

5. Isayev L.K. Human exposure to hazardous and dangerous ecologic factors. Metrologic aspects. 2 volumes. — Moscow: PAIMS, 1997. — 512 p. (in Russian).

6. Karamova L.M., Basharova G.R., Valeeva E.T., et al. Health state of apparently healthy workers in oil and chemical industries // Med. truda i ekologiya cheloveka. — 2015. — 4. — P. 270–275 (in Russian).

7. Lazareva N.V., Levino E.N. Reference book for chemists, engineers and doctors. 3 volumes. Volume II. Organic compounds. — Leningrad: Himiya, 1976. — 624 p. (in Russian).

8. Production of ОАО «Kamtex-Himprom2, 2017. <http://kamtex-himprom.ru/company/production> (in Russian).

9. R 2.1.10.1920–04. Manual on public health risk under exposure to chemicals polluting environment. — Moscow: Federal'nyy tsentr Gossanepidnadzora Minzdrava Rossii, 2004. — 143 p. (in Russian).

10. Seleznev S.S., Shlyapnikov D.M., Shur P.Z., Alekseev V.B., et al. Medical preventive measures to decrease risk of occupationally related health disorders in workers of PAO «Uralkay» / Materials of VII Russian scientific and practical conference with international participation. 2 volumes. — Perm', 2016. — Vol 2. — P. 154–156 (in Russian).

11. Shayakhmetov S.F., D'yakovich M.P., Meshchakov N.M. Evaluation of occupational risk of health disorders in chemical industry workers // Industr. med. — 2008. — 8. — P. 27–33 (in Russian).

12. Export of domestic phthalic anhydride. 2017. <http://www.sostav.ru/blogs/32702/15078> (in Russian).

Поступила 21.04.2017

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Землянова Марина Александровна (Zemlyanova M.A.)

зав. отд. биохимич. и цитогенетич. методов диагностики ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», д-р мед. наук, проф. E-mail: zem@fcrisk.ru.

Кольдибекова Юлия Вячеславовна (Koldibekova J.V.)

ст. науч. сотр. лаб. метаболизма и фармакокинетики отдела биохимических и цитогенетических методов диагностики ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», канд. биол. наук. E-mail: gorodnova@fcrisk.ru.

УДК 616–057:622.272.34]–084:613.6(470.53–25)

Власова Е.М.<sup>1</sup>, Пономарева Т.А.<sup>1</sup>, Селезнев С.С.<sup>2</sup>, Сафронов С.В.<sup>2</sup>

### ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО МИНИМИЗАЦИИ РИСКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ НА ОРГАНИЗМ РАБОТНИКОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

<sup>1</sup>ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», ул. Монастырская, 82, Пермь, Россия, 614045

<sup>2</sup>ПАО «УРАЛКАЛИЙ», ул. Пятилетки, 63, г. Березники, Россия, 618426

Проведена оценка эффективности профилактических мероприятий по минимизации риска воздействия производственной среды на организм работников при выполнении подземных горных работ. Сформированы две группы работников: 62 работника, выполняющие профилактические программы, и 87 работников, не выполняющих профилактические программы. Программы профилактики включали оптимальные режимы питания, физической нагрузки, курсовой прием медикаментозных препаратов (по показаниям), физиотерапию. Работникам групп высокого и очень высокого кардиориска (по шкале SCORE) была рекомендована липидоснижающая терапия. Статины принимали 22 работника в 1 группе, длительность приема на момент обследования составила 2 месяца. Анализ результатов внедрения профилактических программ показал снижение выявленных постоянных противопоказаний к выполнению отдельных видов работ в 2,5 раза.

**Ключевые слова:** профилактические программы; эффективность; подземные работы

Vlasova E.M.<sup>1</sup>, Ponomareva T.A.<sup>1</sup>, Seleznev S.S.<sup>2</sup>, Safronov S.V.<sup>2</sup> **Evaluating efficiency of preventive measures to minimize risk of occupational environment influence on workers engaged into subsurface mining**

<sup>1</sup>Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies, Monastyrskaya Str., 82, Perm, Russia, 614015

<sup>2</sup>Uralkali Pyatiletky Str. 63, Berezniki, Russia, 618426

The authors assessed efficiency of prevention measures on minimizing risks of occupational influence on workers engaged into subsurface mining. 2 groups of workers were formed: 62 workers involved into prophylactic programs,

87 workers not involved into prophylactic programs. Prevention programs included optimal nutrition regime, physical exertion, periodic medicaments (on indications), physical therapy. Workers with high and extremely high cardiac risks (according to SCORE scale) were recommended treatment for serum lipids decrease. Statines were taken by 22 workers in group 1, with 2 months treatment duration before examination. Analysis of prevention programs implementation demonstrated 2,5 times decrease of constant contraindications to certain occupations.

