

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт химических и биологических технологий

Кафедра «Биотехнологии»

Романенко Юлия Вячеславовна

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

«Условия труда на производственных объектах ТОО «Рио Тинто Эксплорэйшн
Казахстан»

Специальность 5В073100 – Безопасность жизнедеятельности и защита
окружающей среды

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт химических и биологических технологий

Кафедра «Биотехнологии»



ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

На тему «Условия труда на производственных объектах ТОО «Рио Тинто
Эксплорэйшн Казахстан»

по специальности 5В073100 – Безопасность жизнедеятельности и защита
окружающей среды

Выполнила

Романенко Ю.В

Научный руководитель
магистр, лектор
Садвакасов Е.Е.
«08» 05 2019 г.

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт химических и биологических технологий

Кафедра «Биотехнологии»

5B073100 – Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды



**ЗАДАНИЕ
на выполнение дипломного проекта**

Обучающийся Романенко Ю.В

Тема «Условия труда на производственных объектах ТОО «Рио Тинто Эксплорэйшн Казахстан»

Утверждена приказом ректора университета № 1163-б от 16 октября 2018г.

Срок сдачи законченного проекта: «12» мая 2019 г.

Исходные данные к дипломному проекту

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов:

- а) Теоретические аспекты изучения условий труда на предприятии
- б) Характеристика ТОО РТЭК и его производственных объектов
- в) Аттестация производственных объектов ТОО РТЭК по условиям труда
- г) Разработка мероприятий, направленных на улучшение условий труда на производственных объектах ТОО РТЭК

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей): представлены на 15 слайдах в презентации работы

Рекомендуемая основная литература: из 20 наименований

ГРАФИК
подготовки дипломной работы (проекта)

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления научному руководителю и консультантам	Примечание
Обзор источников по теме диплома	15.01.2019 – 05.02.2019	
Характеристика ТОО РТЭК	06.02.2019 – 07.02.2019	
Аттестация производственных объектов ТОО РТЭК	08.02.2019 – 09.02.2019	
Разработка мероприятий по улучшению условий труда	10.02.2019 – 11.02.2019	

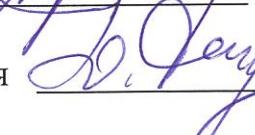
Подписи
консультантов и нормоконтролера на законченную дипломную работу (проект)
с указанием относящихся к ним разделов работы (проекта)

Наименования разделов	Консультанты, И.О.Ф. (уч. степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Обзор источников по теме диплома	Садвакасов Е.Е, магистр., лектор	05.02.2019	
Характеристика предприятия ТОО РТЭК	Садвакасов Е.Е, магистр., лектор	07.02.2019	
Аттестация производственных объектов ТОО РТЭК	Садвакасов Е.Е, магистр., лектор	09.02.2019	
Разработка мероприятий, направленных на улучшение условий труда ТОО РТЭК	Садвакасов Е.Е, магистр., лектор	11.02.2019	
Нормоконтролер	Садвакасов Е.Е, магистр., лектор	08.02.2019	

Научный руководитель _____

 Садвакасов Е.Е.

Задание принял к исполнению обучающийся _____

 Романенко Ю.В.

Дата

«16» октября 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	7
1	Теоретические аспекты изучения условий труда на предприятиях	8
1.1	Сущность и принципы условий труда	8
1.2	Классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды	9
2	Характеристика ТОО РТЭК и его производственных объектов	11
2.1	Общая характеристика ТОО РТЭК	11
2.2	Система управления охраной труда в ТОО РТЭК	12
2.3	Управление рисками и защитные меры	15
3	Аттестация производственных объектов ТОО РТЭК по условиям труда	18
3.1	Аттестация постоянных производственных объектов ТОО РТЭК	18
3.2	Характеристика основных вредных и опасных производственных факторов на участках поискового колонкового бурения	20
3.3	Итоговая оценка условий труда по степени вредности и опасности	21
3.5	Обеспеченность средствами индивидуальной защиты	23
4	Разработка мероприятий, направленных на улучшение условий труда на производственных объектах буровых работ ТОО РТЭК	25
4.1	Улучшение обеспечения СИЗ, спецодеждой и спецобувью	25
4.2	Улучшение защиты от производственного шума	27
4.2.1	Расчет звукоизолирующего кожуха	28
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	31
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	32
	Приложение А	34
	Приложение Б	36

АННОТАЦИЯ

Тема дипломной работы: «Условия труда на производственных объектах ТОО Рио Тинто Эксплорэйшн Казахстан».

Дипломная работа состоит из введения, четырех глав и заключения. Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются задачи исследования, указывается объект и предмет исследования. В первой главе рассматриваются теоретические аспекты изучения условий труда на предприятии. Во второй главедается характеристика ТОО РТЭК и его производственных объектов. В третьей главе рассматриваются результаты аттестации производственных объектов ТОО РТЭК по условиям труда. В четвертой главе предлагаются мероприятия по улучшению условий труда на производственных объектах ТОО РТЭК. Заключение содержит основные выводы и предложения по улучшению условий труда в ТОО РТЭК.

АНДАТПА

Жоба бойынша дипломдық жұмыстың тақырыбы: «Рио Тинто Эксплорэйшн Казахстан ЖШС-нің өндірістік нысандарындағы еңбек жағдайлары».

Дипломдық жұмыс кіріспеден, төрт тараудан және қорытындыдан тұрады. Кіріспеде таңдалған тақырыптың өзектілігі дәлелденген, зерттеудің мақсаты мен міндеттері тұжырымдалған, зерттеудің нысаны мен тақырыбы көрсетілген. Бірінші тарауда мекемедегі еңбек жағдайларын зерттеудің теориялық аспектілері қарастырылған. Екінші тарауда РТЭК ЖШС-не және оның өндірістік нысандарына сипаттама берілген. Үшінші тарауда РТЭК ЖШС өндірістік нысандарының еңбек жағдайлары бойынша куәландырудың нәтижелері қарастырылған. Төртінші тарауда РТЭК ЖШС-нің өндірістік нысандарында еңбек жағдайларын жақсарту жөніндегі шаралар ұсынылған. Қорытындыда РТЭК ЖШС-де еңбек жағдайларын жақсартуға қатысты негізгі тұжырымдар мен ұсыныстар берілген

ANNOTATION

The subject of the graduation thesis under review is “Working conditions at production facilities of Rio Tinto Exploration Kazakhstan LLP”.

The thesis consists of Introduction, four chapters and Conclusion. The Introduction describes the rationale of the selected subject, sets goals of the research and formulates its object. The theory aspects of working condition assessment are covered in Chapter 1. Chapter 2 contains characteristics of RTEK LLP and its production facilities. Results of certification of RTEK LLP production facilities with regard to working conditions are reviewed in Chapter 3. Conclusion section contains key learnings and suggestions on improvement of working conditions at RTEK LLP production facilities.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Обеспечение безопасности производственных объектов геологоразведочной промышленности - одно из основных условий успешного функционирования и развития добывающей отрасли Республики Казахстан. Эффективность мероприятий по обеспечению безопасности производственных объектов зависит от множества факторов.

Для обеспечения безопасных условий труда и сохранения здоровья работников необходимы достоверное знание и объективный учет характера и уровня воздействия вредных и опасных производственных факторов на рабочих местах. В современных условиях это особенно актуально в связи с активными поисками и разработкой месторождений твердых полезных ископаемых в различных регионах Республики Казахстан.

На производственных объектах ТОО РТЭК внедрена система комплексного управления производственными рисками, с первоочередным вниманием к критическим (потенциально смертельным) рискам, позволяющая свести к минимуму вероятность несчастных случаев, травм и аварий. Она предусматривает периодический (не реже раза в год) пересмотр комплексного реестра рисков с указанием ответственных лиц по внедрению необходимых мер контроля по минимизации рисков.

Объект исследования: Разработка мероприятий по улучшению условий труда на производственных объектах ТОО РТЭК в Карагандинской области РК.

Задачи исследования:

1. Дать общую характеристику исследуемого производства.
2. Проанализировать показатели условий труда на производственных объектах ТОО РТЭК в Карагандинской области РК.
3. Разработать мероприятия по совершенствованию условий труда и повышению безопасности работ.

Для достижения цели, были поставлены следующие задачи:

- 1) изучить основы условий труда персонала в организации;
- 2) проанализировать и дать оценку современного состояния условий труда на производственных объектах ТОО РТЭК;
- 3) разработать рекомендации по совершенствованию условий труда персонала на производственных объектах ТОО РТЭК.

