

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА В УЧРЕЖДЕНИЯХ ИСПРАВИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Н. В. Полунина¹, М. И. Тимерзянов², О. Ю. Милушкина², Ю. П. Пивоваров², В. С. Полунин¹, А. А. Аль Сабунчи²,
Ф. У. Козырева²✉, В. В. Королик²

¹Кафедра общественного здоровья и здравоохранения, экономики здравоохранения, педиатрический факультет, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва

²Кафедра гигиены, педиатрический факультет, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва

Государство берет на себя обязанность сохранить жизнь, здоровье и трудоспособность осужденных к отбытию наказания в учреждениях пенитенциарной системы. Целью исследования являлось изучение условий труда заключенных одного из исправительных учреждений в Республике Татарстан. К наиболее значимым вредным производственным факторам на рабочих местах по результатам их обследования были отнесены повышенный уровень шума, недостаточный уровень искусственной освещенности производственных помещений, повышенный уровень общей и локальной вибрации, превышение предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также физические перегрузки, вынужденная рабочая поза, сенсорные нагрузки и монотонность работы. Анализ заболеваемости 5 009 осужденных, работавших во вредных условиях труда, показал, что среди них чаще в сравнении с лицами, работавшими в офисных помещениях, регистрировали заболевания, обусловленные неблагоприятными условиями труда, в том числе болезни кожи и подкожной клетчатки — в 2,1 раза, нарушения слуха — в 1,7 раза, болезни органов дыхания — в 1,5 раза, заболевания системы кровообращения — в 1,3 раза. Исследование выявило отсутствие предварительных и периодических медицинских осмотров, а также нежелание осужденных использовать средства индивидуальной защиты. По результатам исследования были проведены мероприятия по улучшению условий труда, была налажена санитарно-просветительная работа, внедрена система медицинских осмотров. Число работающих во вредных условиях труда снизилось с 68 % до 19 %. Средства индивидуальной защиты стали применять до 82 % заключенных.

Ключевые слова: заключенные, безопасность рабочих мест, условия труда, факторы рабочей среды, тяжесть труда, напряженность труда, средства индивидуальной защиты

✉ **Для корреспонденции:** Козырева Фатима Увжикоевна
ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 117997; kf61@mail.ru

Статья получена: 24.09.2017 **Статья принята к печати:** 04.10.2017

WORKPLACE HYGIENE IN CORRECTIONAL FACILITIES: PROBLEMS AND SOLUTIONS

Polunina NV¹, Timerzyanov MI², Milushkina OYu², Pivovarov YuP², Polunin VS¹, Al Sabunchi AA², Kozyreva FU²✉, Korolik VV²

¹Department of Public Health, Healthcare and Health Economics, Faculty of Pediatrics, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

²Department of Hygiene, Faculty of Pediatrics, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

The state takes the responsibility of protecting the life, health and working ability of inmates of penitentiary institutions. This study aimed to explore working conditions at a correctional facility located in Tatarstan. Among the most significant workplace hazards were high noise and vibration levels, poor lighting, exposure to increased concentrations of harmful substances in the air, physical distress, constrained posture, sensory stress, and monotonous work. Health evaluation of 5,009 incarcerated individuals exposed to poor working conditions revealed that they were more likely to develop work-related diseases than their counterparts who worked in the office. Among the former skin and subcutaneous tissue diseases, hearing impairment, respiratory conditions and cardiovascular disorders were 2.1, 1.7, 1.5 and 1.3 times more frequent, respectively. Our study revealed the lack of medical examinations on admission, as well as regular medical checkups, and the reluctance of the inmates to use personal protection at work. Based on the study results, adequate measures were taken to improve working conditions, raise awareness of hygiene problems among the inmates and initiate routine medical checkups. The number of incarcerated individuals working under bad conditions plunged from 68 % to 19 %. Also, up to 82 % of inmates started to use personal protection.

