защищенном национальном рынке, но и на открытых мировых рынках, держа под прицелом и локальное, и глобальное измерение повышения эффективности. Однако для получения на глобальных рынках устойчивых конкурентных преимуществ одного лишь снижения затрат недостаточно – нужна еще стратегия достижения инновативности, т.е. способности непрерывного обновления создаваемых продуктов и процессов. Эта вторая стратегия реализуется через участие компании как в локальных узлах генерирования инноваций – путем захода в местную кластерную группу, так и в глобальных инновационных процессах – путем рассеянной транснациональной деятельности, позволяющей комбинированно использовать инновационные возможности различных территорий мира.

Эти четыре измерения (локальный и глобальный формат, снижение затрат и повышение инновативности) составляют матрицу, элементы которой корпорации попарно комбинируют в разных сочетаниях.

В итоге Солвелл выделяет три следующие модели организации бизнеса в глобализированной экономике – МНК, ТНК и наиболее оптимальную для инновационного типа роста модель МЛК (мультилокальных компаний).

Мультинациональные компании (МНК) – это классические международные корпорации, характерные для индустриальной экономики в эпоху интернационализации. Они еще слабо нацелены на использование инноваций и делают ставку на те конкурентные выигрыши, которые связаны со снижением затрат, т.е. с классической стратегией повышения эффективности. МНК обычно опираются на рынок страны происхождения (где базируется материнская фирма), но выстраивают сетевую периферию подрядчиков и субподрядчиков в других странах для лучшего сочетания национального и зарубежных рынков в деле снижения затрат

Транснациональные компании (ТНК) характерны для индустриальной экономики в эпоху ранней глобализации. По сравнению с МНК они ориентируются на инновации гораздо больше. Поэтому они изначально работают на открытом глобальном рынке, выстраивая сложную географию связей и сложные организационные структуры, чтобы обеспечить межстрановое сочетание эффектов снижения затрат с инновационными эффектами. Такие компании не имеют определенного региона базирования: в каждой стране оба вида эффектов могут сочетаться, а могут и не сочетаться. В целях оптимизации этого сочетания и лучшего использования инновационных эффектов ТНК непрерывно усложняют свою организационную структуру, стремясь аккумулировать на глобальном уровне локальные потоки знаний, интегрировать в различных комбинациях национальные инновационные проекты и обеспечить интенсивную передислокацию квалифицированных кадров из страны в страну. ТНК имеют широкую сеть подрядчиков, но все они контролируются в каждой стране своими национальными головными компаниями

Мультилокальные компании (МЛК), характерны для глобализированной постиндустриальной экономики, где основную добавленную стоимость приносят сетевые инновационные эффекты. Такие компании распределяют свои бизнес-функции по инновационным кластерам,

рассредоточенным по всему миру, т.е. опираются на многочисленные местные рынки, имея в отличие от МНК много регионов базирования (отсюда и термин «multi-home-based»). При этом под каждый производственный проект выстраивается своя глобальная стоимостная цепочка и своя сеть партнеров: каждая стадия цепочки выполняется участником определенного специализированного кластера, а все участники сети остаются юридически независимы, но связаны друг с другом определенной последовательностью действий. В одних регионах (в расположенных там кластерах) сосредоточиваются стратегические звенья цепочки, ориентированные на инновационные эффекты и максимальную добавленную стоимость, в других – вспомогательные звенья, связанные с меньшей добавленной стоимостью и классическими эффектами снижения затрат. Для реализации столь сложной стратегии компаниям необходима особая гибкость, позволяющая набирать под каждый проект (каждую стоимостную цепочку) свой состав внешних исполнителей, рассредоточенных по самым различным географическим ареалам.

Поэтому, в отличие от ТНК, МЛК выстраивают иерархию производственных задач по приоритетам, которые распределяются по горизонтальной сети автономных компаний, принадлежащих различным кластерным группам.

Отсюда следует важный вывод. Если в прежние времена для завоевания новых рынков компаниям приходилось наращивать свои размеры и территориальную зону влияния, то сегодня любая малая фирма, производящая в рамках глобальной цепочки свой нишевый продукт, может обрести изначальный доступ ко многим национальным рынкам либо вообще стать глобальной компанией, имеющей онлайн-клиентуру по всему миру.

Сетевые взаимодействия в новой институциональной среде экономических систем можно разделить на несколько категорий, которые представлены ниже.

Коллаборация - процесс совместной деятельности нескольких организаций, результатами которого становятся получение обоюдной выгоды.

Экосистема (здесь) - концепция, которая описывает характер отношений между участниками: модели инновационной активности, взаимосвязь со средой обитания.

Сетевые экосистемы, выстроенные на коллаборации, считаются инновационными экосистемами, то есть они предназначены для нелинейного зарождения инноваций в сетевой среде, которая не подвержена влиянию иерархических связей. Инновационные экосистемы национального, регионального, кластерного и др. уровней непрерывно изменяются, реагируя на внешнюю среду.

Й. Сюдow (Свободный Берлинский университет) полагает, что сеть представляет собой особую систему групповых взаимодействий между индивидами, организациями или компаниями, которая лучше всего описывается через сами эти взаимодействия – с точки зрения их содержания (производство продукции, обмен информацией и др.), формы (продолжительность и близость отношений) или интенсивности (частота взаимодействия). С экономической точки зрения и, в частности, с позиций теории транзакционных издержек, принципиальное значение имеет то, что сеть выступает гибридной моделью координации связей, находящейся между иерархией и обезличенным рыночным обменом [Sydow, 2006].

Сюдow классифицирует сети по двум ключевым параметрам – форме внутреннего порядка и степени стабильности связей, выделяя на этой основе четыре основных типа современных межфирменных сетей: стратегические, региональные, проектные сети и виртуальные сетевые компании (рисунок 5).

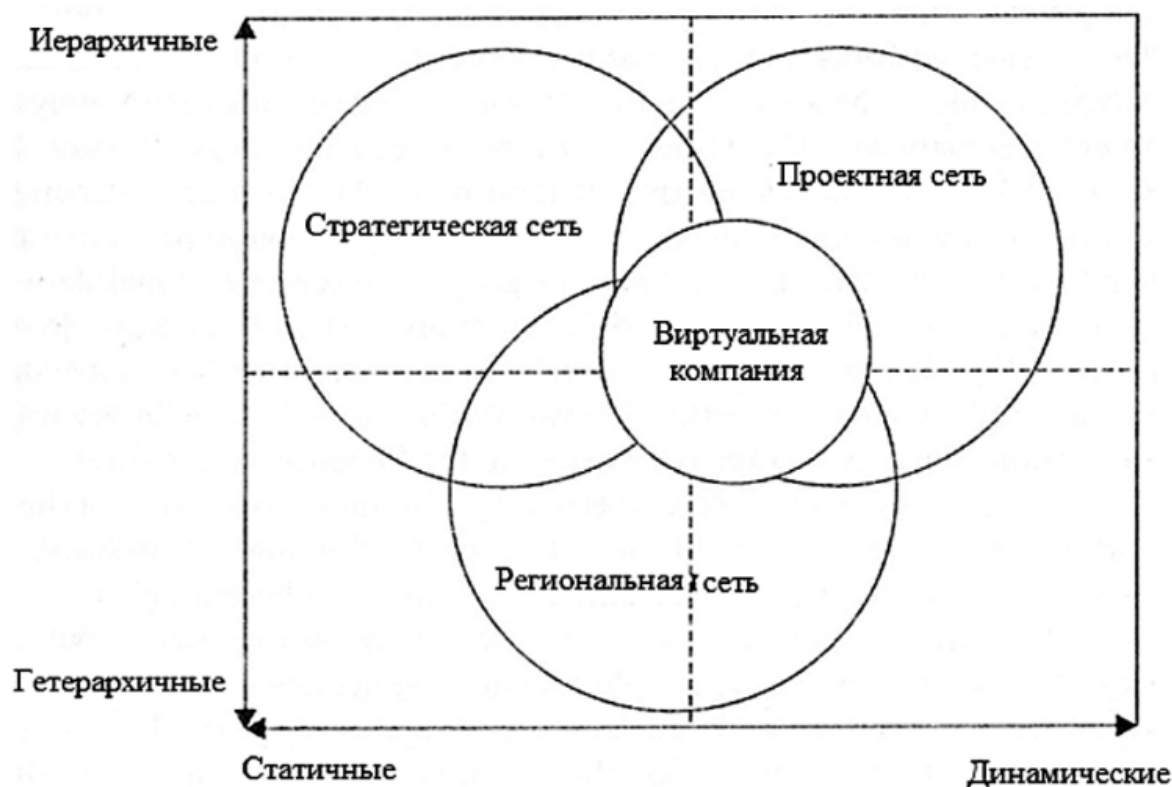


Рисунок 5 – Типология межфирменных сетей по Й. Сюдову

Стратегические сети – это пирамидально-иерархические структуры во главе с одной или несколькими крупными предприятиями (фокальные компании), которые определяют производственную стратегию всей группы, ориентируясь на запросы массового потребителя (например, субподрядные сети в автомобильной промышленности во главе с ведущим автопроизводителем). Региональные сети – это полицентрично-иерархические агломерации малых и средних фирм с четкой региональной локализацией, которые придерживаются коллективных стратегий в расчете на эффект экономии на масштабах или повышения инновативности, но часто встроены при этом в международные стратегические сети типа ТНК (итальянские промышленные округа Эмилия-Романья, выполняющие роль поставщиков для компании Venetton). Проектные сети – это иерархическое или гетерархическое объединение ограниченного числа участников вокруг определенного проекта (в сфере строительства, кино, телевидения и т.п.). Виртуальная сетевая компания – это разновидность проектной сети, где

несколько компаний временно объединяют усилия для достижения какой-либо конкретной цели, опираясь на современные информационные системы (многие фирмы в ИТ-индустрии, компания Nike и др.)[1].

Как подчеркивает С. Ваддель (Университет Боккони, Милан), автор книги «Глобальные сети действия. Создадим наше будущее вместе», сети являются единственным адекватным ответом человечества на глобальные вызовы времени.

Классифицируя существующее в мире многообразие сетей, Ваддель выделяет 5 типов сетевых сообществ по степени их организационного отклонения от иерархичных конструкций:

- 1) закрытые сетевые организации с иерархичными связями;
- 2) открытые межперсональные сети с неформальными отношениями;
- 3) малые и средние межорганизационные хабы (координация деятельности участников в рамках совместных проектов);
- 4) крупномасштабные межорганизационные мульти-хабы (гибкое объединение участников под задачу укрепления целостности);
- 5) распределенные сетевые системы (виртуальное объединение любых внешних стейкхолдеров)[2].

Суммируя характеристики современных успешных сетей, российские ученые из СПбГУ отмечают, что они отличаются открытостью, децентрализованностью, саморазвитием, преобладанием горизонтальных связей и автономностью включенных в них узлов [3].

### **1.3 Инновационные сети как формат сетевого взаимодействия**

Инновационные сети – это межорганизационные сети, создаваемые для инновационной коллаборации. Причем коллаборация возможна в рамках вертикальных (поставщик сырья, дистрибьютор продукции) и горизонтальных (университет, другая фирма, НИИ) связей.



Коллаборация наиболее распространена среди якорных фирм с их партнерами, нацеленных на генерацию новых знаний. Причем коллаборация базируется на долгосрочных контрактных отношениях, которые следует отличать от процесса трансфера технологий (ассоциируемых с рынком товаров) и простого договора о взаимных обязательствах (когда информация просто транслируется)[4].

Иновационные сети можно рассматривать и как совокупность вертикальных и горизонтальных отношений, среди множества организаций, позволяющих координировать промышленные исследования и процесс развития. Залогом успешного сетевого взаимодействия является доверие, наличие взаимных обязательств, сильная степень связанности акторов и совместная деятельность по достижению разделяемых целей. Иновационные сети позволяют диверсифицировать риски, получать доступ к дополняющим активам, квалифицированной рабочей силе и приобретать дефицитные компетенции[5].

Иновационные сети состоят из совокупности узлов, занимаемых индивидуумами, фирмами, бизнес-единицами, университетами, органами власти, потребителями и другими акторами, и, связей или взаимодействий между этими узлами. Кластерные отношения, прежде всего, базируются на географической локализации, что, впрочем, не исключено и в сетевом взаимодействии, а сети больший акцент делают на доверии, открытости участников, настроенных на долговременный союз[6].

Интересным, в этой связи, представляется исследование Gnyawali, Strivastava, в котором проводится анализ влияния кластеров и иновационных сетей на результативность иновационного процесса. По мнению авторов, кластер – это совокупность близко расположенных компаний, функционирующих в связанных (схожих) отраслях, сеть – это совокупность очаговых (focal) фирм и их партнеров, связанных долгосрочными формальными отношениями (контрактами). Авторы

полагают, что если природа и ресурсные потоки у кластеров и сетей схожи, то их основным отличительным признаком является влияние на инновационность фирмы. Кластеры способствуют усилению (катализации) инновационной деятельности, тогда как сети, преодолению инновационных барьеров, и вместе, дополняя друг друга стимулируют фирмы к развитию инновационной активности. Суть предлагаемого подхода отражена в схеме (рис. 6).

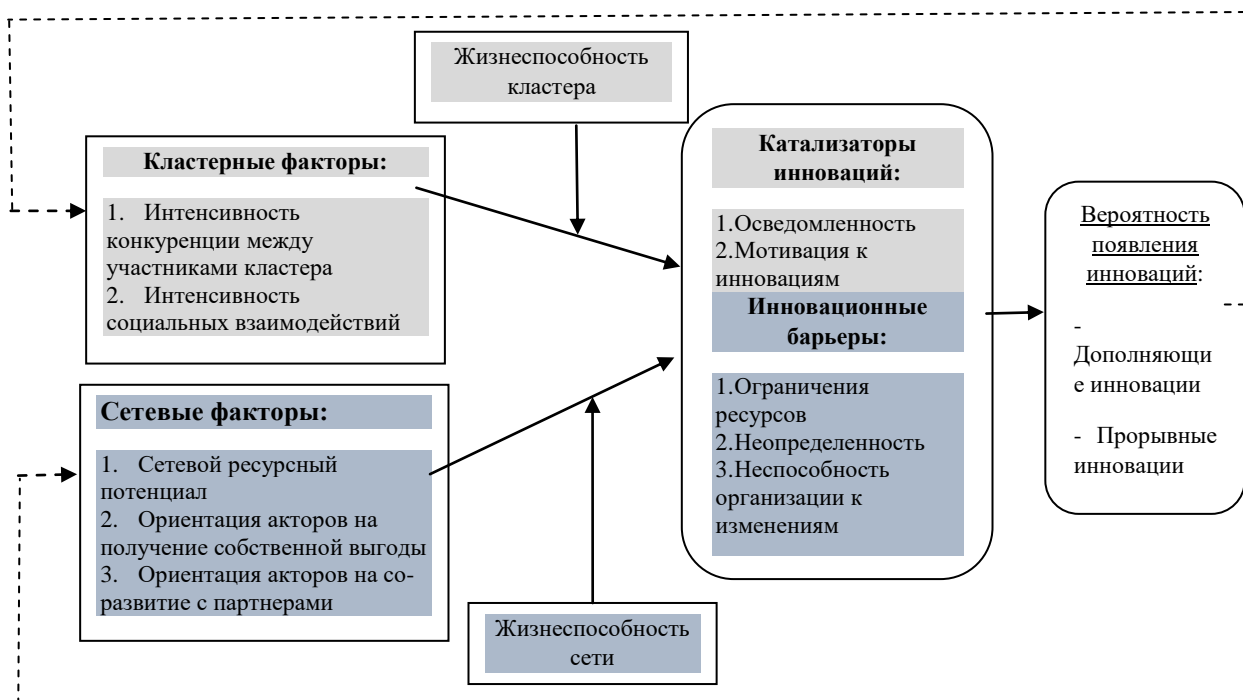


Рисунок 6 – Концептуальная модель кластерного и сетевого влияния на инновации

инновации Эффект от кластерного взаимодействия обусловлен:

- 1) осведомленностью фирм об уровне НТП в целом, и уровне технологического развития конкурентов,
- 2) мотивацией к инновационной деятельности участников кластера, которая вызвана необходимостью постоянного повышения своей конкурентоспособности.

Эти факторы и являются катализаторами инновационного процесса. Высокий уровень интенсивности социальных взаимодействия помогает снизить барьеры, связанные с неопределенностью, обеспечивая широкий

круг идей и знаний от экспертного сообщества, работающего в кластере. Жизнеспособность кластера приводит к более эффективной реализации преимуществ вышеперечисленных факторов в кластере. В то время как ресурсные потоки в кластере являются скорее опосредованными в силу отсутствия для этого структурных механизмов, в сетевом взаимодействии существует возможность перераспределения ресурсных потоков в силу существования формализованного контрактного механизма. В зависимости от выбранного фирмой сетевой поведенческой модели возможно снятие инновационных барьеров, что обеспечивает жизнеспособность сети и дает разные результаты в виде прорывных или дополняющих инноваций[7].

Таким образом, под инновационной сетью предлагается понимать совокупность узловых соединений, связанных между собой, ядром которых является якорная фирма, имеющая множество формализованных (контрактных) и неформализованных (социальных связей) отношений с организациями партнерами, позволяющих усилить инновационный потенциал и снизить транзакционные издержки[8].

Целесообразным представляется анализ сетей в разрезе их топологических характеристик для получения объемной картины об их сущности и природе.

Таким образом, структура сетевой архитектуры может иметь различную конфигурацию, влиять на типы ресурсного обмена между акторами сети и, следовательно, менять характеристики инновационного процесса.

Отдельно здесь следует выделить управленческий аспект сетевого взаимодействия, как одну из форм построения сетевой архитектуры. Многие исследователи выделяют необходимость организации сети более высокого порядка с обязательным наличием управленческого органа, так называемого, хаба (hub), который способствует повышению устойчивости сети через принятие стратегических решений, непосредственно влияющих на сетевую

композицию, а значит, и результат сетевой деятельности. Более детально это отражено в работе. (Рисунок 7)

