

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

20.03.01 «Техносферная безопасность»

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Безопасность технологических процессов и производств

(направленность (профиль)/специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему «Разработка способов и средств обеспечения безопасности и
сохранения здоровья работников»

Студент

А.Н. Горбунов

(И.О. Фамилия)

Руководитель

М.Д. Кода

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Консультант

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2022

Аннотация

Актуальность темы данной дипломной работы заключается в том, что условие труда в системе здравоохранения остается одной из главных задач. В связи с этим необходимо совершенствовать вопросы по разработке новых средств и способов по снижению травматизма и профессиональных заболеваний.

Целью ВКР является анализ травматизма среди работников здравоохранения и разработка мероприятий на основе практической и научно-исследовательской работы.

В разделе первом дана характеристика объекта и выбран технический процесс. Представлена схема технологического оборудования и процесс.

В разделе втором проведен анализ травматизма и профессиональной заболеваемости медицинских работников ГБУЗ РК «Коми республиканская клиническая больница».

В третьем разделе представлена разработка мероприятий необходимых для предотвращения травматизма и профессиональных заболеваний медиков.

В четвертом разделе рассмотрены вопросы охраны труда обеспечивающие создание безопасных условий деятельности и исключают влияние вредных факторов, показана процедура проведения специальной оценки условий труда, для выявления класса условий труда.

В разделе пятом рассмотрены вопросы охраны окружающей среды.

В разделе шестом представлены мероприятия, направленные на ликвидацию последствий аварийных и нештатных ситуаций.

В седьмом разделе произведена оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности и разработан план мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.

В ВКР представлены 19 таблиц, 13 рисунков, приложены 8 графических материалов; термины и определения; список источников.

Содержание

Введение.....	6
1 Характеристика объекта.....	7
1.1 Назначение и структура больницы.....	7
1.2 Схема управления больницы.....	8
1.3 Технический процесс.....	10
2 Анализ травматизма и профессиональной заболеваемости в ГБУЗ РК РК «Коми республиканская клиническая больница».....	16
3 Разработка мероприятий по предупреждению травматизма и профессиональных заболеваний.....	20
4 Охрана труда.....	28
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	31
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	34
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	37
7.1 План мероприятий по улучшению условий и охраны труда, ликвидации или снижению уровней профессиональных рисков либо недопущению повышения их уровней.....	37
7.2 Исходные данные для расчета скидки (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.....	41
Заключение.....	55
Список используемых источников.....	57

Термины и определения

«Безопасные условия труда – условия труда, при которых воздействие на работающих вредных или опасных производственных факторов либо уровни их воздействия не превышают установленные нормативы» [18].

«Охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и другие мероприятия.

Рабочее место – место, где работник должен находиться или куда ему необходимо прибыть в связи с его работой, которое прямо или косвенно находится под контролем работодателя.

Средства индивидуальной и коллективной защиты работников – технические средства, используемые для предотвращения или ослабления воздействия на работников вредных или опасных производственных факторов и для защиты от загрязнения» [22].

«Специальная оценка условий труда – единый комплекс последовательно осуществляемых мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, оценке уровня их воздействия на работника с учетом отклонения их фактических значений от установленных уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти нормативов условий труда и применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников» [23].

«Условия труда – совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника» [9].

Перечень сокращений и обозначений

ГОСТ – Межгосударственный стандарт

СУОТ – Система управления охраной труда

НС – Несчастный случай

ПЗ – Профессиональное заболевание

ГБУЗ РК – Государственное бюджетное учреждение здравоохранения

Республики Коми

ВТЭК – Врачебно-трудовые экспертные комиссии

$K_{\text{ч}}$ – Коэффициент частоты производственного травматизма

$K_{\text{т}}$ – Коэффициент тяжести производственного травматизма

СЭС – Санитарно-эпидемиологическая служба

СИЗ – Средства индивидуальной защиты

ФСС – Фонд социального страхования

ОТ – Охрана труда

Введение

«Эффективность работы медицинского персонала зависит не только от квалификации специалистов, но и от условий труда, т.е. организации рабочего места, отвечающих требованиям безопасности режимов труда и отдыха, правильность и оптимальность которых согласно Трудовому кодексу РФ должна обеспечиваться работодателем» [21]. Для решения данного вопроса, необходимо создать комплекс мероприятий для безопасности и охраны труда работников медучреждения.

Объект: обеспечение охраны труда.

Предмет: ГБУЗ РК «Коми республиканская клиническая больница».

Цель дипломной работы: анализ травматизма среди работников здравоохранения и разработка мероприятий на основе практической и научно-исследовательской работы.

Задачи исследования:

- изучение нормативно-правовых документов по охране труда;
- анализ травматизма и профессиональных заболеваний работников ГБУЗ РК «Коми республиканская клиническая больница»;
- разработка способов и средств обеспечения безопасности и сохранения здоровья медицинских работников.

Методы исследования:

- изучение и анализ литературы;
- анализ кадровой документации;
- изучение нормативной документации.

«Источниками информации для решения задач являются: ГОСТ 12.0.002-2007. «Система стандартов безопасности труда» [19]. «Системы управления охраной труда. Общие требования», нормативно-правовые и законодательные акты, Р 2.2 2006-05. «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса» [16].

1 Характеристика объекта

1.1 Назначение и структура больницы

«ГБУЗ РК «Коми республиканская клиническая больница» современный, отлично оснащенный, многопрофильный медицинский центр, ведущее медицинское учреждение Республики Коми» [14]

«В настоящее время «Коми республиканская клиническая больница» является самым масштабным в регионе лечебным учреждением. В его составе действуют более 50-ти отделений, вспомогательных кабинетов и служб. В своем штате больница имеет свыше 1000 сотрудников: 200 врачей, 500 медицинских сестер, 300 человек младшего медицинского персонала. Ежедневно здесь получают лечение порядка 700 пациентов, ежегодно – до 17 тысяч.

В больнице создана современная клиничко-диагностическая база, которая позволяет оказывать высококвалифицированную специализированную и высокотехнологичную медицинскую помощь по многим профилям: хирургии, торакальной хирургии, нейрохирургии, урологии, ортопедии, ЛОР, микрохирургии глаза, гинекологии, гастроэнтерологии.

На базе учреждения функционирует Региональный сосудистый центр для оказания помощи больным с острыми нарушениями мозгового кровообращения. РСЦ также осуществляет методическое руководство четырьмя первичными сосудистыми центрами Республики Коми.

Больница является клинической базой Медицинского института Сыктывкарского государственного университета им. Питирима Сорокина и Сыктывкарского медицинского колледжа им. И.П.Морозова» [14].

«Основная деятельность:

– организация и оказание квалифицированной медицинской помощи;

- организация и проведение комплекса профилактических мероприятий, направленных на снижение заболеваемости, и др;
- организация и проведение контроля качества лечения больных» [6].

1.2 Схема управления в больнице

«Объектом управления охраной труда на предприятии является деятельность структурных подразделений, функциональных служб и отдельных работников по обеспечению безопасных и здоровых условий труда на рабочих местах, подразделениях и организации в целом» [11].

На рисунке 1 представлена общая организационная структура ГБУЗ РК «Коми республиканской клинической больницы»



Рисунок 1 – Общая организационная структура ГБУЗ РК «Коми республиканской клинической больницы»

На рисунке 2 представлена структура поликлиники по лечебной части

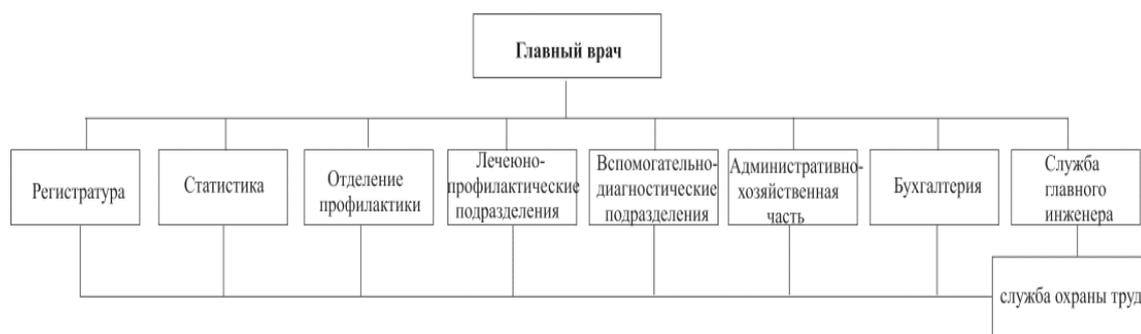


Рисунок 2 – Структура поликлиники по лечебной части

«Главной задачей администрации ГБУЗ РК «Коми республиканская клиническая больница» является создание здоровых и безопасных условий труда на рабочих местах» [6].

«Организационно-методическую работу по управлению охраной труда, подготовку управленческих решений и контроль за их выполнением осуществляет служба охраны труда, непосредственно подчиняющаяся главному врачу» [11].

«Главный врач обеспечивает общее руководство работами по улучшению условий и безопасности труда, главный инженер непосредственно проводит работу в этой области, главный механик отвечает за безопасность производственного оборудования, главный энергетик за безопасную эксплуатацию электронного электрооборудования. Главный экономист обеспечивает разработку экономических вопросов по охране труда, главный бухгалтер финансирует планы по охране труда. Отдел материально-технического снабжения организует материально-техническое обеспечение планов работ по охране труда и поставляет подразделениям средства индивидуальной и коллективной защиты. Служба стандартизации организует внедрение государственных стандартов, других правил и руководящих документов, а также разработку стандартов

предприятия и контролирует их соблюдение.

Отдел кадров организывает профотбор, профориентацию и обучение работников. Юридический отдел обеспечивает правовые основы управления охраной труда, улучшение условий труда» [13].

1.3 Технический процесс

В данной работе рассматривается технологический процесс удаления продуктов жизнедеятельности или токсичных веществ из крови путем диализа.

Гемодиализ проводится пациентам с тяжелыми нарушениями функции почек с использованием технологического оборудования искусственной почки и диализатора.

