



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа инженерного предпринимательства
Направление подготовки 38.03.01 Экономика
ООП/ОПОП Экономика предприятий и организаций

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

Тема работы
<i>Совершенствование организации и нормирования труда (на примере НИИ РТС ТУСУР)</i> УДК 005.643.8

Обучающийся

Группа	ФИО	Подпись	Дата
Д-3Б81	Очиртаров А.В.		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Таран Е.А.	к.э.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ:

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Ермушко Ж.А.	к.э.н., доцент		

Нормоконтроль

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ведущий эксперт	Клыкова Т.Ю.	-		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП/ОПОП, должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Ермушко Ж.А.	к.э.н., доцент		

Планируемые результаты освоения ООП/ОПОП 38.03.01 Экономика

Код компетенции	Наименование компетенции
Универсальные компетенции	
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языке
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК(У)-1	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно – коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК(У)-2	Способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач
ОПК(У)-3	Способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы
ОПК(У)-4	Способен находить организационно- управленческие решения в профессиональной деятельности и готовность нести за них ответственность
Профессиональные компетенции	
ПК(У)-1	Способен собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов
ПК(У)-2	Способен на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов
ПК(У)-3	Способен выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами

ПК(У)-4	Способен на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты
ПК(У)-5	Способен анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т. д. и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений
ПК(У)-6	Способен анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей
ПК(У)-7	Способен используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет
ПК(У)-8	Способен использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии
Дополнительные профессиональные компетенции университета	
ДПК(У)-1	Способен осуществлять документирование хозяйственных операций, проводить учет денежных средств, разрабатывать рабочий план счетов бухгалтерского учета организации и формировать на его основе бухгалтерские проводки



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа инженерного предпринимательства
Направление подготовки 38.03.01 Экономика
ООП/ОПОП Экономика предприятий и организаций

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ООП/ОПОП
_____ Ж.А. Ермушко
«__» _____ 2023 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

Обучающийся:

Группа	ФИО
Д-ЗБ81	Очиртарову Артуру Валерьевичу

Тема работы:

Совершенствование организации и нормирования труда (на примере НИИ РТС ТУСУР)	
<i>Утверждена приказом директора (дата, номер)</i>	№ 34-41/с от 03.02.2023

Срок сдачи обучающимся выполненной работы:	16.06.2023 г.
--	---------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе (наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к функционированию (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.)	Объектом исследования является организация и нормирование труда в НИИ РТС Аналитический обзор по литературным источникам включая нормативные, законодательные акты Российской Федерации в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, публикации в СМИ (в том числе электронные). Расчетные данные и внутренние документы, предоставленные НИИ РТС ТУСУР.
---	---

Перечень разделов пояснительной записки подлежащих исследованию, проектированию и разработке <i>(аналитический обзор литературных источников с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе)</i>	1. Теоретические аспекты организации и нормирования труда в научно-исследовательских организациях; 2. Анализ нормирования труда в НИИ РТС; 3. Совершенствование организации и нормирования труда в НИИ РТС; 4. Корпоративная социальная ответственность ФГБОУ ВО ТУСУР
Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	не менее 10 таблиц, не менее 3 рисунков

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант
Социальная ответственность	Ермушко Жанна Александровна

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	09.01.2023 г.
---	---------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Таран Екатерина Александровна	к.э.н		

Задание принял к исполнению обучающийся:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
Д-3Б81	Очиртаров Артур Валерьевич		



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа инженерного предпринимательства

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

ООП/ОПОП Экономика предприятий и организаций

Уровень образования бакалавриат

Период выполнения весенний семестр 2022/2023 учебного года

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

Обучающийся:

Группа	ФИО
Д-3Б81	Очиртаров Артур Валерьевич

Тема работы:

Совершенствование организации и нормирования труда (на примере НИИ РТС ТУСУР)
--

Срок сдачи обучающимся выполненной работы:	16.06.2023 г.
--	---------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
16.12.2022 г.	Определение темы ВКР. Проведение предварительного поиска и ознакомления с соответствующими литературными источниками по выбранной теме. Составление предварительного плана ВКР.	5
09.01.2023 г.	Составление окончательного плана ВКР, согласование плана с руководителем ВКР.	5
31.01.2023 г.	Анализ плана ВКР, литературных источников, сбор исходных материалов	5
27.03.2023 г.	Разработка Глав №1,2 ВКР	7
24.04.2023 г.	Разработка Главы №3 ВКР	7
15.05.2023 г.	Разработка Главы №4 ВКР	7
29.05.2023 г.	Предоставление ВКР на проверку руководителю	5
10.06.2023 г.	Доработка, корректировка ВКР с учетом замечаний руководителя оформление ВКР в соответствии со стандартами ТПУ.	5
16.06.2023 г.	Загрузка готовой ВКР в ЭБС ТПУ	4
	Представление окончательного варианта ВКР с подписанным разделом о корпоративной социальной ответственности, проверенного в соответствии с нормативными требованиями и сопровождающегося отзывом ру-	5

	ководителя и рецензией от предприятия, ответственного за Государственную аттестационную комиссию в ШИП	
	Оценка руководителем качества выполненной работы, в том числе:	—
	Оригинальность темы / Актуальность использованного материала / Обоснование исследуемой проблемы	7
	Последовательность, грамотность изложения материала в тексте ВКР	7
	Оформление в соответствии с ГОСТ и Стандартом ТПУ на ВКР	7
	Собственный вклад студента в решение рассматриваемой проблемы	12
	Владение тематикой / Способность к свободному изложению материала	12
Итого:		100

СОСТАВИЛ:

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Таран Е.А.	к.э.н.		

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ООП/ОПОП

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Ермушко Ж.А.	к.э.н., доцент		

Обучающийся

Группа	ФИО	Подпись	Дата
Д-3Б81	Очиртаров А.В.		

Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит 80 страниц, 3 рисунка, 13 таблиц, 29 использованных источников, 2 приложения.

Ключевые слова: совершенствование труда, нормирование труда, научно-исследовательская организация, НИОКР, трудоемкость НИР, методика расчета трудоемкости

Объектом исследования является: совершенствование и нормирование труда в НИИ РТС

Цель данной выпускной квалификационной работы заключается в разработке рекомендаций по совершенствованию организации и нормирования труда для повышения эффективности труда и улучшения результатов научных исследований в НИИ РТС

Представленная выпускная квалификационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованных источников и приложений.

В процессе выполнения работы было осуществлено теоретическое описание сущности и аспектов организации и нормирования труда в научно-исследовательских организациях. Также был проведен анализ текущего состояния организации и нормирования труда в НИИ РТС.

В результате выполнения выпускной квалификационной работы было выявлено, что финансово-хозяйственное планирование в НИИ РТС является проектным из-за особенностей финансирования через договорную деятельность, а планирование потребностей в материалах и оборудовании остается сложной задачей из-за специфики научной сферы деятельности. Благодаря разработанной модернизированной методике расчета трудоемкости НИР удалось достичь более точных результатов с меньшей среднеквадратической ошибкой, что позволит более эффективно планировать ресурсы и оптимизировать распределение задач и времени выполнения работ. Внедрение данной методики и рекомендаций по совершенствованию организации труда в НИИ РТС приведет к сокращению финансовых потерь, повышению рентабельности и достижению лучших результатов научных исследований.

Определения, обозначения, сокращения

Используемые определения:

Организация труда – это процесс планирования, координации, регулирования и контроля производственной деятельности в организации;

Нормирование труда – это определение оптимального объема работы, который должен выполнить работник за определенный период времени;

Стейкхолдеры – заинтересованные стороны, на которые деятельность юридического агентства оказывает как прямое, так и косвенное влияние.

Используемые сокращения:

ГК РФ – Гражданский кодекс российской Федерации;

КСО – корпоративная социальная ответственность;

НИИ РТС – Научно-исследовательский институт радиотехнических систем;

НИО – научно-исследовательские организации;

НИОКР – научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы;

НИР – научно-исследовательская работа;

ОКР – опытно-конструкторская работа;

РФ – Российская Федерация;

СКО – среднеквадратическая ошибка;

СЧ – составная часть;

ТЗ – техническое задание;

ФГБОУ ВО ТУСУР – Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»;

Используемые обозначения:

A – объем научно-технического задела по данному научному направлению,

B – общий объем задач планируемой научно-исследовательской работы,

$K_{зд}$ – коэффициент задач;

$K_{сл}$ – коэффициент сложности выполнения научно-исследовательской работы;

$K_{соп}$ – коэффициент сопоставимости i -ого этапа;

$k_{\text{НИР}}$ – коэффициент научно-исследовательской работы, который принимает значение в зависимости от вида научно-исследовательской работы (1 – прикладная, 2 – поисковая, 3 – фундаментальная);

$k_{\text{РА}}$ – коэффициент различности с аналогом, принимает значение от нуля до единицы.

$N_{\text{ЗДА}}$ – количество задач, выполненных в рамках составной части научно-исследовательской работы;

$N_{\text{ЗДСЧНИР}}^i$ – количество задач, выполняемых в рамках этапа, определенного в техническом задании на планируемую составную часть научно-исследовательской работы;

n – количество этапов научно-исследовательской работы.

T_j^i – значение трудоемкости j -ого метода, i -го этапа;

$T_{\text{А}}$ – трудоемкость аналога;

$T_{\text{СОП СЧНИР}}^i$ – сопоставимая трудоемкость i -ого этапа составной части научно-исследовательской работы;

$T_{\text{СЧНИР}}$ – трудоемкость составной части научно-исследовательской работы;

$T_{\text{Ф}}^i$ – значение фактической трудоемкости i -го этапа;

σ – среднеквадратическая ошибка.

Оглавление

Введение.....	12
1. Теоретические аспекты организации и нормирования труда в научно-исследовательских организациях	15
1.1 Понятие и классификация научно-исследовательских организаций.....	15
1.2 Понятие и значение организации и нормирования труда в научно-исследовательских организациях.....	18
1.3 Нормирование труда в научно-исследовательских организациях	22
1.4 Организационные особенности научно-исследовательских организаций при нормировании труда.....	26
1.5 Методы нормирования труда.....	28
2. Анализ нормирования труда в НИИ РТС.....	34
2.1 Сведения об организации НИИ РТС	34
2.1.1 Общие сведения	34
2.1.2 Миссия и цели организации	35
2.1.3 Структура организации и органы управления	36
2.1.4 Функции НИИ РТС.....	38
2.2 Анализ текущего состояния организации и нормирования труда в НИИ РТС	39
3. Совершенствование организации и нормирования труда в НИИ РТС	49
3.1 Разработка модернизированного метода определения трудоемкости.....	49
3.2 Апробация методики расчета трудоемкости модернизированным методом.....	51
3.3 Разработка рекомендаций для совершенствования организации и нормирования труда в НИИ РТС.....	56
4. Корпоративная социальная ответственность ФГБОУ ВО ТУСУР.....	62
4.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения социальной ответственности	62
4.2 Анализ факторов внутренней социальной ответственности	65
4.3 Анализ факторов внешней социальной ответственности	68
Заключение.....	72
Список использованной литературы	74
Приложение А (обязательное) Схема организационной структуры НИИ РТС	77
Приложение Б (обязательное) Расчет трудоемкости модернизированным методом НИР «Вызов»	78

Введение

Научно-исследовательские организации играют важную роль в современном мире, внося значительный вклад в научные открытия, технологический прогресс и социально-экономическое развитие страны. Однако, организация и нормирование труда в таких организациях являются сложными процессами, которые требуют особого внимания.

Неэффективное использование ресурсов, отсутствие оптимальной организации труда и неадекватная нормировка рабочего времени могут привести к снижению производительности труда, ухудшению качества научных исследований и увеличению издержек для выполнения проектов, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР). Кроме того, несоблюдение правил охраны труда может привести к различным производственным травмам и заболеваниям сотрудников.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения эффективности научно-исследовательской деятельности и улучшения качества, научных результатов, своевременного выполнения НИОКР, что в свою очередь, способствует развитию экономики и науки в целом. Кроме того, улучшение организации и нормирования труда в научно-исследовательских организациях может повысить мотивацию и производительность сотрудников, что сказывается на их карьерном росте и удовлетворенности работой.

Цель данной выпускной квалификационной работы заключается в разработке рекомендации для совершенствования организации и нормирования труда для повышения эффективности труда и улучшения результатов научных исследований на примере научно-исследовательского института радиотехнических систем (НИИ РТС), являющийся структурным подразделением федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники» (ФГБОУ ВО ТУСУР).

Для достижения поставленной цели, необходимо выполнить следующие задачи:

- провести анализ существующих методов и подходов к организации и нормированию труда в научно-исследовательских организациях;
- проанализировать текущую ситуацию в организации и нормировании труда в научно-исследовательских организациях;
- выявить проблемы, которые возникают при организации и нормировании труда в научно-исследовательских организациях;
- провести анализ текущего состояния организации и нормирования труда в НИИ РТС;

— разработать практические рекомендации по совершенствованию и повышению эффективности организации и нормирования труда НИИ РТС;

— сделать выводы по результатам работы и сформулировать практические рекомендации по улучшению организации и нормированию труда в НИИ РТС на основе полученных результатов.

Решение поставленных задач позволит определить наиболее эффективные методы и подходы к организации и нормированию труда в научно-исследовательских организациях, выявить основные проблемы, которые возникают при организации и нормировании труда, а также предложить практические рекомендации по их совершенствованию.

Объектом исследования является – организация труда в НИИ РТС, являющийся структурным подразделением ФГБОУ ВО ТУСУР.

Предметом исследования является процесс организации и нормирования труда в научно-исследовательских организациях.

Методы исследования – сбор и анализ теоретической и статистической информации, исследование, метод наблюдения, аналитический метод, графические методы обработки данных, экспертные оценки.

Окончательный результат данной работы будет представлять собой набор рекомендаций по совершенствованию организации и нормирования труда в НИИ РТС, которые могут быть использованы в дальнейшем на практике.

В первой главе данной работы проведен анализ теоретических аспектов нормирования и организации труда в научно-исследовательских организациях. Рассмотрены понятия и характеристики различных типов научно-исследовательских организаций, их роль в научной деятельности, а также значение эффективной организации и нормирования труда для достижения целей и результативности научных исследований.

Во второй главе работы проведен анализ текущего состояния нормирования и организации с учетом особенностей финансово-хозяйственного планирования в НИИ РТС. Выявлены проблемы, связанные с проектным финансированием.

В третьей главе работы представлены результаты разработки модернизированной методики расчета трудоемкости НИР, которая позволяет более точно планировать ресурсы и оптимизировать распределение задач. Использование данной методики способствует совершенствованию нормирования и организации труда, улучшению производительности и эффективности работы сотрудников. Также предложены рекомендации для улучшения организации труда в НИИ РТС, включающие расчет стоимости работ и применение модернизированного метода.

В четвертой главе рассматривается внутренняя и внешняя корпоративная социальная ответственность в ФГБОУ ВО ТУСУР. Внутренняя корпоративная социальная ответственность включает обеспечение безопасности, развитие сотрудников и соблюдение этических принципов. Внешняя корпоративная социальная ответственность направлена на установление хороших отношений с населением и местными властями. Реализация этих мероприятий способствует устойчивому развитию, партнерству и положительному воздействию на общество.

Теоретической основой выпускной квалификационной работы стали труды ведущих отечественных специалистов в области организации и нормирования труда А.А. Труханова, Ф.Л. Ковалева, В.М. Иоффе, а также современных специалистов в данной области: Ю.А. Пикалина, А.Н. Миядина и Е.Р. Синянской.

1. Теоретические аспекты организации и нормирования труда в научно-исследовательских организациях

1.1 Понятие и классификация научно-исследовательских организаций

Научно-исследовательские организации играют важную и незаменимую роль в современном мире, являясь ключевыми двигателями научного и технического прогресса. Они являются основными центрами научных исследований, разработок и инноваций, которые формируют основу для развития общества, экономики и технологий. Научно-исследовательские организации (НИО) проводят фундаментальные и прикладные исследования, расширяют границы нашего познания и по средствам них разрабатываются и внедряются новые технологии. НИО способствуют развитию науки, образования и экономики, коммерциализируют научные достижения и создают инновационные решения. Они также играют важную роль в создании инновационной и предпринимательской среды, сотрудничая с бизнесом и государством. Без НИО невозможно представить современное общество, основанное на знании, прогрессе и устойчивом развитии [1].

Научно-исследовательская организация – это юридическое лицо, осуществляющее научно-исследовательскую деятельность [2]. Такие организации могут быть как государственными, так и частными. Они могут иметь различные организационно-правовые формы – отделения, институты, научно-технические центры, научные парки, инновационные центры и т.д..

Классификация научно-исследовательских организаций может быть основана на различных признаках, включая сферу деятельности, организационно-правовую форму, уровень научно-технической оснащенности, степень интеграции и численность научно-исследовательского персонала. Каждый вид научно-исследовательских организаций имеет свои особенности, задачи и цели, что позволяет им эффективно выполнять свои функции в научно-технической сфере [3].

В таблице 1.1 приведена классификация научно-исследовательских организаций.

Таблица 1.1 – Классификация научно-исследовательских организаций [4]

По сфере деятельности	По организационно-правовой форме	По уровню научно-технической оснащенности	По степени интеграции	По численности научно-исследовательского персонала
НИО, занимающиеся фундаментальными исследованиями	государственные	организации, имеющие собственные научные лаборатории и инфраструктуру	одиночные	крупные организации с большим количеством персонала
НИО, занимающиеся прикладными исследованиями	негосударственные	организации, использующие оборудование и лаборатории сторонних предприятий	входящие в состав научных центров, научно-исследовательских институтов, университетов и т.д.	малые и средние организации с небольшим числом персонала
НИО, занимающиеся разработкой новых технологий и продуктов	международные	организации, обладающие современными научными и производственными мощностями	объединенные в научно-технические парки, инновационные центры, технопарки и т.д.	—
—	общественные	—	—	—

Используя классификацию НИО, приведенную в таблице 1.1, можно выделить ключевые особенности и решаемые задачи организациями в соответствии с их сферой деятельности.