Выполнение изложенных рекомендаций поможет сохранить здоровье персонала, работающего во вредных и опасных условиях труда, и повысить производительность труда в организации.

1 Теоретические аспекты изучения условий труда на предприятии

1.1 Сущность и принципы условий труда

Условия труда – это совокупность факторов, прямо или косвенно воздействующих на человека в процессе труда. Они разделяются на социальные и производственно-технологические.

Социальные условия складываются и изменяются под воздействием господствующих в обществе производственных отношений, к которым относятся трудовые отношения, положение работника на предприятии, стимулы к труду, распределение продукта труда, режим труда и отдыха, формы и методы охраны труда, в том числе система льгот и компенсаций за неблагоприятные условия труда, порядок ответственности работодателей за неблагоприятные условия труда, травматизм и др.

Производственно-технологические условия труда определяются характером использования оборудования, технологическими параметрами производства, состоянием техники безопасности, природными факторами. Сюда относятся такие факторы, как производительность и интенсивность труда, условия производственной среды, которые обуславливают степень опасности для жизни и здоровья работника, например, оборудование, применяемое в процессе работы, технологические процессы, продукты труда, средства индивидуальной защиты, методы обслуживания рабочих мест, а также внешние факторы, из которых складывается микроклимат на рабочем месте. Таким образом, каждое рабочее место характеризуется определенными условиями труда.

Работоспособность – это способность эффективно выполнять разумную деятельность в течение определенного времени. Понятие «работоспособность» необходимо отличать от понятия «трудоспособность», под которым понимается, главным образом, возможность человека участвовать в трудовой деятельности.

Различают три уровня утраты работоспособности человека: временную, устойчивую и полную. Краткосрочная потеря работоспособности появляется в конце рабочего дня вследствие выполняемой работы. Однако, после отдыха к началу следующей рабочей смены работоспособность человека восстанавливается полностью. Устойчивая потеря работоспособности появляется с возрастом, а также может наступить в результате заболеваний или травм, как полная потеря работоспособности.

На работоспособность человека влияет квалификация, мотивация труда, техника и организация производства, а также другие естественные природные и социально-экономические факторы, отражающиеся на результативности его трудовой деятельности. Особое место среди этих факторов занимает производственная среда.

1.2 Классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды

В соответствии с руководством «Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса Р 2.2.755-99», все условия труда делятся на четыре класса по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса, а именно:

1 класс - оптимальные условия труда: такие условия труда, при которых сохраняется здоровье работников и поддерживается высокий уровень работоспособности.

2 класс - допустимые условия труда: показатели производственной среды и трудового процесса не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные функциональные изменения в организме исчезают за время перерывов на отдых или к началу следующей смены и не имеют неблагоприятных последствий для здоровья работника и (или) его потомства в ближайшем и отдаленном будущем.

3 класс - условия труда, в которых вредные производственные факторы превышают гигиенические нормативы и неблагоприятно воздействуют на организм работника и (или) его потомства. Третий класс подразделяется на 4 степени вредности:

3.1 - условия труда не соответствуют гигиеническим нормативам и вызывают функциональные изменения, исчезающие, как правило, при более длительном (чем к началу следующей смены) прерывании контакта с вредными факторами и увеличивающие риск повреждения здоровья;

3.2 - производственные факторы могут вызвать стойкие функциональные изменения, приводящие в большинстве случаев к увеличению профессиональной заболеваемости с временной утратой работоспособности, появлению начальных признаков или легких (без потери профессиональной трудоспособности) форм хронических заболеваний, возникающих после продолжительного воздействия вредных факторов (часто после 15 лет работы и более);

3.3 - воздействие вредных производственных факторов приводит к развитию легких и среднетяжелых профессиональных заболеваний с потерей профессиональной трудоспособности в периоде трудовой деятельности, росту хронических заболеваний, в том числе с временной утратой работоспособности;

3.4 - условия труда, в которых могут возникать тяжелые формы профессиональных заболеваний, отмечается значительный рост хронических заболеваний и высокая заболеваемость с временной утратой работоспособности.

4 класс - опасные (экстремальные) условия труда, в которых воздействие производственных факторов в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск развития тяжелых форм острых поражений вредными производственными факторами.

Условия труда относятся к 1-4 степени 3 класса вредных или 4 классу опасных условий труда, если уровень воздействия хотя бы одного фактора превышает допустимую величину, в зависимости от величины превышения и в соответствии с гигиеническими критериями как по отдельному фактору, так и при их сочетании.

Общая оценка условий труда учитывает степень вредности и опасности и устанавливается:

- По самому высокому классу и степени вредности;
- При одновременном действии трех и более факторов класса 3.1 общая оценка условий труда соответствует классу 3.2;
- При одновременном действии двух и более факторов класса 3.2, 3.3, 3.4 условия труда оцениваются соответственно на одну степень выше.

По результатам аттестации производственных объектов по условиям труда разрабатывается план мероприятий по улучшению условий и охраны труда в организации. В нем должны предусматриваться меры по улучшению используемой техники и технологии, обеспечению средствами индивидуальной и коллективной защиты, оздоровительные мероприятия и т.д.

При добросовестном подходе к улучшению условий труда главной задачей должно стать создание на рабочих местах комфортных безопасных условий для работы, а не увеличение компенсационных выплат. Для этого используются несколько направлений: техническое, технологическое, организационное, психофизиологическое, санитарно-гигиеническое и социальное.

Техническое направление связано с внедрением в производства новой техники, обеспечивающей сохранение жизни и здоровья людей.

Технологическое направление связано с внедрением новых технологических режимов, позволяющих выводить людей из зон воздействия вредных и опасных производственных факторов (например, дистанционное управление). Сюда же относится применение более производительных инструментов и оборудования.

Организационное, психофизиологическое, санитарно-гигиеническое и социальное направления заключаются в оздоровлении производственной среды, в повышении заинтересованности персонала в работе и ее в ее результатах.

2 Характеристика ТОО РТЭК и его производственных объектов

2.1 Общая характеристика ТОО РТЭК

Тип собственности ТОО Рио Тинто Эксплорэйшн Казахстан (далее по тексту, ТОО РТЭК) – товарищество с ограниченной ответственностью. Форма собственности ТОО РТЭК – частная собственность.

Основной вид деятельности ТОО РТЭК – ведение поисковых геологоразведочных работ с целью открытия крупного меднопорфирового месторождения мирового класса на территории Республики Казахстан.

ТОО РТЭК является дочерним предприятием геологоразведочного департамента Группы компаний Рио Тинто, занимающей второе место в мире по объемам добычи твердых полезных ископаемых. Работы в Республике Казахстан ведет с 2004 года. Особенностью производственной деятельности ТОО РТЭК является то, что силами персонала компании обеспечивается управление комплексом геологоразведочных работ на двух лицензионных площадях в Карагандинской области РК. Полевые работы носят сезонный характер и выполняются вахтово-экспедиционным способом. Основным местом работы для офисного и полевого персонала в холодное время года (с декабря по апрель) является офис компании, расположенный в городе Алматы. В теплое время года полевой персонал выезжает для выполнения полевых работ на лицензионные площади, расположенные в Карагандинской области Республики Казахстан. В данной работе основное внимание будет уделено условиям труда на проекте Балхаш-Сарышаган.

Целью проекта Балхаш-Сарышаган является открытие месторождения медно-порфировых руд в Карагандинской области Республики Казахстан. Работы на проекте ведутся ТОО РТЭК совместно с национальной геологоразведочной компанией АО «Казгеология». Проект состоит из одного геологического отвода, называемого Балхаш-Сарышаган, площадью 13792,49 км², (рисунок 1).

Первоочередной задачей поисковых работ на данном проекте является открытие месторождения объемом более одного миллиарда тонн медно-порфировой руды со средним содержанием меди более 0,7 процента для добычи открытым способом, или более 1,0 процента меди для разработки подземным способом. Площадь проекта Балхаш-Сарышаган признана перспективной на открытие подобного типа месторождений в силу региональной геологической обстановки, наличия благоприятных для образования порфировых руд условий.

Цель данного проекта заключается в определении направлений изменений по историческим данным и данным регионального дистанционного зондирования со степенью достоверности, отвечающей наземным методам исследования, установлении приоритетности работ, сборе дополнительных данных (магнитометрических, наземных геохимических и геофизических), моделировании и определении поисковых объектов, и проведении буровых работ на них. Компания обязуется выполнять работы в соответствии с

ежегодными рабочими обязательствами по лицензионной площади безопасным образом, без травм и заболеваний, ущерба для окружающей среды и жалоб со стороны местного населения.

