Баранов Дмитрий Евгеньевич,
магистрант кафедры «Экология и безопасность деятельности человека»,
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»,
e-mail: Baranovzl@mail.ru

**АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ
НА МАШИНИСТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАСОСОВ
ТОВАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Baranov D.E.

**ANALYSIS OF THE IMPACT OF HARMFUL PRODUCTION FACTORS ON
MACHINIST OF PROCESS PUMPS OF COMMODITY PRODUCTION**

Аннотация. В статье рассматривается рабочее место машиниста технологических насосов 4 разряда товарного производства с точки зрения производственных факторов, как вредных и допустимых условий труда, с которыми приходится сталкиваться машинисту насосного объекта при выполнении своих должностных обязанностей.

Abstract. The article deals with the workplace of a machinist of process pumps of the 4th category of commodity production shop - 2 from the point of view of production factors, as harmful and acceptable working conditions that a machinist of a pumping facility has to face when performing his official duties.

Ключевые слова: оборудование, класс условий труда, ремонт, вредные факторы, работа, рабочее место, допустимы и фактический уровень.

Keyword: equipment, class of working conditions, repairs, harmful factors, work, workplace, acceptable and actual level.

Машинист технологических насосов при выполнении должностных обязанностей сталкивается с опасными и вредными факторами, которые могут привести к травмам или ухудшению здоровья.

Одна из функций службы охраны труда на предприятии – разработка программ по улучшению условий и охраны труда, предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний, заболеваний, обусловленных производственными факторами, а также учёт и анализ состояния и причин производственного травматизма, профессиональных заболеваний и заболеваний, обусловленных производственными факторами [1]. Очевидно, что без исследования рабочих мест с целью выявления вредных или опасных факторов производства невозможно разрабатывать мероприятия, снижающие воздействие факторов на персонал.

Цель работы: изучить опасные и вредные производственные факторы, действующие на машиниста технологических насосов 4 разряда товарного производства.

Товарное производство предназначено для хранения и транспортировки нефтепродуктов. Технологическое оборудование для проведения технологических процессов по транспортировке, перекачке нефтепродукта представлены в таблице 1.

Таблица 1

Оборудование насосного объекта и выполняемые работы

Наименование оборудования	Операции
<p>В машинном зале:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насос 12НДС-НтдЕ количество - 7 штук; - насос герметичный 1ЦГ 100/80К-45-5 2 штуки; - трубопровод; - приточная вентиляция; - вытяжная вентиляция; - аварийная вентиляция; - модуль порошкового пожаротушения «Лавина»; - модуль порошкового пожаротушения «Буран». <p>В венткамере:</p> <ul style="list-style-type: none"> - электродвигатель приточной вентиляции - 4 штуки. <p>В комнате машиниста:</p> <ul style="list-style-type: none"> - электрооборудование; - частотники; - панель управления. 	<p>Транспортировка нефтепродукта.</p> <p>Обслуживание, технический осмотр и наладка насосного оборудования, составление технологической схемы, запуск и остановка оборудования.</p> <p>Обслуживание вентсистемы, следовать режиму согласно сезонному графику.</p> <p>Мониторинг на панели вентиляции, состояния насосного оборудования.</p>

Содержанием и ведением документации, в том числе по менеджменту качества охраны труда, технической и производственной подготовке работников товарного производства в области пожарной безопасности, занимается технологическая группа [2].

Прием и хранение нефтепродукта в резервуарных парках осуществляют операторы товарные 4 разряда. Транспортировку нефтепродукта в вагоноцистерны производит машинист технологических насосов 4 разряда. Налив в вагоноцистерны на сливо-наливной эстакаде выполняют сливщики-разливщики 3 разряда. Технологический процесс выполняется по следующей схеме оператор: товарный принимает по технологическому трубопроводу нефтепродукт, а именно «дизель лето» в резервуарный парк 2/1 в резервуары 203, 204, так же «дизель евро» в резервуарный парк 2/2 в резервуары 205, 206, 207, 208. Далее машинист технологических насосов с помощью насосного оборудования транспортирует нефтепродукт на сливо-наливную эстакаду № 2. На СНЭ-2 осуществляют налив в вагоноцистерны сливщики-разливщики [5].

