

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.
ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра нефтехимии
и техногенной безопасности

**Повышение качества условий труда работников участков по приему и
отгрузке сырья, нефти и нефтепродуктов на НПЗ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента (ки) 4 курса 441 группы
направления 20.03.01 «Техносферная безопасность»
код и наименование направления, специальности

Института химии

Завьяловой Елизаветы Юрьевны

Научный руководитель

доцент, к.воен.н., доцент

должность, уч. ст., уч. зв.

подпись, дата

М.И. Иванюков

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

д.х.н., профессор

должность, уч. ст., уч. зв.

подпись, дата

Р.И. Кузьмина

инициалы, фамилия

Саратов 2018

ВВЕДЕНИЕ

Современные условия становления рыночной экономики в нашей стране предъявляют новые требования к организации труда на предприятии, поэтому создание эффективных условий труда имеет большое значение, как для предприятий, так и для экономики страны в целом. Большое значение улучшения условий труда объясняется тем, что они в основном представляют собой производственную среду, в которой в течение трудового процесса протекает жизнедеятельность человека. От их состояния зависит уровень работоспособности человека, результаты его работы, состояние здоровья, отношение к труду. Улучшение условий труда существенно влияет на повышение его производительности. Наряду с физической и умственной работой значительное воздействие на утомление организма оказывает и окружающая производственная среда, то есть условия, в которых протекает работа.

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что в последние годы положение организации охраны труда на российских предприятиях ухудшилось. Прослеживается стремление работодателей сэкономить на здоровье своего персонала ради извлечения максимальной прибыли. Основной причиной является ухудшение финансово-экономического положения предприятий, ведущего к сокращению расходов на поддержание должного уровня условий труда, следствием чего является рост производственного травматизма и профессиональной заболеваемости. Вследствие чего особое внимание должно уделяться разработке мероприятий по улучшению условий труда работников, а именно она является одним из наиболее важных условий повышения производства и повышение прибыли на предприятии в целом.

Целью выпускной квалификационной работы является на основе комплексного исследования условий труда работников участков по приему и отгрузке сырья, нефти и нефтепродуктов выработать рекомендации по повышению качества условий работы персонала на данных объектах.

Задачи:

- оценка условий труда работников на рабочих местах участков по приему и отгрузке сырья, нефти и нефтепродуктов;
- анализ вредных факторов производственной среды и трудового процесса на рабочих местах;
- расчет экономических показателей по компенсациям предоставляемым работникам;
- выработка рекомендаций по повышению качества условий труда.

Структура работы: введение, раздел 1 - Условия труда на опасном производственном объекте, раздел 2 - Расчет показателей условий труда, раздел 3 - Экономические затраты предприятия, заключение. список используемых источников, содержит 22 наименования.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Характеристика производственных участков по приему и отгрузке сырья, нефти и нефтепродуктов

Были обследованы рабочие места Товарно-резервуарного производства НПЗ. Нефтеперерабатывающий завод принимает и использует смесь нефтей: нефти, поступающей по трубопроводу «Самара-Лисичанск», и саратовской нефти (Соколовогорское месторождение), также поступающей по трубопроводу.

Производство состоит из следующих участков:

1) Участок «Резервуарный парк товарной продукции».

Предназначен для приема компонентов бензинов, дизельного топлива, мазута, вакуумного газойля, приготовления товарной продукции и перекачки ее в резервуарный парк паспортной продукции для отгрузки готовой продукции (мазут, вакуумный газойль) на эстакады слива налива нефтепродуктов (ЭСННиНП) и причалы.

2) Участок «Резервуарный парк паспортной продукции».

Предназначен для приема нефтепродуктов от участка «Резервуарный парк товарной продукции» их хранения и отгрузки железнодорожным, автомобильным, водным транспортом. Из Резервуарного парка товарной продукции в Резервуарный парк паспортной продукции по системе технологических трубопроводов поступают бензины автомобильные АИ-92-К5, АИ-95-К5, бензин газовый стабильный, дизельное топливо марок ЕВРО сорт С, Е, вид III, класс 1, вид III; мазут топочный, нефть.

3) Галерейная эстакада слива нефти и налива темных нефтепродуктов.

Двухсторонняя железнодорожная эстакада галерейного типа предназначена для герметизированного налива мазута и вакуумного газойля (ВГО) в железнодорожные цистерны и слива нефти и присадок из железнодорожных цистерн. Эстакада многоярусная с шагом стоек 6 метров. На верхнем ярусе эстакады расположены три наливных коллектора.

