

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт финансов, экономики и управления
(наименование института полностью)

38.03.03 Управление персоналом
(код и наименование направления подготовки / специальности)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Разработка мероприятий по улучшению условий труда персонала
организации (на примере филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный»)

Обучающийся	Т.В. Коваль	
	(Инициалы Фамилия)	(личная подпись)
Руководитель	канд. пед. наук, доцент А.Л. Никишина	
	(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)	
Консультант	О.А. Головач	
	(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)	

Тольятти 2023

Аннотация

Бакалаврскую работу выполнила: обучающаяся Т.В. Коваль.

Тема работы: «Разработка мероприятий по улучшению условий труда персонала организации».

Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент А.Л. Никишина.

Целью работы выступает разработка мероприятий по улучшению условий труда персонала организации.

Объект исследования – филиал АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный».

Предмет исследования – условия труда работников организации.

Методы исследования – анализ фактических сведений и управленческой отчетности, прогнозирование, оценка результатов.

Краткие выводы по бакалаврской работе: условия труда напрямую взаимосвязаны не только с высокой производительностью работы персонала, но и с уровнем постоянства кадрового состава.

Службам, отвечающим за создание необходимых условий труда, необходимо постоянно проводить мониторинг результатов своей деятельности. Это необходимо для своевременного выявления недостатков и упущений в данной сфере.

Практическая значимость работы заключается в том, что отдельные её положения в виде материала подразделов 2.2, 2.3, 3.1 и приложения могут быть использованы специалистами организации, являющейся объектом исследования.

Структура и объем работы. Работа состоит из введения, 3-х разделов, заключения, списка литературы.

ABSTRACT

Bachelor's work was performed by: student T.V. Koval.

The topic of the work: "Development of measures to improve the working conditions of the organization's personnel."

Supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor A.L. Nikishina.

The purpose of the work is to develop measures to improve the working conditions of the organization's personnel.

The object of the study is a branch of JSC "CENKI" - KC "Yuzhny".

The subject of the study is the working conditions of employees of the organization.

Research methods – analysis of factual information and management reporting, forecasting, evaluation of results.

Brief conclusions on bachelor's work: working conditions are directly interrelated not only with the high productivity of the staff, but also with the level of constancy of the staff.

The services responsible for creating the necessary working conditions need to constantly monitor the results of their activities. This is necessary for timely identification of shortcomings and omissions in this area.

The practical significance of the work lies in the fact that its individual provisions in the form of the material of subsections 2.2, 2.3, 3.1 and appendices can be used by specialists of the organization that is the object of the study.

Structure and scope of work. The work consists of an introduction, 3 sections, a conclusion, a list of references.

Содержание

Введение.....	5
1 Теоретические аспекты улучшения условий труда персонала организации. 7	
1.1 Понятие, виды и факторы условий труда.....	7
1.2 Мероприятия, направленные на улучшение условий труда.....	18
2 Анализ условий труда персонала филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный» 26	
2.1 Организационно-экономическая характеристика филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный»	26
2.2 Оценка персонала и условий труда работников предприятия	32
3 Разработка мероприятий по улучшению условий труда персонала филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный»	49
3.1 Мероприятия по улучшению условий труда на предприятии	49
3.2 Оценка эффективности предложенных мероприятий.....	55
Заключение	62
Список используемой литературы	64
Приложение А Организационная структура управления КЦ «Южный».....	66
Приложение Б План помещения лаборатории отдела измерений	67
Приложение В Кондиционер GENERAL AGHF14LAC / AOHV14LAC.....	68

Введение

Актуальность темы. Важным условием для выполнения целей организаций является контроль условий труда и наличия системы совершенствования условий труда на предприятии. Известно, что деятельность человека – одна из основ существования. На трудовую деятельность приходится большая часть времени жизни. Поэтому, именно в процессе трудовой деятельности, не зависимо от сферы работы люди подвергаются опасности.

Исследуемая тема исключительно актуальна потому, что в развитии экономики страны создание безопасных условий труда на рабочих местах – одна из самых важных проблем организаций промышленности. Организации и государство в целом несут огромные потери, как материальные, так и моральные, из-за неправильной организации условий труда. Система организации труда, делает вопрос улучшения условий и охраны труда наиболее важной частью общегосударственной задачи улучшения качества жизни, сохранения жизни и здоровья человека.

Обеспеченность благоприятными условиями труда являются необходимым фактором роста и развития предприятий.

Целью работы является разработка мероприятий, направленных на улучшение условий труда персонала организации.

Для достижения цели нужно решить ряд следующих задач:

- рассмотреть теоретические аспекты улучшения условий труда персонала организации;
- провести анализ условий труда персонала в филиале АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный»;
- разработать мероприятия по улучшению условий труда персонала в филиале АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный».

Объектом исследования является предприятие филиала АО «ЦЭНКИ» -

КЦ «Южный».

Предметом исследования являются условия труда персонала организации.

Теоретико-методологическая основа работы представлена совокупностью методов научного познания, такими как детализация и обобщение, анализ и синтез, системностью и комплексностью, индукция и дедукция, и объединяет современные концепции и методические подходы российских и зарубежных исследователей к изучению проблемы условий труда в организации.

При получении основных результатов исследования в работе применялись методы статистики и эконометрики, абстрактно-логический, сопоставительный, монографический, ретроспективный и системно-институциональный анализ.

Информационно-эмпирическая база работы формировалась на основе изучения данных отчетности объекта исследования, а также материалов монографических исследований отечественных и зарубежных авторов.

Содержащиеся в исследовании выводы, мероприятия по повышению условий труда могут быть использованы при совершенствовании деятельности коммерческой организации.

1 Теоретические аспекты улучшения условий труда персонала организации

1.1 Понятие, виды и факторы условий труда

Важным видом деятельности человека является труд. Многообразие видов труда безгранично, их легко сгруппировывать по формам и типам, и давать им самые всевозможные определения. Однако, результат работы хозяйствующих субъектов во многом зависит от условий труда. Обеспечение безопасности труда является важнейшей составной частью охраны труда.

Общую обязанность обеспечения и реализации организаций всех форм собственности их права на труд в условиях, которые должны соответствовать требованиям охраны труда, государство отводит работодателю, что гласит статья 216.1 ТК РФ [14].

В ст. 37 Конституции Российской Федерации зафиксировано право трудиться в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены: «Каждый имеет право на труд в условиях, которые отвечают требованиям безопасности и гигиены» [7].

Условия труда – совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника. Данный комплекс условий труда описан в Трудовом Кодексе РФ (ст. 209 ТК РФ) [14].

В исследовательских работах отражено несколько определений категории «условия труда». Определения этой категории в Трудовом кодексе и Конституции Российской Федерации, являются многосложным явлением, характеризующим условия труда, как сферу трудовой деятельности, формирующейся под влиянием связанных между собой факторов социально-экономического, организационного и природного характера, которые определенно и влияют на здоровье человека, его работоспособность и удовлетворенность трудом, что безусловно сказывается, на эффективности

труда и других экономических результатах деятельности.

Условия труда – совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника [14].

Определенно можно сказать, что условия труда – это сочетание факторов, которые воздействуют на здоровье и трудоспособность работника, его отношение к трудовому процессу, на производительность труда.

В методических аспектах элементы условий труда принято делить на четыре группы: санитарно-гигиенические, физиологические (психофизиологические), эстетические и социально-психологические.

Представление о взаимосвязи между группами элементов условий труда и организмом человека представлено в виде рисунка 1.

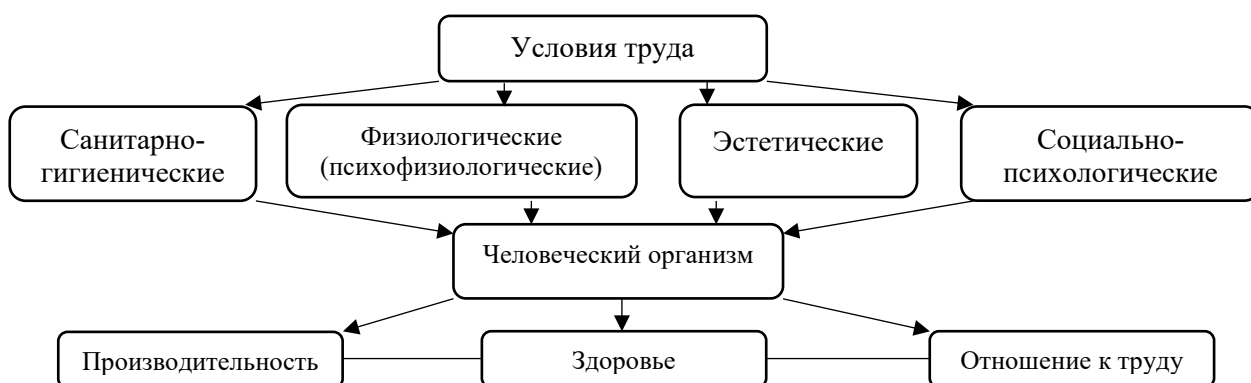


Рисунок 1 – Взаимосвязь между группами элементов условий труда и организмом человека

Нужно более детально рассмотреть факторы условий труда, представленные на рисунке 1.

Санитарно-гигиенические факторы – это внешняя производственная среда, то есть, микроклимат (температура, относительная влажность и скорость движения воздуха), чистота воздушной среды (наличие паров, газов, аэрозолей), освещенность, шум, вибрация, ультразвук, различные излучения, биологические и прочие негативные факторы [16].

Данные факторы, включающие в себя состояние воздушной среды, микроклимат производственного помещения, уровни шума, вибрации, ультрафиолетовых, инфракрасных, ионизирующих, электромагнитных излучений, степень освещенности производственных помещений, определяются санитарно-гигиеническими факторами, которые группируют и оценивают путем исследований санитарно-гигиенических методов. Элементы данной группы определяются путем норм, требований и стандартов.

Физиологические (психофизиологические) условия труда определяются степенью физических и динамических нагрузок, темпа и рабочей позы, напряжения внимания, монотонности в процессе работы, нервного и эмоционального напряжения, физической и эстетической дискомфорта во время применения средств защиты и при сменности в работе. То есть, необходимо заметить, что психологические и физиологические элементы характеризуются содержанием трудового процесса, разнообразными нагрузками на двигательный аппарат, психическую и нервную систему человека в процессе работы [1].

Эстетические условия формируют у человека восприятие и отношение к «художественной» атмосфере на рабочем месте. Так как подход к оформлению интерьера (в том числе и озеленение помещений и территории), выбору цвета для помещений рабочей зоны, обеспечение специальной одеждой, влияет на работника через создание эмоционального фона.

Состояние условий труда при осуществлении производственного процесса прямо влияет на работоспособность всех сотрудников. При помощи ведения статистики по соблюдению определенных нормативов можно в необходимое время вносить нужные изменения в работу исполнительных и надзорных органов власти, которые несут ответственность за организацию безопасного труда. В нашей стране организовано довольно успешное наблюдение за соблюдением условий труда в производственных предприятиях, которые функционируют в добывающей, обрабатывающей промышленности, в строительстве, связи и на транспорте [16].

Существует 20 факторов, определяющих условия труда:

- физическая среда. сюда можно отнести все – от планировки и дизайна офиса до шума, чистоты и мер безопасности. работодатели несут юридическую ответственность за то, чтобы физическая среда была свободна от рисков для здоровья и безопасности. такие меры, как обеспечение комфортной температуры, хорошего освещения и соответствующей вентиляции, могут существенно повлиять на комфорт и самочувствие сотрудников;

- рабочее время и режим работы. то, как организована работа, может оказать большое влияние на благополучие сотрудников. ненормированный рабочий день, длинные смены и работа в неурочное время – все это может привести к дисбалансу между работой и личной жизнью и негативно повлиять на удовлетворенность сотрудников. например, британские работодатели обязаны предоставлять сотрудникам непрерывный перерыв продолжительностью не менее 20 минут, если они работают более шести часов в день;

- оплата труда и зарплата. национальный прожиточный минимум – это минимальная сумма в час, на которую работники имеют право по закону. помимо заработной платы, на размер дохода работника могут влиять оклад и льготы, такие как премии, пенсионные взносы и медицинское обслуживание. работодатели, желающие привлечь и удержать лучшие кадры, должны обеспечить конкурентоспособную заработную плату;

- рабочая нагрузка. объем работы, который сотрудник должен выполнить за определенный период времени, может оказать большое влияние на его работу и здоровье. слишком большая нагрузка может привести к стрессу и выгоранию, а слишком малая нагрузка чревата скукой и чувством недостаточной загрузки. тип отрасли, в которой работает организация, и характер конкретных должностей часто определяют, какая нагрузка считается приемлемой;

– сверхурочная работа. некоторым людям нравится возможность работать больше часов и получать оплату за сверхурочную работу, но ощущение, что на них оказывают давление, может иметь негативные последствия. согласно трудовому законодательству, работодатели не могут заставлять своих сотрудников работать более 40 часов в неделю. если сотрудник рад работать больше 40 часов, он может отказаться от 40-часового лимита, подписав соглашение с работодателем;

– право на отпуск. размер отпускных выплат, которые получает сотрудник, и то, как работодатель обрабатывает заявления на отпуск, может оказать большое влияние на отношение сотрудников к своей работе и работодателю;

– выплаты сотрудникам. помимо заработной платы, работодатели могут предложить своим сотрудникам ряд льгот. они могут включать такие вещи, как частное медицинское обслуживание, абонементы в спортзал, служебные автомобили и схемы участия в акционерном капитале. выплаты сотрудникам могут стать решающим фактором привлекательности работы и удержания персонала;

– поддержка работающих родителей. предоставление услуг по уходу за детьми на месте или субсидирование ухода за детьми может иметь большое значение для работающих родителей. этот вид льгот, ориентированный на семью, может помочь привлечь и удержать лучших специалистов и продемонстрировать стремление работодателя поддерживать сотрудников с маленькими детьми. работодателям, не имеющим детских учреждений, может быть легче нанять и удержать сотрудников с обязанностями по уходу за детьми, предлагая гибкий график работы;

– межличностные отношения. то, как сотрудники взаимодействуют со своими коллегами, менеджерами и клиентами, может оказать большое влияние на удовлетворенность работой. позитивная рабочая среда, в которой сотрудники чувствуют уважение и поддержку, с большей вероятностью

приведет к высокому уровню удовлетворенности работой. работодатели могут поощрять позитивные межличностные отношения, инвестируя в программы обучения и развития, которые способствуют командной работе и общению;

- инклюзивность и разнообразие. чувство включенности и значимости на рабочем месте имеет решающее значение для удовлетворенности работой. разнообразный персонал может привнести в организацию различные взгляды и навыки, но важно, чтобы все сотрудники чувствовали себя включенными и уважаемыми. работодатели могут способствовать инклюзивности и многообразию, обеспечивая справедливую практику найма, предлагая гибкий график работы и помня о неосознанной предвзятости;