**Key words:** *prevention programs; efficiency; subsurface work*

В «Концепции развития здравоохранения до 2020 года» и программе «Развитие здравоохранения в Российской Федерации» профилактика провозглашена как стратегическое направление. Социально-значимые заболевания имеют 70% трудового населения России за 10 лет до пенсионного возраста [1,4–6].

Проведена работа, направленная на повышение информированности работника о профессиональных рисках, медицинских противопоказаниях и мерах профилактики. Информирование работника проводилось при приеме на работу, при изменении условий труда, при проведении периодического медицинского осмотра (ПМО), что повысило мотивацию работника на сохранение здоровья [11].

По результатам ПМО, кроме определения принадлежности работника к диспансерной группе согласно нормативным документам, формируются группы риска на развитие заболевания от воздействующего фактора производства. Внедрены медико-профилактические мероприятия в соответствии с разработанными ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровья населения» и утвержденными Управлением Роспотребнадзора нормативно-методическими документами [3,7,9,10]. Оценка риска проводится в динамике.

Комплекс производственных факторов в условиях подземных горных работ формирует высокий риск развития болезней системы кровообращения (БСК) — МКБ–10 (класс IX), прежде всего артериальной гипертензии (АГ), болезней уха и сосцевидного отростка — МКБ–10 (класс VIII) (нейросенсорная тугоухость (НСТ)). Указанные нарушения здоровья являются медицинскими противопоказаниями (БСК даже в стадии компенсации) при выполнении подземных работ.

**Цель:** оценить эффективность профилактических мероприятий по минимизации риска воздействия производственной среды на организм работников при выполнении подземных горных работ в условиях интеграции службы охраны труда и медицины труда.

**Материалы и методы.** Проведен анализ медицинской документации (медицинские карты амбулаторного (6836 единиц) и стационарного больного Центра медицины труда и профпатологии (Центра) (72 единицы), медицинские карты ПМО (12575 единиц), заключительные акты по результатам ПМО (3А ПМО) работников предприятия), результатов специальной оценки условий труда, оценка степени причинно-следственной связи нарушений здоровья с работой в соответствии с Р 2.2.1766–03 «Руководство по оценке

профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки» с расчетом показателей относительного риска (RR) и этиологической доли ответов, обусловленной воздействием фактора профессионального риска (EF). Для оценки достоверности полученных данных использовался 95%-й доверительный интервал (CI). Обследован 7921 работник в рамках ПМО, 150 машинистов горных выемочных машин (ГВМ) и 70 работников наземных специальностей (все мужчины) в динамике. Проведено обследование: клиническое, лабораторное (глюкоза, общий холестерин (ОХ), липопротеиды высокой плотности (ЛПВП), низкой плотности (ЛПНП), очень низкой плотности (ЛПОНП), триглицериды, индекс атерогенности (ИА), малоновый диальдегид (МДА), антиоксидантная активность плазмы (АОА), гидроперекиси липидов (ГПА), оксид азота (NO), гомоцистеин), инструментально-функциональные (артерий верхних и нижних конечностей для оценки жесткости артериальных сосудов по показателям САVI (сердечно-лодыжечный сосудистый индекс) и АВI (лодыжечно-плечевой индекс), ультразвуковое исследование (УЗИ) плечевой артерии (ПА) в пробе эндотелия зависимой вазодилатации, экстракраниальных отделов брахицефальных артерий (БЦА) с оценкой толщины комплекса интима-медиа (КИМ), спирография, кардиоинтервалография (КИГ), аудиометрия) обследования.

Для оценки эффективности программ первичной профилактики (ППП) сформированы группы: 1–62 работника, возраст —  $35,9 \pm 6,6$  год, стаж работы  $7,2 \pm 6,0$  лет, выполняющие в течение года ППП; 2–87 работников, возраст —  $36,3 \pm 6,3$  лет, стаж работы  $8,2 \pm 5,5$  лет, не выполняющие ППП.

