

2. Гусев Е.Ю., Черешнев В.А. // Патол. физиол. — 2013. — №3. — С. 3–14.

3. Захаренков В.В., Михайлова Н.Н., Горохова Л.Г. и др. // Способ моделирования антракосиликоза. — Патент № 2534872 от 07.10.2014 г.

4. Измеров Н.Ф., Бухтияров И.В., Прокопенко Л.В. и др. // Мед. труда и пром. экология. — 2012. — №11. — С. 1–7.

5. Косарев В.В., Жестков А.В., Бабанов С.А. и др. // Мед. труда и пром. экология. — 2012. — №9. — С. 22–27.

6. Михайлова Н.Н., Сазонтова Т.Г., Алехина Д.А. и др. // Цитокины и воспаление. — 2013. — №4. — С. 71–76.

7. Михайлова Н.Н., Уланова Н.Н., Фоменко Д.В. и др. // Способ профилактики хронической фтористой остеопатии при моделировании фтористой интоксикации в эксперименте. — Патент № 2300374 от 10.06.2007 г.

8. Оськина И.Н., Гербек Ю.Э., Шихевич С.Г. и др. // Вестн. ВОГиС. — 2008. — Т. 12, №1/2. — С. 39–49.

9. Симбирцев А.С. // Цитокины и воспаление. — 2004. — Т. 3, №2. — С. 16–22.

REFERENCES

1. Velichkovskiy B.T. // Vestnik RAMN. — 2001. — 6. — P. 45–52 (in Russian).

2. Gusev E.Yu., Chereshev V.A. // Patol. Fiziol. — 2013. — 3. — P. 3–14 (in Russian).

3. Zakharenkov V.V., Mikhaylova N.N., Gorokhova L.G. et al. // Method of anthracosilicosis modelling. — Patent № 2534872 on 07.10.2014 (in Russian).

4. Izmerov N.F., Bukhtiyarov I.V., Prokopenko L.V. et al. // Industr. med. — 2012. — 11. — P. 1–7 (in Russian).

5. Kosarev V.V., Zhestkov A.V., Babanov S.A. et al. // Industr. med. — 2012. — 9. — P. 22–27 (in Russian).

6. Mikhaylova N.N., Sazontova T.G., Alekhina D.A. et al. // Tsitokiny i vospalenie. — 2013. — 4. — P. 71–76 (in Russian).

7. Mikhaylova N.N., Ulanova N.N., Fomenko D.V. et al. // Method of prevention of chronic fluorine osteopathy during

experimental fluorine intoxication modelling. — Patent № 2300374 on 10.06.2007 (in Russian).

8. Os'kina I.N., Gerbek Yu.E., Shikhevich S.G. et al. // Vestnik VOGiS. — 2008. — Vol. 12. — 1/2. — P. 39–49 (in Russian).

9. Simbirtsev A.S. Tsitokiny i vospalenie, 2004; vol 3; 2: 16–22 (in Russian)

10. Zhukova A.G., Alekhina D.A., Sazontova T.G. et al. // Bull. Exp. Biol. Med. — 2013. — 156 (2). P. 224–227.

11. Zakharenkov V.V., Mikhaylova N.N., Zhdanova N.N. et al. // Bull. Exp. Biol. Med. — 2015. — 159 (4). — P. 431–434.

Поступила 02.02.2017

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Захаренков Василий Васильевич (Zakharenkov V.V.),
дир. ФГБНУ «НИИ КПГПЗ», д-р мед. наук, проф.
Казицкая Анастасия Сергеевна (Kazitskaya A.S.),
науч. сотр. лаб. популяционной генетики ФГБНУ «НИИ
КПГПЗ».

Михайлова Надежда Николаевна (Mikhaylova N.N.),
зав. лаб. эксп. гигиенич. иссл. ФГБНУ «НИИ
КПГПЗ», зав. каф. естественнонаучных дисц. ФГБОУ
ВО НФИ КемГУ, д-р биол. наук, проф. E-mail: nap-
mih@mail.ru

Романенко Диана Валерьевна (Romanenko D.V.),
ст. науч. сотр. лаб. эксп. гигиенич. иссл. ФГБНУ «НИИ
КПГПЗ», доц. каф. естественнонаучных дисц. ФГБОУ ВО
НФИ КемГУ, канд. биол. наук.