В таблице 1.2 приставлена классификация НИО по видам научной деятельности.

Таблица 1.2 – Классификация НИО по видам занимаемой научной деятельности [4]

№ п/п	Вид НИО	Особенности	Задачи
1	НИО, занимающиеся фундаментальными исследованиями	ориентированы на расширение фундаментальных знаний, развитию новых теоретических концепций и научных моделей	— генерации новых знаний; — выявлении новых тенденций и закономерностей; — разработка теоретических моделей
2	НИО, занимающиеся прикладными исследованиями	ориентированы на применение научных знаний и технологий для решения конкретных практических проблем, путем разработки новых изобретений, а также находятся в тесном взаимодействии с промышленными предприятиями и организациями	применении научных знаний для разработки новых технологий, методов и инноваций, которые могут быть использованы в реальной жизни;
3	НИО, занимающиеся разработкой новых технологий и изобретений	фокусирование на разработке новых технологий, инновационных продуктов обычно имеют современные научные и производственные мощности, позволяющие им осуществлять исследования и разработки ведущего уровня	создании инновационных решений, которые могут быть коммерциализированы и применены на практике. Они стремятся к разработке новых продуктов, улучшению существующих технологий, повышению эффективности производства и решению конкретных проблем в своей области
4	Государственные научно-исследовательские организации	находятся под управлением государства и выполняют задачи, связанные с общественным и национальными интересами страны. Они могут заниматься фундаментальными исследованиями, прикладными исследованиями, разработкой политики и стратегии в области науки и технологий	— поддержку научных исследований; — разработку национальных научно-технологических программ; — формирование научных кадров; — поддержка инновационного развития страны

Продолжение таблицы 1.2

№ п/п	Вид НИО	Особенности	Задачи
5	Негосударственные научно-исследовательские организации	организации являются независимыми и частными, часто финансируются частными компаниями, некоммерческими организациями или через гранты и субсидии. Они могут заниматься различными исследованиями, включая фундаментальные исследования, прикладные исследования или коммерческие исследования для заказчиков	— проведение исследований и разработок для решения конкретных проблем или задач, как в коммерческих, так и в научных или социальных областях — предоставление экспертных консультаций и услуг клиентам из различных отраслей экономики; — привлечение финансирования и поиск грантов и субсидий для поддержки своих исследовательских проектов
6	Международные научно-исследовательские организации	организации объединяют ученых и исследователей из разных стран с целью сотрудничества и обмена научными знаниями и опытом. Они могут быть организованы для проведения совместных исследований, организации конференций и мероприятий, разработки международных стандартов и т.д.	— стимулирование и поддержку международного сотрудничества в области науки и технологий; — создание партнерств между учеными и исследовательскими центрами из разных стран; — обмен знаниями и ресурсами для общего развития научных открытий и инноваций

В таблице 1.2 представлен лишь общий обзор ключевых особенностей и задач различных видов научно-исследовательских организаций. Конкретные организации могут иметь дополнительные специфические задачи и особенности, связанные с их областью и фокусом деятельности.

1.2 Понятие и значение организации и нормирования труда в научно-исследовательских организациях

Организация труда – это процесс планирования, координации, регулирования и контроля производственной деятельности в организации. Он направлен на обеспечение

оптимальной использования ресурсов, повышение эффективности и производительности труда [5].

Нормирование труда – это определение оптимального объема работы, который должен выполнить работник за определенный период времени. Нормы труда устанавливаются на основе анализа производственных процессов, производительности и квалификации работников. Они позволяют установить оптимальный режим работы сотрудников, обеспечивая при этом высокое качество продукции и минимальные затраты на производство.

Нормирование труда может проводиться как для конкретной работы, так и для всего производственного процесса в целом. Он включает в себя определение стандартов времени на выполнение определенных операций, составление нормативов на общее время, которое требуется для выполнения задачи, а также учет факторов, влияющих на производительность труда, таких как уровень квалификации работников, технология производства, оборудование и другие.

Нормирование труда является важным элементом управления производством и способствует повышению эффективности и эффективности производственных процессов. Однако, при его применении необходимо учитывать индивидуальные особенности работников и уровень их мотивации, чтобы не снизить качество выполняемых работ и не нарушить трудовые отношения.

Организация труда включает в себя планирование, регулирование и контроль за выполнением работниками определенных задач и обязанностей. Это может включать определение структуры организации, проектирование рабочих мест, установление рабочего времени и т.д. Цель организации труда – обеспечение эффективной и безопасной работы сотрудников организации.

Важным аспектом организации труда и нормирования является учет трудовых ресурсов, таких как рабочее время, квалификация работников, возможности для повышения производительности, здоровье и безопасность труда. Успешное применение этих процессов в организации может повысить эффективность труда и качество продукции, а также улучшить условия труда для сотрудников.

Организация труда и нормирование – это процессы, которые позволяют оптимизировать производственные процессы в любой организации, включая производственные предприятия, научно-исследовательские институты, учреждения образования и др., так как они позволяют обеспечить максимально эффективное использование трудовых ресурсов и снизить затраты на производство. Кроме того, эти процессы могут повысить моти-

вацию сотрудников, так как они позволяют им четко понимать, что от них требуется, и как их работа будет оценена, тем самым улучшить качество, выпускаемой продукции и повысить эффективность труда в целом. Важно отметить, что организация труда и нормирование должны быть адаптированы к конкретной организации и ее специфическим потребностям. Например, организация труда на производственном предприятии может отличаться от организации труда в научно-исследовательской организации, где необходимы более творческие подходы к решению задач и более гибкий режим работы.

В научно-исследовательских организациях нормирование и организация труда имеют ряд особенностей, связанных со спецификой научной деятельности, такие как [6]:

1) *Творческий характер работы*, т.к. научная деятельность требует креативного, инновационного и порой даже нестандартного подхода для решения той или иной, поставленной задачи. При организации труда следует создавать условия, которые способствуют развитию творческого мышления сотрудников для поиска новых идей и решений, поставленных задач;

2) *Непредсказуемость результатов*. В научно-исследовательских работах невозможно со стопроцентной вероятностью гарантировать получение успешных результатов. Поэтому в научно-исследовательских работах, необходимо учитывать возможность неудач и неопределенности, а также предоставлять достаточное время и ресурсы для корректировки планов при необходимости;

3) *Интеллектуальная нагрузка*. Научная работа требует высокого уровня знаний, аналитических и когнитивных навыков, поэтому необходимо учитывать интеллектуальную нагрузку на сотрудников и предоставлять им возможность для своевременного отдыха, временное переключение на другой вид деятельности для того, чтобы снизить риск перегрузки и выгорания;

4) *Работа в команде*. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы часто выполняются в команде, в которой каждый участник обладает своими уникальными знаниями и навыками вносит свой вклад, поэтому важно организовывать эффективное взаимодействие и коммуникацию между участниками команды, чтобы обеспечить эффективный обмен идеями и опытом;

5) *Постоянное пополнение знаний*. В научной сфере часто появляются новые инновации и открытия в той или иной области, поэтому организация труда должна предусматривать возможность для сотрудников постоянно совершенствоваться путем пополнения собственного багажа знания и навыков, например, через проведение семинаров, конференций и повышение квалификации и т.д.;

6) *Изменчивость и динамичность*. Научно-исследовательская деятельность часто связана с быстрыми изменениями в научной области, с постоянно возрастающими требованиями финансирования и потребностями, поэтому организация труда должна быть гибкой и способной адаптироваться к переменам, предусматривая механизмы быстрой реакции на изменения;

7) *Рискованность и неопределенность*. Научные исследования часто сопряжены с рисками и неопределенностью. Организация труда должна учитывать возможные риски и предусматривать механизмы для их недопущения или минимизации, также важно создавать условия, в которых сотрудники могут чувствовать себя комфортно при работе с неопределенностью и быть готовыми к возможным неудачам.

Учитывая вышеперечисленные особенности, организация и нормирование труда в научно-исследовательских организациях должны быть гибкая, способная поддерживать творческий подход к решению возникающих задач, стимулировать инновации, уделять внимание обновлению теоретических и практических знаний и навыков сотрудников, обеспечивать и создавать условия для командной работы. Некоторые конкретные меры, которые можно принять при организации и нормировании труда в НИО, включают:

- возможное применение гибкого графика работы, потому что научно-исследовательская деятельность может требовать гибкого графика работы, чтобы сотрудники могли эффективно управлять своим временем и уделять достаточно времени для творчества и саморазвития;

- постоянное обновление, применяемого оборудования. Выполнение научно-исследовательских задач, необходимо производить на новейшем лабораторном оборудовании и достаточное по вычислительным мощностям;

- создание стимулирующей среды, которая будет вдохновлять сотрудников для самосовершенствования. Это может включать организацию научных семинаров, конференций, обмен опытом и прохождение обучающих программ, также важно поддерживать культуру признания и поощрения достижений сотрудников;

- внедрение системы обратной связи. Обеспечение регулярной и конструктивной обратной связи с сотрудниками. Это поможет им оценить свои результаты, узнать о возможных областях, направлениях улучшения и развития, а также поддерживать мотивацию и вовлеченность в работу;

- развитие навыков. Предоставление сотрудникам возможностей для постоянного обучения, совершенствования и развития, достигаться это может быть, путем через

финансирование участия в конференциях и семинарах, организацию обучающих программ;

— участие сотрудников в процессе принятия решений. Поощрение участия сотрудников в процессе принятия решений, связанных с дальнейшим развитием организации. Опыт и мнение сотрудников могут быть ценными для создания эффективной и поддерживающей среды внутри организации.

В целом, организация труда и нормирование являются важными инструментами для достижения высокой производительности и качества продукции в любой организации. Они также способствуют улучшению условий труда и мотивации сотрудников, что имеет положительное влияние на успешность организации в целом. Кроме того, организация труда и нормирование должны быть непрерывно улучшаемыми процессами, которые приспособляются к изменяющимся условиям и потребностям любой организации это может включать постоянный мониторинг производственных процессов, анализ производительности и качества, выпускаемой продукции, обучение и развитие сотрудников и т.д.

1.3 Нормирование труда в научно-исследовательских организациях

Нормирование труда является важным элементом управления трудовыми ресурсами в научно-исследовательских организациях. Научно-исследовательская деятельность характеризуется большой степенью творческой свободы и сложностью задач, что делает процесс оценки труда и установления нормативов более сложным, чем в других отраслях экономики [7].

Основными задачами нормирования труда в научно-исследовательских организациях являются [5]:

- установление объективных норм времени на выполнение научно-исследовательских работ;
- определение количественных и качественных показателей результативности научно-исследовательской деятельности;
- определение оптимального состава персонала и расстановка рабочих мест;
- обеспечение эффективного использования научно-исследовательских ресурсов.

Нормирование труда в научно-исследовательских организациях может быть осуществлено различными способами, в зависимости от конкретных условий и особенностей организации. Некоторые методы нормирования труда, которые используются в научных организациях, включают в себя [8]:

- установление норм времени на выполнение конкретных задач;

- оценка труда с помощью экспертных методов;
- использование специализированного программного обеспечения для анализа и оценки работы научных сотрудников и др..

Важно отметить, что нормирование труда в научно-исследовательских организациях должно учитывать специфику научной деятельности, а также индивидуальные особенности и потребности каждого научного сотрудника. Например, в процессе выполнения некоторые задачи могут требовать больше времени и усилий, чем другие, и должны быть оценены соответствующим образом. Помимо этого, нормирование труда в научных организациях должно быть связано с отлаженной системой мотивации персонала, которая позволяет поощрять работников за высокую производительность и качественно выполненную работу. Отличительной особенностью нормирования труда в НИО является то, что научные сотрудники часто работают над сложными и многогранными проектами, которые могут продолжаться многие годы. В связи с этим важным элементом нормирования труда является учет долгосрочных планов и прогноза, которые позволят определить объем работы на будущее и корректно распределить её среди сотрудников НИО.

Немаловажной составляющей нормирования труда в НИО является промежуточный контроль за выполнением текущих работ. Он может осуществляться различными способами, например, с помощью еженедельных или ежемесячных отчетов о результатах проделанной работе, т.д.

Нормирование труда в научно-исследовательских организациях должно учитывать современные тенденции развития науки и технологий. В связи с этим, часто возникает необходимость внесения изменений в систему нормирования труда, чтобы она соответствовала изменяющимся условиям работы [9].

Таким образом, нормирование труда в научно-исследовательских организациях является важным элементом управления трудовыми ресурсами, который позволяет оптимизировать процесс работы, обеспечить эффективное использование ресурсов и повысить качество научно-исследовательской деятельности.

Важной частью нормирования труда в научно-исследовательских организациях является также оценка результативности работы научных сотрудников. Для этого часто используются различные индикаторы, такие как количество публикаций, цитируемость научных статей, количество выданных патентов и т.д. Однако, при оценке результативности работы научных сотрудников, необходимо учитывать не только количество, но и качество работ, а также их вклад в развитие науки и технологий.

Важным аспектом нормирования труда в научно-исследовательских организациях является также обеспечение соответствующих условий труда, которые позволят сотрудникам эффективно работать. К таким условиям можно отнести современное оборудование, доступ к актуальной научной литературе и базам данных, возможность участия в конференциях и семинарах, а также участие в международных научных проектах.

Нормирование труда в научно-исследовательских организациях должно также учитывать потребности и интересы научных сотрудников, которые могут отличаться в зависимости от их специализации и опыта работы. Для этого может использоваться индивидуальный подход к нормированию труда, который позволит учитывать особенности работы каждого сотрудника и максимально эффективно использовать его потенциал.

Таким образом, нормирование труда в научно-исследовательских организациях является сложным процессом, который должен учитывать множество факторов, включая долгосрочные планы и прогнозы, контроль за выполнением работ, оценку результативности работы научных сотрудников, обеспечение соответствующих условий труда и учет потребностей и интересов сотрудников.

Для эффективного нормирования труда в научно-исследовательских организациях также важно учитывать особенности научной деятельности, которые могут существенно отличаться от других видов работы. Например, научные исследования могут требовать значительного времени на сбор и анализ данных, обработку результатов, написание научных статей и публикаций. Поэтому при нормировании труда необходимо учитывать все этапы научного процесса и определять соответствующий объем работы на каждом этапе.

Важным аспектом нормирования труда в НИО является также развитие научных кадров. Для этого может использоваться система научного руководства, при которой опытные научные сотрудники могут помогать молодым ученым в выполнении научных исследований и написании научных статей. Кроме того, может быть организована система обучения и подготовки научных кадров, которая позволит им приобретать необходимые знания и навыки для работы в научной сфере.

Нормирование труда в НИО также должно учитывать социальные аспекты работы научных сотрудников. Например, для создания благоприятной атмосферы работы может быть организована система мотивации и поощрения, которая позволит сотрудникам чувствовать свою важность и ценность в организации.

Таким образом, нормирование труда в научно-исследовательских организациях является сложным процессом, который должен учитывать множество факторов, включая особенности научной деятельности, развитие научных кадров, социальные аспекты рабо-

ты и т.д. Эффективное нормирование труда позволит оптимизировать процесс работы, повысить качество научных исследований и обеспечить успешное развитие организации.

Для успешного нормирования труда в научно-исследовательских организациях необходимо учитывать также изменения в научном процессе и технологиях. В связи с быстрым развитием технологий и появлением новых методов исследования, может потребоваться пересмотр норм и стандартов труда. Кроме того, в научной сфере важна гибкость в работе и возможность быстро реагировать на изменения в научной деятельности.

Также важным аспектом нормирования труда в научно-исследовательских организациях является использование современных инструментов и методов управления процессами работы, например, систем управления проектами, которые позволяют эффективно планировать, контролировать и координировать работу научных сотрудников.

Наконец, необходимо отметить, что нормирование труда в научно-исследовательских организациях является динамичным процессом и требует постоянного мониторинга и анализа. Поэтому организации должны вести систематический учет труда и анализировать его результаты, чтобы вносить коррективы и улучшать процессы работы.

Кроме того, важным аспектом нормирования труда в научно-исследовательских организациях является учет различных видов деятельности, включая научно-исследовательскую работу, разработку и создание новых технологий, научное обучение, научную консультацию и т.д. Каждый из этих видов деятельности может иметь свои особенности и требовать различных нормировочных показателей, что также должно учитываться при разработке норм труда.

Важным аспектом нормирования труда в научно-исследовательских организациях является также учет индивидуальных особенностей каждого сотрудника и его квалификации. Так, для более опытных и квалифицированных научных сотрудников могут устанавливаться более высокие нормы труда, чем для новичков или студентов-исследователей. Это позволяет более точно оценить результаты работы каждого сотрудника и мотивировать их на повышение квалификации и профессионального роста.

В целом, нормирование труда в научно-исследовательских организациях является сложным и многогранным процессом, который требует учета множества факторов. Правильное нормирование труда позволяет оптимизировать рабочие процессы и повысить эффективность научно-исследовательской деятельности. Однако, для достижения этой цели, необходимо проводить постоянный анализ и корректировку норм труда в соответствии с изменениями в научном процессе и технологиях, а также учитывать индивидуальные особенности каждого сотрудника и его квалификацию.

Таким образом, эффективное нормирование труда в научно-исследовательских организациях является важным фактором для достижения научных результатов и успешного развития организации. Для этого необходимо учитывать особенности научной деятельности, развитие научных кадров, социальные аспекты работы, использовать современные инструменты управления процессами и проводить систематический мониторинг и анализ результатов работы.