Keywords: inmate, safety at work, working conditions, work environment, hard labor, work intensity, personal protection

✉ **Correspondence should be addressed:** Kozyreva Fatima
ul. Ostrovityanova, d. 1, Moscow, Russia, 117997; kf61@mail.ru

Received: 24.09.2017 **Accepted:** 04.10.2017

Проблема создания благоприятных для здоровья условий труда для разных социальных групп, в том числе и осужденных, отбывающих наказание в учреждениях исправительной системы (УИС).

В закрытых сообществах труд обеспечивает сохранность физического и психического здоровья их участников, построение нормальных отношений, основанных на принципах коллективизма и уважения человеческого достоинства, а в конечном счете способствует ресоциализации личности. Возможность не утратить за время пребывания в УИС профессиональные навыки или, наоборот, получение новой специальности, которая поможет вернуться в общество полноценным человеком, т. е. профессиональная адаптация — важнейшие составляющие исправительной системы. Также осужденные трудом вносят определенный материальный вклад в свое содержание: выплачивают взысканные с них по суду средства, удовлетворяют мелкие материальные потребности, накапливают некоторые средства для устройства после отбытия наказания.

Условия труда для отбывающих наказание должны создаваться с учетом состояния их здоровья, трудоспособности, опыта, наличия трудовых навыков и профессии. Продолжительность рабочего времени осужденных к лишению свободы, правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии устанавливаются в соответствии с законодательством Российской Федерации о труде. Охрана труда есть система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, реабилитационные и иные мероприятия. Обеспечение допустимых условий труда позволит сохранить здоровье работающих осужденных [1–3].

Целью исследования являлось изучение условий труда отбывающих наказание в исправительных учреждениях и разработка мероприятий по оптимизации трудового процесса для сохранения здоровья осужденных.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводили в одном из исправительных учреждений (ИУ) Республики Татарстан. При ИУ созданы производственные предприятия, включающие литейное производство, деревообрабатывающее, металлообрабатывающее, шлакоблочное, швейное производства и автосервис, на которых трудоустроены до трети всех осужденных. Оценка санитарно-гигиенических условий труда осужденных осуществляли путем проведения лабораторно-инструментальных исследований физических факторов на рабочих местах, определения концентрации вредных

веществ в воздухе рабочей зоны, изучения показателей тяжести и напряженности трудового процесса, а также безопасности рабочих мест и обеспеченности осужденных средствами индивидуальной защиты в соответствии с руководством Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» (табл. 1).

Особое внимание было уделено изучению роли вредных производственных факторов, воздействие которых на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию или снижению трудоспособности.

Оценку состояния здоровья осуществляли на основании анализа данных о заболеваемости 5 009 работающих осужденных, полученных при анализе учетной формы № 025-10/у-11. В группу сравнения были включены офисные работники (информационно-вычислительный центр, отдел маркетинга, отдел материально-технического снабжения, отдел технического контроля, технический отдел, группа экономистов и бухгалтеров).

В системе профилактических мероприятий, направленных на обеспечение безопасных условий труда и снижение профессиональных отравлений и заболеваний, важную роль играют средства индивидуальной защиты (СИЗ). Для изучения причин отказа от использования СИЗ провели анкетный опрос также 5 009 осужденных.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В условиях литейного, кузнечного, металлообрабатывающего и деревообрабатывающего производств источниками шума являются работающие станки, ручные механизированные инструменты, электрические машины, компрессоры, кузнечно-прессовое, подъемно-транспортное и вспомогательное оборудование. Действие высоких уровней шума приводит к снижению работоспособности, развитию утомления, повышению заболеваемости и инвалидности среди работающих [4]. Результаты исследования уровня производственного шума на рабочих местах промышленных предприятий УИ представлены в табл. 2.