Жданова Наталья Николаевна (Zhdanova N.N.),
асп. лаб. эксп. гигиенич. иссл. ФГБНУ «НИИ КПГПЗ».

Жукова Анна Геннадьевна (Zhukova A.G.),
вед. науч. сотр. лаб. эксп. гигиенич. иссл. ФГБНУ «НИИ
КПГПЗ», проф. каф. естественнонаучных дисц. ФГБОУ
ВО НФИ КемГУ, д-р биол. наук.

УДК 613.6

Головкова Н.П., Лескина Л.М., Хелковский-Сергеев Н.А., Николаев С.П.

ОЦЕНКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ РИСКОМ НАРУШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ ОСКОЛЬСКОГО ЭЛЕКТРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда им. академика Н.Ф. Измерова», пр-т Буденного, 31, Москва, РФ, 105275

Представлены результаты априорной и апостериорной оценки профессионального риска на основании эпидемиологического исследования состояния здоровья работников электросталеплавильного цеха Оскольского электрометаллургического комбината по результатам периодических медицинских осмотров с использованием медицинской информационной системы для совершенствования системы управления профессиональными рисками.

Ключевые слова: электросталеплавильное производство; априорная и апостериорная оценка; профессиональный риск; условия труда; хронические общесоматические заболевания; состояние здоровья работающих

– Golovkova N.P., Leskina L.M., Khelkovsky-Sergeev N.A., Nikolaev S.P. **Evaluation and management of occupational health risk for workers of Oskol electrometallurgy enterprise.** Izmerov Research Institute of Occupational Health, 31, Budennogo Ave., Moscow, Russian Federation, 105275

The article presents results of a priori and a posteriori evaluation of occupational risk, based on epidemiologic study of health state among workers of electric steel workshop in Oskol electrometallurgy enterprise, on results of periodic medical examinations with use of medical informational system for improvement of occupational risk management system.

Key words: *electric steel production; a priori and a posteriori evaluation; occupational risk; work conditions; chronic general somatic diseases; health state of workers*

В материалах Правительства России по вопросам улучшения условий труда подчеркнуто, что внедрение системы управления профессиональными рисками является одной из важнейших составляющих модернизации экономики России [5]. Здоровье и безопасность работников рассматриваются как элемент экономической стабильности, а «затраты» оцениваются как инвестиции.

МОТ обращает особое внимание на сохранение здоровья и безопасность, прежде всего, в секторах экономики повышенного риска, к которым относятся предприятия черной металлургии [4].

По данным Горно-металлургического профсоюза России (ГМПР) на предприятиях черной металлургии условия труда на 68,4% рабочих мест относятся к вредным и опасным [2].

С 2007 г. отмечается рост профессиональной заболеваемости с 15,4 до 17,9 случая (на 10 тыс. прошедших медицинский осмотр) [6]. В структуре профессиональных заболеваний 27,4% приходится на патологию органов дыхания, 22,5% — на заболевания опорно-двигательного аппарата, 19,2% — на профессиональную тугоухость и 9,2% — на вибрационную болезнь.

Оскольский электрометаллургический комбинат (ОЭМК) входит в группу компаний «Металлоинвест» и является одним из крупнейших в мире производителей горячебрикетированного железа и пятым производителем стали в РФ (9%).

Материалы и методики. Теоретической и методической основой для создания алгоритмов оценки и управления профессиональным риском является «Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки» Р 2.2.1766–03, в котором учтены основные положения документов ООН, ВОЗ, МОТ и ЕС.

Для оценки и управления профессиональными рисками была разработана медицинская информационная система (МИС), которая является персонифицированной и включает в себя три блока:

1. Блок «Кадровый состав» и «Профессиональный маршрут» — заполняется в отделе кадров предприятия и содержит паспортные данные работающего и наименование структурного подразделения, профессии и год начала работы в профессии.

2. Блок «Условия труда» включает наименование вредного производственного фактора, фактические

данные замеров величины вредного фактора, класс условий труда, к которому отнесен данный фактор. В случае если на работающего воздействует комплекс неблагоприятных производственно-профессиональных факторов, приводятся все факторы. Каждый вредный производственный фактор должен быть отнесен к соответствующему классу условий труда.