1.4 Организационные особенности научно-исследовательских организаций при нормировании труда

Эффективность и успех в научно-исследовательской деятельности в значительной степени зависит от организационных особенностей НИО. При нормировании труда в таких организациях следует учитывать ряд наиболее важных аспектов такие, как [10]:

1. Учет специфики научных исследований. Научно-исследовательский труд отличается от других видов труда тем, что требует высокой квалификации и специальных знаний в определенной области, поэтому при нормировании труда в научных организациях, необходимо учитывать сложность и особенности научных исследований, чтобы определить реалистичный уровень трудоемкости и нормативов;

2. Разделение научно-исследовательской работы на этапы. НИР и ОКР обычно разделяют на несколько этапов, каждый из которых требует определенных знаний и навыков. При нормировании труда в научных организациях необходимо учитывать этот аспект и определить трудоемкость и нормативы для каждого этапа, чтобы учесть все особенности работы на каждом этапе работы;

3. Учет коллективной работы. Научная работа часто проводится в коллективе, поэтому при нормировании труда в научных организациях следует учитывать не только индивидуальный вклад каждого участника, но и результаты работы всего коллектива;

4. Применение современных методов управления. В научных организациях широко используются методы управления, такие как гибкий график работы, удаленная работа и др.;

5. Учет научных результатов. Выполнение НИР и ОКР являются основной задачей научных организаций, поэтому при нормировании труда необходимо учитывать не только количество времени, затраченного на каждую работу, но и результаты научных исследований, достигнутые за определенный период выполнения этапа и т.д..

6. Учет профессиональных навыков и квалификации каждого научного сотрудника при нормировании труда, необходимо определить соответствующий уровень оплаты тру-

да в соответствии с профессиональными навыками и квалификацией сотрудника и той работой, которую он выполняет в НИО;

7. Возможность выполнения дополнительных задач и проектов, которые могут возникнуть в процессе научной работы. Нормирование труда должно быть гибким и учитывать возможность адаптации к новым условиям.

Для эффективного нормирования труда в научных организациях необходимо учесть как технические, так и социально-экономические факторы, которые включают в себя не только оплату труда, но и социальные гарантии, включая медицинскую страховку, пенсионные выплаты, отпуска и другие льготы. Эти социально-экономические факторы могут влиять на процесс научных исследований, необходимо также обеспечить сотрудников научных организаций необходимым оборудованием и инструментами, которые позволят им эффективно выполнять свою работу.

Также стоит отметить, что нормирование труда в научных организациях должно учитывать научные направления, в которых работает организация. Каждое научное направление имеет свои особенности, поэтому нормирование труда должно учитывать эти особенности и находиться в соответствии с требованиями и целями научных направлений.

В целом, организационные особенности научно-исследовательских организаций при нормировании труда включают в себя множество факторов, таких как научные направления, управление научной деятельностью, коллективная работа, профессиональные квалификации, социально-экономические факторы и другие. Учитывая все эти факторы, можно создать эффективную систему нормирования труда в научно-исследовательских организациях, которая будет способствовать развитию науки и технологий.

Кроме того, при нормировании труда важно учитывать, что научные исследования могут быть длительными и иметь непредсказуемый результат, поэтому необходимо устанавливать реалистичные и гибкие сроки выполнения задач [11].

Поэтому, для обеспечения эффективного нормирования труда в научно-исследовательских организациях, необходимо [12]:

- проводить анализ работы каждого сотрудника и оценивать его эффективность;
- учитывать специфику научных дисциплин и особенности проводимых исследований;
- следить за обновлением методик нормирования труда и внедрять их в работу организации;

- устанавливать механизмы стимулирования сотрудников за инновационную деятельность и высокие результаты;
- обеспечивать сотрудникам необходимые условия работы и доступ к современному оборудованию и технологиям;
- проводить контроль за выполнением работ и своевременным информированием партнеров о результатах исследований.

Описанные выше меры являются одними из основных требований для обеспечения эффективного нормирования труда в научно-исследовательских организациях и повышения качества исследований, а также результативности работы НИО в целом. Однако следует отметить, что существуют и другие требования, которые могут быть важными в конкретных других случаях и должны учитываться.

Таким образом организационные особенности научно-исследовательских организаций при нормировании труда включают в себя учет специфики научных исследований, научных направлений, управления научной деятельностью, коллективной работы, профессиональных квалификаций и социально-экономических факторов. Все эти аспекты необходимо учитывать для создания эффективной системы нормирования труда в научно-исследовательских организациях.

1.5 Методы нормирования труда

Разработка и выполнение научных исследований играют ключевую роль в развитии науки и технологий. Однако перед тем, как приступить к реализации научного проекта, необходимо оценить его трудоемкость [13]. Расчет трудоемкости является важным шагом в планировании и управлении научными работами, поскольку позволяет определить ресурсные затраты и сроки выполнения проекта. Нормирование и организация научно-исследовательской деятельности неразрывно связаны с расчетом трудоемкости, поскольку позволяют оптимизировать использование ресурсов и достичь поставленных целей [14].

Одна из основных сложностей в расчете трудоемкости научно-исследовательских работ заключается не только в точном определении плановых показателей, но также в предвидении возможных изменений и внешних эффектов, связанных с принятием решений. В отличие от материальной продукции, результаты научного труда, такие как НИОКР, имеют непредсказуемый и нелинейный характер распространения [15]. Часто ученые не могут заранее определить, где и как будут использоваться результаты их работы. Более того, результаты использования научных исследований в одной области могут привести к новым исследованиям и анализу в других областях, создавая цепочку взаимо-

связанных эффектов. Все это усложняет процесс расчета трудоемкости, поскольку трудно проследить будущие изменения и оценить влияние научного труда на другие области. Также следует отметить, что научные работы часто требуют дополнительного времени для дальнейшего исследования, анализа и применения результатов, что также добавляет неопределенность в расчет трудоемкости.

Ввиду вышеперечисленных сложностей, необходимо использовать гибкие методы расчета трудоемкости, которые учитывают возможные изменения и непредсказуемость результатов научных работ. Вместо строгих оценок и точных цифр, можно применять методы прогнозирования и адаптивного планирования, которые позволяют вносить корректировки и уточнения в процессе выполнения научных проектов.

Таким образом, сложности в расчете трудоемкости научно-исследовательских работ связаны с неопределенностью результатов, их потенциальным влиянием в других областях, и временем, необходимым для дальнейшего исследования и применения.

Методы нормирования труда, применяемые в расчете трудоемкости научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, можно разделить на две основные группы: аналитические и суммарные.

В аналитических методах трудоемкость определяется как функция параметров разрабатываемого изделия и содержания выполняемых работ. Они включают в себя аналитически-расчетные и аналитически-исследовательские методы. Аналитически-расчетные методы применяются в случаях, когда технология выполнения работ уже хорошо отлажена и повторяется [16]. Аналитически-исследовательские методы используются для проектов, характеризующихся высокой степенью новизны, неопределенностью процесса и результата. Аналитические методы требуют большого объема информации и характеризуются сложностью расчетов, которые необходимо проводить заново для каждого проекта [17].

Суммарные методы, в свою очередь, позволяют использовать экспертные знания и сравнительные данные для оценки трудоемкости и они, основаны на экспертных оценках и сравнении с аналогичными проектами. Они включают экспертный, статистический и сравнительный методы. Экспертные методы применяются для определения трудоемкости проектов, которые отличаются новизной и требуют большого объема научного творчества.

Статистические методы основаны на анализе статистических данных о выполнении предыдущих проектов.

Сравнительные методы используются для сравнения и сопоставления с аналогичными работами.

Таким образом, для нормирования труда и расчета трудоемкости научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ применяются различные методы, в зависимости от характера проекта и доступных данных. Экспертные методы нашли широкое применение в случаях, требующих высокой новизны и творчества, в то время как аналитические методы применяются для более стандартизированных проектов.

Далее рассмотрим суть и преимущества, и недостатки методов:

Аналитически расчётный метод

Метод нормирования труда нацелен на установление обоснованных значений трудоемкости работ путем предварительного изучения содержания работ, проектирования организации труда и выбора рациональных методов решения исследовательских и проектных задач. При использовании этого метода, предмет нормирования подлежащей работе анализируется и разделяется на составные части и технологические элементы, следовательно, это позволяет более детально изучить каждый этап работы, выделить ключевые задачи и определить оптимальные способы их решения [18].

В рамках аналитическо-расчетного метода, происходит разбивка работы на более мелкие элементы, что позволяет более точно оценить необходимые усилия и ресурсы для каждого из них. Анализируются технологические процессы, последовательность операций, требуемые навыки и квалификация исполнителей. Затем проводится расчет трудоемкости для каждого элемента работы с использованием соответствующих формул или выражений. Полученные результаты суммируются для определения общей трудоемкости работы [18].

Применение аналитическо-расчетного метода позволяет достичь следующих преимуществ [19]:

- обеспечивает более объективную и обоснованную оценку трудоемкости работ, так как учитывает различные аспекты и характеристики процесса выполнения задач;
- позволяет планировать и оптимизировать использование ресурсов, так как детально анализирует каждую часть работы и их взаимосвязь;
- позволяет снизить вероятность ошибок и недооценки трудоемкости работ.

К недостаткам аналитическо-расчетного метода можно отнести [18]:

- метод требует достаточно детального знания предметной области и опыта в анализе и расчете трудоемкости;

— может возникнуть сложность в определении точных значений для каждого элемента работы, особенно в случае нетипичных или научно-исследовательских задач.

Аналитически-исследовательский метод

Метод основан на анализе и прогнозировании содержания предстоящих исследований, разработок и проектирования, а также на выборе рационального процесса их выполнения. На данный момент этот метод является прогрессивным и активно развивается в настоящее время, однако его применение требует значительных трудозатрат [20].

Существует различные формы и методики применения аналитическо-исследовательского подхода в процессе нормирования труда. Они отличаются между собой типом используемой диалоговой системы для решения задач нормирования и уровнем развития методического, информационного и программного обеспечения в системе нормирования труда [21].

Первое отличие заключается в выборе диалоговой системы для решения задач нормирования. В зависимости от конкретных потребностей и условий, могут быть применены различные типы систем, такие как экспертные системы, системы поддержки принятия решений или компьютерное моделирование. Каждый тип системы имеет свои особенности и преимущества, позволяющие более эффективно решать задачи нормирования труда.

Второе отличие связано с уровнем развития методического, информационного и программного обеспечения системы нормирования труда. Развитие методического обеспечения предполагает совершенствование и стандартизацию процедур и методик анализа и определения трудоемкости НИОКР. Информационное обеспечение включает разработку и использование баз данных, справочников и архивов, содержащих информацию о предыдущих проектах и опыте их выполнения. Программное обеспечение включает в себя создание специализированных программ и инструментов для расчетов, моделирования и прогнозирования трудоемкости [22].

Применение различных форм и методик аналитическо-исследовательского метода позволяет повысить эффективность нормирования труда в области НИОКР. Более точные и обоснованные оценки трудоемкости, учет изменчивости условий и содержания работ, а также использование современных информационных и программных решений способствуют более эффективному управлению ресурсами и планированию проектов. Однако развитие и применение таких методик требует существенных усилий и ресурсов, а также высокой квалификации и опыта специалистов в области нормирования труда [23].

К преимуществам данного метода можно отнести, то что он способен учесть специфику и сложность НИОКР, а также позволяет предсказать трудоемкость работ на основе анализа содержания и условий выполнения проекта, что способствует более точной оценке ресурсов и времени, необходимых для успешной реализации проекта.

К недостаткам данного метода относятся то, что он требует значительных трудовых затрат и квалификации для его применения. Метод требует глубокого анализа и изучения содержания проекта, а также обширных знаний и опыта в области выполнения НИОКР. Кроме того, этот метод может быть более сложным и время затратным по сравнению с другими методами нормирования трудовых затрат [24].

Экспертный метод

Метод экспертных оценок широко используется для решения различных научных и технико-экономических задач, таких как прогнозирование развития науки и техники, оценка влияния факторов на производительность труда и др..

Суть метода экспертных оценок заключается в следующем [24]:

1. Определяется структура выполняемой научно-исследовательской работы, которая может быть как детерминированной, так и вероятностной;
2. Выявляются основные элементы этой структуры научной работы для более наглядного представления НИОКР удобно использовать сетевую модель процесса «исследование – разработка»;
3. Для каждого элемента структуры производится экспертная оценка. Эксперты, обладающие опытом и знаниями в соответствующей области исследования, выражают свою оценку в виде числовых значений или качественных характеристик. Экспертные оценки могут основываться на опыте, анализе данных, суждениях и экспертных знаниях.
4. Полученные экспертные оценки суммируются или усредняются для получения общей оценки трудоемкости НИОКР.

Преимуществом метода экспертных оценок является его гибкость и применимость в различных ситуациях. Он позволяет учесть мнение и опыт экспертов, а также объединить различные виды информации для получения оценки трудоемкости работ. Помимо этого, метод позволяет учесть неопределенность и вероятностные характеристики задачи, что особенно полезно при прогнозировании.

Однако метод экспертных оценок имеет некоторые ограничения и недостатки: результаты экспертных оценок могут быть субъективными и зависеть от квалификации и опыта экспертов, также возможны проблемы с недостаточной объективностью и недоста-

точным количеством экспертов. В связи с этим, необходимо тщательно выбирать экспертов и проводить процесс оценки трудоемкости с учетом различных аспектов и мнений.

В данной главе были рассмотрены следующие основные вопросы:

1. Понятия и характеристики различных типов научно-исследовательских организаций и их роли в научной деятельности;
2. Понятие и значение организации и нормирования труда в научно-исследовательских организациях. Был подчеркнут важный аспект эффективной организации труда и его нормирования для достижения целей и результативности в научных исследованиях;
3. Проанализированы основные принципы и методы нормирования труда в научно-исследовательской сфере.
4. Обращено внимание на специфические особенности, которые необходимо учитывать при организации и нормировании труда в научных институтах;
5. Проанализированы различные методы и подходы к нормированию труда в научно-исследовательских организациях, включая количественные и качественные методы.

Таким образом, организация и нормирование труда играют ключевую роль в эффективной научно-исследовательской деятельности. Адекватное планирование и организация рабочих процессов, а также применение соответствующих методов нормирования, способствуют повышению производительности труда и достижению научных результатов.

2. Анализ нормирования труда в НИИ РТС

2.1 Сведения об организации НИИ РТС

2.1.1 Общие сведения

НИИ РТС является самостоятельным структурным подразделением федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники» (ФГБОУ ВО ТУСУР) [25].

В своей деятельности НИИ РТС руководствуется следующими документами: Миссией и Уставом университета [26]; Политикой университета в области качества; действующим законодательством Российской Федерации; приказами, инструкциями и распоряжениями вышестоящего руководства; положением о структурном подразделении; правилами и нормами охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности; правилами внутреннего трудового распорядка, действующими в университете; нормативными и методическими документами системы менеджмента качества университета [26].

Направления деятельности НИИ РТС являются [25]:

- теоретические и экспериментальные исследования в области совершенствования систем радионавигации, активной и пассивной радиолокации, учитывающие искажения сигналов при распространении радиоволн в широком диапазоне длин волн на наземных, морских и космических трассах;
- разработка математического, программного и аппаратного обеспечения вторичной обработки информации для наземных, морских и авиакосмических радиолокационных и навигационных комплексов, в том числе беспилотных летательных аппаратов;
- выполнение НИОКР и иных научно-технических работ в области радиолокации, радионавигации и радиосвязи в соответствии с утвержденными в установленном порядке научными и научно-техническими программами, планами и договорами (контрактами).

Ключевыми партнерами НИИ радиотехнических систем являются [25]:

- АО «Информационные спутниковые системы» им. акад. М. Ф. Решетнёва (г. Железногорск, Красноярский край);
- АО «ЦКБА» (г. Омск);
- НПФ «Микран» (г. Томск);
- НПО «Полюс» (г. Томск);
- ООО «ЛЭМЗ-Т» (г. Томск).

2.1.2 Миссия и цели организации

НИИ РТС являясь структурным подразделением ТУСУРа. В своей деятельности НИИ РТС руководствуется Миссией ТУСУРа.

Миссия ТУСУРа как предпринимательского исследовательского университета заключается в создании и развитии культурной, образовательной, научной и инновационной среды, обеспечивающей достижение успеха выпускниками, трудом и знаниями которых высокие технологии служат государству, обществу и миру [25].

Основными задачами НИИ РТС, в целях обеспечения высокой эффективности научной, научно-исследовательской и инновационной работы в институте, являются [26]:

- развитие инновационной деятельности института в научно-исследовательской сфере на базе интеграции образовательного, научного и инновационного процессов.
- вовлечение преподавателей, сотрудников и студентов в научно-инновационную деятельность;
- организация и координация научно-исследовательской деятельности института;
- своевременное выполнение научно-исследовательских и опытно конструкторских работ;
- повышение качества выполнения договоров научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- оказание организациям и предприятиям научно-методической помощи и консультационных услуг;
- организация и координация совместной работы профессорско-преподавательского состава с организациями различного уровня в вопросах совершенствования производственной деятельности;
- организация и проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ (НИОКР) и иных научно-технических работ;
- расширение номенклатуры и числа проводимых НИОКР на основе изучения потребностей и ожиданий потенциальных заказчиков и создания опережающего научного задела по перспективным направлениям развития радиотехнических систем;
- изучение и внедрение передовых методов проведения научных исследований и разработок;

- повышение квалификации и компетентности сотрудников, в том числе в области качества.
- участие в подготовке высококвалифицированных специалистов, привлечение студентов и аспирантов к выполнению НИОКР, внедрение результатов научных исследований и разработок в образовательный процесс;
- укрепление материальной базы научных исследований и разработок, внедрение уникального научного оборудования и современных информационных технологий.

