МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт химических и биологических технологий

Кафедра Биотехнологии

Бекмухамбетова Асель Каиргалиевна

Улучшение условий труда на основе аттестации рабочих мест Karachaganak Petroleum Operating b.v

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
Биотехнологии
PhD, профессор
_____ Туйебахова З.К.
"06" мамыр 2019 г.

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

На тему: "Улучшение условий труда на основе аттестации рабочих мест Karachaganak Petroleum Operating b.v."

по специальности 5В073100 - Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды

Выполнил Бекмухамбетова А.К.

Научный руководитель
Батесова Ф.К.
к.т.н., асс. проф.
_____

"06" 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

5В073100 - Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Биотехнологии
PhD, профессор
_____ Туйебахова З.К.
"___" _____ 2019 г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение дипломной работы

Обучающемуся Бекмухамбетовой Асель Каиргалиевне

Тема: Улучшение условий труда на основе аттестации рабочих мест Karachaganak Petroleum Operating b.v.

Утверждена приказом Ректора Университета № 1163–б от 16 октября 2018 г.

Срок сдачи законченной работы 6 мая 2019 г.

Исходные данные к дипломной работе

Краткое содержание дипломной работы:

а) Производственная деятельность компании

б) Краткое изложение производственных процессов

г) Аттестация производственных объектов по условиям безопасности труда КПО Б. В

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей*): представлены на 24 слайдах презентации работы.*

Рекомендуемая основная литература: *из 16* наименований

ГРАФИК

подготовки дипломной работы

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления научному руководителю	Примечание
Обзор источников по теме диплома	20.01.2019 – 05.02.2019	
Характеристика предприятия	06.02.2019 – 07.02.2019	
Характеристика фонда скважин	08.02.2019 – 09.02.2019	
Аттестация производственных объектов по условиям безопасности труда КПО Б. В.	10.02.2019 – 11.02.2019	
Мероприятия по улучшению условий безопасности труда	12.02.2019 – 13.02.2019	

Подписи

Наименования разделов	**Консультанты, И.О.Ф. (уч. степень, звание)**	**Дата подписания**	**Подпись**
Обзор источников по теме диплома	Батесова Ф.К., к.т.н., асс. проф.	20.01.19	
Характеристика предприятия	Батесова Ф.К., к.т.н., асс. проф.	06.02.19	
Аттестация производственных объектов по условиям безопасности труда КПО Б. В.	Батесова Ф.К., к.т.н., асс. проф.	10.02.2019	
Мероприятия по улучшению условий безопасности труда	Батесова Ф.К., к.т.н., асс. проф.	12.02.19	
Нормоконтролер	Садвакасов Е.Е., магистр, лектор	06.05.2019	

Научный руководитель _____ Ф.К. Батесова

Задание принял к исполнению обучающийся _____ А.К. Бекмухамбетова

Дата "16" октября 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	7
1	О компании «Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б.В.»	8
2	Производственный объект Экоцентр	10
2.1	Установка для термической обработки отходов	10
2.2	Установка Термомеханической очистки бурового шлама	11
2.3	Установка сегрегации	12
2.4	Печь общего назначения	14
2.5	Завод Буровых Растворов	15
2.6	Установка очистки жидких отходов	16
3	Аттестация производственных объектов по условиям безопасности труда Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б.В. Экоцентр	17
3.1	Результаты оценки освещенности на объекте Экоцентр	17
3.2	Результаты оценки производственного на объекте Экоцентр	18
3.3	Результаты оценки микроклимата на объекте Экоцентр	19
3.4	Результаты оценки неионизирующего излучения на объекте Экоцентр	21
3.5	Результаты оценки обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты Экоцентра	23
4	Мероприятия по улучшению условий безопасности труда на основе проведенной аттестации рабочих мест по условиям труда	24
4.1	Результаты измерений шума с установленным экраном из ПВХ	26
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	28
	Перечень условных обозначений и сокращений символов	29
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	30
	Приложение А	31
	Приложение Б	34

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа на тему «Улучшение условий труда на основе аттестации рабочих мест Karachaganak Petroleum Operating b.v.» содержит 30 страниц текста, в том числе 7 таблиц и 16 рисунков, и включает следующие составные части: Введение; О компании «Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б.В.»; Производственный объект Экоцентр; Опасные производственные факторы; Аттестация производственных объектов по условиям безопасности труда Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б.В. Экоцентр; Мероприятия по улучшению условий безопасности труда на основе проведенной аттестации рабочих мест по условиям труда; Заключение; Список использованной литературы.

АҢДАТПА

«Karachaganak Petroleum Operating b.v. компаниясында жұмыс орындарын сертификаттау негізінде еңбек жағдайларын жақсарту» тақырыбында диссертация жұмыс 7 кестелер мен 16 қайраткерлері, соның ішінде мәтіннің 30 бет бар, және келесі бөліктерін қамтиды: Кіріспе; арашығанақ Петролиум Оперейтинг Б.В. туралы; Экоцентр өндірісі; Қауіпті өндірістік факторлар; Өндірістік қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін өндірістік объектілерді сертификаттау. Қарашығанақ Петролеум Оперейтинг Б.В. Экоорталық; Еңбек жағдайлары бойынша жұмыс орнының аттестациясы негізінде еңбек қауіпсіздігі жағдайларын жақсарту жөніндегі шаралар; Қорытынды; Пайдаланылған әдебиеттер тізімі..

ANNOTATION

The thesis on the topic “Improving working conditions on the basis of the certification of workplaces in the company Karachaganak Petroleum Operating B.V.” contains 30 pages of text, including 7 tables and 16 figures, and includes the following components: Introduction; About Karachaganak Petroleum Operating BV; Production facility Ecocenter; Hazardous production factors; Certification of production facilities for occupational safety conditions Karachaganak Petroleum Operating B.V. Ecocenter; Measures to improve working safety conditions on the basis of workplace certification for working conditions; Conclusion; Bibliography.

ВВЕДЕНИЕ

Основным направлением государственной политики в области охраны труда является обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников. Государственными нормативными требованиями охраны труда, содержащимися в Республиканских законах и иных нормативных правовых актах Республика Казахстана, устанавливаются правила, процедуры и критерии, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности [15].

Каждый работник имеет право на рабочее место, соответствующее требованиям охраны труда. Поэтому, согласно действующему законодательству, для получения объективной оценки состояния условий труда работников, занятых на работах с опасными и вредными условиями труда проводится аттестация рабочих мест по условиям труда.

Работодатель обязан обеспечить проведение аттестации рабочих мест по условиям труда с последующей сертификацией работ по охране труда.

Аттестация рабочих мест проводится согласно Приказу Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1057 «Об утверждении Правил обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда» проводится не реже одного раза в пять лет [2].

Целью данной дипломной работы является: улучшение производственных условий труда для безопасной работы работников на основе проведенной аттестации рабочих мест в компании КПО Б. В. на объекте Экоцентр.

1 О компании «Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б. В.»

«Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б. В.» (англ. Karachaganak Petroleum Operating B.V.) — консорциум компаний, объединившихся для реализации Карачаганакского проекта по развитию нефтяной отрасли Казахстана. Компания занимается разведкой, добычей нефти, природного газа и газового конденсата. После передачи части акций национальной компании Казахстана доли распределены следующим образом:

- Royal Dutch Shell plc («Роял Датч Шелл плс») (Нидерланды, Великобритания) — 29,25 %;
- Eni (Италия) — 29,25 %;
- «Шеврон» (США) — 18 %;
- «Лукойл» (Россия) — 13,5 %;
- «КазМунайГаз» (Казахстан) — 10 %.