3. Блок «Состояние здоровья» заполняется по результатам предварительных, периодических медицинских осмотров и амбулаторных карт работающих и включает в себя шифр диагноза хронического общесоматического заболевания по МКБ–10 и год установления данного диагноза (рис. 1).

Разработанные алгоритмы обработки данных позволили получить информационный массив для оценки у каждого работника до 150 показателей.

Медицинская информационная система соответствует действующей нормативно-правовой базе РФ и интегрируется с Единой Государственной Информационной Системой Здравоохранения.

Для количественной оценки апостериорного профессионального риска для здоровья работающих рассчитывались коэффициент распространенности (пораженности) и относительный риск (ОР-отношение шансов) [1,3].

Оценка достоверности различий распространенности хронических заболеваний проводилась по коэффициенту Стьюдента, достоверность относительного риска определялась по величине 95% доверительного интервала (95% CI — confidence interval).

Для анализа динамики показателей распространенности хронических общесоматических заболеваний в зависимости от стажа работы во вредных условиях труда был использован цепной темп роста показателей.

Результаты и их обсуждение. Все работники электроплавильного цеха (ЭСПЦ) подвергаются воздействию комплекса неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса: повышенного уровня шума — 84,1% работников; повышенной температуры производственных помещений — 78,7%; теплового излучения — 69,2%; пониженной температуры — 48,4%; физических перегрузок — 57,1%; повышенных концентраций марганца и его соединений — 63,9%; диоксида кремния — 39,5%; аэрозолей железорудных — 35,7%; общей вибрации — 21%; локальной вибрации — 10,8%. К вредным условиям труда относятся 81,2% рабочих мест.

Блок «Кадровый состав» и «Профессиональный маршрут» - данные отдела кадров предприятия

Блок «Условия труда»

Блок «Состояние здоровья» — результаты периодических и предварительных медицинских осмотров и амбулаторных карт (Диагноз по МКБ-10 и дата установления диагноза хронического общесоматического заболевания)

Рис. 1. Таблица сбора первичной информации

В 1 группу (896 человек) вошли работники, подвергающиеся воздействию нагревающего микроклимата

Во 2 группу (563 человека) вошли работники, труд которых связан с воздействием нагревающего микроклимата, но без физических перегрузок. Условия труда относятся к вредным — 3 класс 2 степень.

В 3 (контрольную) группу (436 человек) объединены работники, которые не заняты на работах с физическими перегрузками и воздействием нагревающего

Таблица 1

Распространенность хронических общесоматических заболеваний среди работающих ЭСПЦ (на 100 работающих)

Возраст	Стаж	1 группа	2 группа	Контроль
до 30 лет	до 5 лет	20,6±4,1	21,1±6,6	11,1±4,7
	5–9 лет	44,1±4,6	34,5±6,4	21,3±6,0
	10–14 лет	62,5±17,1	9,1±8,7	0
	15 лет и более	0	0	0
	Итого	34,5±3,2	26,9±4,3	14,2±3,4
30–39 лет	до 5 лет	10,3±4,9	34,5±8,8	15,4±7,1
	5–9 лет	38,9±4,6	29,2±5,6	28,6±6,5
	10–14 лет	41,4±5,3	32,8±6,0	45,2±7,7
	15 лет и более	47,3±6,7	40,0±8,3	31,8±9,9
	Итого	37,4±2,8	33,2±3,4	31,7±3,9
40–49 лет	до 5 лет	40,0±21,9	0	11,1±7,4
	5–9 лет	48,0±10,0	25,0±10,8	7,1±6,7
	10–14 лет	33,3±12,2	18,8±9,8	8,3±8,0
	15 лет и более	59,2±4,0	62,3±4,5	56,7±6,1
	Итого	55,3±3,5	49,4±4,0	37,8±4,6
50 лет и старше	до 5 лет	57,1±18,7	66,7±27,2	50,0±25,0
	5–9 лет	100,0±50,0	50,0±35,4	100,0±50,0
	10–14 лет	50,0±25,0	50,0±35,4	33,3±27,2
	15 лет и более	66,9±3,7	71,2±4,4	80,6±4,7
	Итого	67,0±3,5	70,3±4,3	77,5±4,7
Итого	до 5 лет	20,3±3,3	24,4±4,7	14,0±3,6
	5–9 лет	43,3±3,1	31,2±3,9	23,4±4,0
	10–14 лет	42,1±4,6	27,8±4,7	29,6±5,4
	15 лет и более	60,9±2,5	62,8±3,0	64,0±3,8
	Итого	46,7±1,7	43,9±2,1	38,3±2,3