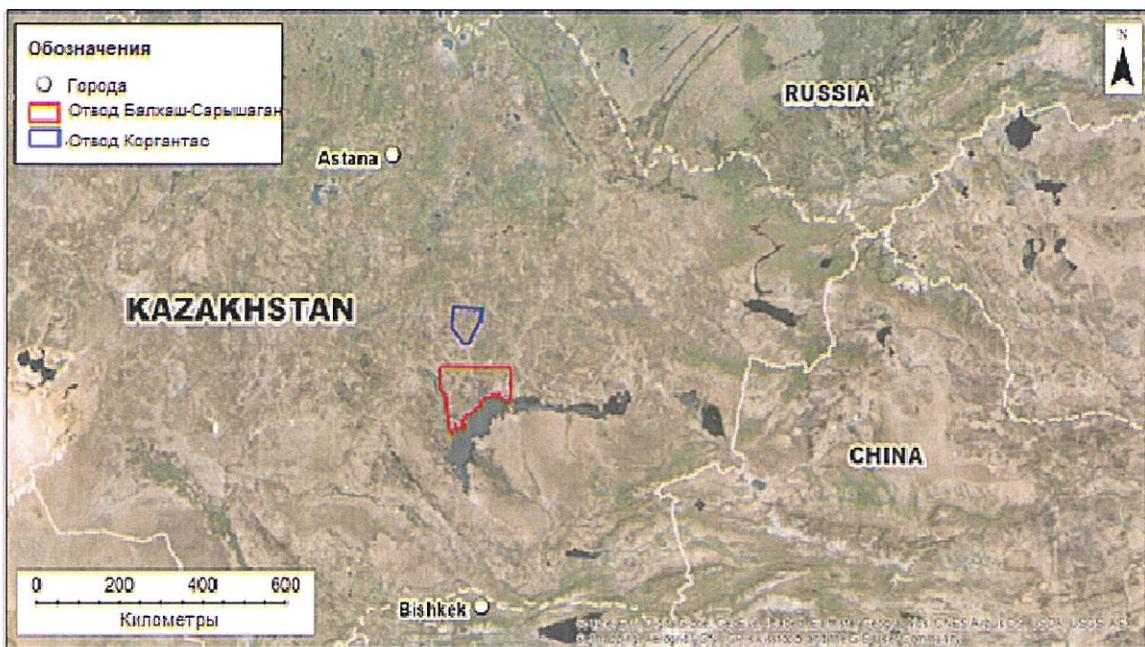


Рисунок 1 - Лицензионная площадь Балхаш-Сарышаган и Коргантас на спутниковом снимке.

Проект выполняется силами сотрудников (руководители проектов, геологи, геофизики, сотрудники отдела материально-технического обеспечения, специалисты по охране труда, безопасности, защите окружающей среды и взаимодействию с местным населением), временными работниками (студенты-практиканты, водители, геологи АО «Казгеология») и большим числом подрядчиков. Все сотрудники, перемещающиеся между рабочими участками проекта и/или аэропортами, должны выполнять требования системы контрольных звонков в базовый лагерь для подтверждения прибытия в место назначения. Передвижения на площади отслеживаются с помощью информационных досок отслеживания перемещений персонала и устройств слежения на полевых автомобилях.

В организации важное значение придается поддержаниюуважительных добродорпорядочных отношений с местным населением на участках работ, а также с заинтересованными официальными лицами.

2.2 Система управления охраной труда в ТОО РТЭК

В ТОО РТЭК внедрен международный стандарт OHSAS 18001 – Система менеджмента в сфере промышленной безопасности и охраны труда и Система

управления охраной труда в соответствии с «Руководством по системам управления охраной труда» МОТ-СУОТ 2001 ILO-OSH 2001. Система управления охраной труда состоит из следующих основных элементов:

1. Политика ТОО РТЭК в области охраны труда

Представляет собой программное заявление за подписью руководителя организации, содержащее основные направления деятельности и обязательства руководства по обеспечению охраны труда на текущий год. Она создает основу для установления и анализа целей и программ в области охраны труда. Политика имеет дату утверждения и обновляется не реже раза в год в соответствии со спецификой программы работ и рейтингом рисков, размещается на информационных стенах и доводится до сведения всех сотрудников, подрядчиков и посетителей во время вводного инструктажа.

2. Организация и планирование деятельности в области охраны труда

Для эффективной организации работ в области охраны труда имеется утвержденная структура организации, в которой определены обязанности каждого подразделения и конкретного исполнителя. Установленные стандартные требования к охране труда и безопасности работ, а также меры по обеспечению их выполнения, изложены в соответствующих документах системы управления. Организация работ по обеспечению охраны труда включает в себя:

- идентификацию рисков, вредных и (или) опасных производственных факторов: в компании действует процедура идентификации опасностей и оценки рисков, в которой прописан порядок оформления реестров рисков, мер по снижению выявленных рисков и периодичность их повторной оценки;

- подготовленность производственных объектов компании к аварийным ситуациям и реагированию: имеется план ликвидации аварий и действий в случае чрезвычайной ситуации на проектах полевых геологоразведочных работ, а также по обеспечению бесперебойного функционирования бизнеса в случае крупной ЧС в стране, утвержден график проведения противоаварийных тренировок и учений по плану действий при ЧС, ведется документальное оформление и учет результатов проведения противоаварийных тренировок и учений, материалов расследования аварий и инцидентов;

- мониторинг и текущий контроль в области охраны труда: ведется документальное оформление и учет актов обследования участков работ, предписаний специалистов в области безопасности и охране труда, собираются и обрабатываются статистические данные по травматизму и профзаболеваниям, ведется статистика и анализ травматизма, финансовых затрат на улучшение условий труда, составляются отчеты по выполнению мероприятий по безопасности и охране труда);

- распределение функций по охране труда между руководством высшего звена и специалистами организации, подразделениями и работниками;

- участие работников организации и их представителей в управлении охраной труда: в компании каждый сотрудник или подрядчик обязан не менее двадцати процентов рабочего времени посвящать обеспечению безопасности и охраны труда путем участия в плановых и внеплановых проверках рабочих мест

с целью выявления нарушений или предложений по улучшению безопасности работ, оценке критических рисков и задействованных мер контроля, участия в учениях и инструктажах и пр.;

- обучение и подготовка работников: в компании имеются программы инструктажей по охране труда, программы обучения работников, протоколы проверок знаний в области безопасности и охраны труда, инструкции по безопасному выполнению отдельных видов работ, связанных с повышенными рисками);

- организация службы охраны труда: численность работников компании в настоящее время составляет 46 человек. Планируется разработать и принять Положение о службе безопасности и охраны труда в ТОО РТЭК до конца 2019 года;

- процедуры по формированию документации системы управления охраной труда: имеется утвержденный перечень документов по безопасности и охране труда с указанием сроков хранения;

- сбор и передача информации по охране труда: в компании имеется Положение о производственном совете по охране труда, на каждом участке есть информационные стенды с регулярно обновляемой информацией по охране труда;

- планирование работ по охране труда: на основании программы работ на текущий год с учетом пересмотренного реестра рисков ежегодно утверждается программа по улучшению условий труда на рабочих местах, включая конкретные меры по обеспечению безопасности и охраны труда, ведется отчетность по выполнению таких планов и программ).

3. Функционирование системы управления охраной труда

В соответствии с СУОТ ведется обучение и инструктаж работников, проводятся противоаварийные тренировки и учения, выполняется производственный и внутренний контроль, планы и программы в области безопасности и охраны труда.

4. Проверки

Выполняются в виде текущего контроля/мониторинга, оценки соответствия нормативным и прочим требованиям, производственного контроля, расследования и анализа инцидентов, несчастных случаев и аварийных ситуаций, внутреннего аудита. По результатам выполненных проверок устанавливается степень соответствия СУОТ в целом и её отдельных элементов требованиям казахстанского законодательства, стандартам Группы компаний Рио Тинто. При выявлении фактических или потенциальных несоответствий разрабатываются корректирующие и (или) предупреждающие действия, назначаются ответственные исполнители и сроки исполнения. С этой целью приказом назначаются внутренние аудиторы, составляется план-график проведения внутреннего аудита, результаты документально оформляются с указанием выявленных несоответствий и отмеченных положительных сторон, издаются внутренние акты работодателя.