4) Железнодорожная эстакада слива-налива светлых нефтепродуктов.

Железнодорожная эстакада слива, налива светлых нефтепродуктов предназначена для налива в железнодорожные цистерны. Также принимается газовый конденсат, поступающий железнодорожным транспортом на эстакаду слива-налива нефти и нефтепродуктов.

5) Автомобильная эстакада слива-налива.

Участок автомобильной станции налива (АСН) отгрузки товарной продукции предназначен для приема, хранения и отгрузки светлых нефтепродуктов:

- бензина автомобильного PULSAR-92, PULSAR-95;
- бензина неэтилированного АИ-92-К5, АИ-95-К5;
- дизельного топлива.

6) Участок по обслуживанию резервуарных парков.

Методика проведения оценки условий труда на участках по приему и отгрузке сырья, нефти и нефтепродуктов

На всех участках товарно-резервуарного производства была проведена специальная оценка условий труда. Она проводилась на основании «Методики проведения специальной оценки условий труда» утвержденной приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 января 2014 г. № 33.

Методика устанавливает обязательные требования к проведению специальной оценки условий труда и состоит из следующих этапов:

- 1) идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов;
- 2) исследования (испытания) и измерения вредных и (или) опасных производственных факторов;
- 3) отнесение условий труда на рабочем месте по степени вредности и (или) опасности к классу (подклассу) условий труда;
- 4) оформление результатов проведения специальной оценки условий труда.

Работа включала анализ идентифицированных на рабочем месте факторов производственной среды и трудового процесса, источников вредных и (или) опасных факторов и осуществлялась путем изучения:

- технической (эксплуатационной) документации на производственное оборудование (машины, механизмы, инструменты и приспособления), используемое работником на рабочих местах.
- технологической документации, характеристик технологического процесса.
- должностной инструкции и иных документов, регламентирующих обязанности работников.
- деклараций о соответствии и (или) сертификатов соответствия производственного оборудования, машин, механизмов, инструментов и приспособлений, технологических процессов, веществ, материалов, сырья установленным требованиям.
- результатов ранее проводившихся на данном рабочем месте исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных факторов

В ходе экспериментальной работы были рассмотрены и проанализированы рабочие места по 3 специальностям. Расчеты классов условий труда на 3-х рабочих местах в соответствии с выявленными ранее вредными производственными факторами представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень рабочих мест

№ п/п	Наименование участка	Наименование рабочего места.
1.	Эстакада слива –налива светлых нефтепродуктов.	Оператор товарный по наливу эстакады слива - налива светлых нефтепродуктов.
2.	Эстакада слива –налива нефти и нефтепродуктов.	Оператор товарный по наливу эстакады слива - налива нефти и нефтепродуктов
3.	Участок по обслуживанию резервуарного парка	Оператор товарный по обслуживанию резервуарного парка.

На рабочих местах были выявлены следующие вредные факторы производственной среды, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Вредные факторы производственной среды

№п/п	Наименование вредного фактора	Оператор товарный по наливу эстакады слива - налива светлых	Оператор товарный по наливу эстакады слива - налива нефти и	Оператор товарный по обслуживанию резервуарного парка
------	-------------------------------	---	---	---

		нефтепродуктов.	нефтепродуктов	
1.	Химический	+	+	+
2.	Шум	+	+	-
3.	Тяжесть трудового процесса	+	+	+

Определение класса (подкласса) условий труда при воздействии химического фактора

При воздействии химического фактора класс (подкласс) условий труда устанавливается как по максимальным, так и по среднесменным концентрациям вредных химических веществ, для которых установлены ПДК_{макс} и ПДК_{сс} производственной среды. Класс (подкласс) условий труда определяется по более высокой степени вредности, которая рассчитывается из сравнения фактической концентрации вредных химических веществ с соответствующей предельно допустимой концентрацией (далее ПДК).

При одновременном присутствии в воздухе рабочей зоны нескольких вредных химических веществ одностороннего действия с эффектом суммации, класс (подкласс) условий труда определяется исходя из расчета суммы отношений фактических концентраций каждого из вредных химических веществ к соответствующим ПДК по формуле:

$$\frac{K_1}{\text{ПДК}_1} + \frac{K_2}{\text{ПДК}_2} + \dots + \frac{K_n}{\text{ПДК}_n} \leq 1 \quad (1)$$

где $K_1, K_2, \dots, K_n$ - фактические концентрации вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны (максимальные и (или) среднесменные);

$\text{ПДК}_1, \text{ПДК}_2, \dots, \text{ПДК}_n$ - предельно допустимые концентрации этих вредных химических веществ (максимальные и (или) среднесменные соответственно).

