

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

DOI: <http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2019-59-6-376-380>

УДК 338.244:613.62:616-057

© Коллектив авторов, 2019

Сувидова Т.А.¹, Олещенко А.М.², Кислицына В.В.²**Основные направления оптимизации деятельности Роспотребнадзора, направленные на профилактику профессиональных заболеваний у шахтеров**¹ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Кемеровской области», пр. Шахтеров, 20, Кемерово, Россия, 650002;²ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний», ул. Кутузова, 23, Новокузнецк, Россия, 654041

Введение. Высокие уровни профессиональной заболеваемости работников угольной отрасли Кемеровской области определяют необходимость оптимизации деятельности Госсанэпиднадзора для углубленного изучения факторов риска и планирования медико-профилактических мероприятий.

Цель исследования — оптимизация деятельности учреждений Роспотребнадзора при планировании надзорных и санитарно-профилактических мероприятий, направленных на снижение уровня ПЗ у работников угольной отрасли.

Материалы и методы. На основе выборки материалов из базы данных Управления Роспотребнадзора по Кемеровской области о профессиональной заболеваемости шахтеров за 2008–2016 гг. проведен анализ данных об условиях труда, возрасте, стаже, динамике профессиональной заболеваемости. Проанализирована информация о 7515 случаях профессиональных заболеваний у работников угледобывающих предприятий.

Результаты. Показатели профессиональной заболеваемости у шахтеров Кемеровской области выше значений общероссийского уровня, составляя 13,23 на 10 тыс. занятого населения. Особенно подвержены профессиональным заболеваниям работники основных профессий угольной отрасли: проходчики, горнорабочие очистных забоев, машинисты горных выемочных машин, подземные электрослесари, водители большегрузных автомобилей, машинисты экскаваторов и бульдозеров. Причинами формирования профессиональных заболеваний у шахтеров являются неблагоприятные условия труда: физические перегрузки, запыленность и загазованность, шум и вибрация, повышенная влажность воздуха рабочей зоны при низких температурах. Профессиональные заболевания чаще диагностируются у работников в возрасте от 41 до 50 лет (28,01%) и от 51 до 60 лет (69,23%). Наибольшему риску возникновения профессионального заболевания подвергаются работающие в контакте с вредным производственным фактором в течение 21–30 лет (60,5%) и от 31 до 40 лет (26,1%).

Выводы. Результаты исследования необходимы для рационального планирования контрольных мероприятий и аргументированных заключений при подготовке санитарно-гигиенических характеристик условий труда с подозрением на наличие профессиональных заболеваний.

Ключевые слова: шахтеры Кузбасса; угледобывающая промышленность; профессиональная заболеваемость; мониторинг

Для цитирования: Сувидова Т.А., Олещенко А.М., Кислицына В.В. Основные направления оптимизации деятельности Роспотребнадзора, направленные на профилактику профессиональных заболеваний у шахтеров. *Мед. труда и пром. экол.* 2019; 59 (6). <http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2019-59-6-376-380>

Для корреспонденции: Кислицына Вера Викторовна, вед. науч. сотр. лаб. экологии человека и гигиены окружающей среды ФГБНУ «НИИ КПППЗ». канд. мед. наук. E-mail: ecologia_nie@mail.ru ORCID: 0000-0002-2495-6731

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Tatyana A. Suvidova¹, Anatoly M. Oleshchenko², Vera V. Kislytsyna²**The main directions of optimization of activity of Rospotrebnadzor directed on prevention of occupational diseases at miners**¹Center for Hygiene and Epidemiology in the Kemerovo Region, 20, Shakhterov Ave., Kemerovo, Russia, 650002;²Research Institute for Complex Problems of Hygiene and Occupational Diseases, 23, Kutuzova Str., Novokuznetsk, Russia, 654041

Introduction. High levels of occupational incidence in coal miners of the Kemerovo Region determine the need to optimize the State Committee for Sanitary and Epidemiological Oversight for in-depth study of risk factors and planning of medical and preventive measures.

The aim of the study is to optimize the activities of the State Committee for Sanitary and Epidemiological Oversight in the planning of supervisory and sanitary measures aimed at reducing the level of OD in the coal industry.

Materials and methods. On the basis of a sample of materials from the database of the Department of State Committee for Sanitary and Epidemiological Oversight in the Kemerovo Region on the occupational morbidity of miners for 2008–2016, the analysis of data on working conditions, age, experience, dynamics of occupational morbidity. The information on 7515 cases of occupational diseases in workers of coal mining enterprises is analyzed.

