

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

---

Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности  
Направление подготовки 27.04.02 Управление качеством  
Отделение контроля и диагностики

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

Тема работы
<b>Стратегия принятия управленческих решений при выводе предприятий на аутсорсинг</b>

УДК 005.642:005.591.43

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ІГМ71	Болатбекова Динара Газизовна		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОКД, ИШНКБ	Плотникова И.В.	к.т.н.		

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСГН, ШБИП	Фадеева В.Н.	к.ф.н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ООД, ШБИП	Федорчук Ю.М.	д.т.н.		

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОКД, ИШНКБ	Плотникова И.В.	к.т.н.		

Томск – 2019 г.

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

---

Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности  
Направление подготовки 27.04.02 Управление качеством  
Отделение контроля и диагностики

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель ООП  
\_\_\_\_\_ Плотникова И.В.  
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

**ЗАДАНИЕ**  
**на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

Магистерской диссертации
--------------------------

Студенту:

Группа	ФИО
1ГМ71	Болатбекова Динара Газизовна

Тема работы:

Стратегия принятия управленческих решений при выводе предприятий на аутсорсинг	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	от 20.12.2017 г. № 9976/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:

	28.05.2019 г.
--	---------------

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:**

<p><b>Исходные данные к работе</b></p> <p><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>Объект исследования: процесс внедрения аутсорсинга на организации. Предмет исследования: алгоритм принятия управленческих решений при выводе предприятия на аутсорсинг. Режим работы: непрерывный. В работе используются следующие методы и приемы: научного описания: анализ и синтез, FMEA-анализ, метод «Галстук-бабочка», SWOT-анализ, бенчмаркинг, причинно-следственный анализ</p>
---	---

<p><b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b></p> <p><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 дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<p>Этапы работы над ВКР: изучение понятия управленческих решений и их особенностей; определение сущности аутсорсинга и его основных форм; исследование современного состояния развития аутсорсинга в России; анализ практического применения аутсорсинга в России и за рубежом; применение средств и методов управления качеством для оценки целесообразности внедрения аутсорсинга на предприятии; анализ рисков при внедрении аутсорсинга; оценка необходимости вывода предприятия на аутсорсинг на конкретном примере (АО «КазТрансОйл»); разработка методического инструментария для передачи бизнес-процессов на аутсорсинг.</p>
--	---

<p><b>Перечень графического материала</b></p> <p><i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i></p>	<p>Презентация в Microsoft Office PowerPoint 2010</p>
--	---

<p><b>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</b></p> <p><i>(если необходимо, с указанием разделов)</i></p>	
--	--

Раздел	Консультант
<p>Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение</p>	<p>Фадеева В.Н., доцент ОСГН, ШБИП, к.ф.н.</p>
<p>Социальная ответственность</p>	<p>Федорчук Ю.М., профессор ООД, ШБИП, д.т.н.</p>
<p>Раздел, выполненный на английском языке</p>	<p>Рыбушкина С.В., старший преподаватель ОИЯ, ШБИП, начальник отдела международных программ и грантов ТПУ</p>

<p><b>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</b></p>	<p>25.12.2017 г.</p>
--	----------------------

**Задание выдал руководитель:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
<p>Доцент ОКД, ИШНКБ</p>	<p>Плотникова И.В.</p>	<p>к.т.н.</p>		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
<p>1ГМ71</p>	<p>Болатбекова Динара Газизовна</p>		

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

Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности  
 Направление подготовки 27.04.02 Управление качеством  
 Отделение контроля и диагностики  
 Период выполнения осенний / весенний семестр 2017/2018 учебного года, осенний / весенний семестр 2018/2019 учебного года

Форма представления работы:

Магистерская диссертация
--------------------------

(бакалаврская работа, дипломный проект/работа, магистерская диссертация)

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН  
 выполнения выпускной квалификационной работы**

Срок сдачи студентом выполненной работы:	28.05.2019 г.
--	---------------

Дата контроля	Название раздела / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела
20.12.17 г.	<i>Теоретические основы принятия управленческих решений при выводе предприятий на аутсорсинг</i>	
15.10.18 г.	<i>Оценка целесообразности внедрения аутсорсинга на предприятии</i>	
01.12.18 г.	<i>Применение методов анализа рисков при внедрении аутсорсинга</i>	
14.04.19 г.	<i>Социальная ответственность</i>	
04.05.19 г.	<i>Финансовый менеджмент</i>	

**СОСТАВИЛ:**

**Руководитель ВКР**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОКД, ИШНКБ	Плотникова И.В.	К.Т.Н.		

**Консультант по ФМ**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСГН, ШБИП	Фадеева В.Н.	К.Ф.Н.		

**Консультант по СО**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ООД, ШБИП	Федорчук Ю.М.	Д.Т.Н.		

**СОГЛАСОВАНО:**

**Руководитель ООП**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОКД, ИШНКБ	Плотникова И.В.	К.Т.Н.		

## Запланированные результаты обучения по программе

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС, критериев и/или заинтересованных сторон
P1	Применять навыки эффективной индивидуальной и командной работы, включая руководство командой, работу по междисциплинарной тематике с учетом этики и корпоративных интересов, в том числе и на иностранном языке.	Требования ФГОС (УК-1, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК- 1, ОПК-2, ПК-12), CDIO Syllabus (2.1, 2.3, 2.4, 2.5, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1), Критерий 5 АИОР (п. 2.2, п. 2.3, п. 2.4, п. 2.5, п.2.6), согласованный с требованиями международных стандартов EURACE и FEANI, требования профессиональных стандартов (40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами, 40.158. Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики, 40.108 Специалист по неразрушающему контролю.)
P2	Применять навыки управления разработкой и производством продукции на всех этапах ее жизненного цикла с учетом инновационных рисков коммерциализации проектов, в том числе в нестандартных ситуациях.	Требования ФГОС (УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-2, ОПК-3, ПК-6, ПК -8), CDIO Syllabus (2.1, 2.4, 2.5, 3.2, 4.1, 4.2, 4.3, 4.6, 4.7, 4.8), Критерий 5 АИОР (п. 2.1, п. 2.3, п. 2.5, п.2.6), согласованный с требованиями международных стандартов EURACE и FEANI, требования профессиональных стандартов (29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, 40.053 Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса, 40.158 Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики, 40.108 Специалист по неразрушающему контролю, 06.005 Инженер-радиоэлектроник, 29.006 Специалист по проектированию систем в корпусе, 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам)
P3	Собирать, хранить, обрабатывать, использовать, представлять и защищать информацию при соблюдении требований информационной безопасности и корпоративной культуры.	Требования ФГОС (УК-5, УК-6, ОПК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-9), CDIO Syllabus (1.1, 2.2), Критерий 5 АИОР (п. 1.1, п. 1.6), согласованный с требованиями международных стандартов EURACE и FEANI , требования профессиональных стандартов (40.158 Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики, 40.108 Специалист по неразрушающему контролю.
P4	Применять навыки планирования, подготовки, проведения теоретических и экспериментальных исследований, а также представления и интерпретации полученных результатов.	Требования ФГОС (УК-1, УК-2, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-9), Критерий 5 АИОР (п. 1.1, п.1.2, п.1.4), CDIO Syllabus (2.1, 2.2, 4.3), согласованный с требованиями международных стандартов EURACE и FEANI, требования профессиональных стандартов (40.158 Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики, 40.108 Специалист по неразрушающему контролю, 40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами)
P5	Разрабатывать нормативную, техническую и методическую документацию в области неразрушающего контроля и измерительной техники.	Требования ФГОС (УК-1, УК-2, ОПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК- 11), CDIO Syllabus (1.2, 4.4), Критерий 5 АИОР (п.1.3, п. 1.5), согласованный с требованиями международных стандартов EURACE и FEANI, требования профессиональных стандартов (40.158 Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики, 40.108 Специалист по неразрушающему контролю, 06.005 Инженер-радиоэлектроник)
P6	Быть готовым к комплексной профессиональной деятельности при разработке инновационных и эффективных методов и средств измерения и контроля.	Требования ФГОС (УК-1, УК-2, ОПК-2, ОПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК- 10, ПК-11, ПК-13, ПК-14, ПК-15), CDIO Syllabus (1.2, 1.3, 2.3, 4.1, 4.4, 4.5), Критерий 5 АИОР (п. 1.2, п. 1.3, п. 1.4, п.1.5, п. 1.6), согласованный с требованиями международных стандартов EURACE и FEANI, требования профессиональных стандартов (19.016 Специалист по диагностике линейной части магистральных газопроводов, 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, 40.158 Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики, 40.108 Специалист по неразрушающему контролю, 06.005 Инженер-радиоэлектроник, 40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции, 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, 29.006 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов)
P7	Разрабатывать и внедрять энерго- и ресурсоэффективные технологические процессы производства приборных систем с использованием высокотехнологичных средств измерения и контроля.	Требования ФГОС (УК-2, УК-6, ОПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-10. ПК- 11, ПК-12, ПК-14, ПК -15), CDIO Syllabus (1.3, 4.1, 4.2, 4.5. 4.6), Критерий 5 АИОР (п. 1.2, п. 1.5), согласованный с требованиями международных стандартов EURACE и FEANI, требования профессиональных стандартов (19.016 Специалист по диагностике линейной части магистральных газопроводов, 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, 40.053 Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса)

## Реферат

Выпускная квалификационная работа 154 страницы, 32 рисунка, 37 таблиц, 46 источников.

Ключевые слова: аутсорсинг, управленческие решения, аутстаффинг, краудсорсинг, инсорсинг, снижение издержек.

Объект исследования - внедрение аутсорсинга на предприятии.

Цель работы – разработка универсальной стратегии принятия управленческих решений при внедрении аутсорсинга.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить понятие управленческих решений и их особенности;
- определить сущность аутсорсинга и его основные формы;
- исследовать современное состояние развития аутсорсинга в России;
- рассмотреть практическое применение аутсорсинга в России и за рубежом;
- осуществить применение средств и методов управления качеством для оценки целесообразности внедрения аутсорсинга на предприятии;
- произвести анализ рисков при внедрении аутсорсинга;
- оценить необходимость вывода предприятия на аутсорсинг на конкретном примере;
- разработать методический инструментарий для передачи бизнес-процесса на аутсорсинг.

Результат работы: рекомендации по совершенствованию аутсорсинга и разработанная стратегия по принятию управленческих решений при выводе предприятий на аутсорсинг.

## **Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки**

В настоящей работе использованы ссылки на следующие стандарты:

1. ГОСТ ИСО 9001-2015. Система менеджмента качества. Требования;
2. ГОСТ Р ИСО 31000 - 2010 Менеджмент риска. Принципы и руководство;
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010 - 2011 Менеджмент риска. Методы оценки риска;
4. ГОСТ Р 51814.2 – 2001 Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий;
5. ГОСТ Р 51901.12 - 2007 (МЭК 60812:2006) Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий отказов;
6. СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы;
7. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений: Санитарные правила и нормы;
8. ГН 2.1.6.1338 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест: Гигиенические нормативы;
9. Р 2.2.2006-05. 2.2. Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда;
10. СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение;
11. ГОСТ Р 50571.3-94 ч.4 Требования по обеспечению безопасности. Защита от поражения электрическим током;
12. СНиП 21-01-97 Противопожарные нормы, пожарная безопасность зданий и сооружений.

В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями:

**Стратегия** – это образ действий, которого придерживается организация, преследуя свои долгосрочные цели;

**Стратегическое управленческое решение** — это детализированная модель актуальных изменений, представляющая собой систему управленческих решений, связанных иерархически структурой управления системой и функционально — целями ее развития;

**Аутсорсинг** - передача организацией, на основании договора, определённых видов или функций производственной предпринимательской деятельности другой компании, действующей в нужной области;

**ЕБИТДА** (англ. Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization) – это прибыль до вычета процентов, налогов и амортизации;

**ЕБИТДА margin** – коэффициент, который отражает прибыльность компании до уплаты процентов, налогов и амортизации, и является, в отличие от самого ЕБИТДА, не абсолютным, а относительным показателем;

**ROACE** (доход от среднего капитала) - финансовый коэффициент, который показывает прибыльность по сравнению с инвестициями, которые компания сделала сама по себе;

В данной работе использованы следующие сокращения:

**АО** – акционерное общество;

**КТО** – КазТрансОйл;

**ККТ** - Каспийский Трубопроводный Консорциум;

**СЗТК «МунайТас»** - Северо-Западная трубопроводная компания «МунайТас»;

**ВТЛ** - Batumi Terminals Limited;

**ПКОП** – ПетроКазахстан Ойл Продактс;

**ПНХЗ** – Павлодарский нефтехимический завод;

**НПЗ** – нефтеперерабатывающий завод;

**СКО** – совместно контролируемые организации;

**ТН** – ТрансНефть;

**ЧМТН** – Черномортранснефть;

**ОАР** – общие административные расходы;

**ЭЭ** – электроэнергия;

**ГО** – грузооборот;

**НПС** – нефтеперекачивающая станция;

**СП** – совместные предприятия;

**НТЦ** - научно-технический центр;

**ИТ** - информационные технологии;

**КРЕМиЗК** - Комитет по регулированию естественных монополий, защите конкуренции и прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан.

## Оглавление

Введение	13
1 Теоретические основы принятия управленческих решений при выводе предприятий на аутсорсинг	15
1.1 Понятие и характерные особенности управленческих решений	15
1.2 Сущность аутсорсинга и его основные формы	16
1.3 Роль и перспективы развития аутсорсинга на российском рынке	18
1.4 Применение средств и методов управления качеством при внедрении аутсорсинга	23
1.5 Применение методов анализа рисков при внедрении аутсорсинга	28
2 Оценка целесообразности внедрения аутсорсинга на предприятии	32
2.1 Сравнение опыта внедрения аутсорсинга с другими методиками снижения затрат	32
2.2 Применение метода «Дом качества» для оценки целесообразности внедрения аутсорсинга и сравнения его с другими методиками снижения затрат	41
2.3 Применение процессного подхода для принятия решения о применении методик снижения затрат	48
2.3.1 Формирование модели распределения процессов	48
2.3.2 Применение метода «Дерево решений» для построения алгоритма принятия решений о внедрении технологий снижения затрат	51
3 Применение методов анализа рисков при внедрении аутсорсинга	54
3.1 Определение контекста для процесса внедрения аутсорсинга	54
3.2 Применение FMEA-анализа при внедрении аутсорсинга	55

3.3	Применение метода «Галстук-бабочка» для анализа рисков при внедрении аутсорсинга	63
4	Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	73
4.1	Основные характеристики разработанной стратегии	74
4.2	SWOT-анализ разработанной стратегии	75
4.3	Оценка готовности сформированной стратегии к коммерциализации	79
4.4	Методы коммерциализации результатов научно-технического исследования	81
4.5	Формирование устава стратегии принятия управленческих решений при внедрении аутсорсинга	83
4.6	Определение этапов работ	85
4.7	Определение трудоемкости работ	87
4.8	Разработка графика Ганта	88
4.9	Определение затрат на проектирование	92
4.9.1	Определение материальных затрат	92
4.9.2	Затраты на аутсорсинговые услуги (клининг)	93
4.9.3	Основная заработная плата исполнителей проекта	94
4.9.4	Дополнительная заработная плата исполнителей проекта	95
4.9.5	Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления)	96
4.9.6	Накладные расходы	97
4.9.7	Формирование затрат на реализацию стратегии внедрения аутсорсинга	98
4.10	Оценка сравнительной эффективности стратегии	98
5	Социальная ответственность	105
5.1	Введение	106
5.2	Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды	107

5.2.1	Обзор вредных факторов производственной среды	107
5.2.2	Размещение рабочего места	107
5.2.3	Микроклимат	111
5.2.4	Вредные вещества	112
5.2.5	Уровень шума	113
5.2.6	Вибрация	114
5.2.7	Электромагнитное излучение	116
5.2.8	Освещенность	118
5.3	Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды	121
5.4	Охрана окружающей среды	123
5.5	Защита в чрезвычайных ситуациях	123
	Заключение	125
	Список публикаций	128
	Список используемых источников	131
	Приложение А Comparison of the experience of implementing outsourcing with other methods of reducing costs	135
	Приложение Б Классификация рисков	150
	Приложение В Характеристика методов для анализа рисков при внедрении аутсорсинга	152

## Введение

Любой бизнес состоит из гораздо большего числа процессов, чем может показаться стороннему наблюдателю. Даже если это фирма со штатом в несколько сотрудников, то в ней кроме основного бизнес-процесса придется заниматься и рядом неосновных, но обязательных процессов (например, вести бухгалтерию, осуществлять транспортировку, логистику, использовать программное обеспечение и т.п.). И многих именно наличие стольких дополнительных «головных болей» останавливает от открытия своей фирмы, хотя идеи могут быть весьма перспективными. Как раз для решения этих проблем и был придуман принцип аутсорсинга. То есть, компания занимается основной для себя деятельностью, а второстепенные, но не менее важные операции перекладывает на другую компанию, которая профессионально выполнит свою работу.

Внедрение аутсорсинга на предприятии весьма актуально на сегодняшний день. Во-первых, в результате работы мы ожидаем определить некий шаблон (перечень) основных вопросов, которые позволят предприятиям понять, нужен ли им аутсорсинг, и в каких случаях выгодней использовать другие способы сокращения своих расходов. Во-вторых, благодаря правильной оценке ситуации и рациональным управленческим решениям предприятия смогут сосредоточиться на основной деятельности и увеличить эффективность своей работы, не говоря уже о сокращении своих затрат. Также, если потенциальные и действующие предприятия будут четко понимать суть аутсорсинга и перестанут бояться этого нового слова, на российском рынке появится больше предприятий малого и среднего бизнеса. А это, в свою очередь, приведет к развитию предпринимательства в Российской Федерации и, следовательно, к ее экономическому росту.

Цель работы - в формировании модели принятия управленческих решений, касающихся аутсорсинга на предприятии.

В работе поставлены следующие задачи:

- изучить понятие управленческих решений и их особенности;
- определить сущность аутсорсинга и его основные формы;
- исследовать современное состояние развития аутсорсинга в России;
- рассмотреть практическое применение аутсорсинга в России и за рубежом;
- осуществить применение средств и методов управления качеством для оценки целесообразности внедрения аутсорсинга на предприятии;
- произвести анализ рисков при внедрении аутсорсинга;
- оценить необходимость вывода предприятия на аутсорсинг на конкретном примере;
- разработать методический инструментарий для передачи бизнес-процесса на аутсорсинг.

В связи с этим необходимо разработать основные показатели, которые характеризуют необходимость введения аутсорсинга в организациях. В целях оценки актуальности введения аутсорсинга также нужно изучить другие варианты сокращения расходов на предприятии и сравнить, что из перечисленного выгодней для предприятия и какой выбор ему следует сделать. Также в задачи диссертационной работы входит изучение самого процесса вывода предприятий на аутсорсинг: основные этапы принятия решений руководством, на что нужно будет обратить большее внимание, проблемы, с которыми столкнется предприятие и выработка путей решения этих проблем.

Таким образом, предметом исследования является алгоритм принятия управленческих решений при внедрении аутсорсинга на предприятии.

Объектом исследования является акционерное общество «КазТрансОйл».

# **1 Теоретические основы принятия управленческих решений при выводе предприятий на аутсорсинг**

## **1.1 Понятие и характерные особенности управленческих решений**

Управленческое решение – это результат конкретной управленческой деятельности менеджмента. Принятие решений является основой управления, является творческим процессом в деятельности руководителя.

Процесс подготовки и принятия решений включает:

- постановку цели;
- изучение проблемы;
- выбор и обоснование критериев эффективности и возможных последствий решения;
- обсуждение со специалистами различных вариантов решения проблемы (задачи); выбор и формулирование оптимального решения;
- принятие решения;
- конкретизацию решения для его исполнителей.

Управленческое решение как процесс состоит из стадий: подготовка; принятие и реализация решения.

На стадии подготовки управленческого решения проводится экономический анализ ситуации, поиск, сбор и обработка информации, а также выявляются и формируются проблемы, требующие решения [1].

На стадии принятия решения осуществляется разработка и оценка альтернативных решений; отбор критериев выбора оптимального решения; выбор и принятие наилучшего решения.

На стадии реализации решения принимаются меры для конкретизации решения и доведения его до исполнителей, осуществляется контроль за ходом его выполнения, вносятся необходимые коррективы и дается оценка полученного результата от выполнения решения.

Управленческие решения могут быть:

- обоснованными, принимаемыми на основе экономического анализа расчета;
- интуитивными, которые, содержит в себе вероятность ошибок и неопределенность.

Принимаемые решения должны основываться на достоверной, текущей и прогнозируемой информации, анализе всех факторов, оказывающих влияние на решения, с учетом предвидения его возможных последствий [2].

Методы принятия решений, направленных на достижение намеченных целей, могут быть различными:

- метод, основанный на интуиции управляющего;
- метод, основанный на понятии «здравого смысла»;
- метод, основанный на научно-практическом подходе [3].

## **1.2 Сущность аутсорсинга и его основные формы**

Аутсорсинг - передача традиционных не ключевых функций организации (таких, например, как бухгалтерский учет или рекламная деятельность для машиностроительной компании) внешним исполнителям - аутсорсерам, субподрядчикам, высококвалифицированным специалистам сторонней фирмы [4].

Использование компанией аутсорсинговых услуг ведет к ее укреплению и процветанию и дает возможность занять довольно-таки прочные позиции на рынке. Фирма обычно принимает решение об использовании аутсорсинговых услуг в расчете на то, что исполнение некоторых конкретных функций фирмой-подрядчиком является более качественным, эффективным и менее затратным, чем их исполнение в данной компании. Таким образом, к преимуществам аутсорсинга относятся:

- сокращение управленческих издержек (в частности, экономия на оплате труда работников бухгалтерии);

- гарантированная ответственность за получение конечного результата;

- обеспечение высокого уровня качества услуг;

- оптимизация налоговых платежей.

В то же время, с аутсорсингом, конечно, связан и ряд проблем. Так, одной из основных проблем является проблема доверия, которая зачастую мешает клиенту обратиться к услугам аутсорсера, а обратившись - заключить с ним контракт и передать ему свою бухгалтерскую отчетность. Рассмотрим основные виды и формы аутсорсинга [5].

Можно выделить следующие два вида аутсорсинга:

- IT-аутсорсинг;

- аутсорсинг бизнес-процессов – АБП (BPO - business process outsourcing).

IT-аутсорсинг является новым видом аутсорсинга и еще полностью не изучен, то есть требует весьма подробного рассмотрения. Ведь практически все компании, как правило, начинают использование схемы аутсорсинга в самую первую очередь с IT-аутсорсинга, лишь только затем плавно, не торопясь переходя к остальным видам современного аутсорсинга. АБП подразумевает передачу другой организации каких-либо определенных процессов, которые не являются для компании ведущими в основной деятельности. Для производственных предприятий на аутсорсинг могут быть переведены:

- управление персоналом;

- бухгалтерский учет;

- маркетинг;

- реклама;

- логистика [6].

Выделяют также и производственный аутсорсинг, который предполагает, что компания отдает часть существующей цепочки производственных процессов или целиком весь цикл производства сторонней компании. Возможен также и

вариант продажи ряда собственных отделений иным компаниям, и последующее взаимодействие происходит с ними уже непосредственно в рамках аутсорсинга.

Производственный аутсорсинг позволяет компании:

- сосредоточиться на разработке совершенно новых продуктов и услуг для обеспечения конкурентного преимущества;
- увеличить гибкость производства - осуществление перестройки производственного процесса и диверсификации выпускаемой продукции [7].

В применении аутсорсинга компании разрабатывают собственные формы, классифицировать которые можно следующим образом:

- полный аутсорсинг: фирма передает своим подрядчикам выполнение каких-либо операций;
- частичный аутсорсинг: фирма передает только часть своих определенных задач, к примеру программирование WEB-сайта, а выработка всей стратегии, ее внедрение в практику становятся по-прежнему внутренним делом;
- усовершенствованный аутсорсинг: как правило, используется уже известными компаниями, которые передают аутсорсерам определенные функции, оставляя за собой роль распределителя [8].

### **1.3 Роль аутсорсинга на российском рынке**

Индустрия услуг и аутсорсинга в России насчитывает сегодня не более 10 лет, и ее развитие осуществляется пока исключительно за счет усилий и самоорганизации самих игроков рынка. На мировом рынке аутсорсинга услуг Россия представлена достаточно слабо, и остается известной специалистам и заказчикам услуг в основном за счет активного развития и продвижения в прошлом десятилетии «оффшорного программирования» (разработка программного обеспечения на заказ). Развитие аутсорсинга и индустрии услуг внутри страны также существенно отстает от желаемого и необходимого уровня. Причин такого отставания достаточно много, однако три наиболее важные из

них лежат, на мой взгляд, в сложившемся укладе экономики современной России, а именно низкий уровень развития конкуренции, низкий уровень развития малого и среднего бизнеса, крайне слабая интеграция в мировую экономику [9].

В законодательстве России понятие аутсорсинга тесно перекликается с таким понятием как аутстаффинг. Аутстаффингом называется комплекс организационных, правовых и финансовых мероприятий, направленных на выведение сотрудников из штата компании-заказчика с целью снижения административных рисков и издержек, связанных с персоналом. В российской практике применения услуг аутсорсинга бывают случаи, когда разницу между этими определениями очень сложно уловить несмотря на то, что они принципиально отличаются. Если в аутстаффинге компания-исполнитель передает на временное или долгосрочное сотрудничество только персонал, то компания-аутсорсер берется за исполнение целого бизнес-процесса, который охватывает в себя как персонал, так и другие внешние ресурсы.

Стоит отметить, что в законодательстве России аутсорсинг рассматривается в Гражданском кодексе (глава 39) в качестве возмездного оказания услуг. Согласно статье 779 главы 39 ГК «Договор возмездного оказания услуг», в данное определение входит оказание услуг связи, медицинских, ветеринарных, аудиторских, консультационных и других услуг, кроме услуг подряда, научно-исследовательских работ, опытно-конструкторских и технологических работ, перевозок и т.д. В статьях 780-783 главы 39 ГК описывается порядок сотрудничества компании-заказчика и компании, осуществляющей возмездное оказание услуг: исполнение договора, оплата услуг, односторонний отказ от исполнения договора и правовое регулирование, где говорится, что расторжение договора осуществляется в соответствии с правилами расторжения договоров подряда и бытового подряда, если это не противоречит статьям рассматриваемой главы [10].

Помимо главы, указанной выше, в Гражданском кодексе существует также глава 52 «Агентирование». Здесь описывается понятие, схожее с аутсорсингом, только в области юридических услуг.

Немаловажно то, что и Трудовой кодекс содержит некоторые сведения о регулировании трудовых отношений, касающихся аутсорсинга в статье 53.1 «Особенности регулирования труда работников, направляемых временно работодателем к другим физическим лицам или юридическим лицам по договору о предоставлении труда работников (персонала)». Конечно, здесь речь больше идет об аутстаффинге, однако, ранее говорилось, что в российском законодательстве, грань между этими понятиями трудно различима [11].

Из вышесказанного следует, что в законодательстве России само слово «аутсорсинг» не фигурирует, однако схожие по значению понятия существуют. С помощью данных нормативно-правовых актов можно получить представление о договоре по оказанию услуг аутсорсинга и о некоторых аспектах трудовых отношений. В целом же, единая база по регламентации отношений аутсорсинга отсутствует, что и является затруднением для ряда заинтересованных предпринимателей. Также, так как статус компании-аутсорсера законодательно нигде не описывается, появляется проблема в виде отсутствия достоверного реестра компаний, которые нуждаются в услугах аутсорсинга и тех, кто их предоставляет.

Несмотря на несовершенство законодательства в сфере аутсорсинга, в России функционирует множество фирм, применяющих и оказывающих услуги аутсорсинга. Процесс развития аутсорсинга в России был исследован на примере Томской области (таблица 1).

Таблица 1 - Динамика числа компаний-аутсорсеров в Томской области

Вид аутсорсинговой услуги / Год	2013 год, шт.	2014 год, шт.	2015 год, шт.	2016 год, шт.	2017 год, шт.	Среднее число по годам, шт.
Техническое обслуживание и ремонт	916	935	955	961	971	948
Услуги связи	1233	1285	1313	1365	1396	1318
Медицинские услуги	670	709	734	751	775	728
Клининговые услуги	205	250	279	290	300	265
Обеспечение военной безопасности	563	642	665	676	681	645
Финансовые услуги	639	650	674	655	599	643
Итого:	4226	4471	4620	4698	4722	4547

Из таблицы 1 видно, что к основным услугам аутсорсинга в Томской области относятся техническое обслуживание и ремонт, услуги связи, медицинские услуги, клининговые услуги, обеспечение военной безопасности и финансовые услуги.

Визуальное представление процесса иллюстрирует положительную динамику (рисунок 1).



Рисунок 1 – Число компаний-аутсорсеров в Томской области за 2013-2017 годы

Из рисунка 1 видно, что рост числа аутсорсинговых компаний в Томской области за рассматриваемый период происходил постепенно. Наибольший прирост наблюдался в течение 2013-2015 годов. Из-за ограничения условий использования заемного труда в результате изменений в ГК в 2016 году, темпы

роста в 2016-2017 годы стали незначительно ниже. Тем не менее, прослеживается тенденция роста числа аутсорсинговых компаний и услуг аутсорсинга в будущем. Далее, было определено, какой из видов аутсорсинга наиболее распространен в Томской области (рисунок 2).



Рисунок 2 – Объем услуг аутсорсинга в Томской области

Из рисунка 2 понятно, что в Томской области на протяжении всего периода развития аутсорсинга наиболее популярными направлениями явились аутсорсинг услуг связи и технического обслуживания [12].

Текущее исследование показывает, что в результате изменений в законодательстве наблюдался застой в развитии аутсорсинга в Томской области. Значит, система осуществления аутсорсинговой деятельности реагирует на изменения в законодательстве. Современная система менеджмента предлагает пути стимуляции развития рынка услуг аутсорсинга. Так, в книге «Аутсорсинг: история, методология, практика» А.Х.Курбанов рекомендует следующие мероприятия, представленные на рисунке 3.



Рисунок 3 – Мероприятия для улучшения системы аутсорсинга

Проведенное нами исследование и выявленная корреляция между изменениями в законодательстве относительно деятельности аутсорсеров и

динамики рынка услуг аутсорсинговых компаний позволяют настаивать на актуальности изменений законодательства и сформулировать направления, а именно:

- создание полноценной законодательной базы, регламентирующей все аспекты аутсорсинговых отношений;
- создание саморегулируемых организаций (СРО), оказывающих услуги аутсорсинга и, следовательно, реестра СРО;
- создание единой информационной базы, где можно подать заявку на оказание услуг аутсорсинга с дальнейшим откликом от компаний-аутсорсеров и выбором наиболее подходящего варианта со стороны клиента.