В административном отношении КНГКМ расположено в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области Республики Казахстан, в 30 км к северо-востоку от города Аксай, в 150 км к востоку от города Уральск [14].

Дорожная сеть представлена автомобильными дорогами с твердым покрытием Аксай – Оренбург, Уральск – Оренбург и Западно-Казахстанской железной дорогой, проходящей через город Аксай. Основными видами транспорта является автомобильный и железнодорожный.

Природно-климатические условия**.** Климат региона резко континентальный. Зима бывает холодная, преимущественно облачная, продолжительная. Лето бывает горячим, без существенных изменений в температуре. Средняя температура самого теплого месяца июля составляет около 22-24°С. Абсолютная максимальная температура воздуха равна 42-43°С. Средняя максимальная температура воздуха равна 29,4-30,9°С. Зимой средняя низкая температура опускается до -18,4°С. Абсолютная самая низкая температура достигает -44°С. Продолжительность устойчивых морозов около 110-115 дней. Относительная влажность воздуха меняется в течение года в широких пределах, среднемесячный показатель влажности воздуха достигает летом 47-53 % и 81-83 % соответственно зимой.

Число дней с влажностью меньше чем 30 % составляет в среднем в пределах 84 дня. Если влажность менее чем 30 % и больше чем 80 % вызывает дискомфорт, и, следовательно, 179 дней в году этот регион для проживания человека является некомфортабельным. Данные природно-климатических условий суммированы ниже в таблице 1.1 [14].

Таблица 1.1 – Природно-климатические условия окружающей среды

Названия характеристики	Единицы измерения	Показатели
Средняя годовая температура воздуха	°С	4,8
Средняя температура в Январе	°С	-14,5

Продолжение таблицы 1.1

Средняя температура в Июле	°С	25
Среднегодовое количество осадков	мм	200-350
Максимальная высота снежного покрова	см	24-27
Максимальная высота снежного покрова	см	24-27
Преобладающее направление ветра	-	Зима - южное; Лето – варьируется;
Максимальная скорость ветра	м/с	зима- 20,0 лето – 20,0

Обычно бывают частые и сильные ветры. Направление ветра в основном являются восточными и юго-восточными. Средняя многолетняя повторяемость направления ветра и штилей (%) на Карачаганакском месторождении представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Средняя многолетняя повторяемость направления ветра

Направление ветра	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
%	9	9	14	14	17	14	12	11	11

Штормовой ветер на Карачаганакском месторождении наблюдается от 25 до 41 дней в году, пыльной бурей от 40 до 46 дней, с метелями 22 до 39 дней. С грозами от 15 до 20 дней, с туманом от 31 до 38 дней.

На Карачаганаке нет четкой границы между газом и нефтью. Состав жидкостей таков, что при водонефтяном контакте пластовая жидкость довольно близка к своей критической точке. Это означает, что газ и нефть имеет очень схожие составы, так что при переходе от газа к нефти изменения в жидкостных свойствах происходят постепенно, а не внезапно. Поэтому точная позиция водонефтяного контакта не ясна из данных, и в любом случае при построении данной модели использовалось цифра 4950 м ниже уровня моря, принятая российскими исследователями.

Район месторождения расположен в сейсмоустойчивом регионе. Ближайшие эпицентры землетрясений расположены на Южном Урале и в Предкавказье с магнитудой в 3-4 балла по шкале Рихтера. Сейсмичность района работ по данному объекту согласно СНиП В.1.2-4-98 оценивается, как сейсмическая, и соотнесена со степенью 5.

2 Производственный объект КНГКМ по переработке отходов Экоцентр

На КНГКМ успешно внедрена эффективная система безопасного управления отходами, позволяющая максимально минимизировать возможное негативное воздействие отходов на людей и окружающую среду.

Экоцентр является ключевым объектом в системе управления отходами КНГКМ (рисунок 1). Используя наилучшие доступные технологии Экоцентр обеспечивает:

– уменьшение количества образования отходов за счет использования малоотходных технологий;

– снижение количества образованных отходов, и уменьшение их опасных свойств;

– отделение и повторное использование полезных компонентов отходов;

– захоронение отходов безопасным способом:

– переработку не только вновь образующихся, но и исторически накопленных отходов [13].

Рисунок 1 – Производственный объект Экоцентр

2.1 Установка для термической обработки отходов

УТОО включает в себя технологическую линию производительностью от 1.5 до 3 т/час в зависимости от технических параметров обрабатываемых отходов [13].

Предусматривается работа установки 20 часов в сутки. Запланированные 4 часа в сутки предусматривается отводить на частичное техническое обслуживание, не менее 60 дней в году планируется отвести на профилактическое обслуживание и ремонт установки

В основу технологии заложен процесс термодесорбции малых температур. Термодесорбция малых температур это процесс извлечения из обрабатываемых отходов загрязняющего вещества (нефтепродуктов, углеводородов) трансформируя его из одного фазового состояния в другое. Изменение фазового состояния выполняется при помощи температур, которые незначительно превышают наивысшую точку кипения обрабатывающихся смесей отходов, но не превышают температур их самовоспламенения. При подогреве отходов, загрязняющие вещества доходят до точки кипения и испаряются, становясь частью газового потока. Выделившиеся газы и пары направляются в камеру вторичной обработки, где они подогреваются до температур выше самовоспламенения обрабатываемых смесей. В результате этой высокотемпературной окислительной реакции углеводородные смеси превращаются в углекислый газ и воду.

После термической обработки отходов на выходе с установки образуются твердые отходы, которые подлежат последующему захоронению на полигоне по захоронению твердых промышленных отходов Экоцентра [13].

2.2 Установка Термомеханической очистки бурового шлама

УТОШ предназначена для ведения непрерывного процесса работы при термомеханической очистке бурового шлама. УТОШ состоит из следующих основных систем управления (рисунок 2):

1. Буферный питающий резервуар
2. Питающий насос
3. Молотковая мельница
4. Конвейер первичного охлаждения
5. Конвейер вторичного охлаждения
6. Конвейер третичного охлаждения
7. Установка для регидратации
8. Циклон
9. Масляный скруббер
10. Конденсатор нефти
11. Каплеотбойник
12. Конденсатор пара
13. Сепаратор нефти/воды
14. Термический окислитель

Технологический процесс характеризуется непрерывностью, законченностью технологического цикла. Так как, при эксплуатации в данной технологической установке находится углеводородный газ, достигающей температуры до 400°С и согласно СНиП II-90-81 технологическая линия установки относятся к категории «взрывоопасной», в связи с чем технологические линии оснащены необходимыми приборами контроля, регулирования и системами автоматизации [12].

Производительность УТОШ – зависит от состава перерабатываемого шлама и может достигать 3 тонны в час.

Извлеченные нефтяная основа бурового раствора и вода используются повторно.

Твердый минеральный остаток содержит менее 1% углеводородов направляется на полигон захоронения твердых отходов.

Рисунок 2 – Установка термомеханической обработки бурового шлама

2.3 Установка сегрегации

Размеры здания УС в плане по осям 30х40 м, высота в коньке 10 м (рисунок 3). Фундаменты – столбчатые, монолитный железобетон; пространственно-ограждающие конструкции – панели «Сэндвич», с покрытием из водонепроницаемой рулонной кровли, пол – монолитный железобетон, окна – составные стеклопакеты, двери – деревянные, утепленные, ворота – вертикальные распашные, размером 4500х4850 мм [13].