2.1.3 Структура организации и органы управления

Организационная структура НИИ РТС в виде схемы приведена на рисунке 2.1 [26].

Схема организационной структуры представлен в приложении А.

Из рисунка схемы А.1 видно, что оперативное руководство деятельностью НИИ РТС осуществляется директором.

НИИ РТС непосредственно подчиняется проректору по научной работе и инновациям ТУСУР.

НИИ РТС возглавляет директор, назначаемый на должность приказом ректора по представлению проректора по научной работе и инновациям и научного руководителя НИИ РТС с учетом рекомендаций научно-технического совета НИИ РТС. На период отсутствия директора НИИ РТС его обязанности исполняет сотрудник, назначаемый приказом ректора, исполняющим обязанности директора.

Директор НИИ РТС несет ответственность за [26]:

- координацию, контроль и результаты выполнения НИОКР и иных научно-технических работ;
- качество выпускаемой научно-технической продукции и функционирование на уровне подразделения системы менеджмента качества в области создания продукции оборонного и общетехнического назначения;
- достоверность и качество документации, подготавливаемой подразделением, правильность применения стандартов университета, инструкций и положений;
- рациональную организацию труда сотрудников и повышение их квалификации;
- соблюдение сотрудниками подразделения правил внутреннего распорядка, инструкций и правил по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности;
- выполнение сотрудниками требований документов по стандартизации оборонной продукции, в том числе документов, внедренных в НИИ РТС.

Заместитель директора приобретает соответствующие права и несет ответственность за надлежащее исполнение возложенных на него обязанностей.

НИИ РТС состоит из 5 научных лабораторий, научного полигона, производственно-технологического отдела, административно-хозяйственного отдела, финансово-экономического отдела, службы контроля качества, технической библиотеки, архива и уполномоченного первого отдела.

В данный момент в НИИ РТС заняты 69 сотрудников, среди которых 27 человек занимают научные должности, а 28 человек занимают инженерные должности.

НИИ РТС осуществляет свою деятельность на основе самофинансирования. Финансирование деятельности института обеспечивается следующими источниками:

- получение средств от выполнения хоздоговорных и бюджетных работ;
- выделение ежегодных средств из централизованного фонда университета по решению Ученого совета, которые направляются в распоряжение НИИ РТС;
- получение иных поступлений, не запрещенных действующим законодательством.

Все научное оборудование, приборы, материалы и вспомогательные средства, приобретенные и полученные НИИ РТС из различных источников, находятся на ответственном хранении у материально-ответственного лица НИИ РТС. Это лицо отвечает за надлежащий учет и сохранность закрепленных товарно-материальных ценностей.

По завершению НИОКР, проводимых на средства хозяйствующих субъектов (заказчиков НИОКР), оборудование, программное обеспечение и другие средства, приобретенные в рамках этих работ, передаются заказчику в соответствии с условиями договора, если иное не оговорено.

Финансовое управление расходованием средств НИИ РТС осуществляется финансовыми службами университета.

Отдел организации и планирования НИОКР обеспечивает ведение специальных банковских счетов, которые необходимо открывать в уполномоченном банке в рамках каждого гособоронзаказа, ведет учет накладных расходов НИИ РТС.

Схема организации НИИ РТС (рисунок А.1) отвечает функциям и задачам, решаемым этим структурным подразделением [26].

НИИ РТС функционирует за счет средств от реализации научных исследований и научных разработок, осуществляемых на возмездной основе, что определяет необходимость эффективного планирования и ведения финансово-хозяйственной деятельности НИИ РТС для самоокупаемости и повышения рентабельности подразделения.

2.1.4 Функции НИИ РТС

Основными функциями НИИ РТС являются [26]:

1. НИИ РТС проводит маркетинговые исследования и формирование тематических планов научных исследований и разработок университета;
2. Готовит документы для участия в конкурсах на проведение НИОКР, в том числе по государственному оборонному заказу;
3. Участвует совместно с Заказчиком в разработке и анализе проектов технических заданий (ТЗ) и контрактов (договоров) на проведение НИОКР перед их заключением с целью определения того, что требования к исследованиям и разработкам точно указаны, достаточны, непротиворечивы и выполнимы;
4. Подготавливает во взаимодействии с подразделениями научного управления университета контрактную (договорную) документацию на проведение НИОКР и иных научно-технических работ;
5. Разрабатывает на основе контрактов (договоров) и ТЗ план-графики выполнения НИОКР в целом и ее отдельных этапов;
6. Выбирает методы и средства проведения научных исследований и разработок, пути решения научных и технических задач, поставленных в НИОКР;
7. Разрабатывает и осуществляет с учетом требований ТЗ, государственных стандартов, стандартов университета и других нормативных документов необходимые для выполнения НИОКР мероприятия по:
 - 7.1. Информационному обеспечению;
 - 7.2. Метрологическому обеспечению;
 - 7.3. Стандартизации и унификации;
 - 7.4. Проведению патентных исследований, обеспечению патентной чистоты создаваемых в ходе НИОКР объектов интеллектуальной собственности;
 - 7.5. Защите государственной тайны, обеспечению конфиденциальности сведений, касающихся предмета контракта (договора), хода его исполнения и полученных результатов;
 - 7.6. Обеспечению авторских прав на создаваемые объекты интеллектуальной собственности, а также прав заказчика на результаты НИОКР, созданную научно-техническую продукцию и материальные ценности;
8. Выполняет теоретические и экспериментальные исследования, необходимые для решения поставленных задач;

9. Разрабатывает, изготавливает и проводит испытания макетов, моделей, экспериментальных и опытных образцов изделий, предусмотренных техническими заданиями на НИОКР;

10. Проводит на всех этапах НИОКР анализ результатов исследований и разработок с целью оценивания способности результатов удовлетворять требованиям ТЗ и условиям контракта, выявления отклонений и несоответствий и выработки необходимых действий по их устранению;

11. Ведет учет и осуществляет контроль за состоянием средств измерений, контрольного и испытательного оборудования, применяемых при проведении НИОКР;

12. Поддерживает в актуализированном состоянии нормативно-технические документы, документацию и записи системы менеджмента качества;

13. Привлекает к выполнению НИОКР и иных научно-технических работ студентов, аспирантов и профессорско-преподавательский состав университета;

14. Ведет учет и составляет отчетность о результатах своей деятельности.

2.2 Анализ текущего состояния организации и нормирования труда в НИИ РТС

Ученый совет ТУСУРа 25 февраля 2000 года принял решение о создании Научно-исследовательского института радиотехнических систем в рамках университета. Это событие явилось важным этапом в развитии одного из ключевых направлений научной работы вуза [25]. На протяжении более двадцати лет НИИ РТС ТУСУР накопил значительный опыт в научно-исследовательской сфере. Коллектив ученых и инженеров, сформированный за этот период, является стабильным и надежным. В рамках института успешно выполнено более 30 крупных научно-исследовательских проектов, имеющих важное значение для государства.

Основными направлениями проводимых исследований являются теоретические и практические работы в области систем радионавигации и радиолокации на различных трассах, включая наземные, морские и космические. Кроме того, в фокусе внимания стоит разработка математических моделей, программного обеспечения и аппаратного обеспечения для вторичной обработки информации, применяемых в наземных, морских и космических радиолокационных и навигационных комплексах.

Законодательное обеспечение заключения договоров на выполнение НИОКР регламентируется Гражданским законодательством. Правовые основы НИОКР раскрыты в главе 38 Гражданского кодекса (ГК) РФ. Как определяет п. 1 ст. 769 ГК РФ, по договору

на выполнение научно-исследовательских работ исполнитель обязуется провести научные исследования, обусловленные техническим заданием (ТЗ) заказчика. Договор на выполнение опытно-конструкторских и технологических работ предусматривает разработку образца нового изделия, конструкторской документации на него или новой технологии. Требования о своевременном выявлении патентоспособных результатов интеллектуальной деятельности и разграничении прав на них между государством и исполнителем НИОКР, закреплены п. 4 ст. 769 ГК РФ.

Договор на выполнение НИОКР может охватывать как весь цикл работ, включающий проведение исследований для выявления возможности получения новых материалов, устройств, технологий, разработку и изготовление опытных образцов в целях доведения их до стадии промышленного применения, так и отдельные этапы этих работ.

Для указанных договоров характерно наличие технического задания, п. 1 ст. 769 и ст. 773 ГК РФ и установление пределов и условий использования сторонами полученных результатов работ, согласно п. 1 ст. 772 ГК РФ.

Одной из основных особенностей договора на выполнение НИОКР является создание изделия или технологии с уникальными свойствами получаемых результатов и возможность создания новых объектов интеллектуальной собственности (изобретений, полезных моделей и промышленных образцов). Другая отличительная особенность этих работ – их творческий характер.

В таблице 2.1 представлены договоры на выполнение НИОКР, заключенные подразделением НИИ РТС.

Таблица 2.1 – Договоры, заключенные НИИ РТС в период с 2018 по 2022 годы

№	Наименование работы, № х/д	Сумма договора, руб.	Количество этапов	Плановая продолжительность работы, мес.
1	Составная Часть (СЧ) ОКР «Разработка программно-аппаратного комплекса для стенда главного конструктора КС 14К048», х/д № 13/16	37 124 481,75	3	60
2	СЧ ОКР «Разработка алгоритмов юстировки и калибровки БКС КС 14К048», х/д № 14/16	18 771 214,87	6	60

Продолжение таблицы 2.1

№	Наименование работы, № х/д	Сумма договора, руб.	Количество этапов	Плановая продолжительность работы, мес.
3	СЧ НИР «Исследование эффективности использования дополнительных источников сигналов в различных диапазонах частот для навигации потребителей на высоких орбитах», х/д № 4/19	3 800 000,00	1	6
4	СЧ ОКР «Разработка алгоритмов для аппаратной реализации цифрового диаграммо-формирования и обработки сигналов бортового ретрансляционного комплекса в спутниковой мобильной связи», х/д № 16/19	6 981 226,18	1	12
5	СЧ ОКР «Разработка алгоритмов и модулей программного обеспечения аппаратуры спутниковой навигации», х/д № 25/19	4 189 288,88	1	10
6	СЧ ОКР «Разработка малогабаритной системы навигации беспилотного летательного аппарата», х/д № 43/19	7 500 000,00	3	36
7	СЧ ОКР «Разработка станции контроля закладки специальной информации и параметров навигационного поля», х/д № 9/20	740 555 069,88	15	84
8	СЧ НИР «Гепард-Деталь-ТУСУР» х/д № 40/20	5 108 810,65	2	18

Представленные договора на выполнения НИОКР в таблице 2.1 заключены НИИ РТС в период с 2018 по 2022 годы, а также они являются действующими НИОКР на данный момент времени.

Поскольку финансирование НИИ РТС осуществляется исключительно через договорную деятельность, имеющую проектный характер, финансово-хозяйственное планирование также является проектным. Однако вопрос о планировании потребностей подразделения в материалах и оборудовании для исследований и разработок на календарный год остается сложным и непредсказуемым из-за специфики научной сферы деятельности НИИ РТС, которая характеризуется узкой областью исследований, а также:

— длительная процедура заключения договорных отношений с потенциальным заказчиком, в среднем длительность преддоговорного периода составляет от шести месяцев до пяти лет;

— отсутствие возможности кредитования в соответствии с Уставом ТУСУР [27];

— стратегию по перераспределению и расходованию средств, получаемых подразделением при выполнении соответствующих договоров на проведение научных исследований и разработок, определяет отдел по организации и планированию НИОКР ТУСУР. Удерживание накладных расходов производится ежегодно по регрессивной шкале, следовательно, НИИ РТС необходимо иметь достаточный объем договоров для обеспечения подразделения средствами на развитие, как технической, так и материальной базы и текущего ремонта здания и прочих расходов;

— договор на НИОКР не привязан к календарному году;

— отсутствие бюджетного финансирования подразделения НИИ РТС, отсутствие заемных (привлеченных) средств определяет принцип, самокупаемости, как в коммерческом предприятии или организации.

Таким образом, на основании вышеизложенного, осуществление планирования на календарный год становится крайне сложной задачей и зависит от вероятности заключения определенных договоров на НИОКР, следовательно, объективная оценка экономического плана на календарный год практически невозможна из-за высокой вероятности возникновения потребности в инновационной, технически сложной и нестандартной продукции. Выполнение экономического плана НИИ РТС фактически зависит от вероятности заключения запланированных договоров и финансовых возможностей заказчика произвести окончательный расчёт по выполненным этапам действующих договоров.

Из всех существующих методов определения трудоемкости НИОКР, таких как: аналитически-расчетный, аналитически-исследовательский, экспертный, опытно-статистический, в НИИ РТС используется разновидность опытно-статистического метода – это, метод структурной аналогии. Далее более подробно рассмотрим ключевые особенности применения данного метода, в частности, его преимущества и недостатки на примере определения, трудоемкости для планируемой составной части (СЧ) научно-исследовательской работы (НИР): «Прикладные, системные и экспериментальные исследования направлений и разработка предложений по развитию космического комплекса системы ГЛОНАСС в части навигации потребителей на геостационарных орбитах, развития ВКК, создания ОГ малых НКА и создания АФАР», далее просто НИР «Развитие».

НИР «Развитие» проводится в рамках федеральной целевой программы «Поддержание, развитие и использование системы ГЛОНАСС» в целях реализации программы Российской Федерации «Космическая деятельность России».

Для осуществления выбора аналога ранее выполненных работ, приказом по ТУСУР создается экспертная комиссия, в которую входят ведущие специалисты НИИ РТС по направлению планируемой работы.

В ходе проведения анализа планируемого научного исследования, работа разбивается на пять этапов. В свою очередь, в каждом из этих этапов, ставится ряд задач, требующих решения. В таблице 2.2 представлены задачи планируемой НИР «Развитие» в разрезе этапов.

Таблица 2.2 – Перечень задач планируемой НИР «Развитие»

№ этапа	Наименование задачи этапа	Наименование подзадач в этапе
	Анализ состояния и разработка требований к развитию системы ГЛОНАСС России на длительную перспективу с учетом роста потребностей и мировых тенденций его развития.	1. Анализ текущего состояния системы ГЛОНАСС; 2. Анализ путей повышения потребительских характеристик системы ГЛОНАСС;
	Разработка предложений по требованиям к развитию на длительную перспективу состава и характеристик потребительских услуг системы ГЛОНАСС с учетом интеграции различного типа информационно - навигационных технологий в целях обеспечения потребностей в РФ	Системотехнический анализ вариантов и путей расширения группировки космического сегмента ГЛОНАСС; 2. Исследование достижимого уровня потребительских характеристик системы ГЛОНАСС для наземного потребителя за счет расширения группировки;
	Разработка предложений по требованиям к ТТХ и по вариантам облика составных частей системы ГЛОНАСС в части: орбитальной группировки, навигационной полезной нагрузки в целях обеспечения потребительских услуг на длительную перспективу	1. Анализ вариантов синтеза цифровых фазированных антенных решеток для космического сегмента ГЛОНАСС; 2. Анализ методов формирования диаграмм направленности цифровых фазированных антенных решеток для обеспечения требуемых показателей качества наземного потребителя; 3. Исследование достижимого уровня потребительских характеристик для наземного потребителя с учетом применения;

Продолжение таблицы 2.2

№ этапа	Наименование задачи этапа	Наименование подзадач в этапе
		4. Анализ влияния размещения на борту дополнительных источников радиоизлучения на навигацию потребителей, расположенных на геостационарных и высокоэллиптических орбитах; 5. Оценка возможности создания дополнительной группировки и навигационной аппаратуры, а также антенной системы для целей навигации космического потребителя;
	Разработка ПММ для моделирования перспективных навигационных XXX для исследования возможности и эффективности их внедрения в ГЛОНАСС	1. Программно-математическая модель и имитационное программное обеспечение для моделирования применения; 2. Программно-математическая модель и имитационное программное обеспечение для моделирования применения навигации космического потребителя;
	Разработка предложений по совершенствованию на перспективу после 2030 года в части повышения качества существующих и обеспечения дополнительных услуг.	1. Разработка итоговой отчетной научно-технической документации;

Экспертная комиссия проводит сбор информации в соответствии с перечнем выделенных задач на выполнение планируемой НИР и анализ тех работ, которые носят сопоставимый характер, и выполнялись в данном научном направлении ранее.

В таблице 2.3 представлены задачи НИР, которые носят сопоставимый характер в разрезе этапов.

Таблица 2.3 – Перечень задач НИР аналога в разрезе этапов

№ этапа	Наименование задач	Наименование подзадач
	Анализ состояния и разработка требований к развитию системы ГЛОНАСС России на длительную перспективу с учетом роста потребностей и мировых тенденций его развития.	Разработка программно-математической модели (ПММ) в обеспечение имитационного моделирования характеристик навигации потребителей на высоких орбитах по дополнительным источникам сигнала в радиодиапазоне;

Продолжение таблицы 2.3

№ этапа	Наименование задач	Наименование подзадач
		Разработка ПММ в обеспечение имитационного моделирования характеристик навигации потребителей на высоких орбитах по дополнительным источникам сигнала в оптическом диапазоне; Исследование эффективности использования дополнительных источников сигнала в различных диапазонах частот для навигации потребителей на высоких орбитах.

Далее производится расчёт коэффициентов сопоставимости $K_{\text{соп}}$, путем сравнения количества решаемых подзадач, определённых ТЗ планируемой НИР с количеством подзадач в той НИР, которая была взята как аналогичная.

В таблице 2.4 представлены результаты расчета коэффициентов сопоставимости, планируемой НИР «Развитие».