#### **1.4 Применение средств и методов управления качеством при внедрении аутсорсинга**

Важным аспектом при внедрении аутсорсинга является сохранение качества выполнения процесса на том же уровне или даже его улучшение. Известно, что при этом одним из рисков считается именно некомпетентность персонала аутсорсинговой компании, вследствие чего некачественно выполнен процесс. Поэтому, прежде чем переходить к внедрению аутсорсинга, высшему руководству необходимо оценить фактическое состояние предприятия, выделить основные цели, перспективы развития и оценить целесообразность внедрения аутсорсинга для тех или иных процессов. Для осуществления этих процедур, руководство организации применяет средства и методы управления качеством, так как целью современного менеджмента качества является не только повышение удовлетворенности потребителя (прежде всего за счет качественной продукции), но и достижение этого наиболее экономными способами [13].

Методы управления качеством представляют собой способы и приемы осуществления управленческой деятельности и воздействия на управляемые объекты для достижения поставленных целей в области качества. Такие методы отличаются исключительным многообразием: в силу специфики качества как объекта управления. Здесь могут использоваться как статистические и экономико-математические методы, так и аналитические, и социологические, а также графические, эвристические и поисковые методы [14].

На рисунке 4 представлена упорядоченная классификация методов управления качеством [15].

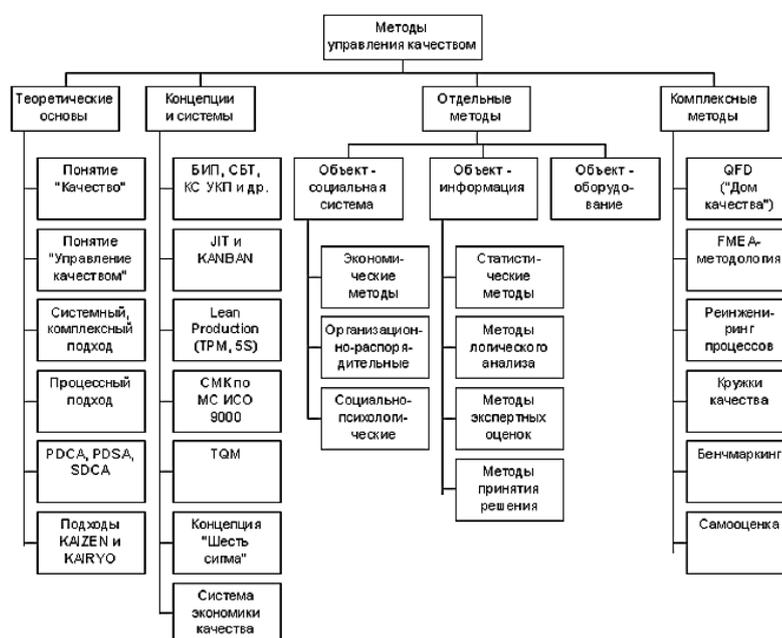


Рисунок 4 – Классификация средств и методов управления качеством

Как видно из рисунка 4, методы управления качеством весьма разнообразны. Поэтому, для результативности их применения необходимо выбирать методы в соответствии со спецификой анализируемого объекта. Так как объектом изучения является аутсорсинг, в первую очередь необходимо определить, что ожидает получить руководство организации при применении данного метода. Также немаловажно понять, какими свойствами обладает процесс применения аутсорсинга, и какие последствия за собой несет для конкурентоспособности организации. Помимо этого, так как аутсорсинг имеет альтернативные варианты снижения издержек, такие как аутстаффинг,

краудсорсинг, ауттаскинг и т.д., необходимо оценить, в чем его преимущества и недостатки по сравнению с остальными инструментами снижения затрат. После сравнения аутсорсинга с другими методами необходимо разработать конкретные мероприятия для улучшения процесса внедрения аутсорсинга на предприятии и предотвращения наступления нежелательных событий от применения данного вида услуг.

Таким образом, ввиду всех перечисленных мероприятий, которые необходимо осуществить, наиболее подходящий метод управления качеством в данном случае – «Дом качества».

Метод «Дом качества» (структурирование функции качества) – это экспертный метод, использующий табличный способ представления данных. Свое название данный метод получил в связи со специфической формой таблиц, которые в совокупности образуют форму дома. В этих таблицах отображается связь между фактическими показателями качества (потребительскими свойствами) и вспомогательными показателями (техническими требованиями) объекта. На рисунке 5 показаны основные составляющие «Дома качества».



Рисунок 5 – Структура «Дома качества»

На каждом этапе структурирования функции качества строится соответствующий «Дом качества». На этапе планирования продукта определяются цели по реализации определенных характеристик продукта в целом исходя из требований потребителя. Структурирование функции качества на этом этапе производится в следующем порядке:

1. Определение потребительских требований - организация, которая планирует новую продукцию, должна установить, на какой сегмент рынка данной продукции она претендует (например, на рынок дешевых автомобилей с объемом двигателя от 1,5 до 2 л). Затем следует определить круг возможных потребителей этой продукции (молодежь до 25 лет, пенсионеры, мелкие предприниматели и т. п.). Такая выборка, которая хорошо представляет всех возможных потребителей продукции, называется репрезентативной. Для определения потребительских требований проводится опрос. В результате опроса получается список потребительских требований к планируемой продукции;

2. Ранжирование потребительских требований - для ранжирования необходимо оценить рейтинги потребительских требований, которые были определены на первом этапе. Для ответа на этот вопрос следует упорядочить список потребительских требований по степени важности. В результате получается еще один столбец с некоторыми числами, указывающими, какое место по важности занимает в этом ряду каждое из требований;

3. Составление списка инженерных характеристик – на данном этапе группа экспертов составляет список важнейших инженерных характеристик (ИХ) разрабатываемой продукции (услуги);

4. Оценка степени тесноты парных взаимосвязей между потребительскими требованиями и инженерными характеристиками – на данном этапе обычно различают сильные, средние или слабые связи, которым присваивают веса соответственно 9, 3, 1. Такие веса дают ощутимое различие между важными и менее важными взаимосвязями;

5. Анализ парных взаимосвязей между инженерными характеристиками и определение направления их изменения - значение каждой характеристики может увеличиваться (↑) или уменьшаться (↓). Характеристикой взаимосвязи между значениями инженерных характеристик может быть, как и на предыдущем этапе, степень тесноты взаимосвязи или характер взаимосвязи. Характер взаимосвязи между двумя факторами, как известно, может быть

положительный (+, если с ростом одного фактора второй также увеличивается) или отрицательный (-, если с ростом одного фактора второй уменьшается);

6. Определение абсолютной и относительной важности инженерных характеристик - абсолютный вес каждой инженерной характеристики определяется как сумма скалярных произведений рейтинга каждого потребительского требования на вес связи этого потребительского требования с данной инженерной характеристикой. Относительный вес (важность) каждой инженерной характеристики находят как отношение ее абсолютного веса к сумме всех абсолютных весов инженерных характеристик в процентах;

7. Определение технических и экономических трудностей изменения инженерных характеристик - эта оценка выполняется экспертами по любой шкале, часто пятибалльной. Эти баллы записывают в нижележащих строках таблицы в «подвале дома качества»;

8. Бенчмаркинг показателей реализации потребительских требований и соответствующих инженерных характеристик, а также определение целей – на этом этапе производится сравнение объекта исследования с продукцией конкурентов по требованиям потребителей и инженерным характеристикам [16].

Завершает построение «дома качества» определение требуемых значений каждой из инженерных характеристик в новом изделии (целей), обеспечивающих конкурентоспособность этого изделия. Для этого имеется основная информация: направления изменений инженерных характеристик, связи между ними, роль каждой из них с точки зрения потребителя, технические и экономические возможности необходимого изменения инженерных характеристик, значения инженерных характеристик и потребительских требований или их экспертные оценки у ближайших конкурентов. Все это обеспечивает оптимизацию решений и, как было показано выше, их высокую эффективность на уровне фирмы.

## **1.5 Применение методов анализа рисков при внедрении аутсорсинга**

Любая предпринимательская деятельность, направленная на получение прибыли, содержит определенную долю риска. В процессе производства может возникнуть множество ситуаций (от появления дополнительных расходов, потери части ресурсов, сбоев в технологии производства до смены политического курса страны или стихийного бедствия), которые негативно скажутся на деятельности предприятия и не позволят получить запланированные доходы. Проблемами минимизации потерь занимается риск-менеджмент, который является частью финансового менеджмента и представляет собой систему управления рисками и финансовыми отношениями, которые возникают в процессе этого управления.

Согласно ГОСТ Р ИСО 31000-2010 «Менеджмент риска. Принципы и руководство», риск – это влияние неопределенности на цели. При этом целью управления рисками является создание и защита ценностей организации. Установленные в стандарте принципы содержат рекомендации по характеристикам рационального и эффективного управления рисками, объяснение значимости менеджмента риска и его целей. ГОСТ Р ИСО 31000-2010 «Менеджмент риска. Принципы и руководство» предлагает следующую последовательность процесса менеджмента риска: определение ситуации, идентификация риска, анализ риска, оценивание риска, воздействие на риск, мониторинг и пересмотр. Графическое представление этой последовательности представлено на рисунке 6 [17].

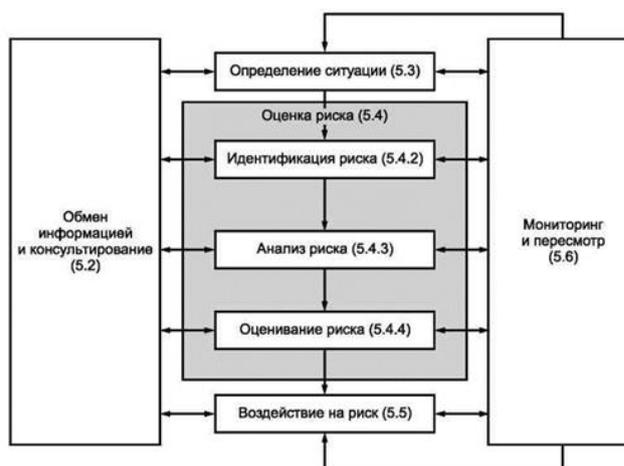


Рисунок 6 – Процесс менеджмента риска

Ниже дано описание каждого этапа процесса менеджмента риска:

- определение ситуации (контекста) риска – на данном этапе определяется область анализа рисков, цели процесса, входы, выходы, критерии результативности, инфраструктура и ресурсы процесса;

- оценка риска:

- идентификация – подэтап, на котором определяется перечень всевозможных рисков процесса и этапов, на которых они могут проявиться;

- анализ рисков подразумевает более подробное рассмотрение рисков с определением их причин и последствий;

- оценивание рисков – это определение уровня каждого из рисков: определение вероятности возникновения рисков, тяжести последствий и критерии разделения рисков на категории;

- воздействие на риск подразумевает разработку мероприятий по минимизации и избеганию рисков [18].

Классификация рисков осуществляется на основании определенных признаков и критериев. Наиболее важными элементами, положенными в основу классификации рисков, являются:

- время возникновения;
- основные факторы возникновения;
- характер учета;
- характер последствий;

- сфера возникновения и другие.

Классификация рисков представлена в приложении Б.

Для осуществления управления рисками в организации необходимо выбрать соответствующие методы. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011 «Менеджмент риска. Методы оценки риска» предлагает классификацию методов в соответствии с этапами процесса оценки риска. Метод анализа рисков – совокупность способов и приемов сбора, группировки соответствующей информации и использования ее для выявления рисков. Здесь проводится выявление возможных рисков, определение их уровня, выделение основных последствий наступления рисков и формирование мероприятий на минимизацию или избежание рисков.

Организация выбирает методы анализа рисков, основываясь на целях, которые она преследует. Помимо целей организации, решающими факторами для выбора метода анализа рисков являются:

- сложность проблемы и методов, необходимых для анализа риска;
- характер и степень неопределенности оценки риска, основанной на доступной информации и соответствии целям;
- необходимые ресурсы: временные, информационные и др.;
- возможность получения количественных оценок выходных данных.

Зная особенности процедуры внедрения аутсорсинга, можно отметить, что каждый этап требует тщательной подготовки и анализа соответствующих рисков. Методы, которые могут быть использованы при оценке рисков при внедрении аутсорсинга, описаны в приложении Б.

С учетом рассмотренных методов можно выделить следующий инструментарий для проведения анализа рисков при внедрении аутсорсинга:

- FMEA-анализ – данный метод удобен лаконичностью распределения данных и удобностью чтения информации. Также основные параметры, необходимые для характеристики рисков в аутсорсинговой деятельности, приводятся в FMEA-анализе;

- анализ дерева решений – при внедрении аутсорсинга на предприятии важную роль играют управленческие решения руководства. Поэтому данная модель необходима для включения в анализ рисков при аутсорсинге;

- анализ эффективности затрат – так как целью внедрения аутсорсинга на предприятии является минимизация затрат, данный метод поможет четко оценить целесообразность использования данного вида услуг и рассмотреть эффект влияния внедрения аутсорсинга на все заинтересованные стороны;

- SWOT-анализ – универсальная методика стратегического менеджмента. Объектом SWOT анализа может стать любой продукт, компания, магазин, завод, страна, образовательное учреждение и даже человек. Поэтому, ввиду универсальности данного метода, его можно применить и в отношении аутсорсинга. В ходе SWOT анализа можно оценить сильные и слабые стороны для организации, внедряющей и применяющей аутсорсинг, а также какие возможности и угрозы для нее при этом открываются [19];

- метод «Галстук-бабочка» - схематический способ описания и анализа пути развития опасного события от причин до последствий. Данный метод сочетает исследование причин события с помощью дерева неисправностей и анализ последствий с помощью дерева событий. Однако основное внимание метода «Галстук-бабочка» сфокусировано на барьерах между причинами и опасными событиями и опасными событиями, и последствиями.

## **2 Оценка целесообразности внедрения аутсорсинга на предприятии**

### **2.1 Сравнение опыта внедрения аутсорсинга с другими методиками снижения затрат**

Любая организация для сохранения своих позиций на рынке должна поддерживать свою конкурентоспособность. При этом снижение издержек является одним из важнейших вопросов при сохранении конкурентных позиций на рынке. Поэтому предприятия стараются применять различные методики, чтобы минимизировать свои затраты. Однако, ввиду неопытности и недостаточных знаний при использовании некоторых из методик, их применение в России теряло для пользователей свою эффективность. На российском рынке наибольшее распространение получили такие технологии снижения затрат, как аутсорсинг, инсорсинг, аутстаффинг и краудсорсинг.

Аутсорсинг представляет собой процедуру выделения определенного бизнес-процесса компании (как правило вспомогательного) на выполнение другой организации, которая специализируется в данной области. Таким образом, компания-заказчик может сосредоточиться на своей основной деятельности и снизить свои издержки на выполнение бизнес-процесса.

Глобальным примером успешного использования аутсорсинга является компания ИКЕА (Икеа). На данный момент предприятие использует более 2500 сторонних организаций для производства продукции. Цепь поставок (логистическая служба) также вынесена на аутсорсинг. Вся деятельность компании сосредоточена на основном виде деятельности – розничных продажах. Другая крупная компания NOKIA (Нокиа) полностью вывела на аутсорсинг техническое обслуживание и пользуется услугами IT-аутсорсинговых компаний, что позволяет компании снизить издержки. Также Нокиа на аутсорсинг вывела услуги call-центра, что позволило предприятию сосредоточиться на основном производстве и маркетинге, а также на создании нового продукта.

Успех применения аутсорсинга у некоторых крупных организаций состоит в их эффективном сотрудничестве с прямыми и косвенными поставщиками. Одной из таких организаций является автопроизводитель «Toyota», который в Японии сумел передать основную часть своей деятельности в сеть своих прямых и косвенных поставщиков (таблица 2).

Таблица 2 - Составные части успеха компании «Toyota» на рынке Великобритании

Ресурсы	Составные прибыли в Японии, %	Конкурентный разрыв	Составные прибыли в Европе, %	Индексация конкурентного разрыва (%)
Внутренний штат	22,2	1,82	40,4	18
Первая группа поставщиков	22,1	2,84	62,8	40,2
Вторая группа поставщиков	9,6	4,35	41,8	31,8
Третья группа поставщиков	2,8	4,35	12,2	9,3
Четвертая группа поставщиков	0,2	4,35	0,9	0,7
Сырье и материалы	43,1	1	43,1	0
Итого	100	2,01	201,2	100

В таблице 2 приведено разделение прибыли от японского автомобиля Toyota в общей цепочке поставок (первая колонка). Конкурентный разрыв, основанный на производительности, демонстрируется между цепочкой поставок в Японии и Европе (вторая колонка) и эквивалентным разделением прибыли европейской цепочки поставок (третий столбец) на основе умножения первых двух столбцов. В совокупности это показывает, что, так как японская цепочка поставок в Европе вдвое продуктивна, общий объем прибыли в Европе потребляет 201,2% от объема в Японии.

При анализе таблицы 2 можно также сказать, что прибыльность и экономия затрат компании «Toyota» на 18% вытекает из их внутренних ресурсов, в то время как первая группа поставщиков и другие, менее влиятельные поставщики, влияют на данный параметр на 40% и 42% соответственно. Однако,

учитывая другие факторы, такие как качество, уровни запасов и сроки производства, значительное преимущество компании обеспечивается и во внешнем снабжении, включая поставщиков сырья. Эти выводы изначально удивляют, так как компания «Toyota» уже давно объявлена одним из самых простых производителей, полагающихся на облегченную систему производства.

Как было сказано ранее, ключом к успеху компании «Toyota» является их высокоэффективный процесс интеграции поставщиков, который на протяжении последних 50 лет позволил разделить их стратегическое управление внутренними ресурсами (стратегическое развертывание), межфункциональное управление процессами и систему производства напрямую с их прямыми поставщиками [20].

Текущая деятельность ассоциации поставщиков компании «Toyota» в значительной степени выводит организацию на высокую степень конкурентоспособности. Основная направленность этих действий находится в пределах концепции Кёхо Кай (в переводе с японского - «круг добровольных сотрудничающих поставщиков для компании «Toyota»). Однако «Toyota» также организует широкий спектр других мероприятий по интеграции поставщиков, которые включают встречи руководителей высшего звена, награды за качество, поддержка разработки технологий, индивидуальная помощь, проверка качества, семинары по автоматизации, семинары по логистике, производственные цеха компании «Toyota».

На аутсорсинг компания «Toyota» выделяет следующие группы процессов:

- формирование пластика;
- механическая обработка;
- обеспечение основного оборудования;
- логистика.

В каждой группе процессов осуществляют работу множество компаний-аутсорсеров, общее число которых варьируется в пределах 157 компаний, которые взаимодействуют друг с другом и вместе выполняют процесс компании-

заказчика. Схема принятия решений относительно выделения процессов на аутсорсинг и создания ассоциации соответствующих поставщиков представлена на рисунке 7.

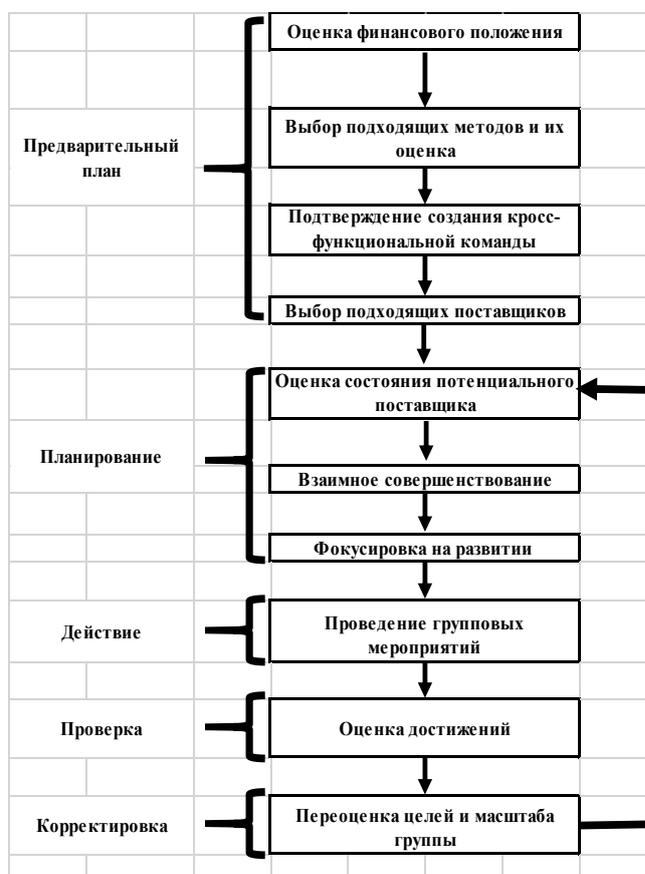


Рисунок 7 - Схема принятия решений относительно выделения процессов на аутсорсинг и создания ассоциации соответствующих поставщиков

Итак, можно отметить, что более 80% бизнес-процессов компании «Toyota» осуществляется компаниями-аутсорсерами. В результате внедрения данного метода снижения затрат предприятие увеличило свою прибыль за 5 лет примерно в 3 раза. При этом каждый год чистая прибыль увеличивалась в среднем на 15-25%. Таким образом, эффективное функционирование системы аутсорсинга и взаимодействия между компаниями-аутсорсерами является одним из ключевых секретов успеха компании «Toyota».

Аутстаффинг подразумевает привлечение внешнего персонала для выполнения определенных функций у компании-заказчика. При этом привлеченный сотрудник официально числится в штате компании-аутстаффера. Применяя данную методику, организация минимизирует свои налоговые

обязательства по учету сотрудников и, при гарантии высокой степени профессионализма сотрудника от внешней компании, повышает эффективность своей деятельности. То есть, в то время как в аутстаффинге специализированное агентство передает заказчику высококвалифицированный персонал, аутсорсинг подразумевает полное выполнение бизнес-процесса. Несмотря на то, что обе технологии направлены на долгосрочное сотрудничество между сторонами, в аутстаффинге персонал, находясь на территории компании-заказчика, выполняет их требования, но является штатным сотрудником аутстаффинговой компании и заработную плату соответственно получает тоже от руководства агентства. В то же время в аутсорсинге, в большинстве случаев, на выполнение бизнес-процесса выделяется команда, которые дистанционно, работая на территории аутсорсинговой компании, осуществляют работу над процессом. Так, компания-заказчик вместо того, чтобы производить какой-либо процесс самой, покупает его у аутсорсинговой компании.

Обе методики имеют как преимущества, так и недостатки. Аутстаффинг предоставляет возможность нанимать опытный персонал, не оплачивая высокую цену и налоги, и полный доступ и контроль над работой предоставляемого персонала. Также отмечается гибкость в управлении количеством специализированных сотрудников, которых нанимает компания. Процедура использования аутстаффинга является наименее затратной по сравнению с другими бизнес-моделями. Однако, при аутстаффинге каналы связи и процесс должны быть высокого качества, иначе это может вызвать некоторые проблемы. Также все вопросы, связанные с доставкой, решаются компаний-заказчиком, что является препятствием.

К преимуществам аутсорсинга можно отнести то, что все аспекты, касающиеся качества и доставки, относятся к ответственности поставщика услуг, он же и несет полную ответственность за все оборудование и персонал, необходимые для осуществления процесса. Также при аутсорсинге клиент не обязан контролировать процесс и не должен участвовать в процессе найма. Но и здесь есть свои недостатки, во-первых, клиент не имеет прямого влияния на

команду, осуществляющую выполнение бизнес-процесса, следовательно, появляется риск снижения оперативности. Вдобавок, использование аутсорсинга может быть дороже, чем использование услуг аутстаффинга. Из этого следует, что данные методики снижения затрат рекомендуется применять в соответствии с целями и особенностями деятельности компании-заказчика. Одним из ярких примеров практического применения аутсорсинга и аутстаффинга является ОАО «РЖД». Как известно, в 2004 году компания осуществила реструктуризационный аутсорсинг, который показал следующие результаты (таблица 3):

Таблица 3 – Объем сокращения штата в ОАО «РЖД»

Год	Объем сокращенного штата, чел.
2004 год	12500
2005 год	20700: из них 13500 (65%) - проводники пассажирских вагонов
2006 год	32600
До 2010 года	43000

С переходом предприятия на аутсорсинг, стали появляться жалобы на качество оказываемых услуг, так как работники аутсорсинговой компании, обладая недостаточной квалификацией не могли обеспечить высокий уровень качества услуг. Тогда в 2010 ОАО «РЖД» приняла решение заменить аутсорсинг некоторых процессов на аутстаффинг, когда используется не услуга внешней организации, а лишь внешний персонал, способный выполнять указанные виды работ под управлением штатного сотрудника-бригадира. С проведением реструктуризации бизнес-процессов в отчетности ОАО «РЖД» произошли следующие изменения (рисунок 8):

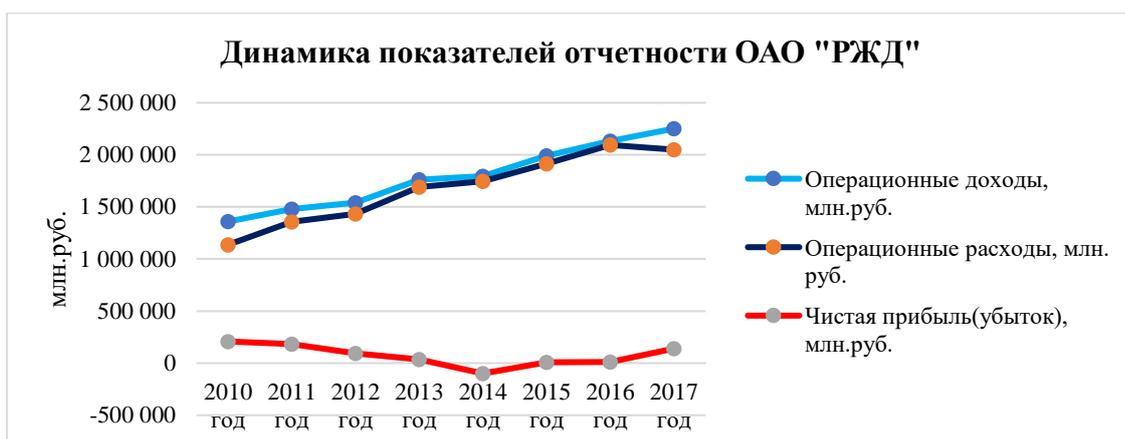


Рисунок 8 – Динамика показателей отчетности ОАО «РЖД»

С каждым годом доходы и расходы компании растут под влиянием ряда факторов. В то же время после спада в 2014 году чистая прибыль стабильно увеличивается. Так с переносом некоторых процессов на аутстаффинг, компания достигла следующих результатов (рисунок 9):

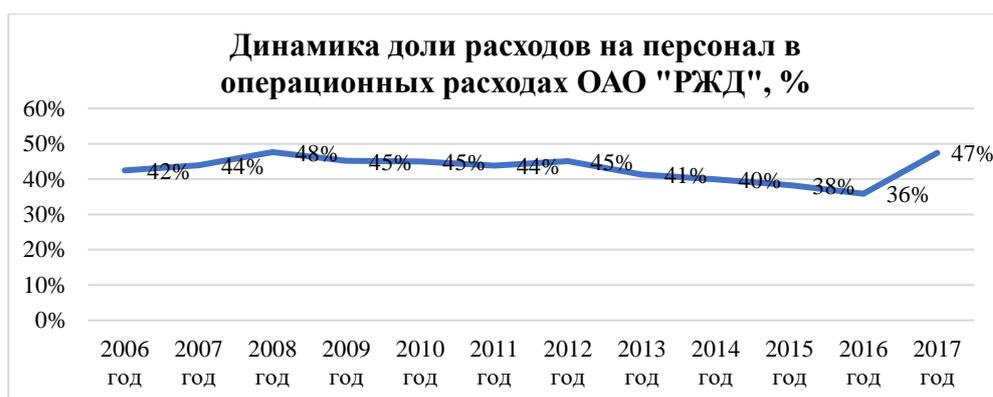


Рисунок 9 – Динамика доли расходов на персонал в операционных расходах ОАО «РЖД»

По рисунку 9 можно сказать, что после 2010 года доля затрат на заработную плату работников уменьшилась к 2016 году почти на 10%, что говорит о значительной эффективности выбранной методики снижения затрат. Также среднесписочная численность персонала ОАО «РЖД» к 2014 году снизилась с 1162 тыс. человек до 828 тыс. человек (на 30%). Можно сделать вывод, что в результате применения аутсорсинга и аустаффинга компания повысила эффективность своей деятельности.

Инсорсинг – процедура, противоположная аутсорсингу. То есть для выполнения какого-либо процесса в организации создается внутреннее подразделение. Самый заметный пример использования инсорсинга – это

Сбербанк с инсорсинговой компанией «Сбербанк Сервис», в штате которой более 6000 специалистов, а также собственным разработчиком ПО «Сбербанк Технологии». Аналогичная по назначению компания «Газпром автоматизация» в 2013 году возглавила рейтинг ИТ-компаний РА «Эксперт».

Краудсорсинг – методика, согласно которой руководство организации на основе конкурса предлагает пользователям сети «Интернет» решить конкретный вопрос в компании. При этом лучшие идеи подлежат вознаграждению. Применяя данную методику, компания экономит на проведении маркетинговых исследований, получает множество перспективных идей для развития бизнеса и повышает свой рейтинг среди потребителей. Крупные фирмы, такие как Cisco, Dell, Microsoft, Proctor и Gamble, Unilever и Starbucks активно используют платформы краудсорсинга для поиска идей от внешних источников, таких как пользователи, клиенты, любители и волонтеры. На краудсорсинговых платформах толпы не только взаимодействуют с фирмами, но и взаимодействуют между собой [21].

Краудсорсинговая кампания «Starbucks» является прекрасным примером того, что идеи иногда приходят оттуда, откуда ты их не ждешь. Данный проект был запущен в марте 2008 года. Толпа может представлять свои идеи, голосовать и комментировать представленные идеи других и т.д. Любой может зарегистрироваться для участия в платформе краудсорсинга с действительными учетными данными бесплатно. Так, на сегодняшний день пользователи представили около 162 156 идей. Представленные идеи подразделяются на три категории: продукция, опыт и участие. На платформе толпы устаивают обсуждения и дискуссии на различные темы, связанным с продуктами и услугами «Starbucks». Большинство идей относится к категории продукции (63%), за которой следует опыт (21%), в то время как число идей по категории участия является самым низким (16%). Из 162 156 представленных идей было реализовано всего 320 идей. Другими словами, одна из 500 идей находит свой путь в «Starbucks» после прохождения через толпу и процесса оценки фирмы. Из

320 реализованных идей 255 идей относятся к категории продукции, 46 к категории опыта и 19 к категории участия (таблица 4).

Таблица 4 - Список идей, предложенных пользователями сообщества

Категория продукции	Число идей	Категория участия	Число идей	Категория опыта	Число идей
Кофе и эспрессо напитки	34 542	Структура сообщества	5 686	Атмосфера и место	15 294
Карта Starbucks	17 063	За пределами Америки	5 215	Заказы, оплата, доставка	8 317
Питание	16 263	Социальная ответственность	1 626	Другое	11 487
Другое	11 202	Другое	937		
Музыка	8 464				
Напитки Frappuccino	4 066				
Чай и другие напитки	10 196				
Новые технологии	3 361				
Сумма идей по каждой категории	105 161				
Общая сумма идей	162 156				

Каждая реализованная идея обязательно публикуется платформе организации. Необходимая и возможная информация, связанная с каждой реализованной идеей, извлекается вручную с веб-сайта, посредством посещения ссылки на идею. На протяжении уже 10 лет компания «Starbucks» осуществляет свою деятельность, опираясь на краудсорсинг, что приносит свои плоды. Начиная с 2010 года, когда началась основная активность работы данной платформы, чистая прибыль компании растет, за исключением 2013 года, когда ввиду других факторов, чистая прибыль уменьшилась почти в 160 раз. С каждым годом чистая прибыль компании растет в среднем на 10%. Благодаря данному методу снижения затрат, компания «Starbucks» реализовала множество выдающихся идей и при этом понесла минимальные убытки.