- поддержка со стороны руководства. конфликты с руководителями являются одной из наиболее распространенных причин неудовлетворенности работой. сотрудники, которые чувствуют, что их руководители доверяют им и поддерживают их, с большей вероятностью будут удовлетворены своей работой. менеджеры могут поддерживать свою команду, будучи доступными, устанавливая четкие ожидания и обеспечивая обратную связь;

- программы помощи сотрудникам – разработаны для того, чтобы помочь сотрудникам справиться с проблемами личного и рабочего характера. предложение программы помощи сотрудникам может показать сотрудникам, что работодатель заботится об их благополучии. программы помощи сотрудникам могут включать в себя консультационные услуги, финансовые консультации и юридическую поддержку;

- общение. сотрудники, которые чувствуют себя информированными и вовлеченными в процесс принятия решений, с большей вероятностью будут удовлетворены своей работой. плохая коммуникация часто является причиной неудовлетворенности работой. работодатели могут улучшить коммуникацию, если будут четко и лаконично излагать информацию, регулярно предоставлять обновления и поощрять сотрудников

к обратной связи;

– обучение. обучение является важной частью профессионального развития и поддержания хороших условий труда. сотрудники, которые чувствуют, что работодатель вкладывает средства в их развитие, с большей вероятностью будут удовлетворены своей работой. работодатели, предлагающие непрерывное обучение, могут выиграть от повышения вовлеченности и удержания сотрудников;

– возможности продвижения и развития могут быть очень важны для сотрудников, которые хотят продвинуться по карьерной лестнице. сотрудники, которые считают, что не могут продвинуться по карьерной лестнице, могут стать неудовлетворенными своей работой и искать работу в другом месте. работодатели могут создать возможности для продвижения и развития, инвестируя в программы обучения и развития и предоставляя программы наставничества;

– культура компании – это набор ценностей, моделей поведения и убеждений, которые определяют организацию. позитивная культура компании может способствовать повышению удовлетворенности работой, в то время как негативная культура компании может привести к неудовлетворенности работой. работодатели могут способствовать развитию позитивной корпоративной культуры путем установления четких ценностей компании, открытого и регулярного общения и открытости для обратной связи;

– дисциплинарные процедуры. хотя дисциплинарные процедуры необходимы, они могут привести к плохим условиям труда, если не соблюдать осторожность. увольнение, признанное несправедливым, может привести к дорогостоящему судебному разбирательству. обеспечение справедливости, прозрачности и последовательного применения дисциплинарных процедур является жизненно важным для поддержания хорошей рабочей среды;

– последствия ошибок. ошибка на работе может стать стрессом при самых благоприятных обстоятельствах. культура страха и обвинения может

заставить сотрудников скрывать ошибки, что может привести к более серьезным проблемам. сотрудники, которые чувствуют, что они могут учиться на своих ошибках, не будучи наказанными, скорее всего, будут довольны своими условиями труда;

- профессиональный стресс может привести к невыходам на работу, снижению производительности труда и увеличению текучести кадров. работодатели могут помочь снизить уровень стресса, предоставляя поддержку и ресурсы, поддерживая здоровый баланс между работой и личной жизнью и поощряя открытое общение. профессии с высоким уровнем стресса могут выиграть от программ управления стрессом;

- безопасность рабочего места часто связана с удовлетворенностью работой. страх потерять работу может быть большим источником стресса для работников. работодатели могут способствовать обеспечению гарантий занятости, предлагая контракты, обеспечивая актуальность должностных инструкций и предоставляя возможности для регулярной обратной связи.

Среди сотрудников, которые подвержены отрицательному влиянию факторов на своем рабочем месте, принято выделять работников, испытывающих воздействие хотя бы одного нижеуказанного фактора [2]:

- влияние вибрации;
- существенный уровень шума;
- воздействие запыленности рабочего места;
- влияние ионизирующего и неонизирующего излучения;
- загазованность.

Статистика условий труда использует следующие термины: тяжесть труда и его напряженность. Первое понятие выявляет нагрузки на опорно-двигательный аппарат сотрудника. То есть, при помощи данного параметра можно описать физическую и динамическую нагрузку, перемещение сотрудника в пространстве. Второй термин определяет нагрузку на ментальное состояние индивида. Данный показатель принято связывать с

сенсорными, интеллектуальными и эмоциональными нагрузками.

Сотрудники, которые испытывают воздействие тяжести трудового процесса, за рабочую смену могут испытать предельно допустимые нагрузки в процессе подъема и переноса тяжестей. С напряженностью труда сталкиваются, как правило, работники, воздействие на центральную нервную систему которых, больше установленных нормативов [17].

Специальная оценка условия труда (далее – СОУТ) является определенной совокупностью мер и действий, которые совершаются предприятием и экспертами из особых учреждений, целями которых являются определение и оценка воздействия опасных и вредных производственных факторов на сотрудников. К целям СОУТ принято относить [16]:

- определение опасностей на рабочих местах всего персонала;
- проведение сравнительной оценки соответствия условий труда на предприятии установленным нормативам;
- проведение оценки условий трудового процесса;
- определение компенсаций персоналу, который функционирует во вредных или опасных условиях;
- освобождение предприятия от уплаты взносов в Пенсионный Фонд по дополнительным тарифам.

СОУТ совершается в отношении всех рабочих мест, кроме мест дистанционных и удаленных сотрудников, а также наемных работников, работодатели которых функционируют в качестве индивидуального предпринимателя. СОУТ учитывает нижеуказанные характерные черты каждого рабочего места: химические, физические, биологические, интенсивность и тяжесть трудового процесса, статические и динамические нагрузки, показатели окружающей среды, освещение, характеристики излучения, влияние звука и вибраций, концентрация вредных веществ [16].

Далее необходимо рассмотреть основные стадии проведения СОУТ:

- Формирование комиссии. Руководство предприятия должно

издать приказ, в котором будет определены порядок работы и состав комиссии, возглавляющую работодателем или доверенным лицом. Число членов комиссии должно являться нечетным. В обязательном порядке в состав комиссии должны быть включены следующие сотрудники: специалист по охране труда и представитель профсоюза;

- Согласование графика. Заключение договора с учреждением, которое и будет проводить СОУТ;
- Подача декларации соответствия условий труда нормативным критериям;
- Подведение результатов СОУТ;
- Ознакомление с итогами проверки персонал предприятия.

На текущий момент предусмотрена определенная ответственность со стороны работодателя за отказ от проведения СОУТ: штраф 5-80 тыс. руб., или приостановление функционирования на срок от 90 суток до 3 лет.

Полученные итоги проведенной СОУТ работодатель должен использовать, чтобы [9]:

- подготовить меры и действия, которые будут направлены на улучшение условий труда;
- информировать персонала об условиях труда, о вероятном риске их здоровью, о мероприятиях и действиях, которые будут осуществлены для защиты от негативного влияния;
- контролировать условия труда;
- организовать медицинские осмотры;
- определить уровень компенсаций и дополнительной оплаты труда;
- подготовить отчетность;
- провести оценку уровня риска.

Экспертизу качества СОУТ осуществляют органы исполнительной власти региона России в области охраны труда, в котором функционирует рассматриваемое предприятие. Государственная экспертиза СОУТ может

совершаться как по заявлениям сотрудников или представителя профсоюза, так и в соответствии с постановлением суда. Данная мера проводится только за счет заявителя.

Срок рассмотрения заявления, как правило, не превышает 7 рабочих дней, которое реализует специальная комиссия. К причинам отказа в предоставлении указанной услуги можно отнести: отсутствие нужной информации или предоставление ложных данных. Если заявление на проведение экспертизы одобрено, то все затраты, которые направлены на ее проведение, оплачиваются только заявителем. Величина оплаты утверждается на уровне представителя исполнительной власти региона России.

Порядок проведения государственной экспертизы СОУТ [16]:

- рассмотрение оснований для экспертизы;
- проведение оценки объекта экспертизы;
- проведение испытаний, измерений и исследований (при необходимости);
- подготовка отчетности и оформление итогового заключения.

Срок проведения государственной экспертизы определяется индивидуально представителем исполнительной власти региона России, но он не должен быть более 30 рабочих дней.

СОУТ – это важное мероприятия, итоги которого могут использоваться руководством организации, чтобы корректно оптимизировать рабочий процесс, что будет способствовать получению в перспективе экономических благ.

Вывод. Следственно, условия труда – факторы, которые определяют состояние производственной среды и оказывают воздействие на организм человека, что выражаются через воздействие на здоровье, трудоспособность и отношение к труду. На условия труда работника в процессе трудовой деятельности влияет определенное количество факторов, которые определенно разделят на четыре группы: санитарно-гигиенические,

физиологические (психофизиологические), эстетические и социально-психологические. Неудовлетворение условиями труда несет за собой сокращение производительности, что отрицательно сказывается на результативности работы и рентабельности организации.

С целью полного удовлетворения работников, руководству организации необходимо постоянно контролировать все факторы влияния на условия труда.

1.2 Мероприятия, направленные на улучшение условий труда

Результаты производства и производительность труда зависят от условий, в которых трудится человек, влияют на качество и издержки продукции. Производительность труда улучшается посредством сохранения здоровья человека, продления активного трудового периода деятельности человека и его положительного отношения к труду.

Сохранение здоровья работников, положительное отношение к труду и длительное поддержание высокой работоспособности – обеспечивают благоприятные условия труда. То есть, одной из важных задач работодателя является обеспечение благоприятных условий труда, что должно позволить повысить производительность работников и сократить расходы.

При управлении безопасностью труда, в качестве комплексного подхода, принято руководствоваться научными методами, которые включают в себя факторы, влияющие на безопасные условия труда. Комплексный подход делает возможным рассматривать безопасность труда как систему, состоящую из взаимозависимых элементов, которая позволяет определить связи данных элементов, найти их взаимосвязанность, установив для каждого элемента функциональную роль [10].

Данная система обладает определенными качествами, которые не имеют обобщенности с образующими ее элементами. Что и определяет основу и важность системного подхода. Как правило, это набор определенных

функциональных обязанностей, не обладающих приметами системы.

Системность данного подхода предусматривает:

- единство структуры и техники управления;
- тесную связь субъекта и объекта управления;
- взаимосвязь производственно-технических, экономических, социально-психологических и правовых аспектов управления.

Если работы по улучшению условий труда вести непрерывно они будут эффективны. Так как, при отсутствии непрерывности в работе могут быть упущены важные вопросы.

Действия в работе по улучшению безопасности труда должны быть направлены на выявление причин и мотивов, принуждающих людей делать неверные и ошибочные действия при работах на производстве, возможных опасностей, и на их устранение, неся профилактический характер.

Методами профилактики улучшения условий безопасности труда является [14]:

- прогнозирование при проектировании и испытании нового оборудования, технологии, где люди могут подпасть по их воздействию;
- неукоснительное исполнение графиков предупредительных осмотров, своевременный ремонт технологического оборудования;
- организация материального и технического обеспечения производства инструментами и приспособлениями, создающими безопасные условия труда;
- обмен опытом работы без травмирования и аварийных ситуаций.

Так же, одним из качеств системы комплексного подхода является – законность, при управлении безопасностью труда. Незаконные действия, направленные на пресечение нарушителей безопасности труда, применяя незаконные методы и средства - недопустимо, даже если они направлены на повышение безопасности труда.

Главным направлением улучшения безопасности условий труда

является – модернизация (создание и внедрение новейшей и безопасной технологии производства), направленная на уменьшение монотонности, тяжести труда, а также на рациональность организации труда [19].

Контроль за выполнением планов по улучшению условий труда, а также мероприятий, направленных на повышение безопасности труда, должен нести систематический и принципиальный характер, в процессе которого необходимо добиваться устранения всех выявленных недостатков, привлекая к контролю и самоконтролю не только руководящий состав, но и самих рабочих. Эффективность выполнения мероприятий будет достигнута только при корректном распределении обязанностей и вовлечении к участию всех членов трудового коллектива к работе по созданию безопасных условий труда.

Доступность информации о результатах функционирования системы так же является элементом качества системы комплексного подхода по улучшению безопасности условий труда на производстве.

В совокупности с техническими и организационными мероприятиями целесообразно применять экономические методы, что улучшит экономику предприятия, так как производственный травматизм, профессиональные заболевания и несчастные случаи на производстве несут немалый ущерб предприятию [6].

Методики анализа условий труда персонала основывается на изучении благоприятности этих условий. Благоприятные условия труда бывают: санитарно-гигиенические, психофизиологические, эстетические.

С целью более продуктивной деятельности трудового процесса необходимо подготавливать санитарно-гигиенические условия труда, то есть, следует совершать следующие действия: формировать благоприятные метеорологические условия (микроклимат), отслеживать динамику вибрации и шума, условия освещения и чистоту воздуха.

Для корректных санитарно-гигиенических условий их необходимо постоянно анализировать и приводить в соответствие согласно нормативным значениям.

Принято организовывать рабочее место сотрудника таким образом, чтобы он в процессе работы мог видеть природу или внешнюю среду. Поэтому рекомендуется всем предприятиям по возможности монтировать прозрачные витражи, через которые открывается вид на внешний мир. Цвета производственных помещений также оказывают существенное влияние, и требуют значительного внимания. Необходимо учитывать, что порядка 80 % данных человек получает путем зрительного восприятия [18].

Важную роль играет наличие удобной, красивой специальной одежды рабочих, которая отвечает всех необходимых условиям для совершения корректного трудового процесса.

Важнейшее место также отдано и социальным факторам, в особенности, жилью сотрудников, наличие школ, детских садов, клубов, библиотек, столовых, больничных учреждений, различных магазинов, спортивных сооружений и пр.

Рабочее место является важной средой для программ охраны здоровья, укрепления здоровья и профилактики заболеваний. В среднем, работающие полный рабочий день, проводят на рабочем месте более трети своего дня, пять дней в неделю. Хотя работодатели несут ответственность за обеспечение безопасного и неопасного рабочего места, они также имеют широкие возможности для укрепления индивидуального здоровья и создания здоровой рабочей среды для работников.

Использование эффективных программ и политики на рабочем месте может снизить риски для здоровья и улучшить качество жизни работников. Поддержание более здоровой рабочей силы может снизить прямые затраты, такие как страховые взносы и компенсационные выплаты работникам. Это также положительно скажется на многих косвенных затратах, таких как прогулы и производительность труда работников.

Чтобы улучшить здоровье своих сотрудников, предприятия могут создать культуру здорового образа жизни, которая ориентирована на сотрудников, обеспечивает благоприятную среду, в которой обеспечивается

безопасность и здоровье, а также предоставляет работодателям доступ и возможности для участия в различных программах охраны здоровья на рабочем месте. Примеры компонентов и стратегий программы охраны здоровья на рабочем месте включают:

- занятия по санитарному просвещению;
- доступ к местным фитнес-центрам;
- политика компании, способствующая здоровому поведению, например, политика запрета курения на территории предприятия;
- медицинское страхование сотрудников для проведения соответствующих профилактических обследований.

Для отдельных людей программы охраны здоровья на рабочем месте могут повлиять на здоровье работника, например, на его поведение, риски заболеваний и текущее состояние здоровья. Для организаций программы охраны здоровья на рабочем месте могут повлиять на такие сферы, как расходы на здравоохранение, прогулы, производительность, привлечение/удержание персонала, культура и моральный дух сотрудников.

