

УДК 613.6: 665.6

УСЛОВИЯ ТРУДА ОПЕРАТОРОВ ТОВАРНЫХ, ЗАНЯТЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Г. Г. Бадамшина*, Н. А. Бейгул, А. Б. Бакиров, Л. К. Каримова, Г. Г. Гимранова,
О. В. Валеева, В. О. Красовский

Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека,
г. Уфа, Российская Федерация

WORKING CONDITIONS OF COMMODITY OPERATORS ENGAGED IN OIL PRODUCT INDUSTRY

G. G. Badamsbina*, N. A. Beigul, A. B. Bakirov, L. K. Karimova, G. G. Gimranova,
O. V. Valeeva, V. O. Krasovsky

Ufa Scientific-Research Institute of Human Labor Medicine and Ecology, Ufa, Russian Federation

Цель. Совершенствование мероприятий по оптимизации условий труда и охране здоровья рабочих.

Материалы и методы. Гигиенические исследования проведены в товарном производстве, инструментальные измерения уровней производственных факторов выполнены в соответствии с действующими нормативно-методическими документами. Оценка факторов производственной среды и трудового процесса по степени вредности и опасности осуществлена согласно Руководству Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

Результаты. Условия труда оператора товарного охарактеризованы комплексом производственных факторов: присутствие в воздухе рабочей зоны вредных химических веществ, шум, вибрация, микроклимат, световая среда, тяжесть и напряженность трудового процесса. Вместе с тем воздействие таких факторов рабочей среды, как шум и напряженность труда оператора, характеризовалось большей интенсивностью. При выполнении газоопасных работ возможно кратковременное превышение максимально разовой предельно допустимой концентрации бензина.

Выводы. Результаты исследования позволили научно обосновать систему оздоровительных рекомендаций, включающую организационные, гигиенические, медико-профилактические мероприятия, направленные на снижение риска развития функциональных нарушений в организме оператора и снижение риска повреждения их здоровья с целью профилактики заболеваний.

Ключевые слова. Условия труда, производство нефтепродуктов, вредные производственные факторы.

Aim. To improve the measures for optimization of working conditions and workers' health protection.

Materials and methods. Hygienic studies were carried out in commodity production; instrumental measurements of industrial factor levels were performed according to operating regulations. Industrial

© Бадамшина Г. Г., Бейгул Н. А., Бакиров А. Б., Каримова Л. К., Гимранова Г. Г., Валеева О. В., Красовский В. О., 2015
e-mail: gulyabakirova@yandex.ru
тел. 8 (347) 255 19 48

[Бадамшина Г. Г. (*контактное лицо) – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела гигиены и физиологии труда; Бейгул Н. А. – кандидат химических наук, доцент, старший научный сотрудник отдела гигиены и физиологии труда; Бакиров А. Б. – доктор медицинских наук, профессор, директор; Каримова Л. К. – доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отдела гигиены и физиологии труда; Гимранова Г. Г. – доктор медицинских наук, заместитель директора по научной и организационно-методической работе; Валеева О. В. – биолог клинико-биохимической лаборатории; Красовский В. О. – доктор медицинских наук, заведующий отделом гигиены и физиологии труда].

environment factors and labor process were estimated by the degree of occupational hazard and danger by the Manual P 2.2.2006-05 "Manual for Hygienic Estimation of Labor Environment Factors and Labor Process. Criteria and Classification of Working Conditions".

Results. Working conditions of commodity production operators are characterized by a complex of factors including harmful air chemicals, noise, vibration, microclimate, light medium, hard and intensive work. At the same time, exposure of such labor factors as noise and operator's intensity of labor was characterized by high intensity. A short-time excess of single maximum allowable petrol concentration is possible while fulfilling gas dangerous works.

Conclusions. The results of this study permitted to ground scientifically the system of sanitation measures including organizational, hygienic, medical-preventive measures aimed at decrease in risk for development of functional disorders in operators' body and risk for their health so as to prevent diseases.

Key words. Working conditions, oil production, hazardous production factors.

ВВЕДЕНИЕ

Российская Федерация на сегодняшний день является одним из мировых лидеров по добыче и переработке нефтяного сырья. По общему объему нефтеперерабатывающих мощностей РФ занимает 3-е место с показателем 5555 тыс. баррелей в день [4, 7]. Добычей нефти в России занимается больше 240 нефтегазодобывающих предприятий, а 11 нефтедобывающих холдингов обеспечивают более 95 % всего объема добычи [5]. Вместе с тем уровень большинства нефтеперерабатывающих заводов не соответствует передовому мировому уровню. Основными проблемами отрасли являются отсталая структура производства и высокая степень износа основных фондов (до 80 %), повышенный уровень энергопотребления. На российских заводах около половины всех печных агрегатов имеют КПД 50–60 % при среднем показателе на зарубежных заводах 90 % [3].