Основные виды работ машиниста в насосном объекте показаны в таблице
Таблица 2
Описание технологического процесса насосного объекта

Выполняемые операции	Виды работ	Обслуживаемое оборудование	Применяемое оборудование (инструмент, оснастка)
Налив нефтепродукта на СНЭ-2.	Составление технологической схемы для безопасного запуска насосного оборудования, проверка исправности насоса и смежных агрегатов.	-насос 12НДС-нтдЕ; - насос герметичный 1ЦГ 100/80К-45-5.	Слесарный инструмент, обтирочные материалы, смазывающие жидкости, средства индивидуальной защиты, противогаз шланговый.
Сброс со СНЭ-2.			
Перекачка из одного резервуара в другой.			
Газоопасные работы 2 группы.	Замена манометра точного измерения.		
Газоопасные работы 1 группы.	Разглушение, отглушение трубопровода.		

В целях анализа и идентификации вредных факторов на производстве работ в насосном объекте, которым подвергается рабочее место машиниста технологических насосов, занимающегося обслуживанием насосного оборудования, воспользуемся Приказом Минтруда России №33н от 24 января 2014 г. «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчёта о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по её заполнению» [3].

На работника воздействуют следующие вредные факторы, превышающие допустимые уровни:

- высокий уровень производственного шума. Источник шума на рабочем месте: производственное оборудование. Допустимый уровень шума, эквивалентный уровень звука: ≤ 80 дБ [6]. Фактический уровень шума, эквивалентный уровень звука на рабочем месте: 84 дБ – соответствует классу условий труда 3.1 (вредный).

- вредные производственные факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении рабо-

тающего, а именно – скоростью движения (подвижностью) воздуха относительно тела работающего. Источник данного вредного фактора на рабочем месте: пожарный въезд, грузовые ворота, вентиляционные окна, межцеховые входные/выходные проёмы, дымоходные трубы. Категория работ, выполняемых машинистом – IIб: работы с интенсивностью энергозатрат 201-250 ккал/ч (233-290 Вт), связанные с ходьбой и перемещением изделий или предметов до 10 кг в положении стоя и (или) сидя. Оптимальная скорость движения воздуха для категории работ IIб – $\leq 0,2$ м/с [6], допустимая скорость движения воздуха для категории работ IIб – $\leq 0,4$ м/с [6]. Фактическая скорость движения воздуха на рабочем месте – $\geq 0,6$ м/с, что соответствует классу условий труда 3.1 (вредный).

Выявлены следующие психофизиологические вредные факторы:

- физические перегрузки, возникающие из-за тяжести трудового процесса. Источник физических перегрузок на рабочем месте – ремонтные работы. Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную постоянно в течение рабочего дня (смены) более двух раз в час для мужчин: оптимальная – до 5 кг, допустимая – до 15 кг. Фактическая масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную постоянно в течение рабочего дня (смены) более двух раз в час на рабочем месте – от 15 до 20 кг, что соответствует классу условий труда 3.1 (вредный).

Также на машиниста воздействуют и другие вредные факторы, не превышающие допустимые уровни:

- химический фактор. Место проведения измерения: насосная. ПДК_{макс} – 5 мг/м³. Фактическое значение максимальное – ≤ 5 мг/м³, что соответствует классу условий труда – 2 (допустимый).

- уровень локальной вибрации. Источник вибрации на рабочем месте: производственное оборудование. Допустимый уровень локальной вибрации, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения: ≤ 126 дБ. Фактический уровень локальной вибрации, эквивалентный уровень звука на рабочем месте: > 125 дБ, что соответствует классу условий труда 2 (допустимый).