Схема размещения технологического оборудования на рисунке 3

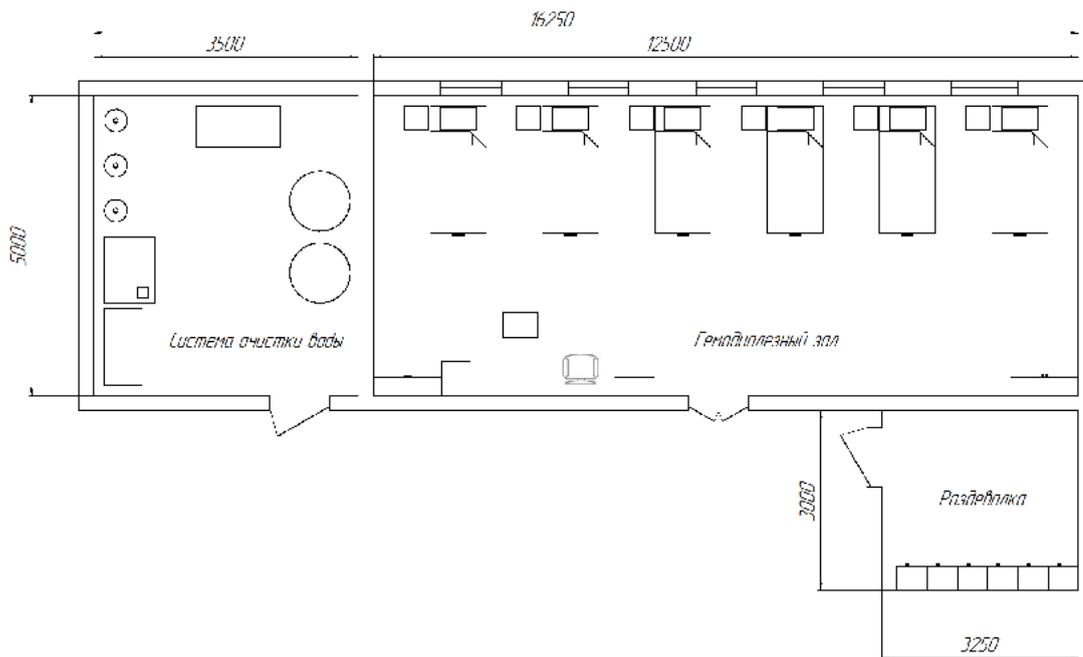


Рисунок 3 – Схема расположения технологического оборудования

Подготовка устройства "Искусственная почка" к сеансу гемодиализа

«Для сеанса программного гемодиализа необходимо подключить пациента к аппарату искусственной почки. Предварительно пациенту готовят один из видов сосудистого доступа – устанавливают наружный катетер или формируют подкожную артериовенозную фистулу. Сеанс гемодиализа проводится, когда пациент находится в постели или в полусидячем кресле с подлокотниками для фиксации конечности с артериовенозной фистулой. Оборудование “искусственная почка” расположено непосредственно у пациента рядом с кроватью или креслом. Место диализа обеспечено электроснабжением, магистралью с химически чистой водой [24] из системы очистки воды и канализационной системой для слива отработанного раствора для диализа. Непосредственно перед сеансом готовят концентрат раствора для диализа и доставляют в устройство “искусственная почка” в соответствующих маркированных банках. Перед началом гемодиализа устройство должно пройти обязательное автоматическое тестирование по заданной программе, обеспечивающее работоспособность всех узлов оборудования. После каждой процедуры необходимо проводить гигиеническую обработку поверхности аппарата “искусственная почка”, дезинфекцию (декальцификацию) гидравлики. [25]

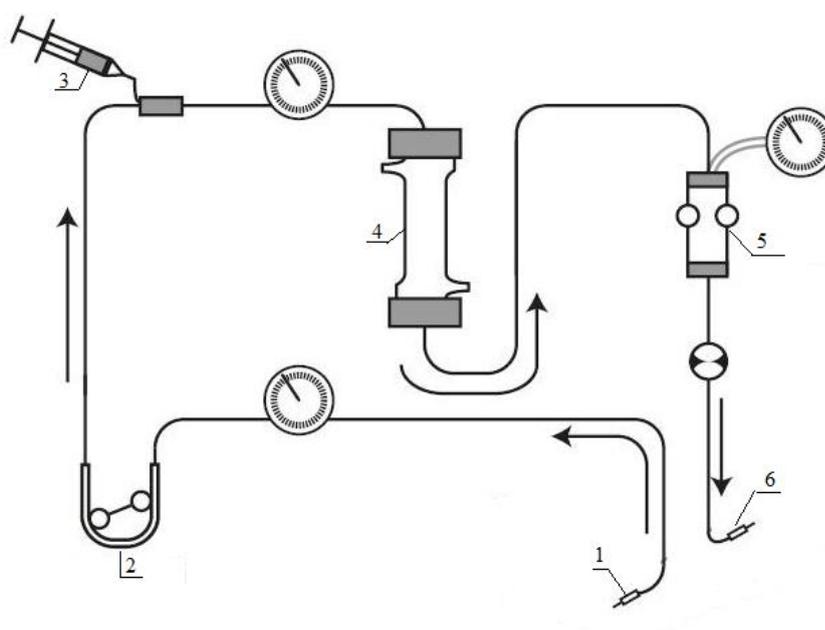
Принцип действия:

- пациента помещают в специальное удобное кресло (кровать), предназначенное для гемодиализа;
- связующим звеном между пациентом и устройством для очистки крови вне организма, которое называется "искусственной почкой" или гемодиализатором, является артериовенозная фистула;
- кровь из артерии венозного доступа поступает в устройство, состоящее из двух независимых частей, разделенных мембраной, которая имеет избирательную пропускную способность и

предназначена для отделения очищенной биологической жидкости (крови) от очищающей жидкости (диализата);

- в диализирующую жидкость, молекулы продуктов метаболизма направляются из крови, а из диализата поступают полезные вещества (электролиты, углеводы, бикарбонаты), которые стремятся к месту назначения (пути кровообращения); [26]
- для того, чтобы кровь не свертывалась во время искусственной фильтрации и пациента не настигали тромбозные осложнения, во время гемодиализа используется антикоагулянтное средство (гепарин)» [8].

На рисунке 4 приведена схема технологического оборудования «Искусственная почка»



1 – артериальная магистраль; 2 – кровяной насос; 3 – гепариновый насос; 4 – диализатор; 5 – детектор воздуха; 6 – венозная магистраль

Рисунок 4 – Схема технологического оборудования «Искусственная почка»

"Искусственная почка" состоит из элементов:

- перфузионного устройства;
- диализатора;
- устройства для смешивания и подачи диализного раствора;
- монитора.

«Функции элементов оборудования «Искусственная почка»:

- перфузионное устройство, помогает крови приближаться к диализатору. После очищения устройство направляет кровь обратно в организм человека; [28]
- диализатор, является основой технологического оборудования. Взаимодействуя через мембрану с определенной степенью проницаемости, кровь очищается и повторно вводится в организм;
- устройство для смешивания и подачи раствора, необходимо для того, чтобы кровь очищалась и чистый диализат подавался на мембрану, а диализат с отходами сливался в канализацию;
- монитор, предназначен для контроля скорости тока крови» [8].



Рисунок 5 – Технологический процесс

Таблица 1 – Идентификация ОВПФ

Рабочее место	Группа ОВПФ по ГОСТ 12.0.003–2015	Наименование ОВПФ	Источник ОВПФ (наименование используемого оборудования, инструментов, материалов и др.)	Воздействие ОВПФ на человека
Гемодиализ	Физические факторы	- повышенный уровень общей вибрации; - повышенный уровень и другие неблагоприятные характеристики шума; - ОВПФ, связанные с электрическим током, вызываемым разницей электрических потенциалов, под действие которого попадает работающий;	перфузионное устройство	-приводит к травмам межпозвоночных дисков, деформациям костной ткани, смещению органов брюшной полости и т.д; -к нарушениям слуха, переутомлениям
			диализатор	электротравма
			монитор	снижение концентрации зрения
	Химические факторы	- токсические; - раздражающие	устройства для смешивания и подачи диализного раствора	химический ожог (попадание хим раствора ацетата и бикарбоната на кожу);
	Биологические факторы	- микроорганизмы-продуценты, живые клетки и споры, содержащиеся в бактериальных препаратах; - патогенные микроорганизмы - возбудители особо опасных инфекционных заболеваний;	перфузионное устройство	инфекционные заболевания

Продолжение таблицы 1

Рабочее место	Группа ОВПФ по ГОСТ 12.0.003–2015	Наименование ОВПФ	Источник ОВПФ (наименование используемого оборудования, инструментов, материалов и др.)	Воздействие ОВПФ на человека
1	2	3	4	5
Гемодиализ	Психофизиологические факторы	- умственное перенапряжение, в том числе вызванное информационной нагрузкой; - перенапряжение анализаторов, в том числе вызванное информационной нагрузкой; - монотонность труда, вызывающая монотонию; - эмоциональные перегрузки.	аппарат для измерения давления (специальное устройство)	-ухудшение состояния; -снижение работоспособности
			диализатор	нервный стресс
			монитор	снижение концентрации зрения

«Санитарные нормы являются обязательными для всех организаций и юридических лиц на территории Российской Федерации, независимо от форм собственности, подчинения и принадлежности и физических лиц» [17]

Выводы по первому разделу:

Таким образом, были даны общие сведения об организации: расположение, функциональное назначение, основные виды деятельности организации, структура управления организацией, выбран технологический процесс.

2 Анализ травматизма и профессиональной заболеваемости в ГБУЗ РК «Коми республиканская клиническая больница»

«Ежегодно в здравоохранении происходят несчастные случаи на производстве. Высокой является и профессиональная заболеваемость и заболеваемость с временной утратой трудоспособности» [4].

В таблице 2 приведены показатели производственного травматизма и выполнена их оценка по коэффициенту частоты и тяжести несчастных случаев.

