

ной регуляции при активной ортостатической пробе. *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*. 2001; 3–4: 124–9.

REFERENCES

1. Artamonova V.G., Kolesova E.B., Kuskova L.V. Some contemporary aspects of vibration disease pathogenesis. *Medicina truda i promyshlennaya ekologiya*. 1999; 2: 1–3 (in Russian).
2. Gemne G. Pathophysiology of white fingers in workers using hand-held vibration tools. *Nagoya. J. Med. Sci.* 1994; 57 (5): 87S–97S.
3. Kosarev V.V., Babanov A. *Occupational diseases: Manual for doctors*. Moscow: BINOM. Laboratoriya znanij; 2014: 422 (in Russian).
4. Vejn A.M. *Vegetative disorders: clinical signs, diagnosis, treatment*. Moscow: ООО «Medicinskoe informacionnoe agentstvo»; 2003: 752 (in Russian).
5. Levin O. *Polyneuropathies. Clinical manual*. Moscow: ООО «Medicinskoe informacionnoe agentstvo». 2005: 496 (in Russian).
6. Martynov I.D. Early diagnosis of hemodynamics regulation disorders in orthostasis. *Byulleten VSNC SO RAMN*. 2016; 1; 5 (111): 30–4 (in Russian).
7. Flejshman A.N. *Heart rhythm variability and slow variations of hemodynamics*, 2nd ed., revised and added. Novosibirsk: Izd-vo SO RAN. 2009: 194 (in Russian).

8. Flejshman A.N. *Slow variations of hemodynamics*, Novosibirsk: Nauka. Sib. predpriyatie RAN. 1999: 264 (in Russian).

9. Bulateckij V., Byalovskij Yu.Yu. Analysis of heart rhythm variability parameters with various types of vegetative regulation in active orthostatic test. *Rossijskij mediko-biologicheskij vestnik imeni akademika I.P. Pavlova*. 2001; 3–4: 124–129 (in Russian).

Поступила 06.04.2018

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ямщикова Анастасия Валерьевна (Yamshchikova A.V.), науч. сотр. лаб. физиологии медленных волновых процессов ФГБНУ «НИИ КПГПЗ». E-mail: anastyam@bk.ru.

Флейшман Арнольд Наумович (Fleishman A.N.), зав. лаб. физиологии медленных волновых процессов ФГБНУ «НИИ КПГПЗ», д-р мед. наук, проф. E-mail: anf937@mail.ru.

Гидаятова Маргарита Олеговна (Gidayatova M.O.), асп. лаб. физиологии медленных волновых процессов ФГБНУ «НИИ КПГПЗ». E-mail: samodurova.margarita@mail.ru.

Неретин Артем Андреевич (Neretin A.A.), инженер лаб. физиологии медленных волновых процессов ФГБНУ «НИИ КПГПЗ». E-mail: hawktrike@gmail.com.

Кунгурова Алла Авраамовна (Kungurova A.A.), врач-невролог клиники ФГБНУ «НИИ КПГПЗ». E-mail: kungurova-alla@mail.ru.

УДК 613.6.02

Суржигов Д.В., Кислицына В.В., Олещенко А.М., Корсакова Т.Г.

ОЦЕНКА РИСКА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У РАБОТНИКОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний», ул. Кутузова, 23, Новокузнецк, РФ, 654041

Представлены результаты оценки риска нарушения здоровья работников основных цехов металлургического комбината от воздействия профессиональных факторов. Определен риск хронической интоксикации, риск острых токсических эффектов, риск неспецифического воздействия шума, риск профессиональных заболеваний пылевой этиологии. Наибольший уровень риска, определяемый неспецифическим воздействием шума, выявлен для калильщика и кузнеца на молотах и прессах. Риск формирования профессиональных заболеваний пылевой этиологии у работников превышает приемлемый риск в 2,28–4,18 раза. Выявлены производственно-профессиональные группы металлургов, имеющие наиболее высокие степени профессионального риска: сталевар, подручный сталевара электрической печи, сталевар установки внепечной обработки стали, машинист крана металлургического производства, нагреватель металла, шлифовальщик проб, машинист завалочной машины, огнеупорщик. Определены приоритетные токсичные вещества, имеющие основной удельный вес в риске развития профессиональных заболеваний: азот диоксид, сероводород, сера диоксид, взвешенные вещества. На основании оценки профессионального риска для здоровья работников металлургического комбината предложен комплекс медико-профилактических мероприятий.