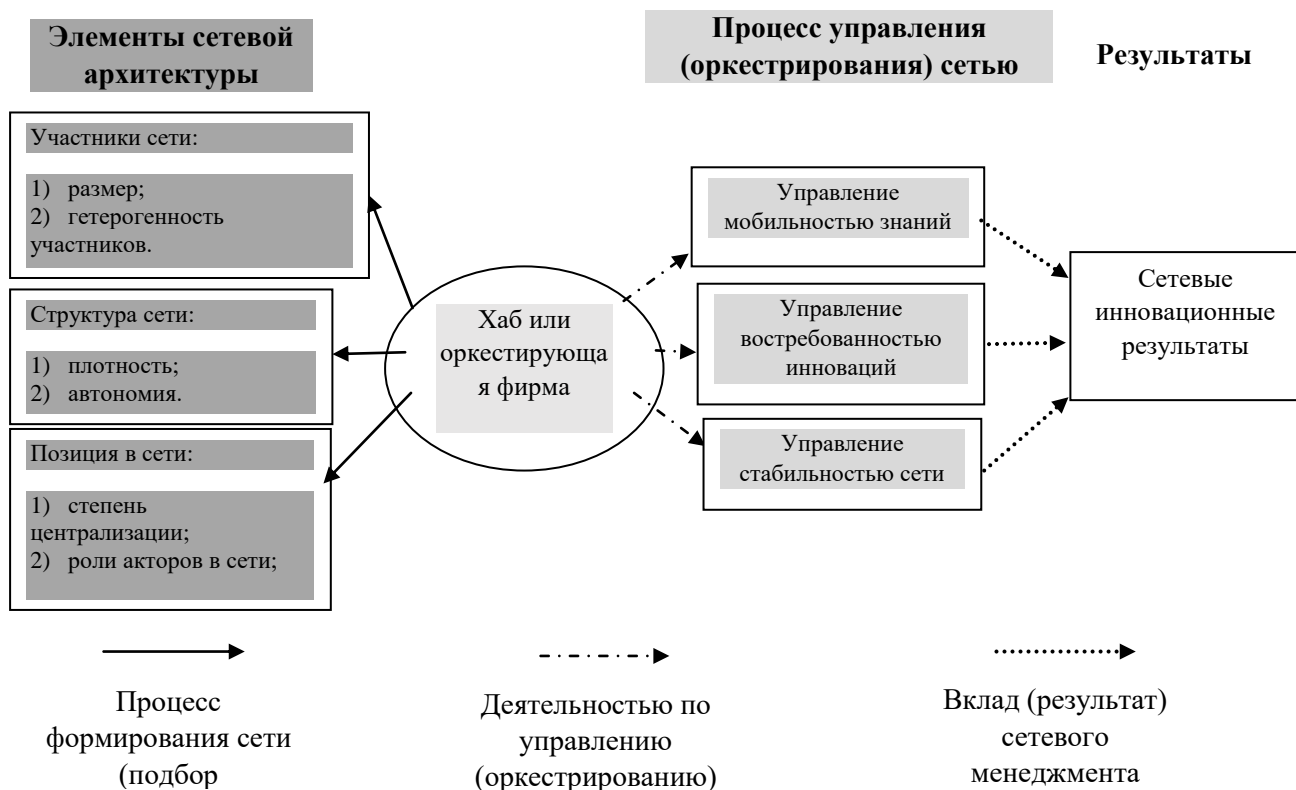
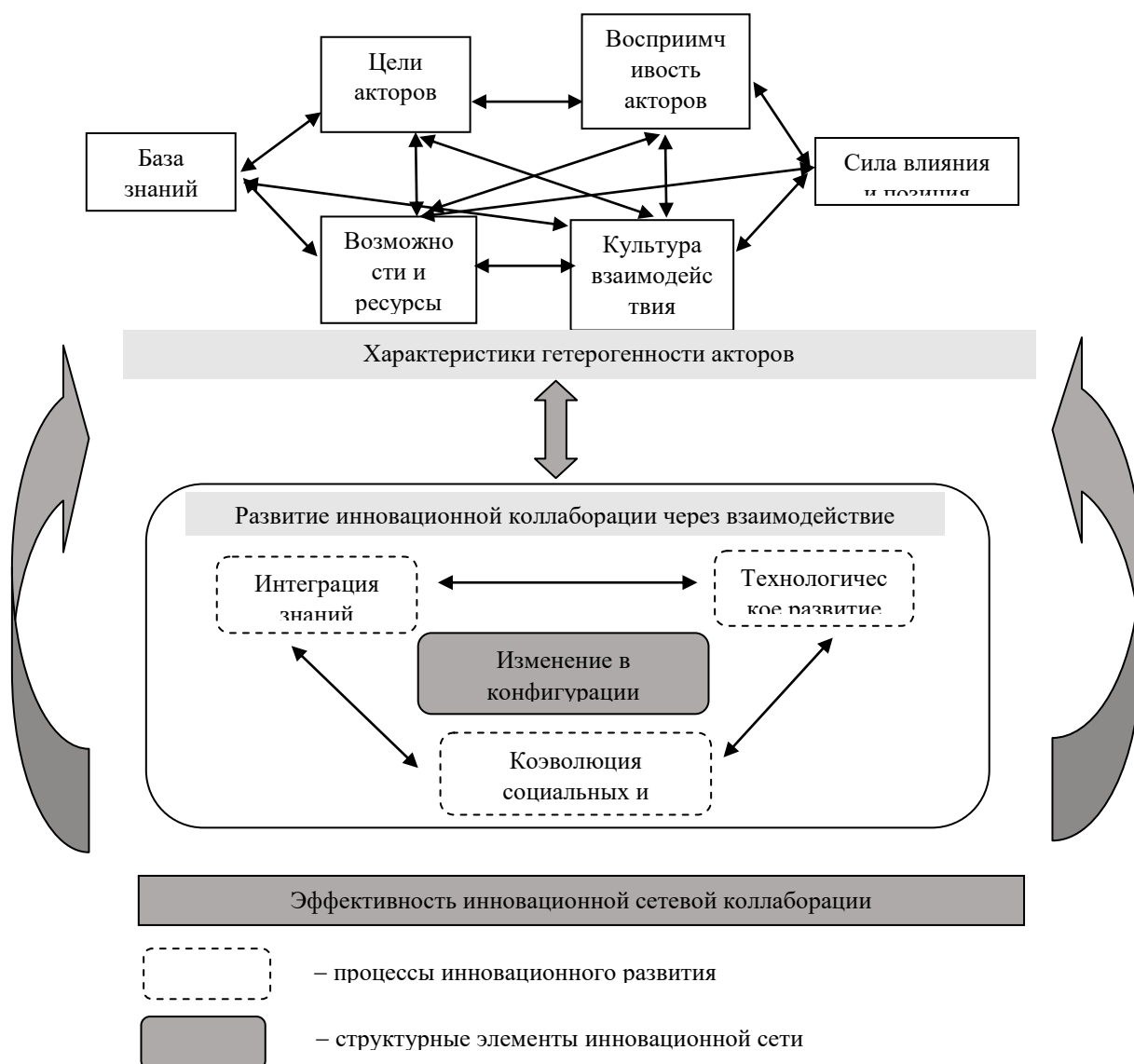


Рисунок 7 – Схема оркестрирования сетью

4. Можно выделить сетевые структуры с присущими им преимущественно гомогенными (однородными) и гетерогенными (разнородными) акторами. Во многих исследованиях доказывается гипотеза, что ресурсная гетерогенность является залогом успешного функционирования сети за счет комбинации разнообразных и дополняющих (complementary) ресурсов, генерирующих инновации и усиливающих их новое применение и диффузию. Однако немаловажным фактором, является не ресурсная гетерогенность, а разнородность акторов инновационной сети, которая зависит от следующих переменных: цели акторов, база знаний акторов, способности и компетенции акторов, восприимчивость акторов к новым знаниям, степень влияния на партнеров и степень централизованности акторов, культура акторов.

В целом, взаимодействие этих факторов можно представить графически (рисунок 8).



И, наконец, по типам коллаборации инновационные сети бывают

Рисунок 8 – Влияние гетерогенности акторов на сетевой инновационный процесс

нескольких видов:

- 1) Общая коллаборация (сетевое взаимодействие осуществляется различными типами акторов инновационной системы);
- 2) Вертикальная коллаборация (сетевое взаимодействие осуществляется между фирмой и её поставщиками - обратная вертикальная

коллаборация и фирмой и её потребителями – прямая вертикальная коллаборация);

3) Научная системная инновационная коллаборация (сетевое взаимодействие осуществляется между фирмой и её партнером университетом или НИИ с целью проведения совместного научного исследования).

Анализ последнего типа коллаборации, показал любопытный результат при исследовании эффективности сетевой коллаборации норвежских компаний (более 2000 фирм), где было выявлено три фактора, непосредственно влияющих на рост инновационной активности фирмы: увеличение размера фирмы, ориентация при стратегическом планировании на международные рынки и короткий жизненный цикл продукции. Тогда как способность к осуществлению совместной деятельности зависит от размера фирмы, её научной активности, внедрением в корпоративные альянсы и партнерство и большой доли государственного финансирования исследований в университетах или НИИ партнерах.

Кроме того, существуют разные мнения, по поводу ключевых параметров, влияющих на эффективность инновационной коллаборации в рамках сетевого взаимодействия.

Так, Spencer отмечает три переменные, определяющие стратегию сетевой коллаборации: размер фирмы (кол-во сотрудников), гражданство штаб-квартиры фирмы, общий инновационный потенциал (кол-во патентов)[9].

Van Geenhuizen выделяет два фактора, обуславливающие сетевую эффективность: стратегия фирмы (нацеленность на сотрудничество из вне), и инновационная интенсивность (кол-во новой произведенной инновационной продукции, кол-во патентов и др.) [10].

Perks & Moxey, Rames, Mitrigada, в свою очередь выделили технологическую и сетевую готовность (наличие необходимой технологической базы и способность к кооперации и сотрудничеству) [11].



## **2 Исследование рыночной позиции продуктов на примере продукции ГК «Томский инструмент»**

### **2.1 Описание объекта исследования продукта**

Исследуемый в настоящей работе продукт – инструмент производства группы компаний "Томский инструмент". "Томский инструмент"-интегрированное предприятие, в котором выполняется весь технологический процесс от разработки до реализации металлорежущего инструмента. Компания занимается производством инструмента, ковкой, прессованием, штамповкой и профилированием, изготовлением изделий методом порошковой металлургии, обработкой металлов и нанесением покрытий на металлы, механической обработкой металлических изделий, торговлей ручными инструментами, а также научными исследованиями и разработками в области естественных и технических наук. Занимает первое место по объему выручки в Томской области, среди компаний-производителей инструмента.

Предприятие выпускает специальные фрезы разных диаметров с износостойким покрытием для обработки легких и титановых сплавов. Такой инструмент необходим для изготовления деталей из конструкционных материалов для нужд авиационной, ракетно-космической, автомобильной и других отраслей машиностроения.

Производимый режущий инструмент предназначен, в первую очередь, для высокоскоростной, высокопроизводительной, «сухой», «твердой» обработки деталей на станках с ЧПУ. Продукция завода обеспечивает высокую точность изготовления деталей. Главными особенностями инструмента и его конкурентными преимуществами являются повышенная стойкость, надежность и качество обработки деталей из специальных материалов.

Сырьем для изготовления режущего инструмента служат различные марки отечественной быстрорежущей стали.

Томский инструментальный завод поставляет на рынок спиральные сверла, метчики и ролики резьбонакатные, зенкеры, развертки, сборный инструмент, оснащенный сменными многогранными твердосплавными пластинами и др. Вся продукция завода не уступает по качеству импортным аналогам, а по цене – на 10-30% ниже зарубежных производителей. В России и странах СНГ основными стабильными потребителями стали предприятия машиностроительного комплекса, авиационной, автомобильной, металлургической, нефтяной и газовой и других отраслей промышленности. Крупнейшие заказчики ТИЗ: ПАО "Компания "Сухой", АО "Авиастар-СП", ПАО "Корпорация "Иркут", АО "РСК "МИГ" и АО "УМЗ".

В настоящее время 3% от среднегодового объема выпуска продукции компания экспортирует в Казахстан, Узбекистан, Киргизию, Латвию, Молдову, Украину и Беларусь[12].

Основное направление деятельности “Томского инструментального завода” это конструирование, производство, сбыт металлорежущего инструмента.

Из быстрорежущей стали: сверла центровочные, сверла спиральные, резьбообразующий инструмент, фрезы концевые, развертки, зенковки, зенкера, фрезы для врезки в трубопровод, фрезы для резки труб, товары народного потребления, специальный.

Цельный твердосплавный инструмент: фрезы, сверла, развертки, зенковки, зенкера, специальный.

Инструмент со сменными многогранными пластинами: сверла, торцовые фрезы, концевые фрезы, дисковые фрезы.

Услуги, оказываемые компанией:

1) нанесение функциональных покрытий в вакууме на детали общего и специального машиностроения;

- 2) механообработка по чертежам заказчика;
- 3) термообработка деталей в соляных ваннах (объёмная);
- 4) проектирование и производство специализированного режущего инструмента, в том числе комбинированного, по заданию заказчика;
- 5) перезаточка цельнотвердосплавного инструмента (сверла, фрезы) любого производителя и нанесение износостойкого покрытия в соответствии с областью применения;
- 6) нанесение функциональных покрытий в вакууме на детали заказчика, в том числе с возможностью предварительного азотирования поверхности;
- 7) термообработка деталей заказчика в соляных ваннах.

Глобальная цель компании: стать ключевым поставщиком металлорежущего инструмента и расширить рынок сбыта продукции. Для достижения этих целей компания проводит работы, необходимые для выхода на ранее неизведанные рынки. Ведутся работы по привлечению высококвалифицированного персонала, общий уровень подготовки кадров на высоком уровне, большинство сотрудников компании имеют высшее образование. По мере возможности закупается новое оборудование, способствующее повышению качества труда и продукта.

Основными конкурентами являются:

- 1) АО «Свердловский инструментальный завод»,
- 2) ООО «Сборные конструкции инструмента, фрезы Москвитина» (ООО "СКИФ-М"),
- 3) ООО "Специнструмент",
- 4) ООО "ПК МИОН" г. Томск.

Это предприятия, поддерживающие полный производственный цикл, находящиеся на территории РФ, и производящие твердосплавный инструмент.

Общая организационно - управленческая характеристика компаний, образующих группу компаний "Томский инструмент" представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Организационно-управленческая характеристика компаний

Компания, организационно-правовая форма	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственная компания Томский инструмент"	Общество с ограниченной ответственностью "Томский инструментальный завод"	Общество с ограниченной ответственностью "Промэксплуатация"	Общество с ограниченной ответственностью "Станкосервис"	Общество с ограниченной ответственностью "ГИЗ-инжиниринг"
Руководители	Мирченко Марина Валентиновна	Иванов Леонид Николаевич	Бекшенев Марат Хакимович	Заварихина Алена Вячеславовна	
Основной вид деятельности по ОКВЭД	25.73 - Производство инструмента		33.12 - Ремонт машин и оборудования		72.19 - Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук прочие

Для эффективного функционирования любой организации важно четко представлять себе все факторы, влияющие на ее работу. Для определения подобных факторов существует достаточное число методик и алгоритмов. В настоящей работе отдано предпочтение PEST и SWOT-алгоритмам анализа.

PEST-анализ (иногда обозначают как STEP) — это маркетинговый инструмент, предназначенный для выявления аспектов внешней среды, которые влияют на бизнес компании.

«P» — политическая среда: рассмотрение правительственных постановлений или правил для отрасли или бизнеса, налоговой политики, трудового законодательства и т.д.

«E» — экономические факторы: процентные ставки, экономический рост, обменный курс, а также уровень инфляции. Эти факторы помогают определить спрос, стоимость продукта.

«S» — социальные факторы: изучение демографии, целевых клиентов, а также роста численности населения, распределения по возрасту, отношения к карьере и т. д.

«T» — технологический компонент: изучение технологического прогресса, скорости устаревания технологий, автоматизации и инноваций.

Анализ выполняется по схеме «фактор — предприятие». Результаты анализа оформляются в виде матрицы, подлежащим которой являются факторы макросреды, сказуемым — сила их влияния, оцениваемая в баллах, рангах и других единицах измерения. Результаты PEST-анализа позволяют оценить внешнюю экономическую ситуацию, складывающуюся в сфере производства и коммерческой деятельности (Приложение Б).

Проведение анализа привело к выявлению различных негативных факторов, разрешение которых приведет к повышению эффективных показателей деятельности компании. Основными управленческими решениями являются предложения по организации мероприятий, направленных на выявление недостатков производственной цепочки и нацелены на то, чтобы сделать продукцию ТИЗ качественнее, дешевле, доставку и производство - быстрее, чем у конкурентов, номенклатуру - соответствующую запросам заказчиков.

Для определения сильных и слабых сторон в деятельности фирмы, потенциальных внешних угроз и благоприятных возможностей и их оценку относительно стратегически важных конкурентов был использован SWOT-

анализ, который был проведен с учетом результатов, полученных в ходе PEST-анализа (Приложение Б).

SWOT-анализ дает четкое представление о ситуации и указывает, в каких направлениях нужно действовать, используя сильные стороны, чтобы максимизировать возможности и свести к минимуму угрозы и слабости.

В данном анализе факторы внутренней и внешней среды организации и делятся на четыре категории:

- Strengths (сильные стороны),
- Weaknesses (слабые стороны),
- Opportunities (возможности),
- Threats (угрозы).

Сильные (S) и слабые (W) стороны являются факторами внутренней среды объекта анализа, (то есть тем, на что сам объект способен повлиять); возможности (O) и угрозы (T) являются факторами внешней среды (то есть тем, что может повлиять на объект извне и при этом не контролируется объектом). Например, предприятие управляет собственным торговым ассортиментом — это фактор внутренней среды, но законы о торговле не подконтрольны предприятию — это фактор внешней среды.

SWOT-анализ представлен в Приложении Г.

В рамках проведенного анализа был выявлен ряд проблем, которые можно объединить в несколько групп, являющихся первопричинами:

1. Низкий информационный охват.
2. Отсутствие инвестиций в ОКР и НИОКР, низкая скорость создания новых маргинальных продуктов и улучшения имеющихся.
3. Обилие зарубежных конкурентов (в частности – китайских производителей).

## 2.2 Ассортиментный анализ продукции

Один из способов коммерциализации продукции – выявление и реализация наиболее ликвидных позиций. Для того чтобы выявить лидирующие в продажах позиции, необходимо провести анализ ассортимента предприятия.

Ассортиментный анализ продукции в настоящей работе был проведен с использованием ABC-, XYZ-анализов и их комбинации.

ABC-анализ основан на принципе Парето, который гласит, что всего 20% любых товаров, клиентов и т. п. приносят 80% всей прибыли компании. ABC-анализ продаж позволяет выявить те самые 20% лидеров и сосредоточить на них основные усилия.

После проведения анализа его результаты можно разделить на три сектора:

1. Сектор А включает в себя не более 20% позиций, которые несут предприятию от 70 до 90% дохода;
2. Сектор В даёт примерно 20% выручки, и включает в себя около 30% позиций;
3. Сектор С заключает в себе примерно 50% всех реализуемых товаров.

Цель ABC-анализа выделить позиции, составляющие наиболее прибыльную группу товаров (сектор А) по количественным показателям и сосредоточить усилия на работе с ними.

Результаты проделанного анализа содержатся в Приложении Д.

XYZ-анализ часто применяется в дополнение к первому и вместе они создают синергетический эффект. XYZ-анализ — это метод определения вариативности показателя спроса. При проведении XYZ-анализа продаж с точки зрения спроса на товары можно выделить три категории:

1. X с колебанием от 0 до 10% - то есть товары, всегда приобретаемые примерно в одинаковом количестве;

2. Y, где вариация составляет от 10 до 25%. Это продукция, которая имеет относительно стабильный спрос, но подвержена колебаниям, например, по сезону;

3. Z – это группа, где колебания спроса могут составлять от 25% и выше. В этом случае его можно называть случайным и прогнозировать что-либо очень сложно.

Цель XYZ-анализа — определить колебания величины относительно среднего значения и учитывать уровень нестабильности показателя при дальнейшем развитии бизнеса[13].

Результаты проделанного анализа содержатся в Приложении Д.

Применение комбинации XYZ-анализа и ABC-анализа позволяет выделять более точные группы, относительно их свойств. Комбинация выявляет безусловных лидеров (группа AX) и аутсайдеров (CZ). Если ABC-анализ позволяет оценить вклад каждого продукта в структуру сбыта, то XYZ-анализ позволяет оценить скачки сбыта и его нестабильность. Рекомендуется делать совмещенный анализ, где в ABC-анализе используются два параметра - объем продаж и прибыль[14].

Этот метод будет использован и продемонстрирован ниже.

Коэффициент вариации — это отношение среднеквадратичного отклонения к среднеарифметическому значению измеряемых значений ресурса.

Рассчитывается по формуле

$$V = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x^*)^2}{n}} \cdot \frac{100}{x^*} \%$$

где

$x_i$  – объем продаж в  $i$ -ый период;

$n$  – количество рассматриваемых периодов продаж товаров;



$x^*$  – среднее арифметическое значение продаж товаров.

Совмещение коэффициентов двух типов анализов позволяет разделить товары уже на девять групп, которые будут иметь следующее значение:

АХ – приносящие значительную долю выручки со стабильным спросом;

АУ – большая доля выручки, но спрос подвержен колебаниям;

AZ – хорошо продаются, но спрос плохо поддается прогнозированию;

ВХ – средние объемы выручки, низкие колебания спроса;

ВУ – средние объемы выручки, колебания спроса в пределах нормы, например, сезонные;

VZ – средние объемы выручки, сложно прогнозируемый спрос;

CX – низкая доля в прибыли, стабильный уровень спроса;

CY – невысокий уровень прибыли при средних колебаниях спроса;

CZ – низкий уровень прибыли, высокие колебания спроса[13].

Результаты такого анализа можно использовать для оптимизации ассортимента, оценки рентабельности товарных групп, оценки логистики, оценки клиентов оптовой компании.

Для проведения ассортиментного анализа продукции были использованы данные о количестве продаж 75 групп товаров, полученные за пять лет.

В рамках проведенного перекрестного анализа (Приложение Г) не было выявлено товаров-лидеров, однако были ярко-выраженные товары-аутсайдеры и позиции с переменным спросом.

Из наиболее выделяющихся групп товаров следует отметить следующие:

АУ (большая доля выручки, но спрос подвержен колебаниям):

1. СЦЦ513 HF без покрытия,
2. ФКЦ4135 HF с покрытиями,

3. ФКЦ4132 HF с покрытиями,
4. СЦЦ512 HF без покрытия,
5. ФКЦ4135 HF без покрытия,
6. СЦЦ513 HF с покрытием.

CZ (низкий уровень прибыли, высокие колебания спроса):

1. ФКЦ4132 HF без покрытия,
2. ФКЦ4134 HF с покрытиями,
3. СЦЦ512 К30 без покрытия,
4. СЦЦ513 К30 без покрытия,
5. СЦЦ513 HF с покрытием,
6. СЦЦ512 без покрытия,
7. СЦЦ512 HF с покрытием,
8. ФКЦ4131 HF без покрытия,
9. ФКЦ4131 HF с покрытиями,
10. ФКЦ4134 HF без покрытия,
11. СЦЦ512 HF с покрытием,
12. СЦ0512 без покрытия.

