

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	
Оценка результативности системы менеджмента качества инновационной организации	

УДК 658.562-047.43

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ГМ71	Панина Марина Сергеевна		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОКД, ИШНКБ	Редько Л.А.	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.

Код результата	Результат обучения	Требование ФГОС ВПО, критериев и/или заинтересованных сторон
<i>Профессиональные компетенции</i>		
P1	Способность применять глубокие естественнонаучные, математические и инженерные знания, научные принципы, лежащие в основе профессиональной деятельности для разработки, внедрения и совершенствования систем менеджмента качества организации, учитывать в своей деятельности экономические, экологические аспекты.	Требования ФГОС (ПК-1,5,6). Критерий 5 АИОР (п.5.2.1, 5.2.2, 5.2.8), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EURACE</i> и <i>FEANI</i>
P2	Способность ставить и решать инновационные задачи, связанные с созданием новых систем и методов управления качеством, оценить экономическую эффективность процессов, кроме того, уметь принимать организационно-управленческие решения на основе экономического анализа	Требования ФГОС (ПК-6,7,8). Критерий 5 АИОР (п.5.2.3, 5.2.7), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EURACE</i> и <i>FEANI</i>
P3	Способность осуществлять исследование основных, вспомогательных процессов и процессов управления организации, разрабатывать их модели, проводить регламентацию, мониторинг, планировать аудит подразделений и процессов.	Требования ФГОС (ПК-2,10,13). Критерий 5 АИОР (п.5.2.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EURACE</i> и <i>FEANI</i>
P4	Способность использовать творческий подход для разработки новых оригинальных идей проектирования систем управления качеством производства, владеть методами оценки прогресса в области улучшения качества, уметь критически оценивать полученные теоретические и практические данные и делать выводы, использовать правовые основы в области управления качеством.	Требования ФГОС (ПК-3,4). Критерий 5 АИОР (п.5.2.1), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EURACE</i> и <i>FEANI</i>
P5	Способность проводить теоретические и экспериментальные исследования в области управления качеством продукции, процессов и систем, создания новых процессов и систем управления качеством в сложных и неопределенных условиях.	Требования ФГОС (ПК-8,9,10,11,12,13). Критерий 5 АИОР (п.5.2.4), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EURACE</i> и <i>FEANI</i>
<i>Общекультурные компетенции</i>		
P6	Способность использовать глубокие знания по проектному менеджменту для ведения инновационной инженерной деятельности с учетом юридических аспектов защиты интеллектуальной собственности.	Требования ФГОС (ОК-6). Критерий 5 АИОР (п.5.2.9), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EURACE</i> и <i>FEANI</i>
P7	Способность эффективно работать индивидуально, в качестве члена и руководителя команды, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации.	Требования ФГОС (ОК-4,5). Критерий 5 АИОР (п.5.2.9), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EURACE</i> и <i>FEANI</i>
P8	Способность активно владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в интернациональной среде, с пониманием культурных, языковых и социально-экономических различий, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты инновационной инженерной деятельности.	Требования ФГОС (ОК-2,3). Критерий 5 АИОР (п.5.2.10, 5.2.11), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EURACE</i> и <i>FEANI</i>
P9	Способность демонстрировать глубокие знания социальных, этических и культурных аспектов инновационной инженерной деятельности, компетентность в вопросах устойчивого развития	Требования ФГОС (ОК-6,7). Критерий 5 АИОР (п.5.2.12), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EURACE</i> и <i>FEANI</i>
P10	Способность самостоятельно учиться и повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности, находить необходимую литературу, базы данных, информацию, соблюдать основные требования информационной безопасности.	Требования ФГОС (ОК-1,2). Критерий 5 АИОР (п.5.2.5, 5.1.14), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EURACE</i> и <i>FEANI</i>

Министерство образования и науки 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

(Подпись) _____ (Дата) Плотникова И.В.
(Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Магистерской диссертации

Студенту:

Группа	ФИО
1ГМ71	Паниной Марине Сергеевне

Тема работы:

Оценка результативности системы менеджмента качества инновационной организации	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	20.12.2017 №9976/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:	04.06.2019
--	------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Объектом исследования является система менеджмента качества инновационной организации. Предмет исследования – методика оценки результативности системы менеджмента качества.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	1. Рассмотрение моделей системы менеджмента качества (СМК) 2. СМК в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001-2015 3. Рассмотрение особенностей СМК инновационных организаций 4. Рассмотрение понятия результативности СМК 5. Рассмотрение методов оценки

	результативности СМК 6. Анализ существующей методики оценки результативности СМК инновационной организации 7. Разработка комплексной методики оценки результативности СМК инновационной организации.
Перечень графического материала	Презентации в PowerPoint
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент	Фадеева Вера Николаевна
Социальная ответственность	Федорчук Юрий Митрофанович
Иностранный язык	Рыбушкина Светлана Владимировна

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	
---	--

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОКД	Редько Л.А.	К. Т. Н		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ГМ71	Панина М.С.		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 132 страницы, 44 таблицы, 17 рисунков, 33 источника.

Ключевые слова: система менеджмента качества, процесс, критерии результативности, результативность, методика оценки результативности, инновационная организация.

Объектом исследования является методика оценки результативности системы менеджмента качества инновационной организации.

Цель работы – разработка комплексной методики оценки результативности системы менеджмента качества с учетом специфики инновационных процессов.

Задачи работы:

- обзор информационных источников в области моделей систем менеджмента качества, проведение анализа нормативной документации;
- анализ и формирование особенностей системы менеджмента качества инновационной организации;
- рассмотрение понятия результативности, методов оценки результативности системы менеджмента качества;
- анализ существующей методики оценки результативности системы менеджмента качества;
- разработка комплексной методики оценки результативности системы менеджмента качества организации.

Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки

Нормативные ссылки

В настоящей работе использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Система менеджмента качества. Требования

ГОСТ Р ИСО 900-2015 Система менеджмента качества. Основные определения и словарь

ГОСТ Р ИСО 9004-2010 Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества

ГОСТ Р 56273.1-2014/CEN/TS 16555-1:2013 Инновационный менеджмент Часть 1. Система инновационного менеджмента

Обозначения и сокращения

АВР – анализ высшего руководства

МИП – малые инновационные предприятия

СМК – система менеджмента качества

Определения

Весовой коэффициент – параметр, отражающий значимость рассматриваемых показателей относительно друг друга.

Инновация – новый или измененный объект, создающий и перераспределяющий ценность.

Инновационная организация - это организация, главным направлением которой является научно-исследовательская деятельность, деятельность по созданию и реализации продукции на инновационном рынке.

Метод – способ достижения поставленной цели, результатов, решения конкретной задачи.

Процесс – совокупность взаимосвязанных и (или) взаимодействующих видов деятельности, использующих входы для получения намеченного результата.

Результативность – степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов.

Система менеджмента качества – совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов организации для разработки политик, целей и процессов для достижения этих целей применительно к качеству.

Содержание

Введение.....	10
1. Система менеджмента качества инновационной организации.....	11
1.1 Система менеджмента качества	11
1.2 СМК организации на основе ГОСТ Р ИСО 9001-2015	13
1.3 Особенности СМК инновационной организации.....	16
2. Оценка результативности СМК организации	25
2.1 Понятие результативности СМК.....	25
2.2 Методы оценки результативности СМК	28
3 Методика оценки результативности СМК инновационной организации....	36
3.1 Анализ существующей методики оценки результативности СМК.....	36
3.2 Предложения по изменению методики	44
3.2.1 Результативность процессов СМК.....	46
3.2.2 Оценка удовлетворенности заинтересованных сторон.....	56
3.2.3 Результативность мероприятий в отношении рисков.....	59
3.3 Оценка результативности СМК инновационной организации	59
4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение...	66
4.1 Предпроектный анализ	66
4.2 Инициация проекта	73
4.3 Планирование проекта.....	75
4.4 Бюджет научного исследования.....	81
4.5 Матрица ответственности	85
4.6 Реестр рисков.....	85
4.6 Оценка сравнительной эффективности исследования.....	86
5 Социальная ответственность	94
5.1 Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды	94
5.2 Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды	102

5.3 Охрана окружающей среды	105
5.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях	107
5.5 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	108
Заключение	110
Список публикаций.....	112
Список информационных источников.....	113
Приложение 1. Special aspects of the QMS innovative organization, Concept of the QMS effectiveness	117
Приложение 2. Данные по процессу	130

Введение

Одним из принципов системы менеджмента качества на основе ГОСТ Р ИСО 9001-2015 является постоянное улучшение деятельности организации. Постоянное улучшение невозможно от осознания того, на каком уровне развития находится организация в данный момент времени. Поэтому для того чтобы понять от чего отталкиваться и что именно необходимо менять и улучшать, необходимо проводить периодическую оценку результативности СМК.

Единой и общепринятой методики по оценке результативности СМК не существует, каждая организация решает самостоятельно, какую методику применить у себя. Все существующие методики унифицированы и подходят для организаций разных отраслей и направлений деятельности.

Но для того, чтобы учесть все аспекты деятельности и рассмотреть результативность системы разносторонне и глубоко, организациям необходимо видоизменять устоявшиеся методики.

Работа посвящена разработке комплексной методики оценки результативности системы менеджмента качества инновационной организации. Существующие методики оценки результативности не учитывают специфику деятельности инновационных организаций. Система менеджмента качества таких организаций отличается и содержит ряд особенностей.

Новая методика должна будет учесть эти особенности и позволить количественно рассчитывать результативность системы по выделенным показателям качества.

1. Система менеджмента качества инновационной организации

1.1 Система менеджмента качества

Известные международные организации, функционирующие не одно десятилетие на рынке, достигают устойчивого успеха за счет грамотного управления. Опыт и лучшие практики таких организаций активно перенимался и формировался в форме различных систем, подходов и методик.

Одним из самых эффективных подходов к управлению организацией является система менеджмента качества. Системы менеджмента качества содействуют организациям в повышении удовлетворенности потребителей, а также порядку внутри организации и четком понимании целей различного уровня.

Можно назвать множество аспектов успешной реализации проектов построения СМК. Однако, одним из ключевых вопросов, которые необходимо решить еще до начала внедрения, является выбор наиболее подходящей модели к управлению качеством, которая будет положена в основу построения системы менеджмента качества в данной организации.

Под моделью системы менеджмента качества понимается определенная совокупность принципов, методов, требований к различным аспектам и процессам деятельности организации, критериев, определяющих уровень совершенства этих процессов и способов их оценки, которые в совокупности определяют все процессы деятельности организации, направленные на достижение требуемых результатов по качеству [1].

Виды моделей менеджмента качества можно разделить на 3 основные группы: процессные модели, модели конкурсов/премий разного уровня и модели самооценки.

К процессным моделям относятся:

- Модель TQM (Всеобщий менеджмент качества);
- СМК в соответствии с требованиями международного стандарта ISO 9001;
- СМК в соответствии с рекомендациями международного стандарта ISO 9004;
- Бережливое производство (Lean Management);
- 6 сигм и другие.

Также различают модели систем менеджмента на основе требований и положений конкурсов и премий:

- Международные премии по качеству (Европейская премия по качеству (EFQM), Премия Малькольма Болдриджа (США), премия Деминга (Япония));
- Национальные премии по качеству (например, премия правительства РФ);
- Региональные премии и конкурсы;
- Отраслевые конкурсы

Третья группа – модели самооценки, включает в себя:

- Европейские стандарты по гарантиям качества;
- Стандарты корпоративной социальной ответственности.

Все приведенные выше модели взаимно дополняют друг друга, имеют большую степень совпадения и отличаются только полнотой и глубиной охвата всех производственных процессов организации и степенью перекрытия системы менеджмента качества с общей системой менеджмента.

Согласно Дж. Вумеку [2] все модели базируются на 5 основных элементах бизнес-процессов:

- Производственная деятельность;
- Проектирование;
- Координация поставок;
- Взаимоотношения с клиентами;

- Менеджмент.

Все эти элементы сочетают в себе большинство описанных выше моделей, однако самой распространенной и признанной во всем мире компаниями различного размера и направленности является модель на основе требований стандарта ISO 9001, национальный аналог – ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

1.2 CMK организации на основе ГОСТ Р ИСО 9001-2015

ISO 9000 – серия международных стандартов качества, в которых содержатся требования к системам менеджмента качества предприятий. Эти стандарты универсальны и рассчитаны на использование на предприятиях любых масштабов, форм собственности, сфер деятельности. На 2017-ый год по ISO 9001 сертифицировано более 1 100 000 компаний в 170-ти странах мира [3]. На рисунке 1 представлено количество получаемых сертификатов в России ежегодно за последние 10 лет. Уменьшение количества выдаваемых сертификатов можно объяснить насыщением рынка и уменьшением организаций еще не имеющих сертифицированной системы менеджмента качества.

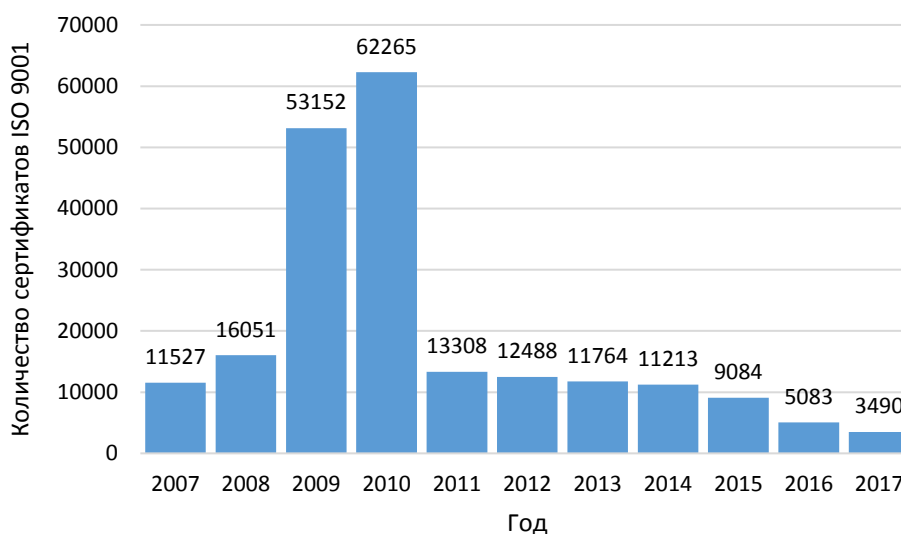


Рисунок 1 - Количество выданных сертификатов ISO 9001 в России

В России принят национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 9001-2015 [4], именно его будем рассматривать далее в работе.

В основе философии стандарта лежат 7 принципов менеджмента качества, которые являются вектором создания системы менеджмента качества и фундаментом для принятия решений высшим руководством.

Стандарт основан на известном цикле PDCA, который может быть применен ко всем процессам и к системе в целом. Применение цикла PDCA открывает ряд возможностей для организации, таких как обеспечение процессов необходимыми ресурсами, управлением ими, идентификация и реализация областей для улучшения.

Основным принципом СМК является процессный подход, который включает в себя выделение процессов и установление их взаимосвязей таким образом, чтобы добиваться запланированных результатов в соответствии с политикой в области качества и стратегическим направлением организации.

Схематически требования стандарта на основе цикла PDCA изображены на рисунке 2 [5].

Каждый блок стандарта относится к определенному этапу цикла, составляя вместе единую систему менеджмента качества.



Рисунок 2 - Требования ГОСТ Р ИСО 9001-2015

В стандарте 7 основных блоков (рисунок 2):

- Среда организации;
- Лидерство;
- Планирование;
- Ресурсы;
- Деятельность на стадиях жизненного цикла;
- Оценка результативности деятельности;
- Улучшение.

Каждый блок содержит требования, которые организация должна выполнять для подтверждения соответствия ее СМК требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

1.3 Особенности СМК инновационной организации

Инновационные организации - это организации, главными направлениями которых являются научно-исследовательская деятельность, деятельность по созданию и реализации продукции на инновационном рынке [6].

Согласно последним данным Федеральной службы государственной статистики РФ [7] удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации в 2017 году составляет 7,5% в общем числе организаций РФ, по томской области – 12,2%. Если рассматривать данный показатель по видам экономической деятельности, а именно по интересующей нас в данной работе – деятельность в области архитектуры и инженерно-технического проектирования, технических испытаний, исследований и анализа, то доля таких инновационных организаций составляет 4%. Тогда как доля инновационных компаний в странах Европы составляет: 52,56% - Дания, 66,9% - Германия, 55,9% - Швеция, 52,6 – Финляндия [8].

Как правило, инновационные предприятия относятся к малому бизнесу, т.к. активное развитие малого предпринимательства в наукоемкой сфере, позволяющее осуществить процесс внедрения инноваций гибким и экономичным способом, является одним из условий становления инновационной экономики.

В настоящий момент малые инновационные предприятия (МИП), действующие в РФ в области инноваций, имеют ряд особенностей, в соответствии с которыми их можно распределить по двум категориям:

а) организации, созданные при научно-исследовательских институтах, учебных заведениях или крупных корпорациях (холдингах);

б) самостоятельные структуры.