Работодатели, работники, их семьи и сообщества – все получают выгоду от профилактики заболеваний и травм, а также от поддержания здоровья. Построение программы охраны здоровья на рабочем месте должно включать скоординированный, систематический и комплексный подход.

С XVIII века работники находили поддержку, защиту и руководство со стороны профсоюзов. Существуют различные типы профсоюзов, которые вносят изменения в отрасли, заработную плату и рабочие места. Профсоюзы – это организации, призванные защищать интересы людей на рабочем месте. Основанием для создания такого рода группы часто является отрасль, тип работы, специальные навыки или особые интересы. Профсоюзы используют свою многочисленность, знание отрасли и социальное влияние для повышения заработной платы, льгот и условий труда для своих членов.

Наиболее распространенный инструмент, который профсоюзы

используют для улучшения общих условий труда, называется коллективными переговорами. Это процесс переговоров, который происходит между группой работодателей и их работниками. Профсоюз собирает информацию об условиях труда и других проблемах работников от своих членов, а затем профсоюзные лидеры ведут переговоры от их имени.

Профсоюзы существуют уже более 200 лет. В ранней истории практика организации работников была противоречивой. Защита профсоюзных активистов часто была ограничена, профсоюзы регулярно сталкивались с сопротивлением работодателей и государственных органов.

Ремесленный профсоюз – это организованная группа рабочих, которые занимаются одним и тем же ремеслом или профессией. Люди в профсоюзах такого типа регулярно занимают одну и ту же должность или работают в одной отрасли. В других случаях ремесленные союзы образуются, когда все члены обладают особыми навыками или способностями. Ремесленные союзы стали популярны в США до промышленной революции. Эта модель стояла на защите людей, чья работа была связана с выполнением профессиональных задач. Работа этих профсоюзов предотвращала вечную безработицу и создавала основу для получения членами профсоюза справедливой заработной платы и льгот. Профсоюзы добивались этого, создавая программы ученичества и ограничивая доступ на рынок труда только для членов профсоюза.

Промышленные союзы – это организации, состоящие из людей, которые работают в одной отрасли или в одном виде отраслевых услуг. Эти союзы обычно связаны с одним сектором экономики и охватывают всех людей, работающих в данной отрасли. Часто промышленные профсоюзы участвуют в переговорах по заключению контрактов, которые охватывают нескольких работодателей в одной отрасли – это называется секционными переговорами и является уникальным явлением для промышленных профсоюзов. Широкое членство в промышленных профсоюзах усиливает их переговорную силу. Они известны тем, что изменили целые отрасли промышленности и улучшили

условия охраны труда и техники безопасности на рабочих местах.

Профсоюз работников общественного обслуживания – это организованная группа людей, чья профессия связана с обслуживанием населения. Эти профсоюзы обычно представляют тех, кто имеет одинаковые или похожие профессии в определенной отрасли общественного обслуживания. Членство в этих группах часто является добровольным, но очень поощряется. Они часто представляют рабочие места на государственной службе в небольших секторах, регионах или учреждениях, что означает, что заключенные коллективные договоры не меняют условий во всей отрасли.

Федерация – это организованная группа из одного или нескольких профсоюзов. Они предоставляют ряд услуг и поддержку профсоюзам, входящим в федерацию или ассоциацию, и могут предложить дополнительные меры защиты и льготы своим членам.

Исключающий личность союз – это организованная группа людей, которые разделяют общую социальную, культурную или религиозную идентичность. Подобно профсоюзам, эти группы работают над обеспечением справедливой заработной платы, компенсаций и защиты своих членов. Небольшое количество членов в профсоюзах, исключающих идентичность, иногда снижает их переговорную силу. Это привело к росту числа организаций, исключающих идентичность, которые часто сотрудничают с профсоюзами для улучшения справедливости на рабочем месте [5].

Профсоюз предприятия – это организация коллективных переговоров, существующая в рамках одной компании или предприятия. Эти профсоюзы наиболее распространены в таких странах, как Япония и Китай, и их деятельность направлена на обеспечение стабильности рабочих мест и улучшение отношений с работодателями.

Таким образом, условия труда – совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника.

Выявление опасностей осуществляется путем обнаружения,

распознавания и описания опасностей, включая их источники, условия возникновения и потенциальные последствия при управлении профессиональными рисками.

Рассмотрев теоретические аспекты улучшения условий труда персонала организации, можно сделать вывод о том, что условия труда – это совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника. и что результаты производства и производительность труда зависят от условий труда, в которых трудится человек. Производительность труда улучшается посредством сохранения здоровья человека, продления активного трудового периода деятельности человека и его положительного отношения к труду.

Обязанности по улучшению условий труда на рабочем месте лежат только на работодателе, и работодатель должен в обязательном порядке осуществлять координацию деятельности по организации и проведению идентификации опасностей, оценки рисков, документирования результатов оценки рисков с последующей разработкой мероприятий по улучшению условий труда в организации. То есть, одной из важных задач работодателя является обеспечение благоприятных условий труда, что должно безусловно позволит повысить производительность труда.

2 Анализ условий труда персонала филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный»

2.1 Организационно-экономическая характеристика филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный»

На сегодняшний день для Байконура предприятие является фактически градообразующим и самым крупным среди всех предприятий ракетно-космической отрасли на космодроме. Всего в структуре «Южного» 29 основных подразделений – центров, комплексов, служб и управлений (Приложение А - Организационная структура управления КЦ «Южный»).

Одна из важнейших задач филиала – обеспечение телеметрическими и траекторными измерениями пусков ракет, математическая обработка принятой измерительной информации. Центр испытания и применения измерительного комплекса КЦ «Южный» участвует в проведении сеансов управления космическими аппаратами российского сегмента Международной космической станции, проводит сеансы связи и измерений с отечественными и иностранными космическими аппаратами. В составе центра 4 измерительных пункта, каждый из которых предназначен для разных стартовых площадок, и информационно-вычислительный центр. Испытания любой космической техники фиксируется в цифрах и параметрах, точно рассчитанных, предсказуемых и записанных. За 55 лет существования измерительного пункта получены миллионы гигабайт различной измерительной информации. Специалисты измерительного комплекса сконцентрированы на получении телеметрической и траекторной информации о полётах ракет-носителей и космических аппаратов. Измерительный комплекс развивался одновременно со всей ракетно-космической отраслью. Он менялся под новые потребности, и сегодня это современный самодостаточный механизм, который бесперебойно работает, давая

космически точные измерения.

Основные организационно-экономические показатели деятельности КЦ «Южный» представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные организационно-экономические показатели деятельности КЦ «Южный» за 2020-2022 гг., млн. руб.

Показатели	2020	2021	2022	Изменение			
				2021-2020 гг.		2022-2021 гг.	
				Абс. изм. (+/-)	Темп прироста, %	Абс. изм. (+/-)	Темп прироста, %
Выручка	36773	26982	27002	-9791	-26,6	20	0,07
Себестоимость продаж	27696	30297	29660	2601	9,3	-637	-2,2
Валовая прибыль (убыток)	9077	-3315	-2658	12392	173,8	657	20
Управленческие расходы	12022	0	0	0	0	0	0
Коммерческие расходы	40143	17436	24554	-22707	-56,6	7118	40,8
Прибыль (убыток) от продаж	-2985	-3332	-2682	347	11,6	-650	-19,5
Чистая прибыль	-3047	-5693	46	2646	86,8	-5647	0,8
Основные средства	24182	22699	22314	-1483	-6,2	-385	-1,7
Оборотные активы	43256	48696	53127	5440	12,5	4431	9
Численность ППП, чел.	580	560	500	-20	-3,5	-60	-10,8
Фонд оплаты труда ППП	46400	44800	40000	-1600	-3,5	-4800	-10,8
Производительность труда работающего	63,4	48,2	54	-15,2	-24	5,8	12
Среднегодовая заработная плата работающего, тыс. руб.	80	80	80	0	0	0	0
Фондоотдача	1,5	1,2	1,2	-0,3	-20	0	0
Оборачиваемость активов, раз	0,8	0,5	0,5	-0,3	-20	0	0
Рентабельность продаж, %	-8	-12	-10	4	50	-2	-16,5
Рентабельность производства, %	-3,7	-7	-5	4,3	89	-2	-23
Затраты на рубль выручки, коп.	217	177	200	-40	-18,5	23	13

Анализируя динамику показателей выручки, необходимо отметить, что в 2021 году произошло снижение показателя на 9 791 млн. руб. в сравнении со значением 2020 года, или на 26,6 %.

В 2022 году произошел незначительный рост показателя на 0,07 %, или

на 20 млн. руб. В целом за период 2020-2022 годы, показатель демонстрирует значительное снижение.

Показатель себестоимости в 2021 году увеличился на 2 601 млн. руб., или 9,3 %. В 2022 году себестоимость снизился на 2,2 %. На рисунке 2 представлена динамика показателей выручки, себестоимости продаж и валовой прибыли (убытка) КЦ «Южный» за 2020-2022 гг.

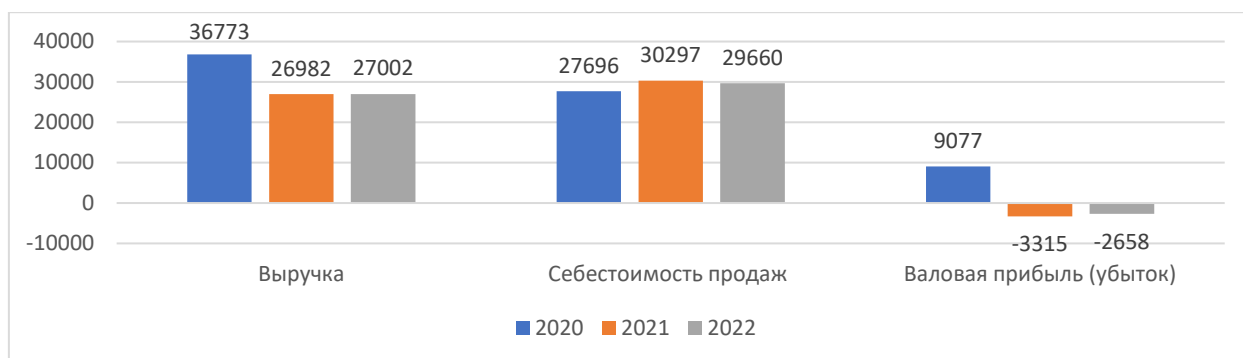


Рисунок 2 – Динамика показателей выручки, себестоимости продаж и валовой прибыли (убытка) КЦ «Южный» за 2020-2022 гг., млн. руб.

Управленческие расходы организации в 2020 году составили 12022 млн. руб., а в 2021-2022 годах – отсутствовали. На рисунке 3 отражена динамика показателей управленческих расходов, коммерческих расходов, прибыли (убытка) и чистой прибыли КЦ «Южный» за 2020-2022 гг.

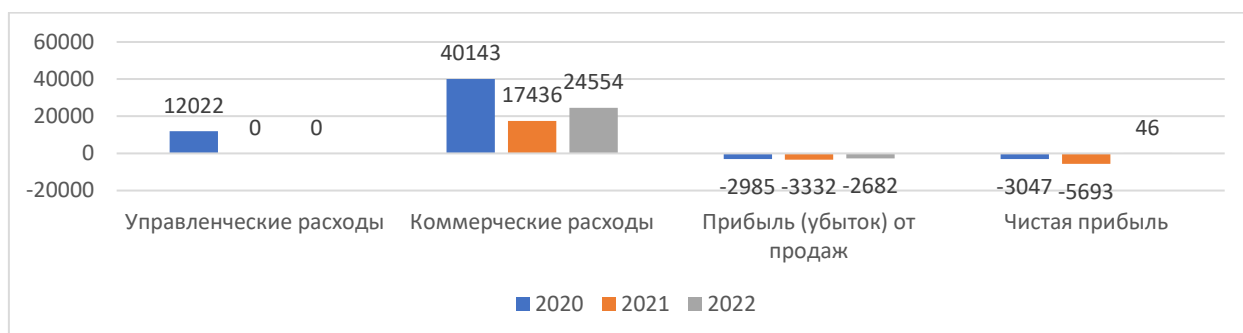


Рисунок 3 – Динамика показателей управленческих расходов, коммерческих расходов, прибыли (убытка) и чистой прибыли КЦ «Южный» за 2020-2022 гг., млн. руб.

Коммерческие расходы организации в 2021 году снизились на 56,6 %, а в 2022 году увеличились на 40,8 %.

Показатель чистой прибыли только в 2022 году демонстрировал положительное значение в размере 46 млн. руб. В 2020-2021 годы организация работала с убытком.

Показатель основных средств на протяжении 202-2022 годов снижался: на 6,2 % в 2021 году, на 1,7 % в 2022 году.

Оборотные активы организации напротив в 2020-2022 годы увеличивались: на 12,5 % в 2021 году, и на 9 % в 2022 году. На рисунке 4 показана динамика показателей основных средств и оборотных активов КЦ «Южный» за 2020-2022 гг.

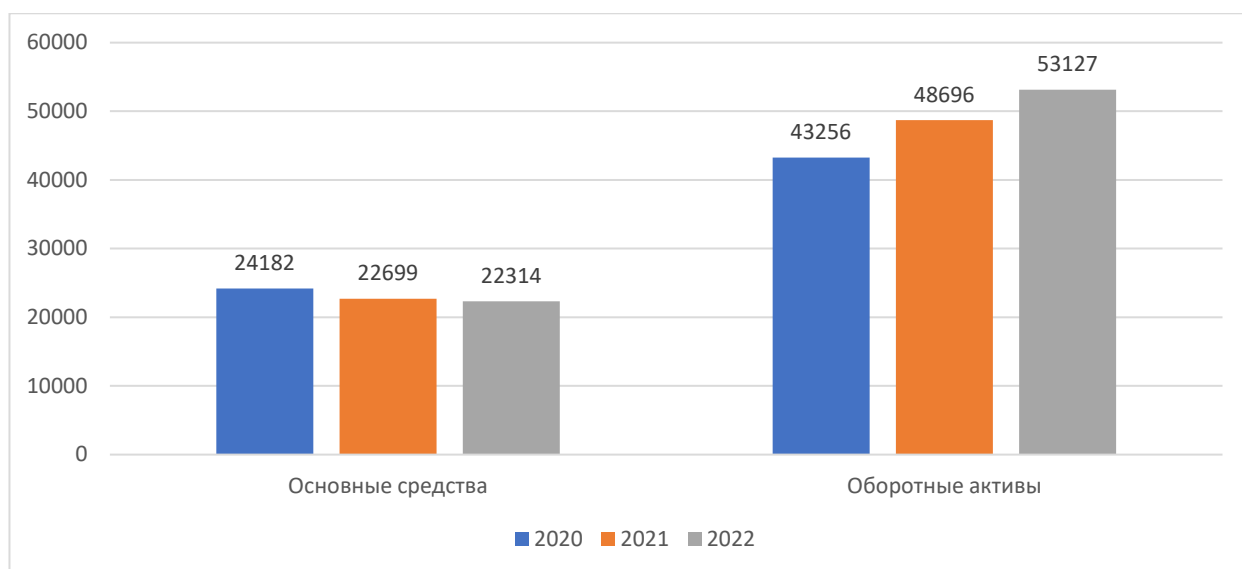


Рисунок 4 – Динамика показателей основных средств и оборотных активов КЦ «Южный» за 2020-2022 гг., млн. руб.