### **2.3 Исследование конкурентов и потребителей**

Для работы в системе сетевой кооперации важно правильно определить и знать сильные и слабые стороны конкурентов. Анализ подобных факторов позволит взаимодействовать с конкурентами с максимальной выгодой для двух сторон.

Как уже было отмечено ранее, Томский инструментальный завод поставляет на рынок спиральные сверла, метчики и ролики резьбонакатные, зенкеры, развертки, сборный инструмент, оснащенный сменными многогранными твердосплавными пластинами и др.

Основными конкурентами являются:

- 1) ООО «ПК Специнструмент»,
- 2) ООО «Сборные конструкции инструмента, фрезы Москвитина» (СКИФ-М),
- 3) ООО "ПК МИОН" г. Томск,
- 4) АО «Свердловский инструментальный завод».

Для проведения анализа конкурентов и сравнения предприятий по выбранным характеристикам использована система анализа бенчмаркинг.

Общее определение бенчмаркинга - это процесс оценки и эмуляции продуктов, услуг и процессов наиболее эффективных организаций. Такое сравнение позволяет компании узнать, как снизить затраты, уменьшить дефекты, повысить качество, улучшить производительность или даже определить некоторые практики улучшения деятельности, связанные с совершенствованием компании.

Бенчмаркинг не рассматривается как конкурентный анализ; он фокусируется на обучении и формирует основу для изменений. Организация, проводящая сравнительный анализ, использует информацию, полученную в процессе, для определения приоритетов и целевых улучшений процесса, которые могут изменить деловую практику. Поэтому, в частности, бенчмаркинг определяется как рыночный процесс обучения, с помощью которого фирма стремится выявить лучшие практики, которые дают превосходные результаты в других фирмах, и тиражировать эту практику для повышения собственного конкурентного преимущества. Со временем фокус бенчмаркинга переместился с контентного на процессный подход к возможностям фирмы по достижению превосходных результатов производительности. По мере того, как возрастает роль маркетинга в принятии стратегических решений фирмами, бенчмаркинг становится важным процессом для компаний в имитации и изучении маркетинговых практик ведущих фирм.

Большая часть информации для проведения конкурентного аналитической работы была предоставлена ассоциацией «Станкоинструмент» за период 2019-2020 г.

Ассоциация «Станкоинструмент» — это национальный отраслевой станкоинструментальный союз, учрежденный в 1999 году как результат поэтапного реформирования отрасли. Сегодня Ассоциация объединяет предприятия, НИИ и инжиниринговые компании, суммарно выпускающие более 90% станков, прессов и инструмента в России. Деятельность Ассоциации направлена на консолидацию усилий по повышению научно-технического и производственного потенциала предприятий станкоинструментальной отрасли Российской Федерации[15].

Таблица 2 – Бенчмаркинг. Сравнение предприятий

Параметр Предприятие	Средне списоч н. числен ность (чел).	% измен. кол-ва работн иков	Темп роста зарабо тки на одного работн ика	$\Delta$ прирост а заказов $\left(\frac{*2020}{*2019}\right)$	Доля рынк а	Широта ассорти мента (max - 8)	Наличие сайта и актуальных каталогов в открытом доступе	Наличие продукци и в Интернет-магазинах
ООО "Специнструмент"	53	15,2%	144,9%	1,62	0,03	2	Да	Да
ООО "СКИФ-М"	147	0	70,3%	0,76	0,12	4	Да	Да
ООО "ПК МИОН" г. Томск	62	-1,6%	86,2%	0,89	0,03	6	Да	Да
АО "Свердловский ИЗ"	237	-21,0%	90,5%	0,44	0,08	3	Да	Да
ООО "ТИЗ"	288	1,1%	103,2%	0,76	0,07	4	Да	Да

Выбранные для анализа характеристики:

Среднесписочная численность работников может расцениваться как, своего рода, масштаб предприятия. Чем больше работников, тем, вероятнее, больше производственные мощности.

Процент изменения численности работников дает представление о течении дел внутри компании. Как правило, высокие показатели подрывают доверие к стабильности и целостности организации.

Темп роста выработки одного работника показывает эффективность труда в материальном эквиваленте.

Доля прироста заказов показывает актуальность реализуемых позиций.

Доля рынка характеризует состояние компании на рынке относительно конкурентов.

Широта ассортимента отражает клиентоориентированность на разные категории потребителей и их потребности, чем больше этот показатель, тем больше у производства производственных возможностей и рынков сбыта.

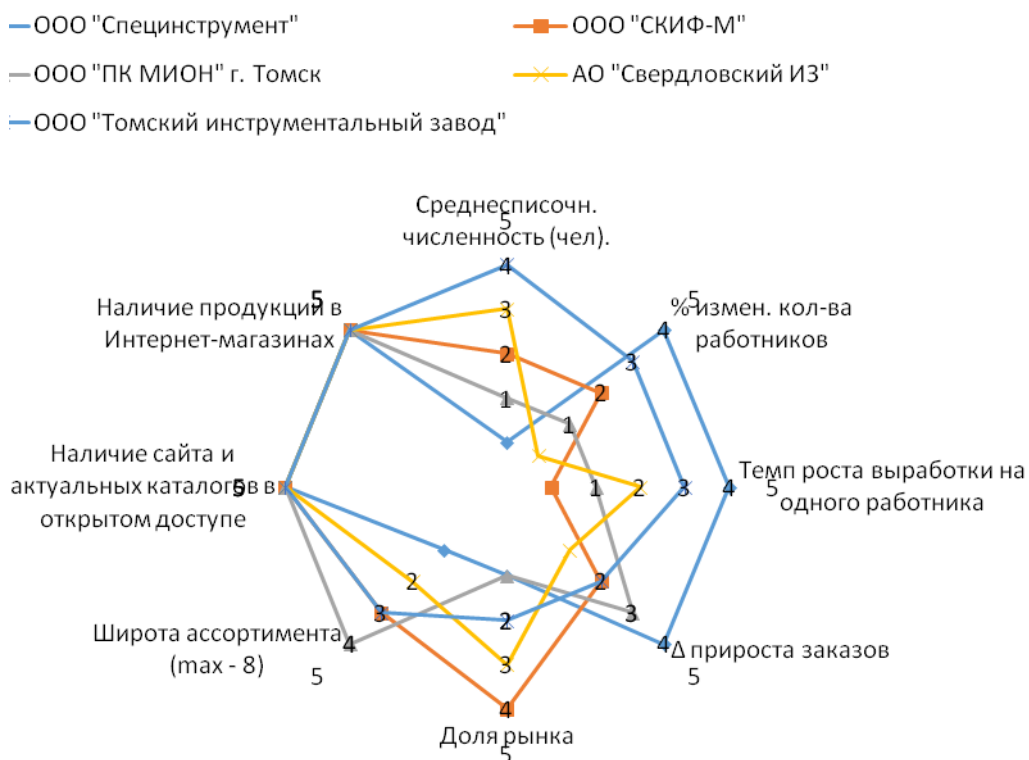
Наличие сайта организации с актуальной информацией (в т.ч. каталогах продукции) говорит о желании предприятия развиваться не только посредством личных коммуникаций, вероятно, такое предприятие всегда готово к новым видам сотрудничества. Примерно об этом же свидетельствует и наличие продукции в Интернет-магазинах.

Для проведения дальнейшей оценки необходимо имеющиеся данные перевести в пятибалльную систему оценивания, расставить вес, сопоставимый степени значимости, напротив каждого параметра и рассчитать сумму баллов по каждому параметру.

Таблица 3– Бенчмаркинг. Перевод оценок в балльную систему

Вес (Сумма: 100)	7	10	15	10	18	15	10	15	
Параметр	Среднесписочная численность (чел).	% измен. кол-ва работников	Темп роста выработки на одного работника	$\Delta$ прироста заказов $\left(\frac{x_{2020}}{x_{2019}}\right)$	Доля рынка	Широта ассортимента (max - 8)	Наличие сайта и актуальных каталогов в открытом доступе	Наличие продукции в Интернет-магазинах	$\Sigma$
Предприятие									
ООО "Специнструмент"	1	5	5	5	2	2	5	5	373
ООО "СКИФ-М"	3	3	1	3	5	4	5	5	371
ООО "ПК МИОН" г. Томск	2	2	2	4	2	5	5	5	340
АО "Свердловский ИЗ"	4	1	3	2	4	3	5	5	357
ООО "ТИЗ"	5	4	4	3	3	4	5	5	404

Графическое представление полученных результатов изображено на рисунке 9.



## Рисунок 9 – Графическое представление результатов анализа

Вывод: хоть ООО "Томский инструментальный завод" и является лидером среди рассматриваемых компаний, стоит уделить внимание росту доли прироста заказов и доли рынка. Для повышения этих характеристик рекомендуется увеличить ассортимент и более активно представлять его на торговых площадках.

Следующим этапом проведен анализ конкурентов по тому же алгоритму действий.

Таблица 4 – Бенчмаркинг. Конкурентный анализ

Параметр Предприятие	Низкая цена на выбранную позицию	Актуальные прайс-листы в открытом доступе	Наличие сертификатов качества и соответствия	Общественная репутация компании	Широта ассортимента (max - 8)	Наличие сайта и актуальных каталогов в открытом доступе
ООО "Специнструмент"	786,50	Нет	Да	4,2	2	Да
ООО "СКИФ-М"	1011,30	Нет	Нет	3,5	4	Да
ООО "ПК МИОН"	810,40	Нет	Нет	5	6	Да
АО "Свердловский ИЗ"	940,22	Нет	Да	3,6	3	Да
ООО "ТИЗ"	862,10	Нет	Нет	3	4	Да

Таблица 5– Бенчмаркинг. Перевод оценок в балльную систему

Вес (Сумма: 100)	30	15	15	10	10	20	
Параметр Предприятие	Низкая цена на выбранную позицию	Актуальные прайс-листы в открытом доступе	Наличие сертификатов качества и соответствия	Общественная репутация компании	Широта ассортимента (max - 8)	Наличие сайта и актуальных каталогов в открытом доступе	Σ
ООО "Специнструмент"	5	1	5	4	2	5	400
ООО "СКИФ-М"	1	1	1	2	4	5	220
ООО "ПК МИОН" г. Томск	4	1	1	5	5	5	350
АО "Свердловский ИЗ"	2	1	5	3	3	5	310
ООО "ТИЗ"	3	1	1	1	4	5	270

Графическое представление полученных результатов изображено на рисунке 10.

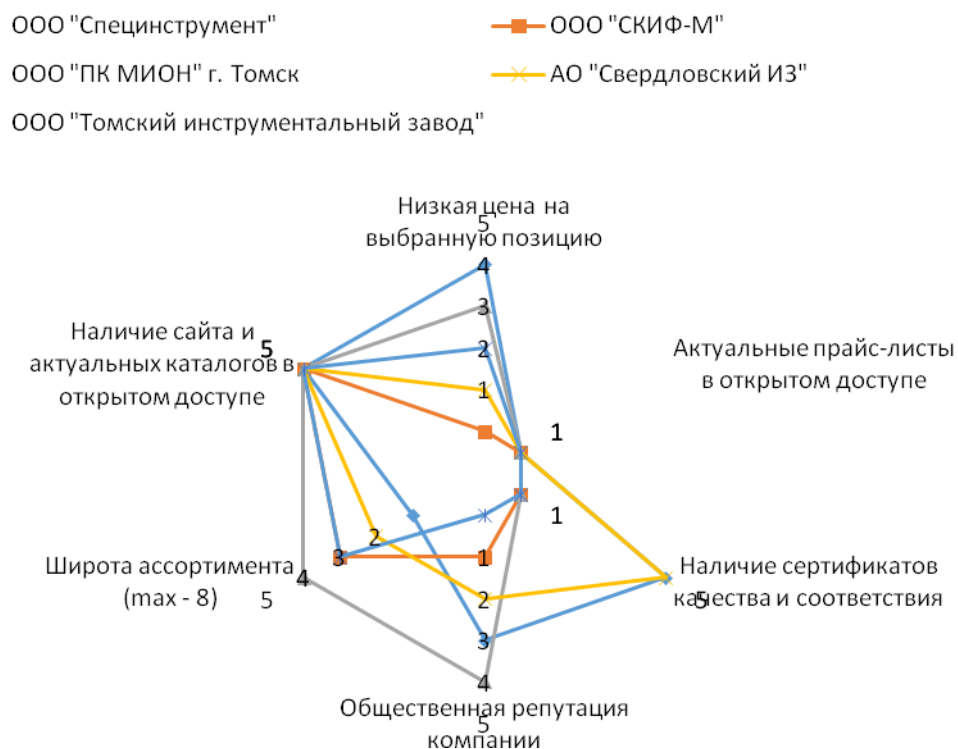


Рисунок 10 – Графическое представление результатов анализа

Исходя из проведенного анализа, можно сделать вывод о том, что отсутствие актуальных прайс-листов на сайтах компании мешает реализовывать им большие объемы продукции. С одной стороны – логика компаний ясна: конкуренция на рынке очень высокая и безопасной политикой здесь является рассылка запрашиваемых цен лично потенциальному заказчику, однако, такой способ является достаточно медленным, ведь для того чтобы узнать стоимость той или иной позиции необходимо лично связываться с менеджером и ждать от него обратной связи.

Самым «весомым» пунктом в данном виде анализа является стоимость продукции, особенно это актуально для позиций, изготавливаемых по установленным ГОСТ.

Рассматриваемому в данной работе предприятию стоит обратить внимание на наличие сертификатов качества и соответствия в публичном доступе – для этого достаточно выгрузить имеющиеся документы на сайт



предприятия. Общественная репутация компании тоже заслуживает отдельного внимания. Здесь необходимо провести анализ оценок и проработать конфликтные ситуации, которые привели к низким оценкам где-либо.

Как уже было указано ранее, вся продукция завода не уступает по качеству импортным аналогам, а по цене – на 10-30% ниже зарубежных производителей. В России и странах СНГ основными стабильными потребителями стали предприятия машиностроительного комплекса, авиационной, автомобильной, металлургической, нефтяной и газовой и других отраслей промышленности. Основные крупные клиенты компании – предприятия, являющиеся смешанной российской собственностью с долей федеральной собственности. Экономическое положение в стране напрямую влияет на финансирование и направление расходов компаний.

Покупатели продукции предприятия:

70% - предприятия ОАК;

10% - предприятия машиностроительной отрасли;

5% - предприятия нефтегазовой отрасли;

15% продукции реализуются в мелкой оптово-розничной торговле.

### 3 Разработка модели коммерциализации на основе сетевого взаимодействия

#### 3.1 Оценка существующих моделей продвижения

Для более наглядного представления о процессах, происходящих в рамках сетевых отношений, был проведен анализ сетевых взаимодействий якорного предприятия группы компаний «Томский инструмент» с другими участниками сетевого процесса. Результаты анализа представлены на рисунке 11.

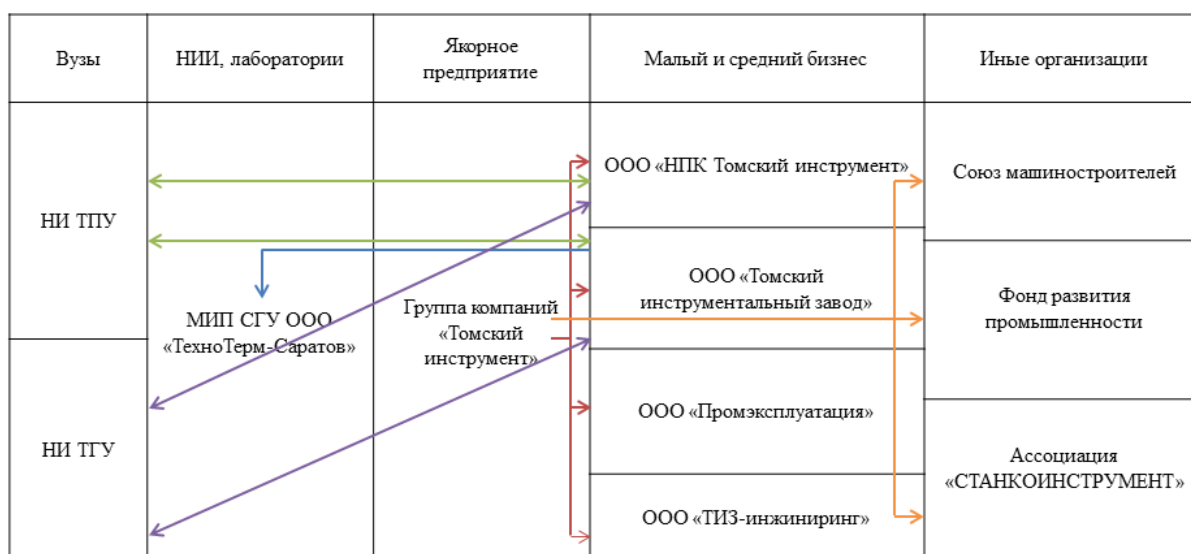


Рисунок 11 – Карта сетевого взаимодействия якорного предприятия ТИЗ

Из схемы видно, что якорное предприятие ГК «ТИЗ» напрямую взаимодействует со своими дочерними предприятиями.

ООО «Томский инструментальный завод» взаимодействует с малым исследовательским предприятием ООО «ТехноТерм-Саратов», которое является единственным в России центром вакуумной термообработки, вакуумной металлургии-плавки и вакуумного нанесения PVD-покрытий. Для предприятия МИП оказывает услуги по лабораторным исследованиям (элементный анализ, структурный анализ, механические свойства), а также

по подбору марки материала, обработке режимов термической и химико-термической обработки изделий.

ООО «Томский инструментальный завод» и ООО «НПК Томский инструмент» взаимодействуют с вузами НИ ТПУ и НИ ТГУ. Студентам данных вузов предлагаются места для прохождения различного рода практик. Лабораторные мощности вузов используются для проведения ограниченного ряда исследований.

ООО «Томский инструментальный завод» взаимодействует с Союзом машиностроителей и Ассоциацией «СТАНКОИНСТРУМЕНТ», деятельность которых направлена на организацию и налаживание связей между участниками, организации выставок и т.д. Фонд развития промышленности предлагает льготные условия софинансирования проектов, направленных на разработку новой высокотехнологичной продукции, импортозамещение, лизинг производственного оборудования, реализацию станкостроительных проектов, цифровизацию действующих производств.

Чтобы определиться какая из моделей подходит для увеличения прибыли предприятия, рассматриваемого в данной работе, были изучены три модели продвижения.

#### **Модель продвижения, основанная на маркетинге взаимодействия**

Начало формирования «отношенческого» или сетевого подхода в маркетинге было положено международной группой ученых из Европы (IMP Industrial Marketing and Purchasing), включающих ученых Франции, Германии, Италии Швеции, Великобритании. Эта группа возникла в конце 70-х – начале 80-х годов в результате осуществления исследовательской программы, основанной на гипотезе, что теория маркетинга неполна и не пригодна для понимания важных аспектов промышленного маркетинга на практике. Основу исследований в области промышленных сетей заложили работы Хагга и Йохансона (1982), Хаммарквиста (1982), Маттсона (1985),

Форда (1986), Турнбулла и Валла (1986), Торелли (1986), Хокансона (1982, 1987, 1989).

Впервые термин «relationship marketing» был предложен в 1983 г. в работе по маркетингу сферы услуг (Berry L.L.1983. Relationship marketing. In: Berry et al. Emerging perspectives of service marketing. Chicago).

Маркетинг взаимодействия (далее - МВ) трактуется как «процесс постоянного участия в совместных и партнерских действиях и программах с посредниками и конечными потребителями с целью создания и развития совместной экономической ценности при снижении издержек» (Parvatiyar, Sheth, 2000). Я. Гордон (Gordon, 1998), определяет маркетинг взаимоотношений как непрерывный процесс определения и создания новых ценностей при непосредственном участии индивидуального потребителя, а затем совместного получения и распределения выгоды от этой деятельности между участниками взаимодействия.

Таблица 6 – Сопоставление транзакционного маркетинга и маркетинга взаимоотношений

Транзакционный маркетинг	Маркетинг взаимоотношений
1. ориентация на единственную продажу	1. ориентация на удержание потребителя
2. разовый контакт с покупателем	2. непрерывный контакт с покупателем
3. акцент на характеристики продукта	3. акцент на потребительскую ценность
4. краткосрочный масштаб деятельности	4. долгосрочный масштаб деятельности
5. незначительный интерес к обслуживанию покупателя	5. высокая значимость обслуживания покупателя
6. ограниченные обязательства следования потребительским ожиданиям	6. высокие требования к выполнению ожидания покупателя
7. качество как основной интерес производственного звена (персонала)	7. качество, как ответственность (персонала) всех подразделений

Путь от «стоимости потребителя в течение его жизненного цикла» к «потребительской ценности жизненного цикла» может быть преодолен

только постепенно через признание роли потребителя в механизме согласования спроса и предложения и обоюдной заинтересованности партнеров в построении такого механизма. Этот путь и указан новой концепцией МВ[16].