Таблица 2 – Анализ производственного травматизма в ГБУЗ РК «Коми республиканская клиническая больница»

Наименование показателя	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год
Количество несчастных случаев	2	1	3	2	2
Коэффициент частоты несчастных случаев	4	2	6	4	4
Коэффициент тяжести несчастных случаев	12	15	16	12	10

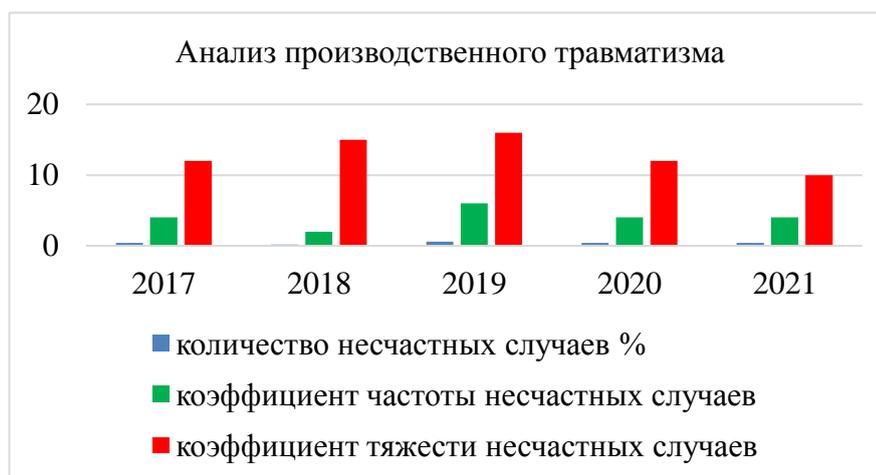


Рисунок 6 – Анализ производственного травматизма

Таблица 3 – Выявленные случаи профессиональной заболеваемости в ГБУЗ РК «Коми республиканская клиническая больница» за 2018-2021гг

Годы	Всего	в том числе			
		врачи	средний медицинский персонал	младший медицинский персонал	другие профессии
2018	4	-	4	-	-
2019	5	-	5	-	-
2020	4	-	4	-	-
2021	3	-	1	2	-



Рисунок 7 – Показатели профессиональной заболеваемости

По результатам можно сделать вывод, что наиболее подвержены профессиональной заболеваемости средний персонал больницы.

Таблица 4 – Структура профессиональной заболеваемости медицинского персонала в ГБУЗ РК «Коми республиканская клиническая больница»

Годы	Вирусный гепатит	Аллергия	Прочие
2018	-	-	4
2019	-	1	4
2020	1	1	2
2021	1	-	2

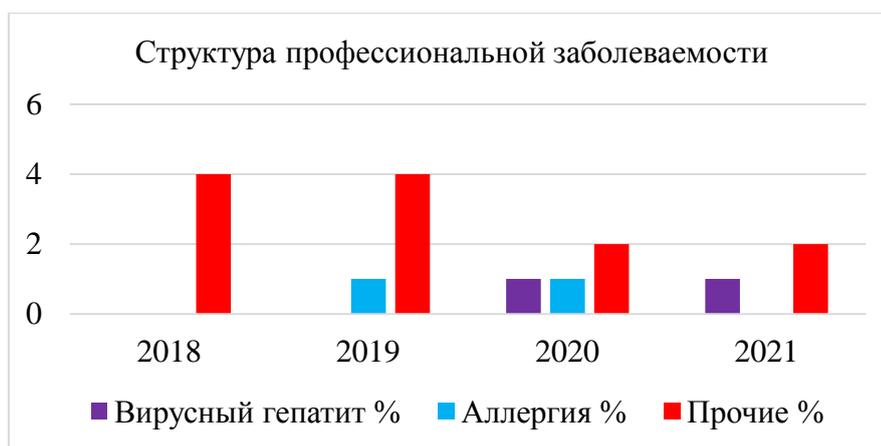


Рисунок 8 – Структура профессиональной заболеваемости

Из представленных таблиц видно, что за последние годы результаты профессиональной заболеваемости ниже 2018-2019гг и стабильны.

Таблица 5 – Структура основных производственных факторов, вызвавших профессиональные заболевания у медработников

Годы	Биологический фактор	Химические вещества	Физический фактор
2018	4	-	-
2019	4	-	1
2020	3	1	-
2021	2	-	1



Рисунок 9 – Структура основных производственных факторов

Таблица 6 – Анализ травматизма

Показатель	2019г	2020г	2021г	Отчетный период
1 Среднесписочное число работающих (Р)	512	500	500	504
2 Число дней нетрудоспособности (Д)	31	24	20	75
3 Число пострадавших всего (N)	3	2	2	7
4 Исход несчастных случаев: -временная нетрудоспособность; -инвалидность; -смертельный исход (Nсм)	3 0 0	2 0 0	2 0 0	7 0 0
5 Показатели производственного травматизма: -Кч (коэффициент частоты); -Кт (коэффициент тяжести);	6 16	4 12	4 10	14 11
6 Основные причины несчастных случаев: -не соблюдение техники безопасности	Нарушение ТБ	Нарушение ТБ	Нарушение ТБ	
7 Средства на охрану труда, млн. руб.: -расход средств на одного работающего (С1р), руб.	20,121 16 837 руб.	22,296 18580 руб.	23,896 19 126руб	22,104 18 181 руб
8 Выполнение соглашения по охране труда, %	68%	84%	86%	79%

Данные таблицы 6 показывают, что показатели производственного травматизма в 2021 году, уменьшились по сравнению с 2019 г и 2020 г.

Выводы по второму разделу:

Таким образом, на основании данных, был проведен анализ травматизма и профессиональной заболеваемости ГБУЗ РК «Коми республиканская клиническая больница», результаты которого отразили в графиках. Определили основную причину – нарушение правил по охране труда, в том числе связанная с человеческим фактором.

3 Разработка мероприятий по предупреждению травматизма и профессиональных заболеваний

На протяжении многих лет в ГБУЗ РК «Коми республиканская клиническая больница» проводятся мероприятия, направленные на сокращение случаев травматизма и профессиональных заболеваний медицинского персонала и работников медучреждения.

Предотвращение травматизма начинается еще до входа в медицинское учреждение. Все тротуары асфальтированы, имеют ступени, в зимний период обрабатываются соляной смесью. Непосредственно при входе, ступени выложены ребристой плиткой, имеется прорезиненное пористое покрытие для предотвращения скольжения в сырой период.

«Имеется несколько гардеробов для верхней одежды для предотвращения скученности работников. Спецодежда разложена на стеллажах, закрепленных за каждым отделением, где имеется не менее трех комплектов костюмов. В таких раздевалках два входа. Вход перед работой и вход после» [1]. На чистый костюм одевается халат и работник проходит в свое отделение, где снимает его. Все коридоры оборудованы настенными, закрытого типа, ультрафиолетового обеззараживания приборами. Внутри закрытой установки установлены несколько УФ ламп, рассчитанных на определенные площади, благодаря мощным вентиляторам воздух проходит вдоль включенных ламп, тем самым обеззараживается. Закрытый тип предназначен для обеззараживания воздуха в присутствии людей и работает круглосуточно. Так же, непосредственно в кабинетах, палатах, санитарных комнатах, установлены как открытые, так и закрытые установки ультрафиолетового обеззараживания. Это делается для того, что закрытый метод обеззараживает только воздух, а открытый еще и поверхности. Эти меры обеззараживания воздуха приводят к огромному снижению наличия в помещении вирусов и бактерий. Все процедурные кабинеты оборудованы

так, чтобы медсестра себя чувствовала спокойно и уверенно. Процедурные кабинеты внепочечной очистки крови (такие есть во всех крупных стационарах) имеют множество розеток и выключателей. Сейчас это стало безопасно. Все кабеля спрятаны в стенах, или где нет возможности, убраны в кабель каналы, все розетки встроены в стену, заземлены, входные отверстия розеток плотно закрыты. Все это помогает сестре при обработке кабинета, т.к. при этом отсутствует попадание влаги и тем самым предотвращает удар током. Процедурная медицинская сестра имеет риск заражения различными инфекциями (гепатит, ВИЧ и другими). Но сейчас это почти что сведено к нулю. Раньше риск был велик, так как использовались для забора крови шприцы и часто не один, ведь для анализа требуется не маленький объем крови до 50 мл. Так же использовались обычные многоразовые стеклянные пробирки, в которые после забора кровь переливалась, тем самым риск увеличивался, так как мелкие кровяные клетки все равно не видимым глазом попадали на поверхности. Для работы медицинская сестра использует защитный халат, защитный экран, перчатки. Забор крови теперь осуществляется вакуумными пробирками с иглами. Риск инфицирования сведен к минимуму, так как нет открытого источника. Игла закрыта резиновым стержнем и открывается непосредственно в пробирке и закрывается после ее удаления. Утечка крови не возможна с такой иглой, так как стержень срабатывает только в пробирке с вакуумом. И извлечение иглы безопасно, т.к. там тоже силиконовый наконечник, который при выходе с вены полностью закрывает металлическую иглу. Когда использовали обычные иглы и шприцы, тогда же и использовали химический метод обеззараживания. При этом приходилось открытую кровяную иглу и разобранный шприц погружать в раствор, а затем через определенное время доставать и вкладывать в пакеты. Сейчас это безопасно, так как игла вакуумная и полностью закрыта, просто складывается в не промакаемый контейнер без химической обработки, для последующей утилизации. В

настоящее время лечебные учреждения работают с компаниями, которые занимаются непосредственно утилизацией таких отходов методом воздействия высоких температур. Это в значительной мере снизило риск медицинской сестры инфицироваться. В настоящее время пациентам устанавливается временный сосудистый доступ в периферические или центральные вены, где медсестра снимает заглушку и подключает капельную систему. Это безопасно, как для пациента, так и для сестры. Метод обеззараживания высокими температурами позволил отказаться от химического воздействия паров растворов на организм работника. Все эти мероприятия помогают в работе медиков и предотвращают риски травматизма, заражения и химического воздействия на организм.