Рассмотренные методы снижения затрат являются эффективным инструментарием для повышения эффективности деятельности организации. Однако, так как каждый из них имеет свои особенности, рекомендуется определить бизнес-процессы компании, в отношении которых целесообразно применять тот, или иной метод.

## 2.2 Применение метода «Дом качества» для оценки целесообразности внедрения аутсорсинга и сравнения его с другими методиками снижения затрат

Для применения «Дома качества» для оценки целесообразности внедрения аутсорсинга в организации объектом изучения определена услуга аутсорсинга. Цель анализа – определение основных пробелов в применении аутсорсинга и разработать дальнейшие направления для совершенствования системы применения данного вида услуг в организации [22].

По определенному порядку были выявлены возможные потребительские требования (ожидания организаций от применения аутсорсинга) и их значимость. Значимость была оценена по 7-тибальной шкале, где 1 - самый важный, 7 – наименее важный. Результаты первого этапа построения «Дома качества» представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Требования организаций к аутсорсингу и их значимость

Потребительские требования	Важность
Снижение себестоимости	3
Уменьшение числа персонала	6
Увеличение производственной мощности	5
Повышение рентабельности	1
Повышение рейтинга компании	4
Увеличение клиентской базы	7
Снижение общих издержек	2

Из таблицы 5 видно, что наибольшую значимость для организации имеет повышение рентабельности, снижение общих издержек и снижение себестоимости в результате применения аутсорсинга. Наименьшей важностью обладают такие требования, как увеличение клиентской базы и уменьшение числа персонала [23].

Далее были выявлены основные характеристики услуг аутсорсинга, а также наличие и тип корреляции между ними (рисунок 10).

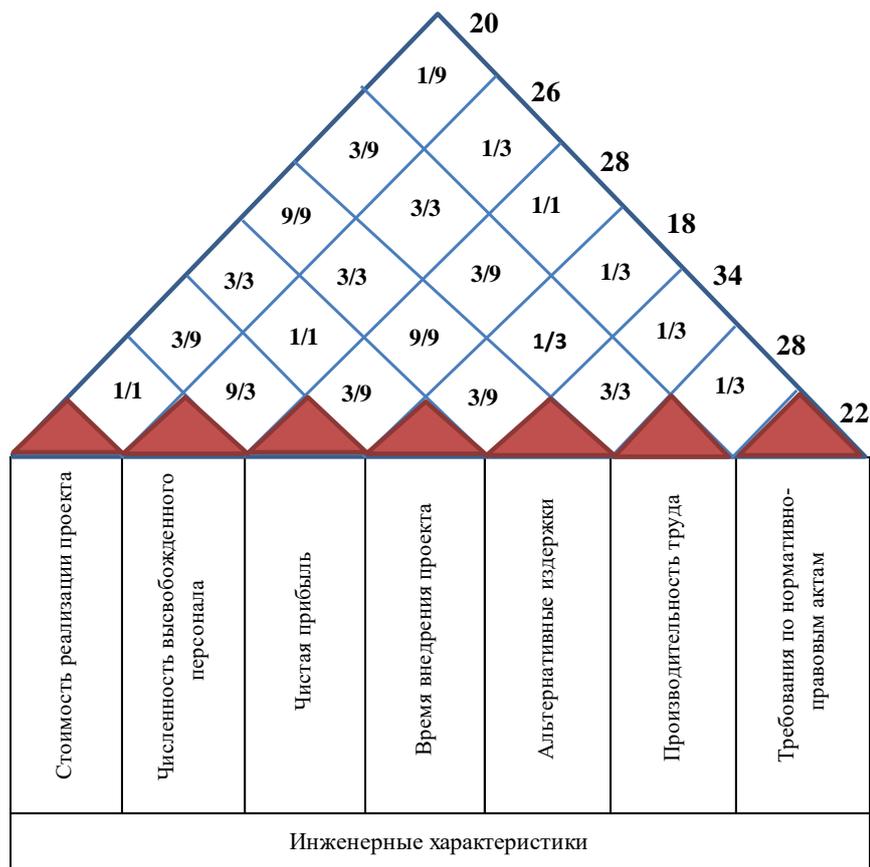


Рисунок 10 – Крыша «Дома качества»

Из рисунка 10 видно, что наибольшее влияние на остальные инженерные характеристики имеют альтернативные издержки. Это значит, что при применении аутсорсинга большую роль играют альтернативные методики снижения издержек, и при принятии решения о внедрении аутсорсинга всегда необходимо учитывать другие возможности и их стоимость относительно аутсорсинга. Также большой степенью влияния на другие инженерные характеристики обладают производительность труда, чистая прибыль и численность высвобожденного персонала.

Следующим этапом анализа были выявлены наличие и сила связей между требованиями организаций и инженерными характеристиками аутсорсинга по следующей шкале: 1-слабая связь, 3-средняя связь, 9-сильная связь. По полученным данным были рассчитаны абсолютная и относительная важность инженерных характеристик аутсорсинга. Результаты расчета показаны на рисунке 11.

Потребительские требования / Инженерные характеристики	Важность	Стоимость реализации проекта	Численность высвобожденного персонала	Чистая прибыль	Время внедрения проекта	Альтернативные издержки	Производительность труда	Требования по нормативно-правовым актам
		Инженерные характеристики						
Снижение себестоимости	3	1	3	9		1	3	
Уменьшение числа персонала	6		9	3		3		
Увеличение производственной мощности	5			9	3	3	9	
Повышение рентабельности	1	1	3	9	1	3	3	3
Повышение рейтинга компании	4	1		9	3	3	9	9
Увеличение клиентской базы	7	1		3		9	3	9
Снижение общих издержек	2	3	3	9	3	9	9	
<b>Абсолютный вес ИХ</b>		21	72	174	34	132	132	102
<b>Относительный вес ИХ</b>		3%	11%	26%	5%	20%	20%	15%
<b>Единица измерения ИХ</b>		тыс. руб.	чел.	тыс. руб.	дни	тыс. руб.	тыс. руб.	%

Рисунок 11 - Наличие и сила связей между требованиями организаций и инженерными характеристиками аутсорсинга

Рисунок 11 показывает, что наибольший вес среди инженерных характеристик занимают чистая прибыль (26%), альтернативные издержки (20%) и производительность труда (20%). Это свидетельствует о том, что при изменении данных характеристик аутсорсинга, меняется степень целесообразности и удобства его применения для организации. Наименее значимыми характеристиками аутсорсинга оказались стоимость реализации (3%) и время внедрения проекта (5%).

После оценки абсолютного и относительного веса инженерных характеристик было произведено сравнение аутсорсинга с такими технологиями снижения затрат, как аутстаффинг, инсорсинг, краудсорсинг, лизинг персонала, аутплейсмент и ауттаскинг. Каждый из инструментов был обозначен следующим образом (рисунок 12):

Метод снижения затрат	Обозначение
Краудсорсинг	▲
Аутстаффинг	●
Аутсорсинг	■
Инсорсинг	◆
Лизинг персонала	●
Ауттаскинг	▲
Аутплейсмент	◆

Рисунок 12 – Обозначение инструментов снижения затрат

Для продолжения исследования необходимо определить сущность методик снижения затрат, с которыми сравнивается процесс аутсорсинга:

- краудсорсинг;
- аутстаффинг;
- инсорсинг;
- лизинг персонала;
- ауттаскинг;
- аутплейсмент.

Изучив особенного каждого из подходов к минимизации затрат, необходимо произвести сравнение аутсорсинга с каждым из них. Результаты данного этапа построения «Дома качества» представлены на рисунках 13 и 14.



Рисунок 13 – Сравнение аутсорсинга по потребительским требованиям

Рисунок показывает, что аутсорсинг лидирует по таким позициям, как уменьшение числа персонала и увеличение производственной мощности. В этом секторе аутсорсинг идет наравне с аутстаффингом и краудсорсингом. По таким требованиям, как снижение себестоимости, повышение рентабельности, увеличение клиентской базы и снижение общих издержек аутсорсинг стоит на втором месте и уступает краудсорсингу. Также аутсорсинг занимает третье место по повышению рейтинга компании наравне с лизингом персонала и ауттаскинг, уступая остальным инструментам сокращения издержек.

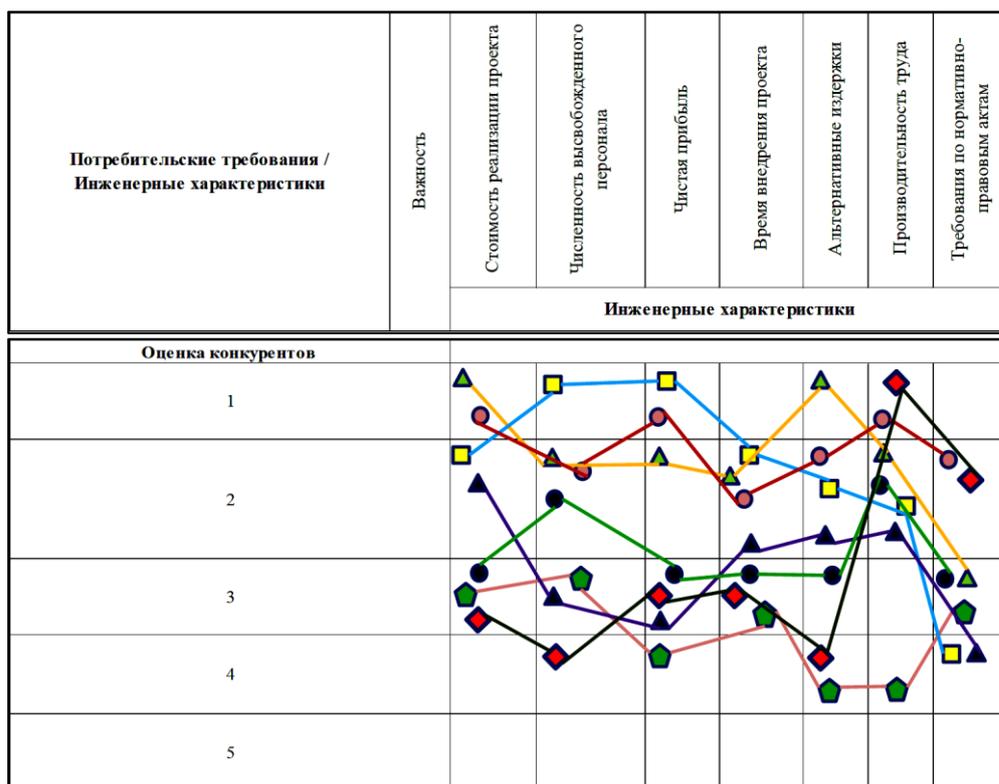


Рисунок 14 - Сравнение аутсорсинга по инженерным характеристикам

По рисунку 14 можно сказать, что по инженерным характеристикам аутсорсинг лучше остальных инструментов способствует высвобождению персонала и повышению чистой прибыли. По таким позициям, как стоимость реализации проекта, время внедрения проекта, альтернативные издержки и производительность труда, аутсорсинг занимает второе место, уступая таким методикам снижения затрат, как краудсорсинг, аутстаффинг и, в некоторых случаях (производительность труда), инсорсинг. Стоит отметить, что аутсорсинг вместе с ауттаскинг занимают последнее место по полноте законодательной

базы, что говорит о необходимости совершенствования законодательства в системе регулирования услуг аутсорсинга.

Произведя анализ основных характеристик аутсорсинга, ожиданий к его применению и сравнив аутсорсинг с другими методиками, в подвале «Дома качества» были разработаны основные направления для совершенствования системы применения аутсорсинга в организации (рисунок 15).

Стоимость реализации проекта	Численность высвобожденного персонала	Чистая прибыль	Время внедрения проекта	Альтернативные издержки	Производительность труда	Требования по нормативно-правовым актам
<b>Инженерные характеристики</b>						
↓	★	↑	↓	↓	↑	↑

Рисунок 15 – Направления для развития аутсорсинга

Из рисунка 15 видно, что для улучшения системы применения аутсорсинга в организации необходимо произвести следующие мероприятия:

- понизить себестоимость аутсорсинговых услуг, тем самым снизив стоимость реализации проекта;
- увеличить показатели чистой прибыли;
- сократить время внедрения проекта аутсорсинга на предприятии;
- повысить преимущества аутсорсинга в сравнении с альтернативными методиками снижения издержек;
- повысить рост производительности труда от применения аутсорсинга;
- усовершенствовать законодательную систему регулирования аутсорсинга.

Таким образом, в результате структурирования функции качества был получен дом качества по услугам аутсорсинга (рисунок 16).

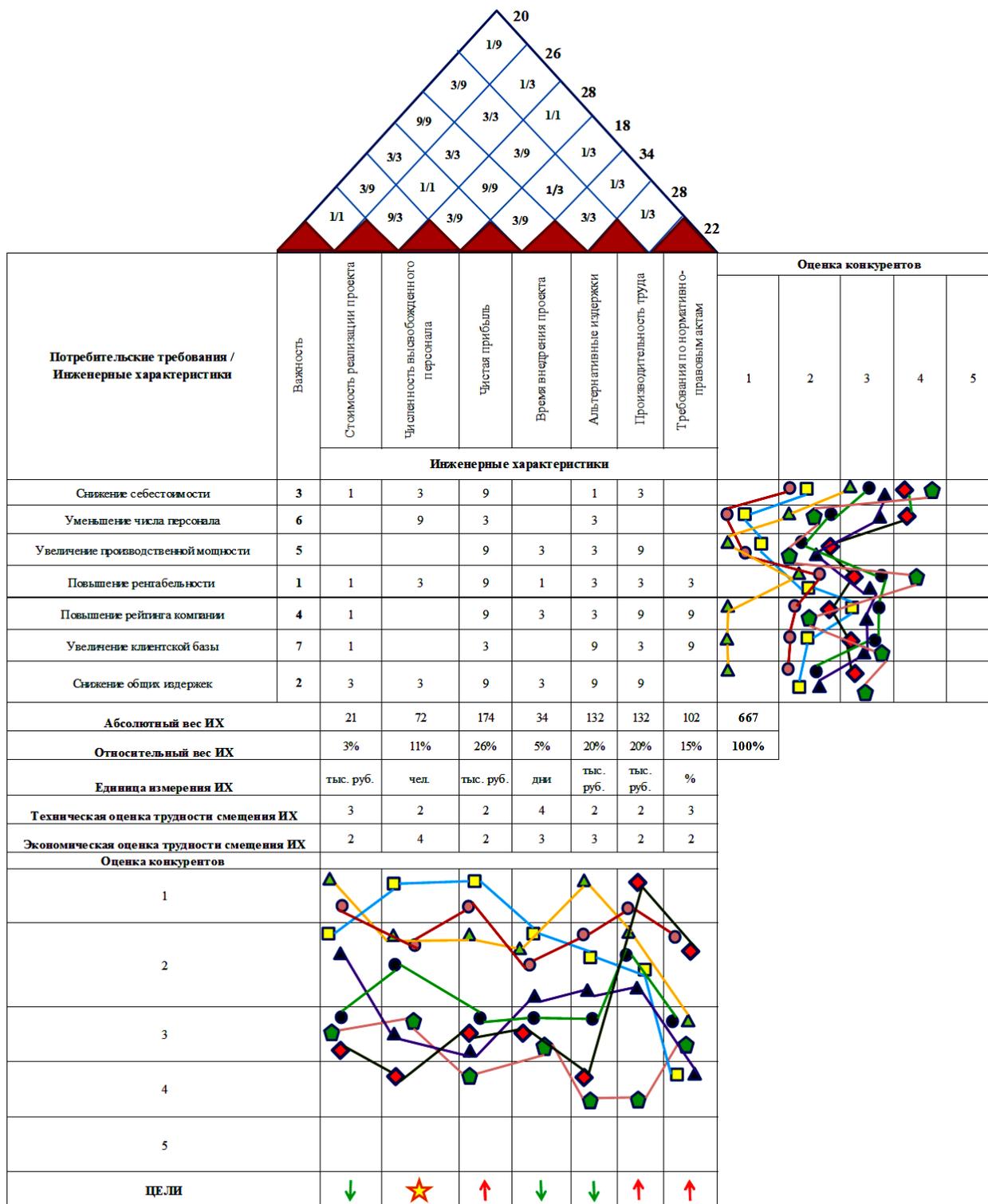


Рисунок 16 – Дом качества по услугам аутсорсинга

По результатам проведенного исследования можно сделать вывод, что аутсорсинг является эффективным инструментом для организации в плане снижения издержек. Благодаря данному виду услуг организация может снизить численность персонала и повысить чистую прибыль. Равноценными методиками снижения затрат для предприятия наравне с аутсорсингом являются

краудсорсинг, аутстаффинг и инсорсинг, и все эти инструменты следует применять в соответствии с назначенными целями и спецификой выполнения бизнес-процессов. Анализ показал, что существуют некоторые недостатки в применении аутсорсинга, поэтому для его совершенствования необходимо пересмотреть стоимость аутсорсинговых услуг, разработать законодательные акты для возможности легальной аутсорсинговой деятельности и произвести мероприятия для обеспечения компетентности компании-аутсорсера для повышения результативности применения аутсорсинга.

## 2.3 Применение процессного подхода для принятия решения о применении методик снижения затрат

### 2.3.1 Формирование модели распределения процессов

Так аутсорсинг целесообразно применять в совокупности с другими методами снижения затрат, на рисунке 17 представлены рекомендации по распределению бизнес-процессов организации.

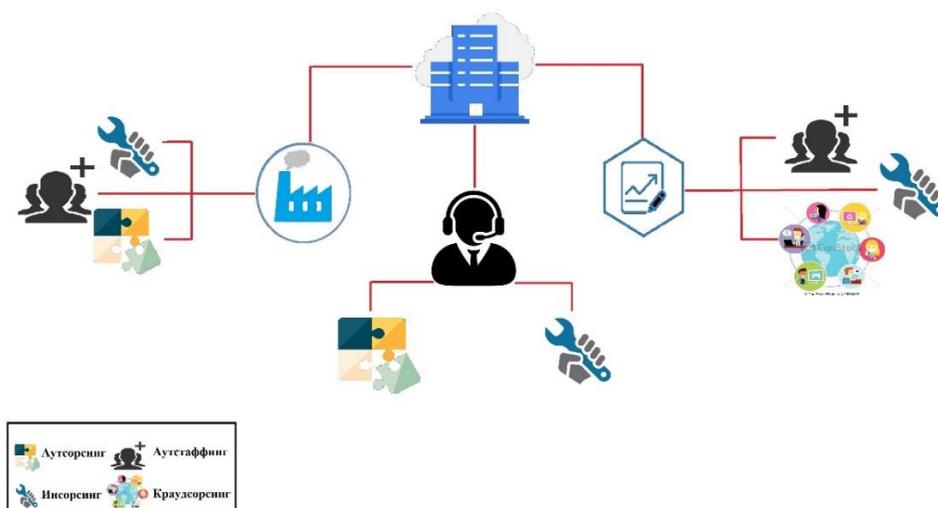


Рисунок 17 – Схема распределения бизнес-процессов организации

Как видно на рисунке 17, бизнес-процессы любой организации, независимо от ее масштабов и сферы деятельности, подразделяются на основные, вспомогательные и процессы управления.

Основные процессы компании включают в себя процессы, непосредственно связанные с основной деятельностью компании. Данная группа процессов для предприятия является основным источником доходов. Большинство организаций практикует инсорсинг при осуществлении основных процессов, так как здесь необходима большая концентрация навыков и знаний в конкретной области, которую может обеспечить именно внутренний персонал организации. Однако, с развитием экономических отношений для этих бизнес-процессов применяется и аутстаффинг, который осуществляется по следующей схеме: привлеченный сотрудник под надзором внутреннего персонала проходит обучение и осуществляет свои функции. Так, компания минимизирует риск совершения ошибок по причине неопытности работы в определенной отрасли. При необходимости в низкоквалифицированном, иностранном либо временном персонале компании также целесообразно использовать аутстаффинг. В определенных случаях, когда организация уверена в компетентности внешней компании в нужной области, для выполнения основных бизнес-процессов или их подпроцессов можно использовать аутсорсинг. Однако, в таких случаях компания-заказчик должна быть готова к некоторым ограничениям и потере контроля над ходом процесса. Таким образом, распределение основных бизнес-процессов должно осуществляться на основе специфики деятельности организации и ее готовности доверить внутреннюю информацию внешнему поставщику [24].

Вспомогательные процессы предназначены для обеспечения стабильного функционирования основной деятельности компании. К данной группе процессов можно отнести бухгалтерский учет, IT-обеспечение, монтаж и ремонт производственного оборудования, уборку и т.д. Такие бизнес-процессы целесообразно отдавать на аутсорсинг, так как выполнение большинства из них будет наиболее эффективным, если это будет делать компания, которая специализируется в конкретной области. Однако те вспомогательные процессы, где очень важна оперативность принятия решений, следует передавать на выполнение внутренним подразделениям.

Для совершенствования основных и вспомогательных процессов и управления ими выделяются процессы управления. Такие процессы могут включать в себя планирование и прогнозирование, маркетинговые исследования, управление проектами и т.д. То есть здесь определяются основные приоритеты и ход остальных процессов компании. Для выполнения данной группы процессов рекомендуется применять такие технологии, как аутстаффинг, краудсорсинг и инсорсинг. По части, где очень важна конфиденциальность информации, лучше привлекать внутренний персонал компании. Для проведения маркетинговых исследований и планирования целесообразно применять краудсорсинг, так как одним из стратегических направлений организаций является ориентир на потребителя. Таким образом, предприятие получает информацию с точки зрения пользователей услуг (продукции) и выявляет наиболее перспективные для себя пути развития. При выполнении каких-либо единичных проектов можно применять аутстаффинг, так как внешний сотрудник, профессионал в конкретной области, в сотрудничестве с внутренним штатом компании, будут способствовать наибольшей эффективности принятия управленческих решений для развития бизнеса.

Таким образом, на основе процессного подхода было выявлено, что в отношении любого бизнес-процесса можно применять различные методики снижения затрат, однако при этом следует учитывать ряд факторов. Во-первых, это специфические особенности деятельности компании-заказчика, так как на основе этого к ответственным за процесс предъявляются конкретные требования. Во-вторых, надо учитывать роль и важность бизнес-процесса в структуре организации. Наиболее важные бизнес-процессы выполняются посредством внутренних мощностей, в то время как отдаленные от основной деятельности, но не менее важные процессы выполняются внешним поставщиком-профессионалом. Еще одним фактором, который необходимо учитывать, является степень раскрытия информации при применении того или иного метода. Чем серьезней информация, тем больше требований предъявляется к поставщикам услуг.

### **2.3.2 Применение метода «Дерево решений» для построения алгоритма принятия решений о внедрении технологий снижения затрат**

Основываясь на информации, представленной выше, понятно, что прежде, чем применять методики снижения затрат, руководству необходимо определиться с целями, стратегиями и приоритетами в деятельности организации. Нецелесообразное применение тех или иных технологий оптимизации затрат может привести к падению эффективности деятельности компании. Поэтому, решение об их применении должно быть обоснованным. Для этого предлагается метод дерева решений [25].

Дерево решений дает возможность в зависимости от текущего положения принять решение на совершенствование деятельности организации. Для повышения универсальности модели дерева решений помимо аутсорсинга были добавлены варианты проектов инсорсинга, аутстаффинга и краудсорсинга, которые, также являясь методиками снижения затрат, в той или иной мере компенсируют некоторые недостатки аутсорсинга и повышают эффективность его применения [26].

Сформированное дерево решений для руководства компании, осуществляющей оптимизацию затрат, представлено на рисунке 18.

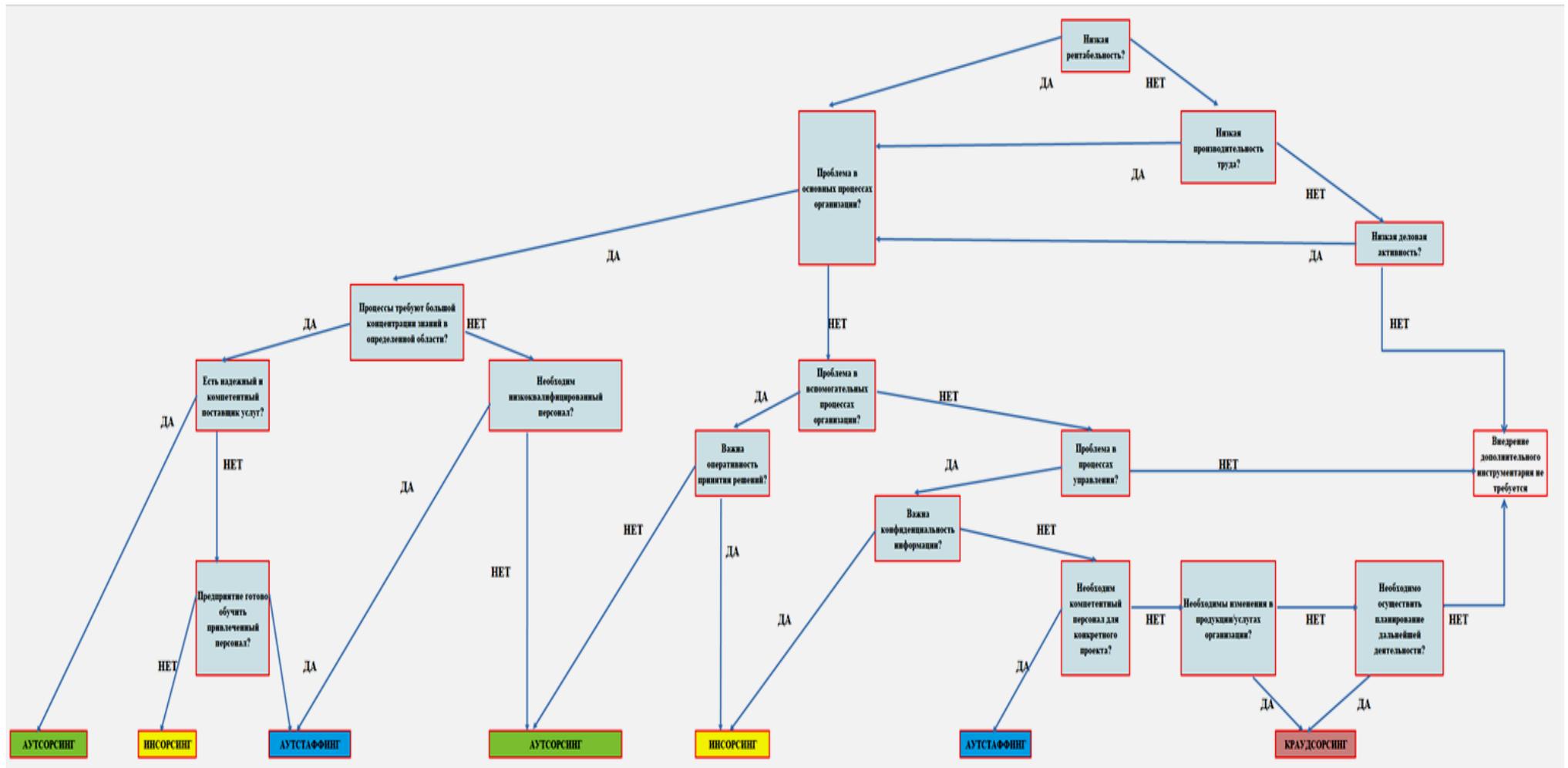


Рисунок 18 - Дерево решений при оптимизации затрат

Как видно на рисунке 18, свое начало дерево решений берет из анализа фактического состояния предприятия. На данном этапе оцениваются основные показатели эффективности деятельности и при наличии значений рентабельности, деловой активности или производительности труда, не входящих в рамки нормативных значений. При обнаружении низких значений перечисленных показателей предлагается следующая цепочка вопросов. В этой цепочке встает вопрос, в каком виде процессов необходимо произвести изменения: основных, вспомогательных процессах или процессах управления. Если проблема в основных процессах организации, то необходимо понять, какие требования руководство выдвигает к персоналу для выполнения процесса. Если необходимо внести изменения во вспомогательные процессы организации, то руководство должно определить приемлемый уровень оперативности и в зависимости от этого решить, применять аутсорсинг или инсорсинг. Если же проблема в процессах управления, то руководству необходимо решить, процессы какого назначения требуют улучшения. В результате выбора назначения процесс будет подлежать выделению на инсорсинг (если нужно снизить риск утечки конфиденциальной информации); краудсорсинг (творческий элемент идей для развития предприятия) и аутстаффинг (если нужна помощь эксперта).

Таким образом, дерево решений является универсальным инструментом для руководства при внедрении аутсорсинга на этапе анализа фактического состояния и принятия решения о целесообразности внедрения аутсорсинга. Данный метод облегчает процесс выбора дальнейших действий после получения результатов по основным показателям деятельности организации и минимизирует риски выделения на аутсорсинг не тех бизнес-процессов.

### 3 Применение методов анализа рисков при внедрении аутсорсинга

#### 3.1 Определение контекста для процесса внедрения аутсорсинга

Объектом изучения при анализе рисков является процесс внедрения аутсорсинга. В большинстве случаев, внедрение аутсорсинга в организации осуществляется по следующей последовательности (рисунок 19):



Рисунок 19 – Последовательность процесса внедрения аутсорсинга

Для более детального изучения процесса внедрения аутсорсинга представлены параметры процесса в таблице 6:

Таблица 6 – Параметры процесса внедрения аутсорсинга

Наименование процесса	Внедрение аутсорсинга
Цель процесса	Успешное внедрение аутсорсинга на предприятии с последующим повышением его эффективности
Результат процесса	Успешный опыт внедрения аутсорсинга
Критерии результативности	Применение аутсорсинга повышает эффективность работы организации: <ul style="list-style-type: none"><li>• Повышение рентабельности компании;</li><li>• Значительная доля сокращенного персонала;</li><li>• Значительное снижение общих издержек;</li><li>• Увеличение клиентской базы;</li><li>• Повышение рейтинга компании;</li><li>• Повышение качества выполнения процесса;</li><li>• Одобрение персоналом проекта аутсорсинга</li></ul>

## Продолжение таблицы 6

Показатели мониторинга процесса	<ul style="list-style-type: none"><li>• Компетентность персонала, привлекаемого к разработке процесса аутсорсинга;</li><li>• Выделенное рабочее время для разработки процесса аутсорсинга;</li><li>• Методики, используемые для анализа деятельности и оценки поставщиков;</li><li>• Критерии выделения процессов на аутсорсинг;</li><li>• Критерии отбора компании-аутсорсера;</li><li>• Компетентность персонала, привлекаемого к формированию договора;</li><li>• Методики для приобщения персонала к проекту внедрения аутсорсинга</li></ul>
---------------------------------	--

### 3.2 Применение FMEA-анализа при внедрении аутсорсинга

При проведении FMEA-анализа относительно процесса внедрения аутсорсинга объектом структурирования были определены этапы данного процесса. Для каждого из этапов были определены возможные риски, их причины и последствия (таблица 7).