### **Модель продвижения, основанная на научной коммуникации**

Поскольку коммерциализация неразрывно связана с инновационной деятельностью, очевидной становится необходимость создания стратегического партнерства науки, высшей школы с производством и бизнесом, которое включало бы в себя качественную подготовку квалифицированных инженерных кадров, способных решать актуальные задачи современного производства на высоком профессиональном уровне. Отсутствие должных связей между наукой, образованием и практикой, не только негативно сказывается на развитии научных школ, но и существенно снижает производство исследовательских кадров, ведет к сокращению интеллектуального потенциала высшей школы, приводя к дефицитности фонда новых идей и исследовательских разработок. Речь идет о необходимости расширения таких составляющих успешной деятельности, как взаимосвязь системы образования и сферы производства, умение создавать коммерчески привлекательный продукт и представлять его.

Представители власти и бизнеса являются целевой группой научной коммуникации: не являясь представителями академического сообщества, государство и бизнес проявляют профессиональный интерес к науке. Это связано с тем, что государство, главным образом, осуществляет финансовую и инфраструктурную поддержку науке: финансирование исследований через федеральные агентства, привлечение корпоративных научных сообществ (ассоциаций) для определения направлений развития науки. В России были созданы Российский научный фонд (РСН), Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов (АСИ), Российская венчурная компания (РВК), Национальная технологическая инициатива (НТИ).

Например, бюджетное финансирование идет на направления НТИ. РВК создает венчурные фонды для формирования частных инвестиций для создания новых технологических рынков в перспективе до 2035 года[17].

Для ученых и исследователей подобная мера продвижения – прекрасный шанс обрести поле деятельности, необходимое для проведения различного рода исследований, дабы потом делиться их результатами в рамках различных научных мероприятий. Для производства же несомненным плюсом такой коллаборации будет являться продвижение материалов исследований в научных кругах заинтересованным людям в рамках активно популяризирующейся науки, а также обретение полезных исследовательских результатов, которые положительно повлияют на производственные процессы, качество производимой продукции и т.д.

### **Модель продвижения, основанная на взаимодействии в реализации**

В процесс инновационной деятельности вовлечены сразу несколько участников – это научный институт или компания-разработчик, производственная компания и компания-посредник, которая осуществляет трансфер технологии. Роль посредника может выполнять как государственный фонд или центр, так и структурное подразделение производственной компании, так и сторонняя компания, которая оказывает консалтинговые или информационные услуги[18].

На рынке промышленных товаров такими посредниками могут выступать различные профессиональные ассоциации и организации, основная цель которых сводится к повышению уровня импортозамещения. Как правило, подобные организации поддерживают тесную связь с государственными структурами (министерствами и т.д.), с администрациями регионов, национальными и отраслевыми ассоциациями, исполнительными органами и техническими университетами. Такие посредники зачастую

являются организаторами мероприятий, направленных на продвижение продукции и защиту отечественных производителей отрасли.

Подобные обширные возможности ассоциаций позволяют продвигать продукт в выбранной нише, будучи уверенным, что рекламная кампания будет реализована среди представителей необходимой целевой аудитории.

### **3.2 Разработка механизма продвижения на базе сетевого взаимодействия**

В данном разделе представлены три схемы механизмов продвижения на базе сетевого взаимодействия для условий предприятия, рассматриваемого в работе.

#### **Модель продвижения, основанная на маркетинге взаимодействия**

В данной модели на входе у предприятия уже имеются опыт разработок и производства, сформированные требования рынка и различные научные публикации.

После возникновения идеи, которая несет в себе цель улучшения продукции, разработки новой и им подобной, проводится интервью для выявления «болей» потенциальных потребителей.

Customer Development (CustDev, интервью) — тестирование идеи или прототипа будущего продукта на востребованность с помощью потенциальных потребителей.

Для проведения этого этапа предлагается использовать кооперацию с конкурентами для опроса потребителей, дабы выявить необходимые покупателям свойства и характеристики, или же взаимодействовать с компаниями для разработки и тестирования новых характеристик (здесь – сплавов). Еще один вариант – взаимодействие напрямую с потребителями и последующий процесс создания добавленной стоимости, может применяться как на данном этапе интервью, так и на этапе проведения CustDev, где будет тестироваться прототип.

После проведения первого интервью, создается прототип, который затем также проходит через CustDev для проверки актуализируемых решений, дабы производители могли получить обратную связь. Один из вариантов развития событий в рамках проведения тестирования описан выше, второй вариант – кооперация с лабораториями качества.

После проведения всех перечисленных этапов, запускается тестовое производство, в результате которого на выходе предприятие может получить кастомизированное производство, которое будет совершенствоваться с каждой итерацией и постоянно собирать обратную связь от потребителей. Также стоит рассмотреть возможность массового производства, которое будет разработано с учетом всех полученных отзывов.

Модель продвижения, основанная на маркетинге взаимодействия, представлена на рисунке 12.

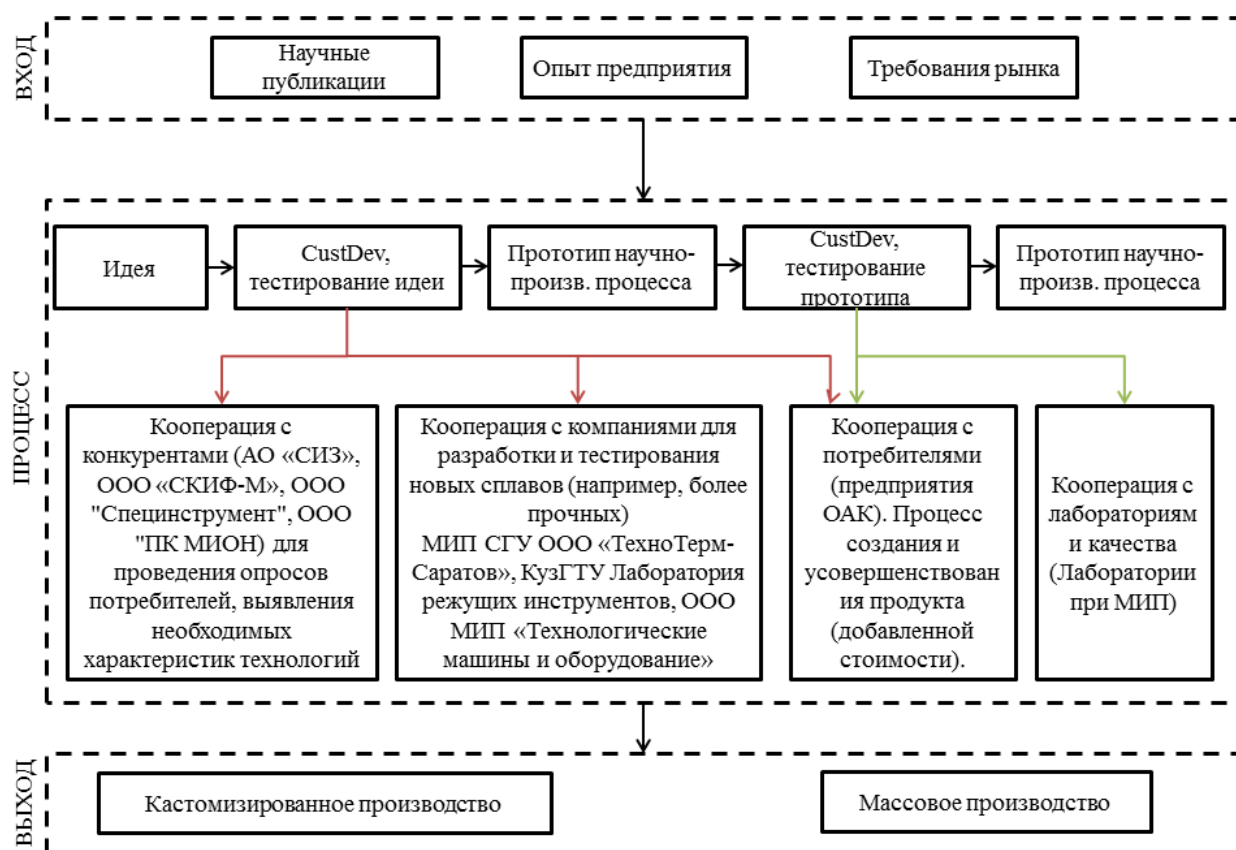


Рисунок 12 – Модель продвижения, основанная на маркетинге взаимодействия



## **Модель продвижения, основанная на научной коллаборации**

Для рассмотрения этой схемы приведем пример из практики. ОАК - объединённая авиастроительная корпорация, которая выступает в роли заказчика для рассматриваемого в настоящей работе предприятия. При обозначении необходимой к производству продукции, ОАК также выдвигает и список дополнительных требований, если таковые имеются, к запрашиваемым позициям. Если продукция завода удовлетворяет требованиям ОАК, то товар поступает в отгрузку, иначе – потребность заказчика остается незакрытой.

При нехватке собственных мощностей, необходимых для исследований различных параметров и характеристик, ТИЗ обращается к сторонним лабораториям, находящимся в различных вузах, например, таких как МАИ, НИ ТГУ, НИ ТПУ, СибГУ.

Для того чтобы разработать продукцию, которая удовлетворяет требованиям крупных заказчиков или же их большинства, вероятно использование мощностей малых инновационных предприятий, которые специализируются на исследованиях и введении инноваций в области машиностроения. Результатами деятельности представленной выше является введение двух типов инноваций: товарной (продуктовой) и технологической. Товарная включает в себя разработку новой продукции и усовершенствованную прочность, в то время как технологическая – усовершенствование технологии производства и снижение издержек. В то же время предприятие сможет поднять свой уровень экспертности и узнаваемости, что является одной из основных стратегий продвижения в B2B-сегменте. Такой подход позволяет закрывать больше потребностей заказчиков и позволит расширить круг покупателей.

Схема продвижения, основанная на научной коллаборации, представлена на рисунке 13.

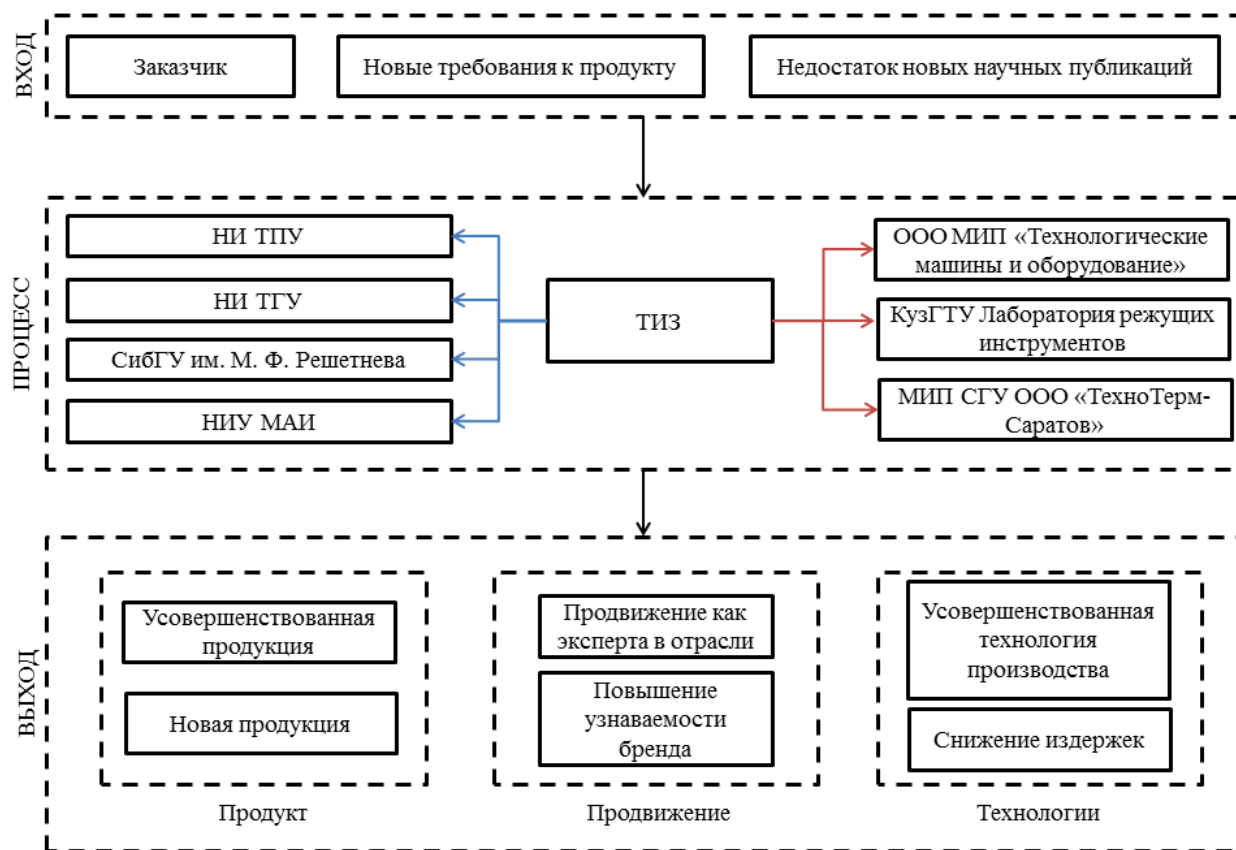


Рисунок 13 – Модель продвижения, основанная на научной коллаборации

Предлагаемые мероприятия для корректной и эффективной работы, основанной на модели научного взаимодействия, это расширение спектра научных партнеров (МИП), включение потребителей в цепочки производств (кастомизированная продукция), а также формирование инновационной научной сети, состоящей из ВУЗов, предприятия (ТИЗ) и малых инновационных предприятий.

#### **Схема продвижения, основанная на взаимодействии в реализации**

Взаимодействие в реализации предполагает использование и уже имеющихся у предприятия наработанных связей и присоединение новых типов продвижения.

В текущем состоянии большинство продаж производятся либо с посредничеством ОАК, либо через прямые продажи.

Предлагается в дополнение к предыдущим пунктам развивать следующие направления:

1. Сеть дистрибьюторов. Этот этап можно обозначить как самый быстрый путь к расширению географии поставок и выходу на региональные рынки.

Дилер — компания, закупающая у производителя и реализующий его потом в своем регионе через собственные розничные магазины или продающие его другим розничным сетям и отдельным торговым точкам.

Создание дилерской сети является достаточно выгодным мероприятием, если рассматривать его в отношении открытия новых точек продаж в регионах. Как правило, дилеры уже имеют ресурсы, необходимые для эффективной работы и нахождения новых потенциальных потребителей: клиентская база, знание региона, административные ресурсы.

2. Представление продукции на онлайн-площадках. В настоящий момент часть продукции представляется на таких онлайн-площадках как [www.vseinstrumenti.ru](http://www.vseinstrumenti.ru), но доля продаж оттуда весьма незначительна.

В настоящее время значимость электронной коммерции с каждым днем возрастает все больше и больше. 85% компаний в сегменте B2B признают, что электронная коммерция - это важный источник возможного получения дохода, который они не используют в полной мере. 94% B2B покупателей ищут информацию в сети до принятия решения о покупке. 57% процессов покупки совершаются до привлечения менеджера по продажам.

Преимущества электронной коммерции:

1. Простота реализации. Нет необходимости открывать офисы и нанимать большое количество персонала. Процесс электронной коммерции позволяет управлять действиями со стандартной панели администратора.

2. Привлечение множества клиентов. Онлайн-каталоги в открытом доступе помогают привлечь большее количество клиентов. Индексация страниц и грамотное использование систем SEO делает продукцию видимой

для потенциальных потребителей из любой точки мира. 78% B2B покупателей начинают свой покупательский путь с Google-поиска.

3. Увеличение операционной эффективности. Оцифровка разного рода материалов и автоматизация рутинных процессов уменьшает количество ошибок, которые могли бы возникнуть при обработке вручную. Сотрудники же смогут сконцентрироваться на консультировании и поддержке клиентов.

4. Актуальная аналитика. Интеграция в другие бизнес-программы (ERP, PIM, Procurement, CRM и др.) обеспечивает целостное представление обо всех бизнес-процессах. Появляется возможность получать актуальную информацию обо всех слабых местах в процессе продаж и мгновенно оптимизировать деятельность. Приверженцы цифровой трансформации получают на 9% больше доходов, на 26% больше влияния на прибыльность и имеют рыночную стоимость на 12% выше. Исследования показали, что ручной процесс подготовки бумажного ордера стоит 70\$, тогда как компьютерная обработка менее 1\$.

5. Увеличение и улучшение продаж. Электронная коммерция позволяет принимать заказы 24/7 и давать ответы на часто задаваемые вопросы благодаря системе самостоятельной техподдержки. Кроме того, комбинация электронных площадок и CRM-анализ обеспечивают торговым представителям доступ к полной информации о клиентах, их истории заказов, персонализированным ценам, а также актуальную информацию о наличии товара на складе[19].

6. Клиентоориентированный опыт. Потребители теперь предпочитают варианты приобретения продукции, в которых они сами могут ознакомиться с товаром еще до оплаты. Интернет-площадки позволяют пользователям знакомиться с внешним видом товара, характеристиками, отзывами, условиями и процессом доставки и т.д.

Предлагается же продвигать продукцию в следующих системах:

a) Мертаго (mrcd.pro) – система для контроля всех этапов закупки с автоматическим подбором поставщиков.

b) supl.biz - сайт для оптовых покупателей и продавцов.

c) tiu.ru - одна из крупнейших торговых площадок России, которая занимается организацией продажи и купли потребительских, промышленных и оптовых товаров.

3. Продвижение с помощью организаций, поддерживающих субъектов МСП.

Говоря об организациях, поддерживающих субъекты МСП, целесообразно рассмотреть акционерное общество «Федеральная корпорация по развитию малого и среднего предпринимательства» (Корпорация МСП) создано Указом Президента Российской Федерации от 05.06.2015 №287 «О мерах по дальнейшему развитию малого и среднего предпринимательства».

Корпорация МСП осуществляет свою деятельность в качестве института, развития в сфере малого и среднего предпринимательства (МСП) в целях координации оказания субъектам МСП поддержки, предусмотренной Федеральным законом от 24.07.2007 №209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации».

Основными целями деятельности Корпорации МСП является:

1) оказание поддержки субъектам МСП и организациям, образующим инфраструктуру поддержки субъектов МСП;

2) привлечение денежных средств российских, иностранных и международных организаций в целях поддержки субъектов МСП;

3) организация информационного, маркетингового, финансового и юридического сопровождения инвестиционных проектов, реализуемых субъектами МСП;

4) организация мероприятий, направленных на увеличение доли закупки товаров, работ, услуг заказчиками, которые определяются Правительством Российской Федерации, у субъектов МСП в годовом объеме

закупки товаров, работ, услуг, а также в годовом объеме закупки инновационной и высокотехнологичной продукции;

5) обеспечение информационного взаимодействия с органами государственной власти, органами местного самоуправления, иными органами и организациями в целях оказания поддержки субъектам МСП;

б) подготовка предложений о совершенствовании мер поддержки субъектов МСП, в том числе предложений о совершенствовании нормативно-правового регулирования в этой сфере [20].

Модель продвижения, основанная на взаимодействии в реализации, представлена на рисунке 14.