Таблица 2.4 – Результаты расчета коэффициентов сопоставимости, планируемой НИР «Развитие»

№	Наименование подзадач	Количество подзадач в этапе	Количество подзадач в аналоге	Трудоемкость аналога, чел/мес	$K_{\text{соп}}$	Расчетная трудоемкость, чел/мес
1	1. Анализ текущего состояния системы ГЛОНАСС 2. Анализ путей повышения потребительских характеристик системы ГЛОНАСС	2	4	47,53	0,50	23,77
2	1. Системотехнический анализ вариантов и путей расширения группировки космического сегмента ГЛОНАСС; 2. Исследование достижимого уровня потребительских характеристик системы ГЛОНАСС для наземного потребителя за счет расширения группировки;	2	4	47,53	0,50	23,77

Продолжение таблицы 2.4

№	Наименование подзадач	Количество подзадач в этапе	Количество подзадач в аналоге	Трудоемкость аналога, чел/мес	Ксоп	Расчетная трудоемкость, чел/мес
3	1. Анализ вариантов синтеза цифровых фазированных антенных решеток для космического сегмента ГЛОНАСС; 2. Анализ методов формирования диаграмм направленности цифровых фазированных антенных решеток для обеспечения требуемых показателей качества наземного потребителя; 3. Исследование достижимого уровня потребительских характеристик для наземного потребителя с учетом применения; 4. Анализ влияния размещения на борту дополнительных источников радиоизлучения на навигацию потребителей, расположенных на геостационарных и высокоэллиптических орбитах; 5. Оценка возможности создания дополнительной группировки и навигационной аппаратуры, а также антенной системы для целей навигации космического потребителя	5	4	47,53	1,25	59,41
4	1. ПММ и имитационное программное обеспечение для моделирования применения XXX; 2. ПММ и имитационное программное обеспечение для моделирования применения навигации космического потребителя	2	4	47,53	0,50	23,77
5	1. Разработка итоговой отчетной научно-технической документации	1	4	47,53	0,25	11,88
Итого трудоемкость планируемой НИР «Развитие»:		—	—	—	—	142,59

Анализируя таблицу 2.4 расчета трудоемкости, можно отметить, что коэффициент сопоставимости может быть как меньше единицы, так и больше, в зависимости от соотношения количества задач в аналогичном проекте и количества задач в планируемой научно-исследовательской работе.

По результатам проведенного сопоставления данных, можно сделать следующие выводы:

1. Задачи планируемой НИР в количестве 5 единиц являются самодостаточными с научно-технической точки зрения, предполагают законченный результат и могут быть реализованы отдельными этапами СЧ НИР в рамках одного контракта;

2. Проведя анализ работ ТЗ по перечню задач, аналогом будем считать СЧ НИР «Исследование эффективности использования дополнительных источников сигнала в различных диапазонах частот для навигации потребителей на высоких орбитах» выполненную по договору № 47702388027160002270/353-4/19 от 11.02.2019 г., заключенному с Акционерным обществом «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва», в интересах государственной корпорации «Роскосмос»;

3. В качестве основного показателя сопоставимости работ планируемой НИР и аналога будем считать коэффициент сопоставимости, который будет равен коэффициенту задач.

Коэффициент задач $K_{зд}$ отражает количество задач, решаемых в планируемой СЧ НИР и в аналоге СЧ НИР, определяется по формуле 2.1 [22]:

$$K_{зд}^i = \frac{N_{зд\ СЧ\ НИР}^i}{N_{зд\ А}}, \quad (2.1)$$

где $N_{зд\ СЧ\ НИР}^i$ – количество задач, выполняемых в рамках этапа, определенного ТЗ на планируемую СЧ НИР;

$N_{зд\ А}$ – количество задач, выполненных в рамках аналога СЧ НИР.

Общая трудоемкость планируемой НИР «Развитие» составила 142,59 чел/мес.

Важно отметить, что метод структурной аналогии, используемый для оценки трудоемкости, имеет некоторые ограничения, которые ограничивают его практическое использование. Одним из недостатков метода является отсутствие полной идентичности между задачами, поскольку в разработке не существует абсолютно идентичных задач. Совпадение может быть только по некоторым параметрам. Задачи могут отличаться не только набором характеристик и параметров, но и условиями договора, которые могут повлиять на сопоставление. Кроме того, метод не учитывает сложность задач и наличие

научного задела по соответствующему научному направлению. Таким образом, получается, что чем больше различий между сопоставляемыми задачами, тем выше вероятность получения неточных результатов сравнения, что может привести к недостаточно точным показателям трудоемкости планируемой НИР.

По данной главе можно сделать следующие основные выводы:

1. Финансирование НИИ РТС осуществляется исключительно через договорную деятельность, что делает финансово-хозяйственное планирование проектным;
2. Планирование потребностей подразделения в материалах и оборудовании для исследований и разработок на календарный год является сложной задачей из-за специфики научной сферы деятельности НИИ РТС;
3. Процедура заключения договорных отношений с потенциальными заказчиками занимает продолжительное время, что может составлять от шести месяцев до пяти лет;
4. НИИ РТС не имеет возможности кредитования в соответствии с Уставом ТУ-СУР.
5. НИИ РТС должен иметь достаточный объем договоров для осуществления хозяйственной деятельностью;
6. Договоры на НИОКР не привязаны к календарному году, что создает дополнительные сложности при планировании на календарный год;
7. НИИ РТС не получает бюджетного финансирования и не имеет заемных средств;
8. Принцип самоокупаемости применяется как в коммерческих предприятиях или организациях;
9. Для определения трудоемкости НИОКР в НИИ РТС используется метод структурной аналогии, который является разновидностью опытно-статистического метода;

Таким образом, данные особенности показывают, что планирование и финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в НИИ РТС имеют свои специфические особенности и зависят от заключения договоров с заказчиками. Все это подчеркивает неопределенность и сложность при планировании на основе календарного года и требуют гибкости и адаптации к изменяющимся обстоятельствам.

3. Совершенствование организации и нормирования труда в НИИ РТС

3.1 Разработка модернизированного метода определения трудоемкости

Определение трудоемкости НИОКР является ключевым аспектом при разработке и внедрении новых методов нормирования и организации труда. Трудоемкость отражает количество труда, необходимого для выполнения конкретной НИР или ОКР, и включает в себя различные аспекты, такие как [1]:

1. Оценка времени, необходимого для выполнения каждой задачи в рамках проекта, включая время на подготовку, исследования, эксперименты, анализ данных, написание отчетов и т.д. Время также включает учет сроков выполнения проекта и возможных задержек.

2. Требуемый объем работы. Отражает общее количество задач, этапов или действий, которые необходимо выполнить в рамках проекта.

3. Оценка сложности задач. Оценка сложности и уровня трудности каждой задачи, учитывая необходимые знания, навыки и опыт;

4. Ресурсы. Определение необходимых ресурсов для выполнения работы, таких как: материалы, инструменты, оборудование, доступ к специализированным устройствам или лабораториям. Ресурсы также включают привлечение дополнительных специалистов и консультантов из сторонних организаций, которые могут быть необходимы для выполнения определенных задач;

5. Риски. Учет возможных рисков и неопределенностей, которые могут повлиять на трудоемкость проекта.

Разработка новых методов организации и нормирования труда в НИОКР направлена на более точное определение трудоемкости и учет всех факторов за счет повышения достоверности расчетов трудоёмкости работ, уменьшение субъективности оценки стоимости НИОКР, и как следствие уменьшение финансовых потерь.

Известно, что метод структурной аналогии предлагается для НИР, имеющих идентичный состав работ, направленных на совершенствование характеристик существующего направления исследования или опытного образца, с работами, которые выполнялись ранее в интересах создания аналогичной продукции. Предположим, что метод структурной аналогии можно использовать в более широком диапазоне. Для этого обозначим виды НИР, которые выполняются в НИИ РТС [15]:

— фундаментальная НИР – категория научного познания, направленная на расширение теоретических представлений, включающая проведение фундаментальных научных

исследований, выполняемая по техническому заданию и не подразумевающая прямого коммерческого использования полученных новых знаний, то есть не подразумевающая формирование активов, основанных на этих знаниях;

— поисковая НИР – вид исследовательских работ, направленных на прогнозирование перспектив научного и технологического развития, и изучающая возможности применения результатов фундаментальных НИР;

— прикладная НИР – это творческая деятельность, включающая выполнение прикладных научных исследований с основной целью решения актуальной общественной или коммерческой задачи, заданной в ТЗ.

Введем новый коэффициент $K_{\text{сл}}$ – коэффициент сложности, под которым будем понимать безразмерную величину, которая характеризует количественное увеличение работ, обусловленных сложностью и новизной НИР.

Так же введем переменную B – общий объем задач планируемой НИР, A – объем научно-технического задела по данному научному направлению, $k_{\text{РА}}$ – коэффициент различности с аналогом, тогда коэффициент сложности можно выразить, согласно выражению (3.1):

$$K_{\text{сл}} = k_{\text{НИР}} \cdot \left(\frac{(B - A)}{B} \right) + k_{\text{РА}}, \quad (3.1)$$

где $k_{\text{НИР}}$ – коэффициент НИР, который принимает значение в зависимости от вида НИР (1 – прикладная, 2 – поисковая, 3 – фундаментальная);

$k_{\text{РА}}$ – коэффициент различности с аналогом, принимает значение от нуля до единицы.

Таким образом коэффициент сопоставимости теперь будет рассчитываться по формуле (3.2):

$$K_{\text{соп}} = K_{\text{зд}} \cdot K_{\text{сл}}, \quad (3.2)$$

где $K_{\text{сл}}$ – коэффициент сложности;

$K_{\text{зд}}$ – коэффициент задач.

Получив коэффициент сопоставимости, можем определить трудоемкость i -ого этапа, по формуле 3.3:

$$T_{\text{соп сч НИР}}^i = T_{\text{А}} \cdot K_{\text{соп}}^i, \quad (3.3)$$

где $T_{\text{А}}$ – трудоемкость аналога;

$K_{\text{соп}}^i$ – коэффициент сопоставимости i -ого этапа.

Трудоемкость всей НИР, определяется, как сумму трудоемкостей каждого i -ого этапа, согласно выражению (3.4).

$$T_{\text{сч НИР}} = \sum_{i=1}^m T_{\text{сопсч НИР}}^i, \quad (3.4)$$

где $T_{\text{сопсч НИР}}^i$ – трудоемкость выполнения i -ого этапа.

Предложенная улучшенная методика позволит более эффективно рассчитывать трудоемкость НИР, как для проектов с одинаковым составом задач, так и для тех, которые отличаются по составу работ, сложности задач и степени новизны. Методика также учитывает различные виды НИР, принимая во внимание, что фундаментальные исследования обычно требуют большей трудоемкости и должны выполняться сотрудниками высокой квалификации, имеющих научную степень и обладающими обширным опытом в данной области. Важно отметить, что НИР, имеющих идентичный состав, недостаточно много, и поэтому разработка такой методики является актуальной и своевременной.

3.2 Апробация методики расчета трудоемкости модернизированным методом

Применим, предложенную в п. 3.1 модернизированную методику расчета трудоемкости, планируемого научно-исследовательского проекта «Развитие», упомянутого в п. 2.2, с учетом коэффициента сложности.

По формуле (3.1) проведем расчет коэффициента сложности для каждого этапа. Коэффициент НИР примем равным $k_{\text{НИР}}=2$, т.к. НИР «Развитие» является поисковой НИР. Коэффициент различности с аналогом равен $k_{\text{РА}} = 0,05$, согласно мнению научного эксперта в области исследования НИР. Нарботок и задела по всем задачам этапа №1 нет, следовательно, параметр $A = 0$, тогда коэффициент сложности для этапа: № 1 равен:

$$K_{\text{сЛ1}} = k_{\text{НИР}} \cdot \left(\frac{(B-A)}{B} \right) + k_{\text{РА}} = 2 \cdot \left(\frac{(2-0)}{2} \right) + 0,05 = 2,05;$$

Параметр A для этапа №2 равен: «1», т.к. по одной задаче есть задел, тогда коэффициент сложности для этапа: № 2 равен:

$$K_{\text{сЛ2}} = k_{\text{НИР}} \cdot \left(\frac{(B-A)}{B} \right) + k_{\text{РА}} = 2 \cdot \left(\frac{(2-1)}{2} \right) + 0,05 = 1,05;$$

Параметр A для этапа №3 равен: «2», т.к. по двум задачам есть наработки и задел на данном этапе, тогда коэффициент сложности для этапа: № 3 равен:

$$K_{\text{СЛ3}} = k_{\text{НИР}} \cdot \left(\frac{(B-A)}{B} \right) + k_{\text{РА}} = 2 \cdot \left(\frac{(5-2)}{5} \right) + 0,05 = 1,25 ;$$

Параметр A для этапа №4 равен: «1», т.к. по одной задаче есть задел, тогда коэффициент сложности для этапа: № 4 равен:

$$K_{\text{СЛ4}} = k_{\text{НИР}} \cdot \left(\frac{(B-A)}{B} \right) + k_{\text{РА}} = 2 \cdot \left(\frac{(2-1)}{2} \right) + 0,05 = 1,05 ;$$

Наработок и задела по всем задачам этапа №5 нет, следовательно, параметр $A = 0$, тогда коэффициент сложности для этапа: № 5 равен:

$$K_{\text{СЛ5}} = k_{\text{НИР}} \cdot \left(\frac{(B-A)}{B} \right) + k_{\text{РА}} = 2 \cdot \left(\frac{(2-0)}{2} \right) + 0,05 = 2,05 ;$$

В таблице 3.1 представлены результаты расчет коэффициента сложности трудоемкости планируемой НИР «Развитие», метод структурной аналогии, а также модернизированным методом.

Таблица 3.1 – Результаты расчета трудоемкости планируемой НИР «Развитие» метод структурной аналогии, а также модернизированным методом.

№ этап	Кол-во подзадач в этапе	Кол-во подзадач в аналоге	Трудоемкость аналога, чел/мес	$K_{\text{соп}}$	$K_{\text{зд}}$	$K_{\text{сл}}$	Расчетная трудоемкость, чел/мес	Расчетная трудоемкость мод-рн, чел/мес
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	4	47,53	1,025	0,50	2,05	23,77	48,72
2	2	4	47,53	0,525	0,50	1,05	23,77	24,95
3	5	4	47,53	1,563	1,25	1,25	59,41	74,27
4	2	4	47,53	0,525	0,50	1,05	23,77	24,95
5	1	4	47,53	0,513	0,25	2,05	11,88	24,36
Итого:							142,60	197,25

На рисунке 3.1 представлена диаграмма результатов расчета трудоемкости планируемой НИР «Развитие» методом структурной аналогии и модернизированным методом в разрезе этапов.

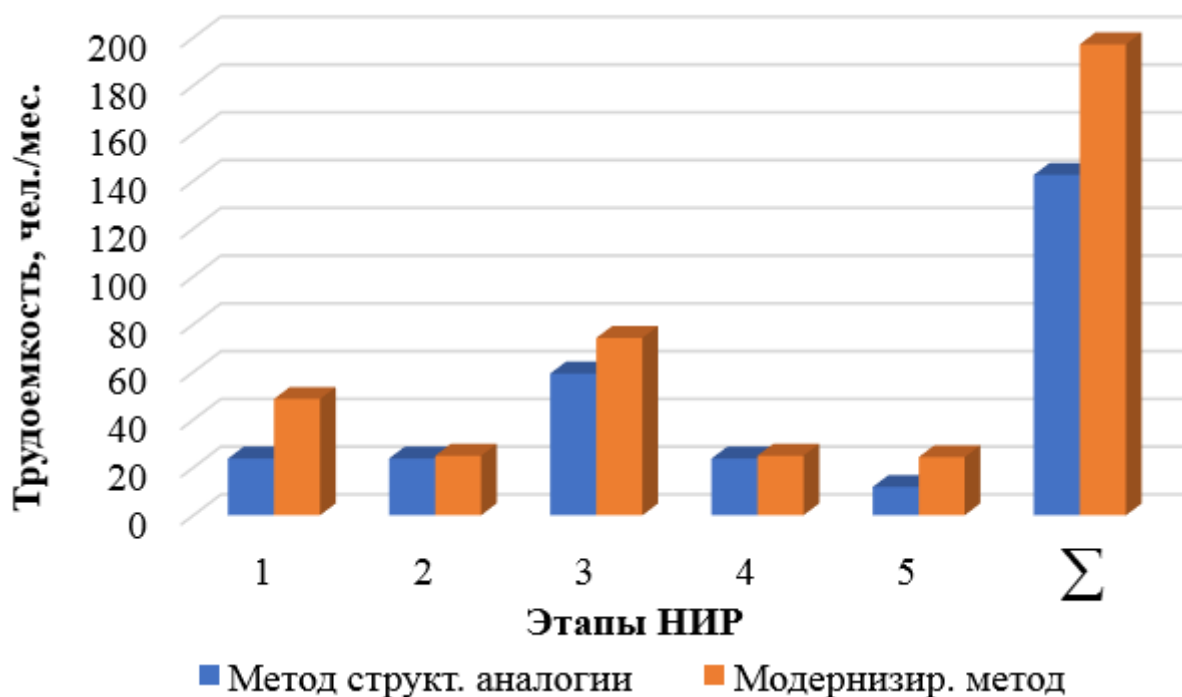


Рисунок 3.1 – Диаграмма результатов расчета трудоемкости планируемой НИР «Развитие» методом структурной аналогии и модернизированным методом в разрезе этапов

Анализируя таблицу 3.1, можно отметить, что применение модернизированного методики расчета трудоемкости привело к увеличению на 38,3% расчетной трудоемкости по сравнению с методом структурной аналогии. Увеличение было вызвано следующими факторами:

1. Новая методика учитывает различные виды НИР, т.к. проект «Развитие» является поисковым НИР это значительно повышает трудоемкость проекта;
2. Из пяти этапов проекта, два этапа не имеют наработок и научного задела или ранее выполненных исследований, следовательно, этим двум этапам необходимо уделить особое внимание, выполнение которых требует широкого спектра компетенций;
3. Применяемый коэффициент различности с аналогом в данном случае его влияние является незначительным, поскольку уже были проведены аналогичные работы.