- достаточный уровень освещённости. Допустимый уровень освещённости рабочей поверхности, при общем освещении – $\geq E_n$, для насосных объектов – 300 лк. Фактический уровень освещённости, при общем освещении (лк.) – $E_n \geq 300 \geq 0,5E_n$, что соответствует классу условий труда 2 (допустимый).

- инфразвук. Место проведения измерения: РУ-6 кВ. ПДУ – 110 дБЛин. Фактическое значение – 97 дБЛин, что соответствует классу условий труда – 2 (допустимый).

- неионизирующие излучения. Место проведения измерения: РУ-6 кВ, источники излучения высоковольтное оборудование. Норма напряжённости электрического поля (50 Гц) – 8,333 кВ/м, фактическое значение – 0,12 кВ/м; норма напряжённости периодического магнитного поля (50 Гц) – 400 А/м, фактическое

значение – 8,71 А/м; данные фактические значения соответствуют классу условий труда – 2 (допустимый).

- микроклимат. Место проведения измерений: насосная. Категория работ – IIб. Летнее время года: температура воздуха (°С): $+19 < t < +22$; влажность (%): 54. Зимнее время года: температура воздуха (°С): $+15 < t < +17$; влажность (%): 35. Данные показатели микроклимата соответствуют классу условий труда – 2 (допустимый).

В насосном объекте имеется многочисленное технологическое оборудование, предназначенное для осуществления технологических процессов, связанных с основным назначением товарного производства.

Рабочее место машиниста подвергается воздействию различных вредных, в том числе и физических, производственных факторов.

По итогам оценки условий труда на рабочем месте работника выявлено три вредных фактора с классом условий труда 3.1 (таблица 3). Согласно Методике проведения специальной оценки условий труда, утверждённой приказом Минтруда России, итоговый класс (подкласс) условий труда на рабочем месте устанавливаются по наиболее высокому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов.

При этом в случае:

- сочетанного действия трёх и более вредных и (или) опасных факторов, отнесённых к подклассу 3.1 вредных условий труда, итоговый класс (подкласс) условий труда относится к подклассу 3.2 вредных условий труда;

- сочетанного действия двух и более вредных и (или) опасных факторов, отнесённых к подклассам 3.2, 3.3, 3.4 вредных условий труда, итоговый класс (подкласс) повышается на одну степень [7].

Таблица 3

Итоговая оценка условий труда на рабочем месте
по степени вредности и опасности

Наименование фактора	Класс (подкласс) условий труда
Химический	2
Биологический	-
Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия	-
Шум	3.1
Вибрация общая	-
Вибрация локальная	2
Инфразвук	2
Ультразвук воздушный	-
Неионизирующие излучения	2

Наименование фактора	Класс (подкласс) условий труда
Ионизирующие излучения	-
Параметры микроклимата	2
Световая среда	2
Тяжесть трудового процесса	3.1
Напряженность трудового процесса	-
Микроклимат	3.1
Общая оценка условий труда	3.2

По результатам проведённого анализа рабочего места машиниста технологических насосов 4 разряда товарного производства было выявлено три вредных фактора, неблагоприятно воздействующих на здоровье работника.

К вредным факторам на рабочем месте машиниста относятся: высокий уровень шума, тяжесть трудового процесса, микроклимат. Общая оценка условий труда – 3.2.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Министерства труда и социального развития РФ от 8 февраля 2000 года № 14 «Об утверждении Рекомендаций по организации работы службы охраны труда в организации».

2. Приказ Минтруда России № 33н от 24 января 2014 г. «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчёта о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по её заполнению».

3. Руководство Р 2.2.2006 - 05 «Руководство, по гигиенической оценке, факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 29 июля 2005 г.).

4. Сергеев, А. Г. Менеджмент и сертификация качества охраны труда на предприятии / А.Г. Сергеев, Е.А. Баландина, В.В. Баландина. - М.: Логос, 2015. - 216 с.

5. Инструкции машиниста технологических насосов 4 разряда «Права и обязанности машиниста т/н ТП - 2».

6. СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах».

7. Федеральный закон «О специальной оценке условий труда» от 28.12.2013 № 426 ФЗ.