Results. Indicators of occupational disease in the miners of the Kemerovo Region are higher than the national level, amounting to 13.23 per 10 thousand of the employed population. Employees of the main professions of the coal industry are particularly susceptible to occupational diseases: sinkers, miners of treatment faces, machinists of mining excavation machines, underground electric locksmiths, drivers of heavy vehicles, drivers of excavators and bulldozers. The reasons for the formation of occupational diseases in miners are unfavorable working conditions: physical overload, dust and gas contamination, noise and vibration, high humidity of the working area at low temperatures. Occupational diseases are more commonly diagnosed in workers aged 41 to 50 years (28.01%) and 51 to 60 years (69.23%). The most at risk of occupational disease are those working in contact with the harmful production factor for 21–30 years (60.5%) and from 31 to 40 years (26.1%).

Conclusions. The results of the study are necessary for the rational planning of control measures and reasoned conclusions in the preparation of sanitary and hygienic characteristics of working conditions with suspicion of occupational diseases.

Key words: Kuzbass miners; coal mining industry; occupational morbidity; monitoring

For citation: Suvidova T.A., Oleshchenko A.M., Kislitsyna V.V. The main directions of optimization of activity of Rospotrebnadzor directed on prevention of occupational diseases at miners. *Med. truda i prom. ekol.* 2019; 59 (6). <http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2019-59-6-376-380>

For correspondence: Vera V. Kislitsyna, Leading researcher of human ecology and environmental health laboratory of Research Institute for Complex Problems of Hygiene and Occupational Diseases, Cand. of Sci. (Med.). E-mail: ecologia_nie@mail.ru ORCID: 0000-0002-2495-6731

Funding. The study had no funding.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Введение. Работающее население составляет около половины общей численности населения и вносит основной вклад в экономическое и социальное развитие общества, поэтому его здоровье является необходимым условием повышения производительности труда и экономического развития [1]. При этом удельный вес промышленных предприятий, санитарное состояние которых соответствует санитарно-гигиеническим правилам и нормам, составил в 2014 г. всего 26,4%, тогда как условия труда на 73,6% предприятий остаются источниками риска приобретения профессиональных заболеваний (ПЗ) [2].

Преобладание определенного вида ПЗ зависит от промышленной специализации региона. Так, в Сибирском федеральном округе (СФО) ведущими отраслями промышленности являются: топливно-энергетическая, химическая, черная и цветная металлургия. При этом доля ПЗ в СФО от общероссийского показателя составляет 18,95% [3]. Профессии работников, занятых при подземной добыче угля, относятся к производственным группам с высоким уровнем профессионального риска. Причинами такой ситуации является старение основных производственных фондов, нарушение правил техники безопасности в отрасли, недостаточный контроль состояния здоровья работников [4].

Кемеровская область (КО) — крупнейший индустриальный и ресурсодобывающий регион. На долю КО приходится 44% добычи каменных углей в России, более 70% добычи коксующихся углей, а по целой группе марок особенно ценных коксующихся углей — 100% [5]. В КО действуют 174 предприятия угольной промышленности, в том числе 66 шахт, 54 разреза и 54 обогатительных фабрики; на них было занято 107 478 человек. Все эти объекты относятся к 3 группе санитарно-эпидемиологического благополучия, на которых регистрируются превышения ПДК, а также ПДУ вредных производственных факторов, определяющих формирование у работников ПЗ¹.

Цель исследования — оптимизация деятельности учреждений Роспотребнадзора при планировании надзорных и санитарно-профилактических мероприятий, направленных на снижение уровня ПЗ у работников угольной отрасли.

1 О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Кемеровской области в 2016 году: государственный доклад. Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кемеровской области. Кемерово: АИ «Кузбассвузиздат»; 2017.

Материалы и методы. Проведена выборка материалов из базы данных Управления Роспотребнадзора по КО о ПЗ работников угледобывающих предприятий за 2008–2016 гг. Собраны данные об установлении диагнозов, условиях труда, возрасте, стаже, динамике ПЗ работников предприятий угольных компаний ОАО «ОУК «Юж Кузбассуголь» (ОАО «Шахта «Алардинская», ООО «Шахта «Осинниковская»), ЗАО «Распадская», ОАО «Южный Кузбасс», ОАО «Угольная компания «Кузбассразрезуголь», ОАО «СУЭК-Кузбасс», ОАО «Холдинговая компания «СДС-уголь», ЗАО «Распадская-Коксовая», УК «Заречная», ОАО «Шахта «Полосухинская». Проанализирована информация о 7515 случаях ПЗ у шахтеров.