микроклимата (инженер, слесарь-ремонтник участка подготовки ремонтов, электрик цеха, оператор пульта управления, приемосдатчик груза и т. п.).

Общая численность составила 1895 человек. Основной контингент составляли работники со стажем 15 лет и более (41,6%).

Анализ числа болевших лиц во всех группах показал, что более половины работающих имеют хотя бы одно хроническое общесоматическое заболевание (47% — 1 группа; 44% — 2 группа; 37% — контроль).

Распространенность хронических общесоматических заболеваний в различных производственно-профессиональных группах находится на одном уровне и составляет в 1 группе 46,7±1,7 на 100 работающих, во 2 группе — 43,9±2,1 на 100 работающих, в 3 группе — 38,3±2,3 на 100 работающих (табл. 1).

При анализе динамики распространенности хронических общесоматических заболеваний в зависимости от стажа работы во вредных условиях труда установлено, что в 1 группе наибольший темп роста показателей отмечается при стаже работы 5–9 лет и составляет 213,3%. Во 2 и контрольной группах самые высокие темпы роста отмечены в стажевой группе 15 лет и более (225,9% и 216,2% соответственно) (рис. 2).

Полученные данные указывают на более раннее формирование хронической патологии у работающих во вредных условиях 3 степени (1 группа).

В структуре хронических общесоматических заболеваний во всех группах 1 место занимают болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (КМСиСТ): в 1 группе — 21,3%; 2 группе — 17,6%; в контроле — 22,4%). Второе место занимают болезни нервной системы. Третье место приходится на болезни органов дыхания.

Болезни КМСиСТ в равной мере распространены во всех группах (1 группа — 25,2±1,5 на 100 работающих; 2 группа — 20,2±1,7 на 100 работающих; контроль — 21,6±2,0 на 100 работающих).

В 1 группе самый высокий темп роста показателей распространенности заболеваний КМСиСТ отмечается при стаже работы 5–9 лет и составляет 311,8%. Во второй и контрольной группах максимальный темп роста показателей приходится на стажевую группу 15 лет и более.

Полученные данные могут указывать на то, что в 1 группе воздействие нагревающего микроклимата и физических перегрузок способствует более раннему формированию патологии КМС.

Болезни нервной системы занимают в структуре хронических общесоматических заболеваний 2 место

Таблица 2

Относительный риск (ОР) развития хронических общесоматических заболеваний у работающих ЭСПЦ

Возраст	Стаж	1 группа		2 группа	
		ОР	ДИ	ОР	ДИ
до 30 лет	до 5 лет	2,1	0,73–5,95	2,1	0,63–7,18
	5–9 лет	2,9	1,33–6,41	2,0	0,80–4,77
	10–14 лет	-	-	-	-
	15 лет и более	-	-	-	-
	Итого	3,2	1,74–5,90	2,2	1,11–4,49
30–39 лет	до 5 лет	0,2	0,05–0,67	0,8	0,28–2,53
	5–9 лет	1,6	0,77–3,30	1,0	0,46–2,34
	10–14 лет	0,9	0,41–1,80	0,6	0,26–1,33
	15 лет и более	1,9	0,68–5,44	1,4	0,46–4,39
	Итого	1,3	0,84–1,98	1,1	0,67–1,71
40–49 лет	до 5 лет	5,3	0,53–54,03	-	-
	5–9 лет	12,0	1,36–106,16	4,3	0,42–44,43
	10–14 лет	5,5	0,55–55,50	2,5	0,23–28,2
	15 лет и более	1,1	0,62–1,98	1,3	0,68–2,33
	Итого	2,0	1,26–3,27	1,6	0,98–2,63
50 лет и старше	до 5 лет	1,3	0,11–15,70	2,0	0,09–44,35
	5–9 лет	-	-	-	-
	10–14 лет	2,0	0,09–44,35	2,0	0,05–78,25
	15 лет и более	0,5	0,25–0,95	0,6	0,29–1,23
	Итого	0,6	0,32–1,09	0,7	0,35–1,33
Итого	до 5 лет	1,6	0,77–3,18	2,0	0,92–4,30
	5–9 лет	2,5	1,51–4,13	1,5	0,84–2,61
	10–14 лет	1,7	0,92–3,25	0,9	0,46–1,82
	15 лет и более	0,9	0,90–1,28	1,0	0,63–1,44
	Итого	1,5	1,16–1,85	1,3	1,01–1,69