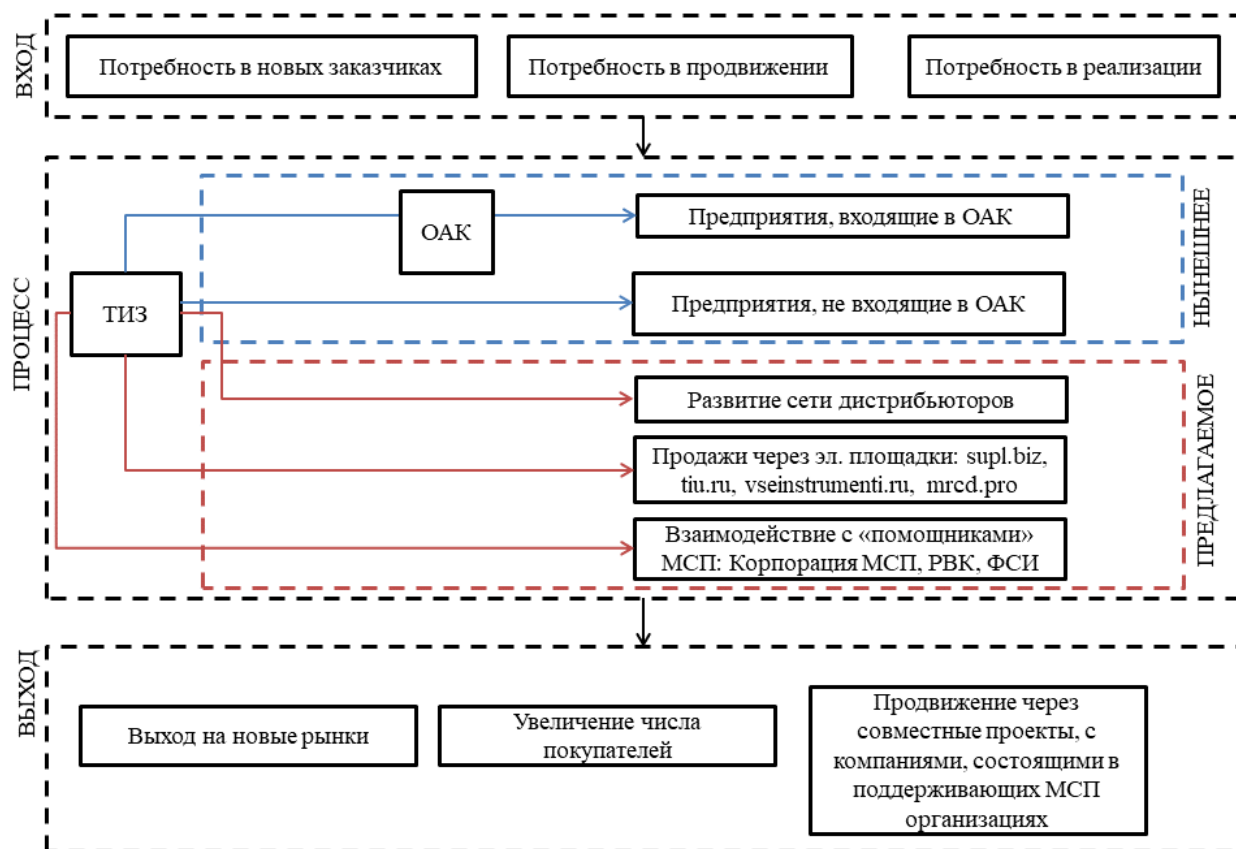


Рисунок 14 – Модель продвижения, основанная на взаимодействии в реализации

Выход на подобные рынки позволит найти новых партнеров, улучшить качество и количество проводимых исследований, что повлечет за

собой внедрение инноваций в производство, и, как следствие, увеличение прибыли, связанное либо с улучшением качества производимой продукции, либо с усовершенствованием потока производства, либо же связанное с комбинацией этих факторов.

### **3.3 Выбор модели продвижения**

Чтобы сравнить предложенные модели продвижения, необходимо взвесить факторы, которые являются наиболее важными в принятии решений.

В качестве таких факторов выбрано время реализации, так как актуальность предлагаемого товара может утратить свою важность в процессе взаимодействия.

Следующим фактором является простота взаимодействия между организациями. Чем больше видов организаций участвуют в процессе коммерциализации – тем сложнее им взаимодействовать между собой, а это, как правило, несет за собой проблемы и в поле финансов и в поле времени.

Риски неправомерного использования интеллектуальной собственности влекут за собой возможность потери коммерциализации. Чем больше исследовательских групп участвует в реализации процесса – тем выше риск.

Степень затрат зависит от глубины исследований, количества участников исследований и еще множества факторов. Однако, если в схеме участвуют организации, которые кооперируют между собой исследователей и производителей, а также могут обеспечить приток покупателей на разработанную инновацию, то исследования остаются достаточно проработанными, а затраты сокращаются.

Для проведения анализа с последующим выбором типа продвижения, была составлена таблица с весовыми коэффициентами (таблица 7), в которой перечислены факторы, влияющие на принятие решения. В таблице веса

имеют три типа значения: 1 – неудовлетворительно, 2 – удовлетворительно, 3 – хорошо.

Таблица 7 – Оценка моделей по выбранным факторам

Фактор \ Модель	Время	Простота взаимодействия между организациями	Риски неправомерного использования ИС	Степень затрат	Sum
Маркетинг взаимодействия	2	1	1	2	6
Научная коллаборация	1	2	2	1	6
Взаимодействие в реализации	3	3	3	3	12

Как видно, лидирующую позицию занимает модель продвижения через взаимодействие в реализации. Исходя из результатов можно сформировать рекомендации к использованию этой модели.

1. Для развития сети дистрибьюторов:

а) Найти дистрибьюторов на территории Московской области (МО)

Практически у каждого крупного предприятия имеется представительство на территории Московской области, исходя из этого можно сделать вывод о том, что развитие сети дистрибьюторов на указанной территории будет иметь успех в реализации.

б) Определить схему взаимодействия с дистрибьюторами

Для эффективности взаимодействия с дистрибьюторами, при составлении документов о взаимодействии необходимо грамотно использовать различные виды обязательств и их комбинации. Для рассматриваемой в настоящей работе компании предлагается придерживаться варианта определения обязательств по объемам и скидочной политики.

с) Создать позиционирование бренда в торговых точках

Повышение узнаваемости бренда должно достичь уровня, при котором каждый потенциальный клиент знает о компании и



сформированный образ предприятия позволяет обеспечивать наилучший финансовый результат. В достижении этой цели могут помочь следующие аспекты:

- определение лиц, ответственных за развитие бренда. Разработка плана действий по продвижению бренда, плана и процедур по мониторингу бренда и оценке эффективности (управление брендом);
- сформированная сущность бренда – документа, в котором определены все основные параметры: история компании, брендбук, рекламные материалы;
- сформированная уникальность бренда позволит легко отличать продукцию бренда от конкурентной, для этого необходимо уделить внимание формированию уникального торгового предложения (УТП);
- сформированное УТП необходимо на высококонкурентных рынках, где множество продавцов продают похожую по свойствам и потребительским выгодам продукцию и потребителю трудно отличить один продукт от другого.

## 2. Продажи через оптовые эл. площадки:

### а) Выбрать торговую площадку

Так, площадка для продаж Меркадо обещает увеличение выручки на 3-8%, организацию прозрачной работы сотрудников, расширение географии продаж, возможность продажи неликвидов и б/у оборудования, а также индексацию номенклатуры. Стоимость размещения прайса на площадке с предоставлением 2 Гб памяти на облаке стоят 2800 рублей в месяц.

Электронная площадка tiu предлагает настраиваемую корзину заказов, настройку способов оплаты и доставки импорт товаров из excel и xml, 1С, мой склад, возможность обработки и управления заказами, мобильное приложение, SMS-уведомления о заказах, управление списком клиентов и онлайн-чаты. В качестве инструментов продвижения на площадке предлагаются быстрая индексация в Google и Яндекс, индивидуальные настройки SEO, инструменты web-мастера, отслеживание статистики и

аналитики, гарантию безопасности данных, рекламу на портале Tiu.ru, email-рассылки и проведение акций и распродаж. Минимальная стоимость размещения на сайте – 2000 рублей в месяц.

Supl.biz - сайт для оптовых покупателей и продавцов, помогает быстро найти лучших поставщиков и новых клиентов, продвигать свою продукцию в интернете. Минимальный пакет услуг от сайта включает в себя доступ ко всем заказам, приоритет в получении заказов, приоритетный показ в списке, 1200 контактов новых клиентов в год, интеграцию с имеющейся CRM-системой, а также профиль-сайт на поддомене. Стоимость – 15000 рублей в месяц.

Исходя из выбранного описания, предлагается сделать выбор в пользу площадки Меркадо, т.к. она предлагает необходимый и достаточный функционал за демократичную стоимость и гарантию прироста заказчиков.

б) Выставить продукцию предприятия на торговую площадку, исходя из требований ТП;

с) Определить менеджера для работы с ТП.

### 3. Взаимодействие с «помощниками» МСП:

а) Подача заявки для участия в грантах: «Развитие», «Интернационализация» или «Коммерциализация» от Фонда содействия инновациям

Программа «Развитие» предлагает поддержку компаний, имеющих опыт разработки и продаж наукоемкой продукции. Сумма гранта – до 20 млн. рублей. Программа направлена на поддержку компаний, уже имеющих опыт разработки и продаж собственной наукоемкой продукции и планирующих разработку и освоение новых видов продукции.

Ожидаемые результаты:

1. Защита ИС в процессе выполнения НИОКР;
2. Создание собственного производства наукоемкой продукции;

3. Прирост объема реализации инновационной продукции, созданной в результате выполнения проекта (ежегодные плановые показатели на 5 лет устанавливаются при заключении договора гранта);

4. Прирост количества вновь созданных и (или) модернизируемых высокопроизводительных рабочих мест в рамках реализации проекта (ежегодные плановые показатели на 5 лет устанавливаются при заключении договора гранта)[21].

Программа «Интернационализация» предлагает содействие международному сотрудничеству, поддержку проектов по разработке несырьевой экспортно-ориентированной продукции. Сумма гранта – до 15 млн. рублей. Программа направлена на поддержку компаний, реализующих совместные проекты по разработке и освоению выпуска новых видов продукции с участием зарубежных партнеров, а также поддержку компаний, разрабатывающих продукцию, предназначенную для реализации на зарубежных рынках.

Ожидаемые результаты:

1. Защита ИС в процессе выполнения НИОКР, в т.ч. на рынках, на которые была запланирована поставка продукции по проекту.

2. Создание собственного производства наукоемкой продукции.

3. Прирост объема реализации инновационной продукции, созданной в результате выполнения проекта, в т.ч. продукции, поставляемой на зарубежные рынки (ежегодные плановые показатели на 5 лет устанавливаются при заключении договора гранта);

4. Прирост количества вновь созданных и (или) модернизируемых высокопроизводительных рабочих мест в рамках реализации проекта (ежегодные плановые показатели на 5 лет устанавливаются при заключении договора гранта).

Программа «Коммерциализация» предлагает поддержку малых инновационных предприятий, завершивших НИОКР и планирующих

создание или расширение производства инновационной продукции. Сумма гранта – до 20 млн.

Ожидаемые результаты:

1. Создание/расширение собственного производства наукоемкой продукции.

2. Прирост объема реализации инновационной продукции, созданной в результате выполнения проекта (ежегодные плановые показатели на 5 лет устанавливаются при заключении договора гранта);

3. Прирост количеств вновь созданных и (или) модернизируемых высокопроизводительных рабочих мест в рамках реализации проекта (ежегодные плановые показатели на 5 лет устанавливаются при заключении договора гранта).

4. Отслеживать появляющиеся конкурсные отборы Российской венчурной компании на государственную поддержку компаний-лидеров по разработке продуктов в машиностроительной отрасли.

5. Если будет выявлена необходимость расширения производственных мощностей - обратиться в «Корпорацию МСП»

Для взаимодействия с другими компаниями, получения списка участника аукционов в необходимой отрасли, лизинга на оборудование и кредитов по низким процентным ставкам предполагается прибегнуть к помощи «Корпорации МСП», так как данная организация обладает обширной сферой действия и уже успела зарекомендовать себя среди субъектов МСП.

Данное взаимодействие позволит обновить парк оборудования, необходимого для проведения различного рода исследований, для последующей коммерциализации полученных инновационных результатов. Связь с различными МИП, состоящими в корпорации, будет полезна для совершения различного рода исследований твердосплавного инструмента и улучшения его свойств, что, в свою очередь, повлечет за собой запуск процесса коммерциализации полученных инноваций. Планируется также

привлечь больше потенциальных заказчиков, которые совершают закупки через систему аукционов. «Корпорация МСП» сотрудничает с многими предприятиями с целью привлечения денежных средств российских, иностранных и международных организаций в целях поддержки субъектов МСП, этот факт тоже может способствовать росту спроса на продукцию ТИЗ

## **Заключение**

В ходе работы была достигнута основная цель исследования - разработать модель продвижения инновационного продукта с учетом усиления сетевого взаимодействия на каждом этапе производственного процесса. Предложены практические рекомендации по внедрению в процесс продвижения модели коммерциализации с использованием эффекта сетей на примере машиностроительного предприятия.

В рамках диссертационного исследования были сформулированы и разрешены следующие задачи:

1. исследована природа инновационного сетевого взаимодействия;
2. проведен маркетинговый анализ предприятия;
3. разработаны модели продвижения на базе сетевого взаимодействия;
4. даны рекомендации относительно разработанной модели коммерциализации.

Предметом исследования являются мероприятия, необходимые для налаживания процесса реализации коммерциализации инновационного продукта.

Содержание работы выстроено в соответствии с требованиями к выпускной квалификационной работе магистра.

Работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы.

Во введении рассмотрена и раскрыта важность процесса перехода организаций от иерархического к сетевому укладу и роль процесса инновационной активности в деятельности предприятия.

Первая глава посвящена анализу теоретических и теоретико-методологических подходов к коммерциализации продукта на основе сетевого взаимодействия. Рассмотрены сущность, модели, специфика

коммерциализации, виды и природа сетевого взаимодействия, а также инновационные сети как формат сетевого взаимодействия.

Во второй главе проанализирован объект исследования - деятельность группы компаний «Томский инструмент»: проведены ассортиментный и конкурентный анализы, а также исследование конкурентов и потребителей.

В третьей главе предложены различные схемы коммерциализации продукции через разные форматы сетевого взаимодействия: на базе научной кооперации, маркетинговых интеграций. Даны рекомендации к дальнейшей деятельности предприятия, на основании результатов проведенных аналитических действий.

Актуальность темы диссертации обусловлена, тем, что на смену иерархическим структурам приходят сети и кластеры, каждая составляющая функционирует в кооперации с другими членами подобного рода организаций. Процесс коммерциализации инноваций – один из наиболее важных факторов деятельности сетевых организаций.

Исследование показывает, что не все возможные методы продвижения используются в полном объеме. Внедрение разработанной модели продвижения, основанной на сетевом взаимодействии, видится целесообразным для совершенствования политики продвижения и повышения эффективности компании в целом.

Практическая значимость исследования в том, что его основные выводы и положения могут применяться на практике отечественными компаниями машиностроительного комплекса для продвижения инновационной продукции на рынке B2B.

Разработанные модели механизмов коммерциализации инновационного продукта, а также выводы и заключения, полученные в ходе выполнения магистерской диссертации, могут быть использованы в учебно-методической работе в высших учебных заведениях соответствующих профилях представителями бизнес-структур в качестве схемы процесса

коммерциализации инновационных продуктов, которая позволит качественнее и эффективнее спланировать процесс выведения инновационного продукта на рынок.



## ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА

### «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
ЗНМ94	Крицкой Марии

Школа	Школа инженерного предпринимательства	Отделение (НОЦ)	
Уровень образования	Магистратура	Направление/специальность	27.04.05 Инноватика

Тема ВКР:

<b>Разработка модели коммерциализации продукта на основе сетевого взаимодействия</b>	
<b>Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:</b>	
1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	Объект исследования: модели коммерциализации на основе сетевого взаимодействия. Область применения: предприятия машиностроительного комплекса
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
<b>1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства;</li> <li>– организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.</li> </ul>	-Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. От 16.12.2019); - ГОСТ 12.2.032-78. Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ сидя.
<b>2. Производственная безопасность:</b> 2.1. Анализ выявленных вредных и опасных факторов 2.2. Обоснование мероприятий по снижению воздействия	- Отклонение показателей микроклимата в помещении; - Повышенный уровень шума на рабочем месте; - Недостаточная освещенность рабочей зоны; - Монотонность труда; - Умственное перенапряжение; - Статические нагрузки; - Опасные и вредные производственные факторы, связанные с электромагнитными полями, неионизирующими ткани тела человека; - Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека
<b>3. Экологическая безопасность:</b>	Утилизация люминесцентных ламп, бумаги, канцелярии.
<b>4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:</b>	Наиболее вероятной ЧС, которая может возникнуть в производственном

	помещении при работе за ПЭВМ – пожар. Необходимо рассмотреть ряд превентивных мер по предотвращению возгорания.
--	--

<b>Дата выдачи задания для раздела по линейному графику</b>	
---	--

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Сечин А. А.	-		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ94	Крицкая Мария		

## **4 Социальная ответственность**

Данная работа направлена на исследование и разработку модели коммерциализации продукта на основе сетевого взаимодействия. Результаты проделанной работы могут быть использованы лицами, принимающими решения, для улучшения различных экономических показателей на предприятиях машиностроительного типа.

Объектом исследования являются модели коммерциализации на основе сетевого взаимодействия.

Целью выпускной работы является анализ существующих моделей коммерциализации и разработка авторской модели для ГК «Томский инструмент».

Основной частью работ является обработка полученных статистических данных, анализ и работы, выполняемые с помощью персонального компьютерного оборудования в офисном помещении предприятия ООО «НПК Томский инструмент» расположенном по адресу: Российская Федерация, Томская обл., г. Томск, д. Лоскутово, ул. Советская, 1/2.

### **4.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности**

#### **4.1.1 Специальные (характерные для проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства**

Для обеспечения безопасности работы при проектировании, существуют специальные правовые нормы трудового законодательства.

Регулирование отношений между работником и работодателем, касающихся трудового порядка, оплаты труда, особенности регулирования труда различных категорий граждан и прочее, осуществляется Трудовым кодексом Российской Федерации [23].

Исследования санитарии и гигиены труда, проведение мероприятий по снижению влияния вредных факторов на организм работников в процессе труда являются основными функциями охраны труда. Основным методом охраны труда является использование техники безопасности. Решаются две основные задачи: создание машин и инструментов, при работе с которыми исключена опасность для человека, и разработка специальных средств защиты, обеспечивающих безопасность человека в процессе труда, также проводится обучение работающих безопасным приемам труда и использования средств защиты, создаются условия для безопасной работы.

Основная цель улучшения условий труда – достижение социального эффекта, т. е. обеспечение безопасности труда, сохранение жизни и здоровья работающих, сокращение количества несчастных случаев на производстве.

Задачами трудового законодательства являются создание правовых условий для защиты интересов всех сторон трудовых отношений, интересов государства, а также правовое регулирование трудовых отношений, в том числе по следующим направлениям: организация безопасного труда; профессиональная подготовка, переподготовка и повышение квалификации работников; социальное партнерство, ведение коллективных переговоров, заключение коллективных договоров; участие работников и профессиональных союзов в установлении благоприятных и безопасных условий труда; ответственность работодателей и работников в сфере труда; надзор и контроль за соблюдением трудового законодательства; разрешение трудовых споров [24].

Согласно Ст. 21 ТК РФ [23] каждый работник имеет право на:

1. Предоставление ему работы, обусловленной трудовым договором и рабочее место, которое должно соответствовать требованиям охраны труда.
2. Своевременную и в полном объеме выплату заработной платы.

3. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

4. Получение от работодателя, госорганов и общественных организаций достоверной информации об условиях и охране труда на рабочем месте, о мерах по защите от воздействия вредных и опасных производственных факторов и т.д.

5. Обеспечение средствами индивидуальной защиты в соответствии с требованиями охраны труда.

6. Гарантии и компенсации, если сотрудник занят на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать 40 часов в неделю.

Возможно установление неполного рабочего дня для следующих граждан: беременных женщин и одного из родителя, имеющего ребенка до 14 лет. При таком графике работы оплата труда производится пропорционально отработанному времени, без ограничений оплачиваемого отпуска, исчисления трудового стажа и других прав.

Организация обязана предоставлять ежегодный оплачиваемый отпуск продолжительностью 28 календарных дней без учета праздничных дней. Некоторым категориям работников предоставляются дополнительные отпуска, например, работникам занятых на работах с вредными и опасными условиями, имеющим особый характер работы, работающим ненормированный рабочий день и другие.

В течение рабочего дня работнику должен быть предоставлен перерыв продолжительностью не более 2 часов и не менее 30 минут для отдыха и питания.

Удержание заработной платы возможно лишь на основаниях, указанных в статье 137 Трудового кодекса.

Законодательством Российской Федерации запрещен принудительный труд и дискриминация по любым признакам в сфере

труда.

#### 4.1.2 Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны

Рабочие места с ПЭВМ при выполнении работы, требующей значительного умственного напряжения или высокой концентрации внимания, изолируются друг от друга перегородками высотой 1,5-2,0 м. Поверхность рабочего стола имеет коэффициент отражения 0.5-0.7.

Конструкция рабочего стула (кресла) обеспечивает поддержание рациональной рабочей позы при работе на ПК, позволяющая изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления. Тип рабочего стула (кресла) выбран с учетом роста пользователя, характера и продолжительности работы за компьютером. Рабочий стол имеет пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной – не менее 500 мм, глубиной на уровне колен – не менее 450 мм.

Экран видеомонитора находится от глаз пользователя на расстоянии

600-700 мм, с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов [24].