Также был осуществлен расчет приоритетного числа каждого риска (его уровня) путем перемножения важности (S), вероятности возникновения (O) и возможности обнаружения (D). При определении этих показателей используется экспертная оценка по десятибалльной шкале [27].

Таблица 7 - FMEA-анализ процесса внедрения аутсорсинга

Этап процесса	Риск	Последствие	S	Причина	O	Предусмотренные меры контроля	D	ПЧР
Анализ фактического состояния организации	Неверные выводы по оценке состояния предприятия	Дополнительные затраты на разработку корректирующих мероприятий Пропущены проблемные зоны Отобраны неверные процессы на улучшение	8	Некомпетентность персонала Неполнота информации Применение неверных методов	6	Представление отчета по проведенному анализу высшему руководству Использование данных по прошлым годам, отбор коэффициентов в целом по отрасли Применение разных методов оценки	5	240
Принятие решения об аутсорсинге	Неверные выводы по анализу целесообразности аутсорсинга	Выделение на аутсорсинг не тех процессов Дополнительные затраты от применения аутсорсинга Снижение эффективности деятельности предприятия	9	Неполнота входящей информации Некомпетентность персонала Отсутствие законодательной базы	5	Представление отчета по проведенному анализу высшему руководству Использование данных по практике других компаний Опора на смежные законодательные акты	5	225
	Некорректный проект внедрения аутсорсинга	Дополнительные затраты на корректировку проекта Усложнение адаптации персонала к внедрению аутсорсинга Снижение эффективности деятельности предприятия	9	Некомпетентный персонал Неполнота входящей информации Отсутствие законодательной базы	5	Представление отчета по проведенному анализу высшему руководству Использование данных по практике других компаний Опора на смежные законодательные акты	8	360

Продолжение таблицы 7

Выбор компании-аутсорсера	Выбор ненадежного поставщика	Снижение рейтинга компании-заказчика Дополнительные затраты на исправление ошибок компании-аутсорсера Дополнительные затраты на поиск нового поставщика услуг аутсорсинга Снижение эффективности деятельности компании Снижение рентабельности	7	Некомпетентность персонала, отбирающего поставщиков Ограниченность вариантов Отсутствие регламента отбора поставщиков	6	Следование регламенту отбора поставщиков Поиск поставщиков на официальных сайтах	8	336
Формирование условий договора	Некорректные условия договора	Невыгодное сотрудничество для компании-заказчика Снижение рентабельности Ухудшение отношений с поставщиком	7	Некомпетентность персонала компании-заказчика, ответственного за составление договора Некомпетентность привлеченного эксперта	4	Применение шаблонов договоров Отбор экспертов по сформированным критериям	9	252
	Компания-аутсорсер не согласна условиями договора	Отказ компании-аутсорсера от сотрудничества Снижение рейтинга компании-заказчика	7	Некомпетентность персонала, ответственного за составление договора Некомпетентность привлеченного эксперта Завышенные требования к компании-аутсорсеру	4	Сверка условий договора с поставщиком Отправка предварительного варианта договора поставщику услуг аутсорсинга для подтверждения Отбор экспертов по сформированным критериям	5	140

Продолжение таблицы 7

Переход организации на аутсорсинг	Неготовность персонала к внедрению аутсорсинга	Дополнительные затраты на мотивацию персонала Снижение рентабельности Снижение рейтинга Ухудшение сплоченности коллектива	8	Некомпетентность персонала, ответственного за внедрение аутсорсинга Несовершенная система оповещения персонала Несоответствующая корпоративная культура	5	Анкетирование сотрудников на каждом этапе проекта аутсорсинга Оповещение персонала о результатах по каждому этапу внедрения аутсорсинга Выделение отдельной группы на адаптацию персонала	7	280
Осуществление проекта аутсорсинга в отчетном периоде	Некорректные выводы по оценке работы компании-аутсорсера	Пропуск пробелов в работе компании-аутсорсера Снижение рентабельности Снижение рейтинга Снижение эффективности деятельности Дополнительные затраты на поиск нового поставщика услуг аутсорсинга	9	Некомпетентность персонала, ответственного за оценку проекта аутсорсинга Несоблюдение компанией-аутсорсером условий контракта Неверная система обмена информацией с компанией-аутсорсером Неверные методы оценки Неполнота информации от компании-аутсорсера	4	Планирование желаемых результатов и сравнение с ними полученных результатов по проекту аутсорсинга Следование регламенту оценки проекта аутсорсинга Проверка отчетов высшим руководством	4	144

Для оценки вероятности возникновения угрозы применяется следующая шкала (таблица 8)

Таблица 8 - Шкала оценки вероятности возникновения угрозы

Вероятность возникновения угрозы	Баллы
Очень высокая	9-10
Высокая	7-8
Умеренная	5-6
Низкая	3-4
Очень низкая	1-2

Оценка степени влияния угрозы на цель производится по шкале, представленной в таблице 9.

Таблица 9 - Шкала оценки степени влияния угрозы на цель

Степень влияния угрозы на цель	Критерий значимости последствия	Баллы
Очень высокая	Может привести к банкротству организации	9-10
Высокая	Может привести к значительному снижению эффективности	7-8
Умеренная	Ощутимые изменения в показателях эффективности	5-6
Низкая	Слабое снижение показателей эффективности	3-4
Очень низкая	Нет существенных последствий	1-2

Возможность обнаружения проявления уязвимости актива оценивается по следующему принципу (таблица 10):

Таблица 10 - Шкала для оценки возможности обнаружения проявления уязвимости актива

Обнаружение	Баллы
Почти невозможно	1
Очень плохое	2-3
Плохое	4
Слабое	5
Умеренное	6-7
Хорошее	8
Очень хорошее	9
Почти наверняка	10

В ходе анализа были определены критические показатели приоритетного числа риска (ПЧР):

- критический уровень важности равен 8 – риск имеет высокую значимость для внедрения проекта аутсорсинга в организации;

- критический уровень вероятности равен 6-7 – риск имеет высокую вероятность возникновения;

- критический уровень обнаружения равен 6-7 - риск очень сложно обнаружить, что может повлечь за собой высокие издержки на исправление предыдущих этапов внедрения аутсорсинга [28].

Итак, критический уровень ПЧР равен от 288 до 392. Если ПЧР находится в данном диапазоне и выше, риск необходим к углубленному изучению и формированию мероприятий для его предотвращения.

При FMEA-анализе выяснилось, что критическим уровнем ПЧР обладают такие риски, как некорректный проект аутсорсинга (360) и выбор ненадежного поставщика аутсорсинговых услуг (336). Поэтому, перечисленные риски необходимы к более углубленному рассмотрению и обязательной разработке мероприятий для снижения их уровня ПЧР.

Для минимизации рисков процесса внедрения аутсорсинга были разработаны следующие мероприятия (таблица 11):

Таблица 11 – Мероприятия по предотвращению рисков

Риск	Мероприятия по управлению рисками
Неверные выводы по оценке состояния предприятия	Обучение сотрудников, ответственных за процесс оценки Регулярная аттестация соответствующего персонала Повышение квалификации персонала Учет результатов всех методов оценки
Неверные выводы по анализу целесообразности внедрения аутсорсинга	Повышение квалификации персонала, ответственного за анализ Регулярная аттестация соответствующего персонала Привлечение экспертов

Продолжение таблицы 11

Некорректный проект внедрения аутсорсинга	Повышение квалификации персонала, ответственного за внедрение проекта Регулярная аттестация соответствующего персонала Привлечение экспертов
Выбор ненадежного поставщика услуг аутсорсинга	Расширение масштабов поиска поставщиков Повышение требований к потенциальным поставщикам Повышение квалификации персонала, ответственного за отбор поставщиков Регулярная аттестация соответствующего персонала
Некорректные условия договора	Повышение квалификации персонала, ответственного за формирование договора Регулярная аттестация соответствующего персонала Повышение требований к юристу
Компания-аутсорсер не согласна с условиями договора	Предварительное анкетирование поставщиков об интересующих условиях сотрудничества Привлечение представителя компании-аутсорсера к составлению условий договора
Неготовность персонала к переходу на аутсорсинг	Проведение мастер-классов и форумов по теме актуальности проекта аутсорсинга Оповещение персонала об этапах внедрения проекта аутсорсинга Повышение квалификации персонала в соответствии с меняющимися должностными инструкциями
Некорректные выводы по оценке работы компании-аутсорсера	Повышение квалификации персонала, ответственного за оценку работы компании-аутсорсера Регулярная аттестация соответствующего персонала Добавление в условия договора пункта об обязательной обратной связи

Разработанные мероприятия нацелены на предупреждение рисков при внедрении аутсорсинга на предприятия и снижения их уровня приемлемого числа риска. Следует отметить, что наибольшая доля мероприятий состоит в повышении персонала, участвующего во внедрении аутсорсинга.

После разработанных мероприятий по минимизации рисков необходимо оценить их результативность путем переоценки уровня приемлемого числа каждого из рисков (таблица 12).

Таблица 12 – Переоценка рисков

Этап процесса	Риск	S	O	D	ПЧР
Анализ фактического состояния организации	Неверные выводы по оценке состояния предприятия	8	3	3	72
Принятие решения об аутсорсинге	Неверные выводы по анализу целесообразности аутсорсинга	8	2	3	48
	Некорректный проект внедрения аутсорсинга	9	3	6	162
Выбор компании-аутсорсера	Выбор ненадежного поставщика	8	4	5	160
Формирование условий договора	Некорректные условия договора	6	2	3	36
	Компания-аутсорсер не согласна с условиями договора	7	3	3	63
Переход организации на аутсорсинг	Неготовность персонала к внедрению аутсорсинга	8	2	3	48
Осуществление проекта аутсорсинга в отчетном периоде	Некорректные выводы по оценке работы компании-аутсорсера	8	3	3	72

В результате переоценки рисков при процессе внедрения аутсорсинга в организации с учетом разработанных мероприятий уровень ПЧР по каждому из них существенно снизился. Так, такие риски, как некорректный проект внедрения аутсорсинга и выбор ненадежного поставщика снизились до ПЧР равного 162 (на 55%) и 160 (на 53%) соответственно. После переоценки рисков эти два вида рисков по-прежнему имеют наивысшие уровни по сравнению с остальными рисками процесса. При этом наименьшим уровнем ПЧР обладают такие риски, как некорректные условия договора (36), неготовность персонала к

внедрению аутсорсинга (48) и неверные выводы по анализу целесообразности аутсорсинга (48).

Таким образом, FMEA-анализ позволил идентифицировать риски, которые могут возникнуть на каждом из этапов процесса внедрения аутсорсинга на предприятии. Каждому из рисков был присвоен определенный уровень приемлемого числа риска, который сопоставлялся с критическим. В итоге наиболее значимыми были выявлены риск разработки некорректного проекта аутсорсинга и риск выбора ненадежного поставщика. По каждому риску также были выявлены последствия и причины его возникновения. Было определено, что практически для всех рисков основной причиной является некомпетентность персонала и выбор неверного метода выполнения того или иного процесса [29].

### **3.3 Применение метода «Галстук-бабочка» для анализа рисков при внедрении аутсорсинга**

По результатам проведения FMEA-анализ были определены основные причины, меры контроля, последствия и предотвращающие мероприятия по каждому из рисков. Основываясь на сформированной информации, необходимо построить диаграммы «Галстук-бабочка» для исследования риска посредством демонстрации диапазона возможных причин и последствий.

В ходе применения данного метода были рассмотрены такие риски, как неверные выводы по оценке состояния предприятия, неверные выводы по анализу целесообразности внедрения аутсорсинга, некорректный проект внедрения аутсорсинга, выбор ненадежного поставщика услуг аутсорсинга, некорректные условия договора, компания-аутсорсер не согласна с условиями договора, неготовность персонала к переходу на аутсорсинг, некорректные выводы по оценке работы компании-аутсорсера. Для каждого из перечисленных рисков были представлены причины в форме инициирующих событий. Наиболее

частой причиной рисков является некомпетентность персонала. Данная проблема в основном решается посредством предварительной проверки высшим руководством подготовленных персоналом отчетов. Также одной из мер контроля некомпетентности персонала является обязательное следование регламенту, что минимизирует вероятность появления того или иного риска. Помимо некомпетентности персонала, на появление рисков часто влияет и неполнота информации, отсутствие законодательной базы для четкой регламентации процесса внедрения аутсорсинга на предприятии. Данная проблема фиксируется информацией по опыту других организаций и смежным нормативно-правовым актам. Так как в большинстве случаев причиной рисков является некомпетентность персонала, мерой по предотвращению этих рисков определено повышение квалификации персонала и его регулярная аттестация. Также в некоторых случаях рекомендуется привлекать экспертов, способных помочь персоналу компании при внедрении аутсорсинга. Если же есть сомнения в компетентности эксперта. То предлагается формировать более высокие требования к привлекаемым экспертам. Таким образом, с помощью метода «Галстук-бабочка» можно получить наглядное представление о каждом риске, его причинах, последствиях и мероприятиях, предназначенных для его контроля и предотвращения [30]. На рисунках 20-26 представлено графическое отображение данного метода по каждому из рисков.

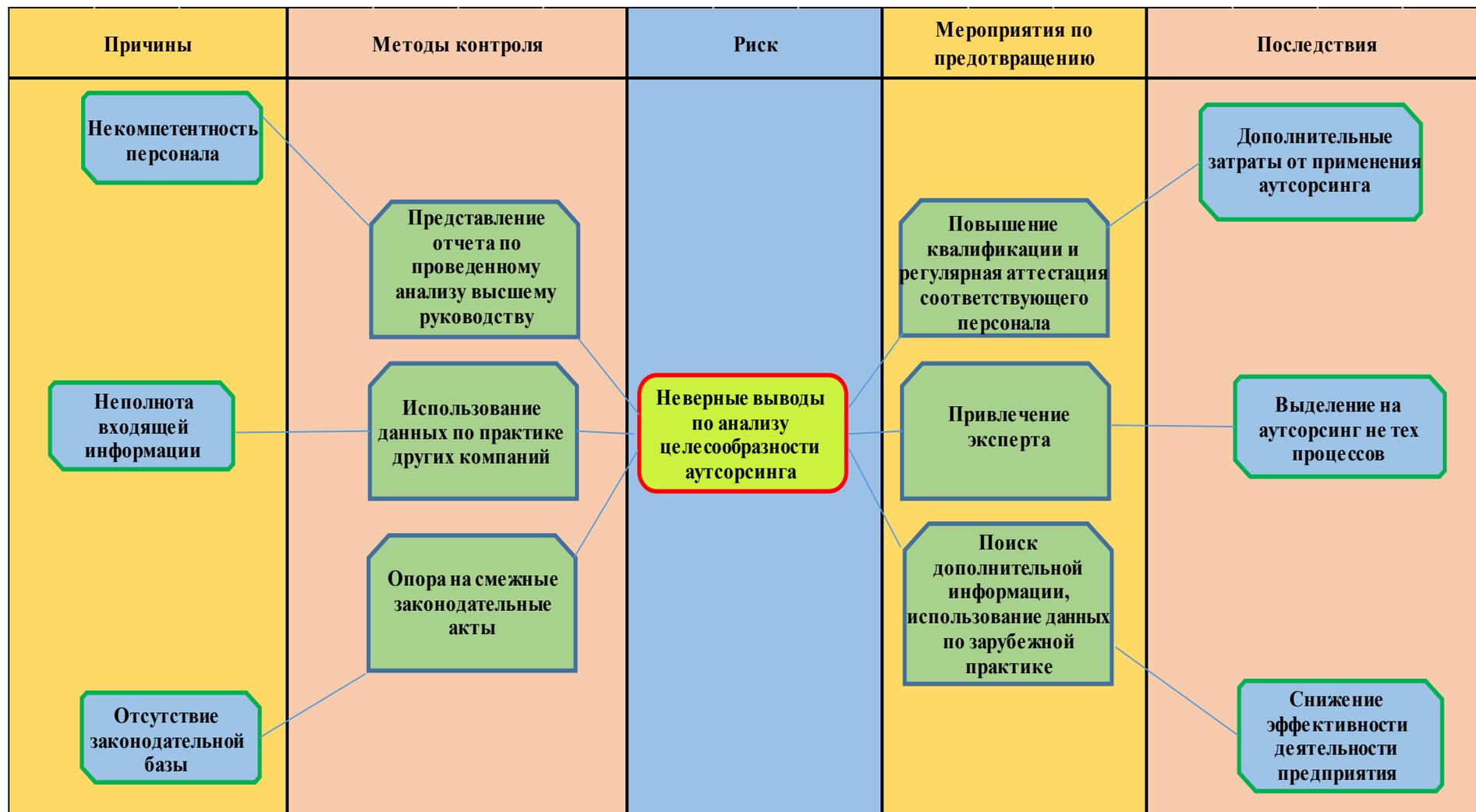


Рисунок 20 - Диаграмма «Галстук-бабочка» для риска «Неверные выводы по анализу целесообразности аутсорсинга»



Рисунок 21 - Диаграмма «Галстук-бабочка» для риска «Некорректный проект внедрения аутсорсинга»



Рисунок 22 - Диаграмма «Галстук-бабочка» для риска «Выбор ненадежного поставщика»



Рисунок 23 - Диаграмма «Галстук-бабочка» для риска «Некорректные условия договора»



Рисунок 24 - Диаграмма «Галстук-бабочка» для риска «Компания-аутсорсер не согласна с условиями договора»



Рисунок 25 - Диаграмма «Галстук-бабочка» для риска «Неготовность персонала к переходу на аутсорсинг»



Рисунок 26 - Диаграмма «Галстук-бабочка» для риска «Некорректные выводы по оценке работы компании-аутсорсера»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА**  
**«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И**  
**РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>
1ГМ71	Болатбекова Динара Газизовна

<b>Школа</b>	<b>Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности</b>	<b>Отделение школы (НОЦ)</b>	<b>Отделение контроля и диагностики</b>
<b>Уровень образования</b>	магистратура	<b>Направление/специальность</b>	<b>27.04.02 Управление качеством</b>

**Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:**

<p>1. <i>Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих</i></p>	<p>1. <i>Стоимость уборки офисов – 23-76 руб/офис (в зависимости от площади помещения);</i>                  2. <i>Стоимость уборки производственных помещений – 33-67 руб/офис (в зависимости от площади помещения);</i>                  3. <i>Заработная плата команды по аутсорсингу:</i>                  - экономист – 30 тыс.руб.;                  - специалист по маркетингу – 30 тыс.руб.;                  - инженер по качеству – 30 тыс.руб.;                  - юрист – 35 тыс.руб.;                  - специалист по работе с контрагентами – 30 тыс.руб.;                  - бухгалтер – 40 тыс.руб.;                  - специалист по работе с персоналом – 30 тыс.руб.;                  - специалист по аутсорсингу – 20 тыс.руб..</p>
<p>2. <i>Нормы и нормативы расходования ресурсов</i></p>	<p>1. <i>Минимальный уровень заработной платы в РФ (на 1 января 2019 г.) – 11 280 рублей.</i></p>
<p>3. <i>Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования</i></p>	<p>1. <i>30% премии; 20% надбавки; 13,5% дополнительная заработная плата;</i></p>

**Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:**

<p>1. <i>Оценка коммерческого потенциала стратегии принятия управленческих решений при внедрении аутсорсинга</i></p>	<p>1. <i>Основные характеристики разработанной стратегии</i>                  2. <i>SWOT-анализ разработанной стратегии</i>                  3. <i>Оценка готовности проекта к коммерциализации</i></p>
<p>2. <i>Формирование плана и графика разработки и внедрения стратегии принятия управленческих решений при внедрении аутсорсинга</i></p>	<p>1. <i>Формирование устава стратегии внедрения аутсорсинга;</i></p>

	2. <i>Определение этапов работ; определение трудоемкости работ; разработка графика Ганта</i>
3.3. <i>Обоснование и определение необходимых затрат для разработки и внедрения стратегии принятия управленческих решений при внедрении аутсорсинга</i>	1. <i>Определение затрат на проектирование</i>
4. <i>Оценка эффективности стратегии принятия управленческих решений при внедрении аутсорсинга и потенциальных рисков</i>	1. <i>Оценка сравнительной эффективности стратегии;</i>
<b>Перечень графического материала</b> (с точным указанием обязательных чертежей):	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Бланк оценки степени готовности сформированной стратегии к коммерциализации</i></li> <li>2. <i>Перечень этапов работ и распределение исполнителей</i></li> <li>3. <i>Календарный план-график реализации стратегии по внедрению аутсорсинга</i></li> <li>4. <i>Бюджет затрат на реализацию стратегии внедрения аутсорсинга</i></li> <li>5. <i>Сравнительная оценка характеристик аналогичных стратегий по внедрению аутсорсинга</i></li> <li>6. <i>Сравнительная эффективность разработки</i></li> </ol>	

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

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент ОСГН, ШБИП	Фадеева Вера Николаевна	к.ф.н.		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ГМ71	Болатбекова Динара Газизовна		

## **4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение**

### **4.1 Основные характеристики разработанной стратегии**

Целью любой организации является получение максимальной прибыли при минимальных издержках. Поэтому руководство предприятий применяет различные методы оптимизации затрат. Одним из таких методов является аутсорсинг, который позволяет руководству передать некоторые свои функции на выполнение сторонней организации. Таким образом, у компании появляется возможность повысить концентрацию на более важных процессах и снизить затраты. Данный метод имеет ряд достоинств, однако, ввиду культурных особенностей предпринимательства в РФ, процесс внедрения аутсорсинга сопровождается такими проблемами, как некорректный проект внедрения, некомпетентность поставщика аутсорсинговых услуг и т.д. Поэтому, для упрощения и совершенствования системы внедрения аутсорсинга, была разработана стратегия принятия управленческих решений при выводе предприятий на аутсорсинг. Она характеризует последовательность действий при внедрении аутсорсинга на предприятии.

Данная стратегия может применяться любым предприятием, планирующим внедрять аутсорсинг, а также предприятием, которое осуществляет оптимизацию затрат. В рассматриваемом случае, стоимость реализации стратегии будет рассчитываться в отношении АО «КазТрансОйл», выделяющего услуги клининга на аутсорсинг.

## 4.2 SWOT-анализ разработанной стратегии

Для более подробного рассмотрения стратегии применяется метод SWOT-анализа. Он проводится в несколько этапов [34].

Первый этап заключается в описании сильных и слабых сторон проекта, в выявлении возможностей и угроз для реализации проекта, которые проявились или могут появиться в его внешней среде. Дадим трактовку каждому из этих понятий:

1. Сильные стороны. Сильные стороны – это факторы, характеризующие конкурентоспособную сторону научно-исследовательского проекта. Важно рассматривать сильные стороны и с точки зрения руководства проекта, и с точки зрения тех, кто в нем еще задействован;

2. Слабые стороны. Слабость – это недостаток, упущение или ограниченность научно-исследовательского проекта, которые препятствуют достижению его целей. Это то, что плохо получается в рамках проекта или где он располагает недостаточными возможностями или ресурсами по сравнению с конкурентами;

3. Возможности включают в себя любую предпочтительную ситуацию в настоящем или будущем, возникающую в условиях окружающей среды проекта, например, тенденцию, изменение или предполагаемую потребность, которая поддерживает спрос на результаты проекта и позволяет руководству проекта улучшить свою конкурентную позицию;

4. Угроза представляет собой любую нежелательную ситуацию, тенденцию или изменение в условиях окружающей среды проекта, которые имеют разрушительный или угрожающий характер для его конкурентоспособности в настоящем или будущем. В качестве угрозы может выступать барьер, ограничение или что-либо еще, что может повлечь за собой проблемы, разрушения, вред или ущерб, наносимый проекту.

Результаты первого этапа SWOT-анализа представлены в таблице 13.

Таблица 13 - Матрица SWOT

	<p><b>Сильные стороны научно-исследовательского проекта:</b></p> <p>С1. Повышение уровня надежности поставщиков;</p> <p>С2. Повышение качества выполнения передаваемых процессов;</p> <p>С3. Высокая степень готовности персонала к новому режиму работы;</p> <p>С4. Гарантия минимальных потерь при нецелесообразном сотрудничестве с поставщиком;</p> <p>С5. Универсальность и удобство в применении</p>	<p><b>Слабые стороны научно-исследовательского проекта:</b></p> <p>Сл1. Относительно большой срок процедуры реализации стратегии</p> <p>Сл2. Трудоемкость процесса реализации стратегии</p> <p>Сл3. Необходимость вовлечения экспертов;</p>
<p><b>Возможности:</b></p> <p>В1. Повышение рентабельности предприятия;</p> <p>В2. Сокращение затрат на содержание соответствующего подразделения;</p> <p>В3. Повышение рейтинга организации;</p> <p>В4. Сокращение налоговых обязательств;</p> <p>В5. Повышение эффективности основных процессов;</p>		
<p><b>Угрозы:</b></p> <p>У1. Несовершенство законодательной базы по аутсорсингу;</p> <p>У2. Отсутствие реестра компаний, оказывающих услуги аутсорсинга</p> <p>У3. Отсутствие компаний - аутсорсеров, готовых работать по предложенной схеме</p> <p>У4. Отсутствие единой электронной платформы для обмена информацией между компаниями-заказчиками и компаниями-аутсорсерами</p> <p>У5. Отсутствие налогового режима для применения аутсорсинга</p>		

После того как сформулированы четыре области SWOT переходят к реализации второго этапа. Второй этап состоит в выявлении соответствия

сильных и слабых сторон научно-исследовательского проекта внешним условиям окружающей среды. Это соответствие или несоответствие должны помочь выявить степень необходимости проведения стратегических изменений. В рамках данного этапа необходимо построить интерактивную матрицу проекта. Ее использование помогает разобраться с различными комбинациями взаимосвязей областей матрицы SWOT. Возможно использование этой матрицы в качестве одной из основ для оценки вариантов стратегического выбора. Каждый фактор помечается либо знаком «+» (означает сильное соответствие сильных сторон возможностям), либо знаком «-» (что означает слабое соответствие); «0» – если есть сомнения в том, что поставить «+» или «-».

Таблица 14 – Интерактивная матрица стратегии

	Сильные стороны					Слабые стороны			
		C1	C2	C3	C4	C5	Сл1	Сл2	Сл3
Возможности проекта	B1	+	+	+	+	0	+	+	+
	B2	0	+	-	+	0	0	+	-
	B3	+	+	+	0	+	0	-	+
	B4	0	-	-	0	+	-	+	-
	B5	0	+	+	0	+	-	+	-
		C1	C2	C3	C4	C5	Сл1	Сл2	Сл3
Угрозы проекта	У1	+	+	+	+	+	-	-	-
	У2	+	+	0	+	+	-	-	0
	У3	0	0	+	+	-	+	-	+
	У4	+	+	+	0	+	-	+	-
	У5	-	-	-	+	-	-	-	-
		C1	C2	C3	C4	C5	Сл1	Сл2	Сл3

В результате формирования интерактивной матрицы стратегии были выявлены следующие коррелирующие показатели:

- B1B3C1C2C3, B1B2C4, B5C2C3, B4B5C5;
- B1Сл1Сл2Сл3, B2B4B5Сл2, B3Сл3;
- У1C1C2C3C4C5, У2C1C2C4C5, У3C3C4, У4C1C3C5, У5C4,
- У3Сл1, У4Сл2.

В рамках третьего этапа составляется итоговая матрица SWOT-анализа (таблица 15):

Таблица 15 - Итоговая матрица SWOT-анализа

	<p><b>Сильные стороны научно-исследовательского проекта:</b>  С1. Повышение уровня надежности поставщиков;  С2. Повышение качества выполнения передаваемых процессов;  С3. Высокая степень готовности персонала к новому режиму работы;  С4. Гарантия минимальных потерь при нецелесообразном сотрудничестве с поставщиком;  С5. Универсальность и удобство в применении</p>	<p><b>Слабые стороны научно-исследовательского проекта:</b>  Сл1. Относительно большой срок процедуры реализации стратегии  Сл2. Трудоемкость процесса реализации стратегии  Сл3. Необходимость вовлечения экспертов;</p>
<p><b>Возможности:</b>  В1. Повышение рентабельности предприятия;  В2. Сокращение затрат на содержание соответствующего подразделения;  В3. Повышение рейтинга организации;  В4. Сокращение налоговых обязательств;  В5. Повышение эффективности основных процессов;</p>	<p>В1В3С1С2С3,  В1В2С4,  В5С2С3,  В4В5С5</p>	<p>В1Сл1Сл2Сл3,  В2В4В5Сл2,  В3Сл3</p>
<p><b>Угрозы:</b>  У1. Несовершенство законодательной базы по аутсорсингу;  У2. Отсутствие реестра компаний, оказывающих услуги аутсорсинга  У3. Отсутствие компаний - аутсорсеров, готовых работать по предложенной схеме  У4. Отсутствие единой электронной платформы для обмена информацией между компаниями-заказчиками и компаниями-аутсорсерами  У5. Отсутствие налогового режима для применения аутсорсинга</p>	<p>У1С1С2С3С4С5,  У2С1С2С4С5,  У3С3С4,  У4С1С3С5,  У5С4,</p>	<p>У3Сл1,  У4Сл2</p>

### 4.3 Оценка готовности сформированной стратегии к коммерциализации

На какой бы стадии жизненного цикла не находилась научная разработка полезно оценить степень ее готовности к коммерциализации и выяснить уровень собственных знаний для ее проведения (или завершения). Для этого необходимо заполнить специальную форму, содержащую показатели о степени проработанности проекта с позиции коммерциализации и компетенциям разработчика научного проекта. Перечень вопросов приведен в таблице 16.

Таблица 16 - Бланк оценки степени готовности сформированной стратегии к коммерциализации

№ п/п	Наименование	Степень проработанности научного проекта	Уровень имеющихся знаний у разработчика
1.	Определен имеющийся научно-технический задел	4	3
2.	Определены перспективные направления коммерциализации научно-технического задела	4	3
3.	Определены отрасли и технологии (товары, услуги) для предложения на рынке	2	3
4.	Определена товарная форма научно-технического задела для представления на рынок	4	3
5.	Определены авторы и осуществлена охрана их прав	4	2
6.	Проведена оценка стоимости интеллектуальной собственности	4	2
7.	Проведены маркетинговые исследования рынков сбыта	4	3
8.	Разработан бизнес-план коммерциализации научной разработки	2	3
9.	Определены пути продвижения научной разработки на рынок	2	3
10.	Разработана стратегия (форма) реализации научной разработки	4	4

Продолжение таблицы 16

11.	Проработаны вопросы международного сотрудничества и выхода на зарубежный рынок	1	2
12.	Проработаны вопросы использования услуг инфраструктуры поддержки, получения льгот	3	3
13.	Проработаны вопросы финансирования коммерциализации научной разработки	4	3
14.	Имеется команда для коммерциализации научной разработки	4	5
15.	Проработан механизм реализации научного проекта	4	5
ИТОГО БАЛЛОВ		50	47

При проведении анализа по таблице, приведенной выше, по каждому показателю ставится оценка по пятибалльной шкале. При этом система измерения по каждому направлению (степень проработанности научного проекта, уровень имеющихся знаний у разработчика) отличается. Так, при оценке степени проработанности научного проекта 1 балл означает не проработанность проекта, 2 балла – слабую проработанность, 3 балла – выполнено, но в качестве не уверен, 4 балла – выполнено качественно, 5 баллов – имеется положительное заключение независимого эксперта. Для оценки уровня имеющихся знаний у разработчика система баллов принимает следующий вид: 1 означает не знаком или мало знаю, 2 – в объеме теоретических знаний, 3 – знаю теорию и практические примеры применения, 4 – знаю теорию и самостоятельно выполняю, 5 – знаю теорию, выполняю и могу консультировать.