Безусловно, большими ресурсами и потенциалом, а также способностью к функционированию в современных условиях экономики и рынка обладают малые инновационные предприятия первого типа, с чем и связано их преобладающее количество. Они создаются для коммерциализации и применения инновационных разработок на базе научно-исследовательских институтов, высших учебных заведений и крупных Холдингов [9].

К преимуществам МИП можно отнести:

- своевременность принятия организационных и хозяйственных решений, позволяющих реагировать на возникновение проблемы;
- ориентированность на спрос потребителя;
- гибкость системы.

Однако малое инновационное предприятие не лишено и ряда недостатков таких как:

- высокая степень риска деятельности;
- низкая привлекательность для инвесторов;
- ограниченность ресурсов.

Система управления инновационной организацией в силу специфики деятельности имеет ряд особенностей. Для стабильного результата и достижения высокого уровня качества выпускаемого продукта применяется система менеджмента качества.

Согласно [10] система инновационного менеджмента – совокупность взаимодействующих или взаимосвязанных элементов организации, необходимых для разработки политик и целей в области инноваций, а также процессов достижения поставленных целей.

Данный стандарт [10] полностью соответствует структуре ГОСТ Р ИСО 9001-2015 [4] и предлагает рассматривать процессы организации на

основе известного цикла PDCA. Схематически общий вид модели процессов инновационного менеджмента представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Модель системы менеджмента инноваций в европейском стандарте

Из рисунка 3 видно, что модель практически не отличается от приведенной в ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Однако в некоторых блоках есть свои индивидуальные особенности (выделены зеленым), которые отличают эти две системы менеджмента, ниже рассмотрим их.

Для начала стоит сказать о сложности в описании процессов СМК. Каждая работа индивидуальна, поэтому подробно описать технологию реализации типового проекта практически невозможно – все проекты

уникальны. В этой связи при описании зачастую используются общие формулировки этапов процесса, обобщенные фразы.

Также необходимы дополнительные процессы, которые могли бы обеспечивать эффективность функционирования организации. Инновационная деятельность не сразу приносит прибыль, окупается, а также достойно оплачивается. Поэтому некоторые организации вводят виды деятельности, которые поддерживали бы экономику компании и позволяли развивать и запускать инновационные продукты.

Обычный инновационный процесс состоит из следующих этапов:

- фундаментальные (теоретические) исследования;
- прикладные исследования;
- разработка;
- проектирование;
- конструирование;
- освоение;
- промышленное производство;
- маркетинг;
- сбыт.

Первый этап, фундаментальные исследования, это вид научной деятельности, направленный на выявление новых связей между явлениями, познание не известных закономерностей развития природы и общества. Спецификой любой научной деятельности является не только доказательность, но и оригинальность и новизна. Поэтому можно утверждать, что началом любой инновации является новое знание. В основе любой инновации и инновационной деятельности в целом лежит создание или производство нового знания.

Однако лишь часть теоретических исследований переходит на этап прикладных исследований. Примерно 90% тем фундаментальных исследований могут иметь отрицательный результат [11], а оставшиеся 10%

переходят на стадию прикладных исследований. До стадий проектирования и освоения доходят еще меньше.

Целью прикладных исследований является исследование путей практического применения открытых ранее явлений и процессов. Можно сказать, что это своего рода «овеществление» теоретических знаний, их приспособление к процессам производства, продажи и использования потребителем, материализация теории путем исследования возможностей превращения идеи в конечный продукт или услугу.

На этапе прикладных исследований возникает высокая вероятность получения отрицательных результатов. Поэтому инвестиции в эти стадии инновационного процесса имеют рисковый характер и называются рискоинвестициями [12].

Поэтому первой особенностью СМК инновационной организации, а точнее ее процессов, можно выделить трудности в оценке деятельности, привязки результатов к определенным показателям.

Инновационная деятельность, наравне с научной, предполагает процесс создания чего-то нового, изменения существующих процессов производства и т.п. Однако не во всех случаях получается уникальный продукт (процесс, услуга, способ). Отрицательный результат в науке возможен, и в случае его наступления очень сложно оправдать выделяемые деньги на реализацию проекта, потраченное время.

Например, Заказчик выделил средства для реализации определенной задумки - получения нового устройства. После анализа ситуации, проведения расчетов, различных опытных испытаний, выясняется, что реализация данного проекта невозможна. Это является итогом процесса, отрицательным.

С точки зрения системы менеджмента качества отрицательный результат, сопровождающийся понесенными затратами, является недопустимым, иллюстрируя, что процесс не результативен. Однако с точки зрения СМК инновационной организации отрицательный результат – это такой же итог деятельности, как и положительный.

По этой же причине нельзя строго привязываться к срокам выполнения работ. Умственный труд, разработки могут выходить за рамки установленного времени. Поэтому при оценке подобных процессов необходимо учитывать особенности работы и трудности, из-за которых могли возникнуть смещения сроков.

Любая инновация несет элемент непредсказуемости и риски. Инновационные организации стараются извлекать выгоду из неудач в виде приобретенных знаний и опыта и по-другому относятся к мерам воздействия за не достижение результата.

Поэтому второй особенностью СМК таких организаций является повышенное внимание к процессу «Управление знаниями».

Управление знаниями – это процесс организации и систематизации информации и знаний предприятия. Для организации важно осознать, что знание – это не просто массив данных, а способность человека или компании использовать ее разумно; информация, не обработанная человеческим мозгом, не может являться знанием [13].

Согласно ГОСТ Р ИСО 9001-2015 [4] организация должна определять знания, которые необходимы для функционирования ее процессов и для достижения соответствия продукции (услуг), а также оценивать их на полноту и достаточность.

Для инновационной организации можно выделить следующие разновидности (источники) знаний организации:

- формируемые базы данных;
- архив отчетной документации;
- публикации, патенты;
- разработанные методики и процедуры;
- знания и опыт отдельных работников.

Самыми сложными в формализации и сохранении являются именно последние. В этой связи большая роль возлагается на подбор кадров, трудовые ресурсы в целом, т.к. генератором новых идей, а также их

реализации (основа деятельности любой инновационной компании) являются люди. Все их знания и умения - уникальны и, как правило, хранятся в памяти самих сотрудников. Задача СМК – сохранить знания организации и формализовать их.

Но чтобы побудить людей к плодотворной работе, а также к проявлению своих творческих и изобретательских способностей, необходимо создать для них комфортную рабочую среду, включить их в процесс создания инновации.

Поэтому следующей особенностью СМК инновационной организации является работа с вовлеченностью персонала.

Вовлеченность – это отношение работника к компании, ее руководящему составу, обязанностям и условиям труда, при котором он проявляет неподдельный интерес к успехам компании и стремится выполнять свои обязанности, превосходя установленные стандарты [14].

В качестве меры вовлеченности рассматривается степень совпадения ценностей сотрудника с ценностями организации. При изучении вопросов вовлеченности учитываются мотивация, удовлетворенность деятельностью, приобретение новых знаний, обучение, внутренняя система ценностей сотрудников и т.п. Высокий уровень вовлеченности – это внутреннее ощущение человека, вызывающее безусловную мотивацию к работе или действиям в интересах компании. В состоянии эмоциональной вовлеченности сотрудник проявляет инициативу и задействует все свои возможности и скрытые резервы для решения задач, поставленных перед организацией или подразделением. Именно поэтому вовлеченность сотрудников напрямую оказывает влияние на результативность и эффективность организации [15].

Настрой работника напрямую зависит от политики руководства, проявления его лидерских качеств. Поэтому последней особенностью нами был выделен элемент «Лидерство».

Лидеры определяют видение будущего и делают его возможным, вызывая доверие к себе и выступая примером в отношении этики и ценностей организации. Лидеры проявляют гибкость, создавая для организации возможность своевременно реагировать на вызовы и обеспечивая достижение устойчивого успеха.

Зрелость лидера показывает, насколько деятельность определена, управляема, контролируема и результативна. Чем выше вовлеченность лидера, тем осознанней и результативней работает сама СМК организации. Другими словами, уровень зрелости лидера показывает его вовлеченность в процессы СМК организации. Данный показатель и будет оцениваться в будущей методике.

Таким образом, были выделены 4 особенности СМК инновационных организаций:

- Лидерство;
- Результаты процессов;
- Вовлеченность персонала;
- Управление знаниями.

Для наглядности представим описанные особенности в виде рисунка

4.



Рисунок 4 - Особенности СМК инновационной организации

В дальнейшем именно эти особенности будут рассматриваться в новой методике оценки результативности СМК.

2. Оценка результативности СМК организации

2.1 Понятие результативности СМК

После того, как в организации была внедрена СМК, возникает необходимость в ее оценке и периодическом подтверждении того, что система работает и улучшается.

Улучшение системы является одним из принципов, который определяет функционирование системы организации.

Согласно стандарту [16] улучшение качества – часть менеджмента качества, направленная на повышение способности выполнить требования к качеству. Требования к качеству могут относиться к любым аспектам, таким как результативность, эффективность или прослеживаемость. Рассмотрим каждое понятие в отдельности.

Результативность - степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов [16].

Эффективность - соотношение между достигнутым результатом и использованными ресурсами [16].

Прослеживаемость - возможность проследить историю, применение или местонахождение объекта [16]. К данному определению есть примечания, поясняющие, что «прослеживаемость применительно к продукции или услуге может относиться:

- к происхождению материалов и комплектующих;
- истории создания;
- распределению и местонахождению продукции или услуги после поставки».

Основным документом, дающим рекомендации к СМК, является ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Система менеджмента качества. Требования [4]. В данном стандарте содержится требование к периодической оценке результативности системы (раздел 9).

Схематически данный раздел можно представить в виде схемы, изображенной на рисунке 5 [17].

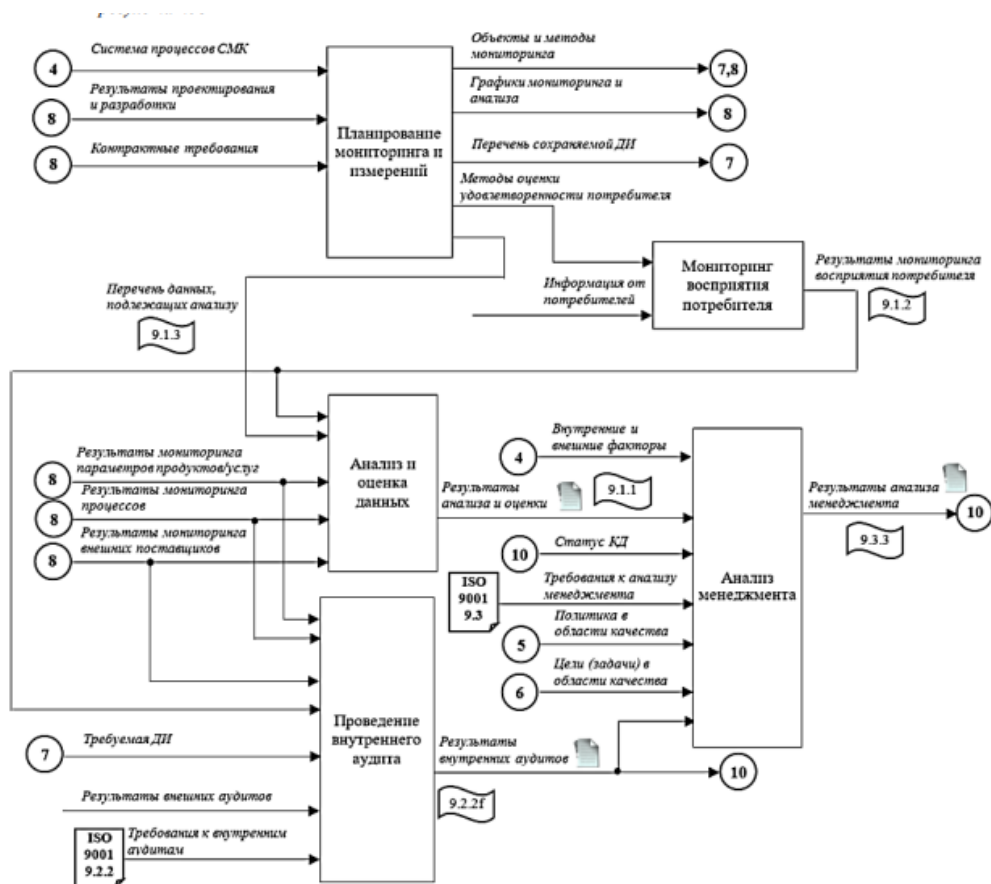


Рисунок 5 – Схема требований раздела 9

Символ  иллюстрирует ссылку на раздел, содержащий требования,  - ссылка на другой раздел,  - стандарт ГОСТ Р ИСО 9001-2015 как источник требований, а  - документированная информация, требуемая стандартом.

Требования стандарта условно можно разделить на две части:

1. Требования к планированию мониторинга и оценки.
2. Требования к проведению мониторинга и оценки.

При этом стандарт требует, чтобы определенная информация сохранялась в виде записей.

Раздел содержит следующие подпункты:

- 9.1 Мониторинг, измерение, анализ и оценка;
- 9.2 Внутренние аудиты;
- 9.3 Анализ со стороны руководства.

Кратко остановимся на каждом из них. Раздел 9.1 устанавливает, что организация должна определить, что должно подлежать мониторингу, какими методами его стоит проводить, когда собирать данные и с какой периодичностью анализировать. Данный мониторинг может включать в себя мониторинг результативности процессов, оценку удовлетворенности потребителей.

В каждой организации, внедрившей СМК, существует модель процессов, в которой указаны процессы, разделенные по группам (например, процессы жизненного цикла, вспомогательные процессы, процессы управления и измерения, анализа и улучшения). Однако возникает вопрос - какие процессы необходимо отслеживать, определять для них показатели (т.е. измерять) и оценивать их. Стандарт не содержит требований к «сплошному» измерению процессов, поэтому организация должна сама определить, какие процессы она будет измерять, в каком объеме и периодичности.

Необходимо помнить, что проведение мониторинга необходимо для того, чтобы определить, проанализировать и оценить реальную картину дел, понять результативность предпринятых действий, успешность планирования и соответствие продукции/ услуг требованиям потребителей, внешних поставщиков и т.п.

Оценка удовлетворенности потребителя является одним из ключевых факторов определения результативности системы, т.к. вся деятельность организации должна быть направлена на удовлетворение их требований.

В следующем пункте - 9.2, содержатся требования к порядку и периодичности проведения внутренних аудитов, а также поясняется необходимость их проведения. Внутренний аудит рассматривается как один

из способов оценки существующего положения системы, ее соответствие установленным требованиям.

Последний пункт данного раздела содержит требования к проведению анализа со стороны руководства. Проведение анализа со стороны руководства может рассматриваться как завершающий этап оценки результативности системы, который обобщает все полученные данные в ходе измерения и мониторинга процессов, оценке удовлетворенности потребителя, результатов внутренних аудитов и т.п.

Анализ со стороны руководства – это комплексный анализ, который должен рассматривать все аспекты деятельности организации: анализ выполнения намеченных планов, корректирующих мероприятий, достаточности ресурсов и возможностей для улучшения.

По итогам такого анализа формулируются планы на будущее, возможности для улучшения, необходимые изменения в СМК и потребности в ресурсах.

2.2 Методы оценки результативности СМК

Результативность СМК должна определяться количественно по всей цепи ключевых процессов и функций организации. Сравнение значений показателей по отдельным процессам и функциям, которое следует применять как средство улучшения, должно быть неременной составляющей анализа. По итогам оценки уточняется процессная модель организации, выстраиваются связи между процессами, идентифицируются области для улучшения и получают объективная информация о состоянии процессов. Однако при декларации данного принципа в стандартах не описывается конкретного порядка действий по проведению комплексной оценки результативности. В этой связи вопросы, связанные с проблемой объективной и адекватной оценки, а также следующего за ним анализа

результативности СМК приобретают вид задачи как теоретической, так и практической.

Различными авторами выделяется большое количество методов оценки результативности системы менеджмента качества, а также проводится их классификация, основными из них являются [18]:

- расчет результативности СМК на основе балльных оценок по заданным параметрам;
- модель индексного нормирования оценки результативности (МИНОР);
- методика самооценки результативности предприятия и уровня зрелости СМК;
- комплексные подходы к самооценке управления качеством, включающие аудит, анализ СМК, самооценку по критериям ГОСТ Р ИСО 9004-2010 [19], самооценку по критериям национальных премий в области качества, самооценку по критериям международных моделей совершенства.

Для наглядности представим все рассмотренные методы в виде рисунка (рисунок 6).