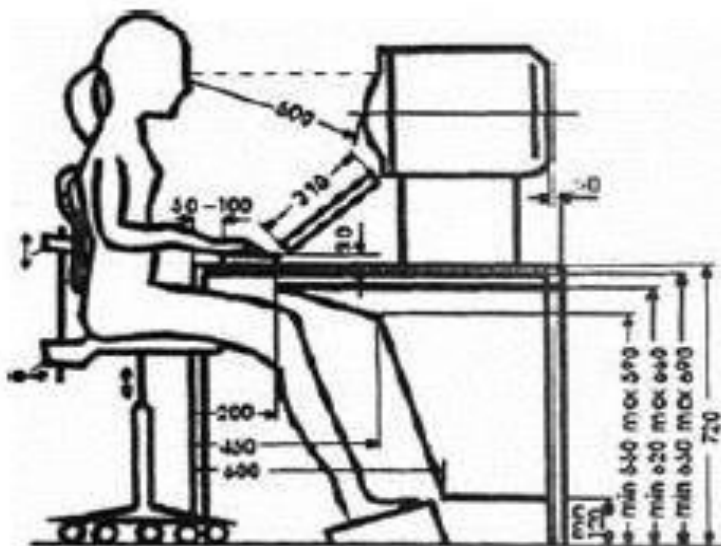


Рисунок 15 Схема рабочего места за ПЭВМ

Также обеспечен отдых при работе за компьютером. При напряженной работе с компьютером оператор отмечает утомление в среднем через четыре часа. Для того, чтобы этого не допускать, предусмотрены небольшие перерывы между работой за компьютером, при этом рекомендовано покидать рабочее место, делать гимнастику частей тела, гимнастику для глаз, по возможности выходить на свежий воздух.

#### 4.2 Производственная безопасность

Опасным производственным фактором (ОПФ) называется такой производственный фактор, воздействие которого на работающего мгновенно приводит к травме или летальному исходу. Травма – это повреждение тканей организма и нарушение его функций внешним воздействием.

Вредным производственным фактором (ВПФ) называется такой производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию или снижению трудоспособности.

В данной работе рассмотрен анализ условий труда и факторов, влияющих на безопасность сотрудников в офисном помещении. Выявленные основные элементы производственного процесса, формирующие опасные и вредные факторы представлены в таблице 1 [25].

Таблица 8 – Основные элементы производственного процесса

Факторы (ГОСТ 12.0.003-2015)	Этапы работ	Нормативные документы
	Аналитический	
1.Отклонения показателей микроклимата в помещении	+	СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.
2.Повышенный уровень	+	ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности

3. Недостаточная освещенность рабочей зоны	+	СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*
4. Монотонность труда	+	СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03
5. Умственное перенапряжение	+	Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы
6. Статические нагрузки	+	
7. Опасные и вредные производственные	+	ГОСТ 12.1.038-82. ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов
8. Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека	+	

#### **4.2.1 Анализ выявленных вредных факторов**

##### **4.2.1.1 Отклонения показателей микроклимата в помещении**

При работе с ПЭВМ в производственных помещениях происходит постоянное выделение тепла, как от вычислительной техники, так и от различных вспомогательных приборов и средств освещения. Разработчик находится в непосредственной близости к источникам выделения тепла, поэтому данное отклонение показателей микроклимата в помещении является одним из вредных факторов производственной среды оператора ПЭВМ. Высокая температура воздуха негативно влияет на организм человека, способствует быстрому перегреванию и быстрой утомляемости.

На терморегуляцию организма также влияет влажность воздуха. При высоких показателях влажности воздуха помещения (более 85%) [26] затрудняется терморегуляция, наступает утомление организма и прекращение потоотделения при низких (менее 20%) происходит пересыхание слизистых и дыхательных путей человека.

В настоящем проекте принимаем категорию работ I-а, к которой относятся работы с интенсивностью энергозатрат до 120 ккал/час, производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой и сопровождающиеся



незначительным физическим напряжением, длительность которых составляет 8 часов [27]. Оптимальные параметры микроклимата на рабочих местах, соответствуют величинам, приведенным в таблице 2, установленным СанПиН 2.2.4.548-96.

Таблица 9 – Оптимальные параметры микроклимата производственных помещений оператора ПЭВМ

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Ia (до 139)	22-24	21-25	60-40	0,1
Теплый	Ia (до 139)	23-25	22-26	60-40	0,1

При обеспечении оптимальных и допустимых показателей микроклимата в офисном помещении обеспечивается кондиционирование воздуха. Температуру помещения регулируется с учетом тепловых потоков от оборудования. Тепловые потоки установлены таким образом, чтобы они были направлены не на оператора. В теплый период применяются средства защиты от попадания прямых солнечных лучей (занавески, жалюзи). Так же помещение содержится в чистоте, проветривается, проводится влажная уборка ежедневно.

#### **4.2.1.2 Повышенный уровень шума на рабочем месте**

Рабочее помещение, в котором используется ПЭВМ имеет низкий уровень шума. Основными источниками шума в помещениях, оборудованных вычислительной техникой, являются принтеры, компьютеры, множительная техника и оборудование для кондиционирования воздуха, вентиляторы систем охлаждения.

Согласно паспортным данным систем охлаждения и вентиляторов уровень шума вентилятора при минимальной и максимальной скорости

вращения в помещении составляет 27-45 дБА. Уровень шума компьютеров, принтеров – 35-50 дБА. Данные уровни шума в помещении соответствуют допустимым нормам, которые приведены в таблице 10 [28].

Таблица 10 – Предельно допустимые уровни звукового давления, уровни звука и эквивалентные уровни звука для трудовой деятельности связанной с использованием ПЭВМ

Уровни звукового давления дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука (в дБА)
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
86	71	61	54	49	45	42	40	38	50

Защита от шума достигается разработкой шумобезопасной техники, применением средств и методов коллективной защиты. Необходимо использовать звукопоглощающие материалы для отделки стен и потолков с коэффициентами звукопоглощения 63-8000 Гц, сократить время пребывания в условиях чрезмерного шума, подобрать оборудование с меньшими шумовыми эффектами и использовать звукоизолирующие ограждений, экраны, кожух [28].

#### 4.2.1.3 Недостаточная освещенность рабочей зоны

Искусственное освещение в помещении осуществляется системой общего равномерного освещения. В качестве источников искусственного освещения используются люминесцентные лампы типа ЛБ40, которые попарно объединяются в светильники, мощность каждой составляет 40 Вт [29].

Требования к освещенности офисных помещений на рабочем месте операторов ПЭВМ приведены в таблице 4 [29].

Таблица 11 – Нормы освещенности офисных помещений

Вид помещения	Норма освещенности (СНиП), Лк
Офис общего назначения с	200-300

использованием ПК	
Эскалаторы, лестницы	50-100
Коридор, холл	50-75

Для обеспечения нормируемых значений освещенности в помещении проводится чистка стекол и светильников не реже двух раз в год и проводится своевременная замена перегоревших ламп.

#### 4.2.1.4 Монотонность труда

При обработке данных с помощью ЭВМ существует достаточно большая нагрузка на мышцы рук при работе с клавиатурой, напряженная зрительная работа. В процессе творческой работы в режиме диалога соблюдается правильный режим труда и отдыха. Для снижения воздействия на человека работа осуществляется на дисплеях с защитными экранами и фильтрами [30]. После каждого часа работы за компьютером происходит перерыв на 5-10 минут. Данные перерывы и уровень нагрузки соответствуют допустимым нормам, приведенным в Таблице 12 [30].

Таблица 12 – Суммарное время регламентированных перерывов с ПЭВМ

Категория работы с ПЭВМ	Уровень нагрузки за рабочую смену при видах работ с ПЭВМ	Суммарное время регламентированных перерывов, мин
	Группа В,ч	При 8-часовой смене
III	До 6	90

Мероприятия по созданию безопасных условий труда:

1. Совершенствование технологических процессов с целью уменьшения влияния монотонности труда.
2. Обеспечение оптимальной информационной и двигательной нагрузок.
3. Повышение уровня бодрствования, увеличение эмоционального тонуса и мотивации путем выполнения комплекса физкультминуток.

#### 4.2.1.5 Умственное перенапряжение

Работа с компьютером характеризуется значительным напряжением и нервно – эмоциональной нагрузкой оператора. В процессе работы с компьютером соблюдается правильный режим труда и отдыха. Согласно нормам [30] длительность работы, относимой к категории Ia для инженеров составляет не более 8 часов с перерывами на 10-15 мин через каждые 45-60 мин работы. Мероприятия по созданию безопасных условий труда аналогичны мероприятиям по уменьшению влияния монотонности труда.

#### **4.2.1.6 Статические нагрузки**

Работа за компьютером сопровождается высокой нервно-психической нагрузкой и статической напряженностью с длительным пребыванием пользователя в течении времени в одном положении.

Статические нагрузки являются одной из форм мышечной деятельности, именно поэтому в состоянии статического напряжения человек теряет много энергии и происходит быстрое утомление. Статическое напряжение приводит к болям в мышцах спины, шеи, головным болям, остеохондрозу и заболеваниям суставов кистей рук.

Нормы организации рабочего места при работе с компьютером должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим правилам СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. В соответствии с данными правилами конструкция рабочего кресла или стула должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы при работе за компьютером. Рабочий стул должен быть подъемно- поворотным, регулироваться по высоте и иметь надежную фиксацию. Конструкция стула должна позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины, а также предупреждения развития утомления.

#### **4.2.1.7 Опасные и вредные производственные факторы, связанные с электромагнитными полями, неионизирующими ткани тела человека**

Составляющие компьютера (монитор, системный блок и провода) являются источниками электромагнитного излучения в помещении.

Наибольшее влияние на организм человека оказывает не столько сам монитор, сколько его боковые и задние стенки. Системный блок также активно создает электромагнитное поле вокруг себя, даже минимальное воздействие 2 мГц уже негативно воздействует на организм.

Согласно техническим характеристикам, данная техника является источником электромагнитного излучения с величиной излучения до 5 В/м. Что соответствует допустимым параметрам электромагнитного поля, приведённым в таблице 13 [30].

Таблица 13 – Временные допустимые уровни электромагнитных полей, создаваемых ПЭВМ на рабочих местах

Наименование параметров		Допустимое значение
Напряженность электрического поля	В диапазоне частот 5 Гц – 2 кГц	25 В/м
	В диапазоне частот 2 кГц – 400 кГц	2,5 В/м
Плотность магнитного поля	В диапазоне частот 5 Гц – 2 кГц	250 нТл
	В диапазоне частот 2 кГц – 400 кГц	25 нТл
Электростатический потенциал экрана видеомонитора		500 В

Для обеспечения наиболее эффективной защиты от негативного воздействия электромагнитного излучения в помещении применяются меры по: уменьшению времени пребывания в зоне ионизирующих излучений; увеличению расстояния от источника излучения до работающего (экран монитора находится от глаз пользователя на расстоянии 600-700 мм.); установке компьютеры с жидкокристаллическими экранами и монитору с установленной защитой по методу замкнутого круга.

#### **4.2.2 Анализ выявленных опасных факторов**

Опасность поражения электрическим током

Поражение человека электрическим током возможно при

соприкосновении с открытыми токоведущими частями электрооборудования или электропроводами, с нарушенной изоляцией.

Согласно правилам устройства электроустановок, помещение относится к категории помещений без повышенной опасности, т.к. в помещении отсутствует токопроводящая пыль и полы, влажность воздуха колеблется в пределах 40-60%. Однако источником опасного фактора при работе является персональный компьютер. Безопасность при работе с электроустановками обеспечена благодаря изоляции токопроводящих частей и её непрерывным контролем (согласно ПУЭ сопротивление изоляции соответствует нормам и превосходит 0,5-10 Ом\*м).

К основным мерам по обеспечению безопасности от поражения электрическим током является инструктаж, а также проверка знаний техники безопасности.

На данный момент в помещении применяются следующие средства защиты от действия электрического тока [31]:

- устройства автоматического контроля и сигнализации;
- изолирующие устройства и покрытия;
- устройства автоматического отключения;
- устройства дистанционного управления;
- предохранительные устройства.

### **4.3 Экологическая безопасность**

#### **4.3.1 Утилизация люминесцентных ламп, бумаги, канцелярии**

Данная работа проводится в помещении, поэтому наибольшей угрозой загрязнения окружающей среды является утилизация люминесцентных ламп. В каждой лампе содержится 20-500 мг ртути. Утилизация, их хранение, проводится в соответствии с требованиями экологической безопасности [32].

Такие лампы относят к отходам, содержащим химические вещества

первого класса опасности, их хранение осуществляется в герметичной таре. По мере наполнения тару с отходами закрывают герметически стальной крышкой, при необходимости заваривают и передают по договору специализированным предприятиям, имеющим лицензию на их утилизацию. Так же при работе с проектами отмечено образование отходов пятого класса опасности – отходы от бумаги, картона и канцелярии, которые вывозятся с предприятия и не представляют никакой опасности окружающей среде.

#### **4.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях**

При работе в компьютерном помещении возможно возникновение пожара. Источниками зажигания являются электрические схемы от ПЭВМ, приборы, применяемые для технического обслуживания, устройства электропитания, кондиционирования воздуха. Как правило, данный вид чрезвычайной ситуации возникает из-за неисправности технического оборудования, из-за человеческого фактора (поджог), а также несоблюдения правил техники безопасности. Во избежание пожара, на предприятии в разработаны меры предосторожности [32]:

- обязательный противопожарный инструктаж работников;
- на каждом этаже на предприятия находятся не менее двух ручных огнетушителей. Для тушения установок, находящихся под напряжением, используются только углекислотные или порошковые огнетушители (1 огнетушитель на 100 м<sup>2</sup>);
- на каждом этаже расположено противопожарное оборудование: пожарный шкаф, где находится пожарный рукав, а также пожарный щит;
- на каждом этаже здания висит план эвакуации при пожаре.

Если произошло возгорание, то при пожаре работник, обнаруживший пожар или признаки горения, сообщает по телефону «101»

или «112» в пожарную охрану и сотрудникам охраны. По возможности работники приступают к тушению имеющимися огнетушителями или с помощью пожарного крана. Если невозможно организовать тушение пожара, то все сотрудники покидают здание, руководствуясь планом эвакуации.

Возникновение пожара считается чрезвычайной ситуацией, поэтому к данному вопросу на предприятии относятся с особой важностью и вниманием, но, если соблюдать все установленные нормы и правила, опасность пожара сводится к минимуму [33].

Вывод: в разделе «Социальная ответственность» работы, направленные на исследование и разработку модели коммерциализации продукта на основе сетевого взаимодействия, анализ и обработку статистических данных, осуществляются в помещении при помощи персональных электронных вычислительных машин (ПЭВМ). Рассматриваемое рабочее место, полностью соответствуют установленным требованиям и стандартам. Значение опасных и вредных факторов на производстве является оптимальными и допустимыми величинами. Оборудование полностью исправно, обеспечены коллективные и индивидуальные средства защиты на рабочем месте. Вопросам охраны окружающей среды в рабочих помещениях уделяется огромное внимание, а все защитные мероприятия направлены на уменьшение вредного воздействия на среду.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Sydow J. Managing projects in network contexts: A structuration perspective. In: Hodgson, D., Cicmil, S. (eds.): Making projects critical. Palgrave. Basingstoke, Hampshire, 2006.
2. Waddell S. Global Action Networks: Creating Our Future Together. Hampshire: Palgrave Macmillan, 2011.
3. Смородинская Н.В. Глобализированная экономика: от иерархий к сетевому укладу. М.: ИЭ РАН, 2015. – 344 с.
4. Herstad, S. J., Alsenen, H. W., & Ebersberger, B. On industrial knowledge bases, commercial opportunities and global innovation network linkages. Research Policy. 2014. №43, 495-504.
5. Heidenreich, S., Landsperger, J., & Spieth, P. Are innovation networks in need of a conductor? Examining the contribution of network managers in low and high complexity settings. Long Range Planning: International Journal of Strategic Management. 2016. 49(1), 55–71
6. Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. Managing Innovation: Integrating technological, market and organizational change. 2nd Edition. John Wiley, 2001
7. Kohl, H., Orth, R., & Rierbartsch, O. Support of Innovation Networks in Manufacturing Industries Through Identification of Sustainable Collaboration Potential and Best-Practice Transfer. 12th Global Conference on Sustainable Manufacturing. Procedia CIRP. 2015. 26. P. 185-189.
8. Riemer, K., Klein, S., and Gogolin, M. Network Business Model Configuration-New Roles for Dynamic Network Arrangements, in: Challenges and Achievements in E-business and E-work-Proceedings of e2002 Conference, B. Stanford-Smith, E. Chiozza and M. Edin, eds., IOS Press, Amsterdam et al. 2002. P. 892–899.
9. Spencer, J., Firms' Knowledge-Sharing Strategies in the Global Innovation System: Empirical Evidence from the Flat Panel Display Industry // Strategic Management J. 2003. Vol. 40, (3). P. 217 – 233.

10. Van Geenhuizen, M. Modelling dynamics of knowledge networks and local connectedness: A case study of urban high-tech companies in the Netherlands // *The Annals of Regional Science*. 2007. Vol. 41 (4). P. 813-833.

11. Perks H., Moxey S. Market-facing innovation networks: How lead firms partition tasks, share resources and develop capabilities // *Industrial Marketing Management*. 2011. Vol. 40(8). P. 1224-1237.

12. В Томске запущено серийное производство импортозамещающего режущего инструмента. – Текст: электронный // *Управление производством: [сайт]*. – 2018. – 5 окт. – URL: <http://www.up-pro.ru/news/market/v-tomske-zapuscheno-seriinoe-proizvodstvo-instrumenta.html> (дата обращения: 10.04.2020).

13. Что такое ABC и XYZ анализ продаж и как использовать его в бизнесе / Р. Андреев. – Текст: электронный // *Calltouch: [сайт]*. – 2020. – 19 февр. – URL: <https://blog.calltouch.ru/kak-vam-pomozhet-v-biznese-sovmestnyj-abc-i-xyz-analiz/> (дата обращения: 30.03.2021).

14. Саидюсупова, Н. С. Анализ прибыльности предприятия / Н. С. Саидюсупова, О. Б. Ларионова. // *Вторая Всероссийская НПК: сборник научных трудов*. – 2015. – С. 144-149.

15. Ассоциация производителей станкоинструментальной продукции «Станкоинструмент»: официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – URL: <https://stankoinstrument.ru/> (дата обращения: 22.04.2021). – Текст: электронный.

16. Третьяк О. А. Маркетинг взаимодействия и партнерских взаимоотношений: новые направления исследований и инструментарий / О. А. Третьяк // *Российский журнал менеджмента*. – 2013. – № 1. – С. 129-144.

17. Российская венчурная компания может полностью перейти на обслуживание НТИ / П. Кантышев. – Текст: электронный // *Ведомости: [сайт]*. – 2015. – URL: <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2015/12/11/620532-rossiiskaya-venchurnaya-kompaniya> (дата обращения: 1.04.2021).

18. Филонова А.С. Особенности продвижения инновационного проекта / А. С. Филонова, М. А. Иванова // Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции «Вопросы и проблемы экономики и менеджмента в современном мире». – 2017. – С. 150-156.

19. Преимущества электронной коммерции в сегменте B2B для бизнеса / А. Комраков. – Текст: электронный // Compo: [сайт]. – 2018. – 26 июл. – URL: <https://www.compo.ru/blog/preimushchestva-elektronnoy-kommercii-v-segmente-b2b-dlya-biznesa/> (дата обращения: 31.03.2021).

20. Совершенствование технологий и инструментов в развитии бизнеса: сборник научно-исследовательских работ: сборник научных трудов. — Москва : Дашков и К, 2017. — 141 с. — ISBN 978-5-394-02818-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/94041> (дата обращения: 1.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей

21. Программы фонда содействия инновациям: официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – URL: <https://fasie.ru/programs/> (дата обращения: 19.04.2021). – Текст: электронный.

22. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: федер. закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

23. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 24.04.2020) [Электронный ресурс] // Консультант Плюс. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_351131/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_351131/) (дата обращения: 06.05.2021).

24. ГОСТ 12.0.003-2015. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200136071>.

25. ГОСТ 12.1.005-88. Система стандартов безопасности труда. Общие

санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200003608>.

26. СанПиН 2.2.4.548 – 96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений: нормативно-технический материал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901704046>.

27. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Санитарные нормы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901703278>.

28. Строительные нормы и правила: СНиП 23-05-95. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение: нормы проектирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/456054197>.

29. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901865498>.

30. ГОСТ 12.1.038-82. Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/5200313>.

31. СанПиН 2.1.7.1322-03. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901862232>.

32. ГОСТ 12.1.004-91. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/9051953>.

## Приложение А

### Development of a product commercialization model based on network interaction

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ94	Крицкая М.		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП	Чистякова Н. О.	к.э.н., доцент		

Консультант-лингвист отделения иностранных языков ШБИП

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Преподаватель ОИЯ	Шайкина О. И.			