Численность производственно-промышленного персонала организации за анализируемый период снижалась с 580 человек в 2020 году до 500 сотрудников в 2022 году. Рисунок 5 отражает динамику показателей численности производственно-промышленного персонала КЦ «Южный» за 2020-2022 гг.

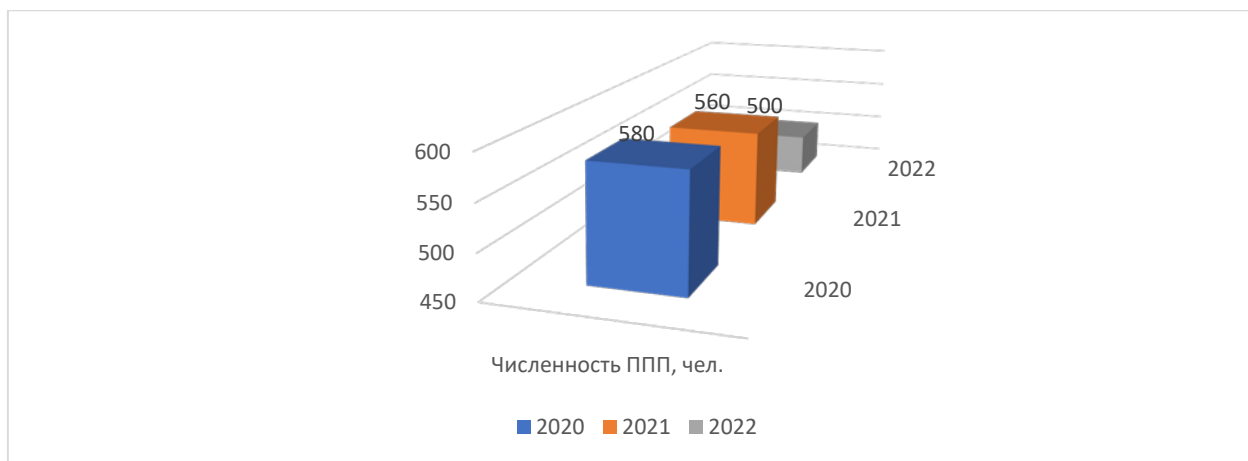


Рисунок 5 – Динамика показателей численности производственно-промышленного персонала КЦ «Южный» за 2020-2022 гг., чел.

Соответственно, снижался и фонд оплаты труда производственно-промышленного персонала организации на 3,5 в 2021 году, и на 10,8 % в 2022 году. Рисунок 6 отражает динамику показателей фонда оплаты труда производственно-промышленного персонала КЦ «Южный» за 2020-2022 гг.

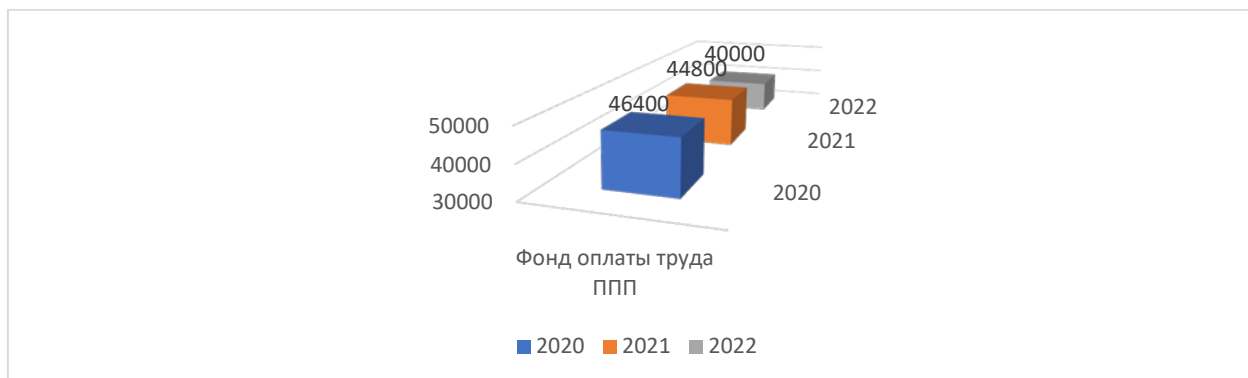


Рисунок 6 – Динамика показателей фонда оплаты труда производственно-промышленного персонала КЦ «Южный» за 2020-2022 гг., млн. руб.

Производительность труда в 2021 году снизилась на 15,2 %, в 2022 году увеличилась на 12 %. Фондоотдача снизилась с 1,5 в 2020 году до 1,2 в 2021-2022 годах. На рисунке 7 можно увидеть динамику показателей фондоотдачи КЦ «Южный» за 2020-2022 гг.

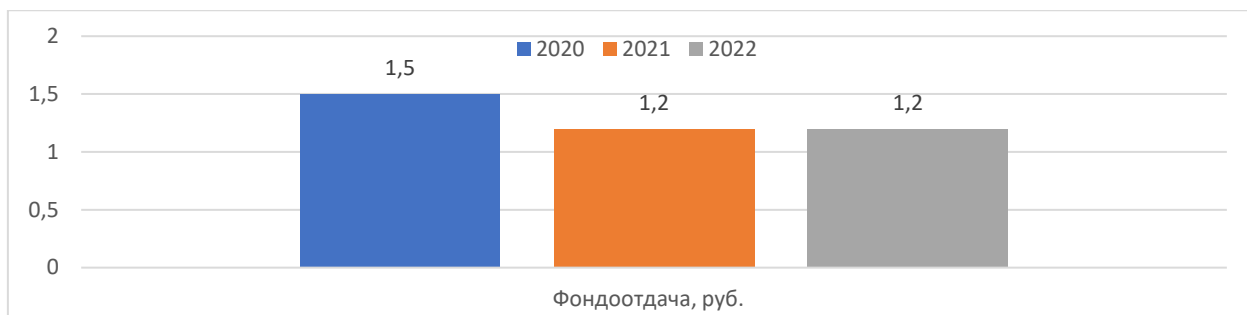


Рисунок 7 – Динамика показателей фондоотдачи КЦ «Южный» за 2020-2022 гг., руб.

Рентабельность продаж и рентабельность производства КЦ «Южный» за 2020-2022 гг. имели отрицательные значения. На рисунке 8 можно увидеть динамику показателей рентабельности продаж и рентабельности производства КЦ «Южный» за 2020-2022 гг.

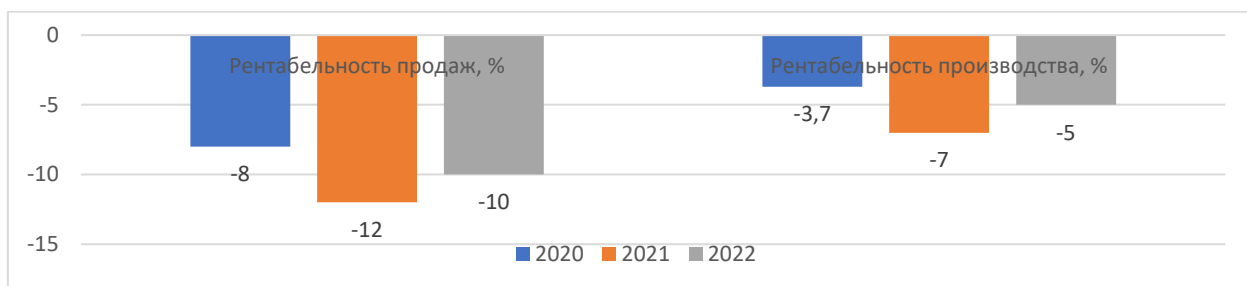


Рисунок 8 – Динамика показателей рентабельности продаж и рентабельности производства КЦ «Южный» за 2020-2022 гг., %

Рассмотрев организационно-экономическую характеристику филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный» можно сделать вывод о том, что организационная структура управления КЦ «Южный» является линейно-функциональной. Она обеспечивает устойчивое функционирование организации в условиях устойчивого производства.

Деятельность организации за анализируемый период можно охарактеризовать как неэффективную. Что подтверждается как суммой затрат на рубль выручки: в 2020 году – 2,17 руб., в 2021 году – 1,77 руб., в 2022 году

– 2 руб., так и общим итогом деятельности организации в 2020-2021 гг. в виде убытка в сумме 3 047 млн. руб. в 2020 году, 5 693 млн. руб. в 2021 году.

2.2 Оценка персонала и условий труда работников предприятия

Состав персонала космической отрасли неоднороден, так как люди, работающие в организации, отличаются друг от друга по многим параметрам: категории, возраст, образование, стаж и другое.

В таблице 2 отразим динамику состава персонала по категориям персонала КЦ «Южный».

Таблица 2 – Динамика состава персонала по категориям персонала КЦ «Южный» за 2020-2022 гг., чел.

Показатели	2020	2021	2022	Абсолютное отклонение		Относительное отклонение, %	
				2021/2020	2022/2021	2021/2020	2022/2021
Руководители	18	16	18	-2	2	88,89	112,50
Специалисты	360	320	300	-40	-20	88,89	93,75
Рабочие	220	240	200	20	-40	109,09	83,33
Всего персонала	598	576	518	-22	-58	96,32	89,93

По данным таблицы 2 можно отметить снижение численности персонала КЦ «Южный» за рассматриваемый период. В 2020 году численность персонала КЦ «Южный» составляла 598 чел., в 2022 году данный показатель уменьшился до 518 чел.

В первую очередь, это связано с развитием коронавирусной инфекции, что способствовало снижению объемов работ.

Численность специалистов КЦ «Южный» преобладает над численностью руководителей и рабочих, что связано со спецификой аэрокосмической отрасли.

Распределение персонала КЦ «Южный» по возрасту представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Распределение персонала по возрасту в 2020-2022 гг., чел.

Возраст	Итоговое количество			Абсолютное отклонение		Относительное отклонение, %		Доля, %		
	2020	2021	2022	2021/2020	2022/2021	2021/2020	2022/2021	2020	2021	2022
21-30	88	92	91	4	-1	104,55	98,91	14,72	15,97	17,57
31-40	468	424	374	-44	-50	90,60	88,21	78,26	73,61	72,20
41-50	42	60	53	18	-7	142,86	88,33	7,02	10,42	10,23
Итого	598	576	518	-22	-58	96,32	89,93	100	100	100

Наибольшая доля персонала КЦ «Южный» находится в возрасте 31-40 лет (78,26 % – в 2020 году, 73,61 % – в 2021 году, 72,2 % – в 2022 году).

Наименьшая доля персонала КЦ «Южный» находится в возрасте – от 41 до 50 лет (7,02 % – в 2020 году, 10,42 % – в 2021 году, 10,23 % – в 2022 году).

Это связано с тем, что организация КЦ «Южный» акцентирует внимание на молодых высококвалифицированных специалистах, которые помогут ей развиваться согласно нынешним условиям.

В таблице 4 представлены данные о распределении персонала по образованию.

Таблица 4 – Распределение персонала по образованию в 2020-2022 гг., чел.

Образование	Итоговое количество			Абсолютное отклонение		Относительное отклонение, %		Доля, %		
	2020	2021	2022	2021/2020	2022/2021	2021/2020	2022/2021	2020	2021	2022
Среднее	31	46	39	15	-7	148,39	84,78	5,18	7,99	7,53
Средне специальное	179	132	78	-47	-54	73,74	59,09	29,93	22,92	15,06
Высшее	388	398	401	10	3	102,58	100,75	64,88	69,10	77,41
Итого	598	576	518	-22	-58	96,32	89,93	100	100	100

Из данных таблицы 4 видно, что персонал КЦ «Южный» имеет, как правило, высшее образование.

В таблице 5 представлены данные по трудовому стажу.

Таблица 5 – Распределение персонала КЦ «Южный» по трудовому стажу в 2020-2022 гг., чел.

Стаж	Итоговое количество			Абсолютное отклонение		Относительное отклонение, %		Доля, %		
	2020	2021	2022	2021/ 2020	2022/ 2021	2021/ 2020	2022/ 2021	2020	2021	2022
Менее 5 лет	192	177	123	-15	-54	92,19	69,49	32,11	30,73	23,75
6-10 лет	302	312	309	10	-3	103,31	99,04	50,50	54,17	59,65
11-15 лет	104	87	86	-17	-1	83,65	98,85	17,39	15,10	16,60
Итого	598	576	518	-22	-58	96,32	89,93	100	100	100

Из таблицы 5 видно, что основная доля персонала имеет стаж работы от 5 до 15 лет. Это принято связывать с тем, что несмотря на то, что организация предпочитает принимать на работу молодых специалистов, важную роль при функционировании и развитии организации КЦ «Южный» играют именно опытные сотрудники.

В таблице 6 представлены данные о движении персонала КЦ «Южный».

Таблица 6 – Информация о движении сотрудников в 2020-2022 гг.

Наименование показателя	2020г.	2021г.	2022г.	Абсолютное отклонение		Относительное отклонение, %	
				2021/ 2020	2022/ 2021	2021/ 2020	2022/ 2021
Количество сотрудников на конец года, чел.	598	576	518	-22	-58	96,32	89,93
Принято на работу сотрудников, чел.	31	29	21	-2	-8	93,55	72,41
Выбыло сотрудников, чел.	53	51	79	-2	28	96,23	154,90
в т.ч., уволено по собственному желанию, чел.	31	42	53	11	11	135,48	126,19
Оборот по приему персонала, %	5,18	5,03	4,05	-0,15	-0,98	97,12	80,52
Оборот по выбытию персонала, %	8,86	8,85	15,25	-0,01	6,40	99,90	172,25
Текучесть персонала, %	5,18	7,29	10,23	2,11	2,94	140,66	140,32
Коэффициент постоянства персонала, %	94,82	92,71	89,77	-2,11	-2,94	97,78	96,83

Ежегодно отмечается снижение количества сотрудников, то есть можно утверждать об уменьшении объемов деятельности организации. При этом, в 2022 г. отмечается максимальное количество выбывших сотрудников – 79 человек, в связи с этим и наибольшее значение показателя текучести кадров – 10,23 %. Коэффициент постоянства персонала также демонстрирует ежегодную отрицательную тенденцию.

В 2022 году коэффициент оборота по приему составлял 4,05 %, по выбытию – 15,25 %. Коэффициент текучести кадров в 2022 году был равен 10,23 %.

Доступ к внутренним базам данных КЦ «Южный», а также к внутренней отчетности организации за несколько лет позволил собрать необходимые данные чтобы проанализировать текучесть кадров относительно профессии сотрудников, а также указания причин увольнения за несколько отчетных периодов.

Как оказалось, 50 % от общего количества уволившихся составляют инженеры отдела измерений – базы измерительной техники, выполняющая поверку средств измерения для филиала и сторонних организаций. На рисунке 9 показано количество уволившихся сотрудников, в зависимости от профессии.