Таблица 7 – План мероприятий по улучшению условий охраны труда в Государственном бюджетном учреждении здравоохранения Республики Коми «Коми республиканская клиническая больница» на 2022 год

Мероприятия	Сроки исполнения	Ответственный при участии
Проведение вводного инструктажа по охране труда для вновь поступивших на работу	Постоянно	Руководитель службы по охране труда
Организация обучения, инструктажа, проверки знаний по охране труда работников в соответствии с требованиями	1 раз в 6 месяцев	Руководители структурных подразделений, Руководитель службы по охране труда
Организация и контроль за проведением инструктажа по пожарной безопасности	1 раз в 6 месяцев	Ответственный за ПБ
Организация и контроль за разработкой, корректировкой и утверждением инструкций по должностям и видам работ	Постоянно	Заведующие отделениями Руководитель службы по охране труда
Обеспечение работников, занятых на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, производимых в особых условиях	По мере необходимости	Заведующие отделениями, Руководитель службы по охране труда

Продолжение таблицы 7

Мероприятия	Сроки исполнения	Ответственный при участии
связанных с загрязнением, специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами в соответствии с установленными нормами.		
Обеспечение персонала, работающего во вредных условиях труда молоком, в соответствии с установленными нормами	Постоянно	Руководитель службы по охране труда
Проведение периодических медицинских осмотров (обследований), флюорографических обследований работников	1 – 2 квартал	Главная м/с Руководитель службы по охране труда, Госпитальный эпидемиолог
Проведение специальной оценки условий труда, оценки уровней рисков	В течение года, согласно утвержденного графика	Комиссия
Приведение естественного и искусственного освещения на рабочих местах, в бытовых помещениях, местах прохода работников в соответствии с действующими нормами.	Постоянно	Главный энергетик
Производственный контроль на выявление вредных и опасных производственных факторов на рабочих местах.	По отдельному графику	Заведующие отделениями, Руководитель службы по охране труда
Организация и контроль за проведением электроизмерительных и метрологических работ	В течение года	Главный энергетик метролог
Контроль за эффективностью работы вентиляционной системы, устройство новых и реконструкция имеющихся отопительных и вентиляционных систем при необходимости	В течение года	Метролог Главный энергетик

Продолжение таблицы 7

Составление отчетности по ОТ по установленным формам в соответствующие сроки	В течение года	Руководитель службы по охране труда
Организация работы по расследованию несчастных случаев на производстве, проф. заболеваний	При поступлении заявлений от пострадавших	Руководитель службы по охране труда
Своевременное оформление документов на получение работниками льготных пенсий	Постоянно	Зам. главного врача по кадрам
Предоставление работникам, занятым на работах во вредных условиях труда льготы, установленные по результатам специальной оценки условий труда	Постоянно	Зам. главного врача по кадрам
Организация сбора и хранения отходов класса Б (отдельно в отделении диализа) специальные не прокальваемые контейнеры для крупного расходного материала	Постоянно	Заведующий отделением
Предоставление работникам (диализа) одноразовой одежды, которая менялась бы для каждой процедуры	Постоянно	Заведующий отделением
Установка бесконтактных дозаторов для антисептического мыла и дезинфицирующей жидкости	Постоянно	Заведующий отделением
Установка шумопоглощающих перегородок	Постоянно	Заведующий отделением
Внедрение искусственного интеллекта (систему видеоналитики)	Постоянно	Заведующий отделением, глав врач больницы

Существует множество различных мер по предотвращению травматизма и профессиональных заболеваний в медучреждении.

Для предупреждения профессиональных заболеваний в отделении Гемодиализа:

- уместно ввести, специально большего объема, непракальваемые контейнеры, для сбора и хранения отходов класса Б, где расходный материал крупный, это артериальные и венозные магистрали, а

также нестандартные иглы, имеющие длину 20 см и их не всегда просто уместить в обычных емкостях;

- ввести одноразовую одежду, так как биологические жидкости, в виде мелких частиц, оседают на костюм;
- заменить контактные смесители на бесконтактные;
- установить шумопоглощающие перегородки.

Но это лишь часть мероприятий, которые ведут к минимизации производственного травматизма и профзаболеваний. Из проведенного анализа следует, что главной причиной является нарушение трудовой дисциплины, личная неосторожность, человеческий фактор. Уверенность в том, что нарушение техники безопасности не увидят, ведет к снижению осторожности при выполнении работ повышенной опасности. В итоге, допускаемые нарушения приводят к травматизму. Сократить травматизм возможно, в наше время, с помощью применения инновационных решений. Целью которых является обеспечение уровня контроля без расширения собственного персонала, предупреждение происшествий и несчастных случаев различной степени тяжести. Для достижения данной цели, предлагаю внедрение в отделении системы видеоаналитики. Она позволит вести автоматизированный контроль за требованиями безопасности с применением компьютерного зрения. Принцип действия видеоаналитики заключается в следующем:

- обнаружение нарушения сотрудником техники безопасности;
- звуковое оповещение о нарушении в месте обнаружения (руководителю по ОТ) и уведомление (sms, Email);
- автоматическое формирование акта о нарушении норм техники безопасности и охраны труда;
- отчет с фото-фиксацией события.

Внедрение искусственного интеллекта, поможет обеспечить требования безопасности и охраны труда.

Выбор технического решения. Предлагаю внести изменения.

Таблица 8 – Схема предлагаемых изменений

Заменяемое устройство	Характеристика устройства (по факту)	Заменяющее устройство	Преимущества
Видеокамера	Устройство, формирующее видеосигнал или цифровой видеопоток, устройство для получения звукового сигнала (микрофон и усилитель) и устройство для сохранения видео - и звуковых данных	Видеоаналитика	Аппаратно-программное обеспечение или технология, использующие методы компьютерного зрения для автоматизированного сбора данных на основании анализа потокового видео(видеоанализа). Опирается на алгоритмы обработки изображения и распознавания образов, позволяющие анализировать видео без прямого участия человека. Оповещение.
Дозатор для антисептического мыла и дезинфицирующей жидкости (механический)	Распределитель механический. Рычаг способствует выдаче дезинфицирующего средства. Не является полностью гигиеничным, т.к. существует контакт с оборудованием	Бесконтактный дозатор для антисептического мыла и дезинфицирующей жидкости	-современный дизайн; -выдает стандартную дозу мыла или дезинфицирующего средства для рук; -устраняет точку контакта, исключая микробиологическое загрязнение

Продолжение таблицы 8

Заменяемое устройство	Характеристика устройства	Заменяющее устройство	Преимущества
Шумопоглощающие перегородки	-	Шумопоглощающие перегородки	Изоляция от звуков внутри помещения. Используются перегородки из разных материалов, в т. ч. из стекла с алюминиевым профилем. Стеклые перегородки позволяют снизить уровень шума почти на 50 дБ, а современные технологии обеспечивают высокую степень безопасности при их применении
Контейнеры (отходы класса Б)	Размеры: 250мл, высота 10 см	Крупногабаритные контейнеры	Размеры: 3 л, высота 30 см

В связи с тем, что в основном, производственные травмы и профессиональные заболевания приходятся на такие причины как, нарушение безопасности на рабочем месте, шумопоток, то такие изменения будут эффективными.

Выводы по третьему разделу:

Таким образом, были разработаны мероприятия по предупреждению травматизма и профессиональных заболеваний; дана оценка их практической значимости в виде инновационного способа контроля над соблюдением персоналом ГБУЗ РК «Коми республиканская клиническая больница» требований охраны труда.

4 Охрана труда

«Под охраной труда медицинского персонала понимается использование средств, методов работы, исключающих контакт с биологическими материалами пациентов. Комплекс мер, обеспечивающих создание безопасных условий труда и исключающих влияние вредных факторов охрана труда» [12].

«У каждого медицинского работника есть свое рабочее место, где сотрудник осуществляет свою профессиональную деятельность в течение всего рабочего времени и оказывает пациентам определенную качественную помощь» [21]. «Обязательства работодателя в сфере улучшения условий и ОТ» [15]. «Каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены...» [5]

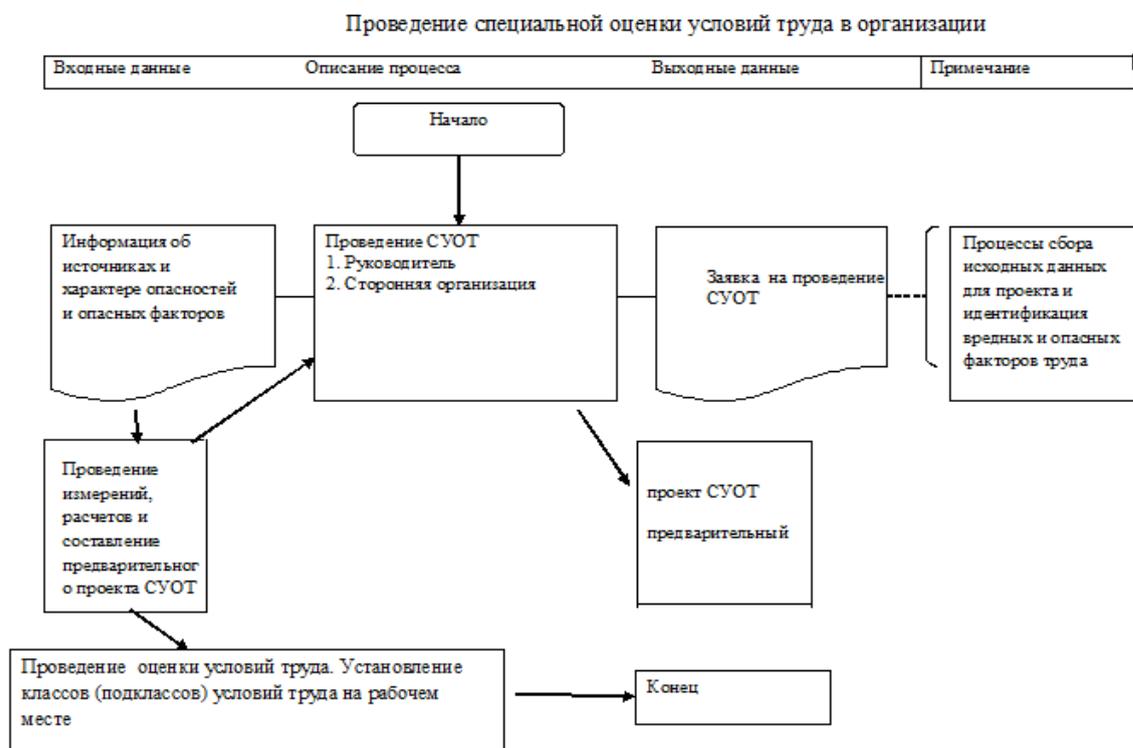


Рисунок 10 – Проведение специальной оценки условий труда

В ГБУЗ РК «Коми республиканская клиническая больница» организованы следующие мероприятия:

- распределение обязанностей и их ответственности по охране труда;
- введены уполномоченные лица по охране труда;
- создан комитет по охране труда;
- ведется обучение и переподготовка персонала;
- разрабатывается документация по охране труда;
- проводится расследование несчастных случаев, профессиональных заболеваний и инцидентов на производстве;
- проводятся профилактические мероприятия;
- проводится оценка состояния охраны труда и эффективности функционирования СУОТ;
- проводится мониторинг состояния производственной среды. [20]

В Учреждении имеются все распорядительные документы по охране труда.

В организации ведутся журналы по охране труда, имеются планы работ: комитета по ОТ; уполномоченного лица по ОТ; графики проверок состояния ОТ.