5.Периодический анализ эффективности СУОТ выполняется

руководством компаний, чтобы дать общую оценку функционированию СУОТ и принять меры по устранению выявленных в ней недостатков или совершенствованию системы и ее отдельных элементов. Результаты периодического анализа оформляются в виде квартальных и годовых отчётов по достигнутым показателям в области безопасности и охраны труда, ведутся протоколы заседаний руководства по рассмотрению отчётов и анализу данных внутреннего аудита и внешних проверок.

2.3 Управление рисками и защитные меры

Для проекта Балхаш-Сарышаган под управлением ТОО РТЭК составлен и ежегодно обновляется комплексный реестр рисков проекта, являющийся неотъемлемой частью комплексного плана управления проектом Балхаш-Сарышаган. Основной задачей в рамках этого процесса является выявление критических, то есть, потенциально смертельных рисков и принятие соответствующих мер по их устранению или минимизации. По умолчанию руководитель проекта отвечает за обеспечение наличия всех перечисленных защитных мер на проекте, если иное не указано отдельно в комплексном реестре рисков проекта.

Руководители высшего уровня (директор компании, руководитель геологоразведочных работ) выполняют проверки наличия и эффективности защитных мер от воздействия рисков на уровне системных стандартов компании.

Проверки наличия и эффективности защитных мер на участках полевых работ выполняют руководители проектов, проектные геологи, специалисты отдела ОТБЗОСиН и старшие координаторы по логистике. Такие проверки выполняются для работ, запланированных на день, в полевых условиях.

Непосредственные исполнители работ также проверяют наличие и эффективность мер защиты от факторов риска перед началом работ либо в ходе выполнения работ при изменении рабочей ситуации/условий выполнения работ.

Критические (потенциально смертельные) риски, с которыми персонал проекта может столкнуться при выполнении работ, а также критически важные меры защиты от этих рисков, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Критические (потенциально смертельные) риски

Критический (потенциально смертельный) риск	Обозначение	Защитные меры, подлежащие проверке
Транспорт на удаленных участках		<ul style="list-style-type: none">• Годность к работе и контроль усталости• Абсолютно устойчивая парковка• Бортовая система слежения за ТС• Планы организации поездок• Квалификация водителя• Надежная система связи

		<ul style="list-style-type: none"> • Устройство и обслуживание подъездных путей • Контроль доступа к ТС • Проверка ТС перед эксплуатацией • Системы вытаскивания/эвакуации ТС
Экстремальные погодные условия	 Exposure to thermal extremes	<ul style="list-style-type: none"> • Годность к работе • Организация поездок • Молниезащита • Защита от экстремальных температур • Защита от степных пожаров
Поражение электрическим током	 Contact with electricity	<ul style="list-style-type: none"> • Контроль доступа • Изоляция и блокировка электрооборудования • Защитные устройства • Проверка отсутствия напряжения
Затягивание и раздавливание	 Entanglement and crushing	<ul style="list-style-type: none"> • Блокировка перед техническим обслуживанием • Изоляция и блокировка оборудования • Защитные ограждения • Проверка отсутствия энергии
Падение с высоты	 Fall from height	<ul style="list-style-type: none"> • Система защиты от падения • Стационарные рабочие площадки • Лестницы и передвижные платформы • Защита неогороженных краев
Падающие предметы	 Falling objects	<ul style="list-style-type: none"> • Барьеры и отделение рабочих участков • Механическая целостность оборудования на высоте • Средства крепления • Управление рабочей зоной
Грузоподъемные операции	 Lifting operations	<ul style="list-style-type: none"> • Барьеры и отделение рабочих участков • Плаа грузоподъемных работ • Механическая целостность крана • Механическая целостность грузоподъемного оборудования
Неконтролируемый выброс энергии	 Uncontrolled release of energy	<ul style="list-style-type: none"> • Защитные ограждения • Контроль оборудования, работающего под давлением • Рукавные соединения с замками • Изоляция и блокировка • Механическая целостность труб, рукавов и оборудования • Проверка отсутствия энергии

Замкнутые пространства		<ul style="list-style-type: none"> • Оформление наряда-допуска на вход в замкнутое пространство • Изоляция и блокировка • Проверка отсутствия энергии
Воздействие опасных веществ		<ul style="list-style-type: none"> • Меры контроля доступа • Системы сигнализации • СИЗ • Требования по обращению с опасными веществами

Основные мероприятия по обеспечению безопасности работ в 2018 году включают в себя плановую аттестацию производственных объектов ТОО РТЭК по условиям труда, производственный контроль за условиями труда, обеспечение работников спецодеждой, спецобувью и СИЗ, обучение и инструктаж и пр. В рамках внедрения лучших мировых практик в области управления вопросами безопасности и охраны труда разработаны «Золотые правила безопасности». Сформирован план-график разработки и актуализации внутренних документов ТОО РТЭК области промышленной безопасности и охраны труда на 2019-2020 гг. Разработана «Программа мероприятий по изменению порядка обеспечения работников спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в ТОО РТЭК» и начато ее внедрение.

Организован пункт первой помощи в базовом полевом лагере, в котором имеется дежурный высококвалифицированный медик. Заключен договор с международной страховой компании об организации экстренной медицинской эвакуации пострадавших в профильное медицинское учреждение при несчастном случае.

Во время полевых работ проводятся еженедельные тематические совещания по безопасности, охране труда, защите окружающей среды и взаимодействию с местным населением, а также ежедневные пятиминутки по обеспечению безопасности работ, запланированных на день.

3 Аттестация производственных объектов ТОО РТЭК по условиям труда

Постоянные производственные объекты ТОО РТЭК расположены в городе Алматы, где находится офис компании и склад полевого оборудования. На территории Карагандинской области Республики Казахстан в пределах лицензионных площадей Балхаш-Сарышаган и Коргантас находятся временные базовые и мобильные полевые лагеря, принадлежащие как ТОО РТЭК, так и подрядным компаниям выполняющим отдельные виды работ для ТОО РТЭК в целях выполнения рабочих программ геологоразведочных работ в рамках контракта на недропользование, которые также подлежат аттестации по условиям труда.

3.1 Аттестация постоянных производственных объектов ТОО РТЭК

Аттестация производственных объектов рабочих мест ТОО «Рио Тинто Эксплорэйшн Казахстан», расположенных в офисном помещении по адресу: пр. Достык 310г, 4-ый этаж, г. Алматы, выполнена силами Филиала «Южный» РГКП «Республиканский научно-исследовательский институт по охране труда Министерства труда и социальной защиты населения РК» в 2018 году. Аттестация периодическая, плановая (раз в пять лет).

Общая характеристика офисного помещения:

Здание 2010 года постройки, сейсмостойкостью 9 баллов. Внешние стены из утепленных минеральной плитой сборных конструкций, несущие конструкции здания из металла. Внутренние межкомнатные перегородки из стекла, обклеенного пластиковым самоклеющимся полотном. Покрытие пола в холле, коммерческом отделе, коридоре, санузлах и этажной электрощитовой из керамогранитных плит, в остальных помещениях – покрытие из ковролана. Все рабочие места имеют источники естественного освещения. Оконные проемы открываются. Высота потолочного перекрытия от пола 3 м.

Использованные инструменты и оборудование указаны в таблице 2

Таблица 2 - Инструменты и оборудование

№ р/с	Наименование	Заводской номер	Дата поверки
1.	Люксметр «ТКА-ПКМ-31»	зз9376	№ ТУ4437-005-16796024-2000 от 07.07.2018г.
2.	Метеоскоп	32014-11	№ RA.RU 311493 от 29.06.2018г.
3.	Измеритель напряженности поля BE-METR AT-002	59851-15	№ 262/17-Э от 26.06.2018г.
4.	Анализатор шума и вибрации Ассистент	39671-08	№ 17/0921 от 22.06.2018г.

5.	Дозиметр ДКГ-02У	3816	25.12.2018г.
6.	Kanomax 3521	180127	24.12.2018г.
7.	Аспиратор АМ-0059	0953	22.12.2018г.
8.	Измеритель параметров электромагнитного поля промышленной частоты "ВЕ-50"	77412	№ ЯЮ-13-ЯЮ0000003257 от 17.12.2018г.

В ходе аттестации производственного объекта была произведена оценка 38 офисных рабочих мест по условиям микроклимата, освещенности, тяжести и напряженности труда, из них 36 постоянных рабочих мест и 2 временных.