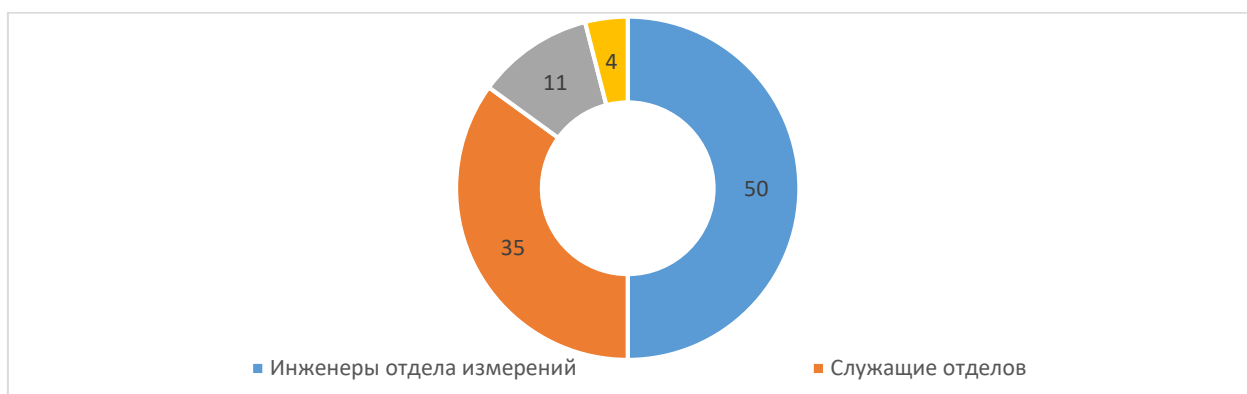


Рисунок 9 – Количество уволившихся сотрудников, в зависимости от профессии, %

Далее были проанализированы данные о причинах, которые указывали инженеры отдела измерений при увольнении по собственному желанию. На рисунке 10 представлены причины увольнения инженеров отдела измерений.

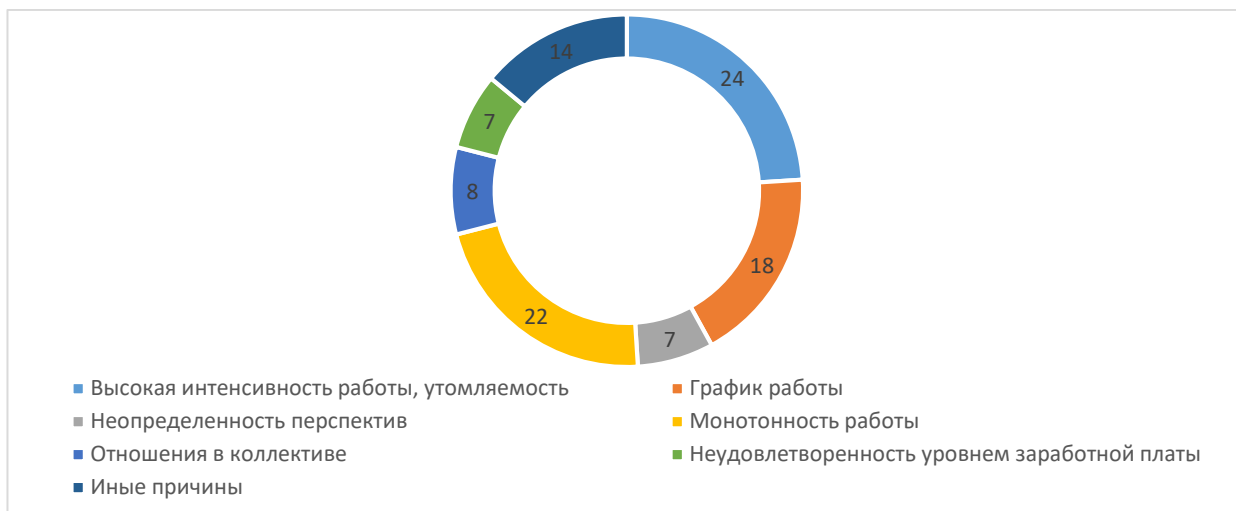


Рисунок 10 – Причины увольнения инженеров отдела измерений, чел.

Таким образом, оказалось, что большая часть инженеров отдела измерений увольняется из-за напряженной работы: монотонности деятельности, неподходящего графика и высокой интенсивности работы, вследствие которой сотрудники чувствуют себя уставшими и не могут продолжать работать.

Следовательно, целесообразно провести оценку условий труда инженеров отдела измерений, численность инженеров лабораторий отдела измерений – 44 человека.

Рабочий график составляет 5 дней в неделю, по 8 часов в день с перерывом на обед, который длится один час.

Работа проводится в специальных помещениях – залах, в количестве 11 единиц, типовых, достаточно просторных (6,0м * 4,5м * 3м). План помещения лаборатории отдела измерений представлен в Приложении Б.

В помещении находится 2 окна (двойные в разделенных деревянных

переплетах) площадь каждого составляет $S_o = 2,5 \text{ м}^2$ – длина окна 1,25 м, высота 2 м. Выход из помещения осуществляется через дверь высотой 2,05 м и шириной 0,9 м, толщина составляет 0,045 м. Высота подоконника от пола составляет 1 м.

В зале размещены четыре рабочих места, каждое из которых состоит из стола, кресла, компьютера, принтера. Ксерокс предназначен для общего пользования. В помещении постоянно находится четыре человека.

Помимо двух окон, имеются две люстры с двенадцатью лампами накаливания общего назначения. Для обеспечения нормальной температуры в холодное время года под окном размещена батарея центрального отопления.

Для снижения внешнего и внутреннего шума стены и потолок покрыты звукопоглощающими материалами. Рабочие места размещаются вдоль стен, в два ряда.

Работа сотрудников лаборатории отдела измерений заключается в обработке данных с помощью специальных компьютерных программ. Качество определяет сложность работы, поэтому трудовой процесс требует напряженного внимания, сосредоточения, длительного нахождения в сидячем положении, что приводит к сильной усталости и снижению производительности труда.

Также в помещении работает достаточно много техники, радиатор, поэтому на сотрудников лаборатории отдела измерений влияют параметры микроклимата. Кроме этого, работа сотрудников лаборатории отдела измерений связана с сильными нагрузками на зрительный анализатор, и в случаях нерационального освещения могут возникнуть нарушения функций зрения, даже полная его потеря.

На основе анализа трудового процесса сотрудников лаборатории отдела измерений можно выделить следующие факторы, которые могут влиять на качество трудового процесса: напряженность труда, микроклимат, освещение.

Законодательством установлены гигиенические нормативы производственных факторов, на основе которых определяется класс условий

труда. Если значение фактора не превышает величины соответствующего гигиенического норматива, то он не является вредным и относится к 1 (оптимальному) или 2 (допустимому) классу. В случае превышения уровнем одного из факторов допустимых величин условия труда могут быть отнесены к 1-4 степеням 3 класса вредности или к 4 классу опасных условий труда.

Итак, для определения доминирующего отрицательного фактора, который наиболее негативно влияет на сотрудников лаборатории отдела измерений, нужно оценить влияние всех выбранных факторов. А дальше, в случае необходимости, разработать меры по ограничению влияния наиболее вредного или опасного фактора.

Оценка напряженности связана с анализом 22 показателей, по величине вредности которых в итоге устанавливается класс вредности данного трудового процесса.

Состав работы, выполняемый персоналом лаборатории, может различаться в зависимости от размера лаборатории и сложности задач. В небольших лабораториях, с ограниченным количеством персонала, каждый сотрудник может иметь много обязанностей и выполнять различные задачи.

В работе сотрудников лаборатории отдела измерений фактор нагрузки интеллектуального характера занимает очень важное место. С целью его оценки проведем следующий анализ.

Работа выполняется по определенному алгоритму (серии инструкций), требует аналитического мышления, самостоятельного принятия решения и сообразительности (класс вредности 3.1).

Каждый из сотрудников лаборатории отдела измерений выполняет определенное задание, но степень ответственности за полученный результат является высокой, т.к. ошибочные действия впоследствии могут вызвать значительный ущерб. Для исправления же ошибок необходимы будут дополнительные усилия всего коллектива (класс вредности 3.1).

Результаты оценки вредных факторов напряженности труда сотрудников лаборатории отдела измерений предоставлены в таблице 7.

Таблица 7 – Результаты оценки вредных факторов напряженности труда сотрудников лаборатории отдела измерений

Показатели напряженности трудового процесса	Допустимый уровень (напряженность труда средней степени)	Фактический уровень	Класс условий труда
1. Интеллектуальные нагрузки:			
Содержание работы	Решение простых задач по инструкции	Решение сложных задач с выбором по известным алгоритмам (работа по серии инструкций)	3.1
2. Сенсорные нагрузки			
Наблюдение за экраном видеотерминала (часов в смену): при графическом типе отображения информации	До 5 часов	7-8 часов	3.2
3. Эмоциональные нагрузки			
Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки	Несет ответственность за функциональное качество работ (заданий). Влечет за собой дополнительные усилия со стороны вышестоящего руководства	Несет ответственность за функциональное качество основной работы (задания). Влечет за собой исправления за счет дополнительных усилий всего коллектива	3.1

В основе трудового процесса лежит сосредоточение или концентрация внимания, в течение всего рабочего дня. Поскольку вся работа сотрудников лаборатории отдела измерений осуществляется на мониторе компьютера, имеют место значительные нагрузки на глаза, что вызывает рост утомляемости и снижению работоспособности (класс вредности 3.2).

Основными объектами постоянного наблюдения, анализа и обработки в течение всего рабочего дня являются: графические изображения (схемы), различные объекты, находящиеся на рабочем месте: монитор, мышь, клавиатура, принтер (допустимый класс).

Работа сотрудников лаборатории подразумевает обработку, выполнение задания и проверку данных пять дней в неделю в течение 8 часов с перерывом на обед (2 класс). Перерывы на обед регламентированы и составляют 12,5 % от продолжительности рабочего дня (оптимальный класс).

Согласно проведенному анализу, 1 фактор относится к классу вредности 3.2, 2 фактора – к 3.1 классу. Все остальные показатели напряженности трудового процесса относятся к 1 (оптимальному) и 2 (допустимому) классу условий труда.

На основании требований Р2.2006-05 к допустимому классу относится и тот трудовой процесс, который характеризуется тем, что от 1 до 5 показателей отнесены к 3.1 и/или 3.2 степеням вредности, а остальные показатели имеют оценку 1-го и/или 2-го классов.

Таким образом, в целом трудовой процесс сотрудников лаборатории Отдела измерений можно, считать допустимым по напряженности.

Основным фактором, воздействия которого может негативно сказываться на сотруднике лаборатории Отдела измерений в процессе выполнения ими трудового процесса, является температура воздуха в помещении.

Любое помещение находится в тепловом балансе с наружной средой. При этом надо учитывать, что, с одной стороны, внутри помещения находятся тепловые источники, выделяющие тепло (организм человека, батареи центрального отопления, техника и т.д), а с другой – теплота уходит через ограждающие конструкции (стены, окна и т.д.).

Благодаря такому процессу в рассматриваемом помещении устанавливается постоянная температура (стационарная температура). Стационарность объясняется тем, что общее поступление теплоты $Q_{\text{ввод}}$ соответствует потерям тепла через ограждающие конструкции $Q_{\text{тп}}$.

Таким образом, стационарная температура внутри помещения определяется из условий:

$$Q_{\text{ввод}} = Q_{\text{тп}} \quad (1)$$

Общее поступление тепла $Q_{\text{ввод}}$ складывается из суммы тепловыделения от людей ($Q_{\text{чел}}$), тепловыделения из оборудования ($Q_{\text{эо}}$), тепловыделения из батарей центрального отопления ($Q_{\text{бат}}$), тепловыделения от солнечной радиации ($Q_{\text{сол}}$) [12]:

$$Q_{\text{выд}} = Q_{\text{чел}} + Q_{\text{эо}} + Q_{\text{бат}} + Q_{\text{сол}} \quad (2)$$

Тепловыделение от людей зависит от тяжести выполняемой работы, температуры воздуха, теплозащитных свойств одежды и т.д. Работа сотрудников лаборатории отдела измерений выделяет тепло 197 Вт. Таким образом, тепловыделение от людей составит:

$$Q_{\text{чел}} = 4 * 197 = 788 \text{ Вт}$$

Тепловыделение от оборудования складывается из мощности всего электрооборудования, установленного в помещении (системы освещения, компьютеров, сканера, принтера):

$$Q_{\text{оэ}} = \sum n_u \times Q_i \times (1 - \eta_i) \quad (3)$$

где Q_i - мощность i -го электрического источника;

η_i - КПД i -го электрического источника,

n_i - количество i -ых электрических источников.

В рассматриваемом помещении установлено следующее электрооборудование:

- персональных компьютера – 4 шт. ($Q = 365 \text{ Вт}$, $\eta = 75\%$);
- лазерных принтера – 4 шт. ($Q = 50 \text{ Вт}$, $\eta = 70\%$);
- сканер- 1 шт. ($Q = 17 \text{ Вт}$, $\eta = 65\%$);
- ламп накаливания – 12 шт. ($Q = 100 \text{ Вт}$, $\eta = 10\%$).

Таким образом, тепловыделение от электрооборудования составит:

$$Q_{\text{эо}} = 4 * 365 * (1 - 0,75) + 4 * 50 * (1 - 0,7) + 1 * 17 * (1 - 0,65) + 12 * 100 * (1 - 0,1) = 1510,95 \text{ Вт}$$

Тепловыделение от батарей центрального отопления определяется путем определения типа отопительного прибора, его площади и других характеристик:

$$Q_{\text{бат}} = n * k * S * t_{\text{ср}} \quad (4)$$

где n – количество секций;

k – коэффициент теплопередачи радиатора, $\text{Вт/м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$;

S – площадь поверхности нагрева одной секции, м^2 ;

$t_{\text{ср}}$ – средняя разность между температурой нагрева радиатора и

температурой в помещении, °С.

В помещении, предоставленном для работы, для отопления используется 2 чугунных радиатора М-90 (размещены под окнами).

Основные характеристики радиаторов:

- количество секций в каждом радиаторе – 6;
- габариты: высота – 582 мм, ширина 96 мм, глубина 90мм;
- площадь поверхности нагрева одной секции $S = 0,205 \text{ м}^2$;
- коэффициент теплоотдачи $k = 9,8 \text{ Вт/м}^2 \cdot ^\circ\text{С}$ при $t_{\text{ср}} = 64,5 ^\circ\text{С}$.