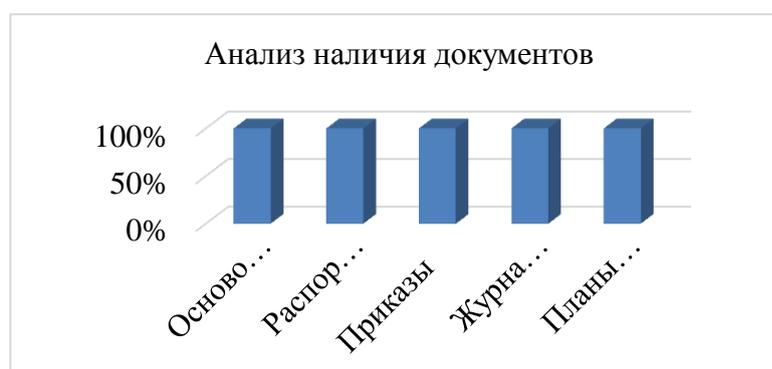


Рисунок 11 – Анализ наличия документации

Анализ показал, что в ГБУЗ РК «Коми республиканская клиническая больница» разработаны все необходимые распорядительные документы на 100%, что соответствует хорошей организации по ОТ. Планирование и оценка, тоже 100%.

«Для эффективной организации работы по охране труда необходимо определять обязанности для каждого подразделения и конкретного исполнителя, предусматривать необходимые между подразделениями связи, обеспечивающие функционирование всей структуры, излагать в документах СУОТ установленные требования и меры» [7].

Таблица 9 – Процедура проведения медосмотров

Действие/ процесс	Ответственный	Исполнитель	Документ на входе	Документ на выходе	Примечания
1	2	3	4	5	6
Заключени е договора с медицинск ой организац ией	Руководитель организации	Руководитель медучрежден ия	Проект договора	Заключенны й договор	Двухсторон ний договор
Направлен ие на медосмотр	Специалист по кадрам	Медучрежде ние	Направление	Заключение по результатам медосмотра медкомисси и	

«Российское трудовое законодательство относит право каждого работника на охрану труда, условия труда к числу основных принципов правового регулирования трудовых отношений» [3]

Выводы по четвертому разделу:

Исходя из вышеизложенного, проведенный анализ СУОТ в ГБУЗ РУ «Коми республиканская клиническая больница» показал, что в учреждении хорошо организована работа по охране труда.

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

«Из всего количества отходов медико-санитарной деятельности приблизительно 85% – это обычные неопасные отходы, сопоставимые с бытовыми отходами. Оставшиеся 15% считаются опасными материалами, которые могут быть инфекционными, химическими или радиоактивными.

Отходы медицинских учреждений классифицируются на 5 классов:

Класс А – наименее опасная категория. Это обычные бытовые отходы.

Класс Б – опасные отходы, потенциально-инфицированные отходы. Материалы и инструменты, предметы, загрязненные кровью и/или другими биологическими жидкостями.

Класс В – отходы, которые необходимо обеззараживать физическими методами.

Класс Г – лекарственные отходы, содержащие отравляющие вещества. Ртуть содержащие предметы, приборы и оборудование.

Класс Д – радиоактивные вещества» [6].

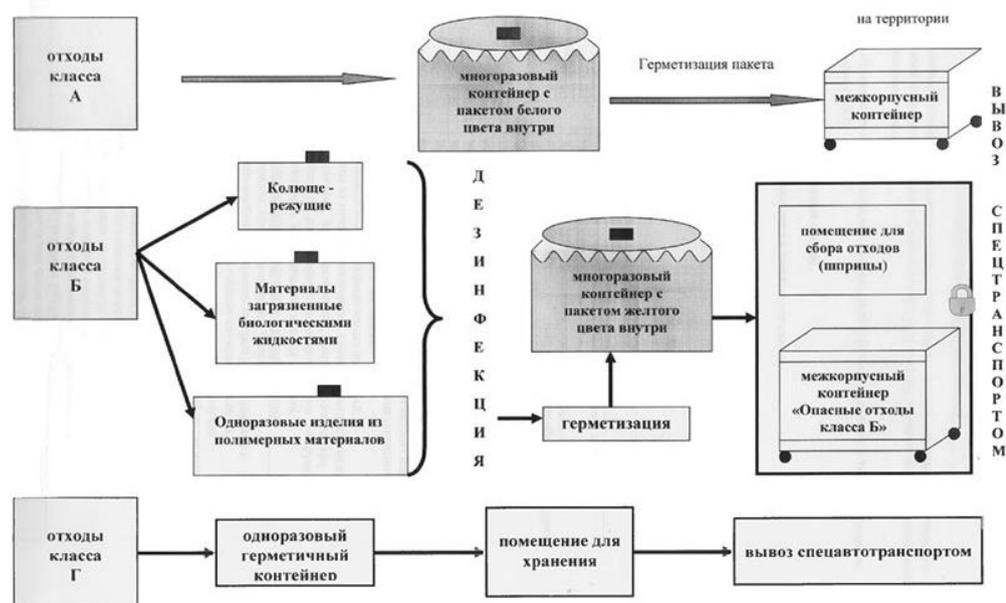


Рисунок 12 – Схема сбора и удаления отходов

Таблица 10 – Анализ по выбрасываемым отходам

Год Классификация	2019	2020	2021
Класс А - эпидемиологически безопасные отходы	80%	82%	85%
Класс Б - эпидемиологически опасные отходы	15%	15%	12%
Класс В - чрезвычайно эпидемиологически опасные отходы	0%	0%	0%
Класс Г - токсикологически опасные отходы	3%	3%	3%
Класс Д - радиоактивные отходы	2%	0%	0%

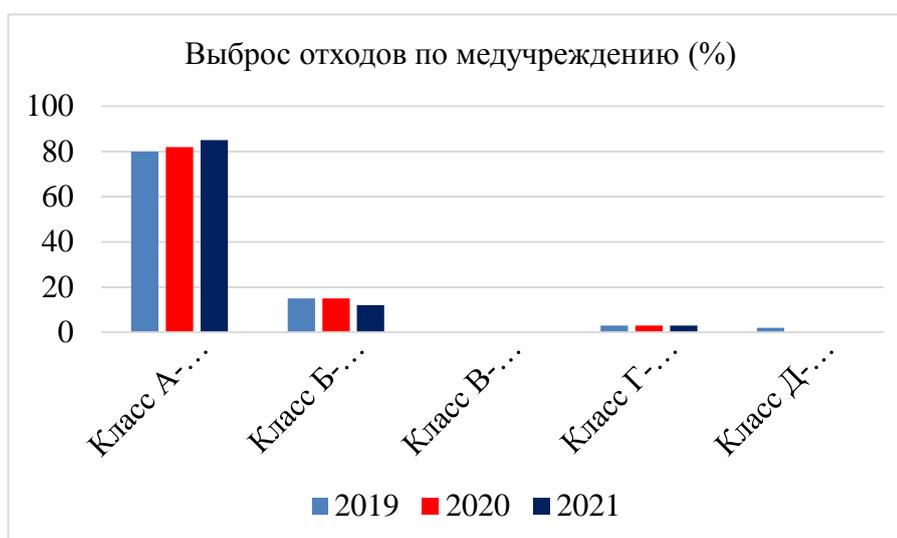


Рисунок 13 – Выброс отходов по медучреждению

Анализ по выбрасываемым отходам показывает, что максимальное количество – это класс А, который приближен по составу к твердым бытовым отходам. В 2021 году незначительное повышение (3%) по сравнению с 2020 годом. Отходы класса В – чрезвычайно эпидемиологически опасные, отсутствуют в ГБУЗ РК «Коми республиканская клиническая больница»

Таблица 11 – Процедура вывоза отходов ГБУЗ РК «Коми республиканская клиническая больница»

Действие/ процесс	Ответственный	Исполнитель	Документ на входе	Документ на выходе	Примечания
1	2	3	4	5	6
Заключени е договора	Руководитель организации	Руководитель компании	Проект договора	Заключенный договор	В договоре прописать количество отходов по классам
Выставле ние счета, акта за услуги	Бухгалтерия компании, которая ответственная за вывоз отходов	Бухгалтерия больницы	Счет, акт о выполненн ых работах	Платежное поручение оплаты	По необходимос ти предостален ие акта сверки

ГБУЗ РК «Коми республиканская клиническая больница» пользуется бытовой канализацией, в связи с отсутствием инфекционного отделения, поэтому очисткой сточных вод занимаются специальные службы.

«Несоблюдение санитарно-эпидемиологических требований к сбору, накоплению, транспортированию, утилизации или обезвреживанию отходов производства и потребления влечет наложение административного штрафа» [10]

Выводы по пятому разделу:

Исходя из вышеизложенного следует, что проведенный анализ по выбрасываемым отходам в ГБУЗ РК «Коми республиканская клиническая больница» приходится на отходы группы А, который приближен по составу к твердым бытовым отходам. Отходы класса В – чрезвычайно эпидемиологически опасные, отсутствуют в учреждении, отходы класса Г стабильны по всем представленным годам, класс Д – радиоактивные отходы отсутствуют, так как нет в использовании радиоактивных компонентов.

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Анализ всех случаев аварийных ситуаций у медперсонала, связан с риском внутрибольничной передачи инфекций. Как в случае наступления аварийной ситуации, так и в нештатной рекомендуется проводить оценку эффективности осуществляемых мер безопасности на рабочем месте.

Медицинский персонал, работающий в отделении Гемодиализа, подвержен профессиональным заболеваниям через биологический материал, поэтому есть опасность заразиться ВИЧ-инфекцией.