Необходимо отметить, что развитие нефтеперерабатывающей промышленности оказывает негативное воздействие на окружающую среду и на состояние здоровья населения [6]. Работники нефтеперерабатывающих предприятий подвергаются неблагоприятному воздействию комплекса факторов производственной среды и трудового процесса. В этих условиях одним из при-

оритетных направлений является совершенствование мероприятий по оптимизации условий труда и охране здоровья рабочих [1, 2].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведены гигиенические исследования товарного производства, входящего в состав крупнейшего нефтеперерабатывающего предприятия, расположенного в Республике Башкортостан. Инструментальные измерения уровней производственных факторов выполнены в соответствии с действующими нормативно-методическими документами. Оценка факторов производственной среды и трудового процесса по степени вредности и опасности осуществлена согласно Руководству Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Основной профессией в товарном производстве нефтеперерабатывающего предприятия является оператор товарный, в которой заняты около 60 % работников от общей численности работников данного производства. Операторы заняты обслуживанием технологического оборудования насосных, манифольда, контролем за состоя-

нием оборудования и коммуникаций, расположенных как на открытых площадках, так и в закрытых производственных помещениях. В их обязанности входит управление технологическим процессом с пульта управления из помещений операторных, что составляет 50 % времени рабочей смены, визуальное наблюдение за работой оборудования насосных и транспортных коммуникаций, обход резервуарного парка – 44 % рабочего времени. Кроме того, операторы обеспечивают предварительную подготовку оборудования к капитальному ремонту. Личные дела рабочих занимали 6 % смены.

Установлено, что химический фактор в товарном производстве был представлен комплексом вредных веществ 2–4-го класса опасности – дигидросульфидом, метанолом, бензином, углеводородами алифатическими предельными и ароматическими (бензолом, метилбензолом, диметилбензолом).

Максимальные разовые и среднесменные концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, как правило, не превышали предельно допустимых концентраций (ПДК), что соответствовало допустимым условиям (класс 2). Однако при отборе технологических проб и выполнении других технологических операций, связанных с разгерметизацией оборудования, возможны кратковременные превышения максимально разовой ПДК бензина до 1,2 раза.

Для основных участков товарного производства характерно воздействие на работников производственного шума. Основным источником его является насосное оборудование. Уровни шума в помещениях насосных у работающего оборудования составляли 82–85 дБА в зависимости от мощности и количества работающих насосов и превышали допустимые нормы на 2–5 дБА. В манифольдной, на открытых площадках и операторной уровни звука были ниже соответствующих предельно допустимых значений, установленных согласно категории тяжести

и напряженности каждого из видов выполняемых оператором работ. Условия труда по данному фактору отнесены к третьему классу 1-й степени вредности с учетом продолжительности пребывания в каждой рабочей зоне.

Проведенные исследования показали, что уровни вибрации (виброускорения) в помещениях насосных, манифольда, на открытых производственных площадках не превышали допустимых уровней. Условия труда при воздействии вибрации на работника оценены как допустимые (класс 2).

Основные виды работ, выполняемые операторами товарными, связаны с их пребыванием как в производственных помещениях (операторных, насосных, манифольда и т.д.), так и на открытом воздухе. В зависимости от сезона года и климатогеографических особенностей региона работники могут подвергаться неблагоприятному воздействию метеорологических условий (пониженная или повышенная температура, относительная влажность, скорость движения воздуха и т.д.). Необходимо отметить, что данное воздействие, как правило, имело кратковременный непродолжительный характер (в отдельные дни наиболее холодного и теплого месяцев).

В операторных, оборудованных системами кондиционирования, и производственных помещениях (насосных, манифольда) параметры микроклимата не превышали установленных допустимых уровней, соответствующих данной категории выполняемых работ по уровню энергозатрат. Общий класс условий труда операторов товарных, занятых в течение смены как на открытой территории, так и в помещении, по фактору микроклимата определялся как средневзвешенная величина с учетом продолжительности пребывания на каждом рабочем месте, категории выполняемых работ, используемой спецодежды с соответствующей теплоизоляцией и регламентированных перерывов на обогрев. В целом общий класс условий труда по данному фактору оценен как

допустимый (класс 2), за исключением условий труда в отдельные дни наиболее холодного и теплого месяцев (класс 3.1).

Световую среду оценивали по естественному и искусственному освещению нескольких рабочих зон, которые обслуживает в течение смены оператор. Поскольку трудовая деятельность его осуществляется в зонах с различными условиями естественного освещения, коэффициент естественной освещенности составлял 0,7–1,1 % при допустимом уровне 0,5 %, что соответствовало классу 2.

Искусственная освещенность и коэффициент пульсации освещенности в операторной на поверхности рабочего стола и панели управления не превышали нормативных значений для соответствующего разряда зрительных работ. Контроль искусственной освещенности помещений насосных и манифольда, а также открытых площадок резервуарного

сти составлял 0,7–1,1 % при допустимом уровне 0,5 %, что соответствовало классу 2.