Здание УС для организации производственного процесса путем зонирования функционально разделено здания на четыре зоны:

1. Хозяйственно-бытовые помещения из расчета 16 человек рабочего персонала в одну смену, в соотношении 45% женщин и 55% мужчин, оборудованного раздельными мужскими и женскими санитарными узлами, душевыми и гардеробными. Для управления системой автоматизации технологического процесса предусмотрена операторная, имеющая два окна размерами 1200х1500 мм. Обзор из окон организован в двух направлениях, это позволяет вести контроль за въезжающей и выезжающей техникой в здание, управлять всем технологическим процессом внутри УС.

2. Сортировочный модуль (кабина) – для операторов сортировщиков ручной сортировки отходов. Непрерывный режим работы операторов сортировщиков в кабине не должен превышать 6 часов/сутки [13].

3. Производственное помещение – это зона разгрузки и приема отходов с размещенным в нем технологическим оборудованием:

– Конвейер приёмо–подающий ленточно–пластинчатый цепной – служит для приёма твердых отходов с последующей подачей их на вибрационный грохот.

– Вибрационный Грохот – служит для отбора из отходов мелкой не сортируемой сыпучей фракции.

– Конвейер сортировочный служит для организации сортировки отходов на сортировочных постах, расположенных по обе стороны конвейера. Размеры и расположение сортировочных постов – по проекту сортировочной линии.

– Конвейер кпресс–пакетировщику – служит для приёма отсортированных материалов с последующей их подачей в пресс-пакетировщик.

– Сортировочный узел – размещается в сортировочном модуле (кабине) который служит укрытием рабочих мест, защищает работников от воздействия пониженной температуры в холодное время года.

– Брикетировочный пресс – полуавтоматический горизонтальный пресс с эффективным методом загрузки. Преимущество его автоматически регулируемый размер прессовочного канала – с трех сторон, пресс оборудован автоматической системой упаковки кипы с обвязочными лентами. Есть возможность осуществлять непрерывную подачу материала.

4. Место размещения отсортированных отходов.

Для сбора макулатуры специально оборудован крытый контейнер, размером 3 м х 12 м, оснащенный средствами пожарной безопасности (огнетушитель).

Для сбора отходов пластика специально оборудован крытый контейнер, размером 3 м х 12 м.

Контейнеры для централизованного сбора отходов, сортируемых на УС, обозначены табличками «Место централизованного сбора отходов», хорошо проветриваемые, закрываются на замок, расположены отдельно от производственных или бытовых помещений, пол, стены и потолок выполнены из твердого, гладкого, водо- и маслонепроницаемого материала, окрашены краской. Доступ посторонних лиц в контейнеры исключается.

Рядом с контейнерами, на открытой бетонированной площадке обустроено место централизованного сбора металлолома. Площадка обеспечена удобным подъездом автотранспорта для вывоза отходов [13].

Рисунок 3 - Установка сегрегации

2.4 Печь общего назначения

Объект ПОН предназначен только для обработки и переработки твердых отходов, а не для хранения твердых отходов (рисунок 4). Пропускная способность при правильной работе мусоросжигательного завода во многом зависит от смеси и типа отходов и, следовательно, разделение отходов является первым важным шагом в обеспечении оптимальной работы в пределах параметров, расчетного дизайна.

Комплексное управление отходами ПОН входят следующие основные компоненты: первое – секционирование здания: главный корпус ПОН, подсобки и оборудованное помещение для жидких отходов [13].

Главный корпус ПОН включает в себя:

- Система вентиляции;
- Контрольное помещение,
- Щитовая и Туалет;
- Система подачи отходов;
- Первичная камера;
- Вторичная камера;
- Аварийный дымоход;
- Котел утилизатор;
- Танкер подпитывающей воды;
- Продувочная ёмкость;
- Охлаждающий дымоотвод;
- Принудительный охладитель;
- Керамические фильтра в комплекте с системой подачи извести;
- Вытяжной вентилятор;
- Система непрерывного слежения за выбросами.

Рисунок 4 - Печь общего назначения

2.5 Завод Буровых Растворов.

ЗБР приготавливает буровые растворы для бурения, завершения и ремонта скважин (рисунок 5).

После использования на скважине буровой раствор возвращается на ЗБР для восстановления и хранения перед повторным использованием на следующей скважине [13].

Следующее оборудование и участки используются на участке ЗБР:

– Склад для хранения химикатов, реагентов и полимеров;
– Емкости для замешивания с агитатором для смешивания химикатов и приготовления растворов;
– Центрифуга для облегчения веса раствора;
– Вибрационное сито для удаления крупных частиц;
– Центробежные насосы;
– Монопомпа;
– УОЖО.

Рисунок 5 – Завод буровых растворов

Склад ЗБР занимает две площадки площадью около 930м^2 каждая. Химикаты и эмульгаторы хранятся на одной из них, а вторая предназначена для хранения барита, соли и извести. Весь материал хранится в мешках, коробках, ведрах или бочках и расположены в соответствии с санитарными листами, которые находятся рядом.

Выполнение работ контролируется назначенным руководителем ЗБР и опытным персоналом [13].

2.6 Установка очистки жидких отходов

Жидкости, которые не могут вторично использоваться и обрабатываться на буровой, такие, как использованный рассол, использованный раствор на водной основе, нефтесодержащая вода – направляются на переработку УОЖО (рисунок 6).

Задачей участка УОЖО является обработка жидких отходов, поступающих с ОСО для повторного использования, хранения и подготовки к утилизации (обратной закачке), а также повторного использования очищенных жидкостей для пригтовления соляных и буровых растворов.

На участке УОЖО производятся флокуляционные, фильтрационные работы, а также замешивание буровых и соляных растворов, очистка жидких отходов на нефтяной основе, загрязненных растворов на водной основе, очистка замаслянных жидкостей с помощью сепаратора «Westfalia», очистка с использованием Аэрационной установки «Dissolved Air Flotation».

УОЖО позволяет очистить и повторно использовать до 80% жидкой фракции всех отработанных буровых растворов/рассолов, и воды загрязненной нефтепродуктами [13].

Рисунок 6 - Установка очистки жидких отходов

3 Аттестация производственных объектов по условиям безопасности труда Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б.В. Экоцентр

Отчет по аттестации производственных объектов по условиям безопасности труда выполнен в соответствии с Договором на проведение санитарно-гигиенических и физиологических исследований между КПО Б. В. и ТОО «Восток Экология».

Работа проведена специализированной организацией ТОО «Восток Экология» г. Алматы.

Право ТОО «Восток Экология» на проведение работ по аттестации производственных объектов подтверждается: № 0005008 СЭ – Уставом ТОО «Восток Экология» Республики Казахстан; Государственной лицензией Министерства здравоохранения, выданной ТОО «Восток Экология» № 0005008 СЭ 08.07.2006 года, серия СЭ, на проведение гигиенической экспертизы условий труда на производствах [3].

Состав аттестационной комиссии был создан по приказу КПО Б.В. № GD-INT-79-ER от 12 января 2016 года «О проведении аттестации рабочих мест по условиям труда и создании аттестационной комиссии».

3.1 Результаты оценки освещенности на объекте Экоцентр

В соответствии с Договором на проведение санитарно-гигиенических и физиологических исследований между КПО Б.В. и ТОО «Восток Экология» проведена оценка освещенности на рабочих местах объекта Экоцентр прибором люксметр-пульсметр-яркомер с заводским номером № 01652-13, составлен протокол №1 Измерения вредных производственных факторов (Приложение А). Результаты проведенных измерений представлены в таблице 2, на рисунке 7 [5].