Как видно из таблицы, фактические уровни производственного шума на рабочих местах шпиндельного и кузнечного участков превышали предельно допустимые значения. Непостоянный производственный шум на обследованных рабочих местах имел колеблющийся характер, с непрерывным изменением уровня звука во времени. Для шпиндельного и кузнечного участков был характерен импульсный шум. Для оценки возможного вредного действия шумов разного уровня и продолжительности рассчитывали величину эквивалентного уровня шума (в пересчете на продолжительность рабочей смены). Полученные данные позволили отнести условия труда по уровню воздействия

Таблица 1. Выполненные исследования условий труда осужденных

Вид исследования	Объем исследования
Определение класса условий труда	296 рабочих мест
Определение уровня шума	296 измерений
Определение уровня вибрации	204 измерения
Определение параметров микроклимата (в холодный и теплый период года)	1 776 измерений
Определение параметров световой среды	623 измерения
Определение содержания химических веществ в воздухе рабочей зоны	223 пробы
Определение тяжести трудового процесса	2 368 измерений
Определение напряженности трудового процесса	2 368 измерений

производственного шума на шпиндельном и кузнечном участках к вредным условиям 2 степени (класс 3.2).

Металлообрабатывающие, деревообрабатывающие станки, литейные машины, кузнечно-прессовое оборудование, транспорт являются источниками общей вибрации, и большинство рабочих мест, за исключением мест на кузнечном и транспортном участках, по фактору «общая вибрация» были отнесены к числу мест с вредными условиями труда (класс 3.1). Рабочие транспортного цеха подвержены также воздействию локальной вибрации. Корректированный уровень локального виброускорения на рабочих местах цеха составил $118,3 \pm 7,2$ дБ. Таким образом, условия труда по фактору «локальная вибрация» для рабочих транспортного цеха оцениваются как допустимые (класс 2).

Осужденные, занятые на швейном производстве, подвергались неблагоприятному воздействию локальной вибрации при работе на швейных машинах. Корректированный уровень виброускорения составил $134 \pm 0,1$ дБ, что превышает допустимое значение (126 дБ), условия труда были отнесены к классу 3.2. Средние высокочастотные вибрации (30–125 Гц) вызывают нарушения различной степени тяжести в сосудистой, нервно-мышечной, костно-суставной системах. Источником общей вибрации на швейном участке являются двигатели, которые у большинства машин крепятся непосредственно к крышке стола и не имеют демпфирующих прокладок. Вибрация при этом передается на крышку стола и корпус машины. Величина вибрации возрастает при изношенности и неисправности машин [5].

Гигиеническая оценка производственных помещений показала, что на рабочих местах токарей, фрезеровщиков, на участке обработки цветного литья; токарей и резьбонакатчиков участка сборки корпусов и крышек общей искусственной освещенность существенно ниже установленных норм (табл. 3). При недостаточной освещенности у рабочих развивается утомление зрения, понижается работоспособность и производительность труда, возрастает

количество брака и опасность производственного травматизма [6].

Как видно из таблицы, общая искусственная освещенность на рабочих местах станочников недостаточна. Условия труда по фактору «освещение» не могут быть признаны допустимыми. Условия освещения на механическом участке, участке обработки цветного литья, сборки корпусов и крышек, шпиндельном и кузнечном участках относятся к классу 3.2, т. е. способны вызвать стойкие функциональные изменения органов зрения. Была выявлена необходимость установки дополнительных светильников общей системы искусственного освещения, замены ламп на более мощные, а у станочников — установки светильников местного освещения.

Оценка загрязнения воздуха рабочей зоны показала, что в воздухе рабочей зоны присутствовала пыль с примесью диоксида кремния в объеме 2–10 %. Среди аэрозолей преимущественно фиброгенного действия наибольшую опасность представляет пыль, содержащая свободную двуокись кремния [7]. Предельно допустимая концентрация (ПДК) такой пыли в зависимости от содержания двуокиси кремния составляет 1 и 2 мг/м³. Для других видов пыли ПДК составляют 2–10 мг/м³. В нашем исследовании доля проб с превышением гигиенических нормативов составила 84,4 %. Пылевая патология у рабочих может проявиться в виде катаров верхних дыхательных путей, пылевых бронхитов и пневмоний [8].

Доля проб с превышением ПДК минеральных масел составила 25,4 %. Смазочные масла при их вдыхании способны оказать раздражающее действие на слизистые оболочки верхних дыхательных путей. У рабочих на коже могут появиться масляные фолликулиты и масляные угри с локализацией на местах наибольшего загрязнения [2].