В работе использованы гигиенические, санитарно-химические, статистические методы. Статистическая обработка материалов проведена с использованием программ «Основная статистика» пакета «Statistica 6.0».

Результаты. Кемеровская область занимает лидирующее место по уровню ПЗ в Российской Федерации [6]. Так, в 2016 г. уровень ПЗ в регионе составил 13,23 на 10 тыс. занятого населения, что превышает уровень профессиональной патологии в целом по стране в 8 раз². Основную долю профессиональных больных в Кузбассе (78,1%) составляют шахтеры. Показатель заболеваемости на угольных предприятиях КО на 10 тыс. занятого населения в 2008 г. составил 75,9; в 2009 г. — 106,9; в 2012 г. — 78,5; в 2013 г. — 92,67; в 2014 г. — 90,23; в 2015 г. — 93,76; в 2016 г. — 96,10. Снижение уровня ПЗ в 2012 г. было связано с отменой действующих на начало года списков ПЗ и утверждением Минздравсоцразвитием России новых.

Сравнительный анализ структуры ПЗ у шахтеров в динамике за 8 лет показал, что такие неблагоприятные факторы трудового процесса шахтеров, как запыленность воздуха рабочей зоны, локальная вибрация и производственный шум уступили место другому фактору — тяжести труда. На его долю в последние годы приходится до 40% всей профессиональной патологии суставов, сухожилий и мышц в отрасли (в 2008 г. — 31,49%, в 2009 г. — 35,57%, в 2010 г. — 37,6%, в 2011 г. — 37,5%, в 2012 г. — 45,4%, в 2013 г. — 38,67%, в 2014 г. — 43,41%, в 2015 г. — 43,2%). В наибольшей степени болезни опорно-двигательного ап-

2 О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году: государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; 2017.

парата выявляются у подземных проходчиков (28%), горнорабочих очистных забоев (23%), машинистов горных выемочных машин (16%), подземных электрослесарей (13%), машинистов экскаваторов и бульдозеров (10%), подземных горнорабочих (6%), водителей большегрузных автомобилей (4%). Причинами возникновения ПЗ являлись несовершенство технологических процессов (67% случаев), конструктивные недостатки средств труда (29% случаев), несовершенство санитарно-технических установок и рабочих мест, неприменение или отсутствие средств индивидуальной защиты, отсутствие рациональных режимов работы (4% случаев).

При анализе половозрастной структуры больных обнаружено, что ПЗ наиболее часто выявлялись у шахтеров в возрасте от 41 до 50 лет (28,01%) и от 51 до 60 лет (69,23%), при этом основную часть составляют высококвалифицированные работники (стаж работы 21–30 лет — 60,5% и от 31 до 40 лет — 26,1%).

Необходимо отметить, что СанПиН 2.2.2948–11 «Гигиенические требования к организациям, осуществляющим деятельность по добыче и переработке угля (горючих сланцев) и организации работ» не предусматривает требования к ограничению физических перегрузок у шахтеров, что определяет необходимость реорганизации приоритетных надзорных мероприятий, планируемых к проведению на угледобывающих предприятиях КО. Созданная в КО в 2010 г. система гигиенического мониторинга условий труда шахтеров позволила дать оценку динамике изменений условий труда, что является обязательным условием для оценки риска для их здоровья при контакте с вредными производственными факторами [7–10]. Результаты мониторинга необходимы для разработки режимов труда и отдыха, предусматривающих снижение нагрузки вредными производственными факторами до допустимых величин в проблемных профессиональных группах [11,12].

Мониторинг осуществляется на базе ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Кемеровской области» в соответствии с Положением о ведении мониторинга. Источником информации являются материалы Управления Роспотребнадзора по Кемеровской области о мероприятиях по контролю объектов угольной отрасли. Основным документом, который используется для обработки информации, служит учетная карта. Она отражает условия, при которых проводились измерения в забоях, и абсолютные значения результатов исследований. При проведении мероприятий по контролю условий труда шахтеров заложен принцип комплексного изучения факторов производственной среды, значимых для каждой профессии. Регулярное проведение надзорных мероприятий позволило обеспечить непрерывность функционирования мониторинга. За период с 2010 по 2015 гг. ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Кемеровской области» на предприятиях угольной отрасли КО выполнил 19625 замеров, в том числе 9892 — под землей.