Таблица 2 - Результаты измерений освещенности на рабочих местах

№ точки по эскизу	Код рабочего места	Количество рабочих мест	Наименование факторов производственной среды, единица измерения	Норма, ПДК, ПДУ	Фактический уровень	Превышение
1	2	3	4	5	6	7
1	01	1	Освещенность, лк	150	230	-
2	02	1	Освещенность, лк	150	230	-
3	03	1	Освещенность, лк	150	230	-
4	04	1	Освещенность, лк	150	230	-
5	05	1	Освещенность, лк	150	160	-

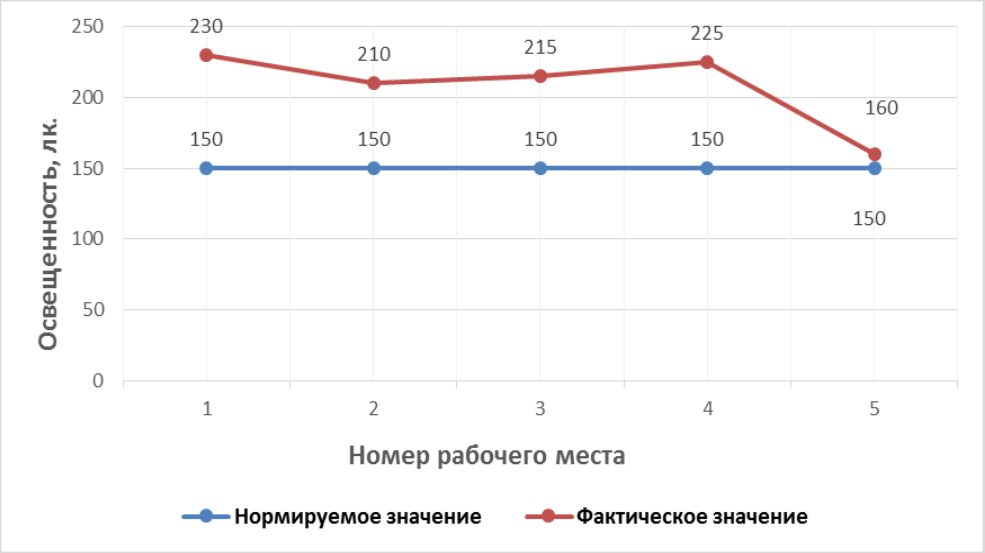

Рисунок 7 – График полученных результатов измерений освещенности

По результатам исследования можно сделать заключение, что рабочие места под номерами № 1, 2, 3, 4, 5 соответствуют по освещенности рабочего места 2 классу вредности (допустимый). Никакие дополнительные мероприятия по улучшению освещенности на данных рабочих местах не требуются [6].

3.2 Результаты оценки производственного шума на объекте Экоцентр

В соответствии с Договором на проведение санитарно-гигиенических и физиологических исследований между КПО Б.В. и ТОО «Восток Экология» проведена оценка производственного шума на рабочих местах объекта Экоцентр прибором Шумомер ШИ-01В с заводским номером № 42006, составлен протокол №1 Измерение вредных производственных факторов (Приложение А). Результаты проведенных измерений представлены в таблице 3, на рисунке 8 [7].

Таблица 3 - Результаты измерений производственного шума на рабочих местах

№ точки по эскизу	Код рабочего места	Количество рабочих мест	Наименование факторов производственной среды, единица измерения	Норма, ПДК, ПДУ	Фактический уровень	Превышение
1	2	3	4	5	6	7

Продолжение таблицы 3

1	01	1	Шум, дБА	95	83	-
2	02	1	Шум, дБА	95	98	3
3	03	1	Шум, дБА	95	103	8
4	04	1	Шум, дБА	95	99	4
5	05	1	Шум, дБА	95	90	-

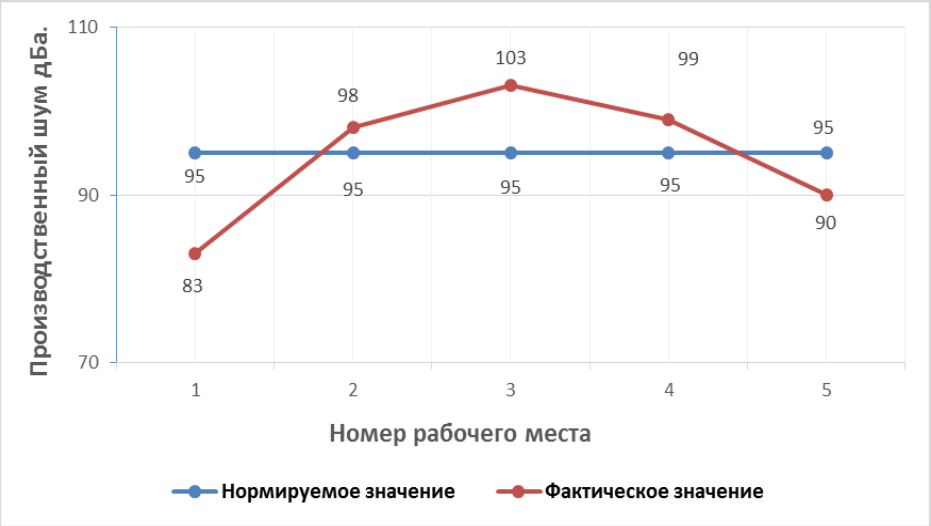

Рисунок 8 – График полученных результатов измерений производственного шума

По результатам исследования можно сделать заключение, что рабочие места под номерами № 1 и 5 соответствуют по производственному шуму рабочего места 2 классу вредности (допустимый). Но как видно по данным графика, рабочие места под номерами № 2, 3 и 4 претерпевают превышение на 3, 8 и 4 дБА соответственно, что не соответствует безопасным нормам условия труда и при длительном воздействии, может привести к профессиональным заболеваниям работников на данных рабочих местах.

3.3 Результаты оценки микроклимата на объекте Экоцентр

В соответствии с Договором на проведение санитарно-гигиенических и физиологических исследований между КПО Б.В. и ТОО «Восток Экология» проведена оценка микроклимата на рабочих местах объекта Экоцентр приборами TESTO-425 и Метеометр МЭС-202 с заводскими номерами № 2891359 и № 1039 соответственно, измеряющих температуру воздуха, скорость движения воздуха и влажность воздуха, составлен протокол №1 Измерение вредных производственных факторов (Приложение А). Результаты проведенных измерений представлены в таблице 4, а на рисунках 9, 10, 11 мы можем увидеть график [8].