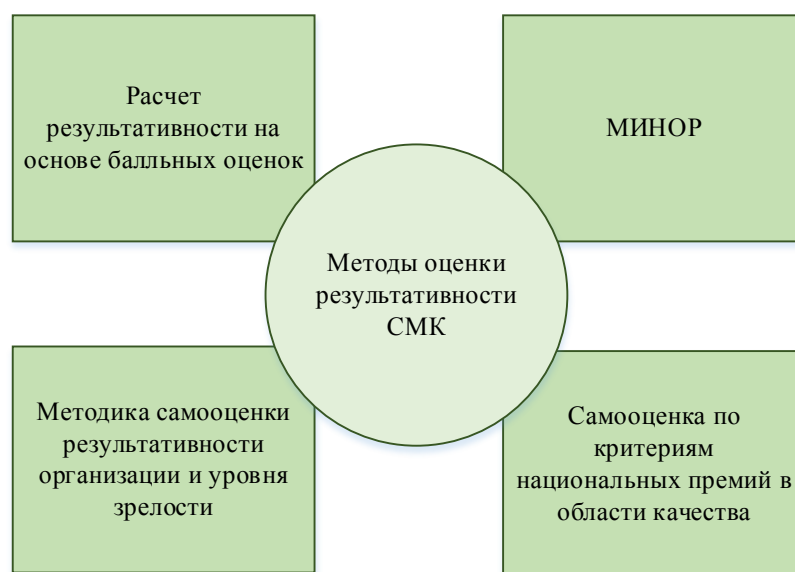


Рисунок 6 - Методы оценки результативности СМК

Рассмотрим подробнее каждую из вышеприведенных методик. Методика балльной оценки деятельности организации в области качества включает в себя совокупность критериев количественной оценки, которые позволяют в целом оценить деятельность организации в области качества. Все критерии ранжированы с присвоением каждому определенных «весов» в баллах, количество баллов при этом по каждому критерию определяется по заранее заданным оцениваемым параметрам [20]. Для того чтобы оценить осуществленную за отчетный период деятельность в области качества вычисляется прирост полученного по результатам оценки значения по отношению к базовому (исходному периоду). Стоит добавить, что оценку есть возможность производить как по совокупности критериев, так и отдельно по каждому. Рассматриваемая методика дает возможность оценить деятельность организации в области качества и изменение результативности СМК во времени. Однако использование данного способа в большинстве случаев возможно после определения параметров оценки и формулировки критериев их оценки. Однако, как известно, на практике не все критерии возможно количественно определить, также не вычислены их верхние границы и максимальное итоговое значение результативности СМК.

Следующим рассмотрим метод оценки МИНОР. Согласно данному подходу вся совокупность ключевых показателей процессов СМК трансформируется из абсолютных значений в относительные, а именно – в цепные темпы роста данных показателей. В этом заключается особенность модели, она демонстрирует приращение рассматриваемых показателей, а не их достигнутый абсолютный уровень. Данную особенность принято считать «динамической» компонентой модели.

Математически обеспечить измерения близости двух ранговых упорядочений темпов роста (эталонного и фактического) позволяют коэффициенты ранговой корреляции Спирмена (по отклонениям) и Кендалла (по инверсиям). При помощи коэффициентов можно оценить близость

одного рангового ряда к другому, принятого за эталон, на интервале от +1 до -1 [21].

Несмотря на преимущество данной методики, а именно наглядный пример динамики основных показателей деятельности организации в области качества, существуют и отрицательные моменты. Определение значения результативности сводится к сравнению определенных параметров, выбор которых для организации может стать затруднительным в связи с возможностью сделать ошибку в определении ориентиров по оценке показателей результативности СМК.

Методика самооценки результативности СМК организации и ее уровня зрелости содержит бальную оценку, суммирующую наиболее важные аспекты деятельности организации в области качества. Данные для количественной оценки результативности СМК организации централизованно собираются от владельцев процессов по существующей или специально организованной для этой цели форме. Учитывая специфику процесса, разрабатывается перечень показателей, способных наиболее полно отразить текущее состояние процесса. Наиболее важные показатели деятельности организации в области качества рассматриваются в динамике за несколько лет. По данным изменения показателей во времени оценивают результативность функционирующей СМК. Основным недостатком описанного метода является большое влияние выделенных для оценки параметров, определенных субъективным образом руководящим составом организации.

Все рассмотренные модели базируются на «процессном подходе», поэтому вычисление результативности СМК начинается с определения процесса и сбора всевозможной информации для него. Источниками информации по процессу могут служить различные записи и документированная информация, отчеты подразделений, формы, протоколы, нормативная документация и т.п. Далее с учетом специфики выбранного процесса и собранных данных разрабатывается перечень показателей,

способных разносторонне на данный момент времени охарактеризовать состояние процесса. Так как прослеживаемость изменения во времени значений показателей процессов является основной характеристикой этих моделей, можно предложить обобщенный алгоритм определения результативности по рассмотренным методикам, который представлен на рисунке 7 [18].

Последним из рассматриваемых вариантов оценки результативности является использование модели самооценки по критериям различных премий в области качества (например, премия Правительства РФ в области качества, EFQM и т.п.) [18]. На основе моделей премий формируется стратегия управления организацией, нацеленная на постоянное улучшение деятельности. Более того, точкой отправления для любой оценки являются критерии, которые в свою очередь базируются на методологии оценки. В случае совершенствования методологии следует подвергать пересмотру и критерии оценки. Аналогичный процесс роста качественного и количественного совершенствования происходит с критериями результативности СМК.

Стоит отметить, что данный метод позволяет оценить не только результативность СМК, но и измерить результативность организации в целом.

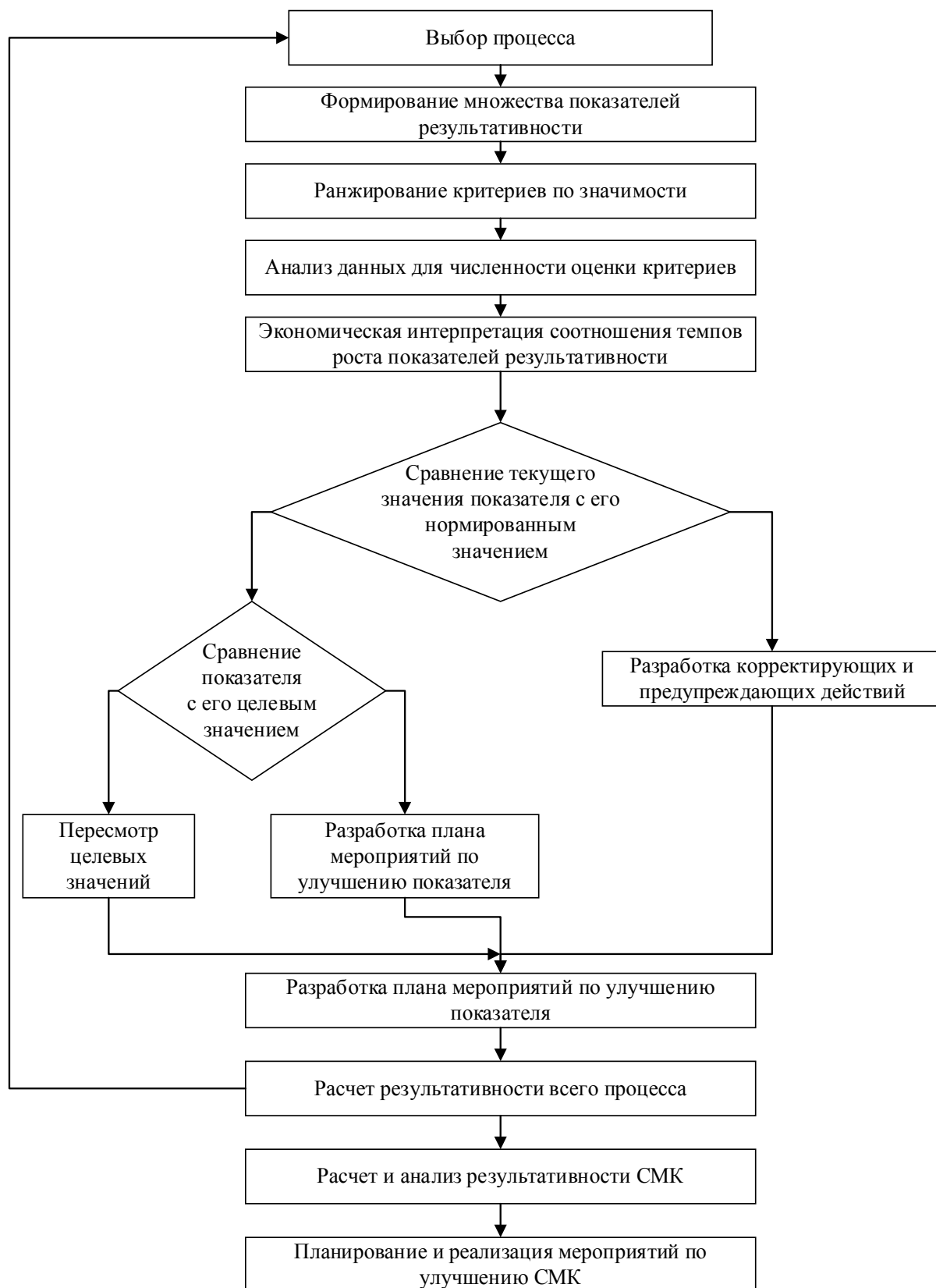


Рисунок 7 - Обобщенный алгоритм оценки результативности SMK

Каждый из приведенных на рисунке 7 методов преследует определенные цели и содержит разные компоненты.

В таблице 1 приведен сравнительный анализ описанных методик (символ «-» обозначает, что отсутствует инструмент, позволяющий выполнить соответствующее требование, символ «+» обозначает, что предложен инструмент, позволяющий выполнить соответствующее требование).

Таблица 1 - Сравнительная оценка методических подходов к оценке результативности СМК

Критерии сравнения (общие требования)	Рассматриваемые методики			
	Расчет результатив- ности СМК на основе балльных оценок	Модель индексного нормирования оценки результативнос- ти (МИНОР)	Методика самооценки результатив- ности организации и уровня зрелости	Самооценка по критериям националь- ных премий в области качества
Цели организации и целевая ориентация СМК на совершенствование	-	+	-	-
Установление процессов СМК предприятия, с оценкой результативности	-	+	+	-
Определение критериев количественной оценки и процедур определения и результативности процесса и всей СМК в целом	+	+	+	+
Динамическая компонента измерения результативности	-	+	+	-
Получение обобщенного показателя	-	+	-	-
Измерение результативности не только СМК, но и измерение результативности организации в целом	-	-	-	+

Из таблицы 1 видно, что выбранные подходы к оценке результативности не являются всесторонними и не удовлетворяют требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015 в полной мере. Данный стандарт является основой для анализируемых методов и указывает, что именно необходимо рассматривать в процессе оценки.

Поэтому было решено создать комплексную методику оценки результативности СМК для инновационных организаций, в составе которой в качестве базы будут требования ГОСТ Р ИСО 9001-2015 к оценке результативности с отдельными элементами рассматриваемых выше методик.

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

Студенту:

Группа	ФИО
1ГМ71	Панина Марина Сергеевна

Школа	ИШНКБ	Отделение школы (НОЦ)	ОКД
Уровень образования	Магистратура	Направление/специальность	Управление качеством

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

1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	Оклад руководителя - 26300 руб. Оклад студента-магистра - 17000 руб.
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	Премияльный коэффициент руководителя 30%; Премияльный коэффициент студента 0%; Доплаты и надбавки руководителя 30%; Доплаты и надбавки студента 0%; Накладные расходы 16%; Районный коэффициент 30%.
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	Коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды 27,1 %

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка коммерческого и инновационного потенциала НТИ	- Анализ конкурентных технических решений с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения; - Оценка готовности проекта к коммерциализации.
2. Планирование процесса управления НТИ: структура и график проведения, бюджет, риски и организация закупок	Формирование плана и графика разработки: - определение структуры работ; - определение трудоемкости работ; - разработка графика Ганта. Формирование бюджета затрат на научное исследование: - материальные затраты; - основная заработная плата; - отчисления на социальные цели; - накладные расходы. Формирование реестра рисков исследования.
3. Определение ресурсной, финансовой, экономической эффективности	- Определение сравнительной эффективности исследования

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. Оценка конкурентоспособности технических решений
2. Матрица SWOT
3. График Ганта
4. Потенциальные риски

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант:

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

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ГМ71	Панина Марина Сергеевна		

4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

4.1 Предпроектный анализ

4.1.1 Потенциальные потребители результатов исследования

В данной работе представлен анализ требований к оценке результативности системы менеджмента качества, сравнение различных методик оценки результативности СМК, анализ существующей методики в исследуемой инновационной организации и предложение новой методики оценки результативности СМК с учетом специфики исследуемой организации.

Потребителями результатов исследования является непосредственно предприятие, на котором проводились работы, а также другие инновационные организации. Также некоторые элементы разработанной методики могут быть полезны другим организациям, занимающимся развитием своей системы менеджмента качества.

Руководство и сотрудники исследуемой организации могут использовать результаты исследования при:

- ежегодном анализе СМК со стороны высшего руководства;
- подтверждении внешним аудиторами реализации требований ГОСТ Р ИСО 9001-2015 [4].

Целью раздела «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» является проектирование и создание конкурентоспособной разработки, отвечающей современным требованиям в области ресурсоэффективности и ресурсосбережения.

Достижение цели обеспечивается решением следующих задач:

- оценка конкурентных технических решений с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения;

- анализ внешней и внутренней среды исследования;
- оценки готовности разработки к внедрению и продаже;
- определение структуры работ в рамках исследования;
- определение трудоемкости процесса и разработка графика проведения исследования;
- составление реестра рисков исследования;
- определение эффективности проведенного исследования.

4.1.2 Анализ конкурентных технических решений с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения

Технология оценки представляет собой гибкий инструмент измерения характеристик, описывающих качество новой разработки и ее перспективность на рынке и позволяющие принимать решение целесообразности вложения денежных средств в научно-исследовательский проект.

В рамках анализа сравним конкурентоспособность разработанной методики (K_{ϕ}) с конкурентоспособностью общепринятой методики в соответствии со стандартом ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (K_k).

Сравнение будет проводиться по 2 группам критериев – технические и экономические. В каждой из групп были выделены показатели, которые оценивались экспертным путем по пятибалльной шкале (таблица 20).

Таблица 20 - Шкала оценки исследования

Оценка в баллах	Расшифровка
1	показатель не удовлетворен
2	имеются значительные замечания к исследованию с точки зрения данного показателя
3	показатель качества имеет среднюю проработку, частично не удовлетворен
4	имеются незначительные замечания к исследованию по данному показателю
5	показатель качества удовлетворен, исследование считается проработанным относительно данного аспекта

Веса показателей, определяемые экспертным путем, в сумме должны составлять 1.

Представим проведение оценки в форме таблицы 21.

Таблица 21 - Оценочная карта для сравнения конкурентоспособности исследования

Критерии оценки	Вес критерия (В)	Баллы		Конкурентоспособность	
		Бф	Бк	Кф	Кк
1	2	3	4	5	6
Технические критерии оценки ресурсоэффективности					
1. Унифицированность предложенной методики	0,20	4	5	0,80	1,00
2. Полнота проработки материала	0,15	5	5	0,75	0,75
3. Доступность изложения	0,12	5	5	0,60	0,6
Экономические критерии оценки эффективности					
4. Конкурентоспособность методики в России	0,10	5	4	0,50	0,40
5. Конкурентоспособность методики за рубежом	0,10	5	4	0,50	0,40
6. Перспективность рынка	0,12	5	4	0,60	0,48
7. Финансовая эффективность предложенной методики	0,11	4	4	0,44	0,44
8. Срок выхода на рынок	0,10	4	5	0,40	0,50
Итого	1	33	39	4,59	4,57

Итогом работы по оценке конкурентоспособности исследования является оценка качества и перспективности, которая определяется по формуле:

$$K = \sum B_i * B_i \quad (5)$$

где К – конкурентоспособность разработки или продукта-конкурента;

B_i – вес показателя (в долях единицы);

B_i – балл i -го показателя.

Если значение показателя К получилось в диапазоне от 4,50 до 5,00, то такая разработка считается перспективной и какие из показателей имеют

конкурентные преимущества. Если от 4,00 до 4,49 – то перспективность выше среднего. Если от 3,00 до 3,59 – то перспективность средняя. Если от 2,00 до 2,59 – то перспективность ниже среднего. Если 1,59 и ниже – то перспективность крайне низкая.

Также необходимо сравнить показатель К с результатом конкурирующей методики.

Показатель $K = 4,59$ получился высоким, это говорит о том, что разработка считается перспективной. Если сравнивать полученный показатель с значением конкурентной методики, то разработанная методика имеет незначительное преимущество на 0,02.

4.1.3 SWOT-анализ

SWOT-анализ – это инструмент стратегического анализа и планирования, применяемый для оценки явлений и факторов, оказывающих влияние на компанию или проект. SWOT-анализ применяют для исследований внешней и внутренней среды проекта.