То есть, тепловыделения батареи центрального отопления составит:

$$Q_{\text{бат}} = 2 * 6 * 9,8 * 0,205 * 64,5 = 1554,97 \text{ Вт}$$

Тепловыделение от солнечной радиации зависит от площади оконных проемов и ориентации помещения по сторонам света. При отсутствии данных можно принимать тепlopоступления от солнечной радиации равно 5% общего поступления, то есть:

$$Q_{\text{выд}} = 1,05 * (Q_{\text{чел}} + Q_{\text{зо}} + Q_{\text{бат}}) \quad (5)$$

Итак, теплота, поступающая в помещение, составляет:

$$Q_{\text{выд зима}} = (788 + 1510,95 + 1554,97) * 1,05 = 4046,62 \text{ Вт}$$

$$Q_{\text{выд лето}} = (788 + 1510,95) * 1,05 = 2413,90 \text{ Вт}$$

Тепловые потери складываются из потерь из-за ограждающие конструкции $Q_{\text{огр}}$ на нагрев поступающего холодного воздуха $Q_{\text{в}}$, и нагрев вносимых материалов и предметов $Q_{\text{м}}$:

$$Q_{\text{тп}} = Q_{\text{огр}} + Q_{\text{в}} + Q_{\text{м}} \quad (6)$$

При отсутствии конкретных данных можно считать, что величина $Q_{\text{в}}$ составляет 20%, $Q_{\text{м}}$ - 5% от $Q_{\text{огр}}$:

$$Q_{\text{тп}} = Q_{\text{огр}} * 1,25 \quad (7)$$

Потери через ограждающие конструкции $Q_{\text{огр}}$ зависят от материалов и теплофизических свойств ограждений, их толщин и температуры воздуха снаружи. Величина $Q_{\text{огр}}$ через все ограждающие конструкции определяется по формуле:

$$Q_{OГР} = (t_B - t_H) \times \sum S_i / R_{0i} + (t_B - t_{BH}) \times \sum S_j / R_{0j} \quad (8)$$

где t_B – температура внутри помещения, °C;

t_H – критическая температура внешней среды, °C;

t_{BH} – температура вне помещения на внутренней ограждающей конструкции, °C;

R_{0i} , R_{0j} – сопротивление теплопередаче, соответственно, i -ой наружной и j -ой внутренней ограждающей конструкции, (м²×°C)/Вт

S_i , S_j – площадь, соответственно, i -ой наружной и j -ой внутренней ограждающей конструкции, м².

Площадь окон составляет:

$$S_{\text{окна}} = 2 \times 2,5 = 5 \text{ м}^2$$

Площадь стен выходящих на улицу:

$$S_{\text{стен нар}} = (4,5 \times 3,0) - (2 \times 2,4) = 8,7 \text{ м}^2$$

Площадь двери:

$$S_{\text{двери}} = 2,05 \times 0,9 = 1,845 \text{ м}^2$$

Площадь внутренних стен:

$$S_{\text{внутр.стен}} = 6,0 \times 3,0 + 6,0 \times 3,0 + (4,5 \times 3,0 - 1,845) = 47,65 \text{ м}^2$$

Площадь перекрытий (пол и потолок):

$$S_{\text{перекрытий}} = 6,0 \times 4,5 \times 2 = 54 \text{ м}^2$$

Величина R_0 для стен определяется по формуле:

$$R_{\text{стены}} = 1/\alpha_v + R_k + 1/\alpha_n \quad (9)$$

где α_v и α_n коэффициенты теплоотдачи внутренней поверхности стены $\alpha_v = 8,7$ и наружной поверхности стены $\alpha_n = 23$.

Для внутренних перекрытий коэффициент α_v равен 7,6 Вт/(м×°C).

R_k – термическое сопротивление стен (м² * °C) / Вт, рассчитывается по формуле:

$$R_k = \delta / \lambda \quad (10)$$

где δ – толщина стены;

λ – коэффициент теплопроводности стены.

Величина R_0 для окон равна 0,44 (т.к. окна в помещении двойные в разделенных деревянных переплетах).

Толщина стены (ограждающей конструкции) составляет $\delta = 0,5\text{ м}$;

- для внутренних стен помещения (глиняный кирпич) – 0,15 м;

- для перекрытий (железобетон) – 0,2 м;

- для двери (сосна) – 0,045 м;

Коэффициент теплопроводности для стены из кладки из силикатного кирпича $\lambda=0,87\text{ Вт / (м}^2 \cdot ^\circ\text{C)}$:

$$R_{\text{к нар. стен}} = 0,5 / 0,87 = 0,58$$

Для стен из глиняного кирпича $\lambda = 0,81\text{ Вт/(м}\cdot^\circ\text{C)}$

$$R_{\text{к внутр. стен}} = 0,15 / 0,81 = 0,18$$

Для перекрытий из железобетона $\lambda=2,04\text{ Вт/(м}\cdot^\circ\text{C)}$

$$R_{\text{к перекрытий}} = 0,2 / 2,04 = 0,1$$

Для двери из сосны $\lambda = 0,18\text{ Вт/(м}\cdot^\circ\text{C)}$

$$R_{\text{к двери}} = 0,045 / 0,18 = 0,25$$

$$R_{0 \text{ наружной стены}} = 1 / 8,7 + 0,58 + 1 / 23 = 0,73$$

$$R_{0 \text{ внутренней стены}} = 1 / 8,7 + 0,18 + 1 / 8,7 = 0,4$$

$$R_{0 \text{ перекрытий}} = 1 / 7,6 + 0,1 + 1 / 7,6 = 0,36$$

$$R_{0 \text{ двери}} = 1 / 8,7 + 0,25 + 1 / 8,7 = 0,47$$

Расчет температуры $t_{\text{в}}$ проводится по формуле:

$$t_{\text{в}} = (Q_{\text{ВЫД}}/1,25 + t_{\text{Н}} \times \sum Si / R_{0i} + t_{\text{ВН}} \times \sum Sj / R_{0j}) / (\sum Si / R_{0i} + \sum Sj / R_{0j}) \quad (11)$$

При этом, температура вне помещения на внутренней ограждающей конструкции ($t_{\text{ВН}}$) принимается +23 градуса в холодный и +24 градуса в теплый период года.

В регионе присутствия организации критическая температура внешней среды в холодный период -30 °С и теплый период +28 °С.

В холодный период:

$$t_{\text{в}} = 4046,62 \cdot (1,25 \cdot (t_{\text{ВЗима}} - 23) \times (47,65 / 0,18 + 1,845 / 0,27 + 54 / 0,36) + (t_{\text{ВЗима}} + 30) \times (5 / 0,44 + 8,7 / 0,73))$$

$$t_{\text{Взима}} = 28,11$$

В теплый период:

$$t_{\text{в}} = 2413,90 * (1,25 * (t_{\text{Влето}} - 24)) \times (47,65 / 0,18 + 1,845 / 0,27 + 54 / 0,36) \\ + (t_{\text{Влето}} + 28) \times (5 / 0,44 + 8,7 / 0,73))$$

$$t_{\text{Влето}} = 26,18$$

Полученная температура помещения в холодный период очень высокая, так как допустимый интервал 20-22 °С. Условия труда с таким микроклиматом позволяют отнести трудовой процесс в холодное время года к классу 3 – вредный. В теплый период помещение также непригодно для пребывания людей (допустимый интервал 21-25 °С), поэтому данный фактор имеет класс 3 – вредный (согласно СанПин 2.2.4.548-96).

Для оценки освещенности помещения, прежде всего, необходимо проанализировать естественное освещение, проникающее через проемы в наружных ограждающих конструкциях.

Естественное освещение является боковым односторонним, поскольку дневной свет проникает через отверстия (2 окна) в одной наружной стене.

Оценка естественной освещенности осуществляется с помощью коэффициента естественной освещенности [13]:

$$e_{\text{ф}} = 100 * S_{0r0r1} / S_{nnK3K3д} \quad (12)$$

где τ_0 – общий коэффициент светопропускания проема зависит от коэффициента светопропускания стекла, потерь света в переплетах окна, его загрязнения, наличия солнцезащитных конструкций определяется по формуле:

$$\tau_0 = \tau_1 \tau_2 \tau_3 \tau_4 \tau_5 \quad (13)$$

где τ_1 , τ_2 , τ_3 , τ_4 и τ_5 определяются по табл. СНиП II-A.8-62 и которые составили:

τ_1 – коэффициент светопропускания материала, равняется 0,8;

τ_2 – коэффициент, учитывающий потери света в переплетах окна, которое составила 0,6 (т.к. переплеты для окон деревянные двойные

разделенные);

τ_3 – коэффициент, учитывающий потери света в несущих конструкциях, равняется 0,8 (железобетонные и деревянные фермы парки);

τ_4 – коэффициент, учитывающий потери света в солнцезащитных устройствах, равен 1;

τ_5 – коэффициент, учитывающий потери света в защитной сетке, равен 1.

Следовательно, $\tau_o = 0,8 \times 0,6 \times 0,8 \times 1 \times 1 = 0,384$.

r_1 – коэффициент, учитывающий повышение КЕО от отраженного света, зависит от среднего коэффициента отражения внутренних поверхностей (Таблица 30 СНиП 2-4-79 С.36).

η_0 – световая характеристика окна, зависит от отношения длины помещения к его глубине (Таблица 10 СНиП 2-А.8-62)

$K_{зд}$ – коэффициент, характеризующий затенение окон от противоположных зданий. Напротив окна расположено здание на расстоянии 20 м, высотой от подоконника до карниза 12,5 (1,6), $K_{зд} = 1,2$.

K_3 – коэффициент запаса, характеризующий уменьшение светового потока из-за запыления. В кабинетах и рабочих помещениях общественных зданий принять, что $K_3 = 1,2$ (Таблица №3 СНиП 11-4-79 от 23.05.95).

$$e_\phi = \frac{100 \cdot 5 \cdot 0,384 \cdot 2,4}{21,045 \cdot 31 \cdot 1,2 \cdot 1,2} \cdot 2 = 0,49 \geq 0,5 \%$$

Фактическая освещенность E_ϕ , создаваемая в помещениях естественным светом составляет 0,5%, следовательно, данный показатель следует отнести к классу 2 – допустимый, так как КЕО равен 0,5 (СНиП 2.2.1 от 23.05.95).

На основе проведенного анализа были получены следующие результаты:

- напряженность труда относится к допустимому классу;
- микроклимат имеет класс вредности 3;
- освещенность помещения является оптимальной.

Проблемы условий труда работников предприятия представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Проблемы условий труда работников

Выявленная проблема	Обоснование проблемы	Мероприятия по устранению проблемы
Вредное воздействие микроклимата производственных помещений сотрудников лабораторий отдела измерений, по причине отсутствия комфортной температуры воздуха в помещениях	Проведенная оценка условий труда сотрудников лаборатории отдела измерений, установившая факт отсутствия параметров микроклимата производственных помещений сотрудников лабораторий отдела измерений, соответствующие оптимальным и допустимым значениям	Модернизация системы кондиционирования воздуха производственных помещений сотрудников лабораторий отдела измерений, путем закупки и установки кондиционеров, обеспечивающих комфортную температуру воздуха в производственных помещениях сотрудников лабораторий отдела измерений
Высокий процент текучести персонала среди сотрудников лаборатории отдела измерений по причине негативных условий труда инженеров отдела измерений: монотонность деятельности, неподходящий график, высокая интенсивность работы	Проведенный анализ внутренней документации, а также внутренней отчетности организации	Разработка и внедрение программы оценки условий труда с целью определения мероприятий по улучшению условий труда персонала

Таким образом, на протяжении исследуемого периода (2020-2022 гг.) анализируемая организация показала отрицательный результат деятельности, который выражается в наличии убытков за период 2020-2021 годы.

Количество сотрудников организации с каждым годом уменьшается, то есть можно сказать, что деятельность организации снижается. В то же время 2022 год отмечен пиком в 79 увольнений, что привело к самому высокому коэффициенту текучести кадров – 10,23 %. Коэффициент текучести кадров также имеет отрицательную годовую тенденцию. 50 % от общего числа уволенных составили инженеры отдела измерений.

Большинство инженеров по измерениям покидают свои рабочие места из-за изнурительной работы: монотонная деятельность, неподходящий график и высокая интенсивность труда, из-за чего сотрудники чувствуют себя уставшими и неспособными продолжать работу.

Проведенный анализ условий труда данной категории сотрудников позволил сделать вывод, что негативное влияние на сотрудников лаборатории отдела измерений идет от микроклимата помещения, особенно от температуры воздуха. Для снижения показателя температуры до нормативного уровня необходимо разработать ряд мероприятий.

К повышению температуры организм человека, приспособлен значительно меньше, чем к понижению, и сильнее на него реагирует, также переносит его тяжелее, чем холод.

В течение восьмичасового рабочего дня сотрудники лаборатории отдела измерений должны находиться в таком помещении, где микроклиматические условия обеспечивают ощущение теплового комфорта, минимальное напряжение механизмов терморегуляции не приводит к нарушению состояния их здоровья, а наоборот обеспечивает высокую работоспособность.

3 Разработка мероприятий по улучшению условий труда персонала филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный»

3.1 Мероприятия по улучшению условий труда на предприятии

В итоге рассмотрения и анализа условий труда персонала КЦ «Южный» допустимо предложить предприятию улучшить условия труда своих работников последующим образом.

Мероприятие 1 – Модернизация системы кондиционирования воздуха производственных помещений сотрудников лабораторий отдела измерений.

Цель мероприятия – устранение вредного воздействия микроклимата производственных помещений сотрудников лабораторий отдела измерений, по причине отсутствия комфортной температуры воздуха в помещениях

Данное мероприятие заключается в модернизации системы кондиционирования воздуха производственных помещений сотрудников лабораторий отдела измерений, путем закупки и установки кондиционеров, обеспечивающих комфортную температуру воздуха в производственных помещениях сотрудников лабораторий отдела измерений.

Производственный микроклимат зависит от климатического пояса и сезона года, характера технологического процесса, вида используемого оборудования, размеров помещений и числа работающих, условий отопления и вентиляции. Нормативные показатели производственного микроклимата установлены ГОСТ 12.1.005-88 и СанПиН 2.2.4.584-96.

Этими нормами регламентированы показатели микроклимата в рабочей зоне производственного помещения: температура, относительная влажность, скорость движения воздуха в зависимости от способности организма человека к акклиматизации в разное время года, характера одежды, интенсивности производимой работы и характера тепловыделений в рабочем помещении [4, 11].

Высокие температуры оказывают отрицательное воздействие на здоровье человека. Работа в условиях высокой температуры сопровождается интенсивным потоотделением, что приводит к обезвоживанию организма, потере минеральных солей и водорастворимых витаминов, вызывает серьезные и стойкие изменения в деятельности сердечно-сосудистой системы, увеличивает частоту дыхания, а также оказывает влияние на функционирование других органов и систем – ослабляется внимание, ухудшается координация движений, замедляются реакции и т.д.

В рабочей зоне должны быть созданы и обеспечиваться параметры микроклимата, соответствующие оптимальным и допустимым значениям, т.е. температура воздуха в холодный и теплый периоды должна быть равной +21°C.