Пары бензина определялись в воздухе рабочей зоны транспортного цеха. Среднесменная концентрации не превышала установленной величины ПДК, однако доля нестандартных проб составила 33,3 %. В пробах воздуха в зоне дыхания рабочих транспортного участка цеха

Таблица 2. Показатели производственного шума на рабочих местах

Рабочие места	M ± SD, дБА	ПДУ, дБА
Группа сравнения (офисные работники)	56,8 ± 8,4	60
Малярный участок	66,0 ± 0,0	80
Механический участок	78,6 ± 0,0	80
Участок обработки цветного литья	76,0 ± 0,0	80
Участок сборки корпусов и крышек	64,7 ± 7,2	80
Шпиндельный участок	82,6 ± 12,0	80
Замочный участок	69,9 ± 14,9	80
Инструментальный участок	61,4 ± 13,6	80
Кузнечный участок	88,4 ± 0,0	80
Ремонтно-механический участок	67,9 ± 13,7	80
Энерго-ремонтно-механический участок	58,2 ± 3,24	80
Транспортный участок	67,1 ± 7,87	80
Железнодорожный участок	60,6 ± 9,99	80
Кислородная подстанция	48,0 ± 0,0	80
Деревообрабатывающий участок	72,8 ± 11,0	80
Монтажный участок	65,0 ± 8,6	80
Швейный участок	66,1 ± 4,77	80
Производственно-дежурный отдел (устранение аварий)	64,2 ± 6,85	80

Примечание. ПДУ — предельно допустимый уровень.

Таблица 3. Параметры общего освещения производственных помещений

Рабочие места	M ± SD, лк	Минимальное нормативное значение, лк
Группа сравнения (офисные работники)	300,2 ± 128,5	300
Малярный участок	204,7 ± 5,0	300
Механический участок	186,2 ± 32,7	200
Участок обработки цветного литья	236,3 ± 20,5	200
Участок сборки корпусов и крышек	148,2 ± 76,4	200
Шпиндельный участок	230,3 ± 43,6	200
Замочный участок	195,6 ± 75,4	200
Инструментальный участок	207,9 ± 99,1	200
Кузнечный участок	250,0 ± 0,0	200
Ремонтно-механический участок	178,8 ± 111,5	200
Энерго-ремонтно-механический участок	248,6 ± 35,5	200
Транспортный участок	145,0 ± 119,2	200
Железнодорожный участок	101,5 ± 14,7	200
Кислородная подстанция	75,5 ± 0,71	200
Деревообрабатывающий участок	160,8 ± 15,5	200
Монтажный участок	244,7 ± 38,2	200
Швейный участок	279,5 ± 130,0	400
Производственно-дежурный отдел	123,0 ± 33,5	200

№ 5 содержание продуктов неполного сгорания топлива не превышало предельно допустимых значений. Исследования проводили с учетом эффекта суммации.

Анализ проб воздуха производственных помещений на содержание бензола, марганца в сварочных аэрозолях, свинцово-кадмиевого припоя, ацетона, уайт-спирита, оксида углерода, хлора показал, что концентрация перечисленных веществ не превышала установленных нормативных величин. Как показала комплексная оценка загрязнения воздуха рабочей зоны обследуемых производственных помещений, условия труда в большинстве цехов соответствовали 1 степени класса 3. Гигиеническая оценка условий труда осужденных по химическому факто-

ру в офисных помещениях показала их соответствие классу 2, т. е. условия труда были допустимыми.

Гигиеническая оценка микроклимата производственных помещений показала, что температура воздуха на рабочих местах находилась в диапазоне допустимых значений (табл. 4). Относительная влажность воздуха колебалась в диапазоне 60–75 % при скорости движения воздуха от 0,1 до 0,3 м/с. Таким образом, по основным параметрам микроклимата условия труда характеризовались как допустимые (класс 2).