На тридцати постоянных рабочих местах измерительными приборами зарегистрировано превышение допустимого уровня напряжения электрического поля, В/м: в диапазоне 5-2000 Гц – до 33, и в диапазоне 2-400 кГц – до 3.59 при допустимых значениях 25 и 2.5 В/м соответственно; а также повышенный уровень магнитного поля, нТл: в диапазоне 5-2000 Гц – до 253 (допустимые значения до 250 нТл), в диапазоне 2-400кГц – до 25.4 (допустимые значения 25 нТл).

Кроме того, офисный персонал проводит 70% и более своего рабочего времени сидя за персональным компьютером, в связи с чем по показателям тяжести трудового процесса условия труда классифицируются как вредные (класс вредности 3.1).

Класс вредности 3.1 присвоен также по следующим показателям напряженности трудового процесса для двадцати двух постоянных рабочих мест:

- Сенсорные нагрузки (по длительности сосредоточенного наблюдения в % от времени рабочей смены);
- По размеру объекта различия в мм при длительности сосредоточенного наблюдения в % от времени смен;
- Наблюдение за экранами видеотерминалов (часов смены);
- Монотонность производственной обстановки.

Рассмотрены и внедрены следующие способы улучшения труда офисных сотрудников:

- введены дополнительные регламентированные перерывы до 3-7% рабочего времени;
- на персональные компьютеры установлено программное обеспечение, автоматически напоминающее о необходимом перерыве через заданные промежутки времени;
- закуплены новые мониторы персональных компьютеров;
- архитектурно-планировочные решения: изменена расстановка рабочих мест с целью увеличения площади на одно рабочее место.

Утвержденные решения оформлены в виде плана мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда в ТОО «Рио Тинто Эксплорэйшн Казахстан».

Аттестация склада полевого оборудования в г. Алматы по условиям труда намечена на второй квартал 2019 года.

3.2 Характеристика основных вредных и опасных производственных факторов на участках поискового колонкового бурения

Выполнение поискового алмазного колонкового бурения характеризуется многообразием операций и относится к числу трудоёмких и сложных работ.

Работающие находятся в непосредственной близости от движущихся механизмов, от поднимаемых и спускаемых грузов, а также вблизи коммуникаций, по которым прокачивается жидкость под давлением.

Буровая бригада состоит из трех человек: бурильщика, двух помощников бурильщика, а также водителя вспомогательного транспорта (водовоз на базе автомобиля КамАЗ). Руководит работами буровой мастер, в распоряжении которого находятся одновременно несколько бригад.

Орудиями труда буровой бригады являются ключи пневматические для свинчивания и развинчивания труб и штанговые для штанг, приспособления для захвата и подъема их, всевозможные наконечники и патрубки для промывки скважин.

Рабочим местом бурильщика является устье скважины и прискважинная площадка. Работа выполняется в частично закрытом помещении в соответствующей сезону спецодежде.

Бурильщик скважин алмазного поискового колонкового бурения реализует технологический процесс проходки скважин, обслуживания и эксплуатации используемого оборудования.

ТОО ГРК Искандер выполняет программу буровых работ по заказу ТОО РТЭК вахтово-экспедиционным методом, чередуя 15 дней работы на участке и 15 дней отдыха по месту постоянного проживания.

При выполнении буровых работ работники ТОО ГРК Искандер подвергаются воздействию следующих вредных производственных факторов:

- производственный шум (до 106 дБ в зависимости от крепости проходимых пород);
- вибрация локальная;
- загазованность, содержание в воздухе рабочей зоны предельных и непредельных углеводородов;
- температура поверхности оборудования и воздуха рабочей зоны;

Опасные факторы на участках поискового бурения:

- работы на высоте;
- движущиеся и врачающиеся машины, механизмы и их части, разрушающиеся конструкции;
- работа с химическими реагентами (поверхностно-активные вещества) в мелкодисперсной форме;
- оборудование под давлением;
- поражение электрическим током;
- физические перегрузки, перенос тяжестей вручную.

Исследования условий труда работников показали, что основными гигиеническими особенностями шумового воздействия на персонал ТОО ГРК

Искандер является 12-часовая рабочая смена при продолжительности вахты (непрерывного пребывания) 15 суток.

Среди неблагоприятных факторов в ТОО ГРК Искандер ведущее место занимает производственный шум, который воздействует на персонал в течение всех пятнадцати суток вахты по 12 часов за смену. Источниками шума являются силовые установки (дизель-генераторы) и рабочие механизмы (лебедка, буровые насосы, вспомогательное оборудование).

Уровни звука на рабочих местах достигают 72-106 дБА. Эквивалентные суточные уровни звука составляют 71-101 дБА, таким образом, суммарные дозы акустической энергии, действующие на персонал, превышают допустимые требования в 12-34 раза.

Таким образом, среди основных производственных факторов в ТОО ГРК Искандер можно отметить действие производственного шума, вибрации, тяжелого физического труда, повышенную напряженность и интенсивность труда.

3.3 Итоговая оценка условий труда работников, занятых в поисковом алмазном бурении, по степени вредности и опасности

По результатам общей оценки условий труда персонала бригад поискового алмазного бурения на участках ТОО РТЭК им присвоен 3-ий класс вредности и опасности, 1-4 степени (таблица 3).

Таблица 3 – Условия труда персонала бригад поискового алмазного бурения на участках ТОО РТЭК

Профессия	Вредные производственные факторы и факторы трудового процесса					Общая оценка условий труда
	Хими-ческий	Шум	Вибра-ция	Тяжесть труда	Напряжен-ность труда	
Бурильщик скважин поискового бурения	2.0-3.1	3.2-3.3	3.1	3.2-3.3	3.1	3.3-3.4
Помощник бурильщика	2.0-3.1	3.1	2.0	3.3	3.1	3.2-3.3
Буровой мастер	2.0-3.1	3.1	2.0	2.0-3.1	3.1	3.1
Оператор бульдозера	2.0	3.2	2.0	2.0	2.0	3.2

3.4 Травматизм и профессиональные заболевания

Динамика производственного травматизма по видам деятельности в ТОО ГРК Искандер за 2017-2018 гг. представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Динамика производственного травматизма по видам деятельности в ТОО ГРК Искандер

№ п/п	Вид деятельности	2017	2018	динамика (+/-)%
1	Бурение поисковых скважин	2	4	100
3	Транспорт	7	4	-42,85
	ВСЕГО:	13	14	+16,67

Из таблицы 4 видно, что в области бурения поисковых скважин наблюдается положительная динамика случаев производственного травматизма, по транспортной деятельности – снижение травматизма на 42,85%. Всего количество случаев производственного травматизма в 2018 году выросло на 16,67%.

На рисунке 2 представлены виды происшествий в ТОО ГРК Искандер при несчастных случаях.

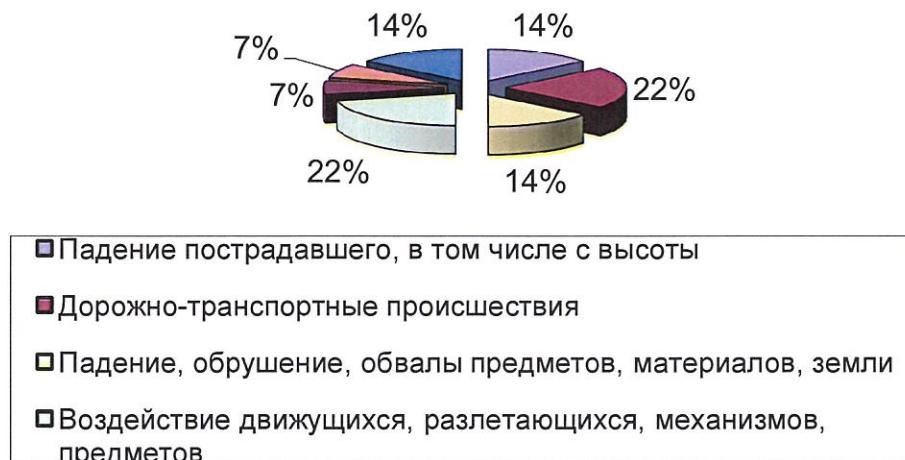


Рисунок 2 - Виды происшествий в ТОО ГРК Искандер при несчастных случаях

Из рисунка 2 видно, что наиболее частыми видами происшествий в ТОО ГРК Искандер в 2018 году были воздействие движущихся, разлетающихся механизмов, предметов – 22%, дорожно-транспортные происшествия – 22%, падение пострадавшего, в том числе с высоты – 14%, падение, обрушение, обвалы предметов, материалов, земли – 14% и воздействие экстремальных температур.