Аббревиатура SWOT означает:

- S – Strengths (сильные стороны) – это факторы, характеризующие конкурентоспособную сторону проекта. Сильные стороны свидетельствуют о том, что у проекта есть отличительное преимущество или особые ресурсы, являющиеся особенными с точки зрения конкуренции.
- W – Weaknesses (слабые стороны) – это недостатки или ограниченность проекта, которые препятствуют достижению его целей.
- O – Opportunities (возможности) – это любая предположительная ситуация, которая может увеличить спрос на результаты проекта и позволяет руководству проекта улучшить свою конкурентную позицию.
- T – Threats (угрозы) – это нежелательная ситуация, тенденция или изменение в условиях окружающей среды проекта, которые имеют разрушительный или угрожающий характер для его конкурентоспособности в настоящем или будущем.

Для проведения анализа выделим сильные и слабые стороны разрабатываемого проекта, а также его возможности и угрозы, затем проведем корреляцию элементов матрицы между собой и построим итоговую матрицу SWOT-анализа (таблица 22).

Таблица 22 - SWOT-анализ

	Сильные стороны: - Разработанная методика адаптирована под особенности СМК инновационных организаций (C1) - Вовлеченный персонал (C2)	Слабые стороны: - Сложность применения разработанной методики в чистом виде в других организациях (Сл1) - Массивность разработанной методики (Сл2)
Возможности: - Возможность количественно оценить результативность СМК (B1) - Внедрение разработанной методики в организациях-партнерах (B2)	1. Апробирование методики в исследуемой организации 2. Развитие партнерских отношений и внедрение разработки в других организациях	1. Получение более подробной информации о СМК
Угрозы: - Изменение требований стандарта, регламентирующего основные требования к методике (У1) - Отсутствие спроса (У2)	1. Своевременное реагирование на изменение нормативной документации	1. Увеличение привлекательности методики путем создания ее различных вариаций

Итоговая матрица иллюстрирует, каким образом можно использовать сочетание тех или иных факторов для продвижения и развития разработанной методики.

4.1.3 Оценка готовности проекта к коммерциализации

Для того, чтобы понять, на какой стадии находится разрабатываемый проект (методика), стоит оценить ее готовность к коммерциализации.

Для этого оценим разработанный проект по показателям, приведенным в таблице 24. 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. Шкала оценки по каждому направлению приведена в таблице 23.

Таблица 23 –Шкала оценки готовности проекта к коммерциализации

Баллы	Направление оценки	
	Степень проработанности научного проекта	Уровень имеющихся знаний у разработчика
1	Не проработанность проекта	Не знаком или мало знаю
2	Слабая проработанность	В объеме теоретических знаний
3	Выполнено, но в качестве не уверен	Знаю теорию и практические примеры применения
4	Выполнено качественно	Знаю теорию и самостоятельно выполняю
5	Имеется положительное заключение независимого эксперта	Знаю теорию, выполняю и могу консультировать

Таблица 24 - Оценка степени готовности научного проекта к коммерциализации

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

	научной разработки на рынок		
10	Разработана стратегия (форма) реализации научной разработки	2	4
11	Проработаны вопросы международного сотрудничества и выхода на зарубежный рынок	1	2
12	Проработаны вопросы использования услуг инфраструктуры поддержки, получения льгот	1	1
13	Проработаны вопросы финансирования коммерциализации научной разработки	2	1
14	Имеется команда для коммерциализации научной разработки	2	2
15	Проработан механизм реализации научного проекта	3	4
	ИТОГО БАЛЛОВ	33	40

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

$$B_{\text{сум}} = \sum B_i$$

где $B_{\text{сум}}$ – суммарное количество баллов по каждому направлению; B_i – балл на 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 ниже 14 – то перспективность крайне низкая.

В результате проведенной оценки (таблица 24) значение степени проработанности проекта составило – 33, а уровень знаний автора проекта – 40. Данный результат указывает на среднюю перспективность проекта и его недостаточную готовность к коммерциализации. Для продвижения проекта

необходимо просчитать его рыночную стоимость, более подробно описать рынки сбыта и построить бизнес-план.

Чтобы достичь таких результатов разработчику стоит привлечь специалиста в сфере маркетинга и экономики, который сможет помочь просчитать стоимость проекта, затраты и его окупаемость.

4.1.4 Выбор метода коммерциализации результатов проекта

В качестве метода коммерциализации стоит рассмотреть передачу ноу-хау третьим лицам.

Разработанная методика является новой и разработана под потребности инновационных организаций, которых в Томской области существует несколько десятков. Внедрение системы менеджмента качества становится все более популярным среди данного сегмента организаций, поэтому рано или поздно они столкнутся с проблемой оценки их системы, а также ее сертификацией.

Зачастую для внедрения СМК организации прибегают к консультационным услугам, которые могли бы предлагать разработанную в ходе данной работы методику (ноу-хау) для внедрения в процесс оценки результативности.

Поэтому разработанную методику стоит предложить для использования консультационным центрам, органам по сертификации и аудиторам.

4.2 Инициация проекта

Для определения изначальных целей проекта и его содержания составляется Устав проекта. Устав проекта документирует бизнес-потребности, текущее понимание потребностей конечного потребителя, а также результаты, которых планируется достичь.

Устав разрабатываемого проекта состоит из 2 основных элементов:

- цели и результат проекта;
- ограничения проекта.

В данной дипломной работе рассматриваются особенности системы менеджмента качества инновационной организации, анализируется существующая методика оценки результативности СМК и предлагается новая методика с учетом особенностей инновационной организации.

Для начала определим заинтересованные стороны проекта (таблица 25). 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.

Потребителями результатов исследования являются инновационные организации, а также любые другие организации, способные модифицировать предложенную методику относительно своих процессов.

Руководство и сотрудники организации могут использовать результаты исследования при оценке результативности СМК.

Потребителю продуктов инновационной организации результаты исследования позволят быть уверенными, что в организации функционирует, изменяется и совершенствуется СМК.

Таблица 25 - Заинтересованные стороны проекта

Заинтересованные стороны проекта	Ожидания заинтересованных сторон
Руководство организации	- Наглядное и углубленное представление информации о СМК организации. - Количественное выражение результативности. - Понятное представление информации - Полезность информации, полученной по результатам применения методики.
Специалист по качеству	- Удобство методики в использовании и сборе информации. - Удовлетворение потребностей высшего руководства.
Консультационные центры	- Возможность использовать разработанную методику в своей практике. - Продвижение услуг центра.

После определения заинтересованных сторон стоит определить цели, критерии достижения этих целей и результаты проекта. Представим данную информацию в форме таблицы 26.

Таблица 26 - Цели и результаты проекта

Цели проекта:	Изменение методики оценки результативности системы менеджмента качества организации с учетом специфики инновационных процессов.
Ожидаемые результаты:	Новая методика оценки результативности системы менеджмента качества, учитывающая особенности инновационной организации.
Критерии достижения целей:	- Установление сроков выполнения проекта. - Проработка теории в области понятия результативности СМК, методик оценки результативности СМК. - Анализ существующей методики оценки результативности СМК. - Сбор информации об особенностях СМК инновационной организации.
Требования к результату проекта:	Требование:
	1. Количественное выражение оценки.
	2. Учет специфики деятельности инновационных организаций.
	3. Соответствие требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015 в области оценки результативности системы.

Среди ограничений проекта были выделены следующие:

- сроки проекта (с февраля 2019г. по июнь 2019г.);
- необходимость содержания обязательных положений ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

4.3 Планирование проекта

Определим перечень этапов, работ по написанию выпускной квалификационной работы, а также исполнителей (таблица 27).

Процесс написания ВКР был разделен на 3 основных этапа: подготовительный, основной и заключительный.

Таблица 27 - Перечень этапов, работ и распределение исполнителей

Основные этапы	№ раб	Содержание работ	Должность исполнителя
Подготовительный этап	1	Получение и утверждение темы	Научный руководитель, студент
	2	Составление календарного плана написания ВКР	Научный руководитель, студент
Основной этап	3	Разработка и написание теоретической части ВКР	Студент
	4	Согласование теоретической части	Научный руководитель, студент
	5	Разработка и написание практической части	Студент
	6	Согласование практической части	Научный руководитель, студент
Заключительный этап	7	Подведение итогов ВКР	Научный руководитель, студент
	8	Оформление ВКР	Студент

Трудовые затраты в большинстве случаев образуют основную часть стоимости разработки, поэтому стоит определить трудоемкость каждой работы.

Трудоемкость выполнения научного исследования оценивается экспертным путем в человеко-днях и носит вероятностный характер, т.к. зависит от множества трудно учитываемых факторов. Для определения ожидаемого (среднего) значения трудоемкости $t_{ожи}$ используется следующая формула:

$$t_{ожи} = \frac{3t_{мини} + 2t_{макси}}{5} \quad (6)$$

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

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

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

Исходя из того, что каждая работа выполняется одним исполнителем, продолжительность каждой работы T_{pi} примем равной ожидаемой продолжительности $t_{ожі}$.

$$T_{pi} = \frac{t_{ожі}}{Ч_i} \quad (7)$$

где T_{pi} – продолжительность одной работы, раб. дн.;

$t_{ожі}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения одной работы, чел.-дн.

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

Трудоемкость для каждой работы приведена в таблице 5.

В данной выпускной квалификационной работе задействованы следующие исполнители: руководитель темы, дипломирующийся студент. Наиболее удобным и наглядным способом представления графика работ является построение ленточного графика в форме диаграммы Ганта.

Для удобства построения длительности этапов работ следует применить коэффициент календарности T_{ki} .

$$T_{ki} = T_{pi} * k_{кал} \quad (8)$$

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

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

$k_{кал}$ – коэффициент календарности.

Коэффициент календарности определяется по следующей формуле:

$$k_{кал} = \frac{T_{кал}}{T_{кал} - T_{вых} - T_{пр}} \quad (9)$$

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

$T_{вых} = 102$ – количество выходных дней в году;

$T_{пр} = 13$ – количество праздничных дней в году.

$k_{кал} = 365 / (365 - 105 - 13) = 1,48$

Календарных дней в году 365 (247 рабочих и 118 выходных). Коэффициент календарности 2019 года равен 1,48.

Рассчитанные значения в календарных днях по каждой работе T_{ki} округляем до целого числа. Все рассчитанные значения сводим в таблицу (таблица 28).

Таблица 28 - Временные показатели проведения научного исследования

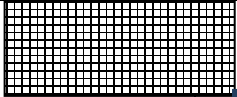
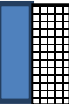
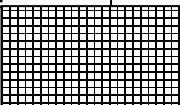
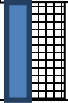
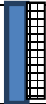
Наименование работ	Трудоемкость работ			Исполнители	Длительность работ в рабочих днях, T_{pi}	Длительность работ в календарных днях, T_{ki}
	t_{min} , чел-дни	t_{max} , чел-дни	$t_{ож}$, чел-дни			
Получение и утверждение темы	1	5	2,6	Научный руководитель, студент	1,3	2
Составление календарного плана написания ВКР	2	7	4	Научный руководитель, студент	2	3
Разработка и написание теоретической части ВКР	10	40	22	Студент	22	33
Согласование теоретической части	4	10	6,4	Научный руководитель, студент	3,2	5
Разработка и написание практической части	15	40	25	Студент	25	37
Согласование практической части	4	10	6,4	Научный руководитель, студент	3,2	5
Подведение итогов ВКР	2	5	3,2	Научный руководитель, студент	1,6	2
Оформление ВКР	4	10	6,4	Студент	6,4	10

На основании показателей проведения научных исследований построен план-график проведения научных работ (таблица 29).

Из диаграммы видно, что работа над ВКР началась в середине февраля, а закончилась в последней декаде мая. Некоторые виды работ выполнялись параллельно исполнителем и научным руководителем (например, составление календарного плана написания ВКР), некоторые

этапы работ выполнялись последовательно – сначала студентом, затем руководителем.

Таблица 29 - План график проведения научных работ

№ раб	Вид работ	Исполнители	Т _{кал} , кал. часах.	Продолжительность выполнения работ, календарные дни				
				Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
1	Получение и утверждение темы	Р, С	2					
2	Составление календарного плана написания ВКР	Р, С	3					
3	Разработка и написание теоретической части ВКР	С	27					
4	Согласование теоретической части	Р, С	3					
5	Разработка и написание практической части	С	31					
6	Согласование практической части	Р, С	3					
8	Подведение итогов ВКР	Р, С	2					
9	Оформление ВКР	С	5					

Студент (С) -



Руководитель (Р) -



4.4 Бюджет научного исследования

При планировании бюджета проекта должно быть обеспечено полное и достоверное отражение всех видов расходов, связанных с его выполнением. В процессе формирования бюджета проекта используется следующая группировка затрат по статьям:

- материальные затраты исследования;
- основная заработная плата исполнителей темы;
- отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления);
- накладные расходы.

4.4.1 Расчет материальных затрат

К материальным затратам относятся: приобретаемые со стороны канцелярские принадлежности (таблица 30).

Таблица 30 - Материальные затраты

Наименование	Единица измерения	Количество	Цена за ед., руб.	Затраты на материалы, (Зм), руб.
Тетрадь	Шт.	1	51	51
Ручка	Шт.	1	36	36
Карандаш	Шт.	1	16	16
Ластик	Шт.	1	9	9
Итого				112

Из таблицы 30 видно, что величина материальных затрат для написания ВКР составила 112 рублей.

4.4.2 Основная заработная плата исполнителей темы

Статья включает основную заработную плату работников, непосредственно занятых выполнением проекта.

Необходимо рассчитать основную заработную плату для:

- руководителя (от ТПУ);
- студента (магистр ТПУ).

Основная заработная плата руководителя рассчитывается по следующей формуле:

$$З_{\text{осн}} = З_{\text{дн}} \cdot Т_{\text{раб}} \quad (10)$$

где $З_{\text{осн}}$ – основная заработная плата одного работника;

$Т_{\text{раб}}$ – продолжительность работ, выполняемых научно-техническим работником, раб.дн., представлена в таблице 14;

$З_{\text{дн}}$ – среднедневная заработная плата работника, руб.

Среднедневная заработная плата рассчитывается по формуле:

$$З_{\text{дн}} = \frac{З_{\text{м}} \cdot М}{F_{\text{д}}} \quad (11)$$

где $З_{\text{м}}$ – месячный должностной оклад работника, руб.;

$М$ – количество месяцев работы без отпуска в течение года:

при отпуске в 24 раб.дня $М$ равно 11,2 месяца, 5-дневная неделя,

при отпуске в 48 раб.дней $М$ равно 10,4 месяца, 6-дневная неделя ;

$F_{\text{д}}$ – действительный годовой фонд рабочего времени научно-технического персонала (в рабочих днях).

Месячный должностной оклад работника:

$$З_{\text{м}} = З_{\text{тс}} * (1 + k_{\text{пр}} + k_{\text{д}}) * k_{\text{р}} \quad (12)$$

где $З_{\text{тс}}$ – заработная плата по тарифной ставке, руб.;

$k_{\text{пр}}$ – премиальный коэффициент, равный 0,3 (т.е. 30% от $З_{\text{тс}}$);

$k_{\text{д}}$ – коэффициент доплат и надбавок составляет примерно 0,2 – 0,5 (в НИИ и на промышленных предприятиях – за расширение сфер обслуживания, за профессиональное мастерство, за вредные условия: 15- 20 % от $З_{\text{тс}}$);

$k_{\text{р}}$ – районный коэффициент, равный 1,3 (для Томска).

В таблице 31 общий расчет основной заработной платы для исполнителей.

Таблица 31 - Расчет основной заработной платы

Исполнители	З _{тс} , тыс. руб.	k _{пр}	k _д	k _р	З _м , руб.	З _{дн} , руб.	Т _р , раб. дн.	З _{осн} , руб.
Научный руководитель	26300	0,3	0,3	1,3	54704	2859	17	48603
Студент	17000	0	0	1,3	22100	1010	97	97970
Итого З _{осн}								146573

Заработная плата научного руководителя составила 48603 рублей, студента – 97970 рублей. Общая основная заработная плата составила 146573 рублей.

4.4.3 Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления)

В данной статье расходов отражаются обязательные отчисления по установленным законодательством Российской Федерации нормам органам государственного социального страхования (ФСС), пенсионного фонда (ПФ) и медицинского страхования (ФФОМС) от затрат на оплату труда работников.

Величина отчислений во внебюджетные фонды определяется исходя из следующей формулы:

$$З_{внеб} = k_{внеб} * (З_{осн} + З_{доп}) \quad (13)$$

где k_{внеб} – коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды (пенсионный фонд, фонд обязательного медицинского страхования и пр.). На 2014 г. в соответствии с Федеральным законом от 24.07.2009 №212-ФЗ установлен размер страховых взносов равный 30%. На основании пункта 1 ст.58 закона №212-ФЗ для учреждений осуществляющих образовательную и научную деятельность в 2014 году водится пониженная ставка – 27,1%.

В таблице 32 приведен расчет отчислений во внебюджетные фонды.