Гигиеническая оценка условий труда осужденных показала, что по тяжести трудового процесса класс условий труда на всех производствах вредный 1–2 степени

Таблица 4. Показатели температуры воздуха в производственных помещениях

Рабочие места	Категория работ по уровню энергозатрат	Температура воздуха, С° (M ± SD)	
		Холодный период года	Теплый период года
Группа сравнения (офисные работники)	1б	23,4 ± 2,9	23,3 ± 2,8
Малярный участок	2б	23,5 ± 0,5	23,5 ± 1,2
Механический участок	2а	20,9 ± 0,2	20,3 ± 1,6
Участок обработки цветного литья	2б	24,9 ± 1,1	20,4 ± 0,8
Участок сборки корпусов и крышек	2а	21,1 ± 0,5	21,0 ± 0,5
Шпиндельный участок	2а	23,0 ± 0,6	21,5 ± 1,1
Замочный участок	2а	20,2 ± 1,3	19,9 ± 1,4
Инструментальный участок	2а	20,3 ± 1,5	20,0 ± 1,1
Кузнечный участок	2б	24,8 ± 0,0	22,6 ± 0,0
Ремонтно-механический участок	2б	20,0 ± 1,5	19,6 ± 1,5
Энерго-ремонтно-механический участок	2б	20,6 ± 0,7	20,3 ± 0,8
Транспортный участок	2а	22,4 ± 0,9	21,0 ± 2,7
Железнодорожный участок	2а	21,9 ± 0,7	16,7 ± 5,3
Кислородная подстанция	2а	22,5 ± 0,6	21,8 ± 0,2
Деревообрабатывающий участок	2б	22,1 ± 0,6	21,7 ± 2,2
Монтажный участок	2а	22,6 ± 0,1	22,1 ± 0,3
Швейный участок	2а	24,3 ± 1,2	22,8 ± 1,9
Производственно-дежурный отдел	2а	19,7 ± 1,6	17,2 ± 5,7

Таблица 5. Класс условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса в зависимости от вида производства

Трудовой процесс	Класс условий трудового процесса	Класс напряженности трудового процесса
Швейное производство, швеи мотористы	3.2	3.2
Швейное производство, раскройщицы	3.1	2
Литейное производство	3.2	3.1
Производство по деревообработке	3.1	3.1
Производство механической обработки металлов	3.2	3.1
Строительное производство	3.2	3.1
Малярное производство	3.2	2
Транспортный участок	3.2	3.2
Производственный дежурный отдел (устранения аварий)	3.1	3.1

(3.1–3.2), а напряженность трудового процесса была допустимой или вредной (табл. 5).

В ходе исследования было установлено, что большинство (73,1 %) осужденных, работавших с вредными и/или опасными производственными факторами, не использовали средства индивидуальной защиты. Опрос лиц, не использовавших СИЗ, показал, что 54,9 % из них не знают о средствах индивидуальной защиты; 47,6 % опрошенных считали, что их применение затрудняет выполнение работы; 44,9 % отметили неудобство их использования; 39,7 % не умели их применять; 25,9 % не связывали состояние своего здоровья с работой во вредных условиях труда; 17,1 % ответили, что не считали нужным использовать СИЗ. В среднем на одного работающего осужденного приходится 2–3 причины отказа от использования СИЗ.

Условия труда оказывают существенное влияние на состояние здоровья работающих [2, 9–14]. Анализ заболеваемости работавших во вредных условиях труда показал, что среди них в сравнении с лицами, не работавшими во вредных условиях, достоверно выше уровень заболеваемости (1267,2‰ против 810,6‰, $p < 0,05$), при этом чаще регистрируются заболевания, обусловленные неблагоприятными условиями труда, в том числе болезни кожи и подкожной клетчатки — в 2,1 раза, нарушения слуха — в 1,7 раза, болезни органов дыхания — в 1,5 раза, заболевания системы кровообращения — в 1,3 раза. Следует отметить, что отсутствие предварительных и периодических медицинских осмотров и нарушение правил допуска к работе по состоянию здоровья не позволили своевременно выявить лиц, которые не должны были быть допущены к работе с вредными условиями труда.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Изучение условий труда на производствах, где работают осужденные, позволило выявить нарушения санитарно-гигиенических требований на отдельных рабочих местах по уровню шума, вибрации, уровню освещенности, микроклиматическим параметрам и по химическому загрязнению воздуха рабочей зоны. Установлен факт уклонения работающими осужденными от использования СИЗ, что в дальнейшем приводит к увеличению заболеваемости сре-