Причины несчастных случаев в ТОО ГРК Искандер представлены на рисунке 3.

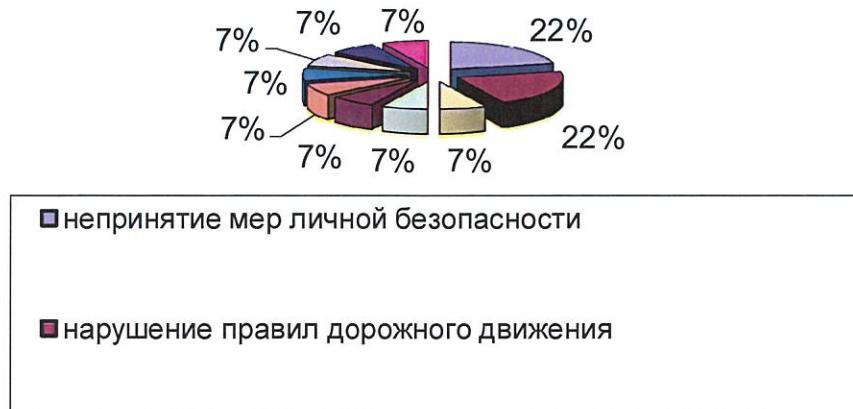


Рисунок 3 - Причины несчастных случаев в ТОО ГРК Искандер

Из рисунка 3 можно увидеть, что по результатам расследования несчастных случаев их основными причинами в ТОО ГРК Искандер являлось непринятие мер личной безопасности и нарушение правил дорожного движения

По результатам периодических медицинских осмотров работников ТОО ГРК Искандер установлено, что лишь 27,4% от всего персонала были признаны практически здоровыми. Хронические заболевания выявлены у 68,2 % рабочих, в том числе заболевания опорно-двигательного аппарата 32,5%, болезни системы кровообращения - 20,2%, заболевания ЛОР-органов - 16,7%.

Заболевания опорно-двигательного аппарата в основном представлены заболеваниями пояснично-крестцового отдела позвоночника (20,3%).

Частота гипертонической болезни составила 18,2%, заболеваний сердечно-сосудистой системы 1,5%.

Эрозивные желудочно-кишечные заболевания обнаружены у 5,7%, хронический гастрит у 5,5%.

Заболевания ЛОР-органов выявлены в 18,7% случаев, включая нейросенсорную тугоухость, воспалительные заболевания верхних дыхательных путей, хронический отит. Наиболее подвержены таким заболеваниям помощники бурильщика (24,1%), бурильщики (15,3%), буровых мастеров (10,9%).

Стойкое снижение остроты слуха различной степени тяжести чаще всего выявляется у помощников бурильщиков (9,6%) и бурильщиков (8,2%), а также бульдозеристов (4,3%).

3.5 Обеспеченность средствами индивидуальной защиты

Буровые бригады ТОО ГРК Искандер, выполняющие поисковое алмазное бурение на проектах ТОО РТЭК, обеспечиваются спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты в зависимости от времени года и выполняемых работ. Нормы выдачи СИЗ представлены в таблице ниже.

**Таблица 5 – Нормы выдачи СИЗ для буровых бригад ТОО ГРК
Искандер**

Наименование средства индивидуальной защиты	Документ, регламентирующий требования к средствам индивидуальной защиты	Фактическое значение оценки +/-
Ботинки или сапоги кожаные с жестким подноском	ГОСТ 28507-90	+
Каска защитная	ГОСТ Р 13.4.207-99	+
Костюм рабочий	ГОСТ 13.4.1 12-82	+
Костюм для защиты от пониженных температур утепленный	ГОСТ 29335-92	+
Наушники противошумные	ГОСТ 13.4.05 1-87	+
Очки защитные	ГОСТ Р 13.4.014-97	+
Перчатки хлопчатобумажные трикотажные	ГОСТ 5007-87	+
Плащ непромокаемый	ГОСТ 13.4.144-83	+
Рукавицы брезентовые	ГОСТ 13.4.010-75	+
Рукавицы утепленные	ГОСТ 13.4.010-75	+

При рассмотрении табличных данных становится очевидным, что некоторые обязательные средства защиты в списке отсутствуют, например, подшлемник трикотажный, подшлемник утепленный, сапоги кожаные меховые или унты, плащ непромокаемый, сапоги резиновые, шапка-ушанка и пр. Таким образом, буровые бригады обеспечены средствами индивидуальной защиты лишь частично.

4 Разработка мероприятий, направленных на улучшение условий труда на производственных объектах буровых работ ТОО РТЭК

4.1 Улучшение обеспечения СИЗ, спецодеждой и спецобувью

Необходимо доработать списки СИЗ, спецодежды и спецобуви для членов буровых бригад с учетом круглогодичного выполнения работ в третьем климатическом поясе в Карагандинской области РК в соответствии с Приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 8 декабря 2015 года № 943 «Об утверждении норм выдачи специальной одежды и других средств индивидуальной защиты работникам организаций различных видов экономической деятельности».

Таблица 6 - Предлагаемые минимальные нормы выдачи СИЗ, спецодежды и спецобуви для работников бригад поискового алмазного колонкового бурения

№ п/п	Профессия или должность работника	Наименование специальной одежды и средств индивидуальной защиты	Норма и сроки выдачи (количество единиц, пар, комплектов)	Всего, с учетом гигиенических требований
1	Буровой мастер, помощник бурового мастера, начальник бурового участка	Костюм (куртка+полукомбинезон/или брюки) из ткани хлопчатобумажной с масловодоотталкивающей пропиткой	1 комплект на 1,5 года	2 комплекта на 3 года
		Ботинки (или сапоги) из натуральной кожи. Подошва с водоотталкивающими свойствами, противоскользящим и износостойким протектором, с ударопрочным подноском	1 пара на 1 год	2 пары на 2 года
		Рукавицы комбинированные	24 пары на 1 год	24 пары на 1 год
		Плащ непромокаемый	1 изделие на 3 года	1 изделие на 3 года
		Каска защитная	1 изделие до износа	1 изделие до износа
		Подшлемник под каску	1 изделие на 1 год	2 изделия на 2 года
		Наушники противошумные с креплением на каску	1 изделие (1 пара) до износа	1 изделие (1 пара) до износа
		Защитные очки	1 изделие до износа	1 изделие до износа
		Респиратор газоаэрозольный	1 изделие до износа	1 изделие до износа

	Жилет сигнальный со световозвращающими элементами	1 изделие на 1 год	1 изделие до износа
Зимой дополнительно:			
	Куртка, утепленная из ткани хлопчатобумажной с масловодоотталкивающей пропиткой	1 изделие по поясам	1 изделие на 2 года
	Брюки утепленные из ткани хлопчатобумажной с масловодоотталкивающей пропиткой	1 изделие по поясам	1 изделие на 2 года
	Ботинки или сапоги кожаные утепленные с жестким подносоком	1 пара по поясам	1 пара на 2 года
	Валенки на резиновой подошве	1 пара по поясам	1 пара на 2 года
	Подшлемник утепленный с однослойным или трехслойным утеплителем	1 изделие на 1 год	2 изделия на 2 года
	Белье нательное утепленное	2 комплекта на 1 год	2 комплекта на 1 год
	Перчатки с защитным покрытием, морозостойкие с шерстяными вкладышами	4 пары на 1 год	4 пары на 1 год
2. Машинист бульдозера; водитель автомобиля	Костюм рабочий (куртка+полукомбинезон/брюки)	1 комплект на 1 год	2 комплекта на 2 года
	Ботинки или сапоги из натуральной кожи, подошва с водоотталкивающими свойствами, противоскользящим и износостойким протектором, с ударопрочным подносоком	1 пара на 1 год	2 пары на 2 года
	Рукавицы усиленные, хлопчатобумажные с поливинилхлоридным покрытием (или брезентовым наладонником) (или перчатки с полимерным покрытием)	6 пар на 1 год	6 пар на 1 год
	Каска защитная	1 изделие до износа	1 изделие до износа
	Подшлемник под каску	1 изделие на 1 год	2 изделия на 2 года
	Наушники противошумные (с креплением на каску) в соответствии с уровнем шума	1 изделие до износа	1 изделие до износа
	Жилет сигнальный со световозвращающими элементами	1 изделие на 1 год	1 изделие до износа

Кроме того, выполнение некоторых видов работ может потребовать использования дополнительных СИЗ, таких как страховочный монтажный пояс при выполнении работ на высоте, сумка брезентовая для инструмента при

выполнени работ на высоте, очки или щиток защитный для газосварочных работ, диэлектрические перчатки и инструмент для выполнения электротехнических работ, респираторы противопылевые и пр. Эти СИЗ могут выдаваться как конкретному работнику, так и использоваться в качестве дежурных по мере необходимости.