Анализ результатов проведенного социально-гигиенического мониторинга (СГМ) показал, что высокий уровень профессиональной патологии опорно-двигательного аппарата у шахтеров связан с продолжительностью смены, равной 12 часам. Такой режим трудового процесса определяет увеличенную (полуторакратную) нагрузку за смену на работников с вредными производственными факторами, а по физическим перегрузкам (нахождение в фиксированной рабочей позе при управлении техникой) в 4–5 раз превышает допустимую нагрузку. По влиянию запыленности воздуха рабочей зоны и производственному шуму наиболее

опасными являются профессии проходчика, горнорабочего очистных забоев, машиниста горных выемочных машин проходческого и очистного забоев.

Обсуждение. Поскольку значительная часть трудоспособного населения КО занята в угольной промышленности, то улучшение состояния здоровья и медицинского обслуживания работников этой отрасли является одним из приоритетных направлений здравоохранения региона [13–18].

Основными направлениями деятельности учреждений Роспотребнадзора по проблеме высокой ПЗ в КО должны быть мероприятия по оптимизации организационного, методического, лабораторного и информационного обеспечения [19,20]. Данная работа должна осуществляться на принципах комплексности, ранжирования, риск-ориентированной направленности, методологии оценки рисков и СГМ [21–24]. Необходимо учитывать, что факторами возникновения ПЗ являются вредные и опасные условия труда, нерациональный режим труда, длительный профессиональный стаж, несоблюдение санитарного законодательства по проведению профилактических мероприятий в рабочее и вне рабочее время, низкий уровень медицинского обслуживания, индивидуальная предрасположенность работника. Для оптимизации методического обеспечения деятельности по профилактике ПЗ необходимо разрабатывать методические рекомендации по надзору за неблагоприятными объектами и видами работ, за проведением предварительных и периодических медицинских осмотров, составлением санитарно-гигиенических характеристик условий труда и обоснованием предложений в программы профилактических мероприятий. Необходимо внедрение на шахтах системы оценки индивидуального профессионального риска с последующим лечением работников из групп повышенного риска в центрах профпатологии [25]. Основным способом профилактики ПЗ органов дыхания остается минимизация контакта с пылью и использование средств индивидуальной защиты [26,27]. Для снижения неблагоприятного воздействия на организм шахтеров шума и вибрации необходимо использовать современные высокопроизводительные машины и механизмы [28].

Показатели ПЗ у шахтеров КО значительно превышают общероссийский уровень. Особенно подвержены формированию ПЗ работники основных профессий угледобывающих предприятий: проходчики, горнорабочие очистных забоев, машинисты горных выемочных машин, подземные электрослесари, водители большегрузных автомобилей, машинисты экскаваторов и бульдозеров.

Причинами формирования ПЗ у шахтеров являются неблагоприятные условия труда: физические перегрузки, запыленность и загазованность, шум и вибрация. ПЗ наиболее часто выявляются у работников в возрасте от 41 до 50 лет (28,01%) и от 51 до 60 лет (69,23%). В зависимости от стажа работы наибольшему риску возникновения ПЗ подвержены работающие в контакте с вредным производственным фактором в течение 21–30 лет (60,5%) и от 31 до 40 лет (26,1%).

Выводы:

1. Полученные результаты мониторинга условий труда работников угледобывающих предприятий позволяют более рационально планировать контрольные мероприятия, направлять внимание на наиболее проблемные участки.

2. Материалы по гигиенической оценке условий труда отдельных профессиональных групп шахтеров позволяют дать аргументированные заключения при подготовке документов по санитарно-гигиенической характеристике условий труда с подзором на наличие ПЗ.

3. Оптимизация деятельности Роспотребнадзора по снижению уровней и профилактике ПЗ должна основываться на совершенствовании организационного, методического, лабораторного и информационного обеспечения, на принципах комплексности, ранжирования, риск-ориентированной направленности, методологии оценки рисков и СГМ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Измеров Н.Ф., Бухтияров И.В., Прокопенко Л.В., Шиган Е.Е. Реализация глобального плана действий ВОЗ по охране здоровья работающих в Российской Федерации. *Мед. труда и пром. экол.* 2015; (9): 4–10.