Ключевые слова: черная металлургия; условия труда; риск профессиональной заболеваемости.

Для цитирования: Суржигов Д.В., Кислицына В.В., Олещенко А.М., Корсакова Т.Г. Оценка риска формирования профессиональных заболеваний у работников металлургического комбината. *Мед. труда и пром. экол.* 2018. 6: 15–19. DOI: <http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2018-6-15-19>

Surzhikov D.V., Kislitsyna V.V., Oleshchenko A.M., Korsakova T.G.

EVALUATING RISK OF OCCUPATIONAL DISEASES FORMATION IN METALLURGIC INDUSTRIAL COMPLEX WORKERS.

Research Institute for Complex Problems of Hygiene and Occupational Diseases, 23, Kutuzova str., Novokuznetsk, Russian Federation, 654041

The authors presented results concerning evaluation of health risk for workers of main workshops in metallurgic industrial complex, caused by occupational factor Evaluation covered chronic intoxication risk, acute toxic effects risk, risk of nonspecific exposure to noise, risk of dist-related occupational disease Maximal risk level due to nonspecific exposure to noise was revealed for annealer and blacksmith on hammers and pres. Risk of occupational diseases due to dust in workers 2.28–4.18 times exceeds the acceptable one. The authors revealed occupational groups of metallurgists with the highest degrees of occupational risk: steel founder, steel founder helper of electric furnace, steel founder of extra-furnace steel processing, crane operator of metallurgic industry, metal heater, samples polisher, charging machine operator, refractory operator. Priority toxic chemicals with higher share in occupational risks are: nitrogen dioxide, hydrogen sulfide, suspended particle Based on occupational risk evaluation for metallurgic industrial complex workers, the authors suggested a complex of medical prophylactic measure.

Key words: *ferrous metallurgy; work conditions; occupational diseases risk.*

For quotation: Surzhikov D.V., Kislitsyna V.V., Oleshchenko A.M., Korsakova T.G. Evaluating risk of occupational diseases formation in metallurgic industrial complex workers. *Med. truda i prom. ekol.* 2018.6: 15–19. DOI: <http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2018-6-15-19>

Структурные и экономические реформы многих отраслей промышленности, изменение форм собственности зачастую приводят к сокращению расходов на охрану труда и медицинское обеспечение, следствием чего является ухудшение условий труда и здоровья работников, что определяет высокие уровни профессиональной заболеваемости. Выявлено, что ежегодные потери, связанные с неблагоприятными условиями труда, составляют около 2% валового внутреннего дохода [1–3].

Удельный вес промышленных предприятий, санитарное состояние которых соответствует санитарно-гигиеническим нормам, составил в 2014 г. всего 26,4%, тогда как условия труда на 73,6% предприятий страны продолжают оставаться источниками риска приобретения работниками профессиональных заболеваний [4]. Выявлено, что на предприятиях черной металлургии многие агрегаты и комплексы технологического оборудования имеют высокую степень износа, которую эксперты оценивают в 50% и более. Аттестация рабочих мест выявляет наличие комплексного воздействия вредных факторов рабочей среды: неблагоприятных микроклиматических условий, высоких концентраций пыли и токсичных веществ, шума, общей и локальной вибрации. Поэтому условия труда около 70% рабочих мест металлургов относятся к вредным и опасным (классы 3 и 4) [5].

В документах правительства РФ по вопросам улучшения условий труда подчеркивается, что внедрение системы анализа и управления профессиональными рисками является одной из важнейших составляющих модернизации экономики страны. Особое внимание обращается на сохранение здоровья и безопасность работников, занятых в секторах экономики повышенного риска, к которым относятся предприятия черной металлургии [6].

Новокузнецкий металлургический комбинат (в настоящее время входит в состав АО «ЕВРАЗ ЗСМК») — одно из крупнейших в Сибири предприятий черной металлургии, выпускающих сталь; по объему выпуска рельсовой продукции является одним из мировых лидеров. Большой удельный вес населения трудоспособного возраста г. Новокузнецка, занятого в черной металлургии, и высокие показатели профессиональной заболеваемости работников предприятия определяют необходимость выявления риска влияния на здоровье работников неблагоприятных факторов.