ди них. Использование средств индивидуальной защиты становится необходимым в тех случаях, когда возникают затруднения в обеспечении безопасности технологических процессов и оснащении оборудования специальными техническими средствами, повышающими безопасность труда, а также в условиях контакта работающих с факторами, вредными для здоровья. В ходе исследования были проведены мероприятия по улучшению условий труда осужденных, технологические и санитарно-технические мероприятия, позволившие снизить уровни шума, общей и локальной вибрации на рабочих местах, повысить освещенность. Была налажена санитарно-просветительная работа по применению СИЗ, внедрена система предварительных и периодических медосмотров работающих осужденных и допуска к работе перед сменой.

Оценка эффективности проведенных профилактических мероприятий показала, что санитарно-гигиенические условия на производстве улучшились для большинства осужденных. Снизилось число работающих во вредных условиях труда (классы 3.1–3.2) с 68 % до 19 %. При предварительных медицинских осмотрах было выявлено 3,9 % лиц, имевших противопоказание к работе. При проведении периодических медицинских осмотров было отстранено от работы по состоянию здоровья 12,6 % осужденных, при осуществлении медицинских осмотров непосредственно перед сменой — 10,2 % осужденных. Полный охват работающих санитарно-просветительской работой позволил увеличить применение СИЗ до 82 %.

ВЫВОДЫ

Трудовая деятельность осужденных протекает в условиях определенной производственной среды, которая при несоблюдении гигиенических требований может оказывать влияние на их здоровье и работоспособность. Результаты нашего исследования позволили разработать и провести мероприятия по устранению влияния вредных факторов производственной среды путем изменения технологических процессов, механизации и автоматизации производства, установки современного производственного оборудования, сокращения ручного труда, которые в короткое время дали положительный эффект.

Литература

1. Евдокимова Н. А. Сравнительная оценка состояния условий труда по методикам проведения аттестации рабочих мест и специальной оценки условий труда. Безопасн. жизнедеят. 2015; 177 (9): 3–9.
2. Измеров Н. Ф., Бухтияров И. В., Прокопенко Л. В., Шиган Е. Е. Реализация глобального плана действий ВОЗ по ох-

- ране здоровья работающих в Российской Федерации. Мед. труда и пром. экол. 2015; (9): 4–10.
3. Тимерзянов М. И., Полунина Н. В. Краткий анализ состояния здоровья особых групп лиц, отбывающих наказание в местах лишения свободы. Мед. вестн. МВД. 2017; 87 (1): 63–6.
 4. Петрова Н. Н., Панышина В. С., Фигуровский А. П., Топанов И. О. Гигиеническая характеристика условий труда работников предприятия деревообрабатывающей промышленности. Гиг. и сан. 2017; 4 (96): 344–6.
 5. Алимов Н. П., Готлиб Я. Г. К вопросу допустимых значений уровней шума и вибрации при поведении аттестации рабочих мест. Охр. и экон. труда. 2013; 10 (1): 23–8.
 6. Гарайшина Э. Г. Анализ параметров световой среды на промышленных предприятиях. Вестн. Казанск. технол. университета. 2017; 20 (5): 130–1.
 7. Раков Ю. В., Смолина А. С., Кузнецов Д. А., Игнатова А. М., Файнбург Г. З. О классификации и некоторых физико-химических свойствах производственной и сварочной пыли и аэрозолей. Master's Journal. 2014; (1): 53–61.
 8. Чомаева М. Н. Промышленная пыль как вредный производственный фактор. Нац. безопасн. и стратег. планир. 2015; 10 (2–1): 119–22.
 9. Шевляков В. В., Сычик С. И., Эрм Г. И., Грушевская М. А., Филонков В. А. Производственная шерстяная пыль как фактор риска аллергического поражения работников. Пробл. здоровья и экол. 2017; 53 (3): 54–8.
 10. Бухтияров И. В., Измеров Н. Ф., Тихонова Г. И., Чуранова А. Н., Горчакова Т. Ю., Брылева М. С. и др. Условия труда как фактор риска повышения смертности в трудоспособном возрасте. Мед. труда и пром. экол. 2017; (8): 43–9.
 11. Петрова Н. Г., Тептин С. Е., Погосян С. Г. Здоровье работающего населения крупной агропромышленной области (по результатам дополнительной диспансеризации). Пробл. соц. гиг., здравоохран. и ист. мед. 2014; (3): 15–9.
 12. Мещакова Н. М., Шаяхметов С. Ф., Дьякович М. П. Совершенствование методических подходов к оценке риска нарушений здоровья у работающих при воздействии химического фактора. Гиг. и сан. 2017; 96 (3): 270–4.
 13. Ефремов Д. В. К вопросу об охране здоровья работающего населения. Бюл. Нац. НИИ обществ. здоровья им. Н. А. Семашко. 2016; (1–2): 58–60.
 14. Корж В. А. Основные направления улучшения условий труда работников. Охр. и экон. труда. 2015; 20 (3): 4–7.