Оценка готовности научного проекта к коммерциализации (или уровень имеющихся знаний у разработчика) определяется по формуле:

$$B_{\text{сум}} = \sum B_i \quad (2)$$

где  $B_{\text{сум}}$  – суммарное количество баллов по каждому направлению;

$B_i$  – балл по  $i$ -му показателю.

Значение  $B_{\text{сум}}$  позволяет говорить о мере готовности научной разработки и ее разработчика к коммерциализации. Так, если значение  $B_{\text{сум}}$  получилось от 75 до 60, то такая разработка считается перспективной, а знания разработчика достаточными для успешной ее коммерциализации. Если от 59 до 45 – то перспективность выше среднего. Если от 44 до 30 – то перспективность средняя. Если от 29 до 15 – то перспективность ниже среднего. Если 14 и ниже – то перспективность крайне низкая.

В данном случае количество баллов по степени проработанности научного проекта и уровню имеющихся знаний у разработчика составило 50 и 47 соответственно. Следовательно, можно сделать вывод, что сформированная стратегия имеет уровень перспективности выше среднего. Это значит, что проект может иметь успешную реализацию, однако для этого необходимо усовершенствовать уровень компетенции путем привлечения экспертов, сформировать бизнес-план проекта и рассмотреть применение стратегии на международном уровне.

#### **4.4 Методы коммерциализации результатов научно-технического исследования**

При коммерциализации научно-технических разработок исследователь преследует вполне определенную цель, которая во многом зависит от того, куда в последующем он намерен направить (использовать, вложить) полученный коммерческий эффект. Это может быть получение средств для продолжения своих научных исследований и разработок (получение финансирования, оборудования, уникальных материалов, других научно-технических разработок и т.д.), одноразовое получение финансовых ресурсов для каких-либо целей или для накопления, обеспечение постоянного притока финансовых средств, а также их различные сочетания.

При этом время продвижения товара на рынок во многом зависит от правильности выбора метода коммерциализации. Для того чтобы это сделать необходимо ориентироваться в возможных вариантах [35].

Существуют следующие методы коммерциализации научных разработок:

- торговля патентными лицензиями;
- передача ноу-хау;
- инжиниринг
- франчайзинг;
- организация собственного предприятия;
- передача интеллектуальной собственности в уставной капитал предприятия;
- организация совместного предприятия, т.е. объединение двух и более лиц для организации предприятия;
- организация совместных предприятий, работающих по схеме «российское производство – зарубежное распространение».

Ознакомившись с особенностями каждого из перечисленных методов, можно сделать вывод, что для коммерциализации стратегии внедрения аутсорсинга на предприятии подходят такие методы, как инжиниринг и организация собственного предприятия, в зависимости от возможностей предприятия-заказчика. Как известно, реализация разработанного проекта требует вовлечения определенных трудовых ресурсов. Поэтому, если организация, которая планирует внедрение аутсорсинга, обладает необходимыми трудовыми ресурсами, то подойдет метод инжиниринга: разработчик выступает в роли консультанта и на основе договора координирует работу по внедрению аутсорсингу.

Также в данном случае приемлемо создание собственного предприятия, которое оказывает услуги по консультированию и предоставлению команды, ответственной за проект внедрения аутсорсинга на предприятии.

Таким образом, применение выбранных методов коммерциализации стратегии внедрения аутсорсинга способствует успешному продвижению научной разработки.

#### **4.5 Формирование устава стратегии принятия управленческих решений при внедрении аутсорсинга**

Так как объектом исследования является АО «КазТрансОйл», для данной организации была сформирована стратегия принятия управленческих решений при внедрении аутсорсинга. В данном случае рассматривается выведение процессов уборки на аутсорсинг.

Для начала анализа эффективности сформированной стратегии необходимо рассмотреть ее устав. Устав стратегии документирует бизнес-потребности, текущее понимание потребностей заказчика стратегии, а также новый продукт, услугу или результат, который планируется создать [36].

Для начала необходимо определить заинтересованные стороны при формировании стратегии принятия управленческих решений при внедрении аутсорсинга в организации. Под заинтересованными сторонами проекта понимаются лица или организации, которые активно участвуют в проекте или интересы которых могут быть затронуты как положительно, так и отрицательно в ходе исполнения или в результате завершения проекта. Таким образом, перечень заинтересованных лиц представлен в таблице 17.

Таблица 17 – Заинтересованные лица при формировании стратегии принятия управленческих решений при внедрении аутсорсинга

Заинтересованные стороны стратегии	Ожидания заинтересованных сторон
Руководство организации-заказчика	- повышение оперативности процесса внедрения аутсорсинга; - повышение эффективности внедрения аутсорсинга; - повышение результативности внедрения аутсорсинга; - снижение временных затрат на внедрение аутсорсинга; - повышение надежности процесса аутсорсинга;

Продолжение таблицы 17

Персонал организации-заказчика	- повышение оперативности бизнес-процессов в организации; - повышение рейтинга компании;
Руководство организации-аутсорсера	- увеличение числа заказчиков аутсорсинговых услуг; - улучшение системы обмена информацией с компанией-заказчиком;
Инвесторы, акционеры организации-заказчика	- увеличение размеров дивидендов в результате успешной реализации стратегии

Далее необходимо определить цели стратегии по внедрению аутсорсинга (таблица 18).

Таблица 18 – Цели стратегии по внедрению аутсорсинга

Цель проекта:	- упростить и усовершенствовать систему принятия решений при внедрении аутсорсинга
Ожидаемые результаты проекта:	- повышение рентабельности организации в течение следующих 5 лет после внедрения аутсорсинга; - снижение численности персонала организации; - улучшение качества процессов, передаваемых на аутсорсинг; - снижение уровня рисков применения аутсорсинга;
Критерии приемки результата проекта:	- число человек в команде по внедрению аутсорсинга (не более 10 человек); - время внедрения аутсорсинга (не более 9 месяцев);
Требования к результату проекта:	Требование:
	Повышение рентабельности организации в течение следующих 5 лет не менее, чем на 5%
	Снижение численности персонала, ответственного за процесс, передаваемый на аутсорсинг, не менее, чем на 30%
	Положительные отзывы о качестве выполнения процесса от внутреннего персонала (по результатам анкетирования)
	Снижение рисков применения аутсорсинга не менее, чем на 10%

Так как главной целью проекта является упростить и усовершенствовать систему принятия решений при внедрении аутсорсинга, в базовую последовательность действий были добавлены такие пункты, как создание внутреннего подразделения, ответственного за процесс внедрения аутсорсинга, составление критериев по отбору поставщиков, подготовку персонала к новому режиму работы и пробное внедрение аутсорсинга. Добавленные этапы компенсируют основные риски, которые возникали при применении предыдущих стратегий: ненадёжность поставщика, отрицательная реакция

персонала на новый режим работы и некорректные выводы по анализу.

Последним этапом составления устава проекта является рассмотрение ограничений и допущений проекта. Ограничения проекта – это все факторы, которые могут послужить ограничением степени свободы участников команды проекта, а также «границы проекта» - параметры проекта или его продукта, которые не будут реализованных в рамках данного проекта. Результаты данного этапа представлены в таблице 19 [37].

Таблица 19 – Ограничения и допущения проекта

Фактор	Ограничения	Допущения
1. Бюджет проекта	Не более 30% годового дохода	Краудфандинг (неограниченная сумма)
1.1 Источник финансирования	Нет	Собственные средства организации-заказчика
2. Сроки проекта:	До 9 месяцев	нет
2.1 Дата утверждения плана управления проектом	До 31 декабря 2019 года	В случае, если пробное внедрение аутсорсинга имеет срок 3 месяца, дата утверждения плана может быть перенесена до 1 апреля 2020 г.
2.2 Дата завершения проекта	До 1 октября 2020 года	нет
3. Прочие ограничения и допущения (ограничения на количество ресурсов - ограничения по времени использования научного оборудования, времени работы участников проекта; ограничения, связанные с законодательством, окружающей средой и т.д.)	- отсутствие единого реестра организаций-поставщиков аутсорсинговых услуг;	нет

#### 4.6 Определение этапов работ

Разработка стратегии принятия управленческих решений при внедрении аутсорсинга осуществляется командой из 8 человек: экономист, специалист по маркетингу, инженер по качеству, юрист, специалист по работе с контрагентами,

бухгалтер, специалист по работе с персоналом, специалист по аутсорсингу. Для более подробного знакомства со стратегией внедрения аутсорсинга необходимо произвести планирование работ. Планирование работ позволяет распределить обязанности между исполнителями проекта, рассчитать заработную плату сотрудников, а также гарантирует реализацию проекта в срок. Последовательность и содержание работ, а также распределение исполнителей приведены в таблице 20 [38].

Таблица 20 - Перечень этапов работ и распределение исполнителей

Этап работы	№	Содержание этапа работы	Ответственные должностные лица
1. Создание команды, ответственной за внедрение аутсорсинга	1	Формирование критериев отбора персонала в команду	Инженер по качеству
	2	Формирование команды, обучение и инструктаж	Инженер по качеству
2. Анализ и оценка фактического состояния предприятия	3	Анализ внутренней среды	Экономист
	4	Анализ внешней среды Бенчмаркинг	Специалист по маркетингу
	5	Анализ рисков и оценка текущего качества выполнения процессов в организации	Инженер по качеству
	6	Анкетирование и опрос персонала	Специалист по работе с персоналом
3. Оценка целесообразности внедрения аутсорсинга	7	Расчет стоимости реализации услуг аутсорсинга Сравнение и сопоставление расходов	Экономист
	8	Обзор существующих поставщиков аутсорсинговых услуг	Специалист по маркетингу
	9	Принятие решения о внедрении аутсорсинга	Инженер по качеству
4. Выбор поставщика и составление контракта	10	Составление критериев выбора поставщиков	Юрист Специалист по работе с контрагентами Бухгалтер
	11	Составление договора	Юрист Специалист по работе с контрагентами Бухгалтер
	12	Согласование условий договора с поставщиком аутсорсинговых услуг	Специалист по работе с контрагентами Бухгалтер

## Продолжение таблицы 20

5. Подготовка персонала к новому режиму работы	13	Анкетирование и опрос персонала Обучение и подготовка персонала к внедрению аутсорсинга	Специалист по работе с персоналом
6. Пробное внедрение аутсорсинга (перенос части бизнес-процессов на аутсорсинг)	14	Проверка качества выполнения процесса, переданного на аутсорсинг	Инженер по качеству Специалист по аутсорсингу
7. Принятие решения о расторжении/продолжении сотрудничества	15	Анализ и оценка результатов пробного внедрения аутсорсинга	Экономист Инженер по качеству
8. Переход на долгосрочное сотрудничество	16	Подписание договора с поставщиком аутсорсинговых услуг	Специалист по работе с контрагентами

Таким образом, стратегия внедрения аутсорсинга реализуется в 8 этапов. Участники команды по внедрению аутсорсинга практически равномерно задействованы в реализации сформированной стратегии.

### 4.7 Определение трудоемкости работ

Трудовые затраты являются основной частью стоимости разработки проекта. Трудоемкость выполнения проекта оценивается в человеко-днях и носит вероятностный характер. Среднее (ожидаемое) значение трудоемкости:

$$t_{ож_i} = \frac{3t_{min_i} + 2t_{max_i}}{5}, \quad (3)$$

где  $t_{ож_i}$  – ожидаемая трудоемкость выполнения  $i$ -ой работы, чел.-дн.;

$t_{min_i}$  – минимально возможная трудоемкость выполнения заданной  $i$ -ой работы, чел.-дн.;

$t_{max_i}$  – максимально возможная трудоемкость выполнения заданной  $i$ -ой работы, чел.-дн.

После определения ожидаемой трудоемкости работ необходимо рассчитать продолжительность каждой из работ в рабочих днях  $T_p$ . Величина  $T_p$  учитывает параллельность выполнения этих работ несколькими исполнителями.

$$T_{pi} = \frac{t_{ожi}}{Ч_i}, \quad (4)$$

где  $t_{ожi}$  – ожидаемая трудоемкость выполнения  $i$ -ой работы, чел.-дн.;

$Ч_i$  – численность исполнителей, выполняющих одновременно одну и ту же работу на данном этапе, чел.

Результаты расчета приведены в таблице 21.

#### 4.8 Разработка графика Ганта

Диаграмма Ганта представляет собой горизонтальный ленточный график, на котором работы по разрабатываемому проекту представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания выполнения данных работ.

Длительность каждого этапа работ из всех рабочих дней могут быть переведены в календарные дни с помощью следующей формулы:

$$T_{ki} = T_{pi} \cdot K_{\text{кал}}, \quad (5)$$

где  $T_{ki}$  – продолжительность выполнения  $i$ -й работы в календарных днях;

$T_{pi}$  – продолжительность выполнения  $i$ -й работы в рабочих днях;

$K_{\text{кал}}$  – коэффициент календарности, который определяется следующей формулой:

$$k_{\text{кал}} = \frac{T_{\text{кал}}}{T_{\text{кал}} - T_{\text{вых}} - T_{\text{пр}}}, \quad (6)$$

где  $T_{\text{кал}}$  – количество календарных дней в году;

$T_{\text{вых}}$  – количество выходных дней в году;

$T_{\text{пр}}$  – количество праздничных дней в году.

Пример расчета для 1 этапа работ (формирование критериев отбора персонала в команду):

$$t_{ожi} = \frac{3t_{\text{min}i} + 2t_{\text{max}i}}{5} = \frac{3 \cdot 1 + 2 \cdot 3}{5} = 1,8 \approx 2 \text{ чел} - \text{дней.}$$

$$T_{pi} = \frac{t_{ожi}}{Ч_i} = \frac{2}{1} = 2 \text{ дня}$$

Для пятидневной рабочей недели коэффициент календарности равен:

$$k_{\text{кал}} = \frac{T_{\text{кал}}}{T_{\text{кал}} - T_{\text{вых}} - T_{\text{пр}}} = \frac{365}{365 - 102 - 15} \approx 1,47;$$

$$T_{ki} = T_p \cdot k_{\text{кал}} = 2 \cdot 1,47 = 2,94$$

Результаты расчетов даны в таблице 21.

Таблица 21 – Длительность выполнения стратегии принятия управленческих решений при внедрении аутсорсинга

Название работы	Длительность работ в рабочих днях $T_{ri}$							Длительность работ в календарных днях $T_{ki}$								
	Специалист по маркетингу	Специалист по работе с контрагентами	Инженер по качеству	Бухгалтер	Специалист по аутсорсингу	Специалист по работе с	Экономист	Юрист	Специалист по маркетингу	Специалист по работе с контрагентами	Инженер по качеству	Бухгалтер	Специалист по аутсорсингу	Специалист по работе с персоналом	Экономист	Юрист
Формирование критериев отбора персонала в команду			1,8								2,65					
Формирование команды, обучение и инструктаж			4,6								6,76					
Анализ внутренней среды						2,8									4,12	
Анализ внешней среды Бенчмаркинг	4,6								6,76							
Анализ рисков и оценка текущего качества выполнения процессов в организации			4,6								6,76					
Анкетирование и опрос персонала						4,6								6,76		
Расчет стоимости реализации услуг аутсорсинга						2,8									4,12	

Сравнение и сопоставление расходов																	
Обзор существующих поставщиков аутсорсинговых услуг	4,6							6,76									
Принятие решения о внедрении аутсорсинга			1,8							2,65							
Составление критериев выбора поставщиков		1,4		1,4				1,4		0,69		0,69					0,69
Составление договора		1,4		1,4				1,4		0,69		0,69					0,69
Согласование условий договора с поставщиком аутсорсинговых услуг		4,0		4,0						2,94		2,94					
Анкетирование и опрос персонала Обучение и подготовка персонала к внедрению аутсорсинга							5,2							7,64			
Проверка качества выполнения процесса, переданного на аутсорсинг			16,8		16,8							12,35		12,35			
Анализ и оценка результатов пробного внедрения аутсорсинга			3,2				3,2					2,35				2,35	
Подписание договора с поставщиком аутсорсинговых услуг		2,4										3,53					

На основе таблицы 21 строим календарный план-график (для максимального по длительности исполнения работ) (рисунок 27).



решений при внедрении аутсорсинга займет 23 декады. Начало разработки проекта придется на начало декабря и закончится в середине третьей декады августа.

Значение реальной продолжительности работ может быть как меньше (при благоприятных обстоятельствах) посчитанного значения, так и больше (при неблагоприятных обстоятельствах), так как трудоемкость носит вероятностный характер.

Длительность выполнения проекта в календарных днях равна

- 97 дней (длительность выполнения проекта инженером по качеству);
- 13 дней (длительность выполнения проекта экономистом);
- 14 дней (длительность выполнения проекта специалистом по маркетингу);
- 4 дня (длительность выполнения проекта юристом);
- 14 дней (длительность выполнения проекта специалистом по работе с контрагентами);
- 11 дней (длительность выполнения проекта бухгалтером);
- 72 дня (длительность выполнения проекта специалистом по аутсорсингу);
- 14 дней (длительность выполнения проекта специалистом по работе с персоналом).

## **4.9 Определение затрат на проектирование**

### **4.9.1 Определение материальных затрат**

К материальным затратам относятся: приобретаемые со стороны сырье и материалы, покупные материалы, канцелярские принадлежности, картриджи и т.п. (таблица 22)

Таблица 22 – Материальные затраты

Наименование	Единица измерения	Количество	Цена за ед., руб.	Затраты на материалы З <sub>м</sub> , руб.
Краска для принтера	шт.	2	550	1100
Бумага для принтера формата А4 (500 листов)	пачка	4	200	800
Ручка шариковая	шт.	10	25	250
Карандаш чертежный	шт.	10	20	200
Итого, руб.				2350

В сумме материальные затраты составили 2350 рублей. Цены взяты средние по городу Томску.

#### 4.9.2 Затраты на аутсорсинговые услуги (клининг)

Так как объектом исследования является АО «КазТрансОйл», необходимо произвести расчет стоимости услуг клининговой компании. Так как организация находится в г.Караганда, Казахстан, соответственно, клининговая организация была отобрана на данной территории – ТОО «ЕсоСlean», которая предлагает аутсорсинговые услуги по следующей цене (цены указаны в рублях по курсу 1 рубль = 5,9 тенге):

- уборка офисов – от 22,9 до 76,3 рублей (в зависимости от площади помещения);

- уборка производственных помещений – от 33,9 до 67,8 рублей (в зависимости от площади помещения).

В итоге, за 6 месяцев пробного внедрения аутсорсинга в АО «КазТрансОйл» на оплату услуг поставщика аутсорсинговых услуг необходим следующий объем денежных средств (таблица 35):

Таблица 23 – Оплата услуг аутсорсинга

Помещение	Количество	Число уборок (за 6 месяцев)	Цена за 1 уборку	Стоимость
Большой офис	5	24	70	8400
Средний офис	12	48	44	25344
Маленький офис	15	48	23	16560
Большое производственное помещение	4	24	67	6432
Среднее производственное помещение	6	24	40	5760
Маленькое производственное помещение	2	24	35	1680
ИТОГО	44	192		64176

#### 4.9.3 Основная заработная плата исполнителей проекта

Статья включает в себя основную заработную плату  $Z_{осн}$  и дополнительную заработную плату  $Z_{доп}$ :

$$Z_{зп} = Z_{осн} + Z_{доп}. \quad (7)$$

Дополнительная заработная плата составляет 12-20% от основной. Таким образом, основная заработная плата руководителя (инженера по качеству) равна:

$$Z_{осн} = Z_{дн} \cdot T_p, \quad (8)$$

где  $T_p$  – продолжительность работ, выполняемых исполнителем проекта, рабочие дни;

$Z_{дн}$  – среднедневная заработная плата, руб.:

$$Z_{дн} = \frac{Z_m \cdot M}{F_l}, \quad (9)$$

где  $Z_m$  – месячный должностной оклад работника, руб;

$M$  – количество месяцев работы без отпуска в течение года (при 5-дневной неделе при отпуске в 28 рабочих дней,  $M = 11$  месяцев);

$F_l$  - действительный годовой фонд рабочего времени исполнителей

проекта, рабочие дни.

Месячный должностной оклад работника равен:

$$Z_m = Z_{тс} \cdot (1 + k_{пр} + k_d) \cdot k_p, \quad (10)$$

где  $Z_{тс}$  – заработная плата по тарифной ставке, руб;

$K_{пр}$  – премиальный коэффициент – 0,3;

$K_d$  – коэффициент доплат и надбавок – 0,2;

$K_p$  – районный коэффициент – 1,3 (для Томска).

#### 4.9.4 Дополнительная заработная плата исполнителей проекта

Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы учитывают величину предусмотренных Трудовым кодексом РФ доплат за отклонение от нормальных условий труда, а также выплат, связанных с обеспечением гарантий и компенсаций.

Дополнительная заработная плата равна:

$$Z_{доп} = k_{доп} \cdot Z_{осн}, \quad (11)$$

где  $K_{доп}$  – коэффициент дополнительной заработной платы (принимается за 0,135).

Оклады взяты в соответствии со средними размерами заработной платы в Томске на 2019 год. Расчет заработной платы руководителя (инженера по качеству) имеет следующий вид:

$$Z_m = Z_{тс} \cdot (1 + k_{пр} + k_d) \cdot k_p = 30000 \cdot (1 + 0,3 + 0,2) \cdot 1,3 = 58500 \text{ руб.};$$

$$Z_{дн} = \frac{Z_m \cdot M}{F_l} = \frac{58500 \cdot 11}{365 - 117 - 28} = 2925 \text{ руб.};$$

$$Z_{осн} = Z_{дн} \cdot T_p = 2925 \cdot 97 = 283725 \text{ руб.};$$

$$Z_{доп} = k_{доп} \cdot Z_{осн} = 0,135 \cdot 283725 = 38302 \text{ руб.}$$

Заработная плата остальных исполнителей проекта осуществляется аналогичным способом. Расчеты заработной платы всех исполнителей проекта представлены в таблице 24.

Таблица 24 – Заработная плата исполнителей проекта

Исполнитель проекта	Зтс , руб.	кп р	кд	кр	Зм , руб.	Здн , руб.	Тр	Зосн , руб.	кдоп	Здоп , руб.	Итого, руб.
							· раб · дн.				
Инженер по качеству	30000	0,3	0,2	1,3	58500	2925	97	283725	0,135	38302,88	<b>322027,875</b>
Экономист	30000				58500	2925	13	38025		5133,375	<b>43158,375</b>
Специалист по маркетингу	30000				58500	2925	14	40950		5528,25	<b>46478,25</b>
Юрист	35000				68250	3412,5	4	13650		1842,75	<b>15492,75</b>
Специалист по работе с контрагентами	30000				58500	2925	14	40950		5528,25	<b>46478,25</b>
Бухгалтер	40000				78000	3900	11	42900		5791,5	<b>48691,5</b>
Специалист по аутсорсингу	20000				39000	1950	72	140400		18954	<b>159354</b>
Специалист по работе с персоналом	30000				58500	2925	14	40950		5528,25	<b>46478,25</b>

Таким образом посчитана заработная плата исполнителей проекта. Наибольший размер заработной платы за проект вышел у инженера по качеству (так как его работа занимает наибольшую часть времени проекта).

#### 4.9.5 Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления)

Отчисления во внебюджетные фонды включают в себя установленные законодательством Российской Федерации нормы органов государственного социального страхования (ФСС), пенсионный фонд (ПФ) и медицинское страхование (ФФОМС) от затрат на оплату труда работников.

Величина отчислений во внебюджетные фонды:

$$Z_{\text{внеб}} = k_{\text{внеб}} \cdot (Z_{\text{осн}} Z_{\text{доп}}), \quad (12)$$

где  $k_{\text{внеб}}$  – коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды (пенсионный фонд, фонд обязательного медицинского страхования и пр.).

На 2019 год в соответствии с Федеральным законом от 24.07.2009 №212-ФЗ установлены страховые взносы в размере 30%. В таблице 25 представлены результаты по расчету отчислений во внебюджетные фонды всех исполнителей.

Таблица 25 – Отчисления во внебюджетные фонды

Исполнитель проекта	$Z_{\text{осн}}$ , руб.	$Z_{\text{доп}}$ , руб.	$k_{\text{внеб}}$	Отчисления во внебюджетные фонды
Инженер по качеству	283725	38302,9	0,3	96608,4
Экономист	38025	5133,4		12947,5
Специалист по маркетингу	40950	5528,3		13943,5
Юрист	13650	1842,8		4647,8
Специалист по работе с контрагентами	40950	5528,3		13943,5
Бухгалтер	42900	5791,5		14607,5
Специалист по аутсорсингу	140400	18954,0		47806,2
Специалист по работе с персоналом	40950	5528,3		13943,5
<b>ИТОГО</b>				<b>218447,8</b>

#### 4.9.6 Накладные расходы

Накладные расходы включают прочие затраты организации, которые не учтены в предыдущих статьях: оплата услуг связи, электроэнергии, интернета и т.д. Накладные расходы определяются следующим образом:

$$Z_{\text{накл}} = \text{сумма статей} \cdot k_{\text{нр}}, \quad (13)$$

где  $k_{\text{нр}}$  – коэффициент, учитывающий накладные расходы (принимается в размере 16%).

Таким образом, считаем накладные расходы реализации стратегии внедрения аутсорсинга:

$$Z_{\text{накл}} = \text{сумма статей} \cdot k_{\text{нр}} = (2350 + 641550 + 86609,25 + 218447,8) \cdot 0,16 = 151833,13.$$

#### 4.9.7 Формирование затрат на реализацию стратегии внедрения аутсорсинга

Определение бюджета затрат на реализации стратегии приведено в таблице 26.

Таблица 26 – Бюджет затрат на реализацию стратегии внедрения аутсорсинга

Наименование статьи	Сумма, руб.	В % к итогу
1. Материальные затраты	2350	0,2%
2. Затраты по основной заработной плате	641550	55,1%
3. Затраты по дополнительной заработной плате	86609,25	7,4%
4. Отчисления во внебюджетные фонды	218447,8	18,8%
5. Накладные расходы	151833,13	13,0%
6. Оплата услуг поставщиков	64176	5,5%
Бюджет затрат на реализацию стратегии	1164966,2	100%

Из таблицы 26 видно, что бюджет всех затрат на реализацию стратегии равен 1 110 790 рублей. Наибольший процент бюджета занимает основная заработная плата (58,3%).

#### 4.10 Оценка сравнительной эффективности стратегии

Для проведения оценки сравнительной эффективности разработанной стратегии принятия управленческих решений при внедрении аутсорсинга были отобраны 2 альтернативные стратегии (рисунок 29):

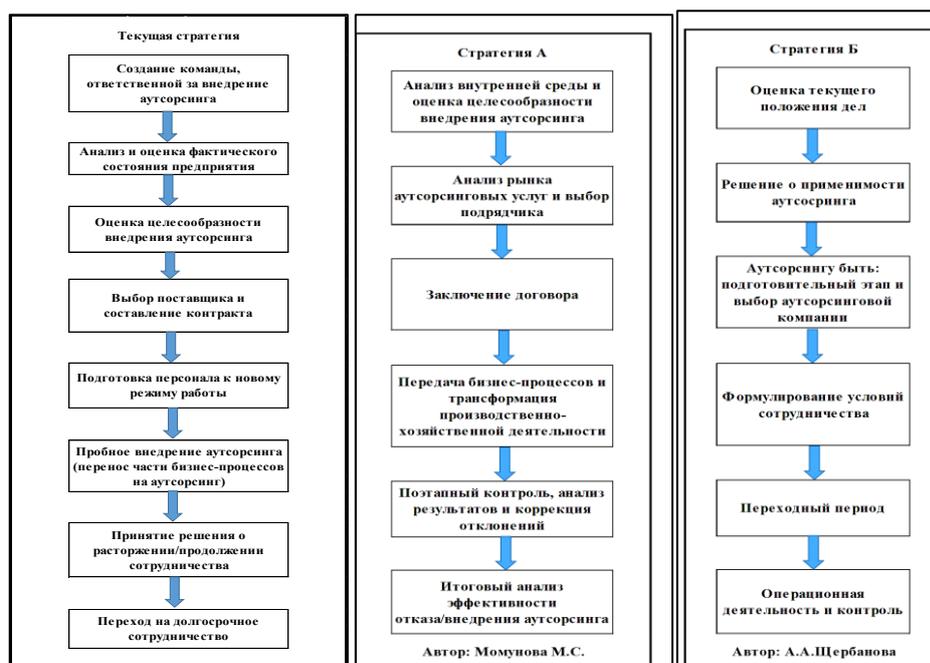


Рисунок 29 – Текущий и альтернативные проекты

Определение эффективности происходит на основе расчета интегрального показателя эффективности научного исследования. Его нахождение связано с определением двух средневзвешенных величин: финансовой эффективности и ресурсоэффективности. Интегральный показатель финансовой эффективности научного исследования получают в ходе оценки бюджета затрат трех (или более) вариантов исполнения научного исследования. Для этого наибольший интегральный показатель реализации технической задачи принимается за базу расчета (как знаменатель), с которым соотносятся финансовые значения по всем вариантам исполнения [39].

Интегральный финансовый показатель разработки определяется как:

$$I_{\Phi}^P = \frac{\Phi_{pi}}{\Phi_{max}}, \quad (14)$$

где  $I_{\Phi}^P$  - интегральный финансовый показатель разработки;

$\Phi_{pi}$  – стоимость  $i$ -го варианта исполнения;

$\Phi_{max}$  – максимальная стоимость исполнения научно-исследовательского проекта (в т.ч. аналоги).

В соответствии с произведенными расчетами стоимости текущей стратегии и предложенными расчетами авторов стратегий А и Б, рассмотрим стоимость каждого из предложенных проектов (таблица 27):

Таблица 27 – Стоимость внедрения проектов

Проект	Стоимость внедрения, руб.
Текущая стратегия	1 164 966
Стратегия А	1 575 000
Стратегия Б	1 157 642

Как видно из таблицы 27, максимальную стоимость из рассматриваемых стратегий имеет стратегия Б и составляет 1 575 000 рублей.

В данном случае интегральный финансовый показатель разработки определяется следующим образом:

$$I_{\Phi}^P = \frac{\Phi_{pi}}{\Phi_{max}} = \frac{1164966,2}{1575000} = 0,739.$$

Далее необходимо произвести расчет интегральных финансовых показателей альтернативных стратегий:

$$I_{\Phi}^P(A) = \frac{\Phi_{ai}}{\Phi_{max}} = \frac{1575000}{1575000} = 1,$$

$$I_{\Phi}^P(B) = \frac{\Phi_{ai}}{\Phi_{max}} = \frac{1157642}{1575000} = 0,735.$$

Результаты расчета интегральных финансовых показателей стратегий А и Б даны в таблице 28.