Таблица 4 - Результаты измерений микроклимата на рабочих местах

№ точки по эскизу	Код рабочего места	Количество рабочих мест	Фактический уровень			Норма, ПДК, ПДУ			Превышение
			Температура, С°	Влажность, %	Скорость движения воздуха м/с	Температура, С°	Влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с	
1	2	3	4			5			6
1	01	1	22	45	0,02	22	60	0,1	-
2	02	1	21	51	0,04	22	60	0,1	-
3	03	1	21,5	51	0,04	22	60	0,1	-
4	04	1	22	51	0,04	22	60	0,1	-
5	05	1	22	44	0,08	22	60	0,1	-

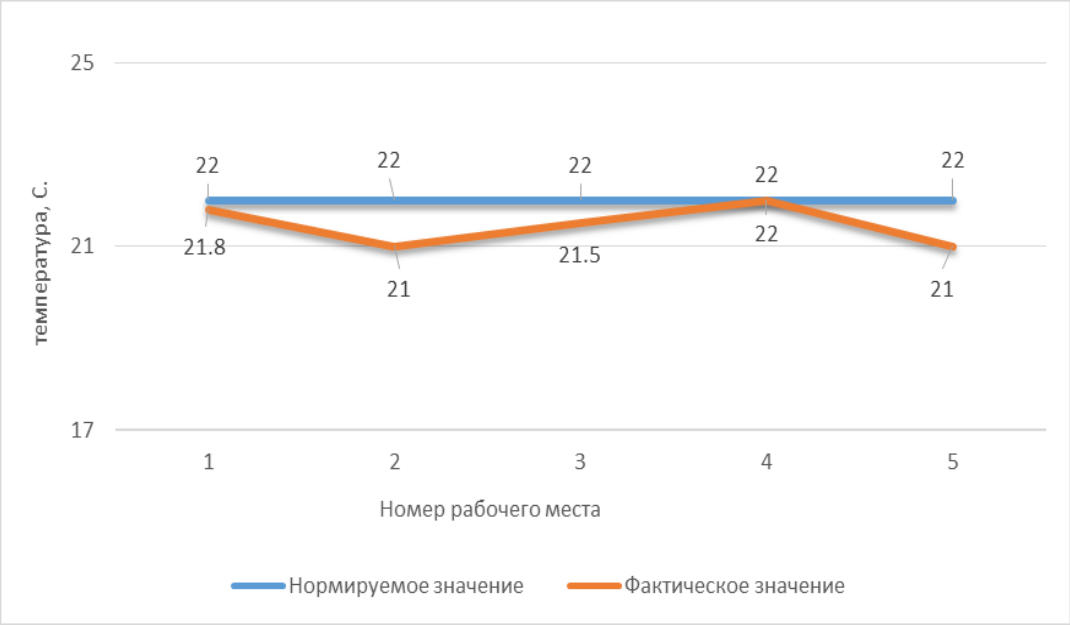

Рисунок 9 – График полученных результатов измерений температуры воздуха

По результатам исследования можно сделать заключение, что рабочие места под номерами № 1, 2, 3, 4, 5 соответствуют по температуре рабочего места 2 классу вредности (допустимый). Никакие дополнительные мероприятия по снижению или увеличению температуры на данных рабочих местах не требуются.

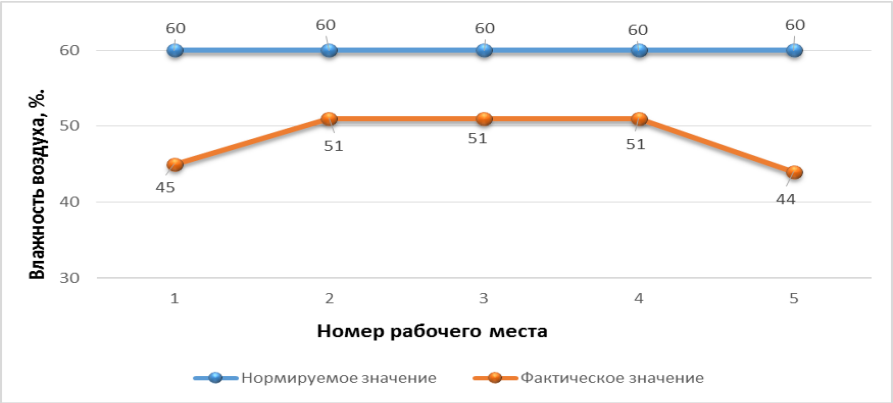

Рисунок 10 - Результаты измерения влажности воздуха

По результатам исследования можно сделать заключение, что рабочие места под номерами № 1, 2, 3, 4, 5 соответствуют по влажности воздуха рабочего места 2 классу вредности (допустимый). Никакие дополнительные мероприятия по снижению или увеличению влажности воздуха на данных рабочих местах не требуются.

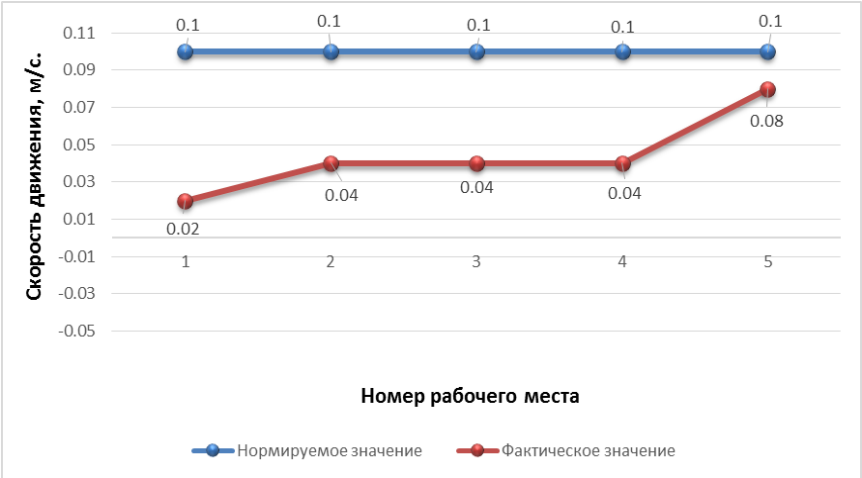

Рисунок 11 - Результаты измерения скорости движения воздуха

По результатам исследования можно сделать заключение, что рабочие места под номерами № 1, 2, 3, 4, 5 соответствуют по скорости движения воздуха рабочего места 2 классу вредности (допустимый). Никакие дополнительные мероприятия по снижению или увеличению скорости движения воздуха на данных рабочих местах не требуются.

3.4 Результаты оценки неионизирующего излучения на объекте Экоцентр

В соответствии с Договором на проведение санитарно-гигиенических и физиологических исследований между КПО Б.В. и ТОО «Восток Экология»

проведена оценка неионизирующего излучения на рабочих местах объекта Экоцентр прибором ВЕ-метр АТ-002 с заводским номером № 439514, составлен протокол №1 Измерение вредных производственных факторов (Приложение А). Результаты проведенных измерений представлены в таблице 5, на рисунке 12 [10].

Таблица 5 - Результаты измерений неионизирующего излучения на рабочих местах

№ точки по эскизу	Код рабочего места	Количество рабочих мест	Наименование факторов производственной среды, единица измерения	Норма, ПДК, ПДУ	Фактический уровень	Превышение
1	2	3	4	5	6	7
1	01	1	Неионизирующее излучение, В/м	25	9	-
2	02	1	Неионизирующее излучение, В/м	25	10	-
3	03	1	Неионизирующее излучение, В/м	25	9	-
4	04	1	Неионизирующее излучение, В/м	25	12	-
5	05	1	Неионизирующее излучение, В/м	25	6	-