2. Зайцева Н.В., Май И.В., Костарев В.Г., Башкетова Н.С. О риск-ориентированной модели осуществления санитарно-эпидемиологического надзора по гигиене труда. *Мед. труда и пром. экол.* 2015; (8): 1–6.

3. Лаптева С.Б., Нечаева О.А. Структура профессиональной заболеваемости в Российской Федерации и ее субъектах за период 2014–2015 гг. *Science Time.* 2015; (11): 307–11.

4. Бухтияров И.В., Головкова Н.П., Хелковский-Сергеев Н.А. Проблемы сохранения здоровья работников угольной промышленности: новые вызовы и новые решения. *Мед. труда и пром. экол.* 2017; (12): 1–6.

5. Вылегжанин В.Н. Общие соображения анализа ретроспективы Кузбасса. *Горн. инф.-анал. бюл.* 2015; (1): 152–63.

6. Мекуш Г.Е. Экономическая оценка ущерба экономике Кемеровской области от заболеваемости населения. *Горн. инф.-анал. бюл.* 2011; (12): 191–5.

7. Чухров Ю.С., Сувидова Т.А. Использование гигиенического мониторинга условий труда шахтеров с целью оптимизации деятельности органов и учреждений Роспотребнадзора и планирования санитарно-профилактических мероприятий. В кн.: *Фундаментальные и прикладные аспекты анализа риска здоровью населения.* Пермь; 2015: 141–3.

8. Окс Е.И., Куракин В.А., Абашкин А.О. Оценка условий труда и расчет допустимого (безопасного) стажа основных профессий угольных шахт Кузбасса. *Мед. труда и пром. экол.* 2015; (3): 147–50.

9. Campo G., Papale A., Baldasseroni A., Leone G. Di., Magna B., Martini B., Mattioli S. The surveillance of occupational diseases in Italy: the MALPROF system. *Occup. Med.* 2015; 65(8): 632–7.

10. Money A., Carder M., Hussey L., Agius R. M. The utility of information collected by occupational disease surveillance systems. *Occup. Med.* 2015; 65(8): 626–31.

11. Макаров А.Е. Методические подходы к разработке индивидуальных режимов труда и отдыха отдельных категорий работников. *Вестн. Науч. центра по безопас. работ в угол. пром-сти.* 2014; (2): 86–9.

12. Лаптева А.М., Захарова М.А. Роль нормирования в эффективной организации труда. *Вестн. КГУ.* 2013; 19(3): 57–60.

13. Ивойлов В.М., Штернис Т.А. Организация лечебно-профилактической помощи работникам угольной отрасли в современных условиях. *Мед. в Кузбассе.* 2012; 11(3): 62–4.

14. Головкова Н.П., Чеботарев А.Г., Лескина Л.М., Хелковский-Сергеев Н.А., Ершов В.П., Котова Н.И. и др. Отраслевая медицина труда как основа сохранения здоровья работающих. *Мед. труда и пром. экол.* 2013; (6): 25–9.

15. Яцына И.В., Попова А.Ю., Сааркопель Л.М., Серебряков П.В., Федина И.Н. Показатели профессиональной заболеваемости в Российской Федерации. *Мед. труда и пром. экол.* 2015; (10): 1–4.

16. Горяев Д.В., Тихонова И.В., Кирьянов Д.А. Промышленные предприятия и категории риска причинения вреда здоровью. *Гигиена и сан.* 2017; 96(12): 1155–8.

17. Мартынова Н.А., Кислицына В.В. Профессиональная заболеваемость шахтеров (обзор). *Здоровье. Медицинская экология. Наука.* 2017; (5): 46–52.

18. Ханин А.А., Андреев М.А., Шутникова Г.А. Анализ распространенности общесоматической и профессиональной патологии у рабочих угольных шахт и разрезов шахтерского города Кузбасса. *Вестн. соврем. клин. мед.* 2016; (5): 56–60.

19. Попова А.Ю., Брагина И.В., Зайцева Н.В., Май И.В., Шур П.З., Митрохин О.В. и др. О научно-методическом обеспечении оценки результативности и эффективности контрольно-надзорной деятельности Федеральной службы в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. *Гигиена и сан.* 2017; 96(1): 5–9.