Цель исследования — оценка риска нарушения здоровья работников металлургического комбината Новокузнецка от воздействия производственных факторов для разработки комплекса медико-профилактических мероприятий.

Объекты и методы исследования. Проведена оценка риска для здоровья работников основных цехов металлургического комбината: электросталеплавильного (ЭСЦ) и рельсобалочного (РБЦ). Расчет профессионального риска для здоровья металлургов, обусловленного влиянием неблагоприятных факторов производственной среды, проводился с использованием методики, представленной в монографии «Оценка риска здоровью» [7], и методических рекомендаций «Расчет индивидуальных рисков профессиональных хронических заболеваний и отравлений, безопасного стажа работы» [8] и «Оценка влияния производственных факторов на здоровье работающих на предприятиях угольной промышленности и теплоэнергетики» [9]. Риск хронической интоксикации (неспецифических токсических эффектов), вызванный длительным воздействием токсичных веществ, риск острых токсических эффектов и риск профессиональных заболеваний пылевой этиологии рассчитывались для работника, имеющего 25-летний стаж работы на

предприятия металлургической промышленности. Расчет риска хронической интоксикации основывался на показателях среднесменных концентраций загрязняющих веществ. Риск острых токсических эффектов вычислялся по их максимальным концентрациям; суммарный уровень риска при комбинированном воздействии нескольких веществ определялся максимальным риском отдельной примеси.

Результаты и их обсуждение. Ведущими неблагоприятными факторами производственной среды металлургов являются высокие концентрации токсичных веществ в воздухе рабочих зон, запыленность, высокие уровни шума.

Расчеты риска хронической интоксикации, связанного с загрязнением воздуха на рабочих местах ЭСПЦ, установили, что его величина находится в пределах 0,426–0,718 (в долях от единицы) в зависимости от производственно-профессиональной группы. Наибольшие уровни риска выявлены у следующих специальностей: сталевар, подручный сталевара электрической печи, сталевар установки внепечной обработки стали и машинист крана металлургического производства (0,657–0,718). Наименьшие уровни риска нарушения здоровья определены для работников следующих производственно-профессиональной групп: подручный сталевара печи по подготовке ферросплавов, обработчик поверхностных пороков металла, слесарь-ремонтник и огнеупорщик (0,507–0,657). Наиболее опасным токсичным веществом воздуха рабочей зоны ЭСПЦ является азот диоксид, удельный вес которого в риске хронической интоксикации составляет 29,20–35,59% (в зависимости от производственно-профессиональной группы). Вторым по значимости токсичным веществом, определяющим формирование данного типа риска, является сероводород, удельный вес которого колеблется от 14,10 до 31,15%; далее следуют сера диоксид — 21,65–30,36%, взвешенные вещества — 14,61–19,30%, углерод оксид — 1,57–2,48%.

При сохранении существующих концентраций токсичных веществ в воздухе рабочей зоны РБЦ в течение 25-летнего периода у 488–808 человек из 1000 работников могут проявиться симптомы хронической интоксикации. Наибольшие уровни риска отмечаются у следующих производственно-профессиональных групп: оператор поста управления, машинист крана металлургического производства, нагревальщик металла, шлифовальщик проб (0,721–0,823). Наименьшие уровни риска характеризуют условия труда таких специальностей, как токарь, сортировщик-сдатчик металла, слесарь-ремонтник, правильщик проката (0,488–0,607). Удельный вес токсичных веществ, определяющих формирование риска хронической интоксикации у основных производственно-профессиональных групп РБЦ, следующий: сероводород — 38,71–49,42%, сера диоксид — 26,14–33,17%, азот диоксид — 13,42–27,41%, взвешенные вещества — 3,74–10,62%, углерод оксид — 0,89–1,17%. Таким образом, приоритетным веществом, определяющим раз-

витие риска хронической интоксикации у работников РБЦ, является сероводород, который обуславливает до половины значения риска.