4.2 Улучшение защиты от производственного шума

Шум оказывает вредное влияние на организм человека, вызывает нервные и психические заболевания, заболевания сердца, коры головного мозга, способствует развитию гипертонической болезни. Продолжительная работа в условиях высокого шума выше 80 дБ(А) приводит к необратимому снижению слуха и общему ухудшению состояния здоровья. Постоянный шум повышает нервное напряжение, вызывает утомление и на 10-15% снижает производительность труда.

Основным источником шума на участках работ буровых бригад является дизельные генераторы буровых станков, а также шум, возникающей при механическом разрушении разбуриемых пород. Установка шумопоглощающих кожухов на источники шума может существенно снизить уровень шума, однако практика показала, что в теплое время года их установка приводит к перегреву и отказу бурового оборудования, поэтому особенно важно обеспечить работников эффективными СИЗ защиты слуха и научить ими правильно пользоваться. На участках ТОО РТЭК беруши (вкладыши противошумные) не применяются в связи с их низкой эффективностью и большой вероятностью неправильного использования. Для защиты от шума используются противошумные наушники.

В настоящее время персонал буровых бригад ГРК Искандер, работающих на производственных объектах ТОО РТЭК, использует противошумные наушники двух моделей (с оголовьем и креплением на каску) двух производителей: российской компании РОСОМЗ и компании ЗМ. Известно, что наушники с оголовьем не могут быть правильно использованы совместно с защитной каской, что создает у работника чувство ложной защищенности от вредного воздействия и способствует быстрому ухудшению слуха. В целях минимизации этого опасного фактора необходимо как минимум заменить все наушники с оголовьем на наушники с креплением на каску. Кроме того, необходимо обеспечить, чтобы защитные каски в холодное время года использовались только с утепленными подшлемниками, поскольку в других случаях произвольные головные уборы значительно ухудшают прилегание наушников и не обеспечивают необходимое снижение вредного воздействия производственного шума.

В течение 2018 года на участках бурения ТОО РТЭК в Карагандинской области была опробована партия противошумных наушников производства компании ЗМ, а именно модель Peltor Optime II и III с креплением на каску. Они

позволяют эффективно снизить уровень шума в среднем на 30 дБ, в том числе высокочастотного шума на 34 дБ, среднечастотного шума на 28 дБ; и низкочастотного шума на 19 дБ. Наушники не препятствуют слышимости человеческой речи, что позволяет эффективно общаться во время рабочего процесса. Соответствуют ТР ТС 019/2011.

Персонал буровых бригад, участвовавший в испытании наушников, однозначно отдал предпочтение наушникам Peltor Optime II. В 2019 году планируется полностью перейти на обеспечение буровых бригад наушниками этой модели.

4.2.1 Расчет звукоизолирующего кожуха

Рассчитаем требуемую звукоизолирующую способность звукоизолирующего кожуха для дизельного генератора бурового станка.

Уровни звуковой мощности генератора приведены в таблице ниже.

Таблица 7 - Уровень звуковой мощности генератора (исходные данные)

Уровень звуковой мощности дБ, при среднегеометрической частоте активных полос, Гц							
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
99	102	106	109	109	107	106	104

Габариты генератора, м:

- длина 2;
- ширина 1;
- высота 1.

Расстояние от расчетной точки до источника шума равно 1 м.

Решение:

По формуле определим требуемую звукоизолирующую способность кожуха

$$\Delta L_{\text{эфф}} = L_p - 10 \cdot \lg S - L_{\text{доп}} + 5$$

Для этого найдем площадь воображаемой поверхности, проходящей через расчетную точку и окружающей генератор:

$$S = (3 \cdot 2) \cdot 2 + (4 \cdot 2) \cdot 2 + (4 \cdot 3) = 40 \text{ м}^2$$

Найдем площадь источника шума:

$$S_{\text{ист}} = (1 \cdot 1) \cdot 2 + (1 \cdot 2) \cdot 3 = 8 \text{ м}^2$$

Занесем в таблицу допустимые уровни звукового давления на рабочем месте оператора.

Таблица 8 - Допустимые уровни звукового давления на рабочем месте оператора

Среднегеометрическая частота, Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{доп} , дБ	99	92	86	83	80	78	76	74

По формуле найдем требуемую звукоизолирующую способность кожуха для каждого диапазона частот:

$$\Delta L_{\text{эфпр}} = L_p - 10 \cdot \lg S - L_{\text{доп}} + 5$$

$$\Delta L_{\text{эфпр}} = 99 - 10 \cdot \lg 40 - 99 + 5 = -11 \text{ дБ}$$

$$\Delta L_{\text{эфпр}} = 102 - 10 \cdot \lg 250 - 92 + 5 = -1 \text{ дБ}$$

$$\Delta L_{\text{эфпр}} = 106 - 10 \cdot \lg 250 - 86 + 5 = 9 \text{ дБ}$$

$$\Delta L_{\text{эфпр}} = 109 - 10 \cdot \lg 250 - 83 + 5 = 15 \text{ дБ}$$

$$\Delta L_{\text{эфпр}} = 109 - 10 \cdot \lg 250 - 80 + 5 = 18 \text{ дБ}$$

$$\Delta L_{\text{эфпр}} = 107 - 10 \cdot \lg 250 - 78 + 5 = 18 \text{ дБ}$$

$$\Delta L_{\text{эфпр}} = 106 - 10 \cdot \lg 250 - 76 + 5 = 19 \text{ дБ}$$

$$\Delta L_{\text{эфпр}} = 104 - 10 \cdot \lg 250 - 74 + 5 = 19 \text{ дБ}$$

Найдем звукоизолирующую способность стенок кожуха:

$$R_{kmp} = \Delta L_{\text{эфпр}} + 10 \cdot \lg \frac{S_k}{S_{\text{учм}}}$$

Примем площадь поверхности звукоизолирующего кожуха $S_k = 24 \text{ м}^2$.
Тогда:

$$R_{kmp} = -11 + 10 \cdot \lg \frac{24}{8} = -6 \text{ дБ}$$

$$R_{kmp} = 18 + 10 \cdot \lg \frac{24}{8} = 23 \text{ дБ}$$

$$R_{kmp} = -1 + 10 \cdot \lg \frac{24}{8} = 4 \text{ дБ}$$

$$R_{kmp} = 18 + 10 \cdot \lg \frac{24}{8} = 23 \text{ дБ}$$

$$R_{kmp} = 9 + 10 \cdot \lg \frac{24}{8} = 14 \text{ дБ}$$

$$R_{kmp} = 19 + 10 \cdot \lg \frac{24}{8} = 24 \text{ дБ}$$

$$R_{kmp} = 15 + 10 \cdot \lg \frac{24}{8} = 20 \text{ дБ}$$

$$R_{kmp} = 19 + 10 \cdot \lg \frac{24}{8} = 24 \text{ дБ}$$

Вывод: На основании полученных значений требуемой звукоизолирующей способности стенок кожуха, а также специфики буровых работ, из табличных данных выбираем кожух стальной с толщиной стенки 1,5-2 мм. Глушители

шума, через которые осуществляется доступ воздуха под кожух, должны обладать такой же или более высокой шумоизолирующей эффективностью.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам исследования можно сделать следующие выводы.

При выполнении комплекса геологоразведочных работ персонал подвергается воздействию вредных и опасных производственных факторов. Повысить безопасность работ и создать комфортные условия труда позволит комплексный системный подход, основанный на анализе и оценке рисков.

Особенностью проведения буровых работ заключается в том, что персонал буровых бригад в силу специфики производственных процессов работает в условиях несоответствия нормируемым показателям по микроклимату, по тяжести и напряжённости трудового процесса, превышению предельно допустимого уровня шума.

Основными источниками шума на участках буровых работ являются дизельные генераторы. Основной причиной превышения допустимого уровня шума является использование устаревшего оборудования, а также сама специфика буровых работ. Постоянное воздействие шума способствует повышенному утомлению, снижению внимания, головной боли, стойкому снижению слуха, сердечнососудистым заболеваниям. Для минимизации вредного воздействия рекомендуется соблюдать режим труда и отдыха, а также правильным образом использовать надлежащие средства индивидуальной защиты органов слуха.