Таблица 32 - Отчисления во внебюджетные фонды

Исполнитель	Основная заработная плата, руб.
Руководитель темы	48603
Студент-дипломник	97970
Коэффициент отчислений во	0,271

внебюджетные фонды	
Итого	22254,52

Отчисления во внебюджетные фонды от руководителя – 13171,4 рублей, от студента – 26549,9 рублей. Общие отчисления 39721,3 рублей.

4.4.4 Накладные расходы

Величина накладных расходов определяется по формуле:

$$Z_{\text{накл}} = (\sum \text{статей}) \cdot k_{\text{нр}}, \quad (14)$$

где, $k_{\text{нр}}$ – коэффициент, учитывающий накладные расходы.

Величину коэффициента накладных расходов можно взять в размере 16%. Таким образом, накладные расходы равны:

$$(112 + 146573 + 39712,3) \cdot 0,16 = 29823,6 \text{ рублей.}$$

4.4.5 Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта

Рассчитанная величина затрат на написание ВКР является основой для формирования бюджета затрат, который при формировании договора с заказчиком защищается научной организацией в качестве нижнего предела затрат на разработку результатов ВКР. Таблица 31 иллюстрирует итоговый анализ затрат.

Таблица 33 - Расчет бюджета затрат ВКР

Наименование статьи	Сумма, руб.	Доля статьи
1. Материальные затраты НТИ	112	0,0005
2. Затраты по основной заработной плате	146573	0,68
3. Отчисления во внебюджетные фонды	39721,3	0,18
4. Накладные расходы	29823,6	0,14
Бюджет затрат проекта	216229,9	-

Бюджет затрат на выполнение ВКР составил 216229,9 рублей. Наибольшую долю среди совокупности затрат имеют затраты по основной заработной плате – 68%.

4.5 Матрица ответственности

Для определения ответственности между участниками работы построим матрицу ответственности (таблица 34).

Таблица 34 – Матрица ответственности

Этапы работ	Научный руководитель	Заведующий ОКД	Студент
Получение и утверждение темы	О	У	И
Составление календарного плана написания ВКР	О/И	У	У
Разработка и написание теоретической части ВКР			О/И
Согласование теоретической части	О		И
Разработка и написание практической части			О/И
Согласование практической части	О		И
Подведение итогов ВКР	О		И
Оформление ВКР			О/И

О – ответственный за этап работы, И - исполнитель работы, У- участник работы

4.6 Реестр рисков

Для выявления возможных неблагоприятных событий был составлен реестр рисков и проведена их оценка. Риски с высоким уровнем риска следует рассмотреть подробнее с заинтересованными специалистами и разработать мероприятия по их минимизации.

Оценка вероятности наступления и влияния риска производится по 5-балльной шкале, где 1 – низкая вероятность/отсутствует влияние на риск, 5 – высокая вероятность/ сильное влияние на риск.

Уровень риска определяется путем перемножения вероятности и влияния риска: низкий уровень – от 1 до 4 баллов, средний уровень риска - 5 – 12 баллов, высокий уровень риска – от 13 до 25 баллов.

Таблица 35 – Возможные риски проекта

№	Риск	Потенциальное воздействие	Вероятность наступления (1-5)	Влияние риска (1-5)	Уровень риска	Способы смягчения риска
1	Нехватка ресурсов для реализации	Не реализация разработки	1	1	низкий	Обсуждение содержания разрабатываемой методики с ответственными специалистами
2	Недостаточная проработка критериев оценки в разрабатываемой методике	Невозможность применения методики/ не адекватные данные оценки	2	4	средний	Обсуждение содержания разрабатываемой методики с ответственными специалистами

4.6 Оценка сравнительной эффективности исследования

В ходе выполнения раздела «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» был проведен анализ конкурентоспособности исследования, в результате которого выяснилось, что исследование является перспективным.

Проведем оценку сравнительной эффективности исследования с помощью расчета интегрального показателя эффективности.

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.

Интегральный финансовый показатель разработки определяется как:

$$I_{\Phi}^P = \frac{\Phi_{pi}}{\Phi_{max}} \quad (15)$$

где I_{Φ}^P - интегральный финансовый показатель разработки;

Φ_{pi} – стоимость i-го варианта исполнения;

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

Для определения эффективности исследования сравним уже известные в профессиональном кругу исследуемой организации методики оценки результативности СМК. Под методикой А понимается предыдущая методика, существующая в организации, ее внедрение осуществлял внешний консультант. В качестве методики Б рассматривается методика оценки результативности компании-партнера исследуемой организации. В таблице 36 приведены стоимости внедрения рассматриваемых методик.

Таблица 36 - Стоимость внедрения проектов

Проект	Стоимость внедрения, руб.
Разрабатываемый проект	216 229,9
Методика А	312 000,0
Методика Б	320 560,5

Как видно из таблицы 36, максимальную стоимость из рассматриваемых стратегий имеет стратегия Б и составляет 320 560,5 рублей.

В данном случае интегральный финансовый показатель разработки определяется следующим образом:

$$I_{\Phi}^P = \frac{\Phi_{pi}}{\Phi_{max}} = \frac{216229,9}{320560,5} = 0,67.$$

Далее необходимо произвести расчет интегральных финансовых показателей альтернативных методик:

$$I_{\Phi}^P(A) = \frac{\Phi_{ai}}{\Phi_{max}} = \frac{312000,0}{320560,5} = 0,97,$$

$$I_{\Phi}^P(B) = \frac{\Phi_{ai}}{\Phi_{max}} = \frac{320560,5}{320560,5} = 1.$$

Результаты расчета интегральных финансовых показателей стратегий А и Б даны в таблице 37.

Таблица 37 - Интегральный финансовый показатель стратегий

Проект	Значение интегрального финансового показателя
Текущая стратегия	0,67
Методика А	0,97
Методика Б	1

Полученная величина интегрального финансового показателя разработки отражает соответствующее численное увеличение бюджета затрат разработки. В данном случае понятно, что наибольшую стоимость реализации имеет методика Б. И несмотря на то, что методика А несколько дешевле текущего проекта, они имеют практически аналогичные значения интегрального финансового показателя. Поэтому можно сказать, что бюджет реализации разрабатываемого проекта снизился на 33%.

Интегральный показатель ресурсоэффективности вариантов исполнения объекта исследования можно определить следующим образом:

$$I_m^a = \sum a_i \cdot b_i^a, I_m^p = \sum a_i \cdot b_i^p \quad (16)$$

где I_m^a – интегральный показатель ресурсоэффективности вариантов;

a_i - весовой коэффициент i -го параметра;

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

Результаты расчета интегрального показателя ресурсоэффективности представлен в таблице 38.

Таблица 38 - Сравнительная оценка характеристик аналогичных стратегий по внедрению аутсорсинга

ПО Критерии	Весовой коэффициент параметра	Проект	Методика А	Методика 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 методик:

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

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

Из расчетов видно, что результатам оценки характеристик методик сформированная методика превосходит аналоги.

Далее необходимо определить интегральный показатель эффективности разработки и аналога по формуле:

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

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

$$IA_{\text{финр}}^a = \frac{I_m^a}{I_{\phi}^a} = \frac{3,45}{0,97} = 3,56,$$

$$IB_{\text{финр}}^a = \frac{I_m^a}{I_{\phi}^a} = \frac{3,1}{1} = 3,1,$$

$$I_{\text{финр}}^p = \frac{I_m^p}{I_{\phi}^p} = \frac{4,4}{0,67} = 6,56.$$

Сравнительная эффективность проекта:

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

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

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

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

Рассчитаем эффективность разрабатываемой методики по сравнению со методикой А:

$$\mathcal{E}_{\text{ср}} = \frac{I_{\text{финр}}^p}{IA_{\text{финр}}^a} = \frac{6,56}{3,56} = 1,84,$$

Рассчитаем эффективность разрабатываемой методики по сравнению со методикой Б:

$$\mathcal{E}_{\text{ср}} = \frac{I_{\text{финр}}^p}{IB_{\text{финр}}^a} = \frac{6,56}{3,1} = 2,11.$$

Результаты оценки сравнительной эффективности разработки представлены в таблице 39.

Таблица 39 - Сравнительная эффективность разработки

№ п/п	Показатели	Методика А	Методика Б	Разработка
1	Интегральный финансовый показатель разработки	0,97	1	0,67

2	Интегральный показатель ресурсоэффективности разработки	3,45	3,1	4,4
3	Интегральный показатель эффективности	3,56	3,1	6,56
4	Сравнительная эффективность текущей стратегии	1,84	2,11	1

Из таблицы 39 видно, что эффективность разработанной методики выше эффективности методик А и Б на 84% и 111% соответственно. Поэтому, на основании полученных результатов делаем вывод о том, что по сравнению с альтернативными методиками оценки результативности системы менеджмента качества, разработанная в диссертации методика имеет лучшие показатели и ее можно признать экономически целесообразной и пригодной к применению.

Результаты исследования, проведенного в ВКР, применимы для инновационных организаций различных сфер деятельности.

Также предложенная методика оценки может использоваться другими организациями, при этом доработав ее в соответствии с действующей областью распространения СМК и процессами.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
1ГМ71	Панина Марина Сергеевна

Школа	ИШНКБ	Отделение школы (НОЦ)	ОКД
Уровень образования	Магистратура	Направление/специальность	Управление качеством

Тема дипломной работы: Оценка результативности системы менеджмента качества инновационной организации.

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. <i>Описание рабочего места</i>	Рабочим местом является офисное помещение. Вредными факторами являются: • повышенный уровень электромагнитных излучений; • отклонение показателей микроклимата от нормы; • недостаточная освещенность рабочего места; • умственное перенапряжение монотонность труда. Опасными факторами являются: • повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека • факторы пожарной и взрывной природы Негативное воздействие на окружающую среду заключается в образовании отходов от деятельности: бумага и компьютерная техника. Могут возникнуть ряд чрезвычайных ситуаций: • сильные заморозки; • диверсия.
2. Перечень законодательных и нормативных документов по теме	1. СанПиН 2.2.4.3359-16 Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах [25] 2. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы [26] 3. ГОСТ 12.1.038-82 Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения токов [27] 4. ГОСТ Р 12.1.019-2009. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты. 5. ГОСТ 12.1.030-81. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление. 6. ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования. 7. ГОСТ 30775-2001 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов.

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
<i>1. Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды</i>	- Рассмотрение воздействия вредных факторов производственной среды (электромагнитное излучение, показатели микроклимата, освещенность, психофизиологические факторы); - Разработка мероприятий по управлению вредными факторами; - Расчет освещенности.
<i>2. Анализ выявленных опасных факторов проектируемой произведённой среды</i>	- Рассмотрение воздействия опасных факторов производственной среды (факторы электрической и пожарной природы) - Разработка мероприятий по управлению.
<i>3. Охрана окружающей среды</i>	- Выявление отходов (бумага, оргтехника); - Предложение мероприятий по управлению отходами, анализ специализированных организаций.
<i>4. Защита в чрезвычайных ситуациях</i>	- Выявление перечня возможных ЧС – заморозки и диверсия; - Разработка превентивных мер по предупреждению ЧС.
<i>5. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности</i>	- Анализ нормативной базы (СанПиН 2.4.3359-16, СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, ГОСТ 12.1.038-82, ГОСТ Р 12.1.019-2009, ГОСТ 12.1.030-81, ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 30775-2001)
Перечень графического материала:	
<i>При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)</i>	- План эвакуации; - Схема освещения.

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
---	--

Задание выдал консультант:

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

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ГМ71	Панина Марина Сергеевна		

5 Социальная ответственность

В данной дипломной работе представлен анализ существующей методики оценки результативности системы менеджмента качества инновационной организации, предложена новая методика, учитывающая особенности исследуемой организации.

Данный раздел содержит анализ вредных факторов производственной среды (анализ микроклимата рабочего места), рассмотрение вопросов охраны окружающей среды, защиты в чрезвычайных ситуациях, а также правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.

5.1 Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды

Разработка результатов ВКР осуществлялась в офисном помещении, размеры которого: высота – 2,5 м, длина – 6 м, ширина – 3 м. В кабинете имеется 2 окна.

Рабочее место включает: тумбу, стол, стул, персональный компьютер.

Работа производится сидя, основная часть за персональным компьютером.

На рабочем месте возможны: несоответствующие микроклиматические параметры, недостаточная освещенность рабочего места, поражение электрическим током, повышенная доза электромагнитного излучения. Также возможно возникновение вредных психофизиологических производственных факторов, таких как умственное перенапряжение и монотонность труда.

Анализ рабочей зоны на предмет возникновения возможных вредных и опасных факторов представлен в таблице 40.

Таблица 40 - Опасные и вредные факторы при выполнении ВКР

Источник фактора, наименование вида работ	Факторы		Нормативные документы
	Вредные	Опасные	
Написание ВКР	• повышенный уровень электромагнитных излучений • отклонение показателей микроклимата от нормы • недостаточная освещенность рабочего места • умственное перенапряжение • монотонность труда	• повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека • пожароопасность	1. СанПиН 2.2.4.3359-16 Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах [26] 2. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы [27] 3. ГОСТ 12.1.038-82 Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения токов [28]

Рассмотрим воздействие каждого фактора на человека и меры по снижению их влияния.

5.1.1 Повышенный уровень электромагнитного излучения

Элементы питания, экран дисплея персонального компьютера являются источниками электрических и магнитных полей. Электромагнитные поля создаются внешними источниками, такими как: элементы систем электроснабжения зданий, трансформаторы, воздушные линии электропередач.

Повышенный уровень электромагнитных излучений может стать причиной возникновения у человека:

- утомленности,
- помутнения хрусталика и потери зрения,

- головной боли,
- нарушения сердечно-сосудистой системы,
- нарушения центральной нервной системы,
- нервно-психического расстройства,
- изменения в крови (уменьшение количества лейкоцитов).

Снижение влияния этих факторов может быть достигнуто:

- защитой от электромагнитных излучений:
- защитой расстоянием и временем,
- рациональным размещением оборудования, использованием средств, ограничивающих поступление электромагнитной энергии,
- лечебно-профилактическими мероприятиями.

Допустимый уровень воздействия на человека регулируется в СанПиН 2.2.4.3359-16 [26] и приведен в таблице 41.

Таблица 41 - Предельно допустимые уровни электромагнитных полей

Параметр	Диапазоны частот, МГц				
	0,03 - 3	3 – 30	30 – 50	50 - 300	300 – 300000
$E, (В/м)^2 \cdot ч$	20000	7000	800	800	-
$H, (А/м)^2 \cdot ч$	200	-	0,72	-	-
$ППМ_{доп}, (мкВт/см)^2 \cdot ч$	-	-	-	-	200

В диапазоне СВЧ = 300...300000 МГц допустимая плотность потока мощности ($ППМ_{доп}$) при времени облучения (τ облуч.) в течение всего рабочего дня составляет 10 мкВт/см², при τ облуч., равном 2 ч, - 100 мкВт/см² и при τ облуч, равном 15...20 мин, - 1000 мкВт/см² (при обязательном использовании защитных очков). В остальное рабочее время интенсивность облучения не должна превышать 10 мкВт/см². Для лиц, профессионально не связанных с облучением, и для населения в целом $ППМ$ не должен превышать 1 мкВт/см².

Для защиты от электромагнитных полей необходимо проконтролировать правильность установки персонального компьютера, его подключение к электропитанию, заземление. Экран дисплея ежедневно очищать от пыли.

5.1.2 Отклонение показателей микроклимата от нормы

Показатели микроклимата подразделяются на:

- температура воздуха;
- относительную влажность воздуха;
- скорость движения воздуха.

Если показатели микроклимата отклоняются от нормы, возможны следующие последствия для организма человека:

- Нарушение терморегуляции, которое может привести к понижению температуры, обморожению, или наоборот, к повышению температуры, обильному потоотделению.
- Нарушение водно-солевого баланса, может привести к слабости, головной боли, потери сознания.

Оптимальные и допустимые величины показателей при работе в положении сидя с персональным компьютером, категория работ 1а, регламентируются в СанПиН 2.2.4.3359-16 [26] и приведены в таблице 42.

Таблица 42 - Оптимальные и допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне

Температура, С		Относительная влажность		Скорость движения, м/с	
оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая
19-22	15-28	60 - 40	20-80	0,2	Не более 0,5

Для поддержания оптимальных значений микроклимата, в рабочей зоне должна быть установлена система кондиционирования и поддерживаться влажность воздуха с помощью современных увлажнителей воздуха.

5.1.3 Недостаточная освещенность рабочего места

Недостаточная освещенность рабочей зоны может привести к уменьшению остроты зрения человека, головным болям, а также может быть причиной переутомления.

Согласно требованиям СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [27] необходимо применять комбинированное освещение, естественный свет преимущественно должен падать слева. «Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300 – 500 лк. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана. Освещенность поверхности экрана не должна быть более 300 лк. Коэффициент пульсации не должен превышать 5 %».