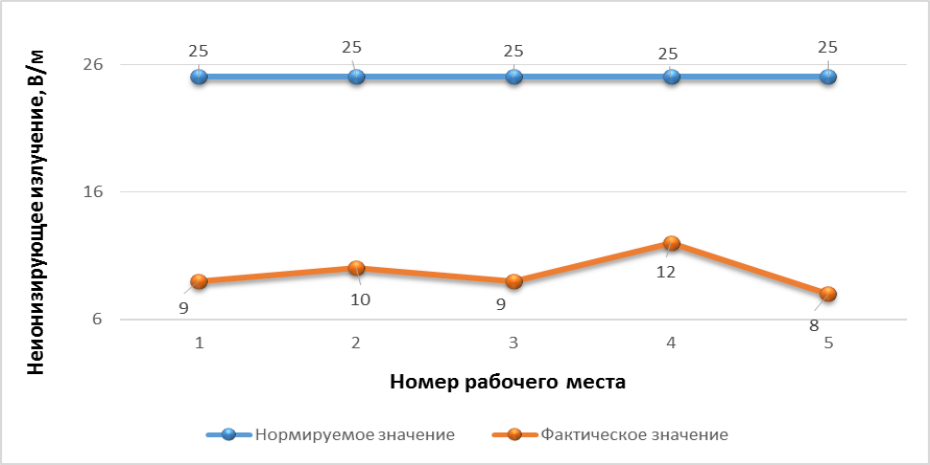

Рисунок 12 - Результаты измерения неионизирующего излучения

По результатам исследования можно сделать заключение, что рабочие места под номерами № 1, 2, 3, 4, 5 соответствуют по неионизирующему излучению рабочего места 2 классу вредности (допустимый). Никакие

дополнительные мероприятия по приведению неионизирующего излучения в норму на данных рабочих местах не требуются.

3.5 Результаты оценки обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты Экоцентра

В соответствии с Договором на проведение санитарно-гигиенических и физиологических исследований между КПО Б.В. и ТОО «Восток Экология» проведена оценка обеспеченности работников СИЗ на рабочих местах объекта Экоцентр, составлен протокол №1 Оценки обеспеченности работниками СИЗ (Приложение Б).

По результатам оценки обеспеченности работников СИЗ на рабочих местах объекта Экоцентр, можно сделать заключение, что все работники, закрепленные за рабочими местами под номерами № 1, 2, 3, 4, 5 обеспечены полными комплектами СИЗ, согласно процедуре KPO-AL-HSE-PRO-00048-R (СИЗ). И согласно этим данным, рабочие места по обеспеченности работников СИЗ относятся ко 2 классу вредности (допустимый). Никакие дополнительные мероприятия по выдаче дополнительных СИЗ данным работникам не требуются [9].

4 Мероприятия по улучшению условий безопасности труда на основе проведенной аттестации рабочих мест по условиям труда

По результатам проведенной аттестации рабочих мест по условиям безопасности труда, было выявлено, что рабочие места под номерами № 2, 3 и 4 не соответствуют безопасным условиям труда, а непосредственно по результатам оценки производственного шума.

Как правило мы можно внедрить дополнительные СИЗ органов слуха такие как ушные вкладыши, наушники или шлемы (рисунок 13), но это может снизить эффективность производительности работника, так как заблокировав один из рецепторов восприятия, можно снизить чувствительность другого. В нашем случае, если работник заблокирует органы слуха, защищаясь от воздействия превышенного производственного шума, то у него может снизиться зрительная чувствительность.

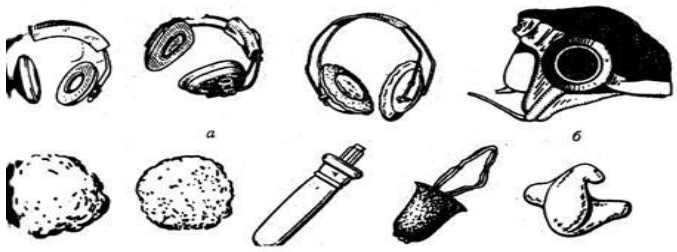

Рисунок 13 - СИЗ органов слуха

Также снижения уровня производственного шума на рабочих местах мы можем добиться с помощью замены прямозубых шестеренок на косозубые, металлических – пластмассовыми; ударных процессов – безударными; улучшения смазки трущихся поверхностей; уменьшения зазора в сопрягаемых деталях и т. д, но это все имеет риск снизить качество производительности.

Один из распространенных методов защиты от производственного шума – это удаление расположения рабочих мест на безопасные расстояния. Но этот метод не может быть использован непосредственно в данном случае, так как работники не могут управлять установкой удаленно от нее.

Если указанные выше мероприятия для снижения уровня производственного шума до нормируемых отметок невозможны или нерациональны, то эффективней всего будет использование звукоизоляции. Здесь снижение производственного шума происходит за счет уменьшения интенсивности прямого звука путем установки ограждений, кабин, кожухов, экранов. Эффективность звукоизоляции состоит в том, что падающая на ограждение энергия звуковой волны отражается в значительно большей степени, чем проходит через него.

Исходя из всего вышеуказанного, на мой взгляд, целесообразно будет использовать метод коллективной защиты, а именно самый рациональный способ по снижению уровня производственного шума – экранирование.

Экраны должны быть установлены между источником шума и рабочим местом. Эффект экранирования проявляется за счет образовании за экраном области тени, куда звуковые волны проникают лишь частично. Эффективность экранирования зависит от соотношения между размерами экрана и длиной волны чем больше длина волны, тем меньше при данных размерах область тени за экраном, следовательно, тем меньше снижение шума. Поэтому экраны применяют в основном для защиты от средне- и высокочастотного шума. На низких частотах экраны малоэффективны, так как за счет эффекта дифракции звук легко их огибает.

Чем меньше расстояние от экранируемого рабочего места до источника шума, тем выше эффективность.

Экраны эффективны, когда отсутствуют огибающие его отраженные волны: либо на открытом воздухе, либо в облицованном помещении, т.е. в помещении, подвергнутом акустической обработке. На рисунке 14 представлена схема расположения звукопоглощающего экрана.

Рисунок 14 – Схема расположения звукопоглощающего экрана

Для снижения уровня превышающего производственного шума, целесообразно применить передвижной звукопоглощающий экран. Высоту экрана выбираем, опираясь на значение превышения производственного шума. Соотношения этих параметров приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Соотношение эффективности и высоты экрана

Высота, м	Эффективность, дБА
2	5-6
3	7-9
4	10-12
5	13-15
6	15-17

Ширина установки т.е. источника шума составляет 5,35 м. Исходя от приведенных данных, и учитывая величину превышения, высота звукопоглощающего экрана будет составлять 3 метра, а ширина 5,5 м. Эти параметры экрана достаточно эффективны для приведения уровня шума в норму.

В качестве материала экрана будут использоваться панели, выполненные из поливинилхлорида и соединяющимися между собой с помощью гребней. Между панелями у нас будет помещена минеральная вата, как показано на рисунке 15.

ПВХ относится к термопластичным синтетическим материалам. Он достаточно прочен, обладает хорошими диэлектрическими свойствами.