Действия медицинского работника при аварийной ситуации при наличии риска заражения ВИЧ-инфекцией представлены в таблице 12

Таблица 12 – Меры принятые медицинским работником при аварийной ситуации заражения ВИЧ-инфекцией

Случаи аварийной ситуации	Действия
В случае порезов и уколов	немедленно снять перчатки, вымыть руки с мылом под проточной водой, обработать руки 70%-м спиртом, смазать ранку 5%-м спиртовым раствором йода
При попадании крови или других биологических жидкостей на кожные покровы	это место обрабатывают 70%-м спиртом, обмывают водой с мылом и повторно обрабатывают 70%-м спиртом
При попадании крови и других биологических жидкостей пациента на слизистую глаз, носа и рта	ротовую полость промыть большим количеством воды и прополоскать 70% раствором этилового спирта, слизистую оболочку носа и глаза обильно промывают водой (не тереть)
При попадании крови и других биологических жидкостей пациента на халат, одежду	снять рабочую одежду и погрузить в дезинфицирующий раствор или в бикс (бак) для автоклавирования
Воздействие инфекции	как можно быстрее начать прием антиретровирусных препаратов в целях постконтактной профилактики заражения ВИЧ

«Состояние распространенности инфекционной болезни людей на конкретной территории в определенный промежуток времени может вызвать эпидемиологическую обстановку» [2]

Таблица 13 – Перечень аварийных и нестандартных ситуаций в отделении Гемодиализ

Аварийная /нестандатная ситуация	Воздействие
Возгорание (взрыв, пожар), как на территории отделения и больницы, так и на прилегающей территории	Загрязнение атмосферы продуктами горения (пластмасс, химических веществ и т.д.), может явиться причиной отравления человека.
Поражение электрическим током пациента или сотрудника	Глубокие поражения тканей, ожоги
Разгерметизация гидравлических соединений системы подачи очищенной воды, диализирующего раствора, кровопроводящих магистралей, слива использованного диализирующего раствора, системы водяного отопления	Получение травмы, заражение биологическим материалом, ожоги от раствора
Розлив кислот, щелочей, других агрессивных реагентов	Пары вредных веществ, могут явиться причиной отравления человека, возможно получение ожогов

Таблица 14 – Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС

Аварийная /нестандатная ситуация	Порядок действия
Возгорание (взрыв, пожар), как на территории отделения и больницы, так и на прилегающей территории	<ul style="list-style-type: none"> -позвонить в пожарную часть, с мобильного тел 112, и сообщить адрес, участок, кто сообщил; -включить систему оповещения нажатием кнопки «пуск системы оповещения о пожаре»; -приступить к самостоятельной ликвидации очага возгорания (при возможности), первичными средствами пожаротушения; - принять меры по спасению пациентов и медперсонала защите от воздействия огня, продуктов горения, поражения эл. током.
Поражение электрическим током пациента или сотрудника	<ul style="list-style-type: none"> -отключить главный сетевой рубильник; - поставить в известность заведующего отделением или иное ответственное лицо медицинской организации, обеспечить возврат крови из экстракорпорального контура больным и их отключение от аппаратов. -принять меры по оказанию помощи пострадавшему согласно инструкции

Продолжение таблицы 14

Аварийная /нештатная ситуация	Порядок действия
Разгерметизация гидравлических соединений системы подачи очищенной воды, диализирующего раствора, кровопроводящих магистралей, слива использованного диализирующего раствора, системы водяного отопления	<ul style="list-style-type: none"> - необходимо прекратить работу до ликвидации нештатной ситуации и вызвать соответствующие аварийные ремонтные службы; - немедленно отключить неисправный аппарат от сети, в ручном режиме вернуть из экстракорпорального кровотока кровь пациенту, сделать соответствующую запись в журнале технического обслуживания и поставить в известность заведующего отделением.
Розлив кислот, щелочей, других агрессивных реагентов	персонал отделения должен собрать пролитую жидкость в специальную емкость, используя средства индивидуальной защиты, проветрить помещение
Прочие (короткое замыкание, обрыв цепи, нарушение коммуникационных систем водоснабжения, канализации, отопления и вентиляции)	необходимо прекратить работу до ликвидации нештатной ситуации и вызвать соответствующие аварийные ремонтные службы. При обнаружении неисправности аппаратуры в процессе эксплуатации персонал должен немедленно отключить неисправный аппарат от сети, в ручном режиме вернуть из экстракорпорального кровотока кровь пациенту, сделать соответствующую запись в журнале технического обслуживания и поставить в известность заведующего отделением.

Планирование мероприятий гражданской обороны в организации осуществляется во взаимодействии с территориальными органами управления по делам ГОЧС. План составляется на 1 год по единой форме. По решению начальника ГО района создаются сборные, промежуточные эвакуационные пункты. «Защита населения и территорий в ЧС, безопасность в ЧС являются необходимостью нашего времени» [27]

Выводы по шестому разделу: Исходя из вышеизложенного анализа возможных техногенных аварий, разработан порядок действий персонала по локализации и ликвидации аварийных ситуаций.

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

7.1 План мероприятий по улучшению условий и охраны труда, ликвидации или снижению уровней профессиональных рисков либо недопущению повышения их уровней

«Источником информации для разработки плана мероприятий по охране труда могут быть:

- результаты специальной оценки условий труда на рабочих местах;
- предписания органов надзора и контроля в области охраны труда и санитарно-эпидемиологического контроля;
- результаты расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- оценка профессиональных рисков» [22]

Таблица 15 – План мероприятий по улучшению условий и охраны труда, ликвидации или снижению уровней профессиональных рисков либо недопущению повышения их уровней

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения мероприятия	Источники финансирования
Гемодиализ	Проведение предварительных и периодических медосмотров	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	I квартал	Бухгалтерия, администрация	Местный бюджет

Продолжение таблицы 15

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения мероприятия	Источники финансирования
Гемодиализ	Проведение специальной оценки условий труда	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	II квартал	Отдел по охране труда, бухгалтерия, администрация	Местный бюджет
	Установка шумопоглощающих перегородок	Улучшение условий труда, снижение уровней профессиональных рисков	IV квартал	Отдел по охране труда, бухгалтерия, администрация	Региональный бюджет
	Применение крупногабаритных не прокальвающих контейнеров для отходов класса Б (желтых)	улучшение условий труда, снижение уровней профессиональных рисков	IV квартал	Отдел по охране труда, бухгалтерия, администрация	Местный бюджет
	Внедрение ИИ, в части установки системы видеоаналитики	улучшение условий труда, снижение уровней профессиональных рисков	IV квартал	Главврач, администрация, отделения	Республиканский бюджет

Таблица 16 – План финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами ГБУЗ РК «Коми республиканская клиническая больница»

Наименование предупредительных мер	Обоснование для проведения предупредительных мер (коллективный договор, соглашение по охране труда, план мероприятий по улучшению условий и охраны труда)	Срок исполнения	Единицы измерения	Количество	Планируемые расходы, руб.				
					всего	в том числе по кварталам			
						I	II	III	IV
Проведение предварительных и периодических медосмотров	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	I квартал	-	-	30000	30000	-	-	-
Проведение специальной оценки условий труда	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	II квартал	Рабочие места	-	115000	-	115000	-	-

Продолжение таблицы 16

Наименование предупредительных мер	Обоснование для проведения предупредительных мер (коллективный договор, соглашение по охране труда, план мероприятий по улучшению условий и охраны труда)	Срок исполнения	Единицы измерения	Количество	Планируемые расходы, руб.				
					всего	в том числе по кварталам			
						I	II	III	IV
Установка шумопоглощающих перегородок	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	IV квартал	Метр	20	250000	-	-	-	250000
Крупногабаритные не прокальваемые контейнеры (желтые)	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	IV квартал	Штук	150	150000	-	-	-	150000
Установка системы видеоаналитики	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	IV квартал	Штук	1	200000	-	-	-	200000
-	-	-	-	Итого	745000	30000	115000	-	600000

7.2 Исходные данные для расчета скидки (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

«Расчет размера скидки или надбавки производится исходя из трех основных показателей, определенных по итогам деятельности страхователей суммарно за 3 года, предшествующих текущему году:

- отношение суммы обеспечения по страхованию в связи со всеми произошедшими у страхователя страховыми случаями к начисленной сумме страховых взносов;
- количество страховых случаев у страхователя на 1 тыс. работающих;
- количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на 1 несчастный случай, признанный страховым, исключая случаи со смертельным исходом» [22]

Таблица 17 – Исходные данные для расчета скидки (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Показатель	Условное обозначение	Ед. измерения	Данные по годам		
			2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6
Среднесписочная численность работающих	N	человек	56	61	65
Количество страховых случаев за год	K	штук	11	8	5
Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом	S	штук	11	8	5

Продолжение таблицы 17

Показатель	Условное обозначение	Ед. измерения	Данные по годам		
			2019	2020	2021
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	Т	дней	264	192	120
Фонд заработной платы за год	ФЗП	рублей	13547520	16074720	18252000
Сумма обеспечения по страхованию	О	рублей	10810,8	7862,4	4914
Число рабочих мест, на которых распространяется доп оплата по условиям труда (СОУТ)	q11	штук	28	36	42
Число рабочих мест, подлежащих доп оплате по условиям труда(СОУТ)	q12	штук	46	48	51
Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда (СОУТ)	q13	штук	21	25	31
Число работников ,прошедших обязательные медицинские осмотры	q21	человек	41	29	49
Число работников, подлежащих Направлению на обязательные медицинские осмотры	q22	человек	56	61	65

«Показатель $a_{стр}$ – отношение суммы обеспечения по страхованию в связи со всеми произошедшими у страхователя страховыми случаями к начисленной сумме страховых взносов по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Показатель $a_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле:

$$a_{стр} = O/V \quad (1)$$
$$a_{стр} = \frac{288000}{26535600} = 0,01$$

где O – сумма обеспечения по страхованию, произведенного за три года, предшествующих текущему, в которые включаются:

- суммы выплаченных пособий по временной нетрудоспособности, произведенные страхователем;
- суммы страховых выплат и оплаты дополнительных расходов на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию, произведенные территориальным органом страховщика в связи со страховыми случаями, произошедшими у страхователя за три года, предшествующие текущему (руб.).

V – сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.):

$$\Sigma\PhiЗП \times t_{стр} \quad (2)$$
$$V = 65520000 \times 0,9 = 58968$$

где $t_{стр}$ – страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Показатель $b_{стр}$ – количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих:

Показатель $b_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле:

$$b_{стр} = \frac{23587,2}{589680} = 0,04$$

Показатель $b_{стр}$ – количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих» [22]:

«Показатель $b_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле:

$$b_{cmp} = K \times \frac{1000}{N} = 24 \times \frac{1000}{182} = 131,87$$

где К – количество случаев, признанных страховыми за три года, предшествующих текущему;

N – среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.).

Показатель $c_{стр}$ – количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай, признанный страховым, исключая случаи со смертельным исходом.

Показатель $c_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле:

$$C_{стр} = T/S, \quad (4)$$

$$C_{cmp} = \frac{576}{24} = 24$$

где Т – число дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему;

S – количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему.

Рассчитать коэффициенты:

q_1 – коэффициент проведения специальной оценки условий труда

Коэффициент q_1 рассчитывается по следующей формуле:

$$q_1 = (q_{11} - q_{13})/q_{12} \quad (5)$$

$$q_1 = \frac{42-31}{51} = 0,22$$

где q_{11} – количество рабочих мест, в отношении которых проведена специальная оценка условий труда на 1 января текущего календарного года организацией, проводящей специальную оценку условий труда, в установленном законодательством Российской Федерации порядке» [22];

q_{12} – общее количество рабочих мест;

q_{13} – количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда;

q_2 – коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя.