Расчёт общего равномерного искусственного освещения горизонтальной рабочей поверхности выполняется методом коэффициента светового потока, учитывающим световой поток, отражённый от потолка и стен. Длина помещения $A = 7000$ мм, ширина $B = 6000$ мм, высота = 3500 мм. Высота рабочей поверхности над полом $h_p = 1000$ мм. Согласно СНиП 23-05-95 необходимо создать освещенность не ниже 150 лк, в соответствии с разрядом зрительной работы.

Площадь помещения:

$$S = A \times B,$$

где A – длина, мм;

B – ширина, мм.

$$S = 7000 \times 6000 = 42 \cdot 10^6 \text{ мм}^2$$

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 ЛД-40, световой поток которой равен $\Phi_{\text{ЛД}} = 2600$ Лм.

Выбираем светильники с люминесцентными лампами типа ОДОР-2-40. Этот светильник имеет две лампы мощностью 40 Вт каждая, длина светильника равна 1227 мм, ширина – 265 мм.

Интегральным критерием оптимальности расположения светильников является величина λ , которая для люминесцентных светильников с защитной решёткой лежит в диапазоне 1,1–1,3. Принимаем $\lambda = 1,1$, расстояние светильников от перекрытия (свес) $h_c = 300$ мм.

Высота светильника над рабочей поверхностью определяется по формуле:

$$h = h_n - h_p,$$

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 ОДОР: $H = 3500$ мм.

Высота светильника над рабочей поверхностью определяется по формуле:

$$h = H - h_p - h_c = 3500 - 800 - 500 = 2200 \text{ мм.}$$

Расстояние между соседними светильниками или рядами определяется по формуле:

$$L = \lambda * h = 1,1 * 2200 = 2420 \text{ мм}$$

Число рядов светильников в помещении:

$$Nb = \frac{B}{L} = \frac{6000}{2420} \approx 3$$

Число светильников в ряду:

$$Na = \frac{A}{L} = \frac{7000}{2420} \approx 3$$

Общее число светильников:

$$N = Na * Nb = 3 * 3 = 9$$

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

$$l = \frac{L}{3} = \frac{2420}{3} = 800 \text{ мм}$$

Размещаем светильники в три ряда. На рисунке 16 изображен план помещения и размещения светильников с люминесцентными лампами.

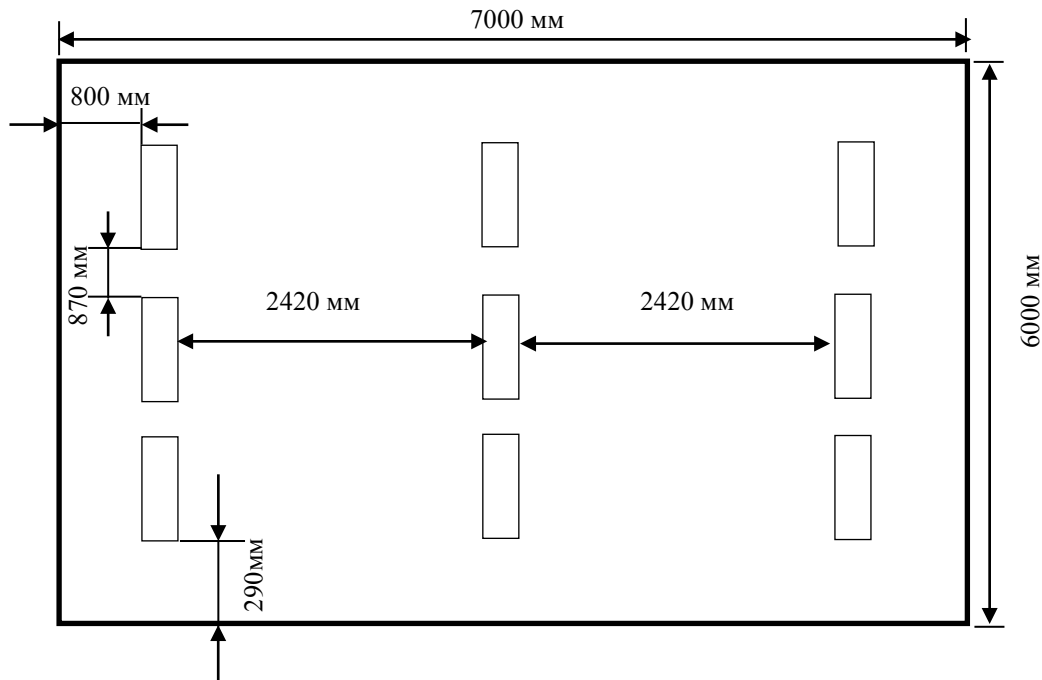


Рисунок 16 – План помещения и размещения светильников с люминесцентными лампами

Индекс помещения определяется по формуле:

$$i = \frac{A * B}{h * (A + B)} = \frac{7000 * 6000}{2,0 * (7000 + 6000)} = 1,6$$

Коэффициент использования светового потока, показывающий какая часть светового потока ламп попадает на рабочую поверхность, для светильников типа ОДОР с люминесцентными лампами при $\rho_{\text{л}} = 70 \%$, $\rho_{\text{с}} = 50\%$ и индексе помещения $i = 1,6$ равен $\eta = 0,47$.

Потребный световой поток группы люминесцентных ламп светильника определяется по формуле:

$$\Phi_{\text{п}} = \frac{E * A * B * K_3 * Z}{2 * N * \eta} = \frac{300 * 7 * 6 * 1,5 * 1,1}{2 * 9 * 0,47} = 2457,44 \text{ лм}$$

Делаем проверку выполнения условия:

$$-10\% \leq \frac{\Phi_{\text{ЛД}} - \Phi_{\text{П}}}{\Phi_{\text{ЛД}}} * 100\% \leq 20\%;$$

$$\frac{\Phi_{\text{ЛД}} - \Phi_{\text{П}}}{\Phi_{\text{ЛД}}} * 100\% = \frac{2600 - 2457,44}{2600} * 100\% = 5,5\%.$$

Таким образом: $-10\% \leq 5,5\% \leq 20\%$, необходимый световой поток светильника не выходит за пределы требуемого диапазона.

5.1.4 Психофизиологические факторы

При выполнении ВКР могут возникнуть следующие вредные факторы: умственное перенапряжение и монотонность труда.

Данные факторы вызывают у человека:

- снижение работоспособности;
- преждевременную усталость;
- рассеянное внимание;
- уменьшение скорости реакции;
- снижение двигательной активности;
- ухудшение зрительной функции;
- нервное истощение.

Для предупреждения воздействия данных факторов на организм следует:

- изменять ритм работы;
- менять деятельность;
- чередование работы с легкими физическими нагрузками;
- проводить лечебно-профилактические мероприятия.

Каждые 40-45 минут в соответствии с нормами проводится физкультурная пауза: гимнастика для глаз, лёгкие гимнастические упражнения для тела.

Каждый час проводится перерыв, для выполнения гимнастики для глаз, а также выполнять несколько упражнений на расслабление, которые могут

уменьшить напряжение, накапливающееся в мышцах при длительной работе за компьютером.

5.2 Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды

5.2.1 Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека

Основными нормативными документами в данной области являются ГОСТ Р 12.1.019-2009 Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты [29] и ГОСТ 12.1.030-81 Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление [30].

Персональный компьютер также является потенциальным источником опасности поражения электрическим током. Проходя через тело человека, электрический ток оказывает действие:

- термическое (нагревание и ожоги различных частей тела),
- биологическое (нарушение протекания в организме различных внутренних процессов – прекращение процесса дыхания, остановка сердца),
- электролитическое (изменение состава и свойства крови и других жидкостей).

Основным физическим фактором электрического тока, который несет серьезные последствия на организм человека, является сила тока. Сила переменного тока по воздействию на человека делится на три уровня:

- осязаемый ток $I=0,6$ мА,
- отпускающий ток $I=6$ мА,
- нефибрилляционный ток $I=50$ мА.

Необходимо предусмотреть коллективные электрозащитные средства:

- Заземление (зануление) в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации электроустановок и вычислительной техники.

- Электроизоляция. Не ставить компьютер в зоне повышенной влажности, повышенного содержания пыли.

Также необходимо предусмотреть средства индивидуальной защиты:

- Диэлектрические перчатки.
- Инструмент с изолирующими рукоятками.
- Диэлектрические галоши.
- Диэлектрические ковры.
- Изолирующие подставки.

В отношении опасности поражения людей электрическим током различают:

1. Помещения без повышенной опасности, в которых отсутствуют условия, создающие повышенную или особую опасность.

2. Помещения с повышенной опасностью, которые характеризуются наличием в них одного из следующих условий, создающих повышенную опасность: сырость, токопроводящая пыль, токопроводящие полы (металлические, земляные, железобетонные, кирпичные и т.п.), высокая температура, возможность одновременного прикосновения человека к имеющим соединение с землей металлоконструкциям, технологическим аппаратам, с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования - с другой.

3. Особо опасные помещения, которые характеризуются наличием оборудования свыше 1000 В и одного из следующих условий, создающих особую опасность: особой сырости, химически активной или органической среды, одновременно двух или более условий повышенной опасности. Территории размещения наружных электроустановок в отношении опасности поражения людей электрическим током приравниваются к особо опасным помещениям.

Офисное помещение, в котором выполнялись работы относится к I типу – помещения без повышенной опасности, т.к. помещение сухое, хорошо

отапливаемое с токонепроводящими полами, исправно работающей вентиляцией.

5.2.2 Факторы пожарной и взрывной природы

Основные требования к обеспечению пожарной безопасности изложены в ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования [31].

Рабочее место по категории пожарной опасности относится к классу В, как пожароопасное. Пожар носит техногенный характер. Источником пожара могут быть ПЭВМ, электрический ток. К возможным причинам пожара можно отнести:

- неисправность электрической проводки;
- возгорание ПЭВМ;
- несоблюдение правил ПБ.

При возникновении пожара необходимо позвонить в пожарную службу, эвакуировать людей, принять возможные меры по тушению пожара. Схема эвакуации приведена на рисунке 17.

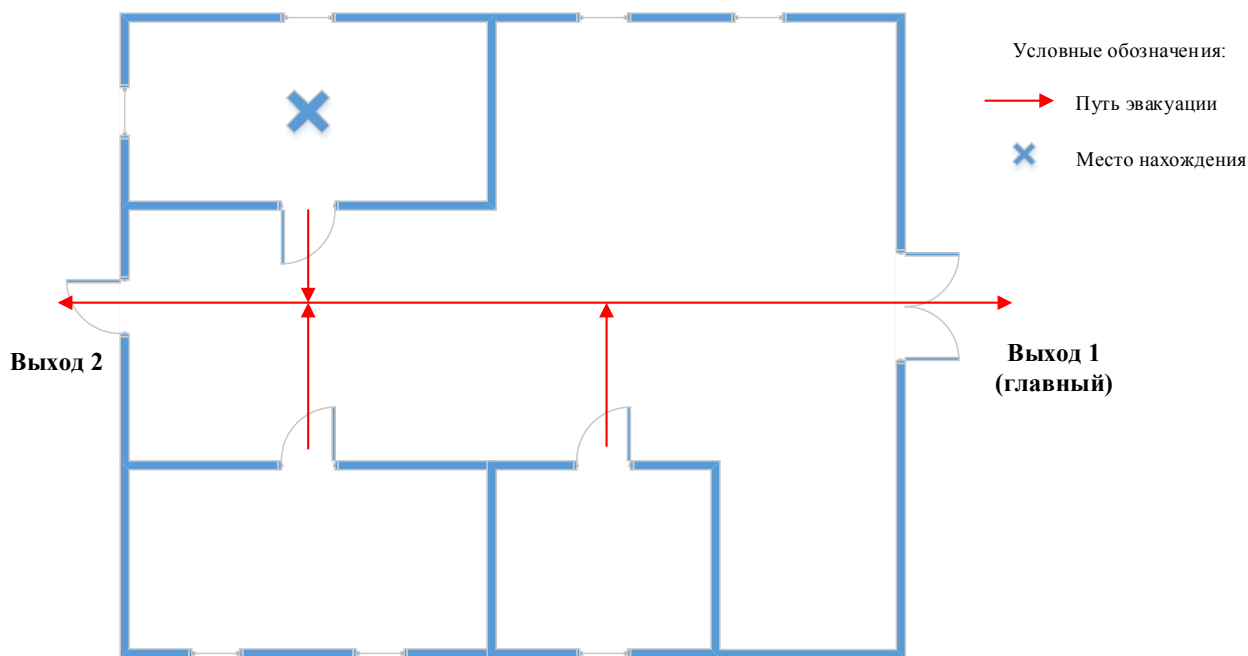


Рисунок 17 - Пути эвакуации

Меры по предупреждению пожара:

- недопущение использования неисправного оборудования;
- ознакомление сотрудников с правилами пожарной безопасности;
- назначение ответственного за пожарную безопасность;
- наличие системы сигнализации при возникновении пожара;
- выключение электрооборудования, освещения и электропитания по окончании работ;
- курение в строго отведенном месте;
- наличие планов эвакуации;
- содержание путей и проходов для эвакуации людей в свободном состоянии.

Огнетушители водо-пенные (ОХВП-10) используют для тушения очагов пожара без наличия электроэнергии. Углекислотные (ОУ-2) и порошковые огнетушители предназначены для тушения электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В. Кроме того, порошковые применяют для тушения документов.

Для тушения токоведущих частей и электроустановок применяется переносной порошковый огнетушитель, например ОП-5 или ОП-4.

В общественных зданиях и сооружениях на каждом этаже должно размещаться не менее двух переносных огнетушителей. Огнетушители следует располагать на видных местах вблизи от выходов из помещений на высоте не более 1,35 м. Размещение первичных средств пожаротушения в коридорах, переходах не должно препятствовать безопасной эвакуации людей. Для нашего офисного помещения наиболее лучшим вариантом будет использование огнетушителя ОП-4 (ОП-5).

5.3 Охрана окружающей среды

Охрана окружающей среды является одним из приоритетных направлений в современном обществе. Регламентирующим документом

является ГОСТ 30775-2001 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов [32].

При разработке ВКР отсутствует воздействие на атмосферу и гидросферу. Имеется воздействие на литосферу в виде отходов, которые возникают при замене оборудования и мебели, ввиду устаревания или неисправности.

Старая техника и офисная мебель, отправленные на свалку, являются одной из причин загрязнения окружающей среды.

Решением проблемы является процедура утилизации.

Сегодня утилизация компьютеров – это обязательная процедура для всех официально работающих предприятий и юридических лиц. И нарушение ее ведет к налоговой и административной ответственности.

Помимо утилизации техники, необходимо производить утилизацию и офисной мебели.

Процедура утилизации для организации заключается в выполнении следующих этапов:

1. Выявление ненужного или неисправного оборудования, которое подлежит утилизации.
2. Списание оборудования.
3. Формирование списка оборудования, передаваемого на утилизацию.
4. Подписание договора с утилизирующей компанией.

При переработке утилизирующая компания производит разбор техники. Определяет содержащиеся в ней компоненты и материалы, которые подлежат переработке в сырье для изготовления новой техники.

Средняя цена по г.Томск на утилизацию (таблица 43).

Таблица 43 - Цены на утилизацию по г.Томск

Наименование	Цена, руб
Монитор LCD	400

Моноблок	400
Системный блок компьютера	400
Кондиционер	600

Так же необходимо позаботиться об утилизации бумаги. Особо ценные бумаги, содержащие персональные данные сотрудников или коммерческую тайну, утилизируются shredding. На рабочем месте установлен shredder (измельчитель бумаг) модели Office Kit S20.

Остальные бумаги собираются в контейнер, прессуются, упаковываются и, при возникновении необходимости, увозятся в специальные пункты сбора. В г. Томске существует несколько специализированных организаций (таблица 44).

Таблица 44 - Организации по утилизации г. Томска

Наименование организации	Контакты	Режим работы
ООО «Чистый мир»	634041, г. Томск, Лесной пер. 4 (офис) 634034, г. Томск, ул. Нахимова, 8, стр. 21 (склад, пункт сдачи вторсырья) Тел. +7 (3822) 94 54 09	08:00 – 17:00 (обед 12:00 – 13:00) Пн-Пт
ООО «Пирс» (прием макулатуры от 1 кг)	634024, г. Томск, ул. Трудовая, 11 Тел. +7(3822) 46-23-96, +7(3822) 40-81-20	08:00–17:00 Пн-Пт
ООО «Ресурс»	634059, г. Томск, ул. Ракетная, 19 Тел. +7(3822) 65-93-16	08:00–17:00 (обед 12-00 – 13-00)

5.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Рабочее место находится в г. Томске с континентально-циклоническим климатом. Природные явления (землетрясения, наводнения, засухи, ураганы и т. д.), в данном городе отсутствуют.

Возможными ЧС на рабочем месте могут быть низкие температуры и диверсия.

В Сибирском регионе в зимнее время года характерны морозы. Такая погода может грозить выходом из строя систем теплоснабжения, транспорта, а также обморожениям и жертвам среди населения.