Значения рисков острых токсических эффектов, связанных с загрязнением воздуха рабочих зон, по отдельным производственно-профессиональным группам ЭСПЦ находятся в пределах 0,242–0,382 (в долях от единицы). Наибольшие уровни риска отмечаются на рабочих местах машиниста крана металлургического производства, сталевара и подручного сталевара электрической печи, машиниста завалочной машины (0,382). Наименьшие уровни риска выявлены для следующих специальностей: обработчик поверхностных пороков металла, подручный сталевара печи по подготовке ферросплавов (0,242–0,274). Суммарный риск определяется острым воздействием взвешенных веществ, так как именно по этому загрязнителю риск является максимальным. Другим опасным токсичным веществом, определяющим развитие риска острых токсических эффектов у работников ЭСПЦ, является азот диоксид, риск для здоровья работников от его воздействия находится в пределах 0,115–0,242 в зависимости от производственно-профессиональной группы.

Выявлено, что риск острых токсических эффектов, связанный с загрязнением воздуха рабочих зон РБЦ, находится в интервале 0,184–0,309 (в долях от единицы) и определяется воздействием взвешенных веществ. Риск острых токсических эффектов, обусловленный влиянием азот диоксида, колеблется от 0,067 до 0,136. Наибольшие показатели риска выявлены на рабочих местах огнеупорщика и машиниста крана металлургического производства (0,309). Наименьшие уровни риска острых токсических эффектов характеризуют условия труда таких производственно-профессиональных групп РБЦ, как шлифовальщик проб и токарь (0,184).

Эффекты неспецифического воздействия шума проявляются в виде невротического и астенического синдромов в сочетании с вегетативной дисфункцией, раздражительностью, общей слабостью, головной болью, повышенной утомляемостью, расстройством сна, ослаблением памяти. Установлено, что риск неспецифического воздействия шума у работников ЭСПЦ составил 0,023–0,345 (в долях от единицы) в зависимости от производственно-профессиональной группы при 5-летнем стаже работы; 0,023–0,460 при стаже работы 15 лет; 0,029–0,500 — при стаже 25 лет. У работников таких специальностей, как сталевар и подручный сталевара электрической печи, симптомы неспецифической шумовой патологии будут проявляться почти у половины работников, имеющих 25-летний стаж. Более благоприятны условия труда по критерию воздействия шума в следующих производственно-профессиональных группах: сталевар и подручный сталевара установки внепечной обработки стали и оператор машины непрерывного литья заготовок.

Установлено, что у 23–184 человек из 1000 работников РБЦ после 5 лет работы проявляются симптомы неспецифического воздействия шума; после 15 лет работы — у 45–309 человек из 1000 работников; при 25-летнем стаже — у 67–345 человек из 1000. Наибольший уровень риска, определяемый шумовым воздействием, выявлен для следующих специальностей: калильщик и кузнец на молотах и прессах. Наименьший риск наблюдается на рабочих местах таких производственно-профессиональных групп, как оператор поста управления, огнеупорщик и токарь.

Величины риска развития профессиональных заболеваний пылевой этиологии у работников основных производственно-профессиональных групп ЭСПЦ установлены на уровне 0,228–0,418%, превышая уровень приемлемого риска в 2,28–4,18 раза (при значении приемлемого риска 0,1%). Наибольшие уровни риска выявлены на рабочих местах машиниста крана металлургического производства, сталевара и подручного сталевара электрической печи, машиниста завалочной машины и сталевара установки внепечной обработки стали (0,401–0,418); наименьшие — у подручного сталевара печи по подготовке ферросплавов, обработчика поверхностных пороков металла и огнеупорщика (0,228–0,307).

Риск формирования профессиональных заболеваний пылевой этиологии у работников основных производственно-профессиональных групп РБЦ отмечается на уровне 0,1–0,244%, превышая приемлемый риск в 2,44 раза. Наибольшие уровни риска наблюдаются на рабочих местах огнеупорщика, машиниста крана металлургического производства и шлифовщика (0,196–0,244); наименьшие — у шлифовальщика проб, слесаря ремонтника и сортировщика-сдатчика металла (0,100–0,124).