20. Зайцева Н.В., Кирьянов Д.А., Май И.В., Шур П.З., Цинкер М.Ю. Концептуальная постановка и опыт решения задачи оптимизации контрольно-надзорной деятельности в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения. *Гигиена и сан.* 2017; 96(1): 10–5.

21. Кузьмин С.В., Гурвич В.Б., Диконская О.В., Никонов Б.И., Малых О.Л., Ярушин С.В. и др. Социально-гигиенический мониторинг и информационно-аналитические системы обеспечения оценки и управления риском для здоровья населения и риск-ориентированной модели надзорной деятельности. *Гигиена и сан.* 2017; 96(12): 1130–6.

22. Захаренков В.В., Кислицына В.В. Гигиеническая оценка условий труда и профессионального риска для здоровья работников угольной шахты. *Успехи соврем. естествозн.* 2013; (11): 14–8.

23. Данилов И.П., Захаренков В.В., Олещенко А.М. Мониторинг профессионального риска как инструмент охраны здоровья работающих во вредных условиях труда. *Гигиена и сан.* 2007; (3): 49–50.

24. Туенбаев А.М., Форсюк А.А. Оценка профессионального риска и охрана здоровья шахтеров. *Научный вестник Московского государственного горного университета.* 2011; (9): 83–8.

25. Пиктушанская Т.Е. Диспансеризация работников угольной промышленности как основа профилактики профессиональных заболеваний. *Политравма.* 2014; (3): 11–4.

26. Баркалова Н.Ю. Защита органов дыхания работников добывающих предприятий. *Уголь.* 2015; (12): 56–60.

27. Чеберячко С.И., Радчук Д.И. Нерешенные проблемы защиты шахтеров от пыли. *Безопас. и охрана труда.* 2016; (4): 75–7.

28. Шанина Е.В., Шанина Е.В. Комплекс мероприятий по созданию комфортных условий труда при добыче угля закрытым способом. *Фундам. исслед.* 2015; (4): 169–73.

REFERENCES

1. Izmerov N.F., Bukhtiyarov I.V., Prokopenko L.V., Shigan E.E. Russian Federation implementation of WHO global efforts plan on workers health care. *Med. truda i prom. ekol.* 2015; (9): 4–10 (in Russian).

2. Zaitseva N.V., Mai I.V., Kostarev V.G., Bashketova N.S. On risk-oriented model of sanitary epidemiologic surveillance in occupational hygiene. *Med. truda i prom. ekol.* 2015; (8): 1–6 (in Russian).

3. Lapteva S.B., Nechaeva O.A. Structure of occupational incidence in the Russian Federation and its constituent entities for the period 2014–2015. *Science Time.* 2015; (11): 307–11 (in Russian).

4. Bukhtiyarov I.V., Golovkova N.P., Khelkovskiy-Sergeyev N.A. Problems of health preservation in coal industry workers — new challenges and new solutions. *Med. truda i prom. ekol.* 2017; (12): 1–6 (in Russian).