Расчет класса условий труда на рабочем месте оператора товарного по наливу устанавливаем по двум факторам.

Расчет комбинации веществ по бензолу по формуле (1):

$$10,1/15,5 + 17,3/150 + 18,5/150 = 0,89$$

Класс условий труда относится ко 2, так как сумма отношений фактических концентраций к предельно допустимым концентрациям химических веществ относящихся к бензолу на рабочем месте оператора товарного меньше 1.

Расчет превышения фактической концентрации по отношению к ПДК:

$$1114,5/900=1,24$$

Так как фактическая концентрация углеводородов алифатических предельных C_1-C_{10} больше предельно допустимой концентрации (ПДК) углеводородов алифатический предельных C_1-C_{10} в 1,24 раза принимаем, что класс условий труда на данном рабочем месте относится к классу 3.1.

Расчет класса условий труда для оператора товарного по наливу эстакады слива - налива нефти и нефтепродуктов.

Расчет превышения фактической концентрации по отношению к ПДК:

$$4,0/3,0=1,3$$

Так как фактическая концентрация дигидросульфида больше предельно допустимой концентрации (ПДК) дигидросульфида в 1,3 раза принимаем, что класс условий труда на данном рабочем месте относится к классу 3.1.

Расчет класса условий труда для оператора товарного по обслуживанию резервуарных парков.

Расчет превышения фактической концентрации по отношению к ПДК.

$$5,0/3,0=1,7$$

Так как фактическая концентрация дигидросульфида выше предельно допустимой концентрации (ПДК) дигидросульфида в 1,7 раза принимаем, что класс условий труда на данном рабочем месте относится к классу 3.1.

Определение класса (подкласса) условий труда при воздействии виброакустических факторов

Класс (подкласс) условий труда при воздействии виброакустических факторов устанавливается в зависимости от превышения фактических уровней данных факторов их ПДУ, установленных нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии виброакустических факторов приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Классы условий труда в зависимости от уровней шума, локальной, общей вибрации, инфра- и ультразвука на рабочем месте

Показатель	Класс условий труда					
	Допустимый	Вредный				Опасный
	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
	Превышение ПДУ до...дБ/раз (включительно)					
1	2	3	4	5	6	7
Шум Эквивалентный уровень звука, дБА	< ПДУ	5	15	25	35	> 35
Вибрация локальная Эквивалентный скорректированный уровень виброскорости, дБ	< ПДУ	3	6	9	12	> 12
Вибрация общая Эквивалентный скорректированный уровень виброскорости, дБ	< ПДУ	6	12	18	24	> 24
Инфразвук Общий уровень звукового давления, дБ Лин	< ПДУ	5	10	15	20	> 20
Ультразвук воздушный Уровни звукового давления в 1/3 октавных полосах частот, дБ	< ПДУ	10	20	30	40	> 40
Ультразвук контактный Уровень виброскорости, дБ	< ПДУ	5	10	15	20	> 20

Для операторов товарных эстакад слива - налива был установлен такой вредный производственный фактор, как производственный шум. Превышение ПДУ по производственному шуму составили для:

1) оператора товарного по наливу эстакады слива - налива светлых нефтепродуктов на 1,2 дБА;

2) оператора товарного по наливу эстакады слива - налива нефти и нефтепродуктов на 3,5 дБА.

Класс условий труда для данных рабочих мест по воздействию виброакустических факторов относится к классу 3.1.

Определение класса (подкласса) условий труда по тяжести трудового процесса

Класс (подкласс) условий труда при выполнении работ с неравномерными физическими нагрузками в разные рабочие дни, по тяжести трудового процесса определяется по средним показателям за 2 - 3 рабочих смены. Масса поднимаемого и перемещаемого работником вручную груза и наклоны корпуса оцениваются по максимальным значениям. Превышение показателей по тяжести трудового процесса было установлено по параметру «рабочая поза» и представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Рабочее положение тела работников в течение рабочего дня

Наименование рабочего места	Рабочее положение тела работника в течение смены	Класс условий труда
Оператор товарный по наливу эстакады слива-налива нефти и нефтепродуктов	Нахождение в положении "стоя" до 80% времени рабочего дня (смены).	3.1
Оператор товарный по наливу эстакады слива-налива светлых нефтепродуктов	Нахождение в положении "стоя" до 80% времени рабочего дня (смены).	3.1
Оператор товарный по обслуживанию резервуарных парков	Периодическое, до 50% времени смены, нахождение в неудобном и (или) фиксированном положении.	3.1