Программа включала: профилактическое консультирование специалистом, рекомендации по питанию, физической нагрузке, образу жизни, курсовой прием медикаментозных препаратов — 14-дневный курс витрум-антиоксиданта (Vitrum® Antioxydant, поливитамины в комбинации с микроэлементами) и мельдония (кардионата 500 мг) по 1 таблетке утром. Назначалась физиотерапия (переменное магнитное поле на заднюю по верхность шеи). Работникам групп высокого и очень высокого кардиориска (по шкале SCORE) была рекомендована липидснижающая терапия (Аторвастатин) 10 мг вечером. Статины принимали 22 работника в 1 группе, длительность приема на момент обследования составила 2 месяца.

**Результаты и их обсуждение.** Условия труда на 100% рабочих мест машинистов ГВМ «вредные», со степенью вредности 3 (3.3).

Приоритетной патологией является АГ, НСТ. Установлено увеличение количества работников со снижением слуха при увеличении длительности экспозиции производственного шума по результатам аудиограмм (при стаже работы до 5 лет у 5% работников наблюдались признаки воздействия шума при удовлетворительном состоянии слуховой функции) и шепотной акуметрии (при стаже от 5,1 до 10 лет у 22,2% работников — признаки воздействия шума, у 5,6% работников — НСТ легкой степени. При стаже 20 лет и более у 16,7% работников — признаки воздействия шума; у 33,3% работников — НСТ легкой степени, у 11,1% работников — НСТ средней степени).

Обращает на себя внимание наличие эндотелиальной дисфункции у работников после 5 лет работы (ежегодный темп снижения функции эндотелия выше естественного и достигает 0,62% в год).

КИГ показала нарушение исходного уровня адаптации у 20% всех обследованных работников (15,7% нарушение гомеостаза, 4,3% — истощение адаптации). Нарушения регуляции выявлены у 41,5% работников (снижение реактивности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы (ПСВНС) — в 25% случаев, снижение реактивности симпатического отдела вегетативной нервной системы (СВНС) — в 53% случаев, повышение реактивности СВНС — в 31,3% случаев; в 9,3% случаев состояние нейрогуморальной регуляции характеризуется низким уровнем вагальных и симпатических влияний и умеренными гуморально-метаболическими (церебральными эрготропными) влияниями в модуляции сердечного ритма). Вегетативное обеспечение деятельности характеризуется сниженной активацией СВНС у 27% работников в группе наблюдения.

УЗИ БЦА выявило локальное утолщение КИМ в 10,23% случаев у обследованных ( $p=0,0001$ ).

По лабораторным данным отмечено повышение содержания гомоцистеина у 10,5% ( $p=0,02$ ), NO в сыворотке крови в 13,9% случаев ( $p=0,004$ ) от всех обследованных работников; снижение ЛПВП ( $1,1 \pm 0,07$  ммоль/дм<sup>3</sup>;  $p=0,02$ ), повышение ЛПНП ( $4,2 \pm 0,7$  ммоль/дм<sup>3</sup>;  $p=0,02$ ) и ЛПОНП ( $1,1 \pm 0,2$  ммоль/дм<sup>3</sup>;  $p=0,01$ ); истощение ресурсов антиоксидантной защиты (доля проб с пониженным содержанием АОА у 51,5% работников; кратность превышения — 1,8

раза;  $p=0,001$ ) на фоне активации процессов перекисного окисления липидов. Среднее содержание МДА в плазме крови составило  $3,5 \pm 0,1$  мкмоль/см<sup>3</sup>;  $p=0,000$ ). Количество проб с повышенным уровнем МДА составило 87,9% ( $p=0,000$ ), гидроперекиси липидов в сыворотке крови — 55,6% ( $p=0,000$ ).

По результатам оценки риска установлены статистически достоверные причинно-следственные связи для БСК (RR=2,34, 95% CI=1,04–5,26, EF=37%), заболеваний КМС (RR=1,84, 95% CI=1,05–3,24, EF=46%), увеличения толщины КИМ (RR = 3,38, CI=1,67–2,68, EF = 70%), пониженного содержания ЛПВП (RR=1,39, 95% CI=1,15–1,67, EF=53%); повышенного содержания глюкозы в крови (RR=4,02, 95% CI=1,67–9,68, EF=75%); повышенного уровня МДА (RR=1,86, 95% CI=1,50–2,31, EF=46%), пониженного содержания АОА (RR=1,82, 95% CI=1,18–2,81, EF=45%).