Таблица 28 – Интегральный финансовый показатель стратегий

Проект	Значение интегрального финансового показателя
Текущая стратегия	0,739
Стратегия А	1
Стратегия Б	0,735

Полученная величина интегрального финансового показателя разработки отражает соответствующее численное увеличение бюджета затрат разработки в разгах (значение больше единицы), либо соответствующее численное удешевление стоимости разработки в разгах (значение меньше единицы, но больше нуля). В данном случае понятно, что наибольшую стоимость реализации имеет стратегия А. И несмотря на то, что стратегия Б несколько дешевле текущего проекта, они имеют практически аналогичные значения интегрального финансового показателя. Поэтому можно сказать, что бюджет реализации текущей стратегии снизился на 26%.

Интегральный показатель ресурсоэффективности вариантов исполнения

объекта исследования можно определить следующим образом:

$$I_m^a = \sum a_i \cdot b_i^a, I_m^p = \sum a_i \cdot b_i^p, \quad (15)$$

где  $I_m^a$  – интегральный показатель ресурсоэффективности вариантов;

$a_i$ - весовой коэффициент  $i$ -го параметра;

$b_i^a, b_i^p$ - бальная оценка  $i$ -го параметра для аналога и разработки, устанавливается экспертным путем по выбранной шкале оценивания;

Результаты расчета интегрального показателя ресурсоэффективности представлен в таблице 29.

Таблица 29 – Сравнительная оценка характеристик аналогичных стратегий по внедрению аутсорсинга

ПО Критерии	Весовой коэффициент параметра	Текущая стратегия	Стратегия А	Стратегия Б
1. Способствует росту рентабельности компании-заказчика	0,2	4	3	3
2. Удобство в эксплуатации (соответствует требованиям потребителей)	0,1	5	3	4
3. Учитывает все риски	0,15	5	3	3
4. Повышает эффективность работы организации	0,2	4	4	3
5. Надежность	0,15	5	4	3
6. Трудозатратность	0,1	3	3	4
7. Информативность	0,1	5	4	2
ИТОГО	1	4,4	3,45	3,1

Определим интегральный показатель ресурсоэффективности текущей стратегии:

$$I_m^p = \sum a_i \cdot b_i^p = 0,2 \cdot 4 + 0,1 \cdot 5 + 0,15 \cdot 5 + 0,2 \cdot 4 + 0,15 \cdot 5 + 0,1 \cdot 3 + 0,1 \cdot 5 = 4,4.$$

Определим интегральные показатели ресурсоэффективности альтернативных стратегий:

$$I_m^a(A) = \sum a_i \cdot b_i^a = 0,2 \cdot 3 + 0,1 \cdot 3 + 0,15 \cdot 3 + 0,2 \cdot 4 + 0,15 \cdot 4 + 0,1 \cdot 3 + 0,1 \cdot 4 = 3,45,$$

$$I_m^a(B) = \sum a_i \cdot b_i^a = 0,2 \cdot 3 + 0,1 \cdot 4 + 0,15 \cdot 3 + 0,2 \cdot 3 + 0,15 \cdot 3 + 0,1 \cdot 4 + 0,1 \cdot 2 = 3,1.$$

Из расчетов видно, что результатам оценки характеристик стратегий сформированная стратегия внедрения аутсорсинга превосходит уже имеющиеся стратегии. Далее необходимо определить интегральный показатель эффективности разработки и аналога. Интегральный показатель эффективности разработки ( $I_{финр}^p$ ) и аналога ( $I_{финр}^a$ ) определяется на основании интегрального показателя ресурсоэффективности и интегрального финансового показателя по формуле:

$$I_{финр}^p = \frac{I_m^p}{I_\phi^p}, \quad (16)$$

$$I_{финр}^a = \frac{I_m^a}{I_\phi^a}. \quad (17)$$

Сравнение интегрального показателя эффективности текущего проекта и аналогов позволяет определить сравнительную эффективность проекта. Проведем расчеты:

$$IA_{финр}^a = \frac{I_m^a}{I_\phi^a} = \frac{3,45}{1} = 3,45,$$

$$IB_{финр}^a = \frac{I_m^a}{I_\phi^a} = \frac{3,1}{0,735} = 4,22,$$

$$I_{финр}^p = \frac{I_m^p}{I_\phi^p} = \frac{4,4}{0,739} = 5,95.$$

Сравнительная эффективность проекта:

$$\mathcal{E}_{ср} = \frac{I_{финр}^p}{IA_{финр}^a}, \quad (18)$$

где  $\mathcal{E}_{ср}$  – сравнительная эффективность проекта;

$I_{финр}^p$  - интегральный показатель разработки;

$IA_{финр}^a$  - интегральный технико-экономический показатель аналога.

Рассчитаем эффективность текущей стратегии по сравнению со стратегией А:

$$\mathcal{E}_{ср} = \frac{I_{финр}^p}{IA_{финр}^a} = \frac{5,95}{3,45} = 1,72,$$

Рассчитаем эффективность текущей стратегии по сравнению со стратегией Б:

$$\mathcal{E}_{\text{ср}} = \frac{I_{\text{финр}}^p}{I_{\text{финр}}^a} = \frac{5,95}{4,22} = 1,41.$$

Результаты оценки сравнительной эффективности разработки представлены в таблице 30:

Таблица 30 - Сравнительная эффективность разработки

№ п/п	Показатели	Стратегия А	Стратегия Б	Разработка
1	Интегральный финансовый показатель разработки	1	0,735	0,739
2	Интегральный показатель ресурсоэффективности разработки	3,45	3,1	4,4
3	Интегральный показатель эффективности	3,45	4,22	5,95
4	Сравнительная эффективность текущей стратегии	1,72	1,41	1

Из таблицы 30 видно, что эффективность текущей стратегии выше эффективности стратегий А и Б на 72% и 41% соответственно. Поэтому, на основании полученных результатов данного раздела делаем вывод о том, что по сравнению с альтернативными методиками внедрения аутсорсинга на предприятии, разработанная в диссертации стратегия имеет лучшие показатели и ее можно признать экономически целесообразной и пригодной к применению.

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>
1ГМ71	Болатбекова Динара Газизовна

<b>Инженерная школа</b>	<b>Неразрушающего контроля и безопасности</b>	<b>Отделение</b>	<b>Контроля и диагностики</b>
<b>Уровень образования</b>	<b>магистр</b>	<b>Направление/специальность</b>	<b>27.04.02 Управление качеством</b>

**Тема дипломной работы: Стратегия принятия управленческих решений при выводе предприятий на аутсорсинг**

### Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

*Целью данной работы является формирование стратегии принятия управленческих решений в компании при внедрении аутсорсинга*

*Описание рабочего места на предмет возникновения:*

*- вредных проявлений факторов производственной среды*

*(для управленческого персонала необходимо обеспечить оптимальную планировку и размещение рабочих мест в помещении, обеспечить необходимые значения показателей микроклимата на рабочем месте, минимизировать концентрации (ПКД) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, выделяемых ПЭВМ - оксид углерода, диоксид азота, сажа, обеспечить комфортную освещенность и уровень шума рабочего места, уменьшить до допустимых пределов уровень вибрации на рабочем месте, вентиляции, обеспечить безопасные значения электромагнитных полей от ПЭВМ);*

*- опасных проявлений факторов производственной среды*

*(в связи с присутствием электричества для питания ПЭВМ и освещенности рабочего помещения необходимо предусмотреть, если есть, то перечислить средства коллективной и индивидуальной защиты от электро-, пожаро- и взрывоопасности);*

*- необходимо предусмотреть мероприятия по предотвращению негативного воздействия на окружающую природную среду используемых энергетических проявлений и образующихся отходов: электромагнитные поля от ПЭВМ, «черновые» листы бумаги;*

*- необходимо обеспечить устойчивую работу производственного участка при возникновении чрезвычайных ситуаций, характерных для Сибири – сильные морозы, пурга, человеческий фактор, диверсия (рассмотреть минимум 2 ЧС – 1 природную, 1 техногенную).*

### Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

*1. Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности:*

*– а) описывается рабочее место управленческого персонала с перечислением оборудования для каждого сотрудника;*

*– б) приводятся данные по размерам рабочего кабинета и предлагается оптимальное размещение оборудования в соответствии с нормативно-технической документацией;*

*– в) приводятся данные по оптимальным и допустимым значениям микроклимата на рабочем месте, перечисляются методы обеспечения этих значений;*

*– г) приводятся данные по реальным значениям шума на рабочем месте, разрабатываются или, если уже есть, перечисляются мероприятия по защите персонала от шума, при этом приводятся значения ПДУ;*

*– д) указаны предельно допустимые значения вибрации на рабочем месте и перечислены ее источники;*

*– е) приводятся данные по реальным значениям электромагнитных полей на рабочем месте, в том числе от компьютера или процессора, если они используются, перечисляются СКЗ и СИЗ; приведены допустимых норм с необходимой размерностью (с ссылкой на соответствующий нормативно-технический документ);*

*– предлагаемые средства защиты (сначала коллективной защиты, затем – индивидуальные защитные средства);*

*– ж) приводятся нормативные значения освещенности на рабочем месте, производится 1 из расчетов (расчет освещенности на рабочем месте), предлагается схема размещения светильников в рабочем помещении;*

*2. Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности*

<ul style="list-style-type: none"> <li>– а) приводятся данные по значениям напряжения используемого оборудования, классификация помещения по электробезопасности, допустимые безопасные для человека значения напряжения, тока и заземления (в т.ч. статическое электричество, молниезащита - источники, средства защиты); перечисляются СКЗ и СИЗ;</li> <li>– б) указывается класс пожароопасности помещения, перечисляются средства пожаробнаружения и принцип их работы, средства пожаротушения, принцип работы, назначение, маркировка; пожаровзрывобезопасность (причины, профилактические мероприятия).</li> </ul>
<p>3. Охрана окружающей среды:          Описывается процедура утилизации отходов (в данном случае – макулатуры), дается информация о пункте сдачи собранной бумаги;</p>
<p>4. Защита в чрезвычайных ситуациях:          – а) Приводятся возможные для Сибири ЧС; Возможные ЧС: морозы, диверсия          – разрабатываются превентивные меры по предупреждению ЧС;          – разработка мер по повышению устойчивости объекта к данной ЧС;          разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий</p>
<p>5. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:          – специальные (характерные для проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства (приводится перечень ГОСТов, СНиПов и др. законодательных документов, использованных в своей работе);</p>
<p><b>Перечень графического материала:</b>          1) План размещения оборудования на рабочем месте;          2) Схема размещения светильников в рабочем помещении;          3) План эвакуации при пожаре</p>

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

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ООД, ШБИП	Федорчук Юрий Митрофанович	Д.Т.Н.		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ГМ71	Болатбекова Динара Газизовна		

## **5 Социальная ответственность**

### **5.1 Введение**

В данном разделе рассматривается проектирование рабочего места, формирование требований к рабочему помещению в соответствии с правилами санитарной, пожарной безопасности и охраны окружающей среды.

Под проектированием рабочего места понимается выбор рационального сочетания рабочих элементов, обязанностей и задач работника, чтобы он достигал наилучших результатов и сам получал при этом чувство удовлетворения. Проектирование рабочего места заключается в разработке организационной технической документации (проекта, пояснительной записки, карт организации рабочих мест, чертежей), содержащей описание и характеристики его основных элементов и схему их расположения в пространстве.

В данной работе рассматривается формирование стратегии принятия управленческих решений менеджером при внедрении аутсорсинга на предприятии. В связи с этим, все рабочие процессы происходят в офисном помещении. Для повышения оперативности рабочее место оснащено персональным компьютером и принтером.

При проектировании рабочего места в офисном помещении необходимо учесть все вредные и опасные факторы проектирования производственной среды, такие, как микроклимат, шум, освещение, влияние электромагнитных полей и т.д. Также необходимо рассмотреть факторы электрической, пожарной и взрывной природы.

При проектировании рабочего помещения рекомендуется обратить внимание на возможное возникновение чрезвычайных ситуаций и охрану окружающей среды, в частности, на списание рабочей техники, утилизацию и переработку макулатуры.

## **5.2 Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды**

### **5.2.1 Обзор вредных факторов производственной среды**

Рабочее помещение менеджеров по внедрению аутсорсинга представляет собой кабинет №115 в отделении контроля и диагностики на 3 этаже в здании 18 корпуса Томского политехнического университета площадью 30 квадратных метров, рассчитанный на 3 рабочих места и оснащенный персональным компьютером, рабочим столом и сиденьем для каждого работника. В соответствии с назначением рабочего помещения имеют место следующие вредные факторы:

- размещение рабочего места;
- микроклимат;
- вредные вещества;
- уровень шума;
- вибрация;
- электромагнитное излучение;
- освещенность.

### **5.2.2 Размещение рабочего места**

В соответствии с СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» площадь на одно рабочее место пользователей ПЭВМ с ВДТ на базе электронно-лучевой трубки (ЭЛТ) должна составлять не менее 6 квадратных метров. Учитывая, что в проектируемом офисе должно разместиться 3 рабочих места, следует, что минимальная площадь офиса составляет 18 квадратных метров. Так

как площадь рабочего помещения равна 30 квадратных метров, требования СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 выполняются [40].

Необходимо произвести расчет оптимальной площади рабочего помещения для того, чтобы расположить три рабочих места, с учетом нормативно-правовых актов. Также стоит спроектировать расстановку оборудования так, чтобы при необходимости его можно было обойти вокруг, не нарушая границы рабочей зоны и не мешая остальным работникам. Для этого необходимо руководствоваться СанПин 2.2.2/2.4.1340-03. В соответствии с данным стандартом, при размещении рабочих мест с ПЭВМ расстояние между рабочими столами с видеомониторами (в направлении тыла поверхности одного видеомонитора и экрана другого видеомонитора), должно быть не менее 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов - не менее 1,2 м. Конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования с учетом его количества и конструктивных особенностей, характера выполняемой работы. При этом допускается использование рабочих столов различных конструкций, отвечающих современным требованиям эргономики. Поверхность рабочего стола должна иметь коэффициент отражения 0,5-0,7. Конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы при работе на ПЭВМ, позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления. Тип рабочего стула (кресла) следует выбирать с учетом роста пользователя, характера и продолжительности работы с ПЭВМ. Рабочий стул (кресло) должен быть подъемно-поворотным, регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья, при этом регулировка каждого параметра должна быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию. Поверхность сиденья, спинки и других элементов стула (кресла) должна быть полумягкой, с нескользящим, слабо электризующимся и воздухопроницаемым покрытием, обеспечивающим легкую очистку от загрязнений.

В соответствии с СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы», высота рабочей поверхности стола для взрослых пользователей должна регулироваться в пределах 680-800 мм; при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм.

Модульными размерами рабочей поверхности стола для ПЭВМ, на основании которых должны рассчитываться конструктивные размеры, следует считать: ширину 800, 1000, 1200 и 1400 мм, глубину 800 и 1000 мм при нерегулируемой его высоте, равной 725 мм. Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной - не менее 500 мм, глубиной на уровне колен - не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног - не менее 650 мм.

Конструкция рабочего стула должна обеспечивать:

- ширину и глубину поверхности сиденья не менее 400 мм;
- поверхность сиденья с закругленным передним краем;
- регулировку высоты поверхности сиденья в пределах 400-550 мм и углам наклона вперед до 15° и назад до 5°;
- высоту опорной поверхности спинки  $300 \pm 20$  мм, ширину - не менее 380 мм и радиус кривизны горизонтальной плоскости - 400 мм;
- угол наклона спинки в вертикальной плоскости в пределах  $\pm 30^\circ$ ;
- регулировку расстояния спинки от переднего края сиденья в пределах 260-400 мм;
- стационарные или съемные подлокотники длиной не менее 250 мм и шириной - 50-70 мм;
- регулировку подлокотников по высоте над сиденьем в пределах  $230 \pm 30$  мм и внутреннего расстояния между подлокотниками в пределах 350-500 мм.

Дадим компоновку одного рабочего места. В соответствии с СанПиНом 2.2.2/2.4.1340-03 принимаем параметры рабочего места: высота компьютерного стола - 0,725 м, длина – 1,2 м и ширина 0.8 м; ширина кресла 0,6 м. Учитывая размеры стола, кресла, площадь рабочего места составляет 6 квадратных метров.

Для менеджера предусмотрен план эвакуационного выхода на случай чрезвычайных ситуаций. На рисунке 30 представлена компоновка помещения и рабочего места, используемого для выполнения задачи.

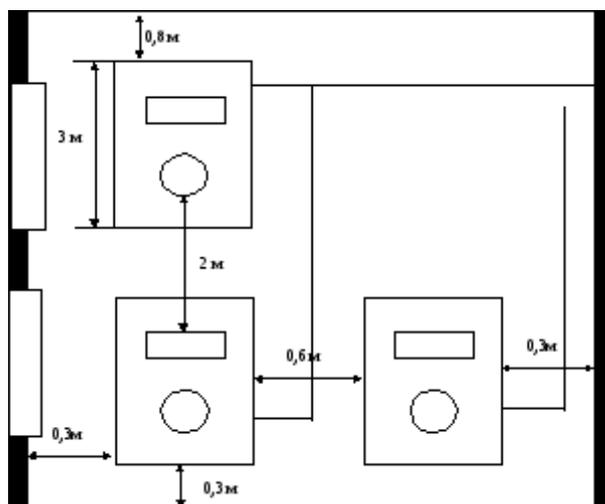


Рисунок 30 – Оптимальный вариант компоновки рабочих мест в кабинете №115

Согласно СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 компоновка рабочих мест не допускает галерейной расстановки, рабочие места должны быть компактными, располагаться на одной линии и свет должен падать с левой стороны. На рисунке 30 показана оптимальная компоновка трех рабочих мест. По анализу площадей видно, что оптимальная для работы сотрудников кабинета №115 площадь помещения должна составлять 26,18 м<sup>2</sup>, объем – 94.248 м<sup>3</sup>, высота помещения 3,5 м.

Рабочее место пользователя ПЭВМ следует оборудовать подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300 мм, глубину не менее 400 мм, регулировку по высоте в пределах до 150 мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 20°. Поверхность подставки должна быть рифленой и иметь по переднему краю бортик высотой 10 мм.

Клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии 100 - 300 мм от края, обращенного к пользователю или на специальной, регулируемой по высоте рабочей поверхности, отделенной от основной столешницы.

### 5.2.3 Микроклимат

По требованиям СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 в производственных помещениях, в которых работа с использованием ПЭВМ является основной (диспетчерские, операторские, расчетные, кабины и посты управления, залы вычислительной техники и др.) и связана с нервно-эмоциональным напряжением, должны обеспечиваться оптимальные параметры микроклимата для категории работ Ia и Ib в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими нормативами микроклимата производственных помещений. К категории Ia относятся работы с интенсивностью энергозатрат до 120 ккал/ч (до 139 Вт), производимые сидя и сопровождающиеся незначительным физическим напряжением (ряд профессий на предприятиях точного приборо- и машиностроения, на часовом, швейном производствах, в сфере управления и т. п.). К категории Ib относятся работы с интенсивностью энергозатрат 121-150 ккал/ч (140-174 Вт), производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой и сопровождающиеся некоторым физическим напряжением (ряд профессий в полиграфической промышленности, на предприятиях связи, контролеры, мастера в различных видах производства и т. п.). В помещениях, оборудованных ПЭВМ, должна проводиться ежедневная влажная уборка и систематическое проветривание после каждого часа работы на ЭВМ. Также уровни положительных и отрицательных аэроионов в воздухе помещений, где расположены ПЭВМ, должны соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим нормативам [41].

Особые требования при работе с компьютером предъявляются к параметрам микроклимата, согласно СанПиН 2.2.4.548 – 96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений», они устанавливаются оптимальными и одинаковыми на весь период года. В таблице 31 приведены параметры микроклимата.

Таблица 31 – Оптимальные величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Iа (до 139)	22-24	60-40	0,1
	Iб (140-174)	21-23	60-40	0,1
	IIа (175-232)	19-21	60-40	0,2
	IIб (233-290)	17-19	60-40	0,2
	III (более 290)	16-18	60-40	0,3
Теплый	Iа (до 139)	23-25	60-40	0,1
	Iб (140-174)	22-24	60-40	0,1
	IIа (175-232)	20-22	60-40	0,2
	IIб (233-290)	19-21	60-40	0,2
	III (более 290)	18-20	60-40	0,3

Исходя из таблицы 31, оптимальные параметры микроклимата в рассматриваемом рабочем кабинете должны иметь следующие значения:

- температура воздуха – 22 °С;
- температура оборудования – 23 °С;
- относительная влажность воздуха в кабинете – 50%;
- скорость движения воздуха – 0,1 м/с.

Поддержание оптимальных параметров обеспечивается установкой кондиционера, работающего на приток, предусматривается механическая вытяжка. Менеджеру на данном рабочем месте по микроклимату обеспечены оптимальные условия труда - 1 класс.

Качество воздуха определяется фактической концентрацией вредных веществ в воздухе рабочей зоны и соответствует требованиям качества воздуха населенных мест  $C_{ф} \leq 0,8$  ПДК.

#### 5.2.4 Вредные вещества

При работе с компьютером в воздух рабочей зоны поступают такие вредные вещества как оксид углерода, диоксид азота, сажа.

Максимально разовые предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ приняты по ГН 2.1.6.1338 – 03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» и приведены в таблице 32.

Таблица 32 – Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

Наименование вещества	ПДК м/р	Класс опасности вещества
Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,20000	3
Углерод оксид	5,0000	4
Углерод (Сажа)	0,1500	3

Качество воздуха рабочей зоны обеспечивается за счет расчетного воздухообмена. По химическому фактору обеспечены допустимые условия труда - 2 класс условий труда, согласно Р. 2.2.2006 – 05 «Руководство, по гигиенической оценке, факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» [42].

### 5.2.5 Уровень шума

Важным производственным фактором является шум. При выполнении основной работы на ПЭВМ уровень звукового эквивалентного давления на рабочем месте равен 50 дБА. Измерение уровня звука и уровней звукового давления производится на расстоянии 50 см от поверхности оборудования и на высоте расположения источника звука. Предельно допустимые уровни шума, согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, приводятся в таблице 33.

Таблица 33 – Допустимые значения уровней звукового давления в октавных полосах частот и уровня звука, создаваемого ПЭВМ

Уровень звукового давления в дБ для октавных полос со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровень звука и эквивалентный уровень звука, дБА
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
86	71	61	54	49	45	42	40	38	50

Источниками шума в данном помещении являются внешние источники, шум проникающий и непостоянный. Внутри помещения источников шума нет.

В данном помещении уровень звукового эквивалентного давления на рабочем месте менее 50 дБА за счет установки звукопоглощающих окон. По шуму созданы допустимые условия труда, что соответствует 2 классу.

### 5.2.6 Вибрация

Следующим важным производственным фактором, влияющим на здоровье работника, является вибрация. В предоставленном для работы помещении имеет место как общая, так и локальная вибрация. Общая вибрация – 3-й категории - технологическая типа «В» (технологическая вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах стационарных машин или передающаяся на рабочие места, не имеющих источника вибрации). Предельно допустимые значения вибрации рабочих мест категории 3 - технологической тип "В", согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, приведены в таблице 34.

Таблица 34 – Предельно допустимые значения вибрации рабочих мест категории 3- технологический тип "В"

Среднегеометрические частоты полос, Гц	Предельно допустимые значения по осям $X_0, Y_0, Z_0$							
	виброускорения				виброскорости			
	м/с <sup>2</sup>		дБ		м/с·10 <sup>-2</sup>		дБ	
	1/3 окт	1/1 окт	1/3 окт	1/1 окт	1/3 окт	1/1 окт	1/3 окт	1/1 окт
1,6	0,0130		82		0,130		88	
2,0	0,0110	0,020	81	86	0,089	0,180	85	91
2,5	0,0100		80		0,063		82	
3,15	0,0089		79		0,045		79	
4,0	0,0079	0,014	78	83	0,032	0,063	76	82
Корректированные и эквивалентные корректированные значения, и их уровни		0,014		83		0,028		75

По общей вибрации III категории тип «В» созданы допустимые условия труда, что соответствует 2 классу условий труда.

Источником локальной вибрации является клавиатура. По частотному диапазону для локальной вибрации корректированные значения и их уровни приведены в таблице 35.

Таблица 35 - Предельно допустимые значения локальной производственной вибрации

Среднегеометрические частоты полос, Гц	Предельно допустимые значения по осям $X, Y, Z$			
	виброускорения		виброскорости	
	м/с <sup>2</sup>	дБ	м/с·2	дБ
8	1,4	123	2,8	115
16	1,4	123	1,4	109
31,5	2,8	129	1,4	109
63	5,6	135	1,4	109
125	11,0	141	1,4	109
250	22,0	147	1,4	109

Продолжение таблицы 35

500	45,0	153	1,4	109
1000	89,0	159	1,4	109
Корректированные и эквивалентные корректированные значения, и их уровни	2,0	126	2,0	112

По локальной вибрации созданы допустимые условия труда, что соответствует 2 классу.

### 5.2.7 Электромагнитное излучение

К числу неблагоприятных производственных факторов относится электромагнитное излучение от компьютеров. Опасное воздействие на работающих могут оказывать электромагнитные поля радиочастот (60 кГц - 300 ГГц) и электрические поля промышленной частоты (50 Гц).

Персональные компьютеры являются источниками излучений, таких как:

- ультрафиолетовое 200-400 нм;
- видимое 400-700 нм;
- ближнее инфракрасное 700-1050 нм;
- радиочастотное 3кГц-30МГц;
- излучение электростатических полей.

СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 приводит временные нормы ЭМИ. Временные допустимые уровни электромагнитного поля (ЭМП), создаваемого ПЭВМ, приведены в таблице 36.

Таблица 36 - Временные допустимые уровни ЭМП, создаваемые ПЭВМ

Наименование параметров		ВДУ ЭМП
Напряженность электрического поля	в диапазоне частот 5 Гц - 2 кГц	25 В/м
	в диапазоне частот 2 кГц - 400 кГц	2,5 В/м

Продолжение таблицы 36

Плотность магнитного потока	в диапазоне частот 5 Гц - 2 кГц	250 нТл
	в диапазоне частот 2 кГц - 400 кГц	25 нТл
Электростатический потенциал экрана видеомонитора		500 В

Помимо временных допустимых уровней ЭМП, создаваемых ПЭВМ, СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 определяет допустимые уровни ЭМП, создаваемые ПЭВМ на рабочих местах, они приведены в таблице 37.

Таблица 37 - Временные допустимые уровни ЭМП, создаваемых ПЭВМ на рабочих местах

Наименование параметров		ВДУ ЭМП
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 потока	в диапазоне частот 5 Гц - 2 кГц	250 нТл
	в диапазоне частот 2 кГц - 400 кГц	25 нТл
Напряженность электростатического поля		15 кВ/м

Длительное воздействие радиоволн на различные системы организма человека по последствиям имеет многообразные проявления. Наиболее характерными при воздействии радиоволн всех диапазонов являются отклонения от нормального состояния центральной нервной системы и сердечно-сосудистой системы человека. Степень биологического воздействия электромагнитных полей на организм человека зависит от частоты колебаний, напряженности и интенсивности поля, режима его генерации (импульсное, непрерывное), длительности воздействия. Биологическое воздействие полей разных диапазонов неодинаково. Чем короче длина волны, тем большей энергией она обладает. Высокочастотные излучения могут ионизировать атомы или молекулы в соматических клетках и нарушать идущие в них процессы. Электромагнитные колебания длинноволнового спектра способны нагревать органику и приводить молекулы в тепловое движение [43].

Защита персонала от воздействия радиоволн применяется при всех видах работ, если условия работы не удовлетворяют требованиям норм. Эта защита осуществляется следующими способами и средствами:

- согласованных нагрузок и поглотителей мощности, снижающих напряженность и плотность поля потока энергии электромагнитных волн;
- экранированием рабочего места и источника излучения;
- рациональным размещением оборудования в рабочем помещении;
- подбором рациональных режимов работы оборудования и персонала;
- применением средств предупредительной защиты.

Наиболее эффективно использование согласованных нагрузок и поглотителей мощности (эквивалентов антенн) при изготовлении, настройке и проверке отдельных блоков и комплексов аппаратуры.

Эффективным средством защиты от воздействия электромагнитных излучений является экранирование источников излучения и рабочего места с помощью экранов, поглощающих или отражающих электромагнитную энергию. Выбор конструкции экранов зависит от характера технологического процесса, мощности источника, диапазона волн. На данном рабочем месте по электромагнитным полям обеспечены допустимые условия труда - 2 класс.

### **5.2.8 Освещенность**

Нормативные значения освещенности устанавливаются СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. При выполнении своих рабочих функций менеджер пользуется различного рода документацией. В помещении предусмотрена комбинированная система освещения, т.к. ведется работа со считывающим документом. Общая освещенность составляет 300 лк, комбинированная – 500 лк. Согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, в качестве источников света при искусственном освещении применяются преимущественно люминесцентные лампы типа ЛТБ. В светильниках местного освещения применяются лампы накаливания [44].

Так как деятельность управленческого персонала предусматривает работу со считывающим документом, устанавливаем разряд зрительных работ 5а. Нормативная комбинированная освещенность обеспечивается установкой двухламповых светильников нитевой компоновки потолочного крепления и локальным источником света для работы со считывающим документом. По освещенности созданы допустимые условия труда, что соответствует 2 классу.

Расчёт общего равномерного искусственного освещения горизонтальной рабочей поверхности выполняется методом коэффициента светового потока, учитывающим световой поток, отражённый от потолка и стен. Длина помещения  $A = 6$  м, ширина  $B = 5$  м, высота = 3,5 м. Высота рабочей поверхности над полом  $h_p = 0,8$  м. Согласно СНиП 23-05-95 необходимо создать освещенность не ниже 300 лк, в соответствии с разрядом зрительной работы. Площадь помещения:

$$S = A \times B, \quad (19)$$

где  $A$  – длина, м;

$B$  – ширина, м.

$$S = 6 \times 5 = 30 \text{ м}^2$$

Коэффициент отражения свежепобеленных стен с окнами, без штор  $\rho_c = 50\%$ , свежепобеленного потолка  $\rho_{II} = 70\%$ . Коэффициент запаса, учитывающий загрязнение светильника, для помещений с малым выделением пыли равен  $K_z = 1,5$ . Коэффициент неравномерности для люминесцентных ламп  $Z = 1,1$ . Выбираем лампу дневного света ЛТБ 40 Вт, световой поток которой равен  $\Phi_{лд} = 2850$  Лм. Выбираем светильники с люминесцентными лампами типа ОД – 2-40. Этот светильник имеет две лампы мощностью 40 Вт каждая, длина светильника равна 1230 мм, ширина – 266 мм.

Интегральным критерием оптимальности расположения светильников является величина  $\lambda$ , которая для люминесцентных светильников с защитной решёткой лежит в диапазоне 1,1–1,3. Принимаем  $\lambda = 1,1$ , расстояние светильников от перекрытия (свес)  $h_c = 0,5$  м.