Установление класса (подкласса) условий труда с учетом комплексного воздействия вредных и (или) опасных факторов

В результате комплексного воздействия вредных и (или) опасных факторов итоговый класс (подкласс) условий труда на рабочем месте устанавливался по наиболее высокому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся факторов. Если на работника воздействует 3 и более вредных и (или) опасных факторов, отнесенных к подклассу 3.1, то итоговый класс (подкласс) условий труда относится к подклассу 3.2. При воздействии 2 и более факторов, отнесенных к подклассам 3.2, 3.3, 3.4 вредных условий труда, итоговый класс (подкласс) повышается на одну степень. Результаты специальной оценки условий труда на рабочих местах выбранных для измерения вредных производственных факторов представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Результаты специальной оценки условий труда

№п/п	Наименование рабочего места	Вредный производственный фактор	Класс условий труда
Участок по обслуживанию резервуарных парков			
1.	Оператор товарный по обслуживанию резервуарного парка	Химический фактор Тяжесть трудового процесса	3.1
Эстакада слива и налива светлых нефтепродуктов			
2.	Оператор товарный по наливу	Химический фактор Шум Тяжесть трудового процесса	3.2
Эстакада слива и налива нефти и нефтепродуктов			
3.	Оператор товарный по наливу	Химический фактор Шум Тяжесть трудового процесса	3.2

Затраты предприятия на предоставляемые гарантии и компенсации

Расчет общих затрат предприятия на предоставленные работникам гарантии и компенсации проводится по формуле:

$$TC = C_{\text{сиз}} + C_{\text{комп.}} \quad (8)$$

где TC - общие затраты предприятия на предоставляемые гарантии и компенсации работникам, занятых на работах с вредными условиями труда;

$C_{\text{комп.}}$ - затраты предприятия на установленные компенсации для работников с вредными условиями труда

Суммы фактических затрат и затрат с учетом предложенных рекомендации рассчитывались на всех работников выбранных специальностей в год и представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Материальные затраты предприятия на предоставляемые компенсации и гарантии

Наименование гарантий и компенсаций	Затраты существующие (руб.)	Затраты перспективные(руб.)
Повышенная оплата труда	926 016	926 016
Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск	669 032	508 207
Выдача молока и других равноценных пищевых продуктов		655 200
Обеспечение средствами индивидуальной защиты	1 711 187	1 925 089
Итого	3 309 235	4 014 512

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенных исследований и полученных результатов сделаны выводы:

рабочие места на обследованных участках соответствуют установленным классам и подклассам условий труда в соответствии с проведенной СОУТ;

1. на выбранных рабочих местах существуют превышения выявленных в результате специальной оценки условий труда вредных производственных факторов производственной среды трудового процесса:

а. по содержанию химических веществ в воздухе рабочей зоны ПДК превышают для:

1) оператора товарного по обслуживанию резервуарного парка в 1,7 раз;

2) оператора товарного по наливу эстакады слива - налива светлых нефтепродуктов в 1,24 раза;

3) оператора товарного по наливу эстакады слива - налива нефти и нефтепродуктов в 1,3 раза.

б. по производственному шуму превышение ПДУ для:

3) оператора товарного по наливу эстакады слива - налива светлых нефтепродуктов на 1,2 дБА;

4) оператора товарного по наливу эстакады слива - налива нефти и нефтепродуктов на 3,5 дБА.

в. по тяжести трудового процесса превышение параметра «рабочая поза» для всех операторов товарных на 5%.

2. предложены рекомендации по повышению качества условий труда работников:

- повышение мер контроля за обязательным применением средств индивидуальной защиты органов дыхания и слуха при выполнении работ;
- введение дополнительных регламентированных перерывов;
- предоставление и оборудование комнат отдыха для работников;
- замена СИЗ органов слуха на средства с избирательным поглощением уровня шума;
- обеспечение средствами гигиены.

3. в качестве компенсаций в соответствии с нормативными актами РФ необходимо ввести:

- выдачу молока или других равноценных пищевых продуктов;
- назначение льготного пенсионного обеспечения.

4. Экономическая оценка показала, что возможные материальные затраты предприятия, на работников рассмотренных участков, за год составят 4 014 512 рублей (компенсации+СИЗ).