По результатам аттестации рабочих мест персонала буровых бригад ТОО ГРК Искандер, занятых в выполнении программы буровых работ на производственных объектах ТОО РТЭК, установлен класс условий труда 3.2 (вредный 2-ой степени) по следующим показателям: по массе поднимаемого и перемещаемого груза вручную, региональной нагрузке и рабочей позе.

При оценке норм выдачи СИЗ выявлено, что они выдаются не в полном объеме.

Для совершенствования условий труда предложены меры по обеспечению персонала ТОО ГРК Искандер средствами индивидуальной защиты по новому расширенному списку, с особым вниманием на обеспечение эффективных современных СИЗ слуха.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Безопасность и охрана труда. Под ред. Русака О.М. С.-П., 2001 г.
- 2 Безопасность жизнедеятельности. Под ред. Белова С.В. М., 2001 г.
- 3 Охрана труда. Под ред. Ушакова К.З. М., 1986 г.
- 4 В.А. Девисилов. Охрана труда. – М.: Форум-Инфра-М, 2007 г.
- 5 Приказ и.о. Министра национальной экономики РК от 24.02.2015 №128 «Об утверждении Правил проведения обязательных медицинских осмотров»
- 6 Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года № 193-IV «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 19.04.2019 г.)
- 7 Трудовой кодекс РК
- 8 Закон РК о гражданской защите
- 9 Безопасность и охрана труда в РК. Сборник нормативных актов, LEM, 2019 г.
- 10 Алиханов А.В. «Факторы, влияющие на условия труда на предприятиях». Аль-Пари, №9, 2009 г.
- 11 Ахметов Н.Г. «Условия труда как составляющая часть мотивации труда персонала». Аль-Пари, № 2, 2009 г.
- 12 Веревкин А. М. «Улучшение условий труда на предприятиях». Евразийское Сообщество, № 5, 2009 г.
- 13 Средства защиты в машиностроении: Расчет и проектирование. Справочник. Под ред. С.В. Белова. М.: Машиностроение, 1989.
- 14 СН 2.2.4.21.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.
- 15 Инженерные расчеты систем безопасности труда и промышленной экологии. Справочник. Под ред. А.Ф. Борисова. Нижний Новгород: Вента-2, 2000 г.
- 16 Русак О.Н. Безопасность техносферы. Красноярск: ВШ, 2003 г.
- 17 Драпкина Е.И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда. М: МГСУ, 2012 г.
- 18 ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ, Шум. Общие требования безопасности.
- 19 Борьба с шумом на производстве. Справочник под редакцией Е.Я. Юдина, М., 1985 г.
- 20 Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Приложение А

Наблюдательный лист

Предприятие (организация): ТОО ГРК Искандер

Название структурного подразделения: буровая бригада, буровой станок №24

Дата: 01.02.2019 Начало наблюдения: 8:00 Конец наблюдения: 20:00

Время отдыха (обед): 12:00 – 13:00

№ п/п	№ Р/М	Должность	Ф.И.О.		Пол
		Помощник бурильщика	Иванов А.А.		Муж

1. Оперативное время: 12 часов (время смены без обеденного перерыва)
2. Регламентированные перерывы через 2 часа на 15 мин. Суммарное время перерыва 45 мин
3. Число объектов одновременного наблюдения: 6-10
4. Минимальный размер объекта различия: более 5 мм – 100 %

№ п/ п	Рабочая зона	Выполняемая работа	Продолжи- тельность работы (мин)	Указать + или -		Используем ое оборудован- ие
				На улице	В каби- нете без ПК	
1	Раздевалка	Подготовка к работе	10	-	+	-
2	Кабинет инженера	Получение задания	10	-	+	-
3	Улица	Проезд на буровую площадку	30	+	-	автомобиль
4	Буровая площадка	Получение инструмента	10	+	-	-
5	Буровая площадка	Проверка технического состояния подъёмного агрегата	30	+	-	слайдеры, ключи, штроксы, клинья
6	Буровая площадка	Подготовка к работе подъёмного агрегата	30	+	-	-
7	Подсобное помещение	Перерыв	15	-	+	-

Продолжение приложения А

8	Буровая площадка	Спуск бурильных труб	60	+	-	Буровая установка LF90
9	Буровая Площадка	Спуск штанг	60	+	-	Буровая установка LF90
10	Подсобное помещение	Обед	60	-	+	-
12	Буровая площадка	Подъём штанг	60	+	-	Буровая установка LF90
13	Подсобное помещение	Перерыв	15	-	+	-
14	Буровая площадка	Подъём бурильных труб	60	+	-	Буровая установка LF90
14	Буровая площадка	Уборка рабочего места	10	+	-	-
15	Улица	Проезд в вахтовый лагерь	30	+	-	автомобиль
16	Раздевалка	Окончание рабочей смены	5	-	+	-

Исходные данные для оценки условий труда по показателям тяжести трудового процесса

Описание выполняемой работы (масса груза, расстояние, на которое переносится, сколько раз повторяется операция):

Работает с буровым оборудованием вручную, весом оснастки 50 кг (подъём и спуск бурильных труб и штанг). За смену операция выполняется 16 раз

За смену совершаются глубоких наклонов (количество)	32
За смену работник перемещается по горизонтали на расстояние (км)	1
За смену работник перемещается по вертикали на расстояние (км)	-

Иванов А.А.
(Ф.И.О., подпись работника)

Петрова Б.Б.
(Ф.И.О., подпись руководителя подразделения)

Приложение Б

Протокол оценки условий труда по показателям тяжести трудового процесса
Должность: помощник бурильщика

Пол: мужской

Краткое описание выполняемой работы

Подготовка к работе, получение задания, проезд на буровую площадку, получение инструмента, проверка технического состояния подъёмного агрегата, подготовка к работе подъёмного агрегата, спуск и подъём бурильных труб и штанг, уборка рабочего места, окончание рабочей смены. Работник работает с буровым оборудованием вручную, весом 15 кг. За смену операция выполняется 16 раз.

Фактические и нормативные значения измеряемых параметров:

Показатели	Фактические значения	Допустимые значения	Класс условий труда
1.Физическая динамическая нагрузка (кг·м):			
1.1.региональное перемещение груза до 1м	96	До 2500	1
1.2.общая нагрузка — перемещение груза:			
1.2.1.от 1 до 5 м	96	до 13500	1
1.2.2.более 5 м	-	до 24000	1
2.Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную (кг):			
2.1.при чередовании с другой работой	15	до 20	3.1
2.2.постоянно в течении смены	-	До 5	1
2.3суммарная масса за каждый час смены			
2.3.1.с рабочей поверхности	480	до 870	2
2.3.2.с пола	-	До 100	1
3.Стереотипные рабочие движения(кол-во за смену):			
3.1.локальная нагрузка	-	до 20 000	1
3.2.региональная нагрузка	20480	до 30000	3.1

Продолжение приложения Б

4.Статическая нагрузка (кгс·с):			
4.1.одной рукой	-	до 18 000	1
4.2.двумя руками	-	до 36 000	1
4.3.с участием мышц корпуса и ног	-	До 43000	1
5.Рабочая поза	80% смены работник проводит в положении сидя	Нахождение стоя более 50% всей смены	3.1
6.Наклоны корпуса (кол-во за смену)	65	51-100	2
7.Перемещение в пространстве (км):			
7.1.по горизонтали	1	до 4	1
7.2.по вертикали	0	до 1	1

Заключение: класс условий труда – 3.2 (вредный 2-ой степени)

Вывод: Вредные условия труда обнаружены по следующим показателям:

- 1) Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную при чередовании с другой работой
- 2) Региональная нагрузка
- 3) Рабочая поза

Краткий отчет



Университет:	Satbayev University
Название:	«Условия труда на производственных объектах ТОО «Рио Тинто Эксплорэйшн Казахстан»
Автор:	Романенко Юлия Вячеславовна
Координатор:	Ерлан Садвакасов
Дата отчета:	2019-05-08 07:33:13
Коэффициент подобия № 1: ?	17,0%
Коэффициент подобия № 2: ?	2,2%
Длина фразы для коэффициента подобия № 2: ?	25
Количество слов:	5 956
Число знаков:	47 053
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершенных проверок: ?	45



К вашему сведению, некоторые слова в этом документе содержат буквы из других алфавитов. Возможно - это попытка скрыть позаимствованный текст. Документ был проверен путем замещения этих букв латинским эквивалентом. Пожалуйста, уделите особое внимание этим частям отчета. Они выделены соответственно.
Количество выделенных слов 18