Высота светильника над рабочей поверхностью определяется по формуле:

$$H = h_n - h_p, \quad (20)$$

где  $h_n$  – высота светильника над полом, высота подвеса,

$h_p$  – высота рабочей поверхности над полом.

Наименьшая допустимая высота подвеса над полом для двухламповых светильников ОД:  $h_n = 3,5$  м.

Высота светильника над рабочей поверхностью определяется по формуле:

$$h = H - h_p - h_c = 3,5 - 1 - 0,5 = 2 \text{ м}$$

Расстояние между соседними светильниками или рядами определяется по формуле:

$$L = \lambda \cdot h = 1,1 \cdot 2 = 2,2 \text{ м.} \quad (21)$$

Число рядов светильников в помещении:

$$Nb = \frac{B}{L} = \frac{5}{2,2} = 2,27 \approx 2. \quad (22)$$

Число светильников в ряду:

$$Na = \frac{A}{L} = \frac{6}{2,4} = 2,5 \approx 3. \quad (23)$$

Общее число светильников:

$$N = Na \cdot Nb = 2 \cdot 3 = 6. \quad (24)$$

Расстояние от крайних светильников или рядов до стены определяется по формуле:

$$l = \frac{L}{3} = \frac{2,2}{3} = 0,7 \text{ м.} \quad (25)$$

Далее по рассчитанным параметрам размещаем светильники в 2 ряда.

Схема размещения светильников представлена на рисунке 31.

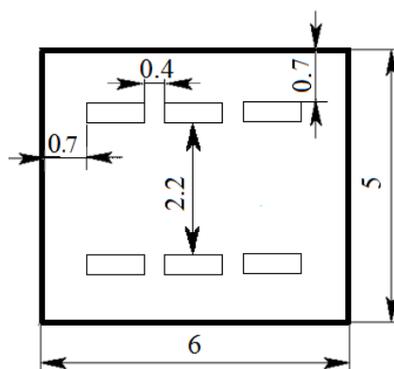


Рисунок 31 – Схема размещения светильников в рабочем помещении

Индекс помещения определяется по формуле:

$$i = \frac{A \cdot B}{h \cdot (A+B)} = \frac{6 \cdot 5}{2 \cdot (6+5)} = 1,36 \text{ м.} \quad (26)$$

Коэффициент использования светового потока, показывающий какая часть светового потока ламп попадает на рабочую поверхность, для светильников типа ОД с люминесцентными лампами при  $\rho_{\text{П}} = 70\%$ ,  $\rho_{\text{С}} = 50\%$  и индексе помещения  $i = 1,36$  равен  $\eta = 0,53$ .

Потребный световой поток группы люминесцентных ламп светильника определяется по формуле:

$$l = \frac{E \cdot A \cdot B \cdot K_3 \cdot Z}{N \cdot \eta} = \frac{300 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 1,5 \cdot 1,1}{12 \cdot 0,53} = 2334,9 \text{ лм.} \quad (27)$$

Делаем проверку выполнения условия:

$$-10\% \leq \frac{\Phi_{\text{ЛД}} - \Phi_{\text{П}}}{\Phi_{\text{ЛД}}} \cdot 100\% \leq 20\%; \quad (28)$$

$$\frac{\Phi_{\text{ЛД}} - \Phi_{\text{П}}}{\Phi_{\text{ЛД}}} \cdot 100\% = \frac{2850 - 2334,9}{2850} \cdot 100\% = 18,1\%.$$

Таким образом:  $-10\% \leq 18,1\% \leq 20\%$ , необходимый световой поток светильника не выходит за пределы требуемого диапазона.

### **5.3 Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды**

Электробезопасность является одним из главных факторов безопасности рабочего процесса. Все требования по электробезопасности регламентируются ГОСТ Р 50571.3-94 ч.4 «Требования по обеспечению безопасности. Защита от поражения электрическим током».

Рабочее помещение относится к 1 классу (малоопасное) по электробезопасности, т.к. помещение сухое, полы деревянные, параметры микроклимата - оптимальные, пыль и загазованность отсутствуют. Источником

опасности для человека является используемое в работе оборудование, т.к. рассчитано на рабочее напряжение 220В. В данном помещении применяется трехфазная четырехпроводная схема проводки с глухо заземленной нейтралью. Для защиты от электропоражения предусмотрено зануление оборудования через розетки ( $R_{\text{допустимое}} \leq 0,1 \text{ Ом}$ ) [45].

Классификация производств по пожарной и взрывной опасности устанавливается СНиП 21-01-97 «Противопожарные нормы, пожарная безопасность зданий и сооружений». Рабочее помещению относится к категории «Д», т.к. в данном помещении все предметы и материалы находятся в холодном состоянии. В помещении возможны два класса пожаров: А и Е.

Для локализации возникающего источника пожара на рабочем месте на высоте 1,35 м от пола устанавливается порошковый огнетушитель ОП-1 «Момент». В помещении установлен адресный извещатель пожара ДИП-34А, а в здании установлена система экстренного речевого оповещения [46].

В случае пожара предусмотрена эвакуация работников по эвакуационному проходу, который обозначен пунктиром на рисунке 32, и далее через пожарный выход, согласно эвакуационным планам здания.



Рисунок 32 – План эвакуации при пожаре из кабинета №115

## **5.4 Охрана окружающей среды**

Под охраной окружающей среды понимают систему мер, направленных на обеспечение благоприятных и безопасных условий среды обитания и жизнедеятельности человека. Охрана окружающей среды предусматривает сохранение и восстановление природных ресурсов с целью предупреждения прямого и косвенного отрицательного воздействия результатов деятельности человека на природу и здоровье людей.

Так как в рабочем помещении работает управленческий персонал, формируется большое количество макулатуры, что является в данном случае отходами. Ежемесячно сотрудники офиса сдают макулатуру в отдел списания. В отделе списания бумагу подготавливают для сдачи: производится вытягивание скоросшивателей, канцелярских скрепок и скоб; удаляются посторонние предметы и загрязненные листы; бумага проверяется на сухость, компактность и плотность связки. Затем собранная макулатура доставляется в Томский пункт приема макулатуры ООО «Пирс».

## **5.5 Защита в чрезвычайных ситуациях**

Производство находится в городе Томске с континентально-циклоническим климатом. В этом городе отсутствуют такие природные явления как наводнения, ураганы, землетрясения и т.д. При этом возможны такие чрезвычайные ситуации, как сильные морозы и диверсия.

Сибирь известна сильными мороза в зимний период. В 2019 году критически низкие показатели температуры в Томске были зафиксированы 4 февраля. Подобные уровни температур могут привести к авариям систем теплоснабжения и жизнеобеспечения, приостановке работы, обморожениям и даже жертвам среди населения. Поэтому, в случае переморозки труб в подвале

здания предусмотрены запасные инфракрасные обогреватели марки Ballu ВІН- L-3.0. Их количества и мощности хватает для того, чтобы работа на производстве не прекратилась.

С каждым годом увеличивается число ЧС, возникающих в результате диверсий. Диверсия заключается в разрушении или повреждении взрывом, поджогом или иным способом предприятий, сооружений, путей и средств сообщения, средств связи либо другого государственного или общественного имущества, совершении массовых отравлений или распространении эпидемий и эпизоотии. В большинстве случаев, такие случаи оказываются ложными, но все же иногда происходят реальные чрезвычайные происшествия в результате диверсий. Для предупреждения вероятности осуществления диверсии в 18 корпусе оборудована система видеонаблюдения, круглосуточная охрана, надежная система связи, а также исключено распространение информации о системе охраны объекта, расположении помещений и оборудования в помещениях, системах охраны, сигнализаторах, их местах установки и количестве. Должностные лица раз в полгода проводят тренировки по отработке действий на случай экстренной эвакуации.

## Заключение

По результатам исследования было определено, что аутсорсинг является одним из эффективных инструментов оптимизации затрат на предприятии. Данный вид услуг позволяет компании передать непрофильные для нее процессы на ответственность сторонней организации, специализирующейся в нужной области. Применяя данную технологию руководство организации не только повышает концентрацию на более важных процессах, но и снижает затраты.

На начальных этапах работы над диссертацией осуществлялось изучение теоретических основ принятия управленческих решений при выводе предприятий на аутсорсинг. В связи с этим была изучена отечественная и иностранная литература в области менеджмента, финансово-экономического анализа и аутсорсинга. В результате проделанной работы выяснилось, что на сегодняшний день улучшение системы введения аутсорсинга на российском рынке встречается с рядом проблем. Во-первых, это неопытность российских предприятий в использовании аутсорсинга. Во-вторых, во многих предприятиях аутсорсинг используется больше для пробы, нежели в результате взвешенных управленческих решений. Также существует множество стереотипов в отношении самой идеи аутсорсинга, большинство компаний в России при мысли об использовании аутсорсинга опасается за безопасность ключевых данных и вовлечение в работу некой третьей стороны. Все эти проблемы, конечно, являются серьезным препятствием для аутсорсинга и его дальнейшего продвижения, однако, они решаемы. Для этого были разработаны мероприятия для совершенствования системы аутсорсинга в России. Также, по результатам проделанного исследования, выяснилось, что аутсорсинг более целесообразно применять в совокупности с другими методиками снижения затрат: краудсорсинг, аутстаффинг, инсорсинг, ауттаскинг. В связи с этим были построены схема распределения бизнес-процессов компании по методикам

снижения затрат и дерево решений, которое по различным элементам может привести к решению проблемы путем применения одной из предложенных методик. Процесс применения аутсорсинга также был рассмотрен с точки зрения менеджмента качества с помощью инструмента «Дом качества», где были определены основные требования компаний, применяющих аутсорсинг; инженерные характеристики аутсорсинга и его сравнение с другими методиками затрат. Выяснилось, что на большинство аспектов влияет возможность применения альтернативных методик и изменение показателей рентабельности при внедрении аутсорсинга в организации. Также было определено, что аутсорсинг по многим моментам занимает лидирующие позиции, однако по некоторым аспектам уступает краудсорсингу и аутстаффингу, поэтому необходимо пересмотреть стоимость реализации услуг аутсорсинга и усовершенствовать систему правового регулирования аутсорсинга в России.

Помимо перечисленных процедур, был проведен анализ рисков при внедрении аутсорсинга. Выявилось, что наиболее значимыми рисками являются составление некорректного проекта аутсорсинга и выбор ненадежного поставщика. В связи с этим наиболее важным для организации считается обеспечение компетентности привлекаемого персонала и использование максимального количества информации.

Далее, так как объектом исследования является АО «КазТраснОйл», была рассмотрена внутренняя и внешняя среда организации, ее риски, оценена производственная деятельность компании и ее дочерних организаций. Также в отношении деятельности АО «КазТраснОйл» был проведен SWOT-анализ и бенчмаркинг. По результатам анализа были сформированы рекомендации для совершенствования деятельности организации: аутсорсинг вспомогательных видов деятельности, реорганизация структуры управления, развитие существующей системы магистральных водоводов и т.д.

В итоге, на основании всей полученной информации, была сформирована стратегия принятия управленческих решений при выводе предприятий на аутсорсинг, которая дает определенный алгоритм действий руководства при

внедрении данного вида услуг. Как известно, на сегодняшний день множество авторов предлагает различные стратегии по внедрению аутсорсинга. Однако в них в той или иной степени отсутствует учет основных рисков и территориальных особенностей применения аутсорсинга в России. В связи с этим, в последовательность действий были добавлены такие пункты как первоначальный отбор членов в команду по внедрению аутсорсинга на основе конкретных критериев, что минимизирует риск некомпетентности привлекаемого в проект персонала; подготовка внутреннего персонала к новому режиму работы, что помогает снизить адаптационные риски в организации; пробное внедрение аутсорсинга с частичным переносом процессов на аутсорсинг – путь к устранению такой проблемы, как ненадежность поставщика и выделение неверного процесса на аутсорсинг. Также был предложен типовой вид договора по пробному внедрению технологии.

Таким образом, предложенные мероприятия и стратегия принятия управленческих решений при внедрении аутсорсинга не только значительно упрощают данный процесс, но и повышают надежность и эффективность его применения.

## Список публикаций

1. Болатбекова Д. Г. Система управления качеством по Демингу // Ресурсоэффективные системы в управлении и контроле: взгляд в будущее : сборник научных трудов VI Международной конференции школьников, студентов, аспирантов, молодых ученых/Томский политехнический университет. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2017. С. 162;
2. Болатбекова Д. Г. Аутсорсинг в российских компаниях // Актуальные проблемы экономики и управления в XXI веке: сборник научных статей IV Международной научно-практической конференции, Новокузнецк, 28-29 Марта 2018. - Новокузнецк: СибГИУ, 2018 - С. 157-161;
3. Болатбекова Д. Г. Аутсорсинг: препятствия и перспективы развития // Инноватика-2018: сборник материалов XIV Международной школы-конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Томск, 26-28 Апреля 2018. - Томск: STT, 2018 - С. 196-198;
4. Болатбекова Д. Г., Плотникова И. В., Дуйсенбаева М. С. Опыт практической реализации технологий аутсорсинга и аутстаффинга на предприятиях // Интеграция науки, образования и производства - основа реализации Плана нации (Сагиновские чтения № 10): труды Международной научно-практической конференции. В 7-и частях, Караганда, 14-15 Июня 2018. - Караганда: КарГТУ, 2018 - Т. 7 - С. 221-223;
5. Болатбекова Д. Г., Плотникова И. В. Почему России нужен аутсорсинг и аутстаффинг // Актуальные вопросы экономики и социологии: сборник статей, Новосибирск, 22-24 Октября 2018. - Novosibirsk: ИЭОПП СО РАН, 2018 - С. 183-187;
6. Болатбекова Д.Г. Тенденции развития аутсорсинга на рынке недвижимости России // Инвестиции, строительство, недвижимость как драйверы социально-экономического развития территории и повышения

качества жизни населения: материалы IX Международной научно-практической конференции, 12–15 марта 2019 г. : в 2 ч. Ч. 2 / под ред. Т.Ю. Овсянниковой, И.Р. Салагор. – Томск: Изд-во ТГАСУ, 2019. – 1045 с. – Ч. 2. – С. 800-804;

7. Болатбекова Д.Г. Результаты аудиторской проверки как основание для оценки эффективности применения аутсорсинга // Современные проблемы экономики в условиях цифровой трансформации: Материалы научно-практической конференции преподавателей и молодых ученых / под общ. ред. Т. Г. Романовой, М.У. Базаровой, В. И. Тимофеева. – Улан-Удэ: Издательство БГСХА, 2018. – С. 94-99;

8. Распределение бизнес-процессов организации в целях сокращения издержек // Современные тренды развития стран и регионов – 2018: материалы международной научно-практической конференции / отв. ред. О. В. Ямова. – Тюмень: ТИУ, 2019. – С. 276-278;

9. Болатбекова Д.Г. Применение структурированных инструментов качества для оценки целесообразности применения аутсорсинга на предприятии // Актуальные проблемы экономики и управления в XXI веке: сборник научных статей IV Международной научно-практической конференции, Ч.1, Новокузнецк, 27-29 Марта 2019. - Новокузнецк: СибГИУ, 2019 - С. 210 – 214;

10. Болатбекова Д.Г., Бакенова А.А. Изучение факторов, оказывающих наибольшее влияние на качество объекта (эксперимент с вафлями) // Ресурсоэффективные системы в управлении и контроле: взгляд в будущее: сборник научных трудов VII Международной конференции школьников, студентов, аспирантов, молодых ученых / Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2018. – С. 63;

11. Болатбекова Д.Г. Применение аутсорсинга в современных условиях - XX Юбилейная Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых, аспирантов и студентов, с международным участием (в печати);

12. Болатбекова Д.Г. Бенчмаркинг как один из этапов внедрения аутсорсинга - XVI международная конференция молодых ученых «Развитие

территориальных социально-экономических систем: вопросы теории и практики» (в печати);

13. Болатбекова Д.Г., Плотникова И.В. Аутсорсинг и альтернативы: конкурентные преимущества - Инноватика-2019: XV Международная школа-конференция студентов, аспирантов и молодых ученых (в печати);

14. Бакенова А.А., Болатбекова Д.Г. Применение SWOT-анализа при внедрении аутсорсинга на предприятии // Современные тенденции и инновации в науке и производстве. Материалы VIII международной научно-практической конференции, 03-04 апреля 2019 г., Междуреченск [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева»; редкол.: Т.Н. Гвоздкова (отв. редактор), Е.В. Кузнецов [и др.]. – Междуреченск, 2019. С. 208.

## Список используемых источников

1. Смаржевская И.А. Анализ модели принятия решений в организации // Финансовая аналитика: проблемы и решения. М.: Мысль, 2015. 160с.;
2. Суменков М.С., Суменков С.М., Новикова Н.Ю. Методология исследования экономической деятельности предприятия в процессе принятия управленческих решений // Экономические науки. М.: АСТ, 2013. 256с.;
3. Дж. Франк Йейтс Управление решениями: Как обеспечить вашу компанию лучшими решениями. М.: Гордон, 2012. 56с.;
4. Аксенов Е. и Альтшулер И. Аутсорсинг: 10 заповедей и 21 инструмент. М.: Мысль, 2017. 285с.;
5. Аникин Б.А. Аутсорсинг: создание высокоэффективных и конкурентоспособных организаций. М.: Дрофа, 2015. 190с.;
6. Кейт Витасек Законный аутсорсинг. М.: РАН, 2014. 205с.;
7. Томас М. Кулопулос Смартсорсинг: внедрение инноваций и рост посредством аутсорсинга. М.: РАН, 2009. 145с.;
8. Дж. Брайан Хейвуд Аутсорсинг: в поисках конкурентных преимуществ. М.: НБТ, 2015. 485с.;
9. Курбанов, А.Х. Аутсорсинг в России: социальное содержание и экономические условия применения / А.Х. Курбанов, В.А. Плотников // Управленческое консультирование. - 2014. 123с.;
10. Гражданский Кодекс часть 2 от 26.01.1996 N 14-ФЗ (принят ГД ФС РФ 22.12.1995) (ред. от 05.12.2017);
11. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 05.02.2018);
12. Белкина, Т.Ю. Проблемы внедрения аутсорсинга на промышленных предприятиях РФ // Проблемы современной экономики. - 2011. 365с.;
13. Клемен К. Стратегический менеджмент в области аутсорсинга – Купер: Факультет менеджмента, 2017. - 128-129 с.;

14. Беляев С.Ю. Управление качеством: Учебное пособие для бакалавров/С.Ю. Беляев, Ю.Н. Забродин, В.Д. Шапиро. -М.: Омега-Л, 2013. - 381 с.;
15. Плотникова И.В. Структурированные функции качества / Методические рекомендации. Издательство Томского политехнического университета, 2015. – 11 с.;
16. Аникин Б.А., Аутсорсинг и аутстаффинг: высокие технологии менеджмента. М., ИНФРА-М, 2014. – 250 с.;
17. ГОСТ Р ИСО 31000 - 2010 Менеджмент риска. Принципы и руководство. – М.: Стандартинформ, 2012. – 20 с.;
18. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010 - 2011 Менеджмент риска. Методы оценки риска. - М.: Стандартинформ, 2012. – 70 с.;
19. Джейн А., Титарт Р.А. Возможности компании как параметры сдвига для перехода на аутсорсинг. Журнал стратегического управления, 2013. – С. 35-38;
20. Черемисин Д.В. Аутсорсинг как элемент современного хозяйственного механизма: теоретический аспект– М.: ФА, 2015. – 102 с.;
21. Брабхам Д.С. Краудсорсинг как модель решения проблем: введение и случаи. Конвергенция: Международный журнал исследований новых медиатехнологий, 2016. - 75-90 с.;
22. Кане М.М., Иванов Б.В., Корешков В.Н., Схиртладзе А.Г. Системы, методы и инструменты менеджмента качества: Учебное пособие. -СПб.: Питер, 2014. – 85 с.;
23. Магер В.Е. Управление качеством: Учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2013. -176 с.
24. Давыдкин Е.В. Аутсорсинг как функция эффективного управления бизнес-процессами. Актуальные вопросы экономических наук. 2013. № 22-2. С. 139-144;
25. Глухова А.И. Сущность метода принятия управленческих решений "Дерево решений". Master's Journal. 2014. № 2. С. 316-321;

26. Эмирова И.У., Верховенко Т.В. Использование метода "Дерево решений" в решении экономических задач. В сборнике: Современная наука и образование: новые реалии и научные решения. Материалы международной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов и магистрантов. Белгородский университет кооперации, экономики и права. 2017. С. 78-84.;
27. ГОСТ Р 51814.2 – 2001 Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий. М: ИПК Издательство стандартов. 2001. – 19 с.;
28. ГОСТ Р 51901.12 - 2007 (МЭК 60812:2006) Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий отказов. М.: Стандартинформ, 2008. – 36 с.;
29. Розенталь Р. Методика FMEA - путь повышения качества продукции. Электроника: Наука, технология, бизнес. 2015. № 7 (105). с. 90-95;
30. Плошкин, В.В. Оценка и управление рисками на предприятиях: Учебное пособие / В.В. Плошкин. - Ст. Оскол: ТНТ, 2013. - 448 с.;
31. Кизка Н.Д., Янгиров А.В. Модель углубленного SWOT – анализа. Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2014. № 3. с. 109-115;
32. Шахбанов Р.Б., Муртузалиев Ш.М. Использование метода анализа издержек и выгод (Cost Benefit Analysis – CBA) для оценки эффективности бюджетных расходов. Экономика и предпринимательство. 2013. № 7 (36). с. 126-130;
33. Фирсова, О.А. Управление рисками организаций // О.А. Фирсова. – М.: МОО Межрегиональная общественная организация Академия безопасности и выживания, 2014. – 226 с.;
34. Кузьмина Е.А, Кузьмин А.М. Методы поиска новых идей и решений "Методы менеджмента качества" №1 2003 г.;
35. Основы функционально-стоимостного анализа: Учебное пособие / Под ред. М.Г. Карпунина и Б.И. Майданчика. - М.: Энергия, 1980. - 175 с.;
36. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство РМВОК), 4-е издание, 2008 г.;

37. Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г. Управление проектами: Учебное пособие. – М.: Омега-Л, 2004. – 664 с.;

38. Попова С.Н. Управление проектами. Часть I: учебное пособие / С.Н. Попова; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 121 с.;

39. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция), утверждено Министерством экономики РФ, Министерство финансов РФ № ВК 477 от 21.06.1999 г. [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.cfin.ru/> . Дата обращения: 15.04.2018 г.;

40. СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. М. – РИД, 2011. - 32с.;

41. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений: Санитарные правила и нормы. — М.; Информационно-издательский центр Минздрава России, 2001. — 20 с.;

42. Предельно допустимые концентрации (ПКД) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест: Гигиенические нормативы. ГН 2.1.6.1338 – 03. – М: Российский регистр потенциально опасных химических и биологических веществ Минздрава России, 2003. — 86 с.;

43. Р 2.2.2006-05. 2.2. Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 29.07.2005);

44. СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение М. – Москва, 2011. - 69с.;

45. ГОСТ Р 50571.3-94 ч.4 Требования по обеспечению безопасности. Защита от поражения электрическим током. М.: Стандартинформ, 2012. – 26 с.;

46. СНиП 21-01-97 Противопожарные нормы, пожарная безопасность зданий и сооружений. М.: Москва, 2002. – 16 с.

**Приложение А**  
(справочное)

Раздел 2.1

**Comparison of the experience of implementing outsourcing with other methods of reducing costs**

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ГМ71	Болатбекова Динара Газизовна		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОКД, ИШНКБ	Плотникова И.В.	к.т.н.		

Консультант-лингвист отделения иностранных языков ШБИП

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ОИЯ, ШБИП, начальник отдела международных программ и грантов ТПУ	Рыбушкина С.В.			

## **2.1 Comparison of the experience of implementing outsourcing with other methods of reducing costs**

Any organization should maintain its competitiveness to keep its position in the market. At the same time, cost reduction is one of the most important issues to increase competitiveness of the company. Therefore, enterprises apply various techniques to minimize their costs. However, due to low experience and insufficient knowledge of using different techniques, their use in Russia lost its effectiveness for organizations. There are some cost-cutting technologies such as outsourcing, insourcing, outstaffing and crowdsourcing that became the most common in the Russian market. Each of these technologies is an effective tool for optimizing costs in the enterprise. However, according to the specifics of their use, these cost reduction techniques have their own advantages and disadvantages. Therefore, it is necessary to consider each of them separately.

Outsourcing is the transfer of traditional non-core functions of an organization (such as accounting or advertising activities for a machine-building company) to external organizations-outsourcers, subcontractors, highly qualified specialists of a third-party enterprises. The use of outsourcing services by the company leads to its strengthening and prosperity. Also, it gives the opportunity to occupy high positions in the market. The firm usually decides on the use of outsourcing services in the expectation that the execution of some specific functions by the contracting firm is better, more efficient and less costly than their performance in this company. Thus, the advantages of outsourcing include:

- reduction of management costs;
- guaranteed responsibility for obtaining the final result;
- ensuring a high level of quality services;
- optimization of tax payments.

At the same time, of course, there are some problems associated with outsourcing. One of them is the issue of trust, which often prevents client from

accessing the services of an outsourcer, concluding a contract and transfer its confidential information to organization.

A global example of successful use of outsourcing is IKEA. At the moment, the company uses more than 2500 third-party organizations for production. The supply chain (logistics service) is also outsourced. All activities of the company are focused on the main type of activity - retail sales. Another large enterprise, NOKIA, has completely outsourced maintenance and IT software, which allows the company to reduce its costs. Also, NOKIA outsourced its call-center services, which allowed the company to focus on production and marketing, as well as on creating new products.

The success of outsourcing with some large organizations lies in their effective collaboration with direct and indirect suppliers. One of these companies is the automaker Toyota, which has managed to transfer most of its activities to the network of its direct and indirect suppliers in Japan (Table 1).

Table A.1 - Competitive advantage in Toyota (Japan) versus the UK automotive industry

Recourses	Japan value added, %	Competitive gap	UK value added, %	Indexed competitive gap apportionment, %
Assembler	22,2	1,82	40,4	18
First tier	22,1	2,84	62,8	40,2
Second tier	9,6	4,35	41,8	31,8
Third tier	2,8	4,35	12,2	9,3
Fourth tier	0,2	4,35	0,9	0,7
Raw materials	43,1	1	43,1	0
Total	100	2,01	201,2	100

Table A.1 shows the division of profit from the Japanese car of Toyota in the general supply chain (first column). A competitive gap, based on productivity, is demonstrated between the supply chain in Japan and Europe (second column) and the equivalent profit sharing of the European supply chain (third column), based on the multiplication of the first two columns. Taken together, this points out that since the Japanese supply chain in Europe is twice as productive, the total profit in Europe consumes 201.2% of the volume in Japan.

While analyzing the Table A.1, we see that Toyota's profitability and cost

savings of 18% come from their internal resources, while the first group of suppliers and other less influential suppliers affect this parameter by 40% and 42% respectively. However, taking into account other factors, such as quality, stock levels and production time, significant advantage of the company is also provided by external supply, including suppliers of raw materials. These findings are initially surprising, since Toyota has pretended to be one of the easiest manufacturers to rely on a lightweight production system.

As mentioned earlier, the key to Toyota's success is their highly efficient supplier integration process, which over the past 50 years has allowed them to share their strategic management of internal resources (strategic deployment), cross-functional process management and the production system directly with their direct suppliers.

The current activities of Toyota Suppliers Association significantly lead the organization to a high degree of competitiveness. The main focus of these actions is within the concept of Kyokho Kai (translated from Japanese as a circle of voluntary collaborating suppliers for the Toyota company). However, Toyota also organizes wide range of other supplier integration activities, which include:

- senior management meetings;
- awards for quality;
- technology support;
- individual assistance;
- quality checking;
- automation workshops;
- logistics workshops;
- production workshops of Toyota.

Toyota outsources the following process groups:

- plastic formation;
- mechanical restoration;
- provision of basic equipment;
- logistics.

In each group of activities, there are many outsourcing companies, the total number of which varies within 157 organizations. These organizations interact with each other and carry out the process of the client company.

The decision-making scheme, regarding the allocation of processes for outsourcing and the creation of an association of relevant suppliers, is presented in the figure A.1.

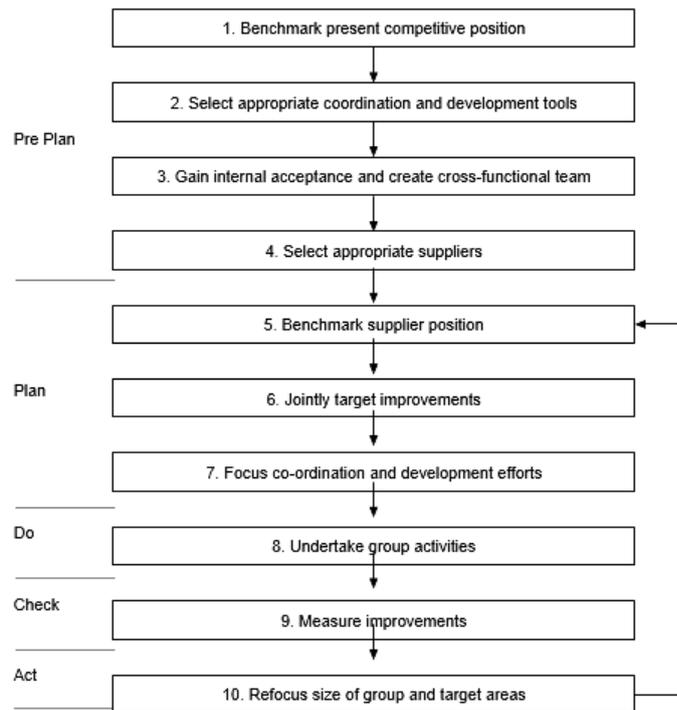


Figure A.1 - A generic model for the creation of a supplier association

So, we can conclude, that more than 80% of Toyota’s business-processes are carried out by outsourcing companies. As a result of the introduction of this method of reducing costs, organization increased its profit by about 3 times over 5 years. At the same time, net profit grows by an average of 15-25% every year. Thus, the effective functioning of the system of outsourcing and interaction between companies-outsourcers is one of the key secrets of the success of Toyota.

The outsourcing services and industry in Russia have been developing for about 10 years, and its development is carried out through the efforts and self-organization of the market. Russia is weakly represented on the global market for outsourcing services, and remains well known to specialists and customers of services mainly due to the active development and promotion of «offshore programming» in the past decade

(custom software development). The growth of outsourcing and the services industry within the country also lags significantly behind the desired and necessary level. There are many reasons for this lag. However, the three most important of them lie in the current structure of the economy of modern Russia, namely, the low level of competition progress, the low degree of small and medium business development and extremely slight integration into the world economy. Despite the imperfection of the outsourcing system in Russia, there are many firms that employ and provide outsourcing services. The process of outsourcing growth in Russia was studied, using the example of Tomsk region (Table A.2).