Все вышеприведенные факторы сказались на увеличении трудоемкости проекта, по сравнению с оценкой, полученной с использованием метода структурной аналогии.

Для проверки эффективности разработанной модернизированной методики расчета трудоемкости предлагается применить, разработанную модернизированную методику к выполненной работе к научно-исследовательскому проекту: СЧ НИР «Исследование эффективности использования дополнительных источников сигнала в различных диапазонах частот для навигации потребителей на высоких орбитах» выполненную по договору № 47702388027160002270/353-4/19 от 11.02.2019 г., заключенному с Акционерным обще-

ством «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва», в интересах государственной корпорации «Роскосмос», далее просто: НИР «Вызов». Работа «Вызов» состояла из 7 этапов, по каждому этапу имеются фактические затраченные трудоемкости и расчетные значения, полученные с использованием метода структурной аналогии. Для каждого из семи этапов при помощи модернизированного метода расчета трудоемкости и проведем дополнительные расчеты, затем полученные значения будут проанализированы и сравнены с фактическими затратами труда, а также с трудоемкостью, вычисленной методом структурной аналогии.

Расчет трудоемкости НИР «Вызов» при помощи модернизированного метода представлен в приложении Б. Полученное значение трудоемкости, вычисленное модернизированным методом, составило 275,95 чел./мес.

На рисунке 3.2 представлена диаграмма сравнения фактической трудоемкости НИР «Вызов» с результатами расчетов трудоемкостей методом структурной аналогии и модернизированным методом в разрезе этапов.

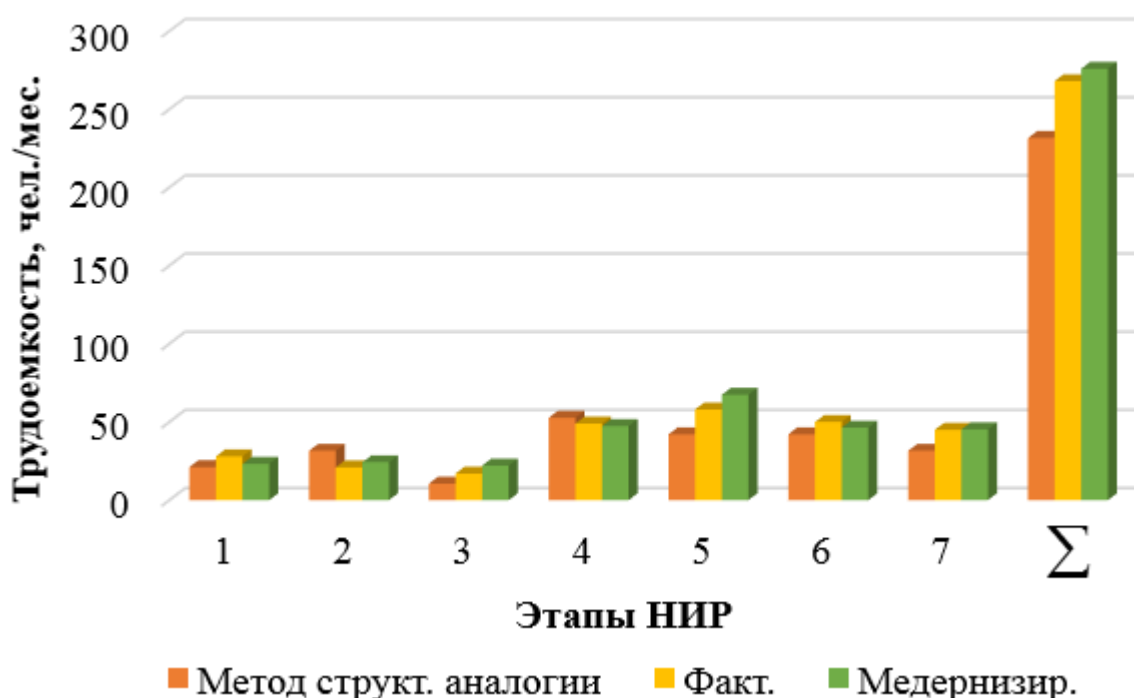


Рисунок 3.2 – Диаграмма сравнения фактической трудоемкости НИР «Вызов» с результатами расчета трудоемкостей методом структурной аналогии и модернизированным методом в разрезе этапов

Для определения, какой из методов расчета более точен, можно использовать среднеквадратическую ошибку (СКО), которая отражает среднее отклонение трудоемкости двух методов (метод структурной аналогии и модернизированный метод) от фактических

значений трудоемкости. Таким образом, сравнивая значения СКО для каждого метода, можно определить, какой из них является более точным.

СКО для j -ого метода расчета трудоемкости определяется, согласно следующей формуле [29]:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (T_j^i - T_{\Phi}^i)^2}{n}}, \quad (3.5)$$

где T_{Φ}^i – значение фактическое трудоемкости i -го этапа, чел./мес.;

T_j^i – значение трудоемкости j -ого метода, i -го этапа, чел./мес.;

n – количество этапов НИР.

По формуле (3.5) проведем расчет СКО для метода структурной аналогии. Исходные данные для расчета взяты из приложения Б.

$$\sigma_1 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (T_j^i - T_{\Phi}^i)^2}{n}} = \sqrt{\frac{748,09}{7}} = 5,58 \frac{\text{чел.}}{\text{мес.}}$$

По формуле (3.5) проведем расчет СКО для модернизированного метода:

$$\sigma_2 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (T_j^i - T_{\Phi}^i)^2}{n}} = \sqrt{\frac{163,83}{7}} = 2,76 \frac{\text{чел.}}{\text{мес.}}$$

Анализ показывает, что среднеквадратическая ошибка для модернизированного метода 2,76 чел./мес. значительно меньше, чем для метода структурной аналогии 5,58 чел./мес.. Меньшее значение среднеквадратической ошибки говорит о том, что модернизированный метод обладает большей точностью в предсказании трудоемкости, следовательно, можно сделать вывод, что модернизированный метод является более точным и предпочтительным. Использование разработанного метода может быть полезно при планировании и оценке трудоемкости проектов, так как более точные прогнозы могут способствовать более реалистичному планированию ресурсов и сроков выполнения задач.

Более точный и предпочтительный модернизированный метод трудоемкости может значительно повысить нормирование и организацию труда в проектах. Обладая меньшей среднеквадратической ошибкой, этот метод позволяет более точно оценивать объем работ и ресурсы, необходимые для выполнения проекта.

С точки зрения нормирования труда, более точные прогнозы трудоемкости помогают определить оптимальное количество сотрудников, необходимых для реализации проекта. Использование модернизированного метода позволяет избежать недостатка или

избытка персонала, что в свою очередь повышает эффективность работы команды и улучшает уровень производительности.

Организация труда также может быть улучшена благодаря более точной оценке трудоемкости. Более точные данные позволяют распределить задачи и ресурсы более равномерно, оптимизировать график работ и предотвратить возможные задержки или переработки. Все это способствует более эффективному планированию и управлению проектом в целом.

Таким образом, использование модернизированного метода трудоемкости может значительно повысить нормирование и организацию труда, способствуя более точному планированию и более эффективному управлению ресурсами и сроками проекта.

3.3 Разработка рекомендаций для совершенствования организации и нормирования труда в НИИ РТС

В целях повышения эффективности труда и улучшения результатов научных исследований. Для достижения поставленных целей требуется проводить расчет стоимости предстоящих работ и определять трудоемкость, учитывая наибольшее количество особенностей запланированной научной работы. Следствием этого может быть достигнуто сокращение финансовых потерь и увеличения рентабельности НИИ РТС.

Для успешного внедрения методологии совершенствования организации и нормирования труда в НИИ РТС на всех уровнях управления и на всех этапах заключения договоров и контрактов, следует рассмотреть следующие практические шаги и рекомендации:

1. Изменить процедуру порядка взаимодействия в подразделении в отношении всего процесса определения трудоемкости работы.

- 1.1 Расчёт трудоемкости начинать проводить, ориентируясь на полноценно сформированное ТЗ, при этом допуская корректировки, которые не существенно изменят объемы трудоемкости работ.

- 1.2 Для обеспечения достоверности и качества экспертной оценки реализуемости задач планируемой НИР и устранения возможных неоднозначностей в толковании ТЗ, рекомендуется передавать полученное ТЗ на проверку научным сотрудникам, обладающим компетенцией в данной научной области. Они будут заниматься составлением номенклатуры терминов, которая позволит осуществить авторитетную экспертную оценку.

- 1.3 Для успешной интеграции модернизированного метода в установленный процесс работы подразделения и его адаптации к требованиям на федеральном и локальном уровнях нормативных актов, необходимо выполнить следующие шаги:

1.3.1 Включить в комиссию по выбору аналога работы научных сотрудников, специализирующихся в данной научной области, не менее трех экспертов, а также одного сотрудника с экономическим образованием.

1.3.2 При проведении сравнения планируемой научно-исследовательской работы с аналогом следует учитывать максимальную схожесть состава задач и их сложности для каждого этапа планируемой работы.

1.3.3 Помимо коэффициента задач, необходимо также учесть коэффициент сложности, отражающий научный потенциал в данной научной области, и степень схожести между планируемой НИР и аналогом.

1.3.4 Для каждого этапа планируемой НИР необходимо определить коэффициент сопоставимости, который рассчитывается путем перемножения полученных коэффициентов сложности и задач.

1.3.5 На основе коэффициентов сопоставимости и трудоемкости аналога можно рассчитать трудоемкость для каждого этапа планируемой НИР.

1.3.6 В результате анализа и сопоставления данных будет получен расчет общей трудоемкости планируемой НИР как суммы трудоемкостей всех этапов.

1.3.7 Важно отметить, что данные, полученные с использованием предложенной методологии расчета, легко применимы и адаптивны для включения в формы, предусмотренные федеральным законодательством, например, в формы, указанные в приказе ФАС России от 26.08.2019 № 1138/19, для расчета фонда оплаты труда, затрат на соисполнителей, закупку комплектующих изделий, материалы, служебные командировки, накладные расходы и прибыль по каждому этапу отдельно.

1.3.8 Сводные затраты могут быть включены в плановую калькуляцию с использованием формы 2д в соответствии с приказом ФАС России от 26.08.2019 № 1138/19.

2. Для обеспечения последовательного внедрения и контроля исполнения предложенной методологии необходимо разработать и утвердить локальный нормативный документ. Этот документ должен систематизировать действия сотрудников на всех уровнях организации в процессе использования метода расчета трудоемкости и регулировать их обязанности при выполнении своих задач. Он будет обязывать сотрудников использовать модернизированный метод для определения трудоемкости планируемых НИР.

3. Особое значение следует придать к сбору статистических данных в единый реестр для подтверждения достоверности расчетов трудоемкости работ модернизированным методом. Это можно достичь, выполнив следующие шаги:

3.1. Создать реестр государственных контрактов, заключенных в рамках гособоронзаказа за последние 10 лет. Реестр должен включать информацию о номере контракта, теме исследования, шифре темы и других пунктах контракта, которые могут влиять на трудоемкость, также следует добавить выдержки из технического задания и перечень задач, решаемых на каждом этапе.

3.2. Провести расчет плановой трудоемкости работ по указанным контрактам с использованием предложенной методики, в соответствии с рекомендациями, изложенными выше.

3.3. Сравнить полученные значения плановой трудоемкости с фактическими затратами. Для каждого заключенного контракта в указанном периоде произвести отдельное сравнение плановой и фактической трудоемкости на каждом этапе с использованием модернизированного метода.

3.4. Составить таблицу значений и рассчитать отклонения между трудоемкостью, рассчитанной с помощью предложенных методик, и фактической трудоемкостью.

3.5. Сделать выводы по результатам расчетов и сравнения в зависимости от типа, направленности и уровня научно-исследовательской работы.

4. Для оптимизации процесса анализа и выбора работ-аналогов, рекомендуется использовать информационную базу в виде банка идентичных работ. Создание такой базы возможно путем формирования реестра выполненных работ, в котором будет указан каждый этап и перечислены задачи, решаемые на каждом этапе, а также отражена фактически затраченная трудоемкость. Данное нововведение позволит обеспечить большую вариативность и достоверность расчета трудоемкости планируемой НИР. В дальнейшем можно использовать аналог, который наиболее точно отражает перечень задач для каждого конкретного этапа планируемой НИР.

5. На дальнейшую перспективу следует исследовать возможности улучшения определения трудоемкости выполнения ОКР. После этого можно будет разработать Положение о нормировании труда, учитывающее новые, модернизированные методы, которые будут разработаны в результате модернизации.

По данной главе можно сделать следующие основные выводы:

1. Разработанная модернизированная методика расчета трудоемкости НИР показывает более точные результаты с меньшей среднеквадратической ошибкой. Внедрение в дальнейшем данного метода расчета трудоемкости НИР позволит более эффективно планировать ресурсы, оценивать объем работ и оптимизировать распределение задач и сроков;

2. Использование модернизированного метода трудоемкости может значительно повысить нормирование и организацию труда в НИИ РТС. Более точные прогнозы трудоемкости помогут определить оптимальное количество сотрудников, избежать недостатка или избытка сотрудников, а также улучшить уровень производительности и эффективность работы сотрудников в целом;

3. Разработаны рекомендации для совершенствования организации труда в НИИ РТС, которые включают в себя проведение расчета стоимости работ, определение трудоемкости с учетом особенностей научной работы и применение модернизированного метода. Внедрение данных рекомендаций позволит сократить финансовые потери, повысить рентабельность и достичь лучших результатов научных исследований;

Таким образом, глава №3 подчеркивает важность точного планирования трудоемкости и ресурсов, применения новых методик и рекомендаций для совершенствования организации труда в НИИ РТС, что способствует повышению эффективности работы и достижению лучших результатов.

ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Обучающемуся:

Группа	ФИО
Д-3Б81	Очиртарову Артуру Валерьевичу

Школа	Школа инженерного предпринимательства		
Уровень образования	бакалавриат	Направление/ООП/ОПОП	38.03.01 Экономика/ Экономика предприятий и организаций

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Описание организационных условий реализации социальной ответственности – заинтересованные стороны (стейкхолдеры) программ социальной ответственности организации, проекта, инновационной разработки, на которых они оказывают воздействие; – стратегические цели организации, проекта, внедрения инновации, которые нуждаются в поддержке социальных программ; – цели текущих программ социальной ответственности организации	Рабочее место в организации располагается в здании (корпуса университета), имеет достаточную освещенность, хорошую степень проветриваемости. На рассматриваемом рабочем месте присутствуют следующие опасные и вредные факторы: 1) электромагнитные поля; 2) вредные факторы при работе за ПЭВМ; 3) опасность поражения электрическим током.
---	--

2. Законодательные и нормативные документы	1. ТК РФ от 30.12.2001 №197-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017). 2. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ (ред. от 28.11.2015) «О санитарноэпидемиологическом благополучии населения»
--	---

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Анализ факторов внутренней социальной ответственности: - принципы корпоративной культуры исследуемой организации; - системы организации труда и его безопасности; - развитие человеческих ресурсов через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации; - системы социальных гарантий организации; - оказание помощи работникам в критических ситуациях.	В работе были рассмотрены следующие факторы внутренней среды: – Принципы корпоративной культуры; – Системы социальных гарантий учреждения (льготы, материальная помощь, премии, дополнительные отпуска и т.д.); – Развитие человеческого капитала в учреждении.
2. Анализ факторов внешней социальной ответственности: – содействие охране окружающей среды; – взаимодействие с местным сообществом и местной властью; – спонсорство и корпоративная благотворительность; – готовность участвовать в кризисных ситуациях и т.д. – ответственность перед потребителями товаров и услуг (выпуск качественных товаров);	
3. Правовые и организационные вопросы обеспечения социальной ответственности: - анализ правовых норм трудового законодательства; - анализ специальных (характерные для исследуемой области деятельности) правовых и нормативных законодательных актов; - анализ внутренних нормативных документов и регламен-	Трудовой кодекс РФ от 30.12.2001 № 197-ФЗ Гл.57 Государственный контроль (надзор) и ведомственный контроль за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содер-

тов организации в области исследуемой деятельности.	жащих нормы трудового права. Кодекс РФ об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ Ст.5.57 Нарушение трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права. Правила внутреннего трудового распорядка; Правила по обеспечению безопасных условий и охране труда; Положение о нормированном рабочем дне; Положение о порядке хранения персональных данных работника. Штатное расписание; Трудовой договор на каждого сотрудника; Должностная инструкция; Приказы о приеме, переводе, увольнении работника; График отпусков; Положение о структурном подразделении и т.д.
---	---

Перечень графического материала:	
1. При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)	Таблицы

Дата выдачи задания к разделу в соответствии с календарным учебным графиком	«__» _____ 2023 г.
--	--------------------

Задание выдал консультант по разделу «Социальная ответственность»:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Ермушко Ж.А.	к.э.н., доцент		«__» ____ 2023 г.

Задание принял к исполнению обучающийся:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
Д-ЗБ81	Очиртаров Артур Валерьевич		«__» ____ 2023 г.

4. Корпоративная социальная ответственность ФГБОУ ВО ТУСУР

4.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения социальной ответственности

Социальная ответственность представляет собой осознанное отношение субъекта, будь то индивида, организации или корпорации, к требованиям социальной необходимости, социальным нормам, задачам и ценностям. Она включает в себя понимание последствий осуществляемым субъектом деятельности для различных социальных групп и личностей, а также для социального прогресса.