«Коэффициент q_2 рассчитывается по следующей формуле:

$$q_2 = q_{21}/q_{22} \quad (6)$$
$$q_2 = \frac{49}{65} = 0,75$$

где q_{21} – число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на 1 января текущего календарного года;

q_{22} – число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя.

Формулы для расчета скидки или надбавки, экономии или убытка

Если значения всех трех страховых показателей ($a_{\text{стр}}$, $b_{\text{стр}}$, $c_{\text{стр}}$) меньше значений основных показателей по видам экономической деятельности ($a_{\text{стр}}$, $b_{\text{стр}}$, $c_{\text{стр}}$), то рассчитываем размер скидки по формуле:

$$C(\%) = \left(1 - \frac{\frac{a_{\text{стр}}}{a_{\text{вэд}}} + \frac{b_{\text{стр}}}{b_{\text{вэд}}} + \frac{c_{\text{стр}}}{c_{\text{вэд}}}}{3}\right) \times q_1 \times q_2 \times 100 \quad (7)$$
$$C(\%) = \left\{ \left(1 - \left(\frac{0,011}{0,06} + \frac{1,13}{1,18} + \frac{24}{91,83}\right)\right) / 3 \right\} \times 0,22 \times 0,75 \times 100 = 5$$

Полученное значение округляем до целого» [22]

«При $0 < P(C) < 40\%$ надбавка (скидка) к страховому тарифу устанавливается в размере полученного по формуле значения (с учетом округления). При $P(C) \geq 40\%$ надбавка (скидка) в размере 40 процентов.» [22]

«Рассчитываем размер страхового тарифа на 2022г. с учетом скидки:

Если скидка, то

$$t_{\text{стр}}^{2022} = t_{\text{стр}}^{2021} - t_{\text{стр}}^{2021} \times C = 0,9 - 0,9 \times 0,05 = 0,85 \quad (8)$$

Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу:

$$V^{2022} = \PhiЗП^{2020} \times t_{\text{стр}}^{2022} = 21960000 \times 0,855 = 187758 \quad (9)$$

Таблица 18 – Данные для расчета социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда

Наименование показателя	Условное обозначение	Единица измерения	Данные для расчета	
			До проведения мероприятий по охране труда	После проведения мероприятий по охране труда
Численность рабочих, условия труда которых и не отвечают нормативным требованиям	$Ч_i$	человек	14	6
Плановый фонд рабочего времени	$\Phi_{\text{пл}}$	дней	249	249
Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	$Ч_{\text{нс}}$	человек	5	3
Количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев	$Д_{\text{нс}}$	дней	83	42
Среднесписочная численность основных рабочих	ССЧ	человек	50	48

Изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям ($\Delta Ч_i$)» [22]:

$$\Delta Ч_i = Ч_i^o - Ч_i \quad (10)$$

$$\Delta C_i = 14 - 6 = 8$$

где C_i^6 – численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям до проведения трудоохранных мероприятий, чел.;

C^n – численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям после проведения трудоохранных мероприятий, чел

«Изменение коэффициента частоты травматизма ($\Delta K_{\text{ч}}$):

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \left(\frac{62,5}{100}\right) \times 100 = 37,5 \quad (11)$$

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{K_{\text{ч}}^n}{K_{\text{ч}}^6} \times 100$$

где $K_{\text{ч}}^6$ – коэффициент частоты травматизма до проведения трудоохранных мероприятий;

$K_{\text{ч}}^n$ – коэффициент частоты травматизма после проведения трудоохранных мероприятий.

Коэффициент частоты травматизма определяется по формуле

$$K_{\text{ч}} = \frac{C_{\text{НС}} \times 1000}{\text{ССЧ}} \quad (12)$$

$$K^6 = 5 \times \frac{1000}{50} = 100K^n = 3 \times \frac{1000}{48} = 62,5$$

где $C_{\text{НС}}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве;
ССЧ – среднесписочная численность работников предприятия.

Изменение коэффициента тяжести травматизма ($\Delta K_{\text{т}}$):

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{K_{\text{т}}^n}{K_{\text{т}}^6} \times 100$$

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{14}{16,6} \times 100 = 15,66 \quad (13)$$

где $K_{\text{т}}^6$ – коэффициент тяжести травматизма до проведения трудоохранных мероприятий;

$K_T^п$ – коэффициент тяжести травматизма после проведения трудоохранных мероприятий» [22]

«Коэффициент тяжести травматизма определяется по формуле:

$$K_T = \frac{D_{нс}}{Ч_{нс}} \quad (14)$$
$$K_T^п = 83/5 = 16,6$$
$$K_T^б = 42/3 = 14$$

где $Ч_{нс}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве;

$D_{нс}$ – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем.

Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год (ВУТ) по базовому и проектному варианту:

$$ВУТ = \frac{100 \times D_{нс}}{ССЧ} \quad (15)$$

$$ВУТ^б = 100 \times 83/50 = 166$$

$$ВУТ^п = 100 \times 42/48 = 87,5$$

где $D_{нс}$ – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве, дни;

ССЧ – среднесписочная численность основных рабочих за год, чел.

Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего ($\Phi_{факт}$) по базовому и проектному варианту» [22]:

$$\Phi_{факт} = \Phi_{пл} - ВУТ \quad (16)$$

$$\Phi_{факт}^б = 249 - 166 = 84$$

$$\Phi_{факт}^п = 249 - 87,5 = 161,5$$

где $\Phi_{пл}$ – плановый фонд рабочего времени одного основного рабочего.

«Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда ($\Delta\Phi_{факт}$):

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт}}^{\text{п}} - \Phi_{\text{факт}}^{\text{б}} \quad (17)$$

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = 161,5 - 84 = 77,5$$

где $\Phi_{\text{факт}}$ – фактический фонд рабочего времени 1 основного рабочего до и после проведения мероприятия, дни.

Относительное высвобождение численности рабочих за счет повышения их трудоспособности ($\mathcal{E}_{\text{ч}}$) [22]:

$$\mathcal{E}_{\text{ч}} = \frac{\text{ВУТ}^{\text{б}} - \text{ВУТ}^{\text{п}}}{\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}} \times \text{Ч}^{\text{б}} \quad (18)$$

$$\mathcal{E}_{\text{ч}} = \frac{166 - 87,5}{84} \times 14 = 13,08$$

где $\text{ВУТ}^{\text{б}}$, $\text{ВУТ}^{\text{п}}$ – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятия, дни;

$\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}$ – фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до проведения мероприятия, дни;

$\text{Ч}^{\text{б}}$ – численность рабочих, занятых на участках, где проводится (планируется проведение) мероприятие, чел» [22].

Таблица 19 – Данные для расчета экономических показателей эффективности мероприятий по охране труда

Наименование показателя	Условное обозначение	Ед.изм	Данные для расчета	
			До проведения мероприятий по охране труда	После проведения мероприятий по охране труда
1	2	3	4	5
Время оперативное	t_o	Мин	180	120
Время обслуживания Рабочего места	$t_{обсл}$	Мин	2	5
Время на отдых	$t_{отл}$	Мин	60	60
Ставка рабочего времени	$C_{ч}$	Руб/час	100	110
Коэффициент доплат за профмастерство	$K_{пф}$	%	-	13
Коэффициент доплат за условия труда	$K_{у}$	%	16	6
Коэффициент премирования	$K_{пр}$	%	0,5	0,4
Коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы	k_d	%	8	8
Норматив отчислений на социальные нужды	$N_{осн}$	%	35	35
Продолжительность рабочей смены	$T_{см}$	час	8	8
Количество рабочих смен	S	шт	1	1
Плановый фонд рабочего времени	$\Phi_{пл}$	час	249	249
Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ	-	2,0	2,0
Единовременные затраты		руб.	-	321000

«Годовая экономия себестоимости продукции (\mathcal{E}_c) за счет предупреждения производственного травматизма и сокращения в связи с ним материальных затрат в результате внедрения мероприятий по повышению безопасности труда:

$$\mathcal{E}_c = Mз^б - Mз^п \quad (19)$$

$$\mathcal{E}_c = 309424 - 193116 = 116308$$

где $Mз^б$ и $Mз^п$ – материальные затраты в связи с несчастными случаями в базовом и расчетном периодах (до и после внедрения мероприятий), руб.

Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве определяются по формуле:

$$Mз = ВУТ \times ЗПЛ_{дн} \times \mu M_3^б = 166 \times 932 \times 2 = 309424 \quad (20)$$

$$M_3^п = 87,5 \times 1103,52 \times 2 = 193116$$

где ВУТ – потери рабочего времени у пострадавших с утратой трудоспособности на один и более рабочий день, временная нетрудоспособность которых закончилась в отчетном периоде, дней;

ЗПЛ – среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего);

μ – коэффициент, учитывающий все элементы материальных затрат (выплаты по листам нетрудоспособности, возмещение ущерба, пенсии и доплаты к ним и т.п.) по отношению к заработной плате.

Среднедневная заработная плата определяется по формуле:

$$ЗПЛ_{дн} = T_{чс} \times T \times S \times (100\% + K_{доп}) \quad (21)$$

$$ЗПЛ_{дн}^б = 100 \times 8 \times 1 \times (100\% + 16,5\%) = 932$$

$$ЗПЛ_{дн}^п = 110 \times 8 \times 1 \times (100\% + 25,4\%) = 1103,52$$

где $T_{чс}$ – часовая тарифная ставка, руб/час;

$K_{доп}$ – коэффициент доплат, определяется путем сложения всех доплат в соответствии с Положением об оплате труда;

T – продолжительность рабочей смены;

S – количество рабочих смен» [22].

«Годовая экономия (\mathcal{E}_3) за счет уменьшения затрат на льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях труда в связи с сокращением численности работников (рабочих), занятых тяжелым

физическим трудом, а также трудом во вредных для здоровья условиях.

$$\mathcal{E}_3 = \Delta\mathcal{C}_i \times \text{ЗПЛ}^{\text{б}} - \mathcal{C}^{\text{п}} \times \text{ЗПЛ}^{\text{п}} \quad (22)$$

$$\mathcal{E}_3 = 8 \times 232068 - 6 \times 274776,48 = 207885,12$$

где $\Delta\mathcal{C}_i$ – изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям, чел.;

$\text{ЗПЛ}^{\text{б}}$ – среднегодовая заработная плата высвободившегося работника (основная и дополнительная), руб.; [22]

$\mathcal{C}^{\text{б}}$ – численность работающих (рабочих) на данных работах взамен высвободившихся после внедрения мероприятий, чел.;

$\text{ЗПЛ}^{\text{п}}$ – среднегодовая заработная плата работника, пришедшего на данную работу взамен высвободившегося (основная и дополнительная) после внедрения мероприятий, руб.