Примечание: $p < 0,05$.

и достоверно ($p < 0,05$) больше распространены в 1 группе ($21,7 \pm 1,4$ на 100 работающих) по сравнению с контролем ($15,6 \pm 1,7$ на 100 работающих).

В группе со стажем 5–9 лет показатель распространенности хронических заболеваний нервной системы достоверно ($p < 0,05$) выше у работающих 1 группы и составляет $21,8 \pm 2,6$ на 100 работающих, во 2 группе $13,8 \pm 2,9$ на 100 работающих и $11,7 \pm 3,1$ на 100 работающих в контроле, т. е. хроническая патология нервной системы формируется уже при стаже работы 5–9 лет.

На более раннее формирование хронической патологии нервной системы у работающих 1 группы указывает и высокий темп роста показателя — 229,5%, по сравнению со второй группой — 113,1%.

Несмотря на то, что достоверных различий в распространенности болезней органов дыхания между производственно-профессиональными группами не выявлено (1 группа $16,9 \pm 1,3$; 2 группа $17,1 \pm 1,64$; контроль $13,8 \pm 1,7$ на 100 работающих), наибольший темп роста показателей отмечен в 1 группе при стаже работы 5–9 лет и составляет 236,2%, по сравнению со второй и контрольной группой (194,6 и 225,0 соответственно).

Относительный риск развития хронических общесоматических заболеваний повышен как в 1 группе

($OR=1,5$; $ДИ=1,16–1,85$), так и во 2 группе ($OR=1,3$; $ДИ=1,01–1,69$) (табл. 2).

Максимальный риск зафиксирован в 1 группе при стаже работы 5–9 лет ($OR=2,5$; $ДИ=1,51–4,13$).

Относительный риск развития хронических заболеваний различных классов болезней в производственно-профессиональных группах неодинаков.

Риск развития болезней КМСИСТ в 1 группе достигает достоверных значений при стаже работы 10–14 лет и составляет $OR=2,7$; ($ДИ=1,06–7,10$) (рис. 3).

Повышенный риск развития хронических заболеваний нервной системы отмечен только в 1 группе — $OR=1,5$ ($ДИ=1,10–2,03$). В возрастной группе до 30 лет относительный риск составляет 6,4 ($ДИ=1,92–21,29$), в возрастной группе 40–49 лет — 2,7 ($ДИ=1,38–5,18$).

У молодых рабочих в возрасте до 30 лет уже при стаже 5–9 лет отмечен повышенный риск развития хронических заболеваний нервной системы ($OR=6,0$; $ДИ=1,37–26,67$).

Достоверно значимый риск развития хронических заболеваний органов дыхания зафиксирован только у работающих 1 группы в возрасте 40–49 лет ($OR=2,2$; $ДИ=1,17–4,03$).