## **Study of the types and nature of network interaction**

The spread of Internet technologies leads to the formation of a new way of life: the organization of the economy and society is based on network flows, network structures and network interactions. The economy is also transformed into a complex network system, which makes it capable of continuous updates. It was found that hierarchical systems, with their closed loop and vertical subordination, do not cope with the new dynamic environment and are objectively replaced by non-hierarchical network systems built on horizontal connections and a more complex way of coordinating them.

In fact, cluster networks are a hybrid in relation to the "firm–market" dichotomy: on the one hand, they are well integrated on the basis of a unifying project idea and coordinating the work of network platforms, on the other – they are open to attracting new participants and are capable of flexible internal reconfiguration.

The transition of economic systems to a cluster-network structure is accompanied by fundamental changes in their development.

The globalization of production and the spread of information and communication technologies (ICTs) contribute to the blurring of the borders not only of states, but also of companies, encouraging them to search for innovative forms of business organization: inflexible and bureaucratic forms no longer have a chance of success. In particular, the former business model based on the principles of functional hierarchy is undergoing a fundamental modification, when at the top of the product chain there was a control center that controlled the entire production process. The transformation of vertically integrated companies into horizontally networked ones was facilitated by the following processes:

1) the spread of outsourcing and offshoring has finally solved the traditional business dilemma of "produce yourself or buy on the side" in favor of acquisitions on the side. As a result, the reasons for the consolidation of companies that once gave rise to the emergence of giant corporations (expansion in size as long as it is relatively more expensive to conduct new transactions on the open market) have been transformed into the motives for unbundling (reduction in size with the transfer of

business functions to external performers as long as new operations on the open market are relatively cheaper);

2) the widespread formation of global value chains, which covered the industrial processing sector in the 1990s, and since the 2000s, the service sector. The initial impetus for their spread was the search for options for reducing labor costs (moving production to areas with cheaper labor), and later-various advantages of localization (availability of workers with certain qualifications, proximity to the end user, etc.). The business functions included in the chain, which were once performed by one or several national companies (completed product creation), are now distributed among different countries of the world, where highly specialized clusters are formed in local territories – network nodes of global chains. Since the hierarchical or complicated structure does not allow classical corporations to take advantage of the competitive benefits of participating in clusters, they are forced to radically change their organization – to transform into distributed horizontally-networked companies built on the cooperation of many independent firms;

3) customization of production, in which manufacturers are guided by individual customer requests, and buyers turn from those who consume the final product into direct participants in the creation of this product through direct interactions with manufacturers;

4) changing the nature of competition with the transition to interactive innovations (created simultaneously by representatives of different institutional sectors). Modern companies no longer compete for the volume of output, but for the speed in creating innovations, for the growing variety of goods produced. Therefore, they enter into cluster alliances, where they combine their competencies and resources with a variety of functional players (other manufacturers, suppliers, business partners, and even direct competitors)-to jointly develop those innovations that improve the performance of all participants in the cluster network, but cannot be created by them alone in the time dictated by the market. Horizontal alliances created by modern companies using coordinating network platforms or other interactive communication technologies have a variety of forms, including virtual ones. They are well

represented in the literature on inter-company networks and business management. Emphasizing that network cooperation dramatically reduces all types of costs, this literature also draws attention to new principles of conducting network business in comparison with non-network business. These include organizational openness (for new participants to join), information openness (interaction with network participants in the mode of completeness of information), the principle of peering (peer – to-peer-online cooperation on an equal footing with everyone), the initially global nature of partnerships (as in a virtual Network), and much more. All this ensures that you are attuned to new mechanisms of competition and profit-making.

According to the description of the corporate director of NASDAQ, Nilofer Merchant, "smart" companies put social values at the heart of their strategies, increasing speed and flexibility through openness and organizational plasticity: they do not act like yesterday's "800-pound gorilla firms", but like eight hundred gazelles crossing the savannah together and easily overtaking their competitors. The global decline in production in 2007-2009 sharply pushed the processes of hierarchy compression, opened the floodgates for their accelerated erosion and disintegration. The problem of "too big to fail", when the authorities were forced to support inefficient in the new conditions, but socially significant giant corporations, turned into the problem of "too big to succeed" ("too big to be successful"), when the expansion of the company's scale becomes its problem.

Swedish researcher Orjan Solwell describes the transformation of corporations into distributed network companies in the context of the formation of innovative clusters and the complexity of competitive business strategies. To strengthen competitiveness by reducing costs (the traditional strategy of increasing efficiency, or "efficiency seeking"), a modern company must achieve advantages in this area not only in a protected national market, but also in open global markets, keeping both the local and global dimensions of efficiency improvement in mind. However, in order to gain sustainable competitive advantages in global markets, cost reduction alone is not enough – we also need a strategy for achieving innovation-seeking, i.e. the ability to continuously update the products and processes being created. This second strategy is



implemented through the company's participation in both local nodes of innovation generation - by entering a local cluster group, and in global innovation processes - through scattered transnational activities that allow the combined use of innovative opportunities in different territories of the world.

These four dimensions (local and global format, cost reduction and increased innovation) make up a matrix, the elements of which corporations combine in pairs in different combinations.

As a result, Solwell identifies the following three models of business organization in a globalized economy – MNCs, TNCs, and MLCs (multilocal companies), which are the most optimal model for innovative growth.

Multinational companies (MNCs) are classic international corporations typical of the industrial economy in the era of internationalization. They are still weakly focused on the use of innovation and rely on those competitive gains that are associated with cost reduction, i.e. with the classic strategy of increasing efficiency. MNCs usually rely on the market of the country of origin (where the parent firm is based), but build a network of contractors and subcontractors in other countries to better combine national and foreign markets in reducing costs

Multinational companies (TNCs) are characteristic of the industrial economy in the era of early globalization. Compared to MNCs, they focus on innovation much more. Therefore, they initially operate in an open global market, building a complex geography of connections and complex organizational structures to ensure a cross-country combination of cost-cutting effects with innovative effects. Such companies do not have a specific region of origin: in each country, both types of effects may or may not be combined. In order to optimize this combination and make better use of the innovation effects, TNCs continuously complicate their organizational structure, seeking to accumulate local knowledge flows at the global level, integrate national innovation projects in various combinations, and ensure an intensive relocation of qualified personnel from country to country. TNCs have a wide network of contractors, but they are all controlled in each country by their national parent companies

Multilocal companies (MLCs), referred to in the literature, are characteristic of a globalized post-industrial economy, where the main added value is brought by network innovation effects. Such companies distribute their business functions in innovation clusters scattered around the world, i.e. they rely on numerous local markets, having many home regions (hence the term "multi-home-based"). At the same time, each production project has its own global value chain and its own network of partners: each stage of the chain is performed by a member of a certain specialized cluster, and all network participants remain legally independent, but are connected to each other by a certain sequence of actions. In some regions (in clusters located there), strategic links of the chain are concentrated, focused on innovative effects and maximum added value, in others-auxiliary links associated with lower added value and classic cost-cutting effects. To implement such a complex strategy, companies need special flexibility, allowing them to recruit for each project (each value chain) their own composition of external performers, dispersed across a wide variety of geographical areas. Therefore, unlike TNCs, multilocal companies tend to simplify their organizational structure-so that each business function related to a particular stage of a particular chain is performed by an external partner in the local market where it can be performed best. In other words, instead of a hierarchy of management from a single center (represented by the parent company) MLCs build a hierarchy of functional priorities (production tasks by chain stages), which are distributed across a horizontal network of autonomous companies belonging to various cluster groups.

This leads to an important conclusion. If in the past, companies had to increase their size and geographical expansion to conquer new markets, today any small firm that produces its niche product within the global chain can gain initial access to many national markets or even become a global company with an online clientele around the world.

Network interactions in the new institutional environment of economic systems can be divided into several categories, which are presented below.

Collaboration is a process of joint activity of several organizations, the results

of which are the receipt of mutual benefits.

Ecosystem (here) is a concept that describes the evolution of the nature of the interactions of economic agents, their models of innovation activity and their relationships with the operating environment.

Network ecosystems built on collaboration are considered innovation ecosystems, that is, they are designed for the nonlinear generation of innovations in a network environment that is not affected by hierarchical relationships

Considering innovative systems of various levels (national, regional, cluster, etc.) through the prism of the ecosystem approach, they appear in the form of continuously changing organisms that respond to various actions of participants. The innovation ecosystem here is also a mobile set of multidimensional internal connections of organisms. According to one interpretation, it includes economic agents, their relationships, as well as an innovative environment consisting of ideas, technologies, rules of the game, social interactions and culture.

J. Sudov (Free University of Berlin) believes that the network is a special system of group interactions between individuals, organizations or companies, which is best described through these interactions themselves – in terms of their content (production, information exchange, etc.), form (duration and proximity of relations) or intensity (frequency of interaction). From an economic point of view and, in particular, from the standpoint of the theory of transaction costs, it is of fundamental importance that the network acts as a hybrid model of coordination of relations, located between the hierarchy and the depersonalized market exchange.

Syudov classifies networks according to two key parameters – the form of internal order and the degree of stability of connections, identifying on this basis the four main types of modern inter-firm networks: strategic, regional, project networks, and virtual network companies[1].

Strategic networks are pyramid-hierarchical structures led by one or more large enterprises (focal companies) that determine the production strategy of the entire group, focusing on the needs of the mass consumer (for example, subcontracting networks in the automotive industry led by a leading automaker).

Regional networks are polycentric-hierarchical agglomerations of small and medium-sized firms with clear regional localization, which adhere to collective strategies based on the effect of economies of scale or increased innovation, but are often embedded in international strategic networks such as TNCs (the Italian industrial districts of Emilia-Romagna, which serve as suppliers for Benetton). Project networks are hierarchical or heterarchical associations of a limited number of participants around a specific project (in the field of construction, film, television, etc.). A virtual network company is a type of project network where several companies temporarily join forces to achieve a specific goal, relying on modern information systems (many firms in the IT industry, Nike, etc.).

As S. Waddell points out (Bocconi University, Milan), author of "Global Action Networks. Create our future together", networks are the only adequate response of humanity to the global challenges of the time.

Classifying the existing variety of networks in the world, Waddell identifies 5 types of network communities according to the degree of their organizational deviation from hierarchical structures [2]:

- 1) closed network organizations with hierarchical connections;
- 2) open interpersonal networks with informal relationships;
- 3) small and medium-sized inter-organizational hubs (coordination of participants' activities within the framework of joint projects);
- 4) large-scale inter-organizational multi-hubs (flexible integration of participants under the task of strengthening integrity);
- 5) distributed network systems (virtual integration of any external stakeholders).

Summing up the characteristics of modern successful networks, Russian scientists from St. Petersburg State University note that they are characterized by openness, decentralization, self-development, the predominance of horizontal connections and the autonomy of the nodes included in them.

## 2 Innovative networks as a format of network interaction

Patric Van Duin, Tobias Heger, Maximilian D. Schlesinger, believe that

innovation networks are inter-organizational networks created for innovative collaboration. Moreover, collaboration is possible within the framework of vertical (supplier of raw materials, distributor of products) and horizontal (university, other firm, research institute) relationships[3].

Herstad S., Alsenen H.W. & Ebersberger B. it is noted in the work that collaboration is most common among leading firms (anchor, center firms) with their partners, aimed at generating new knowledge. Moreover, collaboration is based on a long-term contractual relationship, which should be distinguished from the process of technology transfer (associated with the market of goods) and a simple agreement on mutual obligations (when information is simply transmitted)[4].

Heidenreich S., Landsperger J, Spieth P. the paper considers innovation networks as a set of vertical and horizontal relationships, among a variety of organizations that allow coordinating industrial research and development. The key to successful networking is trust, the presence of mutual obligations, a strong degree of connectivity of actors and joint activities to achieve shared goals. Innovation networks allow you to diversify risks, gain access to complementary assets, skilled labor, and acquire scarce competencies[5].

Tidd J., Bessabt J. It is noted that innovation networks consist of a set of nodes occupied by individuals, firms, business units, universities, authorities, consumers and other actors, and connections or interactions between these nodes[6].

It can be concluded that cluster relations are primarily based on geographical localization, which, however, is not excluded in network interaction, and networks place more emphasis on trust, openness of participants who are set up for a long-term union.

Interesting, in this regard, is the study of Gnyawali, Strivastava, which analyzes the impact of clusters and innovation networks on the effectiveness of the innovation process. According to the authors, a cluster is a set of closely located companies operating in related (similar) industries, a network is a set of focal, anchor (focal) firms and their partners connected by long-term formal relationships (contracts). The authors believe that if the nature and resource flows of clusters and

networks are similar, then their main distinguishing feature is the impact on the innovation of the company. Clusters contribute to the strengthening (catalyzing) of innovation activity, while networks, overcoming innovation barriers, and together, complementing each other, stimulate firms to develop innovation activity.

The effect of cluster interaction is due to:

1) awareness of firms about the level of NTP in general, and the level of technological development of competitors,

2) motivation for innovation activities of the cluster participants, which is caused by the need to constantly improve their competitiveness.

These factors are the catalysts of the innovation process. A high level of social interaction intensity helps to reduce the barriers associated with uncertainty, providing a wide range of ideas and knowledge from the expert community working in the cluster. The viability of the cluster leads to a more efficient implementation of the advantages of the above factors in the cluster. While resource flows in a cluster are rather indirect due to the lack of structural mechanisms for this, in network interaction there is a possibility of reallocation of resource flows due to the existence of a formalized contractual mechanism. Depending on the network behavioral model chosen by the firm, it is possible to remove innovation barriers, which ensures the viability of the network and gives different results in the form of breakthrough or complementary innovations.

Thus, under the innovation network, it is proposed to understand a set of nodal connections connected to each other, the core of which is the anchor firm, which has many formalized (contractual) and non-formalized (social ties) relations with partner organizations, allowing to strengthen the innovation potential and reduce transaction costs.

It is advisable to analyze networks in the context of their topological characteristics in order to obtain a three-dimensional picture of their essence and nature.

The analysis of domestic and foreign publications allowed us to formulate the author's classification features that characterize the heterogeneity of forms of network

interaction.

The following classification features of innovation networks can be distinguished:

1. according to the degree of formalization of relations;
2. according to the forms of cooperation between the network actors;
3. by type of network architecture;
4. according to the degree of heterogeneity of the network actors (homogeneity and heterogeneity, as well as the sign of heterogeneity)
5. by type of collaboration of network participants.

Thus, according to the degree of formalization of relations, R. Rosenfeld distinguished soft and hard networks in his work. They consist of more than 3 organizations that cooperate in an informal way, such as sharing information, acquiring new employee skills, and solving problems together. Rigid networks-cooperate within a clear contractual relationship for co-production and joint distribution. More specific examples of such innovative networks: associations of practitioners (professionals) – a group of people who share a concern or interest in a particular area and are interested in improving processes in this area; network organizations – companies that enter into short-term contracts aimed at conducting joint business activities, such as joint delivery, or some services when working with end users; a virtual community is a group of people united by Internet communications in order to exchange information on a topic of interest (groups in social networks, including scientific, academic, and professional ones).

According to the forms of cooperation, network interaction can be formulated as follows, as highlighted by H. Kohl, R. Orth, O. Rierbartsch in:

marketing cooperation - in order to jointly conduct comprehensive marketing research;

research cooperation – for the purpose of combining for conducting joint R & D of various types;

resource cooperation-aimed at the joint use of material, labor resources and knowledge (information) [7].

Network architecture, according to Riemer K., Klein S. are presented in two aspects: structural characteristics (objectives of the actors, roles, actors, relationships between actors and stages of the process of creating the network) and behavioral characteristics (types of interaction and social connection, the level of confidence and ability to cooperate in social relations, etc.)[8].

Thus, the structure of the network architecture can have a different configuration, to influence the types of resource exchange between network actors and thus change the characteristics of the innovation process.

Separately, it is necessary to highlight the managerial aspect of network interaction, as one of the forms of building a network architecture. Many researchers emphasize the need to organize a higher-order network with the mandatory presence of a management body, the so-called hub, which contributes to improving the stability of the network through making strategic decisions that directly affect the network composition, and therefore the result of network activity.

The management hub acts directly on the network architecture, selecting certain network participants based on specific parameters and targets, creating opportunities for recognition and mutually beneficial cooperation of network actors. The hub can change the topological characteristics of the network (increasing or decreasing the density, enhancing collaborative effects, etc.). The main processes related to network management are related to the mobility of knowledge within the network, the stability of the network and the assessment of the potential demand for knowledge. The mobility of knowledge implies the possibility of their unhindered diffusion within the network. Here, the hub can influence the generation, recognition and inter-organizational exchange of knowledge and increase the socialization of the network, then innovations can appear based on a new combination of existing capabilities and abilities of network actors.

All these factors directly affect the effectiveness of network innovation interaction, which is implemented in three processes:

1. knowledge exchange (integration) - includes not only the diffusion of knowledge, but also its creation; innovation networks connect organizations that



develop, absorb, and integrate the knowledge and qualities necessary to create and implement complex complex projects. The generation and dissemination of new forms of tacit knowledge strengthens the role of social capital (a resource transmitted from actor to actor through a system of social relations and joint achievement of goals).

2. co-evolution of social and business relations of actors; any firm is embedded in a network of social relations (contacts), which influences the behavior of actors and forms the basis for joint innovative interaction.

3. technological development of actors. The production of innovations based on collaboration directly affects the level of technological development of companies, which includes the process where firms create, test, change, reject or make new decisions in the technological field. Technological development is characterized by continuous learning, when firms create new products or processes, which affects the speed of the innovation process, and the dynamics of the network.

The presented types of characteristics of actors are not exhaustive, individual features may appear or transform into others.

Finally, there are several types of innovation networks by type of collaboration:

1. General collaboration (network interaction is carried out by various types of actors in the innovation system);

2. Vertical collaboration (network interaction is carried out between the firm and its suppliers-reverse vertical collaboration and the firm and its consumers – direct vertical collaboration);

3. Scientific system innovation collaboration (network interaction is carried out between the firm and its partner university or research institute for the purpose of conducting joint scientific research).

The analysis of the latter type of collaboration showed a curious result in the study of the effectiveness of network collaboration of Norwegian companies (more than 2000 firms), where three factors were identified that directly affect the growth of the company's innovation activity: an increase in the size of the company, an

orientation in strategic planning to international markets and a short product life cycle. While the ability to carry out joint activities depends on the size of the firm, its scientific activity, the introduction of corporate alliances and partnerships, and a large share of public funding for research at partner universities or research institutes.

In addition, there are different opinions about the key parameters that affect the effectiveness of innovative collaboration in the framework of networking.

Thus, Spencer notes three variables that determine the strategy of network collaboration: the size of the company (number of employees), the nationality of the company's headquarters, and the overall innovation potential (number of patents) [9].

Van Geenhuizen identifies two factors that determine network efficiency: the company's strategy (focus on cooperation from outside), and innovation intensity (number of new innovative products produced, number of patents, etc.) [10].

Perks & Moxey, Rames, Mitrigada, in turn, highlighted technological and network readiness (availability of the necessary technological base and the ability to cooperate and cooperate).

Rampersad, Queser noted as the basic factors: strength, trust, harmony, communication, coordination, research efficiency.

Hardy, Phillips & Lawrence highlighted the presence of constant communication carried out through network relationships [11].

Thus, network interaction can have a different form (type of network architecture), which affects the number of network participants, the type of their relationships and motivations for joint activities, have different signs of heterogeneity of participants and be managed by a certain coordinating body (hub) or interact autonomously. All this is determined by the initial targets that determine the processes of network formation and its management mechanisms (if any).