На основании полученных результатов разработаны и внедрены ППП АГ и НСТ с последующей оценкой эффективности [2,8–10].

Установлено, что у работников 1-й группы наблюдается снижение уровня ОХ, глюкозы; повышение уровня ЛПВП. У работников 2-й группы при повторном обследовании установлена тенденция к ухудшению состояния здоровья (таблица).

При оценке лабораторных показателей в 1-й группе отмечено снижение числа работников с повышенным содержанием гомоцистеина (до проведения ППП у 21,8% обследованных работников ( $67,8 \pm 10,8$  мкмоль/см<sup>3</sup>), после — у 12,3% работников ( $45,9 \pm 12,3$  мкмоль/см<sup>3</sup>;  $p=0,02$ ); с повышенным содержанием NO (13,9% случаев до проведения ППП, 9,2% случаев после ( $254,2 \pm 29,6$  мкмоль/см<sup>3</sup>);  $p=0,04$ ). Оценка вазомоторной функции эндотелия показала уменьшение доли работников с патологической реакцией ПА (до проведения ППП — 20%, после проведения — 4,8%;  $p=0,02$ );

УЗИ БЦА показало улучшение состояния эндотелия сосудов у работников в 1 группе. При исследовании после проведения ППП установлено уменьшение толщины КИМ.

Анализ причинно-следственной связи нарушений здоровья с работой выявил следующие значения для: уровня ЛПВП (до ППП RR=1,39, 95% CI=1,15–1,67, EF=53%; после — RR=1,27, 95% CI=0,98–1,65,

Таблица

### Сравнительная динамика биохимических показателей крови в группах за 2 года наблюдения

Показатель (M±m)	Группа 1 (n=62)			Группа 2 (n=87)		
	до проведения мероприятий	после проведения мероприятий	P	до проведения мероприятий	после проведения мероприятий	P
**Общий холестерин, ммоль/л	5,73±0,48	4,85±0,15	*p<0,05	5,78±0,49	6,14±0,42	*p<0,05
**Липопротеины высокой плотности, ммоль/л	1,18±0,08	1,47±0,18	*p<0,01	1,18±0,08	1,14±0,09	p>0,05
**Глюкоза, ммоль/л	6,05±0,07	5,35±0,	*p<0,05	6,05±0,07	6,25±0,09	p>0,05
**hsC-реактивный белок	6,05±0,06	5,35±0,07	*p<0,05	6,05±0,06	6,15±0,06	p>0,05

Примечание. p — различия <0,05; \* внутри группы; \*\* межгрупповые.

EF=33%), индекса атерогенности (до ППП RR=1,69, 95% CI=1,32–2,15; EF=41%; после — относительный риск отсутствует), глюкозы в крови (до ППП RR=4,02, 95% CI=1,67–9,68; EF=75%; после — RR=3,63, 95% CI=1,33–9,96; EF=72%), толщины КИМ (до ППП RR=3,38, EF=70%; после — RR=2,13, EF=53%).

При существующих уровнях воздействия производственных факторов для исследуемой группы моделирование зависимости «экспозиция — эффект (ответ) — стаж» для развития БСК показало изменение интегрального риска при проведении медико-профилактических мероприятий. При уровне шума в 83–94 дБА риск развития БСК возрастает от 0,37–0,48 на 1 году работы до 0,40–0,51 при стаже 5 лет и 0,45–0,56 при стаже работы 10 лет. После проведения профилактических мероприятий риск снижается в 3,1 раза. Для популяционного риска: до внедрения ППП впервые установлен диагноз по классу заболеваний «БСК» за год 14 работникам, занятым на выполнении подземных горных работ. По нозологическим формам выявлено 7 случаев АГ, 5 случаев атеросклероза БЦА, 2 случая атеросклероза артерий нижних конечностей. В соответствии с установленным риском развития заболеваний для 40% работников развитие заболеваний обусловлено факторами производственной среды (6 случаев). После проведения ППП за год выявлено 10 работников с впервые установленными диагнозами по классу заболеваний «БСК» (1 случай АГ, 8 случаев атеросклероза БЦА, 1 случай атеросклероза артерий нижних конечностей). Установлено, что только для 13% работников развитие заболеваний обусловлено факторами производственной среды (1 случай).