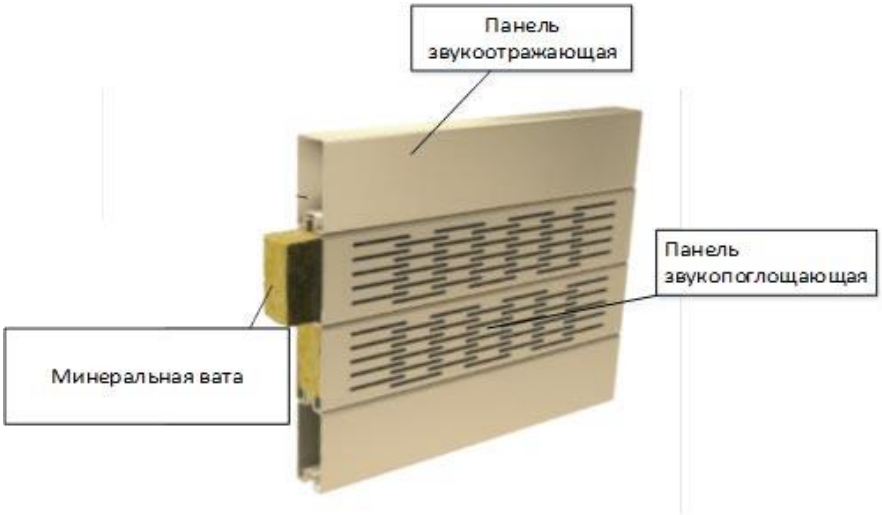

Рисунок 15 - Конструктивная схема панелей ПВХ

ПВХ панели обладают рядом преимуществ по сравнению с традиционными конструкциями:

– устойчивость к агрессивным средам, биологической коррозии, ультрафиолетовому излучению;
– легкость монтажа панелей – благодаря малому весу элементов и простой конструкции стыка сборка секций не требует больших трудозатрат и мощного грузоподъемного оборудования;
– высокая ремонтопригодность, быстрая замена элементов;
– эстетичный внешний вид – возможность выбора любого цветового решения;
– долговечность.

4.1 Результаты измерений шума с установленным экраном из ПВХ

После установки экрана из ПВХ, повторно были проведены измерения уровня производственного шума, данные представлены в таблице 7, на рисунке 16.

Таблица 7 – Повторные результаты измерения уровня шума

№ точки по эскизу	Код рабочего места	Количество рабочих мест	Наименование факторов производственной среды, единица измерения	Норма, ПДК, ПДУ	Фактический уровень	Превышение
1	2	3	4	5	6	7
1	01	1	Шум, дБА	95	83	-
2	02	1	Шум, дБА	95	90	-
3	03	1	Шум, дБА	95	95	-
4	04	1	Шум, дБА	95	91	-
5	05	1	Шум, дБА	95	90	-

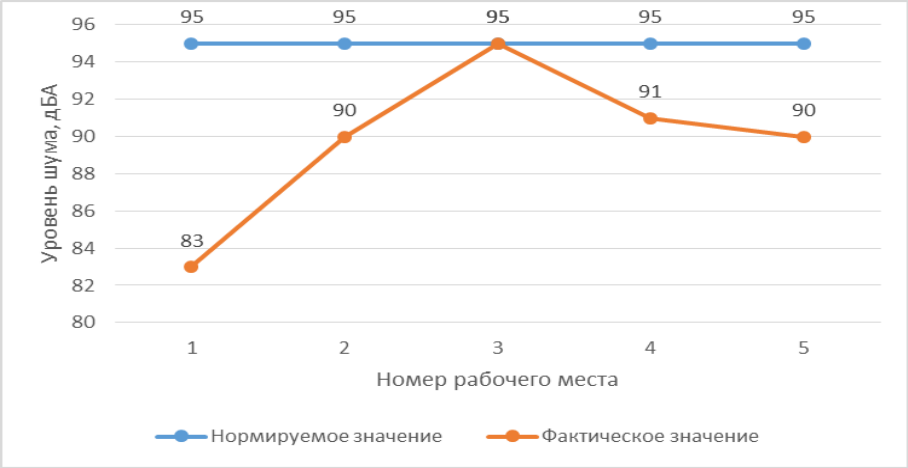

Рисунок 16 – График повторного измерения уровня шума

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итоги, можно сделать выводы: производственный объект Экоцентр соответствует требованиям нормативных законодательных и нормативно-методических документов по безопасности и охране труда и сохранению здоровья работающих.

Специфика технологического процесса и технологического оборудования и механизмов, характер трудовых процессов и фактические условия труда дают основание в целом отнести рабочие места на объекте Экоцентр ко 2 классу условий труда (допустимые). Но напомним, что было выявлено несоответствие уровня производственного шума на рабочих местах №2, №3, №4. Уровень производственного шума снизился за счет установленного экрана из ПВХ, с 98 дБА до 90 дБА, с 103 дБА до 95 дБА и 99 дБА до 91 дБА.

На производственном объекте рабочие обеспечены горячим 3-х разовым питанием, индивидуальными средствами защиты.

Общим для всех участков производства объекта Экоцентр профилактическим мероприятием является:

1. Регулярность и постоянство (в течение рабочей смены, недели и т.д.) применение СИЗ (обеспечение и контроль над их использованием);
2. Работа на компьютере с перерывом каждые 30 минут, (согласно требований Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеры и видеотерминалы), оказывающих воздействие на человека», утвержденных приказом Министра НЭ РК № 38 от 21 января 2015 года) [10].

Перечень условных обозначений и сокращений символов

КНГКМ	Карачаганакское нефтегазоконденсатное месторождение
КПК	Карачаганакский перерабатывающий комплекс
КПО Б.В.	Карачаганак Петролеум Оперейтинг Б.В.
РК	Республика Казахстан
СИЗ	Средства индивидуальной защиты
СНиП	Строительные нормы и правила
ССБТ	Система стандартов безопасности труда
УТОШ	Установка термомеханической обработки шлама
УС	Установка сегрегации
ПОН	Печь общего назначения
ЗБР	Завод буровых растворов
СП	Санитарные правила
ПВХ	Поливинилхлорид
УТОО	Установка для термической обработки отходов

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 Трудовой Кодекс Республики Казахстан № 414-V от 23.11.2015 года;

2 Правила обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда, приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28.12.2015 года № 1057;

3 Руководство в работе «Гигиенические критерии оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса, утвержденное Министерством здравоохранения Республики Казахстан». Регистрационный Номер АДЗ РК № 1.04.001.2000 от 30.11.2000 года;

4 Гигиенические нормативы № 168, 169 утвержденные МНЭ РК от 28.02.2015 года;

5 ГОСТ 24940-96 Здания и сооружения. Методы измерения освещенности;

6 СНиП РК № 2.04.05-2002 Естественное и искусственное освещение;

7 ГОСТ 12.1.050-86 Система стандартов безопасности труда. Методы измерения шума на рабочих местах;

8 ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;

9 Процедура KPO-AL-HSE-PRO-00048-R (средства индивидуальной защиты);

10 Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеры и видеотерминалы), оказывающих воздействие на человека», утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан № 38 от 21.01.2015 года;

11 СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

12 СНиП II-90-81 «Производственные здания промышленных предприятий»;

13 Технологический регламент производственного объекта Экоцентр;

14 ГОСТ 31287-2005 Шум. Руководство по снижению шума в рабочих помещениях акустическими экранами;

15 https://www.kpo.kz/

16 Охрана труда в Республике Казахстан. Национальный обзор. МОТ, 2008;

17 СТ КазНИТУ-09-2017. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию текстового и графического материала.

Приложение А

Приложение 1
к **Правилам** обязательной
периодической аттестации
производственных объектов
по условиям труда

Испытательная лаборатория ТОО «Восток-Экология»

ПРОТОКОЛ № 1
измерения вредных производственных факторов
от «26» Января 2016 г.