Выводы:

1. Установлены производственно-профессиональные группы металлургов, имеющие наиболее высокие степени профессионального риска. Выявлены основные токсичные вещества, обуславливающие основной удельный вес в риске развития профессиональных заболеваний: азот диоксид, сероводород, сера диоксид, взвешенные вещества.

2. Рекомендовано снижение удельного веса работающих во вредных и опасных условиях труда на предприятиях черной металлургии и повышение эффективности применения средств индивидуальной защиты. Использование комплексной оценки риска для здоровья работников необходимо для дальнейшего совершенствования мероприятий, направленных на профилактику общей и профессиональной заболеваемости и социальной защиты.

3. Рекомендованы к внедрению медико-профилактические меры на металлургическом комбинате в виде рационального режима труда и отдыха, сокращенного рабочего дня, дополнительного отпуска с периодическим мониторингом условий труда и состояния здоровья работников.

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 РФ. *Мед. труда и пром. экол.* 2015; 9: 4–10.
2. 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.
3. Яцына И.В., Попова А.Ю., Сааркоппель Л.М. Серебряков П.В., Федина И.Н. Показатели профессиональной заболеваемости в РФ. *Мед. труда и пром. экол.* 2015; 10: 1–4.
4. 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.
5. Чеботарев А.Г., Прохоров В.А. Современные условия труда и профессиональная заболеваемость металлургов. *Мед. труда и пром. экол.* 2012; 6: 1–7.
6. Головкова Н.П., Лескина Л.М., Хелковский-Сергеев Н.А., Николаев С.П. Оценка и управление профессиональным риском нарушения здоровья работников Оскольского электрометаллургического комбината. *Мед. труда и пром. экол.* 2017; 12: 23–29.
7. Киселев А.В., Фридман А.Б. *Оценка риска здоровью*. СПб, 1997; 100.
8. Михайлуц А.П., Першин А.Н., Цигельник М.И. *Расчет индивидуальных рисков профессиональных хронических заболеваний и отравлений, безопасного стажа работы: Методические рекомендации*. Кемерово; 2000: 28.
9. Олещенко А.М., Суржиков Д.В., Большаков В.В., Кислицына В.В., Михайлуц А.П., Шавлова О.П. *Оценка влияния производственных факторов на здоровье работающих на предприятиях угольной промышленности и теплоэнергетики: Методические рекомендации*. Кемерово; 2003: 27.

REFERENCES

1. Izmerov N.F., Buhtiyarov I.V., Prokopenko L.V., Shigan E.E. Implementation of Global actions plan of WHO on health preservation for workers in Russian Federation. *Medicina truda i promyshlennaya ekologiya.* 2015; 9: 4–10 (in Russian).
2. Golovkova N.P., Chebotarev A.G., Leskina L.M. Helkovskij-Sergeev N.A., Ershov V.P., Kotova N.I., et al. Branch-related occupational medicine as a basis of workers' health preservation. *Medicina truda i promyshlennaya ekologiya.* 2013; 6: 25–9 (in Russian).
3. Yacyna I.V., Popova A.Yu., Saarkoppel L.M. Serebryakov P.V., Fedina I.N. Parameters of occupational morbidity in Russian Federation. *Medicina truda i promyshlennaya ekologiya.* 2015; 10: 1–4 (in Russian).
4. Zajceva N.V., Maj I.V., Kostarev V.G., Bashketova N.S. On risk-oriented model of sanitary epidemiologic supervision in occupational hygiene. *Medicina truda i promyshlennaya ekologiya.* 2015; 8: 1–6 (in Russian).
5. Chebotaryov A.G., Prohorov V.A. Contemporary work conditions and occupational morbidity in metallurgists. *Medicina truda i promyshlennaya ekologiya.* 2012; 6: 1–7 (in Russian).

6. Golovkova N.P., Leskina L.M., Helkovskij-Sergeev N.A., Nikolaev S.P. Evaluation and management of occupational risk of workers' health disorders in Oskol electrometallurgic industrial complex. *Medicina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2017; 12: 23–9 (in Russian).

7. Kiselev A.V., Fridman A.B. *Evaluation of health risk*. Sankt-Peterburg; 1997: 100 (in Russian).

8. Mihajluc A.P., Pershin A.N., Cigelnik M.I. *Calculation of individual risk for occupational chronic diseases and poisonings, safe length of service: Methodic recommendations*. Kemerovo; 2000: 28 (in Russian).