До проведения ППП уровень артериального давления (АД) выше 140/90 мм. рт. ст. был зарегистрирован у 34% работников 1-й группы, после — у 14% работников исследуемой группы ( $p=0,00$ ).

При анализе заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ) установлено, что в 1-й группе работников ЗВУТ по причине БСК не было (в год, предшествующий проведению ППП 3,23 случая и 40,3 дня на 100 работающих). Во 2-й группе работников показатели ЗВУТ по причине БСК увеличились и составили: 9,19 случаев и 49,4 дня на 100 работающих (в предшествующий год: 3,45 случаев и 46,1 дней на 100 работающих).

Анализ результатов ПМО за период с 2012 по 2016 г. показал, что число работников, имеющих постоянные противопоказания к выполнению отдельных видов работ, снизилось в 2,5 раза при внедрении с 2013 г. ППП АГ и НСТ и имеет стабильный показатель (0,4% от общего количества работников, прошедших ПМО). За период 2013–2016 гг. только 11 работникам подземных профессий установлено профессиональное заболевание НСТ; 49 работников имеют противопоказания к подземным работам (0,6%).

#### **Выводы:**

1. Сравнительный анализ результатов обследования до и после проведения ППП при выполнении подземных

горных работ показал изменение интегрального риска при моделировании зависимости «экспозиция — эффект (ответ) — стаж».

2. В случае развития БСК риск снижается в 3,1 раза; достоверно снижается степень причинно-следственной связи нарушений здоровья с работой после проведения профилактических мероприятий.

3. В случае снижения уровня ЛПВП причинно-следственная связь с условиями труда недостоверна (RR=1,27, 95% CI=0,98–1,65); повышенное содержание глюкозы в крови — снижение этиологической доли и относительного риска (RR=3,63, 95% CI=1,33–9,96; EF = 72%); толщина КИМ — снижение этиологической доли и относительного риска (RR = 2,13, EF = 53%).

4. До проведения ППП впервые установлен диагноз АГ 7 работникам за год, после — 1 случай АГ за год. За период 2013–2016 гг. 11 работникам подземных профессий установлено профессиональное заболевание НСТ. Внедрение на предприятии ППП позволило сократить трудовые потери, что экономически выгодно и работнику и работодателю.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Гришина Л.П. Характеристика инвалидности населения трудоспособного возраста в Российской Федерации // Профессия и здоровье: м-алы VI Всероссийского конгресса (30 окт. — 1 нояб. 2007 г., Москва). — М.: Дельта, 2007. — С. 476–479.
2. Зайцева Н.В., Май И.В., Шур П.З., Кирьянов Д.А. Методические подходы к оценке результативности и экономической эффективности риск-ориентированной контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора // Анализ риска здоровью. — 2014. — №1. — С. 4–11.
3. Зайцева Н.В., Шур П.З., Май И.В., Сбоев А.С., Волк-Леонидович О.П., Нурисламова Т.В. Комплексные вопросы управления риском здоровью в решении задач обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия на муниципальном уровне // Гиг. и санит. — 2007. — № 5. — С. 16–18.
4. Измеров Н.Ф. Национальный проект «Здоровье» — роль медицины труда // Мед. труда и пром. экология. — 2007. — №12. — С. 4–8.
5. Оганов Р.Г. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний в России: успехи, неудачи, перспективы // Терапевтический архив. — 2004. — № 6. — С. 22–24.
6. Оганов Р.Г., Масленникова Г.Я. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний — реальный путь улучшения демографической ситуации в России // Кардиология. — 2007. — Т. 47. — № 1. — С. 4–7.
7. Онищенко Г.Г., Зайцева Н.В., Май И.В. и др. Анализ риска здоровью в стратегии государственного социально-экономического развития: монография / под общ. ред. Г.Г. Онищенко, Н.В. Зайцевой. — М.; Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. — 738 с.
8. Программа реабилитации и диспансеризации больных профессиональной нейросенсорной тугоухостью: Методические рекомендации. — Пермь: Федеральная служба по надзору

в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2015. — 45 с.

9. Профилактика артериальной гипертензии у работников, занятых на выполнении подземных горных работ: Метод. рекомендации. — Пермь: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2014. — 36 с.

10. Ранняя диагностика заболеваний, связанных с воздействием производственного шума (шумовые эффекты внутреннего уха и нейросенсорная тугоухость): Методические рекомендации. — Пермь: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2013. — 29 с.