Корпоративная социальная ответственность (КСО) представляет собой реализацию интересов корпорации или компании через обеспечение социального развития ее коллектива и активное участие в развитии общества. КСО включает в себя широкий спектр практик и действий, которые могут варьироваться в зависимости от конкретной компании.

Главной целью КСО заключается в достижении устойчивого развития общества т.е. под этим понимается обеспечение потребностей текущего поколения, сохраняя при этом возможности для удовлетворения потребностей будущих поколений. В рамках КСО организации и компании стремятся принимать ответственные решения и вести свою деятельность, учитывая взаимодействие с обществом.

В Российской Федерации (РФ) развитие КСО имеет особое значение и активно продвигается как среди крупных корпораций, так и среди средних и малых предприятий. В последние годы наблюдается увеличение осознания важности социальной ответственности среди бизнес-сообщества и общественности. Одним из важных шагов в развитии КСО в РФ стало принятие Национального стандарта КСО в 2014 году [18]. Этот стандарт определяет принципы и критерии КСО, а также устанавливает рекомендации по их внедрению и оценке. Внедрение стандарта позволяет компаниям и организациям систематизировать и улучшить свои практики КСО, а также повысить прозрачность и отчетность перед заинтересованными сторонами. На сегодняшний день основной тенденцией развития КСО в РФ является увеличение внимания к экологическим аспектам. Компании все больше обращают внимание на рациональное использование природных ресурсов, снижение выбросов вредных веществ в отгружающую среду и др., путем развития экологически чистых технологий.

В организационном плане обеспечение КСО требует разработки соответствующих стратегий, политик и программ, которые будут интегрированы в деятельность компании, которые включают в себя:

— определение целей и внедрение показателей. Компании определяют конкретные цели и показатели, связанные с социальной ответственностью, которые помогают измерить и оценить их прогресс в этой области, например, уменьшение воздействия на окружающую среду, повышение уровня участия сотрудников в благотворительных активностях и д.р;

— внедрение системы управления. Компании могут разработать системы управления КСО, которые включают в себя процессы: планирования, реализации, контроля и отчетности по социальной ответственности – это позволяет управлять и координировать социальные аспекты деятельности компаний;

— вовлечение заинтересованных сторон – является одним из наиболее важным аспектом обеспечения КСО, которое подразумевает активное взаимодействие компании с заинтересованными сторонами, такими как: сотрудники, клиенты, поставщики, общество и государственные органы. Это позволяет компании понять и учесть их ожидания, потребности и приоритеты в планировании и реализации социально ответственных инициатив;

— информирование и обучение. Распространение знаний о социальной ответственности и ее практиках среди всех сотрудников является важным шагом в обеспечении КСО. Обучение помогает повысить осведомленность о ценности социальной ответственности и способствует ее интеграции в рабочую культуру компании.

В рамках данной выпускной квалификационной работы объектом исследования выступает НИИ РТС ТУСУР, которое в свою очередь является структурным подразделением ФГБОУ ВО ТУСУР, поэтому анализ и рассмотрение вопросов КСО должны осуществляться в ФГБОУ ВО ТУСУР, ответственного за координацию и развитие КСО в НИИ РТС ТУСУР. ФГБОУ ВО ТУСУР – высшее учебное заведение, которое специализируется в области высшего образования и науки.

Анализ эффективности системы корпоративной социальной ответственности состоит из следующих этапов

- 1) Определение стейкхолдеров организации.
- 2) Определение структуры программ КСО.
- 3) Оценка эффективности и выработка рекомендаций.

Стейкхолдеры ФГБОУ ВО ТУСУР представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Стейкхолдеры ФГБОУ ВО ТУСУР

№ п/п	Прямые стейкхолдеры	Косвенные стейкхолдеры
1	Министерство науки и образования РФ (учредитель, согласно уставу университета [27])	Органы государственной власти
2	Органы управления образовательной организации (Ректор, ректорат, Ученный совет и др.)	Население г. Томска и Томской области
3	Административный персонал	Местные сообщества
4	Преподаватели	Работодатели
5	Студенты, слушатели по программам дополнительного образования, аспиранты	Другие университеты и научные организации
6	Выпускники	Партнерские организации
7	Заказчики на выполнение НИОКР и др. услуг, работ	Общественные организации
8	Представители бизнеса	Средства массовой информации
9	Государственные и негосударственные научные и стипендиальные фонды	Родители студентов

Прямые стейкхолдеры – это группы или лица, которые имеют прямой отношение и некоторое влияние на деятельность и результаты ФГБОУ ВО ТУСУР. Они включают студентов, преподавателей, администрацию университета, административный персонал, выпускников, исследователей, представителей бизнеса и заказчиков на научные исследования [28].

Косвенные стейкхолдеры – это группы или лица, которые не имеют прямого отношения на университет, но все же могут быть заинтересованы в его деятельности и результатах. Они включают в себя: работодателей, родителей студентов, местные сообщества, органы государственной власти, научное сообщество, партнерские организации, общественные организации и СМИ.

Важно отметить, что приведенный список стейкхолдеров в таблице 4.1 не является исчерпывающим, поскольку деятельность ФГБОУ ВО ТУСУР охватывает множество различных направлений и взаимодействий, следовательно, этот список можно продолжать и дальше. В рамках данной работы, приведенный список стейкхолдеров в таблице 4.1 будем считать достаточным.

Прямые и косвенные стейкхолдеры могут взаимодействовать между собой и влиять на университет в различных аспектах, таких как учебный процесс, научные исследования, партнерства и взаимодействие с обществом и др..

В правовом аспекте обеспечение социальной ответственности включает в себя соблюдение соответствующих законов, нормативных актов и стандартов, связанных с социальными вопросами. Компании должны осуществлять свою деятельность в соответствии с требованиями, которые устанавливает законодательство в отношении труда, безопасности и других аспектов социальной ответственности.

Таким образом, правовые и организационные вопросы обеспечения социальной ответственности включают разработку стратегий, систем управления, вовлечение заинтересованных сторон и осведомление сотрудников. Они направлены на интеграцию социальной ответственности во всех аспектах деятельности компании, чтобы достичь устойчивого социального развития и взаимовыгодных результатов.

Внутренняя социальная корпоративная ответственность в ФГБОУ ВО ТУСУР означает осознанное отношение и заботу об интересах и благополучии внутренних стейкхолдеров университета, включая студентов, преподавателей, административный персонал и других работников. Она фокусируется на создании поддерживающей и благоприятной рабочей среды, обеспечении равных возможностей, развитии и благосостоянии всех членов университетского сообщества.

4.2 Анализ факторов внутренней социальной ответственности

Внутренняя КСО включает в себя: политику равенства, устойчивого развития, заботу о здоровье и безопасности, создание благоприятной рабочей и учебной среды, стимулирование активного участия и взаимодействия между всеми членами университетского сообщества. Университет активно разрабатывает и внедряет программы, инициативы и мероприятия, направленные на улучшение качества жизни студентов и персонала, поддержку их потребностей и разнообразия.

В таблице 4.2 приведен перечень основных мероприятия внутренней КСО ФГБОУ ВО ТУСУР.

Таблица 4.2 – Перечень основных мероприятия внутренней КСО ФГБОУ ВО ТУСУР

№ п/п	Название мероприятия	Стейкхолдеры	Ожидаемый результат от реализации мероприятия
<i>Направление: «Безопасность жизнедеятельности и охрана труда»</i>			
1	Проведение занятий по безопасности жизнедеятельности и охрана труда	Сотрудники, учащиеся образовательной организации	Обеспечение должного уровня знаний по охране труда и технике безопасности
2	Проведение занятий по пожарной безопасности	Сотрудники, учащиеся образовательной организации	Высокий уровень осведомленности и готовности к возможным нештатным и чрезвычайным ситуациям, включая пожары и др.
3	Проведение регулярных медицинских осмотров и диспансеризации	Сотрудники	Систематическое наблюдение за состоянием здоровья сотрудников в момент их приема на работу и в течение всего трудового периода в организации
<i>Направление: «Формирование корпоративной культуры»</i>			
4	Кодекс этики и служебного поведения работников ТУСУРа [28]	Сотрудники	Соблюдение этических принципов и стандартов поведения, соответствие нормам этики
5	Мотивирование персонала к эффективному и длительному труду: — эффективные контракты для всех категорий персонала; — фонд материального поощрения работников; — дополнительные дни отпуска за непрерывный стаж работы в учреждении; ежемесячные выплаты неработающим пенсионерам учреждения	Сотрудники	Повышение мотивации сотрудников, выполнение рабочих обязанностей с высокой эффективностью, развитие ФГБОУ ВО ТУСУР

Продолжение таблицы 4.2

№ п/п	Название мероприятия	Стейкхолдеры	Ожидаемый результат от реализации меро- приятия
<i>Направление: «Работа с персоналом»</i>			
6	Материальная поддержка сотрудников в соответствии с Коллективным догово- ром	Сотрудники	Оказание материальной помощи нуждающимся сотрудникам
7	Повышение профессионального уров- ня квалификации персонала (внутрен- ние и внешние программы повышения квалификации)	Сотрудники	Профессиональный рост и развитие со- трудников
<i>Направление: «Работа со студентами аспирантами»</i>			
8	Материальная поддержка обучающихся	Студенты и ас- пиранты	Оказание материальной помощи нуждающимся студентам и аспиран- там
9	Поощрение талантливых обучающихся (стипендии ректора, именные сти- пендии и гранты, и др.)	Студенты и ас- пиранты	Проявление высокой мотивация студентов и аспирантов к развитию, достижение успехов в образовательной, науч- ной, общественной дея- тельности
10	Развитие инфраструктуры (оборудова- ние спортивных площадок и залов, за- лы для учебы и отдыха и т.д.)	Студенты и ас- пиранты	Поддержание здоровья студентов и аспирантов и их интереса к здоро- вому уровню жизни

Расходы на внутреннюю КСО представлены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Фактические затраты на реализацию внутренней КСО в ФГБОУ ВО ТУСУР

№ п/п	Название мероприятия / направление	Фактические затраты, млн. руб.
1	Безопасность жизнедеятельности и охрана труда	5,5
2	Материальная помощь сотрудникам и пенсионерам	98,4
3	Повышение квалификации, переподготовка сотрудников	45,7
4	Фонд материального поощрения в том числе эффективные контракты работников	680,2
5	Материальная поддержка обучающихся	14,8
6	Культурно-массовая и спортивная работа, оздоровление студентов	55,7
7	Развитие инфраструктуры (оборудование спортивных площадок и залов, залы для учебы и отдыха и т.д.)	15,9
ИТОГО:		916,2

Анализ внутренней социальной корпоративной ответственности в ФГБОУ ВО ТУСУР позволяет увидеть, что университет придает большое значение удовлетворению потребностей и интересов своих сотрудников и студентов. Создание поддерживающей и благоприятной рабочей и учебной среды, развитие профессиональных навыков, поддержка здоровья и благополучия, а также участие в социальных инициативах являются основными принципами внутренней социальной ответственности ФГБОУ ВО ТУСУР.

4.3 Анализ факторов внешней социальной ответственности

Внешняя КСО включает в себя сферу деятельности организации, направленную на удовлетворение потребностей и ожиданий внешних стейкхолдеров. Внешняя КСО предполагает осуществление активных действий, которые способствуют социальному прогрессу, улучшению качества жизни людей и поддержанию устойчивого развития общества.

Внешняя КСО способствует укреплению репутации ФГБОУ ВО ТУСУР, созданию благоприятного имиджа и формированию лояльности со стороны стейкхолдеров. Она способствует установлению партнерских отношений, повышению общественного доверия и влияет на устойчивое развитие учреждения.

В таблице 4.4 представлены мероприятия внешней КСО в ФГБОУ ВО ТУСУР.

Таблица 4.4 – Перечень, проводимых мероприятий КСО в ФГБОУ ВО ТУСУР

№ п/п	Наименование мероприятия	Стейкхолдер	Ожидаемый результат
<i>Направление: «Благотворительность»</i>			
1	Поддержка научно-исследовательских проектов	Сотрудники	Повышение научно-исследовательского потенциала и достижений, разработка инновационных решений и технологий, привлечение инвестиций в научно-исследовательские проекты
2	Проведение бесплатных образовательных курсов	Сотрудники	Повышение квалификации, профессиональный рост
3	Организация экологических акций	Сотрудники	Привлечение внимания к вопросам и проблемам экологии
4	Организация студенческих социальных проектов	Студенты, общество	Повышение социальной активности студентов, решение актуальных проблем общества
5	Партнерство с региональными предприятиями	Бизнес-сообщество, общество	Создание возможностей для студентов и выпускников в области трудоустройства, взаимодействие с реальным сектором экономики
6	Разработка программ экологической защиты	Экологические организации, общество	Снижение негативного влияния университета на окружающую среду, повышение экологической осведомленности
7	Проведение социально значимых мероприятий	Общество, жители г. Томска	Укрепление связей с обществом, поддержка культурных и общественных инициатив, создание позитивного имиджа университета

Продолжение таблицы 4.4

№ п/п	Наименование мероприятия	Стейкхолдер	Ожидаемый результат
8	Разработка программ поддержки талантливой молодежи	Студенты, общество	Поддержка и развитие талантливой молодежи, создание условий для их профессионального и личностного роста
9	Проведение конкурсов на лучшего студента, аспиранты, преподавателя, научного работника с выплатой грантов,	Сотрудники и студенты	Поддержка талантливых обучающихся и успешных сотрудников
<i>Направление: «Содействие охране окружающей среды»</i>			
10	Участие в общегородских суб-ботниках	Сотрудники, студенты	Стимулирование положительного отношения к учреждению и его студентам и сотрудникам
11	Проведение социально значимых мероприятий	Общество, жители г. Томска	Укрепление связей с обществом, поддержка культурных и общественных инициатив, создание позитивного имиджа университета

Внешняя КСО в ФГБОУ ВО ТУСУР играет важную роль в устойчивом развитии учреждения и взаимодействии с внешними стейкхолдерами. Анализ факторов внешней КСО позволяет выявить основные направления деятельности, направленные на удовлетворение потребностей и ожиданий стейкхолдеров. На основе проведенного анализа была составлена таблица мероприятий КСО, которая представляет конкретные действия, целью которых является установление и улучшение отношений с различными стейкхолдерами, такими как сотрудники, население города и местные власти. Эти мероприятия направлены на развитие образования, поддержку научных проектов, организацию экологических акций и другие социально значимые инициативы.

Однако следует отметить, что список представленных мероприятий внешней КСО в ФГБОУ ВО ТУСУР в таблице 4.4 не является исчерпывающим. В реальности список может быть более обширным и разнообразным в зависимости от конкретных потребностей стейкхолдеров.

Внутренняя и внешняя корпоративная социальная ответственность (КСО) играют важную роль в устойчивом развитии ФГБОУ ВО ТУСУР и взаимодействии с различными стейкхолдерами.

Внутренняя КСО, представленная анализом в таблице 4.2, позволяет установить важные аспекты внутренней социальной ответственности. Она включает в себя такие аспекты, как обеспечение безопасности и здоровья работников, развитие сотрудников, соблюдение этических принципов и норм поведения. Все эти меры способствуют созданию благоприятной рабочей среды, повышению профессиональных навыков и лояльности сотрудников, что, в свою очередь, положительно сказывается на эффективности работы учреждения в целом.

Внешняя КСО, представленная анализом в таблице 4.4, направлена на установление и улучшение отношений с внешними стейкхолдерами, такими как студенты, население города, местные власти и другие. Мероприятия по внешней КСО способствуют развитию образования, поддержке научно-исследовательских инициатив, организации социально значимых акций и др., что способствует укреплению репутации учреждения, формированию партнерских отношений и повышению уровня общественного доверия.

Выполнение мероприятий, как на внутренней, так и на внешней КСО позволят ФГБОУ ВО ТУСУР достигать устойчивого развития, эффективно взаимодействовать с различными стейкхолдерами и создавать благоприятное воздействие на общество в целом. Это способствует формированию позитивного имиджа учреждения, укреплению репутации и повышению влияния на социальный прогресс.

Заключение

В результате выполнения выпускной квалификационной работы был проведен анализ различных типов научно-исследовательских организаций и их роли в научной деятельности. Результаты показали, что эти организации играют важную роль в развитии науки и достижении научных результатов. Также было отмечено, что организация и нормирование труда имеют решающее значение для эффективности научно-исследовательской деятельности.

В работе были проанализированы и выявлены основные принципы и методы нормирования труда в научно-исследовательской сфере, а также рассмотрены их особенности, которые необходимо учесть при организации и нормировании труда в научно-исследовательских организациях. Также проведен анализ методов нормирования труда, включая количественные и качественные методы.

Анализ организации и нормирования труда в НИИ РТС, который является структурным подразделением ФГБОУ ВО ТУСУР, показал несколько важных выводов:

4. Финансирование НИИ РТС осуществляется за счет выполнения хоздоговорных работ, что делает финансово-хозяйственное планирование проектным и требует специфического подхода»;

5. Процедура заключения договорных отношений с потенциальными заказчиками занимает продолжительное время, что создает сложности в планировании работы на календарный год;

6. НИИ РТС также не имеет возможности кредитования и получения бюджетного финансирования, что требует обеспечения достаточного объема договоров для успешной хозяйственной деятельности;

7. Договоры на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в НИИ РТС не привязаны к календарному году, что создает дополнительные сложности в планировании;

На основании проведенного анализа нормирования и организации труда в НИИ РТС была разработана модернизированная методика определения трудоемкости научно-исследовательских работ, которая показала большую точность при прогнозировании трудоемкости с меньшей среднеквадратической ошибкой. Внедрение данной методики позволит более эффективно планировать ресурсы, оценивать объем работ и оптимизировать распределение задач и сроки выполнения работ. На основании всего выше сказанного разработаны рекомендации для совершенствования организации труда в НИИ РТС, включающие расчет стоимости работ и определение трудоемкости с учетом особенностей науч-

ной деятельности и применение модернизированного метода расчета трудоемкости НИР. Внедрение данных рекомендаций позволит сократить финансовые потери, повысить рентабельность и достичь лучших результатов научных исследований.