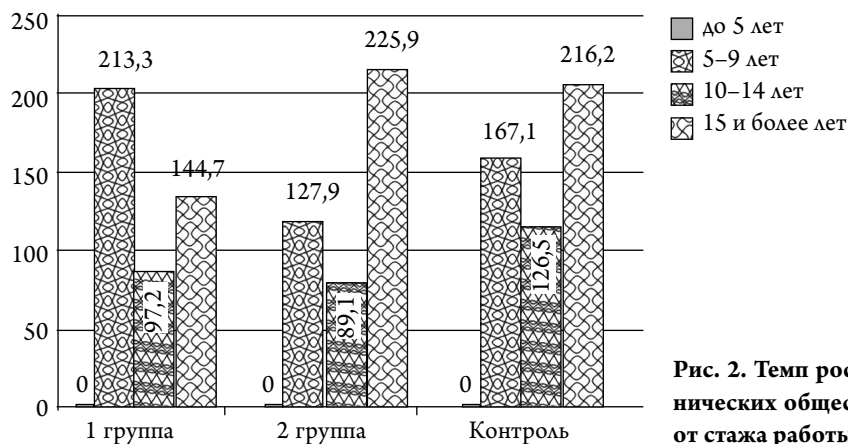


Рис. 2. Темп роста показателей распространенности хронических общесоматических заболеваний в зависимости от стажа работы (%)

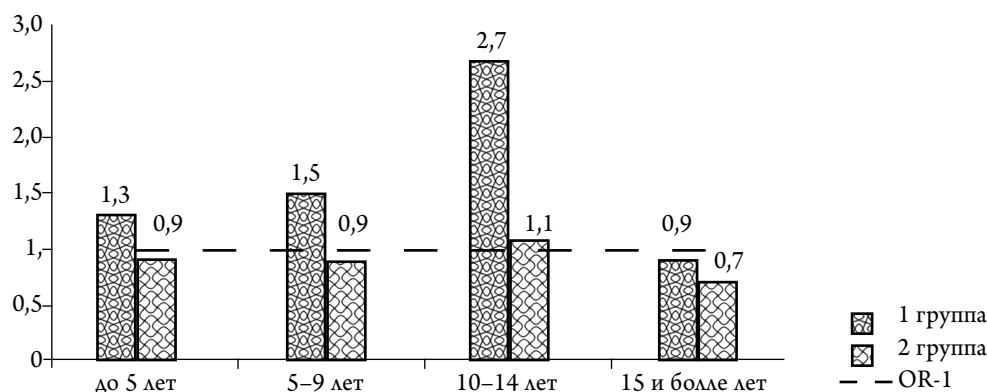


Рис. 3. Относительный риск (OR) развития хронических заболеваний костно-мышечной системы и соединительной ткани у работников ЭСПЦ

Таким образом, использование медицинской информационной системы на Оскольском электрометаллургическом комбинате позволило дать оценку профессионального риска развития хронических общесоматических заболеваний.

Было установлено, что условия труда работающих, подвергающихся в процессе трудовой деятельности воздействию нагревающего микроклимата и шума на фоне тяжелого физического труда — 3 класс вредности 3 степени (3.3) способствуют:

- повышению относительного риска развития хронических заболеваний как в сумме по всем классам болезней, так и в связи с болезнями костно-мышечной системы и соединительной ткани;

- раннему формированию хронической патологии как в сумме по всем заболеваниям, так и в связи с болезнями костно-мышечной системы и соединительной ткани, нервной системы и органов дыхания, о чем свидетельствует высокий темп роста показателей в стажевой группе 5–9 лет;

- достоверно высокому распространению хронических общесоматических болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани и болезней нервной системы по сравнению с контрольной группой.

Условия труда работающих, подвергающихся в процессе трудовой деятельности воздействию нагреваю-

щего микроклимата, параметры которого соответствуют 3 классу вредности 2 степени (3.2), способствуют:

- повышению относительного риска развития хронических заболеваний в сумме по всем болезням;
- распространению хронической общесоматической патологии на том же уровне, что и в контрольной группе;
- формированию хронической патологии как в сумме по всем заболеваниям, так и в связи с болезнями костно-мышечной системы и соединительной ткани и нервной системы после 15 лет трудового стажа во вредных условиях труда, о чем свидетельствует высокий темп прироста соответствующих показателей в стажевой группе 15 лет и более.

Выводы:

1. Использование информационной системы позволяет вести сбор и хранение информации о профессиональном маршруте, состоянии здоровья, условиях труда в виде табличных данных, оценивать профессиональный риск, визуализировать аналитические и статистические данные.

2. Система оценки профессионального риска должна включать комплекс взаимосвязанных априорных и апостериорных показателей в соответствии с нормативной базой в области медицины труда. На ее основе должна строиться политика в области сохранения здоровья работников для достижения основной цели — минимизации профессионального риска.