1. Организация: **Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б.В.**
2. Производство, цех, участок: **Экоцентр, Участок Очистки Жидких Отходов (Халибуртон)**
3. Адрес:**Западно-Казахстанская область, Бурлинский район, г. Аксай, Месторождение**
4. Характеристика помещения:

площадь: 700 м^2
система коллективной защиты: -
виды оборудования и их количество: **Компьютер, технологическое оборудование**
наименование профессий, должностей: **Руководитель группы (супервайзер)**

5. Средства измерений:

№	Наименование	Заводской номер	Дата поверки
1	2	3	4
1	ВЕ-метр АТ-002	зав. №439514	24.12.2015 г.
2	Люксметр- пульсметр-яркомер	зав.№ 01652-13	08.05.2015 г.
3	Метеометр МЭС – 202	зав. № 1039	21.12.2015 г.
4	TESTO-425	зав. № 02891359	05.03.2015г.
5	Шумомер ШИ-01В	зав. № 42006	14.12.2015 г.
6	Аспиратор М-822	зав. № 3673	24.11. 2015 г.
7	ГАНК-4	зав. № 283	21.05.2015 г.
8	Аспиратор сильфонный	зав. № 1376	15.12.2015 г.

6. Эскиз помещения с указанием точек отбора проб и оборудования:

Продолжение приложения А

7. Результаты измерений вредных производственных факторов

№ точки по эскизу	Код рабочего места	Коли-чество рабочих мест	Наименование факторов производственной среды, единица измерения	Норма, ПДК, ПДУ	Факти-ческий уровень	Превы-шение
1	2	3	4	5	6	7
			Руководитель группы (супервайзер)			
			Центрифуги			
1	01	1	Излучения: неионизирующие мкВт/см2 , Вт/см2, Дж/см2	Монитор25 В/м Монитор2,5 В/м Монитор250нТЛ Монитор25нТЛ	9 1,1 120 5	- - - -
			Вредные вещества в воздухе рабочей зоны, мг/м3 Сероводород, H2S Метилмеркаптан Диоксид углерода Углеводороды	 10,0 мг/м3 0,8 мг/м3 не/норм 300 мг/м3	 0-0 0,23-0,27 н/о 41-45	
			Микроклимат °С,%, м/сек	18 – 22 40 – 60 0,1	22 45 0,02	
			Освещенность лк, монитор клавиатура	не более 200 400	195 530	
			Освещенность лк, В рабочей зоне	150	230	
			Шум, дБА	50	42	
			Шум, дБА В рабочей зоне	80 95	74 94	
			Вибрация	100 100 100	52 50 54	
			Фильтрация			
			Сероводород, H2S Метилмеркаптан Диоксид углерода Углеводороды	10,0 мг/м3 0,8 мг/м3 не/норм 300 мг/м3	0-0 0,21-0,27 н/о 41-45	
			Микроклимат °С,%, м/сек	13 – 19 15 – 75 0,5	16 25 0,2	
			Освещенность лк, В рабочей зоне	150	210	
			Шум, дБА В рабочей зоне	80 95	72 86	
			Вибрация	100 100 100	50 52 56	
			Перекачка жидкости			
			Сероводород, H2S	10,0 мг/м3	0-0	

18

Продолжение приложения А

			Метилмеркаптан Диоксид углерода Углеводороды	0,8 мг/м3 не/норм 300 мг/м3	0,23-0,27 н/о 41-45	
			Микроклимат °С,%, м/сек	13 – 19 15 – 75 0,5	16 29 0,19	
			Освещенность лк, В рабочей зоне	150	215	
			Шум, дБА В рабочей зоне	80 95	70 81	
			Вибрация	100 100 100	52 54 56	
			Фокуляция			
			Сероводород, H2S Метилмеркаптан Диоксид углерода Углеводороды	10,0 мг/м3 0,8 мг/м3 не/норм 300 мг/м3	0-0 0,23-0,27 н/о 41-45	
			Микроклимат °С,%, м/сек	13 – 19 15 – 75 0,5	17 30 0,20	
			Освещенность лк, В рабочей зоне	150	225	
			Шум, дБА В рабочей зоне	80 95	70 83	
			Вибрация	100 100 100	56 50 54	

Заключение специализированной организации или аттестационной комиссии:

Рабочее место **Руководителя группы (супервайзер)** соответствует по условиям труда 2 классу вредности (допустимый) и по травмобезопасности – 2 (допустимый)

Оценку проводил: Ведущий специалист Жуйко А. _____

Представитель организации: Инженер по охране труда Рсалиева. М.____

19

Приложение Б

Приложение 3
к **Правилам** обязательной
периодической аттестации
производственных объектов
по условиям труда

Испытательная лаборатория ТОО «Восток-Экология»

ПРОТОКОЛ № 1
оценки обеспеченности работника средствами индивидуальной защиты
от «26» января 2016 г.

Организация: **Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б.В.**
(наименование организации)

Производство, цех, участок: **Экоцентр, Участок Очистки Жидких Отходов (Халибуртон)**

Адрес: **Западно-Казахстанская область, Бурлинский район, г. Аксай, Месторождение**

Оценка обеспеченности СИЗ

Код рабочего места	Наименование профессий, должностей	Кол-во рабочих мест	Перечень средств индивидуальной защиты (СИЗ), которые должны быть выданы работнику, (наименование СИЗ)			Оценка обеспеченности СИЗ (обеспечен/необеспечен)	Примечание
			согласно действующим нормам	фактически выдано	ГОСТ, наличие сертификата		
1	2	3	4	5	6	7	8
01	**Руководитель группы (супервайзер)**	**1**	Комбинезон х/б, с огнезащитной пропиткой, ботинки кожаные с жестким подноском, каска защитная, очки защитные (с прозрачными линзами). Зимой	Комбинезон х/б, с огнезащитной пропиткой, ботинки кожаные с жестким подноском, каска защитная, очки защитные (с прозрачными линзами). Зимой	ГОСТ Р 12.4.190-99 ГОСТ 12.4.010-75 ТУ 106346-86 ТУ 1-492810 03-99 Процедура КРО-А1-	обеспечен	-

Продолжение приложения Б

			дополнительно: Полукомбинезон утепленный из смешанной ткани с огнезащитной пропиткой, куртка утепленная из смешанной ткани с огнезащитной пропиткой, сапоги или ботинки, утепленные с металлическим подноском, подшлемник под каску утепленный.	**дополнительно:** Полукомбинезон утепленный из смешанной ткани с огнезащитной пропиткой, куртка утепленная из смешанной ткани с огнезащитной пропиткой, сапоги или ботинки, утепленные с металлическим подноском, подшлемник под каску утепленный.	HSE-PRO-00048-R (средства индивидуальной защиты)		

Оценку проводил: Ведущий специалист Жуйко А. _____

Представитель организации: Инженер по охране труда Рсалиева. М.____

Отчет подобия

Университет:	Satbayev University
Название:	Улучшение условий труда на основе аттестации рабочих мест Karachaganak Petroleum Operating b.v
Автор:	Бекмухамбетова Асель Каиргалиевна
Координатор:	Фируза Батесова
Дата отчета:	2019-05-06 07:08:35
Коэффициент подобия № 1: ?	**16,0%**
Коэффициент подобия № 2: ?	**4,7%**
Длина фразы для коэффициента подобия № 2: ?	25
Количество слов:	5 171
Число знаков:	39 160
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершенных проверок: ?	39

! **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 4

>> **Самые длинные фрагменты, определеные, как подобные**

>> **Документы, в которых найдено подобные фрагменты: из RefBooks**

>> **Документы,содержащие подобные фрагменты: Из домашней базы данных**

>> **Документы,содержащие подобные фрагменты: Из внешних баз данных**

>> **Документы,содержащие подобные фрагменты: Из интернета**

Детали отчета подобия

Фрагменты, найденные в документах базы данных отмечены красным цветом.
Фрагменты, найденные в интернете отмечены в зеленый .
Фрагменты, найденные в базе данных Юридических актов отмечены синим фоном .