9. Oleshchenko A.M., Surzhikov D.V., Bolshakov V.V., Kislicyna V.V., Mihajluc A.P., Shavlova O.P. *Evaluation of occupational factors influence on workers' health in coal industry and heat power engineering. Methodic recommendations*. Kemerovo; 2003: 27 (in Russian).

Поступила 06.04.2018

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Суржиков Дмитрий Вячеславович (Surzhikov D.V.),
зав. лаб. прикладных гигиенич. исследований ФГБНУ
«НИИ КППГПЗ», д-р биол. наук, доц.

E-mail: ecologia_nie@mail.ru.

Кислицына Вера Викторовна (Kislitsyna V.V.),

зав. лаб. экологии и гигиены окружающей среды ФГБНУ
«НИИ КППГПЗ», канд. мед. наук.

E-mail: ecologia_nie@mail.ru.

Олещенко Анатолий Михайлович (Oleshchenko A.M.),

нач. отдела экологии человека ФГБНУ «НИИ КППГПЗ»,
д-р мед. наук. E-mail: ecologia_nie@mail.ru.

Корсакова Татьяна Георгиевна (Korsakova T.G.),

уч. секретарь ФГБНУ «НИИ КППГПЗ», вед. науч. сотр.
лаб. прикладных гигиенических исследований, канд. биол.

наук. E-mail: ecologia_nie@mail.ru.

УДК 613.632:331.43

Мартынова Н.А.¹, Горохова Л.Г.^{1,2}, Штайгер В.А.¹, Шпагина Л.Н.³

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА 2-МЕТОКСИБЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТЫ КАК ФАКТОРА РИСКА ЗДОРОВЬЮ РАБОТАЮЩИХ

¹ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний», ул. Кутузова, 23, Новокузнецк, РФ, 654041;

²Новокузнецкий институт (филиал) ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», ул. Циолковского, 23, Новокузнецк, РФ, 654041;

³ООО «Профилактика РОСТ», пр. Пионерский, 16, Новокузнецк, РФ, 654027

Изучены токсические свойства 2-метоксибензойной кислоты (МКБ) с целью ее гигиенического нормирования в воздухе рабочей зоны. Величина средней смертельной дозы (DL_{50}) для крыс-самцов, мышей-самцов и самок равна соответственно 5945, 3183 и 3030 мг/кг. МКБ относится к высоко опасным веществам (2 класс опасности). Клиническая картина острого отравления характеризовалась адинамией, снижением температуры тела, тремором, периодическими клонико-тоническими судорогами. Обладает средней способностью к кумуляции: коэффициент кумуляции 3,03. Оказывает умеренное раздражающее действие на кожу, кожно-резорбтивным и сенсibilизирующим действием не обладает. Оказывает выраженное раздражающее действие на слизистые оболочки глаз (2 класс опасности). Порог острого ингаляционного действия — 33,9 мг/м³. Ориентировочный безопасный уровень воздействия 2-метоксибензойной кислоты в воздухе рабочей зоны — 0,5 мг/м³.

Ключевые слова: 2-метоксибензойная кислота; токсикологическая характеристика; гигиеническое нормирование.

Для цитирования: Мартынова Н.А., Горохова Л.Г., Штайгер В.А., Шпагина Л.Н. Токсикологическая оценка 2-метоксибензойной кислоты как фактора риска здоровью работающих. *Мед. труда и пром. экол.* 2018. 6: 19–23. DOI: <http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2018-6-19-23>

Martynova N.A.¹, Gorokhova L.G.^{1,2}, Shtaiiger V.A.¹, Shpagina L.N.³

TOXICOLOGIC EVALUATION OF 2-METHOXYBENZOIC ACID AS A RISK FACTOR FOR WORKERS' HEALTH.

¹Research Institute for Complex Problems of Hygiene and Occupational Diseases, 23, Kutuzova str., Novokuznetsk, Russian Federation, 654041;

²Novokuznetsk Institute (Branch) of Kemerovo State University, 23, Tsiolkovskogo str., Novokuznetsk, Russian Federation, 654041;