Факторы трудового процесса операторов в товарном производстве

Показатель	Количественные критерии	Класс условий труда
Тяжесть труда		
Рабочая поза	Свободная удобная поза, возможность смены рабочего положения тела (сидя, стоя). Нахождение в позе стоя – до 40 % времени смены	1
Наклоны корпуса (более 30°), количество раз в смену	До 50–60	2
Перемещения в пространстве по горизонтали, км	4,2	2
Перемещения в пространстве по вертикали, км	0,9	1
<i>Общий класс условий труда по показателям тяжести</i>		2
Напряженность труда		
Содержание работы	Решение сложных задач с выбором по известным алгоритмам (работа по серии инструкций)	3.1
Восприятие сигналов (информации) и их оценка	Восприятие сигналов с последующей коррекцией действий и операций	2
Распределение функций по степени сложности задания	Обработка, выполнение задания и его проверка	2
Характер выполняемой работы	Работа по установленному графику с возможной его коррекцией по ходу деятельности	2
Длительность сосредоточенного наблюдения, % от времени смены	33	2
Плотность сигналов (световых, звуковых) в среднем за 1 ч	До 105	2
Число объектов одновременного наблюдения	До 5	1
Размер объекта различия (нагрузка на зрительный анализатор), мм	Более 5	1
Наблюдение за экранами видеотерминалов, часов в смену	До 4	3.1
Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки	Несет ответственность за функциональное качество конечной продукции, работы, задания. Ошибка влечет за собой повреждение оборудования, остановку технологического процесса, может возникнуть опасность для жизни	3.2
Степень риска для собственной жизни	Вероятна	3.2
Степень ответственности за безопасность других лиц	Исключена	2
Фактическая продолжительность рабочего дня, ч	8	2
Сменность работы	Трехсменная работа (с ночной сменой)	3.1
<i>Общий класс условий труда по показателям напряженности</i>		3.1

парка в темное время суток (горловина резервуаров, лестничные марши и т.д.) показал соответствие допустимым уровням. Общая оценка условий труда по фактору «световая среда» соответствовала классу 2.

Для оценки показателей, характеризующих трудовой процесс, использовались данные наблюдения и хронометража рабочего времени оператора товарного производства. Составлена характеристика трудового процесса работника. Результаты оценки тяжести и напряженности труда представлены в таблице. Трудовой процесс операторов оценен как третий класс первой степени вредности по напряженности (класс 3.1) и допустимый по тяжести (класс 2).

Таким образом, условия труда оператора товарного охарактеризованы комплексом производственных факторов: присутствие в воздухе рабочей зоны вредных химических веществ, шум, вибрация, микроклимат, световая среда, тяжесть и напряженность трудового процесса. Вместе с тем воздействие таких факторов рабочей среды, как шум и напряженность труда оператора, характеризовалось большей интенсивностью (класс 3.1). При выполнении газоопасных работ возможно кратковременное превышение максимально разовой ПДК бензина. Отдельные операции работник осуществляет на открытом воздухе, что не исключает неблагоприятного воздействия пониженных или повышенных температур наружного воздуха. Общий класс условий труда оператора товарного соответствует вредному 3-му классу 1-й степени вредности.

Результаты настоящего исследования позволили научно обосновать систему оздоровительных рекомендаций, включающую организационные, гигиенические, медико-профилактические мероприятия, направленные на снижение риска развития функциональ-

ных нарушений в организме оператора и снижение риска повреждения их здоровья с целью профилактики заболеваний.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аскарова З. Ф., Аскарлов Р. А., Кильдебекоева Р. Н., Курбангалеева Р. Ш., Чурмантаева С. Х., Чуенкова Г. А. Анализ заболеваемости работников нефтеперерабатывающей промышленности. Медицинский вестник Башкортостана 2012; 6: 5–10.
2. Гимранова Г. Г. Особенности формирования нарушений здоровья и их профилактика у работников нефтедобывающей промышленности: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М. 2010; 26.
3. Ларионова Г. Н. Нефтегазохимический комплекс Российской Федерации: проблемы и перспективы развития. Вестник Казанского технологического университета 2013; 12: 225–228.
4. Муллаяров А. М. Перспектива развития нефтегазового комплекса России в плане снижения уровня негативного экологического воздействия. Альманах современной науки и образования 2012; 6: 109–111.
5. Павлова Н. Ц. Проблемы инновационного развития нефтегазовой отрасли России. Известия Волгоградского государственного технического университета 2012; 13: 144–146.
6. Устинова О. Ю., Аминова А. И., Пономарева Т. А. Ранняя диагностика патологии печени у работников предприятий нефтедобычи. Здоровье населения и среда обитания 2012; 9: 23–25.
7. Юнанидзе Т. И. Анализ состояния нефтеперерабатывающей отрасли. Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук 2012; 11: 150–152.

Материал поступил в редакцию 24.09.2014