Для предотвращения данных ситуаций необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- Теплый гараж с автомобилем (для развоза сотрудников);
- Генератор бензинный;
- Радиатор масляный;
- Постоянный запас воды (приблизительно 30л).

За последние годы также участились случаи чрезвычайных ситуаций в виде диверсий. Такие случаи в большинстве своем сложные и имеют серьезные последствия.

Для предупреждения вероятности возникновения подобных случаев здание, где находится рабочее место, должно быть оборудовано системой видеонаблюдения, круглосуточной охраной, пропускной системой, надежными каналами связи.

Также необходимо назначить должностное лицо, ответственное за обеспечение безопасности, и проводить периодические инструктажи и тренировки на случай возникновения экстренной ситуации.

5.5 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Основным регламентирующим документом в области обеспечения правовой безопасности работников является Трудовой кодекс РФ [33].

Согласно [33] продолжительность рабочего дня не должна превышать 40 часов в неделю.

В течение рабочего дня должен проводиться перерыв не более двух часов и не менее 30 минут, который в рабочее время не включается. Всем

работникам должны предоставляться выходные дни, работа в выходные дни производится только с письменного согласия работника.

Запрещается дискриминация, принудительный труд [33].

В работе были использованы следующие нормативные и законодательные документы:

1. СанПиН 2.2.4.3359-16 Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах [26]
2. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы [27]
3. ГОСТ 12.1.038-82 Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения токов [28]
4. ГОСТ Р 12.1.019-2009. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты [29].
5. ГОСТ 12.1.030-81. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление [30].
6. ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования [31].
7. ГОСТ 30775-2001 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов [32].

Заключение

В результате выполнения работы был проведен теоретический анализ существующих моделей системы менеджмента качества, рассмотрена модель на основе ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Проведен теоретический обзор понятия результативности системы менеджмента качества.

Также были проанализированы существующие методики оценки результативности СМК, проведен их сравнительный анализ.

Согласно стандарту ГОСТ Р ИСО 9001-2015 оценка результативности СМК является обязательным требованием к системе менеджмента качества. Однако стандарт не устанавливает четких требований к объему проведения такой оценки и периодичности, оставляя это право за самой организацией. Также ГОСТ Р ИСО 9001-2015 содержит обобщенные требования к оценке результативности, не учитывая специфику различных организаций, в частности инновационных.

СМК инновационных организаций имеет ряд особенностей, отличающих ее от стандартной системы - это особая роль лидера, повышенное внимание к вовлеченности персонала как основного источника идей и информации, важность процесса управления знаниями и индивидуальный подход к оценке результатов научно-исследовательской деятельности.

Чтобы учесть выделенные особенности и контролировать их, было решено создать комплексную методику оценки результативности, учитывающую специфику деятельности инновационных организаций.

Для комплексной методики оценки результативности были выделены составляющие, для которых были сформулированы методы и критерии количественной оценки. Экспертным методом были определены весовые коэффициенты и сформирована итоговая формула комплексной оценки.

По новой методике была проведена оценка результативности СМК исследуемой инновационной организации. Для иллюстрации полученного результата была построена лепестковая диаграмма.

Разработанная методика оценки предполагает увеличение объема анализируемой информации, тем самым в целом происходит усложнение системы менеджмента. Однако вместе с этим растет уровень менеджмента и осведомленность руководства, удастся получать более подробную и развернутую информацию о системе менеджмента качества.

В дальнейшем планируется переход на автоматизированный расчет результативности. Для этого будет создана форма на базе пакета MS Office Excel, в которую ответственным за процесс будет достаточно заносить данные, а значение результативности будет рассчитываться автоматически. Такой инструмент позволит сократить время и силы работников, а также упростить процесс расчета.

Так же в работе в рамках раздела «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» была проведена оценка конкурентных технических решений, анализ внешней и внутренней среды исследования, оценка готовности разработки к внедрению и продаже, определение трудоемкости работ и оценка сравнительной эффективности разработанной методики.

Выявлены возможные вредные и опасные факторы производственной среды, разработаны мероприятия по предупреждению их возникновения. Проработан вопрос экологической безопасности с точки зрения возникновения в процессе работы возможных отходов. Также описаны необходимые мероприятия в случае возникновения различных чрезвычайных ситуаций и изучены правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.

Список публикаций

1. Панина М.С., Редько Л.А. Оценка результативности системы менеджмента качества согласно ISO 9001:2015 // Управление качеством в образовании и строительстве: сборник статей всероссийской научно-практической конференции, Севастополь, 17-18 мая 2018 г. - Севастополь, 2018 - С. 176 – 179
2. Панина М. С. Оценка результативности системы менеджмента качества инновационного предприятия // 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. 3 - С. 258-259
3. Панина М. С. Оценка результативности системы менеджмента качества // Ресурсоэффективные системы в управлении и контроле: взгляд в будущее: сборник научных трудов VII Международной конференции школьников, студентов, аспирантов, молодых ученых, Томск, 8-13 Октября 2018. - Томск: ТПУ, 2018 - Т. 2 - С. 111-115

Список информационных источников

1. Милова В.М. Всеобщее управление качеством: метод. пособие. СПб.: Изд-во ГУАП, 2009. URL: <https://studfiles.net/preview/2805589/page:6/> (дата обращения: 11.04.2019).
2. Вумек Дж. Машина, которая изменила мир / Дж. Вумек, Д. Джонс, Д. Рус; пер. с англ. С.Э. Борич. – М.: Попурри, 2007. – 384 с.
3. История создания и изменения стандартов ISO серии 9000 с 1987 по 2015 годы [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.nice-consulting.ru/articles/istoria-sozdaniya-i-izmenenija-standartov-iso-serii-9000/> (дата обращения: 12.05.2019).
4. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Система менеджмента качества. Требования». – М.: Стандартиформ, 2015. – 27 с.
5. Елиферов В.Г. Управление качеством. Сказки, мифы и проза жизни. М., Изд-во Вершина, 2016. URL: <https://elcode.ru/service/biblioteka/elektronnye-prilogeniya/upravlenie-kachestvom-skazki-mify-i-proza-zhizni> (дата обращения: 12.05.2019).
6. Шерстобитова Т.И. Маркетинг инноваций. Пенза: Изд-во ПГУ, 2009. – 126 с. URL: <http://eclib.net/44/11.html> (дата обращения: 12.05.2019).
7. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. - URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/# (дата обращения: 12.05.2019).
8. Балашова С.А., Шполянская А.А. Административные и экономические механизмы обеспечения инновационного развития (опыт Германии и скандинавских стран) // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2015. – 47. – 53 с. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/administrativnye-i-ekonomicheskie-mehanizmy->

[obespecheniya-innovatsionnogo-razvitiya-opyt-germanii-i-skandinavskih-stran](#) (дата обращения: 05.05.2019).

9. Воякина Д. А. Малое инновационное предпринимательство как часть инновационного процесса // Молодой ученый. — 2016. — №28. — С. 380-382. — URL <https://moluch.ru/archive/132/37057/> (дата обращения: 05.02.2019).

10. ГОСТ Р 56273.1-2014/CEN/TS 16555-1:2013 Инновационный менеджмент Часть 1. Система инновационного менеджмента. – М.: Стандартиформ, 2014.

11. Вертакова Ю. В., Симоненко Е. С. Управление инновациями: теория и практика: учеб. пособие. М.: ЭКСМО, 2008.

12. Жихарев К.Л. Содержание и структура инновационного процесса. М., 2010. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/soderzhanie-i-struktura-innovatsionnogo-protssessa> (дата обращения: 12.05.2019).

13. Петровская Е.А., Петровская Ю.А. Менеджмент знаний в соответствии с ISO 9001-2015 // Актуальные проблемы авиации и космонавтики – 2016. Т.2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/menedzhment-znaniy-v-sootvetstvii-s-iso-9001-2015> (дата обращения: 12.05.2019).

14. Соколова Л.И., Мищенко Е.С., Пономарев С.В. Формирование подсистемы измерения и анализа удовлетворенности и вовлеченности персонала в процессы системы менеджмента качества образовательной организации. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. 124 с.

15. Меркушова Н.И., Гаффорова Е.Б. Принцип TQM «Вовлечение персонала» в управлении качеством и современных системах менеджмента // Экономика, управление, финансы: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Пермь, декабрь 2012 г.). Пермь: Меркурий, 2012. С. 135-137. URL: <http://www.moluch.ru/conf/econ/archive/57/3052/> (дата обращения: 11.04.2019).

16. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Система менеджмента качества. Основные положения и словарь». – М.: Стандартиформ, 2015. – 48 с.

17. Горбунов А.В. Стандарт ISO 9001 в схемах // Менеджмент качества. – 2017 - №1 (37).

18. Волынский В.Ю., Абалдова С.Ю. Анализ практики реализации методологических походов к оценке результативности систем менеджмента качества // Фундаментальные исследования. – 2009. - № 3.
19. ГОСТ Р ИСО 9004-2010 «Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества». – М.: Стандартинформ, 2011. – 47 с.
20. Искандерова Р.Р. Методика оценки результативности СМК предприятия // Молодой ученый №5 (85). – 2015. URL: <https://moluch.ru/archive/85/15905/> (дата обращения: 12.05.2019).
21. Зими́на Д.А., Кузнецова Н.В. Эффективность и результативность системы менеджмента качества организации. Магнитогорск. – 2014. URL: <https://scienceforum.ru/2014/article/2014005231> (дата обращения: 12.05.2019).
22. Соколова Л.И., Мищенко Е.С., Пономарев С.В. Формирование подсистемы измерения и анализа удовлетворенности и вовлеченности персонала в процессы системы менеджмента качества образовательной организации. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. - 124 с.
23. Гвоздева С.М. Непараметрический статистический анализ вовлеченности персонала в организации / М.: Изв. Сарат. ун-та. Нов. сер. Сер. Экономика. Управление.Право, 2014. Т. 14, вып. 4. - с. 639-645.
24. Свергун О. Вовлеченность персонала: ценное преимущество. Справочник по управлению персоналом. URL: <http://personal.ru/journal/870/460105/> (дата обращения: 19.12.2018).
25. Экспертные оценки [Электронный ресурс]. - URL: <http://statistica.ru/local-portals/quality-control/element-5/> (дата обращения: 05.05.2019).
26. СанПиН 2.2.4.3359-16 Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах. – М.: Минздрав России, Москва, 2016. – 69 с.

27. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. – М.: Минздравмедпром России, 2003. – 72 с.
28. ГОСТ 12.1.038-82 «Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения токов». – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 5 с.
29. ГОСТ Р 12.1.019-2009. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты. – М.: Стандартиформ, 2010. – 32 с.
30. ГОСТ 12.1.030-81. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 10 с.
31. ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования. – М.: Стандартиформ, 2006. – 68 с.
32. ГОСТ 30775-2001 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 43 с.
33. Трудовой кодекс РФ (ТК РФ 2015) (с изменениями на 30 декабря 2015 года) [Электронный ресурс]. - Правовые системы «Кодекс» 2017. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/trudovoj-kodeks-rf-tk-rf> Загл. с экрана.

Раздел 1.3, 2,1

Special aspects of the QMS innovative organization, Concept of the QMS effectiveness

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ГМ71	Панина Марина Сергеевна		

Консультант ИШНКБ ОКД:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Редько Л.А.	к.т.н.		

Консультант – лингвист ШБИП ОИЯ:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Рыбушкина С.В.			

1.3 Special aspects of the QMS innovative organization

Innovative organizations are organizations whose main businesses are research and development activities, creation and sale of products in the innovation market [1].

According to the latest data from the Federal State Statistics Service of the Russian Federation [2], the proportion of organizations implementing technological innovations was 7.5% in 2017 in the total number of organizations of the Russian Federation, proportion in the Tomsk region was 12.2%. If we consider this indicator depending on economic activity from the point of an architecture, engineering and technical development, research and analysis, then the share of such innovative organizations was 4%. While the share of such companies in Europe is: 52.56% - Denmark, 66.9% - Germany, 55.9% - Sweden, 52.6% - Finland [3].

As a rule, innovative companies belong to small business, because active development of small business in the knowledge-intensive sphere is one of the conditions for the emergence of an innovative economy. It allows implementing the process of introducing innovations in a flexible and economical way.

Nowadays, small innovative enterprises (SIE) operating in the Russian Federation in the field of innovations have a number of characteristic, on the basis of which they should be divided into the following groups:

- a) enterprises that have been established at parent research institutes, educational institutions or large corporations;
- b) independent companies.

Obviously, small innovative enterprises of the first type have strong potential and resources, as well as the ability to "survive" in modern economic conditions, which is the reason for their prevailing number. They are created to facilitate the processes of their commercialization and application for research institutes, higher educational institutions and large companies engaged in innovative developments [4].

Significant advantages of SIE include:

- timeliness of making organizational and economic decisions that allows responding to problems;

- focus on consumer demand;
- system flexibility.

However, small innovative enterprises have several disadvantages such as:

- riskiness of activity;
- low attractiveness for investors;
- limited resources.

The management system of an innovative organization has a number of special aspects due to the nature of its activity. The quality management system is applied to ensure stable results and high quality level of the manufactured product.

According to [5], an innovation management system is a set of interrelated or interacting elements of an organization that are necessary for formulating policies and goals in the field of innovation, as well as processes for achieving goals.

This standard [5] corresponds with the structure of GOST R ISO 9001-2015 and proposes to consider the organization processes based on the well-known PDCA cycle. An overview of the innovation management process model is presented in Figure 3. Figure 3 demonstrates that the model does not differ much from the model that was given in GOST R ISO 9001-2015. However, some blocks have individual features (highlighted in green) that distinguish these two management systems; we will consider them below.

First of all, it is worth mentioning the complexity in describing QMS processes. Each work is individual; therefore, it is almost impossible to describe in detail the technology for implementing a typical project because all projects are unique. In this regard, the general words of the process stages and generic phrases are used often for description.

Additional processes are also needed to ensure the effectiveness of organization functioning. Innovative activity does not make profit immediately, pays off or pays well. Therefore, some organizations introduce activities that would

support the company's economy and allow them to develop and launch innovative products.

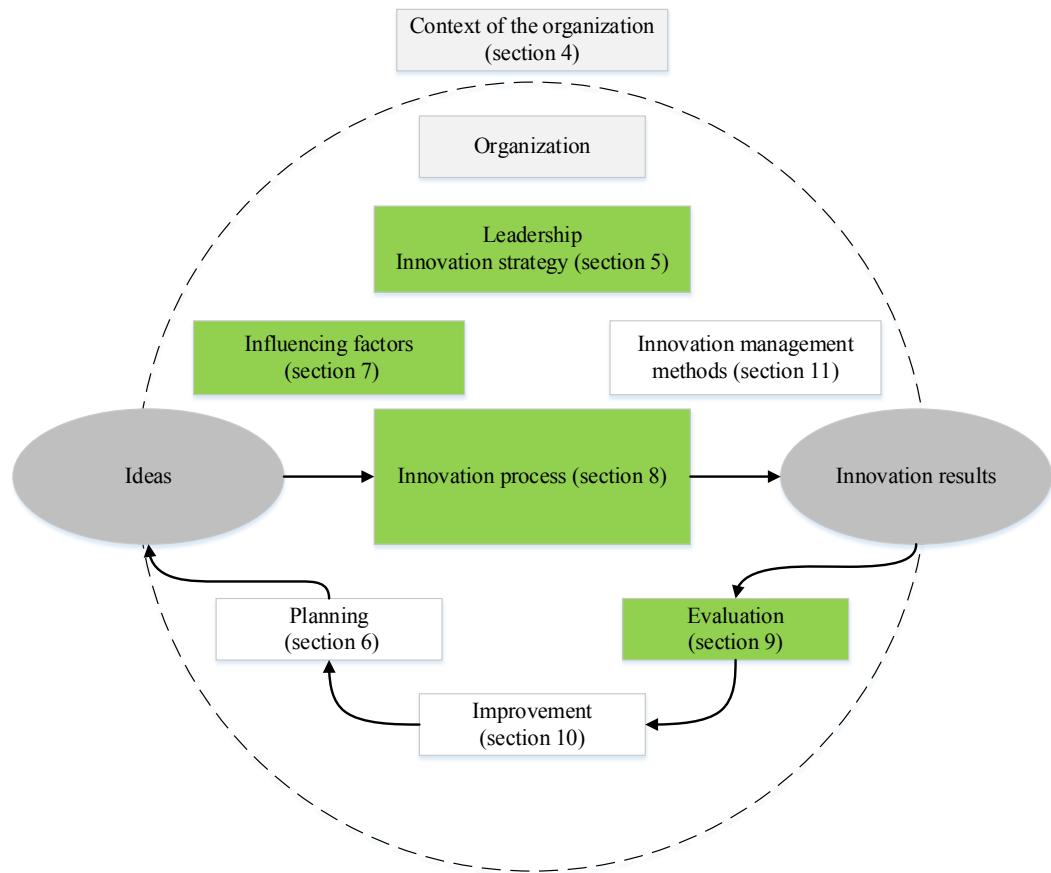


Figure 1 - Innovation management system model in the European standard

A simple innovation process involves the following steps:

- fundamental (theoretical) research;
- applied research;
- development;
- design;
- construction / engineering;
- exploration;
- industrial production;
- marketing;
- sales.