Среднегодовая заработная плата определяется по формуле:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times \Phi_{\text{пл}} \quad (23)$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{б}} = 932 \times 249 = 232068$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{п}} = 1103,52 \times 249 = 274776,48$$

где $\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}$ – среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.;

$\Phi_{\text{пл}}$ – плановый фонд рабочего времени одного основного рабочего, дни.

Годовая экономия (\mathcal{E}_T) фонда заработной платы [22]:

$$\mathcal{E}_T = (\Phi\text{ЗП}_{\text{год}}^{\text{б}} - \Phi\text{ЗП}_{\text{год}}^{\text{п}}) \times \left(1 + \frac{\text{КД}}{100}\%\right) \quad (24)$$

$$\mathcal{E}_T = (3248952 - 1648658,88) \times \left(1 + \frac{8}{100}\%\right) = 1728316,57$$

где $\Phi\text{ЗП}_{\text{год}}^{\text{б}}$ и $\Phi\text{ЗП}_{\text{год}}^{\text{п}}$ – годовой фонд основной заработной платы рабочих-повременщиков до и после внедрения мероприятий, приведенный к

одинаковому объему продукции (работ), руб.;

k_d – коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы, % [22].

Экономия по отчислениям на социальное страхование ($\mathcal{E}_{\text{осн}}$) (руб.):

$$\mathcal{E}_{\text{осн}} = (\mathcal{E}_r \times N_{\text{осн}}) / 100 \quad (25)$$
$$\mathcal{E}_{\text{осн}} = \frac{1728316,57 \times 35}{100} = 604910,8$$

где $N_{\text{осн}}$ – норматив отчислений на социальное страхование» [22].

«Общий годовой экономический эффект (\mathcal{E}_r) – экономия приведенных затрат от внедрения мероприятий по улучшению условий труда.

Суммарная оценка социально-экономического эффекта трудоохранных мероприятий в материальном производстве равна сумме частных эффектов:

$$\mathcal{E}_r = \Sigma \mathcal{E}_i \quad (26)$$

где \mathcal{E}_z – общий годовой экономический эффект;

\mathcal{E}_i – экономическая оценка показателя i -го вида социально-экономического результата улучшения условий труда» [22].

«Хозрасчетный экономический эффект в этом случае определяется как: ($E_{\text{ед}}$):

$$\mathcal{E}_r = \mathcal{E}_z + \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_m + \mathcal{E}_{\text{осн}} \quad (27)$$
$$\mathcal{E}_r = 207885,12 + 116308 + 1728316,57 + 604910,8 = 2657420,49$$

Срок окупаемости единовременных затрат ($T_{\text{ед}}$):

$$T_{\text{ед}} = Z_{\text{ед}} / \mathcal{E}_z \quad (28)$$

$$T_{\text{ед}} = \frac{321000}{2657420,49} = 0,12$$

Коэффициент экономической эффективности единовременных затрат

$$E_{ед} = 1/\Gamma_{ед} \quad (29)$$
$$E_{ед} = \frac{1}{0,12} = 8,33$$

Прирост производительности труда за счет уменьшения затрат времени на выполнение операции» [22]:

$$П_{тр} = \frac{t_{шт}^6 - t_{шт}^п}{t_{шт}^6} \times 100\% \quad (30)$$
$$П_{тр} = \frac{242 - 185}{242} \times 100\% = 23,6\%$$

где $t_{шт}^6$ и $t_{шт}^п$ – суммарные затраты времени (включая перерывы на отдых) на технологический цикл до и после внедрения мероприятий.

«Прирост производительности труда за счет экономии численности работников в результате повышения трудоспособности:

$$П_{тр} = \frac{\sum_{i=1}^п \Delta_{ч} \times 100}{ССЧ - \sum_{i=1}^п \Delta_{ч}} \quad (31)$$
$$П_{тр} = 13,08 \times \frac{100}{50 - 13,08} = 35,43$$

где $\Delta_{ч}$ – сумма относительной экономии (высвобождения) численности работающих (рабочих) по всем мероприятиям, чел.;» [22]

$п$ – количество мероприятий;

$ССЧ^6$ – среднесписочная численность работающих по участку, чел.

Выводы по седьмому разделу:

В экономической части ВКР произведен расчет эффекта от мероприятий. Итак, введение данных мероприятий экономически целесообразно.

Заключение

В ВКР мною были рассмотрены теоретические вопросы охраны труда работников учреждений здравоохранения: особенности условий и охраны труда; основные элементы системы управления охраной труда, их связь, значение и функции, которые выполняют эти элементы для безопасной работы в медучреждении. Были рассмотрены основные законодательные акты в области охраны труда и техники безопасности. Полученные знания были применены при разработке рекомендаций и мер по повышению безопасности и защиты работников в трудовом процессе. Анализ показал, что в учреждении разработаны все необходимые административные документы. Для снижения травматизма и профессиональной заболеваемости предложены мероприятия, направленные на ликвидацию последствий чрезвычайных и аварийных ситуаций. Проведена оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

В разделах работы:

- была дана характеристика ГБУЗ РК «Коми республиканская клиническая больница» её структура, услуги, виды выполняемых работ, предложено технологическое оборудование и техническое решение;
- проведен анализ травматизма и профессиональной заболеваемости;
- разработаны мероприятия по предупреждению травматизма и профессиональных заболеваний;
- проведен анализ системы управления ОТ, дана характеристика действующей СУОТ, разработана процедура прохождения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров;
- рассмотрена идентификация экологических аспектов организации;

- дан анализ возможных техногенных аварий, планирование действий персонала по локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
- проведены расчеты и дана оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

«Заслуживает внимания применение системного подхода к оценке условий труда медицинских работников, а именно: использование математических моделей функционирования, позволяющих установить количественные соотношения между факторами производственной среды, условиями жизни и состоянием здоровья, что в конечном итоге явится важным этапом в разработке научно обоснованных прогнозов здоровья медицинских работников. Все это даст возможность провести проверку эффективности применяемых и вновь разработанных гигиенических нормативов и рациональных режимов труда и отдыха, выявить скрытые формы профессионального воздействия, изучить отдаленные последствия неблагоприятного влияния трудовых факторов» [16].

«Улучшение охраны труда медицинских работников, повышение производительности и качества их деятельности несомненно приведут к улучшению здоровья всего общества, что не ограничивается только экономическими и производственными аспектами» [23].

Список используемых источников

1. Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция: СНиП 2.09.04-87 (с поправкой, с изменениями № 1, 2, 3, 4). Дата введения 20.05.2011.
2. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения [Текст]: ГОСТ 22.0.04-97. Москва: Стандартинформ, 2000. 36 с.
3. Борисов Б.А. Правовые аспекты охраны труда// Человек и труд. № 8, 2007. с. 25 – 27.
4. Капцов В.А. Труд и здоровье медицинских работников как проблема медицины труда // Медицинская помощь. 2005. № 2. С. 15 – 19
5. Конституция Российской Федерации с комментариями Конституционного Суда РФ. М. 2003. 200 с.
6. Консультант Плюс [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc/ (дата обращения: 30.04.2022).
7. Коробейникова А.М. Всероссийское совещание специалистов охраны труда, работающих в здравоохранении // Здравоохранение РФ. № 1. 2006. с. 20 – 23.
8. MedElement. URL: <http://www.diseases.medelement.com> (дата обращения: 20.03.2022).
9. О специальной оценке условий труда: Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. от 30.12.2020).
10. Об административных правонарушениях: Кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 №195-ФЗ, ред. от 16.04.2022 (с изм. от 17.05.2022).
11. Об основах охраны труда в Российской Федерации: Федеральный закон от 17.07.1999 № 181-ФЗ (ред. от 18.07.2005).
12. Об утверждении правил по охране труда в медицинских организациях: Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.12.2020 №928н.

13. Об утверждении Типового положения о системе управления охраной труда: Приказ Минтруда России от 19.08.2016 N 438н.
14. Официальный сайт ГБУЗ РК «Коми республиканская клиническая больница». URL: <http://www.rkbkomi.ru> (дата обращения: 15.02.2022).
15. Охрана труда и социальная защита работников здравоохранения/ Под. ред. Стародубова В.И. М. 2006. 96 с.
16. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда: Руководство Р 2.2.2006 – 05. Дата введения: 1.05.2005. 133 с.
17. Санитарные нормы. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки: СН 2.2.4/2.1.8.562 – 96. Москва. 1996. – 30 с.
18. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Термины и определения [Текст]: ГОСТ 12.0.002-2014. Москва: Стандартинформ, 2016. 27 с.
19. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Термины и определения [Текст]: ГОСТ 12.0.002-80. Москва: Стандартинформ, 2002. 29 с.
20. Специальная оценка условий труда. ГБУЗ РК «Коми республиканская клиническая больница». 2021. С.30. URL: <http://www.rkbkomi.ru> (дата обращения 29.12.2021).
21. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 №1197-ФЗ (ред от 25.02.2022 г. с изм и доп); от 02.07.2021 №311-ФЗ.
22. Фрезе Т.Ю. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности: учебно-методическое пособие по выполнению раздела выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)/ Фрезе Т.Ю. – Тольятти: ТГУ, 2022. 60 с.
23. Чикин С.Я. О мерах по улучшению социальной защищенности медицинских работников //Здравоохранение РФ. № 8. 2003. № 7. С. 5 – 8.

24. Application of continuous-time random walk to statistical arbitrage
Sergey Osmekhin , Fr'ed'eric D'el'eze Journal of Engineering Science and
Technology Review. 2015; 8(1):91-95.

25. Fresenius medical Care.-Hemodialysis device. URL:
<http://researchgate.net> (дата обращения: 14.05.2022).

26. Fresenius medical Care.-Hemodialysis Machine. URL:
<http://fmcna.com> (дата обращения: 14.05.2022).

27. Mastryukov, B. S. Safety in emergency situations [Text]: textbook /
B.S. mastryukov. - M. Academy, 2003.

28. Palanisamy Sivaprakash and Murugesan Sakthivel. A Comparative
Study on Safety and Security Management Systems in Industries. - American
Journal of Environmental Sciences, Volume 6, Issue 6 Pages 548-552.