Table A.2 - Dynamics of the number of outsourcing companies in the Tomsk region

Type of outsourcing service / Year	2013	2014	2015	2016	2017	The average number
Technical maintenance and repair	916	935	955	961	971	948
Communication service	1233	1285	1313	1365	1396	1318
Medical service	670	709	734	751	775	728
Cleaning service	205	250	279	290	300	265
Security	563	642	665	676	681	645
Financial service	639	650	674	655	599	643
Total	4226	4471	4620	4698	4722	4547

Table A.2 shows that the main outsourcing services in the Tomsk region include maintenance and repair, communication services, medical services, cleaning services, security and financial services.

Visual representation of the process illustrates positive dynamics (Figure A.2).

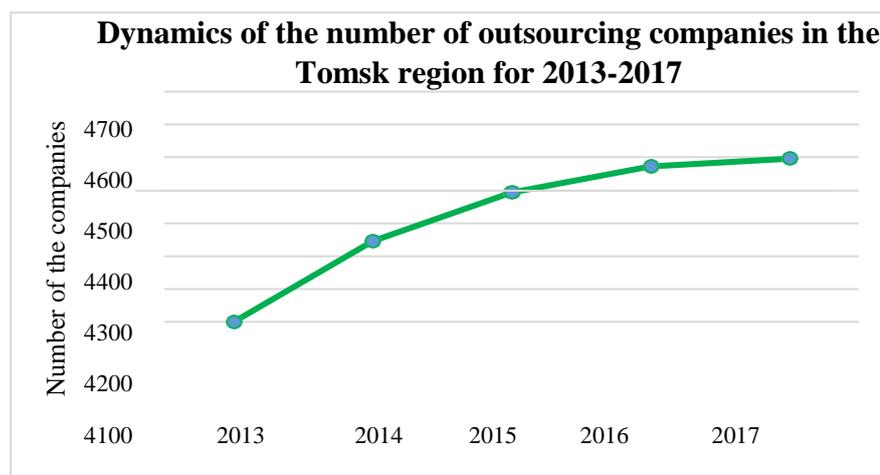


Figure A.2 - The number of outsourcing companies in the Tomsk region for 2013-2017

From the Figure A.2 we can see, that the growth in the number of outsourcing companies in Tomsk region during this period was gradual. The largest increase was observed during 2013-2015. Due to the limitation of conditions for the use of borrowed labor as a result of changes in the Civil Code in 2016, the growth rate in 2016–2017 has slightly decreased. Nevertheless, there is a tendency of the rise of number of outsourcing companies and outsourcing services in the future.

Outsourcing is closely intersected with such concept as outstaffing. Outstaffing is the involvement of external personnel to perform certain functions at the customer company. At the same time, the attracted employee is officially listed on the outstaffing agency. By applying this methodology, an organization minimizes its tax liabilities for staff accounting and, with the guarantee of high degree of employee’s professionalism from an external company, increases the efficiency of its activities.

Today outstaffing is included in the standard list of services of recruitment agencies. The clients of such companies include Philips and Samsung (they hire merchandisers in this way), Procter & Gamble (warehouse staff), General Motors (drivers). This year, for example, TNGF held the tender for the outstaffing of medical personnel, working in the field teams. According to Ventra statistics, 46% of orders fall on administrative staff, 24% on middle-level financiers, 14% on IT specialists, 10%

on top managers and 6% on working specialties. The largest organizations, providing outstaffing services in Russia, are the international Kelly Services, Coleman Services, Manpower and such Russian companies as Ankor and Contact Agency.

Outsourcing and outstaffing have their own advantages and disadvantages. Austaffing provides the ability to hire experienced staff without paying a high price and taxes. Also, it gives full access and control over the work of provided staff. There is also flexibility in managing the number of specialized employees, hired by the company. The procedure for using outstaffing is the least expensive, compared to other business models. However, when outstaffing, communication channels and the process must be of high quality, otherwise it may cause some problems. Also, all issues related to delivery are resolved by the customer companies, which can be an obstacle.

The advantages of outsourcing include the fact, that all aspects, relating to quality and delivery, are the responsibility of the service provider, and this company is fully answerable for all the equipment and personnel, necessary to carry out the process. Also, when outsourcing, the client is not required to control the process and should not be involved in the hiring procedure. But even here there are some drawbacks. Firstly, the client has no direct influence on the team, accomplishing the business-process. Therefore, there is a risk of reduced efficiency. In addition, the use of outsourcing can be more expensive than using outstaffing services.

While in the outstaffing specialized agency transmits highly qualified personnel to the customer, outsourcing implies the full implementation of the business process. Despite the fact, that both technologies are aimed at long-term cooperation between the organizations, in austaffing, the staff, being on the territory of the client company, fulfills their requirements. But, at the same time, the personnel are the full-time employees of the outstaffing company and, accordingly, receive salary from the agency's management as well. In outsourcing, in most cases, the team, responsible for a business-process, remotely works on the territory of an outsourcing company. So, the organization-customer, instead of producing any process itself, buys it from an outsourcing enterprise.

Thus, outsourcing and outstaffing are effective methods for reducing the costs of an organization and increasing its competitiveness. Since each of the methods has its own characteristics, they are recommended to be used in accordance with the goals and characteristics of the client company. One of the clearest examples of the practical application of outsourcing and outstaffing is Russian Railways. In 2004 the company carried out restructuring outsourcing, which showed the following results (table A.3):

Table A.3 - The volume of redundancies in JSC «Russian Railways»

Year	The volume of the reduced state, pers.
2004	12500
2005	20700: 13,500 of them (65%) are passenger car conductors
2006	32600
2010	43000

It is worth to note, that with transition of the enterprise to outsourcing, complaints about the quality of the provided services began to appear, since the employees of the outsourcing company, having insufficient qualifications, could not ensure a high level of quality services. Then, in 2010, the management of Russian Railways decided to replace the outsourcing of some processes with outstaffing, where the external organization's service is not used, but only external staff works under the supervision of a full-time staff member-foreman. With the restructuring of business processes, the following changes occurred in the reporting of Russian Railways (figure A.3).

**Dynamics of financial statements of JSC "Russian Railways"**

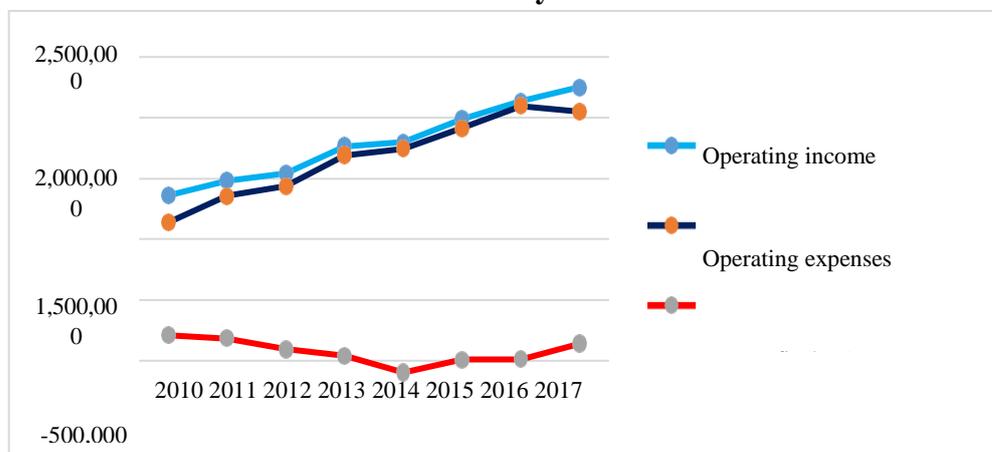


Figure A.3 - Dynamics of financial statements of JSC «Russian Railways»

Every year, revenues and expenses of the company grow under the influence of different factors. At the same time, after the recession in 2014, net profit has steadily increased. So, with the transfer of some processes to outstaffing, the company achieved the following results (figure A.4):

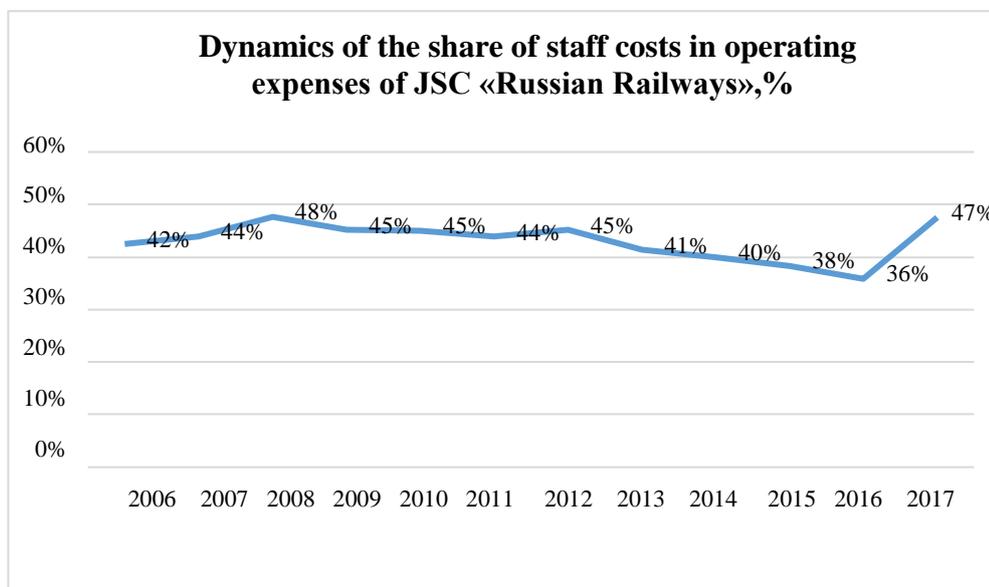


Figure A.4 - Dynamics of the share of staff costs in operating expenses of JSC «Russian Railways»

According to the figure A.4, it can be said, that after 2010 the share of costs for wages of employees decreased by almost 10% by 2016, which indicates the significant effectiveness of the chosen cost-cutting methodology. Also, the average number of Russian Railways personnel by 2014 decreased from 1,162 thousand to 828 thousand people (by 30%). So, it can be concluded, that, as a result of the use of outsourcing and austaffing, the company has increased its effectiveness.

Insourcing is the opposite of outsourcing, which means creation of internal unit to perform any process in the organization. The most notable example of the use of insourcing is Sberbank with the insourcing company Sberbank Service, which employs over 6,000 specialists, as well as its own software developer Sberbank Technologies. In 2013, Gazprom Automation, an enterprise similar in purpose, topped the rating of the IT company RA Expert. Such a turn to insourcing is becoming a global trend, and not just a feature of large Russian organizations.

Crowdsourcing is a technique, according to which the company's management, on the basis of a competition, invites Internet users to solve a specific issue in a company. The best ideas are remunerated. Using this methodology, the organization saves on marketing research, gets a lot of promising ideas for business development and improves its rating among consumers. Large firms such as Cisco, Dell, Microsoft, Proctor and Gamble, Unilever and Starbucks are actively using crowdsourcing platforms to search for ideas from external sources, such as users, customers, amateurs and volunteers. On crowdsourcing platforms, crowds not only interact with companies, but also interact with each other. There are two ways to search for ideas from external sources on crowdsourcing platforms: the competition of ideas to involve outsiders in presenting the concepts for a certain period of time, choosing and rewarding the best ideas and idealization with continuous interaction between firms and crowds.

The Starbucks crowdsourcing campaign is a great example of how ideas sometimes come from where you don't expect them. This project was launched in March 2008. A crowd can submit their concepts, vote and comment on the ideas presented by others, etc. There is a place for interaction between Starbucks and the crowd to improve the organization as a whole. This platform provides customers with the opportunity to express their views on improving offers. Anyone can register for a crowdsourcing platform with valid credentials for free. So, to the date, users submitted about 162,156 ideas. Presented offers are divided into three categories: products, experience and participation. On the platform of the crowd, discussions on various topics, related to Starbucks products and services, are settled.

The platform management team provides comments for discussion and other actions in the right direction, so that the crowd can present more realistic ideas. Most offers belong to the product category (63%), followed by experience (21%), while the number of ideas in the category of participation is the lowest (16%). Only 320 of the 162,156 presented ideas were implemented. In other words, one of the 500 ideas finds its way into Starbucks after passing through the crowd and evaluating the firm. Of the 320 ideas implemented, 255 ideas belong to the product category, 46 to the category of experience and 19 to the category of participation (table A.4).

Table A.4 - List of ideas proposed by users of the platform

Product category	Number of ideas	Category of participation	Number of ideas	Experience category	Number of ideas
Coffee	34 542	Community structure	5 686	Atmosphere and location	15 294
Starbucks Card	17 063	Outside of USA	5 215	Orders, payment, delivery	8 317
Nutrition	16 263	Social responsibility	1 626	Other	11 487
Other	11 202	Other	937		
Music	8 464				
Frappuccino drinks	4 066				
Tea and other drinks	10 196				
New technologies	3 361				
Sum of ideas for each category	105 161				
Total amount of ideas	162 156				

In the frequently asked questions section of the Starbucks platform, various rules for community participation are clearly marked. Any presented idea becomes the property of Starbucks, and no compensation is promised. Submission of the idea is voluntary, non-confidential, unacceptable, gratuitous, indefinite, irrevocable and non-exclusive. Starbucks receives a free license to use any ideas or other input. Of course, Starbucks has become successful enough to create promising concepts. Its Facebook account has more than 35 million fans. Any published document on the platform is common to all other participants, if the content does not violate the rules and regulations of the platform. Starbucks does not provide confidential information. However, some actions of the platform are highly criticized. For example, some people believe that ideas are incorrectly cataloged and revised; therefore, it takes a long time for presented offers to appear on the platform.

Each realized idea is necessarily published by the organization's platform. The necessary and possible information, associated with each realized concept, is manually extracted from the website, by visiting the link to the offer. The information, that can be extracted for each realized idea, is the number of voters, the point of view, presented by the author of the offer, the comments received, the category of ideas (products, experience and participation) etc. The extracted information is recorded in a spreadsheet for analysis. In addition, the registration dates of followers and the dates

of their concepts are recorded. At the same time, the names of offers are recorded with an associated statement.

Thus, for the past 10 years, Starbucks has been operating, basing on crowdsourcing, which is very effective. Since 2010, when the main activity of this platform began, the company's net profit has grown, with the exception of 2013, when, due to the other factors, its net profit has decreased almost by 160 times. Every year the company's net profit increases by an average of 10%. Thanks to this cost-cutting method, Starbucks has implemented many outstanding ideas and suffered minimal losses.

Besides Starbucks, other famous companies also use crowdsourcing. In October 2014, Disney and XPrize launched the Disney's Create Tomorrowland XPRIZE Challenge for an audience of 8 to 17 years old. The conditions are extremely simple: to talk about their innovations or inventions that will make the world a better place. For the presentation of ideas, children can use text, audio and video. The winner receives from \$ 3 thousand.

Coca-Cola is not exception in this list. The company introduces entrepreneurs to the program «Forming a Better Future» by creating centers for employment, education, ecology and health care. In online mode, Coca-Cola collects marketing offers from consumers, and in 2011 company launched series of videos and short films named «Where Will Happiness Strike Next? », collecting stories and thoughts of its consumers about happiness.

Lego also uses crowdsourcing for most of its products. The organization offers consumers to download a special program on a computer, to design and build their own construction. Thus, Lego gets enough prototypes of the designs, and also finds out the needs of the customers. Moreover, the cost of developing new construction models due to such innovations has amazingly decreased, while customer satisfaction has grown to almost 99.9%. Any idea can be offered on the Lego Ideas website.

And not so long ago, the American Space Agency (NASA) posted photographs of the surface of Mars on the Internet, asking amateur astronomers to help to analyze them (it was necessary to identify such elements of the landscape as craters, mountain

ranges and valleys). The project was named Clickworkers. Within a month, several thousand participants in this experiment performed work, that would take about 2 years for the professional planetary geologist. Moreover, fans made it with a high degree of accuracy.

Having familiarized with the alternatives to outsourcing, on the basis of the practice of their application, it is necessary to conduct a comparative assessment of these concepts by an expert method on a scale from 1 to 10 (where 1 is bad, 10 is excellent) (table A.5).

Table A.5 - Comparative characteristics of outsourcing and alternative cost reduction techniques

Indicator	Outsourcing	Outstaffing	Crowdsourcing	Insourcing
Implementation time	6	7	9	7
Distribution cost	7	8	9	5
The legislative framework	4	7	5	4
Reducing the share of total costs	7	7	8	6
Increased profitability of the enterprise	7	8	8	6
Company rating upgrade	6	5	8	7
The increase in the customer base	5	5	7	6
Reducing the proportion of staff costs	8	8	6	4
Improving the quality of the transferred process	8	7	7	7
Versatility	8	8	6	7
Supplier Reliability	6	8	6	8

Based on the results of a comparative assessment of outsourcing and alternative methods of reducing costs, we can conclude, that outsourcing is an effective way for an organization to reduce costs, improve the quality of process execution and increase the level of profitability of an organization. It is also worth noting, that outsourcing is applicable to a wide range of processes: from basic activities to management functions. However, according to such indicators as the legislative base, the rating of the company and the client base, outsourcing is inferior to alternative methods. Moreover, for companies in some cases it will be cheaper to use outstaffing or crowdsourcing,

depending on the purpose of the transferred process. Therefore, to improve and simplify the use of outsourcing, it is recommended to hold the following activities:

- elaboration of the legislative base;
- development of specific criteria for the selection of suppliers of outsourcing services;
- cost reduction of outsourcing services;
- conducting a trial implementation of outsourcing;
- involvement of experts in the process of introducing outsourcing.

**Приложение Б**  
(обязательное)

**Классификация рисков**

Таблица Б.1 – Классификация рисков

Признак классификации	Вид риска	Характеристика
Факторы возникновения	Политические риски	Риски, обусловленные изменением политической обстановки, влияющей на предпринимательскую деятельность (закрытие границ, запрет на вывоз товаров, военные действия на территории страны и др.).
	Экономические (коммерческие) риски	Риски, обусловленные неблагоприятными изменениями в экономике предприятия или в экономике страны. Наиболее распространен такой риск, как изменение конъюнктуры рынка, несбалансированная ликвидность (невозможность своевременно выполнять платежные обязательства), изменения уровня управления и др.
Характер учета	Внешние риски	Риски, непосредственно не связанные с деятельностью предприятия или его контактной аудитории (социальные группы, юридические и (или) физические лица, которые проявляют потенциальный и (или) реальный интерес к деятельности конкретного предприятия). На уровень внешних рисков влияет очень большое количество факторов - политические, экономические, демографические, социальные, географические и др.
	Внутренние риски	Риски, обусловленные деятельностью самого предприятия и его контактной аудитории. На их уровень влияет деловая активность руководства предприятия, выбор оптимальной маркетинговой стратегии, политики и тактики и др. факторы: производственный потенциал, техническое оснащение, уровень специализации, уровень производительности труда, техники безопасности.
Характер последствий	Чистые риски (иногда их еще называют простые или статические)	Характеризуются тем, что они практически всегда несут в себе потери для предпринимательской деятельности. Причинами чистых рисков могут быть стихийные бедствия, войны, несчастные случаи, преступные действия, недееспособности организации и др.
	Спекулятивные риски (иногда их еще называют динамическими или коммерческими)	Характеризуются тем, что могут нести в себе как потери, так и дополнительную прибыль для предпринимателя по отношению к ожидаемому результату. Причинами спекулятивных рисков могут быть изменение конъюнктуры рынка, изменение курсов валют, изменение налогового законодательства и т.д.
Сфера возникновения	Производственный риск	Связан с невыполнением предприятием своих планов и обязательств по производству продукции, товаров, услуг, других видов производственной деятельности в результате неблагоприятного воздействия внешней среды, а также неадекватного использования новой техники и технологий, основных и оборотных средств, сырья, рабочего времени. Среди наиболее важных причин возникновения производственного риска можно отметить: снижение предполагаемых объемов производства, рост материальных и/или других затрат, уплата повышенных отчислений и налогов, низкая дисциплина поставок, гибель или повреждение оборудования и др.
	Коммерческий риск	Риск, возникающий в процессе реализации товаров и услуг, произведенных или закупленных предпринимателем. Причинами коммерческого риска являются: снижение объема реализации вследствие изменения конъюнктуры или других обстоятельств, повышение закупочной цены товаров, потери товаров в процессе обращения, повышения издержек обращения и др.
	Финансовый риск	Связан с возможностью невыполнения фирмой своих финансовых обязательств. Основными причинами финансового риска являются: обесценивание инвестиционно-финансового портфеля вследствие изменения валютных курсов, неосуществления платежей.

## Продолжение таблицы Б.1

Сфера возникновения	Страховой риск	Риск наступления, предусмотренного условиями страховых событий, в результате чего страховщик обязан выплатить страховое возмещение (страховую сумму). Результатом риска являются убытки, вызванные неэффективной страховой деятельностью как на этапе, предшествующем заключению договора страхования, так и на последующих этапах - перестрахование, формирование страховых резервов и т.п. Основными причинами страхового риска являются: неправильно определенные страховые тарифы, азартная методология страхователя.
Производственная деятельность	Организационные риски	Риски, связанные с ошибками менеджмента компании, ее сотрудников; проблемами системы внутреннего контроля, плохо разработанными правилами работ, то есть риски, связанные с внутренней организацией работы компании.
	Рыночные риски	риски, связанные с нестабильностью экономической конъюнктуры: риск финансовых потерь из-за изменения цены товара, риск снижения спроса на продукцию, трансляционный валютный риск, риск потери ликвидности и пр.
	Кредитные риски	риск того, что контрагент не выполнит свои обязательства в полной мере в срок. Эти риски существуют как у банков (риск не возврата кредита), так и у предприятий, имеющих дебиторскую задолженность, и у организаций, работающих на рынке ценных бумаг
	Юридические риски	риски потерь, связанных с тем, что законодательство или не было учтено вообще, или изменилось в период сделки; риск несоответствия законодательств разных стран; риск некорректно составленной документации, в результате чего контрагент в состоянии не выполнять условия договора и пр.
	Технико-производственные риски	риск нанесения ущерба окружающей среде (экологический риск); риск возникновения аварий, пожаров, поломок; риск нарушения функционирования объекта вследствие ошибок при проектировании и монтаже, ряд строительных рисков и пр.
Последствия	Допустимый риск	Риск решения, в результате неосуществления которого, предприятию грозит потеря прибыли. В пределах этой зоны предпринимательская деятельность сохраняет свою экономическую целесообразность, т.е. потери имеют место, но они не превышают размер ожидаемой прибыли.
	Критический риск	Риск, при котором предприятию грозит потеря выручки; т.е. зона критического риска характеризуется опасностью потерь, которые заведомо превышают ожидаемую прибыль и, в крайнем случае, могут привести к потере всех средств, вложенных предприятием в проект.
	Катастрофический риск	Риск, при котором возникает неплатежеспособность предприятия. Потери могут достигнуть величины, равной имущественному состоянию предприятия. Также к этой группе относят любой риск, связанный с прямой опасностью для жизни людей или возникновением экологических катастроф.

**Приложение В**  
(обязательное)

**Характеристика методов для анализа рисков при внедрении  
аутсорсинга**

Таблица В.1 – Характеристика методов для анализа рисков при внедрении аутсорсинга

Наименование метода	Основные характеристики и область применения	Преимущества	Недостатки
Метод Дельфи	Цель - получение обобщенного мнения группы экспертов. Эксперты выражают свое мнение индивидуально и анонимно, при этом имея возможность узнать мнения других экспертов. Применяется на всех стадиях процесса менеджмента риска или всех этапах жизненного цикла системы, везде, где необходимы согласованные оценки экспертов.	-все взгляды на проблему равнозначны, что позволяет избежать доминирования мнения отдельных лиц. -получение прав собственности на выходные данные. -участники обсуждения не должны находиться в одном конкретном месте в конкретное время.	- метод является трудоемким и затратным по времени. - участники должны быть в состоянии точно и ясно выразить свои мысли в письменной форме.
Контрольные листы	Контрольные листы представляют собой перечни опасностей, риска или отказов средств управления, которые обычно разрабатывают на основе полученного ранее опыта, результатов предыдущей оценки риска или результатов отказов, произошедших в прошлом. Контрольные листы могут быть использованы на всех стадиях жизненного цикла продукции, процесса или системы.	-если контрольные листы хорошо разработаны, то они объединяют разнообразные виды экспертных оценок в простую для использования форму оценки. - обеспечивают то, что основные проблемы не упущены.	- работа с контрольными листами часто сдерживает свободу мыслей при идентификации опасностей. - контрольные листы используют для исследования "известных знаний", но не "известного незнания" или "неизвестного незнания". - применение контрольных листов поощряет формальное поведение персонала по принципу "поставить галочку".
Исследование опасности и работоспособности (HAZOP)	Метод идентификации опасностей и риска для людей, оборудования, окружающей среды и/или достижения целей организации. Механические и электронные системы, процедуры, системы программного обеспечения, организационные изменения, разработку и анализ юридических документов (например, контрактов) и др.	-систематическое и полное исследование системы, процесса или процедуры. - к работе привлекаются эксперты по смежным направлениям деятельности - метод помогает в выборе решения и способов обработки риска. - метод применим к широкому диапазону систем, процессов и процедур	- длительность по времени и дороговизна; -необходимость подробной документации и требований к системам, процессам или процедурам. - обсуждение может быть сосредоточено на отдельных проблемах проекта и не касаться широких или внешних проблем. - метод ограничен задачами проекта, областью и целями исследования, определенными для группы.

## Продолжение таблицы В.1

Анализ сценариев	Используется для идентификации риска путем рассмотрения возможных событий в будущем и исследования их значимости и последствий. Метод анализа сценариев может быть использован для прогнозирования возможных угроз и их развития во времени и может быть применен для всех типов риска в краткосрочной и долгосрочной перспективе.	Более предпочтителен при традиционном подходе к прогнозированию, в соответствии с которым на основе сценариев проводят оценку вероятности по шкале (высокая, средняя и низкая) на основе имеющихся данных, предполагая, что развитие событий будет соответствовать известным в прошлом тенденциям.	В ситуации с высокой неопределенностью некоторые из сценариев могут быть нереальными.
Анализ видов и последствий отказов (FMEA)	Используется для идентификации способов отказа компонентов, систем или процессов, которые могут привести к невыполнению их назначенной функции.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применим к видам отказов, связанных с ошибками персонала, нарушением работоспособности оборудования и работы систем программного обеспечения и процессов.</li> <li>- позволяет идентифицировать виды отказов компонентов, причины этих отказов и их последствия для системы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Метод FMEA/FMECA может быть использован только для идентификации отдельных отказов, а не их сочетания.</li> <li>- Без адекватного контроля и специальной направленности, исследования могут быть трудоемкими и дорогостоящими.</li> <li>- трудоемкость и длительность метода</li> </ul>
Анализ дерева событий (ETA)	Графический метод представления взаимосключающих последовательностей событий, следующих за появлением исходного события, в соответствии с функционированием и нефункционированием систем, разработанных для смягчения последствий опасного события. Метод ETA может быть использован для моделирования, вычисления и ранжирования (с точки зрения риска) различных сценариев инцидента после возникновения начального события.	- с помощью метода ETA легко схематично изобразить сценарии развития событий после возникновения начального события, провести анализ работоспособного состояния или отказа вспомогательных систем или функций, предназначенных для снижения последствий отказа, и оценить их влияние.	- для использования метода ETA в качестве составной части общего процесса оценки необходимо идентифицировать все возможные начальные события. Этого можно добиться с помощью использования других методов анализа (например, HAZOP, PNA), однако всегда остается вероятность того, что не учтены некоторые важные начальные события.
Причинно-следственный анализ	Является структурированным методом идентификации возможных причин нежелательного события или проблемы. Данный метод позволяет скомпоновать возможные причинные факторы в обобщенные категории так, чтобы можно было исследовать все возможные гипотезы. Метод используют для исследования всех возможных сценариев и причин, предложенных группой экспертов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- привлечение компетентных экспертов в работу группы;</li> <li>- применение структурированного анализа;</li> <li>- рассмотрение всех вероятных предположений и гипотез;</li> <li>- графическое отображение результатов в простой для восприятия форме;</li> <li>- определение областей, в которых требуются дополнительные данные;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- группа экспертов может не иметь необходимой компетентности;</li> <li>- для разработки рекомендаций метод необходимо применять только как часть анализа первопричины;</li> <li>- метод предназначен для проведения мозгового штурма, а не самостоятельного анализа;</li> </ul>

## Продолжение таблицы В.1

Анализ дерева решений	Позволяет последовательно представить альтернативные варианты решений с их выходными данными и соответствующей неопределенностью. Построение дерева решений начинают с начального решения, например решения о возобновлении проекта А или проекта В.	- метод обеспечивает точное графическое представление всех деталей решения проблемы. - метод позволяет рассчитать лучшие пути решения проблемы.	- Большие деревья решений слишком сложны для обмена информацией с заинтересованными сторонами. - Применение диаграммы дерева решений может привести к излишнему упрощению ситуации.
Анализ "галстук-бабочка"	Анализ "галстук-бабочка" представляет собой схематический способ описания и анализа пути развития опасного события от причин до последствий. Используется для исследования риска на основе демонстрации диапазона возможных причин и последствий.	- метод обеспечивает наглядное, простое и ясное графическое представление проблемы. - метод ориентирован на средства управления, направленные на предупреждение и/или уменьшение последствий опасных событий, и оценку их эффективности.	- метод не позволяет отображать совокупности причин, возникающих одновременно и вызывающих последствия (случай, когда в дереве неисправностей, отражающем левую сторону диаграммы, находится логический элемент "И")
Индексы риска	Индекс риска - это мера риска, представляющая собой количественную оценку риска, полученную с применением балльных оценок на основе порядковых шкал. Индексы риска применяют для упорядочения значений риска на основе сходных критериев таким образом, чтобы их можно было сравнивать.	- ранжирование различных рисков. - объединение множества факторов, влияющих на уровень риска, в единую балльную оценку уровня риска.	- результаты могут быть недостоверными. - отсутствует основополагающая модель, позволяющая определить линейность или нелинейность (например, логарифмический характер) отдельных балльных шкал факторов риска или иной их вид, а также модель объединения факторов.
Матрица последствий и вероятностей	Является средством объединения качественных или смешанных оценок последствий и вероятностей и применяется для определения или ранжирования уровня риска. Матрицу последствий и вероятностей применяют для ранжирования рисков, их источников и мер по обработке риска на основании уровня риска.	- относительная простота использования; - обеспечение быстрого ранжирования риска по уровням значимости.	- затруднительно составить универсальную матрицу, которую организация может применить в любых обстоятельствах. - трудно однозначно установить необходимые шкалы. - применение весьма субъективно и в значительной степени зависит от специалиста, выполняющего оценку. - риски нельзя объединять - результаты зависят от уровня детализации анализа
Анализ эффективности затрат (СВА)	Используется для оценки риска в ситуации, когда необходимо сравнить общие ожидаемые затраты с общими ожидаемыми выгодами (доходами и преимуществами) и выбрать лучший или наиболее выгодный вариант решения.	- позволяет сравнивать затраты и выгоды, используя единые метрические единицы (деньги). - прозрачность принятия решения. - сбор подробной информации	- существенно различны результаты в зависимости от методов определения экономических значений для неэкономических выгод. - трудно определить действительную ставку дисконтирования будущих затрат и выгод.