## Приложение Б

### PEST-анализ

Описание факторов внешней среды организации	Как сильно повлияет на компанию (1-5 баллов, в зависимости от значимости)					Вероятность того, что это произойдет (1-5 баллов, в зависимости от вероятности)					Значимость фактора
<b>Политические</b>											
Усиление санкций для РФ	2	4	5	3	5	4	3	5	4	0,25	
Ужесточение контрольно-надзорной и разрешительной деятельности на тер-и РФ	1	5	1	2	2	4	5	2	2	0,10	
Ограничения на импорт, торговая политика	2	4	4	5	4	2	3	1	1	0,11	
Государственное регулирование конкуренции в отрасли	2	2	5	5	5	2	2	1	1	0,09	
Ужесточение экологических норм и правил	1	4	4	2	2	5	3	3	2	0,10	
<b>Экономические</b>											
Ужесточение кредитно-денежной политики ЦБ РФ	2	5	3	2	5	4	5	4	2	0,23	
Рост основных курсов валют	2	5	3	4	5	5	5	4	5	0,30	
Мировой кризис	3	4	5	5	4	4	5	5	3	0,40	
Рост безработицы	1	5	2	2	3	5	5	4	3	0,13	
<b>Социальные</b>											
Повышение требований к условиям труда у работников	2	5	3	3	5	3	5	3	2	0,20	
Нехватка квалифицированных кадров на рынке труда	2	5	3	3	3	5	5	3	3	0,25	
Увеличение лояльности к импортным товарам и услугам	2	3	5	3	3	3	3	2	2	0,16	
<b>Технологические</b>											
Появление на рынке и внедрение нового оборудования, позволяющего снизить себестоимость производства	2	4	5	2	5	2	3	2	3	0,16	
Появление на рынке новых видов продукции - заменителей продукции ТИЗ	2	3	5	3	5	5	3	2	5	0,23	
<b>Юридические</b>											
Промышленный шпионаж (утечка данных)	2	4	3	3	5	1	4	3	1	0,14	
Утрата, гибель, повреждение имущества в результате противоправных действий третьих лиц	2	3	5	5	3	1	3	2	1	0,11	

Потеря или недополучение ресурсов, получение дополнительных финансовых и имиджевых издержек из-за неправильно заключенной сделки	2	3	3	5	5	5	3	2	3	0,20
Общая сила влияния факторов внешней среды	32									

Фактор	Влияние	Управленческие меры
Политические		
Усиление санкций для РФ	Запрет ввоза на территорию РФ сырья, необходимого для производства. Запрет со стороны РФ на исп-е иностранных комплектующих в производстве (В т.ч. сырья)	Использование отечественного сырья. Импорт необходимых позиций из стран азиатского и южноамериканского регионов
Ограничения на импорт, торговая политика		
Экономические		
Мировой кризис	Потеря покупательской способности предприятий.	Снижение стоимости изделий
Рост основных курсов валют	Рост стоимости сырья для изготовления повлечет рост цены изделий	Использование отечественного сырья позволит снизить стоимость изделий, или удержать ее на прежнем уровне.
Технологические		
Появление на рынке новых видов продукции - заменителей продукции ТИЗ	Покупатели предпочтут продукцию конкурентов	Сделать продукцию ТИЗ качественнее, дешевле, доставку и производство - быстрее, чем у конкурентов. Номенклатуру - соответствующую запросам заказчиков.
Появление на рынке и внедрение нового оборудования, позволяющего снизить себестоимость производства	Понижение стоимости готовой продукции	Быстрое внедрение нового оборудования позволит снизить затраты на производство (?)
Юридические		
Потеря или недополучение ресурсов, получение дополнительных финансовых и	Финансовые потери	Следование инструкции по заполнению документов, тщательная проверка документов, готовых к отправке

имиджевых издержек из-за неправильно заключенной сделки		
Промышленный шпионаж (утечка данных)	Финансовые потери	Регулировать права доступа для всех пользователей системы. Информировать сотрудников и подрядчиков о том, какие сведения являются конфиденциальными и требуют осторожного обращения.

## Приложение В

### SWOT-анализ

<p><b>Сильные стороны</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. География продаж (Россия, СНГ)</li><li>2. Филиал в Москве и Омске</li><li>3. Наличие складского запаса товара</li><li>4. Скорость оформления</li><li>5. Высокое качество продукции относительно товаров китайского производства</li><li>6. Квалифицированные ИТР (опыт конструирования, разработки, производства)</li><li>7. Современный парк станков</li><li>8. Широкая номенклатура</li><li>9. Изготовление по чертежам заказчика</li><li>10. Российский производитель</li><li>11. Наличие складского запаса металла</li><li>12. Низкие закупочные цены на сырье</li><li>13. Полный цикл производства</li><li>14. Узнаваемость бренда в профессиональных кругах</li></ol>	<p><b>Слабые стороны</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Старый сайт</li><li>2. Отсутствие эл. каталога (непроиндексированные страницы)</li><li>3. Слабый охват по регионам</li><li>4. Нет УТП для групп ЦА</li><li>5. Отсутствие проработки ЦА</li><li>6. Низкий информационный охват (даже в Томской обл.)</li><li>7. Отсутствие ясной ценовой политики (дилеры, конечники, +- представители)</li><li>8. Репутация формируется сарафанным радио (отсутствует активное продвижение)</li><li>9. Высокая себестоимость на группы товаров</li><li>10. Длительные сроки производства, задержки заказов в производстве</li><li>11. Период обработки заявки от 3 дней, при отсутствии цены в прайсе</li><li>12. Срок перемещения с производства на склад 2-3 рабочих дня</li><li>13. Наличие на складе изделий в виде брака, старых конструкций, неликвидов</li><li>14. Низкая активность в "онлайне" (выставочные порталы, Интернет-магазины)</li><li>15. Отсутствие оперативной технологической поддержки у заказчика</li><li>16. Минимальная реализация функции активных продаж менеджерами ОП, концентрация работы в режиме бэк-офис</li><li>17. Отсутствует автоматическая система сбора и обработки заказов</li><li>18. Ручное управление привязкой исполнителя к заказчику</li><li>19. Ручной поиск и контроль текущего заказа в производстве</li><li>20. Отсутствие информации по времени отгрузки товара заказчику при оформлении заказа</li><li>21. Наполняемость заявок менее 60%</li><li>22. Отсутствие инвестиций в ОКР и НИОКР, низкая скорость создания новых маржинальных продуктов и улучшения имеющихся</li></ol>
<p><b>Возможности</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Увеличение курса валют</li><li>2. Политика импортозамещения (приоритет товаров производства РФ)</li></ol>	<p><b>Угрозы</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Увеличение стоимости оборудования, материалов и сырья из-за увеличения курса валют</li><li>2. Пандемия (торможение рынка, перебои в производстве)</li></ol>

<p>3. Усталость рынка от китайского инструмента низкого качества</p> <p>4. Появление большого количества Интернет-площадок (переход в онлайн)</p>	<p>3. Снижение спроса (рыночная диверсификация)</p> <p>4. Проведение конкурсных процедур, подготовленных специально под конкурентов</p> <p>5. Запрет на ввоз импортного сырья и компонент (увеличение расходов, себестоимости, снижение качества инструмента)</p> <p>6. Повышение требований рынка к качеству и режимам обработки инструмента.</p> <p>7. Ценовая доступность товаров производства USA: увеличилась на 10% в 2020 по сравнению с товарами из Европы</p> <p>8. Технологический (производственный) прорыв у конкурентов</p> <p>9. Влияние на результаты закупок крупных холдингов "политических решений"</p> <p>10. Повышение качества товаров китайского производства.</p> <p>11. Снижение маржинальности товаров при закупках в крупных холдингах</p>
---	--

### Действия, направленные на влияние результатов SWOT-анализа

Сильные стороны	Меры сохранения/укрепления
<p>1. География продаж (Россия, СНГ)</p> <p>2. Филиал в Москве и Омске</p> <p>3. Наличие складского запаса товара</p> <p>4. Скорость оформления</p> <p>5. Высокое качество продукции относительно товаров китайского производства</p> <p>6. Квалифицированные ИТР (опыт конструирования, разработки, производства)</p> <p>7. Современный парк станков</p> <p>8. Широкая номенклатура</p> <p>9. Изготовление по чертежам заказчика</p> <p>10. Российский производитель</p> <p>11. Наличие складского запаса металла</p> <p>12. Низкие закупочные цены на сырье</p> <p>13. Полный цикл производства</p> <p>14. Узнаваемость бренда в профессиональных кругах</p>	<p>1. Расширять географию продаж (СНГ, РФ, ЕС)</p> <p>2. Расширить сеть технических представителей вблизи производственных центров</p> <p>3. Иметь на складе запас популярных позиций</p> <p>4.</p> <p>5.</p> <p>6. Создать благоприятные условия для работы и привлечения (если необходимо) ИТР</p> <p>7. Регулярно обновлять парк станков</p> <p>8. Сделать номенклатуру более доступной, чтобы покупатели могли не только оформлять заказ после контакта с менеджером, но и самостоятельно находить и выбирать желаемые позиции</p> <p>9. -</p> <p>10. Иметь в наличии все необходимые подтверждающие документы</p> <p>11. Иметь в наличии металл, в расчете на определенный промежуток времени (Н-р: X/Мес)</p> <p>12. Закупать большой объем сырья для сохранения низкой цены</p> <p>13. Сохранить полный цикл производства.</p>

	14. Внедрить скидочную систему, зависящую от рекомендаций, дабы сарафанное радио помогло привести больше клиентов.
Слабые стороны	Предлагаемые решения
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Старый сайт</li> <li>2. Отсутствие эл. каталога (непроиндексированные страницы)</li> <li>3. Слабый охват по регионам</li> <li>4. Нет УТП для групп ЦА</li> <li>5. Отсутствие проработки ЦА</li> <li>6. Низкий информационный охват (даже в Томской обл.)</li> <li>7. Отсутствие ясной ценовой политики (дилеры, конечники, +- представители)</li> <li>8. Репутация формируется сарафанным радио (отсутствует активное продвижение)</li> <li>9. Высокая себестоимость на группы товаров</li> <li>10. Долгие сроки производства, задержки заказов в производстве</li> <li>11. Период обработки заявки от 3 дней, при отсутствии цены в прайсе</li> <li>12. Срок перемещения с производства на склад 2-3 рабочих дня</li> <li>13. Наличие на складе изделий в виде брака, старых конструкций, неликвидов</li> <li>14. Низкая активность в "онлайне" (выставочные порталы, интернет-магазины)</li> <li>15. Отсутствие оперативной технологической поддержки у заказчика</li> <li>16. Минимальная реализация функции активных продаж менеджерами ОП, концентрация работы в режиме бэк-офис</li> <li>17. Отсутствует автоматическая система сбора и обработки заказов</li> <li>18. Ручное управление привязкой исполнителя к заказчику</li> <li>19. Ручной поиск и контроль текущего заказа в производстве</li> <li>20. Отсутствие информации по времени отгрузки товара заказчику при оформлении заказа</li> <li>21. Наполняемость заявок менее 60%</li> <li>22. Отсутствие инвестиций в ОКР и НИОКР, низкая скорость создания новых маржинальных продуктов и улучшения имеющихся</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обновить сайт</li> <li>2. Создать электронный каталог в привязке к сайту</li> <li>3. Провести анализ рынка в регионах и выяснить потребность открытия дополнительных филиалов</li> <li>4. Сегментировать ЦА, разработать УТП для каждого сегмента</li> <li>5. Сегментировать ЦА, разработать УТП для каждого сегмента</li> <li>6. Обзор от региональных СМИ</li> <li>7. Создать ясную ценовую политику или алгоритмы расчета</li> <li>8. Выявить потребность в активном продвижении. При положительном результате - проанализировать, какие из методов будут наиболее подходящими и заняться их развитием.</li> <li>9. Увеличить объем производства группы товаров</li> <li>10. -</li> <li>11. -</li> <li>12. Сокращение производственных потерь и производственного брака</li> <li>13. Увеличить (ускорить) интеграцию с Интернет-магазинами</li> <li>14. Организовать эффективную тех. поддержку заказчиков</li> <li>15. Наладить процесс технологической поддержки у заказчиков</li> <li>16. Предложить работникам ОП пройти переобучение</li> <li>17. Разработать (подключить) систему сбора и обработки заказов</li> <li>18. Наладить работу в электронных БД</li> <li>19. Наладить работу в электронных БД</li> <li>20. Наладить работу в электронных БД</li> <li>21. -</li> <li>22. Определить долю финансирования, достаточную для проведения НИОКР</li> </ol>
Возможности	Предлагаемые решения
1. Увеличение курса валют	1. Увеличить закупку сырья



<p>2. Политика импортозамещения (приоритет товаров производства РФ)</p> <p>3. Усталость рынка от китайского инструмента низкого качества</p> <p>4. Появление большого количества Интернет-площадок"</p>	<p>отечественного производства</p> <p>2. Увеличить закупку сырья отечественного производства</p> <p>3. Предложить альтернативу китайскому инструменту</p> <p>4. Увеличить (ускорить) интеграцию с Интернет-магазинами</p>
<p>Угрозы</p>	<p>Предлагаемые решения</p>
<p>1. Увеличение стоимости оборудования, материалов и сырья из-за увеличения курса валют</p> <p>2. Пандемия (торможение рынка, перебои в производстве)</p> <p>3. Снижение спроса (рыночная диверсификация)</p> <p>4. Проведение конкурсных процедур, подготовленных специально под конкурентов</p> <p>5. Запрет на ввоз импортного сырья и компонент (увеличение расходов, себестоимости, снижение качества инструмента)</p> <p>6. Повышение требований рынка к качеству и режимам обработки инструмента.</p> <p>7. Появление на рынке товаров производства USA: увеличилась на 10% в 2020</p> <p>8. Технологический (производственный) прорыв у конкурентов</p>	<p>1. -</p> <p>2. Расчет и производство необходимого и достаточного производственного запаса</p> <p>3. Рыночная диверсификация</p> <p>4. Участие в большем количестве конкурсных процедур</p> <p>5. Использование сырья отечественного производства</p> <p>6. Улучшение потребительских свойств выпускаемой продукции</p> <p>7. Ввод на рынок товаров аналогичного качества, но по более низкой цене</p> <p>8. -</p>

## Приложение Г

### ABC- XYZ-анализы

2016 год Наименование	Кол-во	% продаж	% параст. итогом	Категория	2017 год Наименование	Кол-во	% продаж	% параст. итогом	Категория	2018 год Наименование	Кол-во	% продаж	% параст. итогом	Категория	2019 год Наименование	Кол-во	% продаж	% параст. итогом	Категория	2020 год Наименование	Кол-во	% продаж	% параст. итогом	Категория
СЦЦ513 HF без покрытия	2788	32%	32%	A	СЦЦ513 HF без покрытия	2656	27%	27%	A	СЦЦ513 HF без покрытия	5014	46%	46%	A	СЦЦ512 HF без покрытия	5009	43%	43%	A	ФКЦ4135 HF с покрытием	4529	32%	32%	A
ФКЦ4135 HF с покрытиями	1090	13%	44%	A	ФКЦ4135 HF с покрытиями	2054	21%	49%	A	СЦЦ512 HF без покрытия	2213	21%	67%	A	ФКЦ4135 HF с покрытием	2653	23%	67%	A	СЦЦ513 HF без покрытия	3000	21%	53%	A
ФКЦ4132 HF с покрытиями	1021	12%	56%	A	СЦЦ512 HF без покрытия	1751	18%	67%	A	ФКЦ4135 HF с покрытием	1949	18%	85%	B	СЦЦ513 HF без покрытия	1983	17%	84%	B	СЦЦ512 HF без покрытия	2518	18%	70%	A
СЦЦ512 HF без покрытия	859	10%	66%	A	ФКЦ4132 HF с покрытиями	1339	14%	81%	B	ФКЦ4135 HF без покрытия	552	5%	90%	B	ФКЦ4135 HF без покрытия	420	4%	87%	B	ФКЦ4132 HF с покрытием	743	5%	76%	A
ФКЦ4135 HF без покрытия	781	9%	75%	A	ФКЦ4131 HF с покрытиями	525	5%	86%	B	ФКЦ4132 HF с покрытием	251	2%	92%	B	ФКЦ4132 HF без покрытия	357	3%	90%	B	СЦЦ513 HF с покрытием	671	5%	80%	A
ФКЦ4131 HF с покрытиями	687	8%	83%	B	ФКЦ4135 HF без покрытия	361	4%	90%	B	ФКЦ4134 HF без покрытия	240	2%	95%	C	ФКЦ4132 HF с покрытием	266	2%	93%	B	СЦЦ512 HF с покрытием	642	5%	85%	B
ФКЦ4134 HF без покрытия	447	5%	88%	B	ФКЦ4132 HF без покрытия	353	4%	93%	B	СЦЦ512 без покрытия	200	2%	97%	C	ФКЦ4134 HF с покрытием	184	2%	94%	B	ФКЦ4135 HF без покрытия	502	4%	88%	B
ФКЦ4131 HF без покрытия	408	5%	93%	B	ФКЦ4134 HF без покрытия	235	2%	96%	C	ФКЦ4132 HF без покрытия	124	1%	98%	C	СЦЦ512 без покрытия	150	1%	96%	C	ФКЦ4134 HF с покрытием	488	3%	92%	B
ФКЦ4132 HF без покрытия	215	2%	95%	C	ФКЦ4134 HF с покрытиями	208	2%	98%	C	ФКЦ4131 HF без покрытия	81	1%	98%	C	ФКЦ4134 HF без покрытия	141	1%	97%	C	ФКЦ4131 HF с покрытием	448	3%	95%	C
СЦЦ512 без покрытия	157	2%	97%	C	ФКЦ4131 HF без покрытия	180	2%	100%	C	СЦЦ512 HF с покрытием	57	1%	99%	C	ФКЦ4131 HF без покрытия	121	1%	98%	C	ФКЦ4134 HF без покрытия	237	2%	97%	C
ФКЦ4134 HF с покрытиями	157	2%	99%	C	СЦЦ513 К30 без покрытия	8	0%	100%	C	ФКЦ4131 HF с покрытием	56	1%	99%	C	СЦЦ513 HF с покрытием	84	1%	99%	C	ФКЦ4132 HF без покрытия	205	1%	98%	C
СЦЦ512 К30 без покрытия	62	1%	99%	C	СЦЦ512 К30 без покрытия	2	0%	100%	C	ФКЦ4134 HF с покрытием	40	0%	100%	C	СЦЦ512 HF с покрытием	60	1%	99%	C	СЦЦ512 без покрытия	200	1%	99%	C
СЦЦ513 К30 без покрытия	44	1%	100%	C	СЦЦ513 HF с покрытием	2	0%	100%	C	СЦЦ513 HF с покрытием	13	0%	100%	C	ФКЦ4131 HF с покрытием	49	0%	100%	C	ФКЦ4131 HF без покрытия	73	1%	100%	C
СЦЦ512 К30 без покрытия	1	0%	0%	A	СЦЦ512 без покрытия	1	0%	100%	C	СЦЦ512 К30 без покрытия	3	0%	100%	C	СЦЦ512 К30 без покрытия	24	0%	100%	C	СЦЦ513 К30 без покрытия	10	0%	100%	C
СЦЦ513 HF с покрытием	1	0%	0%	A	СЦЦ512 HF с покрытием	1	0%	100%	C	СЦЦ513 К30 без покрытия	1	0%	100%	C	СЦЦ513 К30 без покрытия	18	0%	100%	C	СЦЦ512 К30 без покрытия	0	0%	100%	C
	8718					9676					10794				11519					14266				

ABC*XYZ-анализ		
AX	AY	AZ
	СЦЦ513 HF без покрытия ФКЦ4135 HF с покрытиями ФКЦ4132 HF с покрытиями СЦЦ512 HF без покрытия ФКЦ4135 HF без покрытия СЦЦ513 HF без покрытия ФКЦ4135 HF с покрытиями СЦЦ512 HF без покрытия СЦЦ513 HF без покрытия СЦЦ512 HF без покрытия СЦЦ512 HF без покрытия ФКЦ4135 HF с покрытиями ФКЦ4135 HF с покрытиями СЦЦ513 HF без покрытия СЦЦ512 HF без покрытия ФКЦ4132 HF с покрытиями СЦЦ513 HF с покрытием	
BX	BY	BZ
	ФКЦ4132 HF с покрытиями ФКЦ4135 HF с покрытиям ФКЦ4135 HF без покрытия СЦЦ513 HF без покрытия ФКЦ4135 HF без покрытия ФКЦ4132 HF без покрытия ФКЦ4132 HF с покрытиям ФКЦ4134 HF с покрытиям СЦЦ512 HF с покрытием	

	ФКЦ4135 HF без покрытия ФКЦ4134 HF с покрытиями	
СХ	СУ	СZ
	СЦ0512 без покрытия ФКЦ4134 HF без покрытия ФКЦ4131 HF без покрытия ФКЦ4134 HF без покрытия СЦ0512 без покрытия ФКЦ4132 HF без покрытия СЦЦ512 HF с покрытием СЦ0512 без покрытия ФКЦ4131 HF без покрытия ФКЦ4134 HF без покрытия	ФКЦ4132 HF без покрытия ФКЦ4134 HF с покрытиями СЦЦ512 К30 без покрытия СЦЦ513 К30 без покрытия СЦЦ513 HF с покрытием ФКЦ4134 HF с покрытиями СЦЦ512 К30 без покрытия СЦЦ513 HF с покрытием СЦ0512 без покрытия СЦЦ512 HF с покрытием ФКЦ4131 HF без покрытия ФКЦ4131 HF с покрытиями ФКЦ4134 HF с покрытиями СЦЦ513 HF с покрытием СЦЦ512 К30 без покрытия СЦЦ 513 К30 без покрытия ФКЦ4134 HF без покрытия СЦЦ513 HF с покрытием СЦЦ512 HF с покрытием ФКЦ4131 HF с покрытиями СЦЦ512 К30 без покрытия СЦЦ513 К30 без покрытия ФКЦ4131 HF с покрытиями ФКЦ4132 HF без покрытия СЦ0512 без покрытия ФКЦ4131 HF без покрытия СЦЦ512 К30 без покрытия