Basic research is scientific activity aimed at discovering new connections between phenomena, cognizing new patterns of nature and society development. Any

scientific activity should be characterized not only by evidence, but also by novelty and originality. Therefore, we can say that the beginning of any innovation is new knowledge. Creation or production of new knowledge underlies any innovation and innovation activity in general.

Only a certain proportion of basic research moves to the stage of applied research. Near 90% of the basic research topics can have a negative result according to the information presented in the work of Y. Vertakova and E. Simonenko [6]. The remaining 10% go to the stage of applied research, and only a few reach the design and development stages.

Applied research is aimed at exploring ways of practical application of previously discovered phenomena and processes. This is a kind of "objectification" of theoretical knowledge, their adaptation to the processes of production, sales and consumption, the materialization of theory by examining possibilities of turning an idea into a specific product or service.

Applied research is associated with a high probability of obtaining negative results. Therefore, investments are risky in these stages of the innovation process in nature and are called risk investments [7].

Therefore, the first feature of the QMS of an innovative organization or its processes is difficulties in evaluating activities, linking the results to certain indicators.

Innovative and scientific activity involves the process of creating something new, changing existing production processes, etc. However, it sometimes fails to result in a unique product (process, service or method). A negative result is possible in science, and in case it occurs it is very difficult to justify the money allocated for the project and time.

For example, a customer allocated funds for the implementation of a certain idea - to get new device. After we analyzed the situation, made calculations and various experimental tests, it turns out that the implementation of this project is impossible. This is the result of the process, and it is negative.

From the point of view of the quality management system if we spend money, negative result is unacceptable and illustrates that the process is not effective. However, from the point of view of innovative organization QMS, a negative result is the same result of activity as a positive one.

For the same reason, we cannot strictly focus on deadlines. Mental work and development can be beyond the prescribed time. Therefore, when we evaluate such processes, it is necessary to take into account the peculiarities of work and difficulties, due to which time delays could occur.

Any innovation carries an element of uncertainty and risks. Innovative organizations focus on the cognitive aspect of failure and are very careful in choosing the penalties for failure.

Therefore, the second feature of the QMS of such organizations is an increased attention to the process of “Knowledge Management”.

Knowledge management is the process of organizing and systematizing information and knowledge of an enterprise. It is important for an organization to understand that knowledge is not only an array of information, but the ability of a person or company to use it meaningfully. Information cannot be knowledge if it is not processed by the human brain [8].

According to GOST R ISO 9001-2015 organizations must determine the knowledge that is necessary for functioning of its processes and to achieve compliance with products (services). Organization also must evaluate knowledge for its completeness and adequacy.

There are the following types (sources) of the organization’s knowledge for an innovative organization:

- generated databases;
- storage of reporting documentation;
- publications, patents;
- developed methods and procedures;
- knowledge and experience of individual employees.

The last ones are the most difficult in the formalization and preservation. In this regard, it is important pay attention to recruitment, labor resources, because people are generator of new ideas, as well as their implementation (the basis of the activities of any innovative company). All their knowledge and skills are unique and, as a rule, are stored in the memory of the employees themselves. The task of QMS is to preserve the knowledge of the organization and formalize it.

In order to encourage people to work productively, as well as to show their creative and inventive abilities, it is necessary to create a comfortable working environment for people and to include them in the process of creating innovation.

Therefore, the next feature of the QMS innovative organization is to work with the involvement of staff.

Involvement is the attitude of an employee to the company, its management, duties and working conditions, in which he or she takes a genuine interest in the company's success and seeks to fulfill his/her duties, exceeding established standards [9].

Measure of involvement is the degree to which employee's values correspond to the values of the organization. We should take into account motivation, job satisfaction, mastering new knowledge, employee value system, etc. A high level of involvement is a person's condition, in which there is an unconditional motivation to work or act in organization interests. In the state of emotional involvement an employee takes the initiative and mobilizes all his/her capabilities and hidden reserves to solve the tasks assigned to the organization or division. Employee involvement directly affects the effectiveness and efficiency of the organization [10].

The mood of an employee directly depends on the leadership policy, the manifestation of his leadership qualities. Therefore, we have identified the element "Leadership" as the last feature.

Leaders define the vision of the future and make it possible, in doing so they have credibility in themselves and act as an example in ethics and values of the organization. Leaders demonstrate flexibility, create an opportunity for the

organization to respond to challenges timely and ensure achieving sustainable success.

Leadership issues are paid much attention in all prestigious prizes in the field of quality: Russian Federation Government Prize in the field of quality, the European Prize in quality, the Prize of M. Baldrige, as well as in the international standard GOST R ISO 9004-2010.

According to GOST R ISO 9004-2010 [11] when assessing leader's maturity level, several elements should be considered:

- what is the focus of management?
- what is the management's approach?
- how are decisions made?

Classification of the maturity level is given for each of the elements (Table 1):

Table 1 - Levels of maturity according to GOST R ISO 9004-2010

Key aspect	Maturity level				
	I	II	III	IV	V
What is management focused on?	Products, shareholders and some consumers in a situational response to changes, problems and opportunities	Consumer and legal / regulatory requirements with some degree of structured response to challenges and opportunities	Employees of the organization and some additional interested parties. The processes for responding to challenges and opportunities are defined and implemented.	Balanced approach to the needs of certain stakeholders. Continuous improvement is the focus of the organization.	Balanced approach to new stakeholders. The main goal is to achieve the highest efficiency of its class.
What is the management approach?	The approach is passive and built on the command principle	The approach is passive and based on the decisions of managers of different levels.	The approach is active. The right to make a decision has been transferred to labor collectives	The approach is active, characterized by the active participation of employees of the organization in decision making	The approach is active and aimed at training and empowering workers at all levels
How are decisions	Decisions based on	Decisions based on the needs	Decisions based on	Decisions based on the	Decisions based on the need for

made?	unofficial data from market and other sources.	and expectations of consumers.	strategy and aligned with the needs and expectations of interested parties.	deployment of a strategy based on business need and business processes.	flexibility, maneuverability and stability of operations.
-------	--	--------------------------------	---	---	---

The leader's maturity shows how the activity is defined, managed, controlled and effective. If leader's level of maturity rise, organization's QMS works more consciously and productively.

An applicant should meet a number of criteria, among which there is a criterion relating to leadership, when he/she takes part in a competition for receiving a Russian Federation Government Prize in the field of quality.

Award applicant must describe his/her activities in terms of the following statements:

1a. Leaders develop mission, vision, values and ethics and are an example in their implementation.

1b. Leaders develop, implement, analyze the organization's management system and results of its activities, ensure its continuous improvement.

1c. Leaders interact with external stakeholders.

1d. Leaders involve staff and strengthen the culture of business excellence of the organization.

1e. Leaders provide organization flexibility and manage change effectively.

Each organization is assigned up to 100 points according to the results of the data statements evaluation. The philosophy of the award states that leaders determine the vision of the future and make it possible. Therefore, leaders have credibility in themselves and serve as an example in relation to the ethics and values of organization.

Thus, four features of the QMS of innovative organizations were highlighted:

- Leadership;
- Process results;
- Involvement of staff;
- Knowledge management.

For clarity we present the described features in the form of Figure 2.

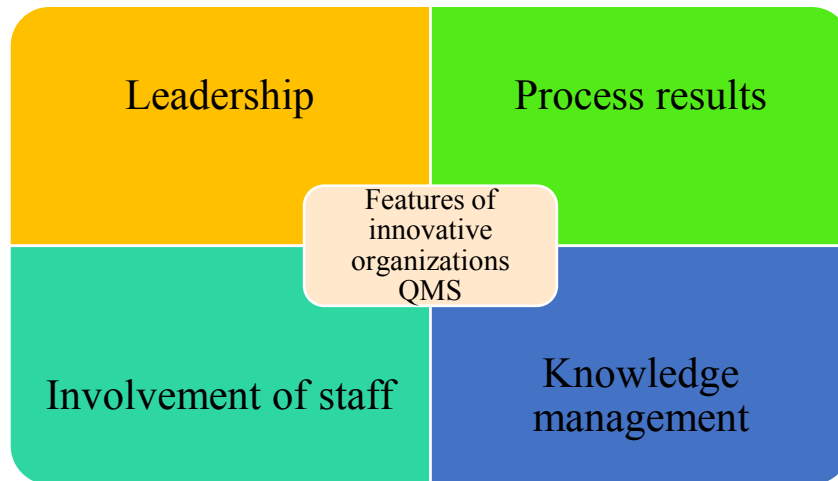


Figure 2 - Features of the QMS innovative organization

In the future, these features will be considered in a new methodology for assessing QMS effectiveness.

2. Evaluation of the effectiveness of the organization's QMS

2.1 Concept of the QMS effectiveness

Once a QMS is implemented in an organization, it becomes necessary to evaluate it and confirm periodically that the system works and improves.

System improvement is one of the principles that determines the functioning of an organization's system.

According to the standard [1], quality improvement is a part of quality management aimed at increasing the ability to fulfill quality requirements. Quality requirements can relate to any aspects, such as effectiveness, efficiency or traceability. Let us consider each concept separately.

Effectiveness (performance) is the implementation degree of planned activities and the achievement of planned results [1].

Efficiency is the balance between achieved result and used resources [1].

Traceability is the ability to trace the history, application or location of the object [1]. There are notes to this definition explaining that “traceability in relation to a product or service may refer to:

- the origin of materials and components;
- the history of creation;
- distribution and location of products or services after delivery.

GOST R ISO 9001-2015 Quality Management System. Requirements is the main document giving recommendations to the QMS [2]. This standard contains a requirement for periodic performance evaluation of the system (section 9).

The requirements of the standard can be divided into two parts:

1. Requirements for planning monitoring and evaluation.
2. Requirements for monitoring and evaluation.

In doing so, the standard requires that certain information should be stored as records.

The section contains the following sub-clauses:

9.1 Monitoring, measure, analysis and evaluation;

9.2 Internal audits;

9.3 Management review.

We will consider briefly each of them. Section 9.1 states that an organization should determine what should be monitored, what methods should be carried out, when to collect data and how often to analyze it. This monitoring may include monitoring the performance of processes, assessing customer satisfaction.

Each organization that has implemented a QMS has a process model in which the processes are listed, divided into groups (for example, life-cycle processes, supporting processes, management processes and processes of measurement, analysis and improvement). However, the question arises - what processes we need to monitor, determine indicators for them (measure) and evaluate them. The standard does not contain requirements for "continuous" measurement of processes, so the organization must determine for itself what processes it will measure, in what volume and how often.

It should be remembered that during monitoring it is necessary to determine, analyze and evaluate the real picture of cases, to understand the effectiveness of taken actions, the success of planning and the compliance of products / services with the requirements of consumers, external suppliers, etc.

Evaluation of customer satisfaction is one of the key factors in determining the effectiveness of a system, since all activities of the organization should be aimed at meeting their requirements.

The next clause, 9.2, contains requirements for the order and frequency of internal audits and also explains the need for them. Internal audit is considered as one of the ways to assess the existing position of the system, its compliance with the established requirements.

The last paragraph of this section contains the requirements for management analysis. Management review can be considered as the final stage of evaluating the effectiveness of system that summarizes all data obtained during measurement and

monitoring of processes, assessment of customer satisfaction, results of internal audits, etc.

Management review is a comprehensive analysis that should consider all aspects of organization's activities: analysis of plan implementation, corrective actions, the adequacy of resources and opportunities for improvement.

Based on the results of this analysis, plans, opportunities for improvement, necessary changes in the QMS and resource requirements are formulated.

Приложение 2. Данные по процессу

Дата выезда	Дата выдачи	Срок подготовки отчета, календ. дней	Примечание
Ноябрь/декабрь 2017г			
28.11.2017	30.11.2017	2	Исполнитель 1
20.12.2017	22.12.2017	2	Исполнитель 1
13.12.2017	15.12.2017	2	Исполнитель 1
27.11.2017	30.11.2017	3	Исполнитель 1
27.11.2017	30.11.2017	3	Исполнитель 1
29.11.2017	02.12.2017	3	Исполнитель 1
01.12.2017	05.12.2017	4	Исполнитель 1
26.02.2018	01.03.2018	3	Исполнитель 1
26.02.2018	01.03.2018	3	Исполнитель 1
14.12.2017	19.12.2017	5	Исполнитель 2
29.11.2017	04.12.2017	5	Исполнитель 1
20.12.2017	25.12.2017	5	Исполнитель 1
13.12.2017	18.12.2017	5	Исполнитель 1
13.12.2017	18.12.2017	5	Исполнитель 1
30.11.2017	06.12.2017	6	Исполнитель 1
28.11.2017	06.12.2017	8	Исполнитель 1
13.12.2017	25.12.2017	12	Исполнитель 2
13.12.2017	25.12.2017	12	Исполнитель 2
Январь 2018г			
15.01.2018	19.01.2018	4	Исполнитель 1
15.01.2018	19.01.2018	4	Исполнитель 1
19.01.2018	26.01.2018	7	Исполнитель 1
17.01.2018	24.01.2018	7	Исполнитель 1
15.01.2018	23.01.2018	8	Исполнитель 2
15.01.2018	24.01.2018	9	Исполнитель 1
Февраль 2018 г			
26.01.2018	05.02.2018	10	Исполнитель 1
19.01.2018	05.02.2018	17	Исполнитель 2
02.02.2018	12.02.2018	10	Исполнитель 1
13.02.2018	20.02.2018	7	Исполнитель 1
13.02.2018	22.02.2018	9	Исполнитель 1
15.02.2018	26.02.2018	11	Исполнитель 1
15.02.2018	26.02.2018	11	Исполнитель 1
16.02.2018	27.02.2018	11	Исполнитель 1
16.02.2018	27.02.2018	11	Исполнитель 1

01.02.2018	15.02.2018	14	Исполнитель 1
02.02.2018	19.02.2018	17	Исполнитель 1
01.02.2018	19.02.2018	18	Исполнитель 1
26.01.2018	15.02.2018	20	Исполнитель 1
15.01.2018	08.02.2018	24	Исполнитель 2
19.01.2018	14.02.2018	26	Исполнитель 2
19.01.2018	14.02.2018	26	Исполнитель 2
Март 2018 г.			
26.02.2018	05.03.2018	7	Исполнитель 1
27.02.2018	05.03.2018	6	Исполнитель 1
28.02.2018	12.03.2018	12	Исполнитель 1
28.02.2018	12.03.2018	12	Исполнитель 1
28.02.2018	12.03.2018	12	Исполнитель 1
28.02.2018	12.03.2018	12	Исполнитель 1
27.02.2018	12.03.2018	13	Исполнитель 1
27.02.2018	12.03.2018	13	Исполнитель 1
16.02.2018	02.03.2018	14	Исполнитель 2
26.02.2018	12.03.2018	14	Исполнитель 1
28.02.2018	16.03.2018	16	Исполнитель 2
28.02.2018	16.03.2018	16	Исполнитель 1
01.02.2018	05.03.2018	32	Исполнитель 1
01.02.2018	05.03.2018	32	Исполнитель 1
01.02.2018	05.03.2018	32	Исполнитель 1
05.03.2018	19.03.2018	14	Исполнитель 2
05.03.2018	21.03.2018	16	Исполнитель 1
27.02.2018	16.03.2018	17	Исполнитель 1
02.03.2018	19.03.2018	17	Исполнитель 1
02.03.2018	19.03.2018	17	Исполнитель 1
05.03.2018	26.03.2018	21	Исполнитель 2
19.01.2018	28.03.2018	68	Исполнитель 2
26.02.2018	28.03.2018	30	Исполнитель 2
01.02.2018	05.03.2018	32	Исполнитель 2
26.01.2018	01.03.2018	34	Исполнитель 2
13.03.2018	06.03.2018	7	Исполнитель 1
01.02.2018	26.03.2018	53	Исполнитель 2
Апрель 2018г			
14.03.2018	02.04.2018	19	Исполнитель 1
01.02.2018	03.04.2018	61	Исполнитель 2
13.03.2018	12.04.2018	30	Исполнитель 2
14.03.2018	13.04.2018	30	Исполнитель 1
01.03.2018	12.04.2018	42	Исполнитель 2
01.03.2018	17.04.2018	47	Исполнитель 2
02.03.2018	24.04.2018	53	Исполнитель 2
02.03.2018	24.04.2018	53	Исполнитель 2

28.02.2018	23.04.2018	54	Исполнитель 2
28.02.2018	25.04.2018	56	Исполнитель 2
26.02.2018	24.04.2018	57	Исполнитель 2
26.01.2018	12.04.2018	76	Исполнитель 2
07.02.2018	27.04.2018	79	Исполнитель 1