Таким образом, точное планирование трудоемкости и ресурсов, применение новых методик и рекомендаций, а также внедрение гибкой и адаптивной системы планирования и финансирования, учитывая особенности договорной деятельности и процедур заключения договоров, являются важными аспектами для улучшения организации и нормирования труда в НИИ РТС. Все это способствует повышению эффективности работы НИИ РТС.

Внутренняя и внешняя корпоративная социальная ответственность организации играют ключевую роль в устойчивом развитии ФГБОУ ВО ТУСУР и взаимодействии со стейкхолдерами. Внутренняя КСО обеспечивает безопасность, развитие и этичность работы сотрудников, создавая благоприятную среду и повышая эффективность учреждения. Внешняя КСО направлена на установление и улучшение отношений с внешними стейкхолдерами, способствуя развитию образования, науки и поддержке социальных инициатив. Выполнение мероприятий по КСО позволит ФГБОУ ВО ТУСУР, в частности, НИИ РТС достичь устойчивого развития, укреплять свою репутацию и повышать влияние на социальный прогресс.

Список использованной литературы

1. Акимов, В.А. В поисках подходов к оценке трудоемкости НИОКР в области безопасности жизнедеятельности: анализ состояния вопроса / В.А. Акимов, Р.А. Дурнев // Журнал «Современные наукоемкие технологии». – 2019. – №5.
2. Положение об оплате труда работников федерального государственного бюджетного учреждения «Научно-исследовательский финансовый институт»: Введено в действие приказом НИФИ от 20.02.14 № 68-х.
3. Шабанова Г.П. Повышение производительности и нормирования труда [Электронный ресурс] / Институт проблем предпринимательства, 2020 .с.
4. Феоктистова О.А., Планирование затрат на научные исследования: проектный подход // Научно-исследовательский финансовый институт. Финансовый журнал, 2021. №1. -17 с.
5. Акимов, В.А. В поисках подходов к оценке трудоемкости НИОКР в области безопасности жизнедеятельности: анализ основных факторов / В.А. Акимов, Р.А. Дурнев, И.В. Жданенко // Журнал «Современные наукоемкие технологии». – 2021. – №6
6. Боташев Р. А. Научный труд и его нормирование: новые подходы // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: ЭКОНОМИКА и ПРАВО. – 2018. -№06. -С. 23-28 с.
7. Феоктистова, О.А. Планирование затрат на научные исследования: проектный подход / О.А. Феоктистова // Научно-исследовательский финансовый институт. Финансовый журнал. – 2019. – №1. – С. 69-80.
8. Фролов, С.С. Социология организаций / С.С. Фролов. – М.: Гардарики, 2021. – 384 с.
9. Чернявский, А.Г. Совершенствование нормирования трудоемкости научно-исследовательских работ: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Чернявский Александр Георгиевич. – Таганрог, 1984. – 216 с.
10. Боташев Р. А., Токова Ф. А. Особенности управления и нормирования опытно-конструкторских работ // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: ЭКОНОМИКА и ПРАВО. -2019. -№11. -С. 4-9
11. Рябчикова, Т. А. Организация, нормирование и оплата труда: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Т. А. Рябчикова. — Томск: ТУСУР, 2021. — 144 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/4920>

12. Рябчикова, Т. А. Основы организации труда: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Рябчикова Т. А. — Томск: ТУСУР, 2022. — 92 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6752>
13. Повышение производительности и нормирования труда Шабанова, Г.П. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.ippnou.ru/article.php?idarticle=002953> (дата обращения: 22.05.2023)
14. Кушнир А. Б. Особенности творческого труда в вопросах его нормирования // Вестник НИИ труда. 2020. № 23 (34). С. 64–66.
15. Дурнев Р. А., Жданенко И. В. Оценка трудоемкости НИОКР: зависимость трудоемкости от показателей качества // Современные наукоемкие технологии. 2018. № 12. С. 40–48.
16. Карякин А. М., Грубов Е. О. Подход к определению трудоемкости научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в энергетике с помощью нечетких экспертных оценок // Вестник ИГЭЭУ. 2022. № 3. С. 55–60.
17. Управление научно-техническими проектами : материалы Третьей Международной научно-технической конференции, Москва, 5 апреля 2019 г. / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)». — Москва : Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. — 444 [2] с. : ил.
18. Дурнев Р.А. Проект методики оценки трудоемкости и стоимости научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ / Р.А. Дурнев, И.В. Жданенко // Современные наукоемкие технологии. — 2022. — № 1. — С.19–28.
19. ШИФР 13.01.06. Методические рекомендации по нормированию труда на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ" //(утв. ФГБУ "НИИ ТСС" Минтруда России 07.03.2014 N 006)/ 2014. — 84 с.
20. Макарова А.О., Галимова А.Ш. Актуальные проблемы организации труда в России / А.О. Макарова, А.Ш. Галимова // Молодой ученый. — 2013. — №1. — С. 159-161.
21. Михайлова Э.А., Ремизова Н.А. Механизм управления затратами на стадии НИОКР // Актуальные проблемы экономики и управления на предприятиях машиностроения, нефтяной и газовой промышленности в условиях инновационно-ориентированной экономики. 2018. Т. 1. С. 197–212.

22. Калошина М.Н., Ермакова О.В. Основные подходы к определению стоимости научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в аэрокосмической отрасли // Труды МАИ. 2014. № 76. С. 20.

23. Задачи нормирования труда [Электронный ресурс] // Директор по персоналу: практический журнал по управлению человеческими ресурсами. – URL: <https://www.hr-director.ru/article/66791-qqq-17-m7-zadachi-normirovaniya-truda> (дата обращения: 15.04.2023).

24. Принципы нормирования труда [Электронный ресурс] // Журнал «Справочник кадровика». – URL: <https://www.pro-personal.ru/article/1088510-qqss-16-m8-printsipy-normirovaniya-truda> (дата обращения: 15.04.2020).

25. НИИ радиотехнических систем (НИИ РТС). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tusur.ru/ru/o-tusure/struktura-i-organy-upravleniya/departament-nauki-i-innovatsiy/nii-radiotekhnicheskikh-sistem-nii-rts> (Дата обращения: 01.02.2023 г.)

26. Положение о структурном подразделении Научно-исследовательский институт радиотехнических систем // ПП ДНИИ НИИ РТС-2018// Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники». Томск– 2018. – 9 с.

27. Устав ФГБОУ ВО «ТУСУР». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/storage/122788/Ustav_2018.pdf?1549263765 (Дата обращения: 02.02.2023 г.)

28. Кодекс этики и служебного поведения работников ТУСУРа от 30.12.2022. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://regulations.tusur.ru/documents/1282> (Дата обращения: 06.06.2023 г.)

29. Л.И. Константинова, Е.А. Молдованова. Теория вероятностей и математическая статистика: метод. указ. индивид. задания для студентов.: — Томский политехнический университет – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2018. – 115 с.

Приложение А
(обязательное)

Схема организационной структуры НИИ РТС

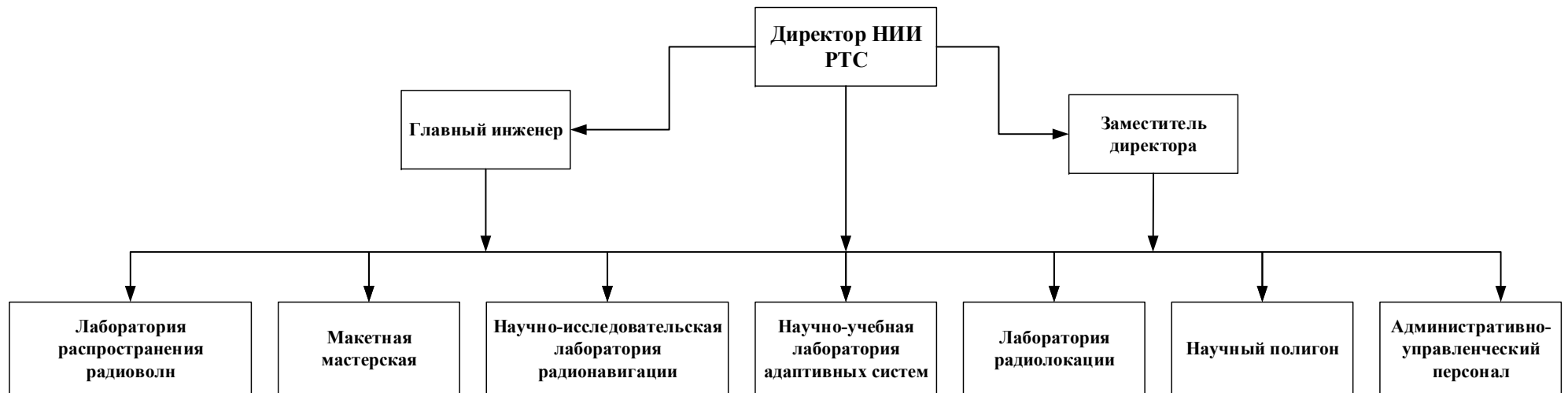


Рисунок А.1 – Схема организационной структуры НИИ РТС

Приложение Б

(обязательное)

Расчет трудоемкости модернизированным методом НИР «Вызов»

В таблице Б.1 представлены значения фактической трудоемкости и расчетной трудоемкости, которая была рассчитана методом структурной аналогии, для каждого этапа НИР «Вызов».

Таблица Б.1 – Исходные данные трудоемкости НИР «Вызов»

№ этапа	Кол-во подзадач в этапе	Кол-во подзадач в аналоге	Трудоемкость аналога, чел/мес	Кзд	Расчетная трудоемкость, чел/мес	Фактическая трудоемкость, чел/мес
1	2	3	4	5	6	7
1	2	4	42,13	0,50	21,07	28
2	3	4	42,13	0,75	31,60	21
3	1	4	42,13	0,25	10,53	17
4	5	4	42,13	1,25	52,66	49
5	4	4	42,13	1,00	42,13	58
6	4	4	42,13	1,00	42,13	50
7	3	4	42,13	0,75	31,60	45
Итого:					231,72	268,00

Далее по формуле (3.2) проведем расчет коэффициента сложности для каждого этапа. Коэффициент НИР примем равным $k_{\text{НИР}}=2$, т.к. НИР «Вызов» является поисковой НИР. Коэффициент различности с аналогом равен $k_{\text{РА}} = 0,1$, согласно мнению научного эксперта в области исследования НИР.

Параметр A для этапа №1 равен: «1», т.к. по одной задаче есть задел, тогда коэффициент сложности для этапа: № 1 равен:

$$K_{\text{сл1}} = k_{\text{НИР}} \cdot \left(\frac{(B-A)}{B} \right) + k_{\text{РА}} = 2 \cdot \left(\frac{(2-1)}{2} \right) + 0,1 = 1,1;$$

Параметр A для этапа №2 равен: «2», т.к. по двум задачам есть задел, следовательно, коэффициент сложности для этапа: № 2 равен:

$$K_{\text{сл2}} = k_{\text{НИР}} \cdot \left(\frac{(B-A)}{B} \right) + k_{\text{РА}} = 2 \cdot \left(\frac{(3-2)}{3} \right) + 0,1 = 0,77;$$

Наработок и задела по всем задачам этапа №3 нет, следовательно, параметр $A = 0$, тогда коэффициент сложности для этапа: № 3 равен:

$$K_{\text{сл}3} = k_{\text{нир}} \cdot \left(\frac{(B-A)}{B} \right) + k_{\text{па}} = 2 \cdot \left(\frac{(1-0)}{1} \right) + 0,1 = 2,1;$$

Параметр A для этапа №4 равен: «3», т.к. по трем задачам есть задел, следовательно, коэффициент сложности для этапа: № 4 равен:

$$K_{\text{сл}4} = k_{\text{нир}} \cdot \left(\frac{(B-A)}{B} \right) + k_{\text{па}} = 2 \cdot \left(\frac{(5-3)}{5} \right) + 0,1 = 0,9;$$

Параметр A для этапа №5 равен: «1», т.к. по одной задаче есть задел, следовательно, коэффициент сложности для этапа: № 5 равен:

$$K_{\text{сл}5} = k_{\text{нир}} \cdot \left(\frac{(B-A)}{B} \right) + k_{\text{па}} = 2 \cdot \left(\frac{(4-1)}{4} \right) + 0,1 = 1,6;$$

Параметр A для этапа №6 равен: «2», т.к. по двум задачам есть задел, следовательно, коэффициент сложности для этапа: № 6 равен:

$$K_{\text{сл}6} = k_{\text{нир}} \cdot \left(\frac{(B-A)}{B} \right) + k_{\text{па}} = 2 \cdot \left(\frac{(4-2)}{4} \right) + 0,1 = 1,1;$$

Параметр A для этапа №7 равен: «1», т.к. по одной задаче есть задел, следовательно, коэффициент сложности для этапа: № 7 равен:

$$K_{\text{сл}7} = k_{\text{нир}} \cdot \left(\frac{(B-A)}{B} \right) + k_{\text{па}} = 2 \cdot \left(\frac{(3-1)}{3} \right) + 0,1 = 1,43;$$

Далее для каждого этапа по формуле (3.3) проведем расчет коэффициента сопоставимости:

— для этапа №1: $K_{\text{соп}1} = K_{\text{зд}1} \cdot K_{\text{сл}1} = 0,5 \cdot 1,10 = 0,55;$

— для этапа №2: $K_{\text{соп}2} = K_{\text{зд}2} \cdot K_{\text{сл}2} = 0,75 \cdot 0,77 = 0,58;$

— для этапа №3: $K_{\text{соп}3} = K_{\text{зд}3} \cdot K_{\text{сл}3} = 0,25 \cdot 2,1 = 0,53;$

— для этапа №4: $K_{\text{соп}4} = K_{\text{зд}4} \cdot K_{\text{сл}4} = 1,25 \cdot 0,9 = 1,13;$

— для этапа №5: $K_{\text{соп}5} = K_{\text{зд}5} \cdot K_{\text{сл}5} = 1 \cdot 1,6 = 1,6;$

— для этапа №6: $K_{\text{соп}6} = K_{\text{зд}6} \cdot K_{\text{сл}6} = 1 \cdot 1,1 = 1,1;$

— для этапа №7: $K_{\text{соп}7} = K_{\text{зд}7} \cdot K_{\text{сл}7} = 0,75 \cdot 1,43 = 1,08.$

Получив коэффициент сопоставимости, можем определить трудоемкость каждого этапа, по формуле 3.4:

— для этапа №1: $T_{\text{соп}}^1 = T_A \cdot K_{\text{соп}}^1 = 42,13 \cdot 0,55 = 23,17$ чел./мес.;

— для этапа №2: $T_{\text{соп}}^2 = T_A \cdot K_{\text{соп}}^2 = 42,13 \cdot 0,58 = 24,22$ чел./мес.;

— для этапа №3: $T_{\text{соп}}^3 = T_A \cdot K_{\text{соп}}^3 = 42,13 \cdot 0,53 = 22,12$ чел./мес.;

— для этапа №4: $T_{\text{соп}}^4 = T_A \cdot K_{\text{соп}}^4 = 42,13 \cdot 1,13 = 47,40$ чел./мес.;

— для этапа №5: $T_{\text{соп}}^5 = T_A \cdot K_{\text{соп}}^5 = 42,13 \cdot 1,6 = 67,41$ чел./мес.;

— для этапа №6: $T_{\text{соп}}^6 = T_A \cdot K_{\text{соп}}^6 = 42,13 \cdot 1,1 = 46,34$ чел./мес.;

— для этапа №7: $T_{\text{соп}}^7 = T_A \cdot K_{\text{соп}}^7 = 42,13 \cdot 1,08 = 45,29$ чел./мес.;

По формуле (3.4) проведем расчет трудоемкости всей НИР:

$$T_{\text{НИР "ВЫЗОВ"}} = \sum_{i=1}^m T^i = T^1 + T^2 + T^3 + T^4 + T^5 + T^6 + T^7 =$$

$$= 23,17 + 24,22 + 22,12 + 47,4 + 67,41 + 46,34 + 45,29 = 275,95 \text{ чел./мес.}$$

В таблице Б.2 представлены результаты расчета трудоемкости НИР «Вызов» модернизированным методом.

Таблица Б.2 – Результаты расчета трудоемкости НИР «Вызов» модернизированным методом

№ этапа	Кол-во подзадач в этапе	Кол-во подзадач в аналоге	Трудоемкость аналога, чел/мес	$K_{\text{соп}}$	$K_{\text{зд}}$	$K_{\text{сл}}$	Расчетная трудоемкость, чел/мес	Фактическая трудоемкость, чел/мес	Расчетная трудоемкость модерн, чел/мес
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	4	42,13	0,55	0,50	1,10	21,07	28	23,17
2	3	4	42,13	0,58	0,75	0,77	31,60	21	24,22
3	1	4	42,13	0,53	0,25	2,10	10,53	17	22,12
4	5	4	42,13	1,13	1,25	0,90	52,66	49	47,40
5	4	4	42,13	1,60	1,00	1,60	42,13	58	67,41
6	4	4	42,13	1,10	1,00	1,10	42,13	50	46,34
7	3	4	42,13	1,08	0,75	1,43	31,60	45	45,29
Итого:							231,72	268	275,95