Следовательно, необходимо рассчитать какое количество тепла должно выделяться, чтобы обеспечить комфортную температуру в помещении:

$$Q_{\text{ВЫД зима}} = 1,25 \times ((21 - 23) \times (47,65 / 0,18 + 1,845 / 0,27 + 54 / 0,36) + (21 - 30) \times (5 / 0,44 + 8,7 / 0,73))$$

$Q_{\text{ВЫД зима}} = 1318,37 \text{ Вт}$ – количество тепла, обеспечивающее оптимальную температуру в холодный период.

$$Q_{\text{ВЫД лето}} = 1,25 \times ((21 - 24) \times (47,65 / 0,18 + 1,845 / 0,27 + 54 / 0,36) + (21 - 28) \times (5 / 0,44 + 8,7 / 0,73))$$

$Q_{\text{ВЫД лето}} = -1784,5 \text{ Вт}$ – в теплый период года.

Так как в летний период температура в помещении выше нормативной, то целесообразно модернизировать систему кондиционирования воздуха.

Для обеспечения оптимальной температуры в помещении в теплое время года необходимо определить потребную мощность кондиционера:

$$Q_{\text{ВЫД лето}} = 2413,90 - (-1784,5) = 4198,4 \text{ Вт}$$

Такую мощность могут реализовать кондиционеры разных марок, в частности торговой марки GENERAL AGHF14LAC / AOHV14LAC с мощностью (охлаждением) – 4 200 Вт (Приложение В).

Покупка кондиционеров позволит сделать помещения, в которых работают сотрудники лаборатории отдела измерений, более комфортным, и будет способствовать их продуктивной деятельности.

Мероприятие 2 – Разработка и внедрение программы оценки условий труда.

Цель мероприятия – снижение процента текучести персонала среди сотрудников лаборатории отдела измерений по причине негативных условий труда инженеров отдела измерений: монотонность деятельности, неподходящий график, высокая интенсивность работы.

Данное мероприятие заключается в разработке и внедрении программы оценки условий труда с целью определения мероприятий по улучшению условий труда персонала.

В качестве организационных мероприятий по улучшению условий труда персонала филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный» разработана программа внутренней оценки мероприятий по улучшению условий труда персонала [3].

Первый этап оценки – объективная оценка мероприятий по улучшению условий труда персонала.

Оценка каждого из критериев осуществляется по шкале от 0 до 5 баллов.

Таким образом, максимальная оценка реализации программы мероприятий по улучшению условий труда персонала составляет 25 баллов.

Если в результате оценки набранный балл:

- равен значению «25 баллов», то программа мероприятий по улучшению условий труда персонала реализуется в полной мере;
- значения от «15 баллов» до «25 баллов» – программа мероприятий по улучшению условий труда персонала требует коррекции;
- значение менее «15 баллов» – программа мероприятий по улучшению условий труда персонала не отвечает требованиям и нуждается в срочной коррекции (Таблица 9).

Таблица 9 – Критерии объективной оценки мероприятий по улучшению условий труда персонала

Критерий	Описание
Программа мероприятий по улучшению условий труда персонала	0 – наличие программы 3 – выполняются только некоторые мероприятия 5 – выполняются все мероприятия
Распределение ролей и ответственности субъектов реализации мероприятий по улучшению условий труда персонала	0 – функции исполнителей ни за кем не закреплены 3 – функции закреплены только за руководителем 5 – четко прописаны функции каждого исполнителя
Информационное сопровождение мероприятий по улучшению условий труда персонала	0 – информационное сопровождение отсутствует 3 – информационное сопровождение осуществляется по итогам года 5 – информационное сопровождение осуществляется ежедневно
Бюджетирование мероприятий по улучшению условий труда персонала	0 – не выделяются средства 3 – затраты входят в состав расходов 5 – ежемесячно формируется бюджет затрат
Корректировка мероприятий по улучшению условий труда персонала	0 – корректировки не вносятся 3 – пересмотр осуществляется ежегодно 5 – пересмотр осуществляется ежемесячно
Общий балл	

В результате проведения объективной оценки программы мероприятий по улучшению условий труда персонала руководство филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный» получает сведения об уровне условий труда персонала.

Второй этап – оценка деятельности службы охраны труда по двум разработанным анкетам:

- анкета для руководства филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный»;
- анкета для рядовых сотрудников филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный».

Анкета оценки руководством деятельности службы охраны труда содержит требования к проводимым мероприятиям программы мероприятий

по улучшению условий труда персонала (Таблица 10).

Таблица 10 – Оценка руководством деятельности службы охраны труда

Субъект / Критерий	Респондент 1	Респондент 2	Общий балл
Реализация мероприятий по улучшению условий труда персонала	X	X	X
Контроль и оценка мероприятий по улучшению условий труда персонала	X	X	X
Суммарный балл	X	X	X

В качестве оценивающего эксперта, помимо руководителя, может привлекаться сторонний эксперт. Оценка деятельности службы охраны труда руководством производится по шкале от 0 до 10 баллов (Таблица 11).

Таблица 11 – Описание шкалы оценки деятельности службы охраны труда руководством филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный»

Критерий 1	Балл	Описание
	0	Невыполнение мероприятий по улучшению условий труда персонала
	5	Частичное выполнение мероприятий по улучшению условий труда персонала
	10	Выполнение мероприятий по улучшению условий труда персонала в полном объеме
Критерий 2	Балл	Описание
	0	Отсутствие контроля и оценки мероприятий по улучшению условий труда персонала
	5	Периодический контроль и оценка мероприятий по улучшению условий труда персонала
	10	Регулярный контроль и оценка мероприятий по улучшению условий труда персонала

Оценка деятельности службы охраны труда рядовыми сотрудниками филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный» осуществляется посредством

заполнения анкеты (Таблица 12).

Таблица 12 – Анкета для оценки деятельности службы охраны труда рядовыми сотрудниками филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный»

Подсистема	Оценка
Уровень организации проведения специальной оценки условий труда	х
Уровень оценки травмобезопасности оборудования, приспособлений	х
Уровень техсостояния оборудования на соответствие требованиям ОТ	х
Уровень техсостояния машин и механизмов на соответствие требованиям ОТ	х
Уровень соответствия средств коллективной защиты требованиям ОТ	х
Уровень состояния санитарно-технических устройств	х
Уровень состояния вентиляционных систем	х
Уровень соответствия средств индивидуальной защиты требованиям ОТ	х
Уровень информированности о системе охраны труда	х
Уровень удовлетворенности системой охраны труда	х
Суммарная оценка	х

В анкете представлены показатели в количестве десяти единиц, каждый из которых соответствует одной из характеристик охраны труда филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный».

Сотрудники филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный» проводят оценку деятельности службы охраны труда по шкале от 0 до 10 баллов:

- от 0 до 3 баллов – низкий уровень деятельности службы охраны труда;
- от 4 до 6 баллов – средний уровень деятельности службы охраны труда;
- от 6 до 10 баллов – высокий уровень деятельности службы охраны труда.

Далее деятельность службы охраны труда оценивается на основе суммарной оценки обеих анкет (руководства и сотрудников филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный») по следующей формуле:

$$ЭА = (СБ1 + СБ2) / 140 \times 100 \quad (14)$$

где ЭА – эффективность деятельности службы охраны труда;

СБ₁ – суммарный балл 1 анкеты (Таблица 10);

СБ₂ – суммарный балл 2 анкеты (Таблица 12).

140 – максимальное количество баллов по 2 анкетам.

Значение показателя эффективности деятельности службы охраны труда характеризуется следующим образом:

- если показатель находится в интервале от 80 % до 100 %, то деятельность службы охраны труда реализуется успешно;
- если показатель находится в интервале от 50 % до 80 % – деятельность службы охраны труда реализуется частично и требует более жесткого контроля;
- если показатель менее 50 %, то в большинстве случаев необходимо нанять внешних специалистов для консультирования и решения данной проблемы.

Предлагаемая технология оценки деятельности службы охраны труда позволит определить не только общий процент эффективности, но и выявить сильные и слабые стороны существующей системы охраны труда, причины низкой эффективности ее отдельных элементов, что в дальнейшем позволит внести требуемые коррективы, направленные на улучшение условий труда персонала филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный».

3.2 Оценка эффективности предложенных мероприятий

Оценка эффективности предложенных мероприятий определяется повышением производительности труда сотрудников. Для расчета производительности труда воспользуемся формулой 15.

$$ПТ = O/K \quad (15)$$

где ПТ – производительность труда в месяц, ед.;

- O – объем предоставляемых услуг (выручка), руб.;

- K – количество работников, чел.

Для того чтобы узнать динамику изменения производительности труда, рассчитаем данный показатель до и после внедрения разработанных предложений [8].

Произведем расчет производительности труда по формуле 15.

$$ПТ_{пред.} = 27\,002\,000\,000 / 500 = 54\,004\,000 \text{ руб.}$$

Принимаем прогнозное значение роста показателя производительности труда в 0,1 %.

$$ПТ_{внедр.} = 54\,004\,000 * 0,1 / 100 = 54\,004 \text{ руб.}$$

Таким образом, рост производительности труда сотрудников лаборатории отдела измерений составит 54 004 руб.

Далее проведен расчет экономического эффекта от внедрения мероприятий по сокращению текучести персонала.

Мероприятия по улучшению условий труда на предприятии позволят сократить процент текучести кадров на 1/3 от процента текучести на 01.01.2023 г. (10,23 %).

Ожидаемый процент текучести составит:

$$К_{тек.ожид.} = 10,23 - (10,23 * 1/3) = 3,07 \approx 3 \%$$

Ожидаемый процент текучести кадров составит 3 %.

Экономический эффект (ЭТ) от предложенного мероприятия по сокращению текучести персонала определяется по формуле 16:

$$ЭТ = \sum P * (1 - \frac{K_2}{K_1}) \quad (16)$$

где: $\sum P$ – потери, причиняемые текучестью за год, руб.;

K_1 и K_2 – фактический и ожидаемый коэффициенты текучести, %.

Для определения эффекта, сначала рассчитаем потери, вызванные текучестью, которые складываются из нескольких составляющих [20]:

- потери, вызванные перерывами в работе;
- потери, обусловленные необходимостью обучения и переподготовки новых сотрудников;
- потери, вызванные снижением производительности труда работников

перед увольнением;

- потери, связанные с затратами на подбор персонала в результате текучести кадров.

Потери, вызванные перерывами в работе, можно рассчитать по формуле 17:

$$\text{ППР} = \text{ПУ} * \text{СП} * \text{ЧВ} \quad (17)$$

где: ПУ – упущенная прибыль, руб.;

- СП – средняя продолжительность перерыва, вызванная текучестью;

- ЧВ – число работников, выбывших вследствие текучести, чел.

Среднедневная выработка на одного работника рассчитывается по формуле 18:

$$\text{Вср} = \left(\frac{V_{\text{смп}}}{\text{Ч}} \right) / T \quad (18)$$

где: $V_{\text{смп}}$ – выручка предприятия, руб.;

- Ч – общая численность работников, чел.;

- T – число рабочих дней в году (247), дн.

$$\text{Вср} = (27\,002\,000\,000 / 500) / 247 = 218\,639,67 \approx 218\,640 \text{ руб.}$$

Таким образом, упущенная выручка предприятия, вызванная перерывами в работе, составила 218 640 рублей.

Потери, обусловленные необходимостью обучения и переподготовки новых сотрудников, рассчитываются по формуле 19:

$$\text{ПО} = N \times 3 \quad (19)$$

где: N – число новых работников, чел.;

- 3 – затраты на обучение одного нового работника, руб.

$$\text{ПО} = 22 \times 2\,500 = 55\,000 \text{ руб.}$$

Потери, вызванные снижением производительности труда работников перед увольнением, рассчитаем по формуле 20:

$$\text{ПУВ} = \text{ПУ} \times \text{КПТ} \times \text{ЧУ} \times \text{ЧВ} \quad (20)$$

где: ПУ – упущенная выручка, руб.;

- КПТ – коэффициент снижения производительности труда перед

увольнением (0,04);

- ЧУ – число дней перед увольнением, когда наблюдается снижение производительности труда. По оптимистическим прогнозам, примем этот период как 4 дня;

- ЧВ – число работников, выбывших вследствие текучести, чел.

$$\text{ПУВ} = 218\,640 \times 0,04 \times 4 \times 22 = 769\,612,8 \text{ руб.}$$

Рассчитаем потери, связанные с затратами на подбор персонала в результате текучести кадров. По данным хронометража, работник отдела кадров и руководитель подразделения затрачивают по часу своего рабочего времени на собеседование и оформление документов с каждым вновь поступающим работником. Зарплата за месяц у работника отдела кадров – 80 тыс. руб., а у руководителя подразделения 120 тыс. руб. При количестве в месяце 25 смен, и продолжительности смены 8 часов, расходы на собеседование с работниками составят:

- для работника отдела кадров: $[80\,000 / (25 \times 8)] \times 22 = 8\,800$ руб.

- для руководителя подразделения: $[120\,000 / (25 \times 8)] \times 22 = 13\,200$ руб.

Итак, потери, связанные с подбором персонала, составят:

$$8\,800 + 12\,200 = 21\,000 \text{ руб.}$$

Подсчитаем потери по всем четырем составляющим:

$$\sum P = 218\,640 + 55\,000 + 769\,612,8 + 21\,000 = 1\,064\,252,8 \text{ руб.}$$

Экономический эффект (ЭТ) от предложенных мероприятий по сокращению текучести персонала будет следующим:

$$\text{Эт} = 1\,064\,252,8 * ((1 - (0,03 / 0,10)) = 744\,976,96 \text{ руб.}$$

Таким образом, экономический эффект от снижения текучести персонала с 10 % до 3 % составит 744 976,96 рублей.

Таким образом, разработанные мероприятия являются экономически целесообразными.

Далее, в качестве определения целесообразности разработанной программы внутренней оценки мероприятий по улучшению условий труда персонала, проведен 1 этап оценки, в результате которого объективная оценка

программы мероприятий по улучшению условий труда персонала, руководством филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный» получает сведения об уровне условий труда персонала.

Результат объективной оценки по пяти предлагаемым критериям выглядит следующим образом (Таблица 13):

Таблица 13 – Результат объективной оценки мероприятий по улучшению условий труда персонала в отделе измерений филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный»

Критерий	Описание
Программа мероприятий по улучшению условий труда персонала	3 – выполняются только некоторые мероприятия
Распределение ролей и ответственности субъектов реализации мероприятий по улучшению условий труда персонала	5 – четко прописаны функции каждого исполнителя
Информационное сопровождение мероприятий по улучшению условий труда персонала	3 – информационное сопровождение программы осуществляется по итогам года
Бюджетирование мероприятий по улучшению условий труда персонала	3 – затраты на программу входят в состав бюджета
Корректировка мероприятий по улучшению условий труда персонала	3 – пересмотр программы осуществляется ежегодно
Общий балл	17

Таким образом, можно сделать вывод о том, что на сегодняшний день эффективность реализации мероприятий по улучшению условий труда персонала равна 17 баллам, т.е. программа мероприятий по улучшению условий труда персонала требует коррекции.

Для оценки деятельности службы охраны труда руководством были привлечены начальник отдела измерений и его заместитель. Результат данной оценки позволит определить не только общий процент эффективности, но и выявить сильные и слабые стороны существующей системы охраны труда, причины низкой эффективности ее отдельных элементов (Таблица 14).