5. Vylegzhanin V.N. General considerations of the analysis of a retrospective of Kuzbass, *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'*. 2015; 2015; (1): 152–63 (in Russian).
6. Mekush G.E. Economic evaluation of damage to the economy of the Kemerovo Region due to disease incidence of the population. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'*. 2011; (12): 191–5 (in Russian).
7. Chuhrov Yu.S., Suvidova T.A. The use of hygienic monitoring of working conditions of the miners with the purpose of the optimization of activities of bodies and institutions of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Well-being and planning of sanitary and preventive measures. In: *Fundamental and applied aspects of risk analysis to public health*. Perm; 2015: 141–3 (in Russian).
8. Oks E.I., Kurakin V.A., Abashkin A.O. Evaluation of working conditions and calculation of the admissible (safe) work experience of major professions in the coal mines of the Kuzbass. *Med. truda i prom. ekol.* 2015; (3): 147–50 (in Russian).
9. Campo G., Papale A., Baldasseroni A., Leone G. Di., Magna B., Martini B., Mattioli S. The surveillance of occupational diseases in Italy: the MALPROF system. *Occup. Med.* 2015; 65(8): 632–7.
10. Money A., Carder M., Hussey L., Agius R. M. The utility of information collected by occupational disease surveillance systems. *Occup. Med.* 2015; 65(8): 626–31.
11. Makarov A.E. Methodological approaches to the development of individual modes of work and rest of separate categories of workers. *Vestnik nauchnogo tsentra po bezopasnosti rabot v ugol'noy promyshlennosti.* 2014; (2): 86–9 (in Russian).
12. Lapteva A.M., Zakharova M.A. Work standartization role in efficient work organization. *Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta.* 2013; 19(3): 57–60 (in Russian).
13. Ivoilov V.M., Shternis T.A. Treatment and prophylactic measures organization for coal-mining enterprises workers in modern conditions. *Meditsina v Kuzbasse.* 2012; 11(3): 62–4 (in Russian).
14. Golovkova N.P., Tchebotaryov A.G., Leskina L.M., Khelkovsky-Sergeyev N.A., Yershov V.P., Kotova N.I. et al. Special industrial medicine as a basis for workers' health preservation. *Med. truda i prom. ekol.* 2013; (6): 25–9 (in Russian).
15. Yatsyna I.V., Popova A.YU., Saarkoppel' L.M., Serebryakov P.V., Fedina I.N. Occupational morbidity parameters in Russian Federation. *Med. truda i prom. ekol.* 2015; (10): 1–4 (in Russian).
16. Goryaev D.V., Tikhonova I.V., Kiryanov D.A. Industrial enterprises and health risk categories. *Gigiyena i sanitariya.* 2017; 96(12): 1155–8 (in Russian).
17. Martynova N.A., Kislitsyna V.V. The occupational morbidity of the miners (review). *Zdorov'ye. Meditsinskaya ekologiya. Nauka.* 2017; (5): 46–52 (in Russian).
18. Khanin A.L., Andreyanova M.A., Shutnikova G.A. The distribution of somatic and occupational diseases in colliers of Kuzbass. *Vestnik sovremennoy klinicheskoy meditsiny.* 2016; (5): 56–60 (in Russian).
19. Popova A.Yu., Bragina I.V., Zaitseva N.V., May I.V., Shur P.Z., Mitrokhin O.V. et al. On the scientific and methodological support of the assessment of the performance and effectiveness of the control and supervision activity of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-being. *Gigiyena i sanitariya.* 2017; 96(1): 5–9 (in Russian).
20. Zaitseva N.V., Kiryanov D.A., May I.V., Shur P.Z., Tsinker M.Yu. Conceptual assignment and experience of the task solution for optimization of supervisory activities in the field of sanitary and epidemiological welfare of the population. *Gigiyena i sanitariya.* 2017; 96(1): 10–5 (in Russian).
21. Kuzmin S.V., Gurvich V.B., Dikonskaya O.V., Nikonov B.I., Malykh O.L., Yarushin S.V. et al. Socio-hygienic monitoring and information analysis systems supporting the health risk assessment and management and a risk-focused model of supervisory activities in the sphere of securing sanitary and epidemiologic public welfare. *Gigiyena i sanitariya.* 2017; 96(12): 1130–6 (in Russian).
22. Zakharenkov V.V., Kislitsyna V.V. Hygienic evaluation of the working conditions and occupational risk for health of the workers of a coal mine. *Uspekhi sovremennoy yestestvoznaniya.* 2013; (11): 14–8 (in Russian).
23. Danilov I.P., Zakharenkov V.V., Oleshchenko A.M. Monitoring of an occupational risk as a tool of workers' health care under harmful conditions. *Gigiyena i sanitariya.* 2007; (3): 49–50 (in Russian).
24. Tuyenbayev A.M., Forsyuk A.A. Occupational risk assessment and health protection of miners. *Nauchnyy vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo gornogo universiteta.* 2011; (9): 83–8 (in Russian).
25. Piktushanskaya T.E. Periodical health examination for coal mining workers as the base of occupational disease prevention. *Po-litrazvitiya.* 2014; (3): 11–4 (in Russian).
26. Barkalova N.Yu. Respiratory protection for mining workers. *Ugol'.* 2015; (12): 56–60 (in Russian).
27. Cheberyachko S.I., Radchuk D.I. Protecting miners against dust — unsolved problems. *Bezopasnost' i okhrana truda.* 2016; (4): 75–7 (in Russian).
28. Shanina E.V., Shanina Ek.V. Complex of actions for creation of comfortable working conditions at coal mining in the closed way. *Fundamental'nyye issledovaniya.* 2015; (4): 169–73 (in Russian).

Дата поступления / Received: 01.04.2019

Дата принятия к печати / Accepted: 31.05.2019

Дата публикации / Published: 14.06.2019