3. Выявление производственно обусловленной заболеваемости по результатам периодических медицинских осмотров может служить индикатором ранних проявлений неблагоприятного воздействия вредных производственных факторов в трудовых коллективах.

4. Дальнейшее развитие информационных ресурсов в этой отрасли должно быть направлено на регулярное автоматическое обновление новых данных, хранение старых, совершенствование методик оценки профессионального риска и долгосрочный многофакторный анализ влияния условий труда на состояние здоровья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Головкова Н.П., Яковлева Т.П., Михайлова Н.С., Тихонова Г.И. Отдаленные последствия влияния нагревающего микроклимата различной интенсивности на здоровье металлургов // Бюлл. Науч. совета «Медико-экологические проблемы работающих». — 2004. — № 3. — С. 58.

2. Захаренков В.В., Олещенко А.М., Панаиотти Е.А., Суржиков Д.В. Изучение профессионального и экологического риска работников предприятий черной металлургии // Эко-бюлл. ИнЭКА. — 2007. — № 5 (124). — С. 36.

3. Измеров Н.Ф., Тихонова Г.И., Яковлева Т.П., Лескина Л.М. и др. Методические рекомендации «Планирование и организация эпидемиологических исследований в медицине труда» (утв. на заседании Научного совета МЗ СР России и РАМН «Медико-экологические проблемы здоровья работающих»), 2004 г.

4. Конвенция МОТ «Об основах, содействующих безопасности и гигиене труда» (ратифицирована РФ ФЗ от 04.10.2010 г. №265-ФЗ).

5. Совещание у Президента России по вопросам улучшения условий труда рабочих, 05 апреля 2011 г. <http://www/kremlin.ru/events/president/news/1082>.

6. Чеботарев А.Г., Прохоров В.А. Современные условия труда и профессиональная заболеваемость металлургов // Мед. труда и пром. экология. — 2012. — №6. — С. 1.

REFERENCES

1. Golovkova N.P., Yakovleva T.P., Mikhaylova N.S., Tikhonova G.I. Long-term effects of heating microclimate varying in intensity

on metallurgists' health // Byulleten' Nauchnogo soveta «Mediko-ekologicheskie problemy rabotayushchikh». — 2004. — 3. — 58 p. (in Russian).

2. Zakharenkov V.V., Oleshchenko A.M., Panaiotti E.A., Surzhikov D.V. Studies of occupational and ecologic risk of ferrous metallurgy workers // Eko-byulleten' InEkA. — 2007. — 5 (124) (in Russian).

3. Izmerov N.F., Tikhonova G.I., Yakovleva T.P., Leskina L.M., et al. Methodic recommendations «Planning and organization of epidemiologic studies in occupational medicine» (approved on conference of Scientific Council of RF Health Ministry and RAMSc «Medical and ecologic problems of workers' health»), 2004 (in Russian).

4. WLO Convention «On laws supporting safety and occupational hygiene» (ratified by RF Federal Law on 04/10/2010 № 265-FZ).

5. Meeting with RF President on improvement of workers' occupational conditions, 5 April 2011 <http://www/kremlin.ru/events/president/news/1082> (in Russian).

6. Chebotarev A.G., Prokhorov V.A. Contemporary work conditions and occupational morbidity among metallurgists // Industr. med. — 2012. — 6 (in Russian).

Поступила 30.03.2017

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Головкова Нина Петровна (Golovkova N.P.),
зав. лаб. компл. проблем отрасл. мед. труда ФГБНУ «НИИ МТ», засл. раб. здравоохранения РФ, д-р мед. наук. E-mail: golovkova@niimt.ru.

Лескина Людмила Михайловна (Leskina L.M.),
вед. науч. сотр. ФГБНУ «НИИ МТ», д-р мед. наук. E-mail: leskina@niimt.ru

Хелковский-Сергеев Никита Андреевич (Khelkovsky-Sergeev N.A.),

вед. науч. сотр. ФГБНУ «НИИ МТ», канд. мед. наук.
E-mail: helnik45@yandex.ru

Николаев Сергей Павлович (Nikolaev S.P.),
нач. отд. мед. информ. технологий ФГБНУ «НИИ МТ».