Таблица 14 – Оценка деятельности службы охраны труда руководством

Субъект / Критерий	Начальник отдела измерений	Заместитель начальника отдела измерений	Общий балл
Реализация мероприятий по улучшению условий труда персонала	5	5	10
Контроль и оценка мероприятий по улучшению условий труда персонала	0	5	5
Суммарный балл			15

Общий балл деятельности службы охраны труда руководством составляет 15 баллов.

С целью оценки деятельности службы охраны труда рядовыми сотрудниками отдела измерений проведено анкетирование действующих сотрудников в количестве 20 человек (Таблица 15).

Таблица 15 – Результаты оценки деятельности службы охраны труда рядовыми сотрудниками отдела измерений

Подсистема	Оценка
Уровень организации проведения специальной оценки условий труда	3
Уровень оценки травмобезопасности оборудования, приспособлений	3
Уровень техсостояния оборудования на соответствие требованиям ОТ	3
Уровень техсостояния машин и механизмов на соответствие требованиям ОТ	2
Уровень соответствия средств коллективной защиты требованиям ОТ	5
Уровень состояния санитарно-технических устройств	5
Уровень состояния вентиляционных систем	5
Уровень соответствия средств индивидуальной защиты требованиям ОТ	9
Уровень информированности о системе охраны труда	5
Уровень удовлетворенности системой охраны труда	5
Суммарная оценка	45

Как показывают данные таблицы 15, оценка деятельности службы охраны труда рядовыми сотрудниками отдела измерений составляет 45 баллов. Отдельно необходимо обратить внимание, что ни один из критериев не был оценен рядовыми сотрудниками максимально.

Далее произведен расчет на основе суммарной оценки обеих анкет:

$$\Xi_A = (15 + 45) / 140 \times 100 = 42,8 \%$$

Полученное значение составляет менее 50 %, что позволяет сделать

вывод о том, необходимы срочные целенаправленные меры, направленные на повышение эффективности деятельности службы охраны труда филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный».

Таким образом, по результатам исследования были разработаны мероприятия по улучшению условий труда персонала филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный», а именно – замена действующей системы кондиционирования в лабораториях отдела измерений, с целью сделать микроклимат помещений, в которых работают сотрудники лаборатории отдела измерений, более комфортным, который будет способствовать их продуктивной деятельности.

Проведенные расчеты являются экономически целесообразными.

В качестве организационных мероприятий по улучшению условий труда персонала филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный» разработана программа внутренней оценки мероприятий по улучшению условий труда персонала, по результатам которой можно сделать вывод о необходимости мер, направленных на повышение эффективности деятельности службы охраны труда филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный».

Отдельно необходимо отметить, что разработанные мероприятия при необходимости целесообразно провести во всех структурных подразделениях организации, в том числе с целью модернизации имеющегося осветительного, климатического и периферийного оборудования.

Заключение

Условия труда – это физические и психологические условия, которым подвергаются работники во время работы. Условия на рабочем месте могут включать в себя все – от рабочей среды до условий найма работника. В свою очередь, условия труда могут существенно влиять на здоровье и безопасность работников, их психическое состояние и производительность, что напрямую отражается на прибыли работодателя.

Предприятия стремятся к последовательному снижению показателей производственного травматизма, профессиональных заболеваний, аварийности и негативного воздействия на окружающую среду.

Для эффективного управления системой охраны труда на предприятии и достижения поставленных целей, необходимо осуществлять управление рисками производственного травматизма и разрабатывать, и внедрять мероприятия, направленные на его снижение.

Безопасности труда в последнее время уделяется все больше внимания, и это неудивительно, ведь здоровье работников – проблема государственного масштаба. Повышение уровня жизни и здоровья сотрудников является одной из наиболее важных программ социального развития России на государственном уровне, что в свою очередь влечет за собой максимально пристальное внимание, а часто и жесткие меры со стороны надзорных органов.

С учетом текущей ситуации, задача по созданию системы управления охраной труда (СУОТ) становится крайне актуальной для ответственных и рационально мыслящих руководителей. Так же наличие внедренной системы СУОТ позволяет организациям успешно проходить сертификацию на соответствие требованиям международных стандартов и работать с крупными зарубежными партнерами.

Проведенный в работе анализ показал, что деятельность филиала АО «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный» за период 2020-2021 гг. была убыточной, одновременно с этим – с каждым годом уменьшается количество сотрудников

организации.

В 2022 году наблюдался пик увольнений сотрудников количестве 80 человек, что привело к самому высокому коэффициенту текучести кадров за период 2020-2022 годы – 10,23 %. Наибольшую долю (50 %) из числа уволившихся составляли – сотрудники отдела измерений.

Большинство покидают свои рабочие места из-за изнурительной работы: монотонная деятельность, неподходящий график и высокая интенсивность труда, из-за чего сотрудники чувствуют усталость и не могут продолжать работу.

Анализ условий труда данной категории сотрудников показал, что микроклимат производственных помещений оказывает негативное влияние на персонал измерительной лаборатории.

В соответствии с результатами исследования были разработаны мероприятия по улучшению условий труда сотрудников, а именно – замена существующей системы кондиционирования в лабораториях отдела измерений для того, чтобы сделать микроклимат в помещениях, где работают сотрудники лаборатории отдела измерений, более комфортным, что будет способствовать их продуктивной деятельности.

В качестве организационных мероприятий по улучшению условий труда персонала разработана программа внутренней оценки мероприятий по улучшению условий труда, на основании которой можно сделать вывод о необходимости принятия срочных мер, направленных на повышение эффективности работы службы охраны труда филиала.

Список используемой литературы

1. Ананьев Б.Г. Психология и проблемы человекознания. М.: Изд-во "Институт практической психологии"; Воронеж: НПО "МОДЭК", 1996. 384 с.
2. ГОСТ 12.0.003-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
3. ГОСТ 12.0.230.3-2016. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Оценка результативности и эффективности.
4. ГОСТ 12.1.005-88. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
5. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 14.04.2023, с изм. от 16.05.2023).
6. Ершова И.В. Экономическая эффективность технических решений: Изд-во Уральского университета; Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016 - 36 с.
7. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // СПС КосультантПлюс
8. Петрюкова К.А. Разработка и реализация эффективной стратегии по управлению персоналом / К.А. Петрюкова // Проблемы современных интеграционных процессов и пути их решения. 2017. 3Ч2. С. 96-98.
9. Приказ Минтруда России от 29.10.2021 N 771н "Об утверждении Примерного перечня ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда, ликвидации или снижению уровней профессиональных рисков либо недопущению повышения их уровней".
10. Приказ Минтруда РФ от 28.12.2021 N 926. Об утверждении рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков

и по снижению уровней таких рисков.

11. СанПиН 2.2.4.548-96.2.2.4. Физические факторы производственной среды. «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Санитарные правила и нормы».

12. СНиП 41-01-2003. Строительные нормы и правила. Отопление, вентиляция и кондиционирование.

13. СП 23-102-2003. Свод правил по проектированию и строительству. Естественное освещение жилых и общественных зданий.

14. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 19.12.2022, с изм. от 11.04.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2023) // СПС КонсультантПлюс.

15. Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. от 23.06.2014) «О специальной оценке условий труда» // СПС КонсультантПлюс.

16. Bogoviz, A. V., Vukovich, G. G., & Stroiteleva, T. G. (2013) / Developing a systemic labor motivation in enterprises / World Applied Sciences Journal, 25(10), 1429-1431.

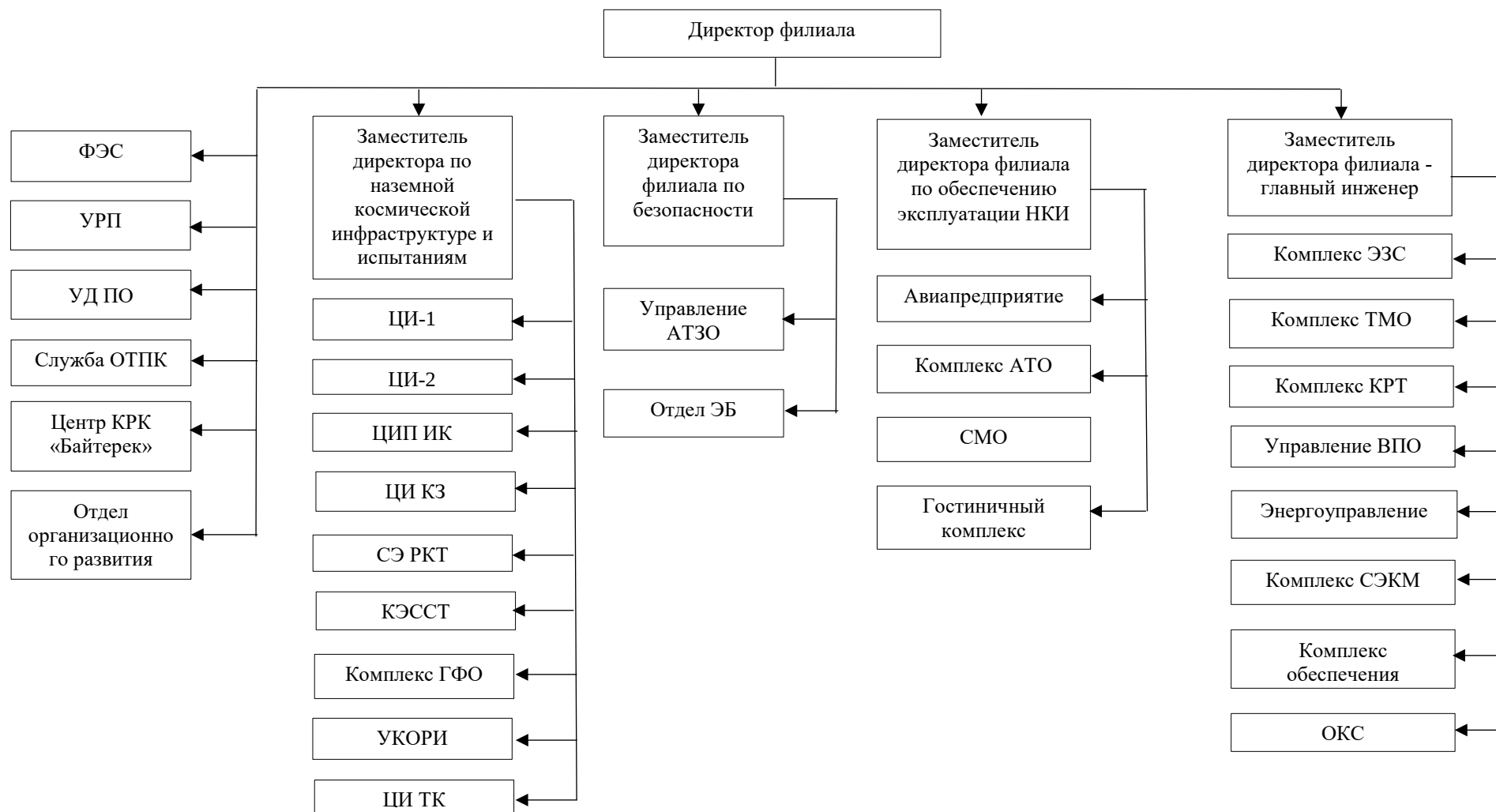
17. Gurieva, L. K., Akhmetshin, E. M., Savicheva, A. N., Kataeva (Sventa Yarvik), V. I., & Norkina, A. N. (2016) / Theoretical foundations of management of the organization: Development, types of structures, management methods of control / International Business Management, 10(22), 5406-5416. doi:10.3923/ibm.2016.5406.5416

18. Mindlin, Y.B., Novikov, S.V., Kireev, S.V., Adamenko, A.A., & Belitskaya, O.V. (2016) / Innovative territorial clusters. International Journal of Economics and Financial Issues, 6(S8), 251-256.

19. Salun, M. & Palyanychka, Y. (2018) / Features and principles of monitoring of industrial enterprise competitiveness. Economics of Development, 17(3), 74-82.

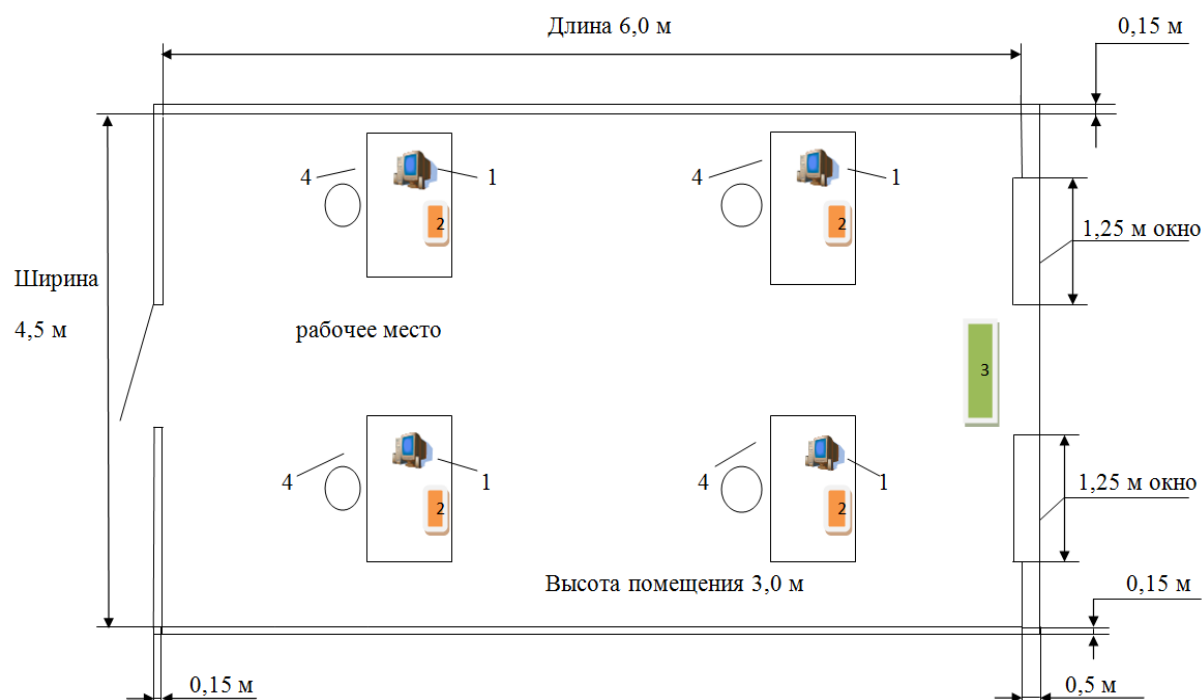
20. Seneta, E. (1987) / Chuprov on finite exchangeability, expectation of ratios, and measures of association / Historia Mathematica, 14(3), 243-257.

Приложение А Организационная структура управления КЦ «Южный»



Приложение Б

План помещения лаборатории отдела измерений



Используемые обозначения: 1 – персональный компьютер; 2 – лазерный принтер; 3 – ксерокс; 4 – рабочий стол и кресло.

Приложение В

Кондиционер GENERAL AGHF14LAC / AOHV14LAC