11. Руководство «Профессиональный риск для здоровья работников» / Под. ред. акад. РАМН Н.Ф. Измерова. — М.: «Тривант», 2003. — 442 с.

## REFERENCES

1. Grishina L.P. Characteristics of disablement in able-bodied age population in Russian Federation // Occupation and health: materials of VI Russian congress (30 October — 1 November 2007, Moscow). — Moscow: Del'ta, 2007. — P. 476–479 (in Russian).

2. Zaytseva N.V., May I.V., Shur P.Z., Kir'yanov D.A. Methodic approaches to evaluation of potency and economical efficiency of risk-oriented control and supervision activity of Rospotrebnadzor // Analiz riska zdorov'yu, 2014. — 1. — P. 4–11 (in Russian).

3. Zaytseva N.V., Shur P.Z., May I.V., Sboev A.S., Volk-Leonidovich O.P., Nurislamova T.V. Complex topics of health risk management in solving problems of sanitary epidemiologic well-being on municipal level // Gig. i sanit. — 2007. — 5. — P. 16–18 (in Russian).

4. Izmerov N.F. National project «Health» — role of occupational medicine // Industr. med. — 2007. — 12. — P. 4–8 (in Russian).

5. Oganov R.G. Prevention of cardiovascular diseases in Russia: success, failures, prospects // Terapevticheskiy arkhiv. — 2004. — 6. — P. 22–24 (in Russian).

6. Oganov R.G., Maslennikova G.Ya. Prevention of cardiovascular diseases — real way to improve demographic situation in Russia // Kardiologiya. — 2007. — Vol 47. — 1. — P. 4–7 (in Russian).

7. Onishchenko G.G., Zaytseva N.V., May I.V., et al. Analysis of health risk in strategy of state social economic development. Monograph. G.G. Onishchenko, N.V. Zaytseva. — Perm': Izd-vo Perm. nats. issled. politekhn. un-ta, 2014. — 738 p. (in Russian).

8. Program of rehabilitation and medical examination of patients with occupational neurosensory deafness: Methodic recommendations. — Perm': Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebiteley i blagopoluchiya cheloveka, 2015. — 45 p. (in Russian).

9. Prevention of arterial hypertension in workers engaged into subsurface mining: Methodic recommendations. — Perm': Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebiteley i blagopoluchiya cheloveka, 2014. — 36 p. (in Russian).

10. Early diagnosis of diseases related to influence of occupational noise (noise effects of inner ear and neuro-sensory deafness): Methodic recommendations. — Perm': Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebiteley i blagopoluchiya cheloveka, 2013. — 29 p. (in Russian).

11. Izmerov N.F., ed. Manual «Occupational risk for workers' health». — Moscow: «Trovant», 2003. — 442 p. (in Russian).

Поступила 21.04.2017

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Власова Елена Михайловна (Vlasova E.M.)

зам. зав. клиникой профпат. и мед. труда ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровьем населения», канд. мед. наук. E-mail: vlasovaem@fcrisk.ru.

Пономарева Татьяна Андреевна (Ponomareva T.A.)

врач-профпат. клиники профпат. и мед. труда ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровьем населения» E-mail: ponomarev-tatyana@yandex.ru.

Селезнев Станислав Сергеевич (Selesnev S.S.)

дир. по охр. труда, пром. безопасности и охране окр. среды ПАО «Уралуалий» E-mail: Stanislav.Selesnev@uralkali.com.

Сафронов Сергей Владимирович (Safronov S.V.)

нач. отд. охр. труда упр. по ОТ и ПБ дирекции по ОТ, ПБ и ООС ПАО «Уралуалий» E-mail: Sergey.Safronov@uralkali.com.

УДК 616.12–008.318–06:613.63/.65]:614.29

Носов А.Е.<sup>1</sup>, Власова Е.М.<sup>1</sup>, Алексеев В.Б.<sup>1</sup>, Агафонов А.В.<sup>2</sup>

## К ВОПРОСУ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОФПРИГОДНОСТИ РАБОТАЮЩИХ ВО ВРЕДНЫХ УСЛОВИЯХ ТРУДА ПРИ НАРУШЕНИЯХ РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ СЕРДЦА

<sup>1</sup>ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровьем населения», 82, ул. Монастырская, Пермь, Россия, 614045

<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО «Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения России, 26, ул. Петропавловская, Пермь, Россия, 614000