References

1. Evdokimova NA. [Comparative Assessment of the State of Working Conditions by Techniques of Carrying out Certification of Workplaces and the Special Assessment of Working Conditions]. Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti. 2015; 177 (9): 3–9. Russian.
2. Izmerov NF, Bukhtiyarov IV, Prokopenko LV, Shigan EE. [Russian Federation implementation of WHO global efforts plan on workers health care]. Med Tr Prom Ekol. 2015; (9): 4–10. Russian.
3. Timerzyanov M, Polunina N. [Brief analysis of health status of special groups of persons serving the sentence in places of deprivation of freedom]. Meditsinskiy vestnik MVD. 2017; 87 (1): 63–6. Russian.
4. Petrova NN, Panshina VS, Figurovsky AP, Topanov IO. [Working conditions for employees of the enterprise of woodworking industry]. Gig Sanit. 2017; 4 (96): 344–6. Russian.
5. Alimov N, Gotlib YG. [To the question of accepted indicators of noise and vibration level within work places certification implementation]. Okhrana i ekonomika truda. 2013; 10 (1): 23–8. Russian.
6. Garayshina EG. Analiz parametrov svetovoy sredy na promyshlennykh predpriyatiyakh. Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta. 2017; 20 (5): 130–1. Russian.
7. Rakov JuV, Smolina AS, Kuznecov DA, Ignatova AM, Fajnburg GZ. [About classification and some physicochemical properties of industrial and welding dusts and aerosols]. Master's Journal. 2014; (1): 53–61. Russian.
8. Chomaeva MN. [Industrial dust as harmful factors]. Natsional'naya bezopasnost' i strategicheskoe planirovanie. 2015; 10 (2–1): 119–22. Russian.
9. Shevlyakov VV, Sychik SI, Erm GI, Grushevskaya MA, Filanyuk VA. [Industrial wool dust as a risk factor for allergy of workers]. Problemy zdorov'ya i ekologii. 2017; 53 (3): 54–8. Russian.
10. Bukhtiyarov IV, Izmerov NF, Tikhonova GI, Churanova AN, Gorchakova TYu, Bryleva MS, et al. [Work conditions as a risk factor mortality increase in able-bodied population]. Med Tr Prom Ekol. 2017; (8): 43–9. Russian.
11. Petrova NG, Teptin SE, Pogosiyan SG. [The health of working population of large agroindustrial oblast (according results of additional dispensarization)]. Probl Sotsialnoi Gig Zdravookhraneniia Istor Med. 2014 May–Jun; (3): 15–9. Russian.
12. Meshchakova NM, Shayakhmetov SF, Dyakovich MP. [The improvement of methodical approaches to the health risk assessment in workers exposed to the chemical factor]. Gig Sanit. 2017; 96 (3): 270–4. Russian.
13. Efremov DV. [About the issue of working population health support]. Byulleten' Natsional'nogo nauchno-issledovatel'skogo instituta obshchestvennogo zdorov'ya imeni N. A. Semashko. 2016; (1–2): 58–60. Russian.
14. Korzh VA. [The main directions of improvement of conditions of workers]. Okhrana i ekonomika truda. 2015; 20 (3): 4–7. Russian.