

Конторович Е.П., Пиктушанская Т.Е., Понамарева О.П.

ПРОФИЛАКТИКА НАРУШЕНИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ У РАБОТНИКОВ ЭЛЕКТРОВОЗОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, пер. Нахичеванский, 29, Ростов-на-Дону, РФ, 344022

Проведено комплексное исследование условий труда (УТ) и состояния здоровья работников электровозостроительного предприятия. Показана высокая значимость не только традиционных факторов труда и трудового процесса, но и психосоциальных производственных факторов в нарушении профессионального здоровья. Выявлены ведущие формы патологии у работников, оценен прогноз риска развития болезней системы кровообращения. Разработана и научно обоснована комплексная программа профилактики нарушений здоровья работников крупного электровозостроительного предприятия на основе интегрированного подхода к оценке УТ, состояния здоровья работников и благополучия на рабочем месте.

Ключевые слова: профессиональное здоровье; профилактические программы; болезни системы кровообращения; прогностические модели; работники электровозостроительного предприятия.

Для цитирования: Конторович Е.П., Пиктушанская Т.Е., Понамарева О.П. Профилактика нарушений профессионального здоровья у работников электровозостроительного предприятия. *Мед. труда и пром. экол.* 2018. 7: 22–27. DOI: <http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2018-7-22-27>

Kontorovich E.P., Piktushanskaya T.E., Ponamareva O.P.

PREVENTING DETERIORATION OF OCCUPATIONAL HEALTH IN EMPLOYEES OF ELECTRIC LOCOMOTIVE CONSTRUCTION PLANT.

Rostov State Medical University, Nakhichevansky str., 29, Rostov-on-Don, Russian Federation, 344022

Complex study of work conditions and health state covered workers of electric locomotive construction plant. Occupational health disorders appeared to be highly reliably associated not only with traditional factors of work and working process, but also with psycho-social occupational factors. Findings were leading types of diseases in the workers, prediction of health risk from circulatory system diseases. Based on integrated approach to evaluation of work conditions, workers' health care and well-being at workplace, the authors specified and scientifically justified a complex program of health disorders prevention for workers of major electric locomotive construction plant.

Key words: occupational health; preventive programs; circulatory diseases; forecasting models; electric locomotive construction plant workers.

For quotation: Kontorovich E.P., Piktushanskaya T.E., Ponamareva O.P. Preventing deterioration of occupational health in employees of electric locomotive construction plant. *Med. truda i prom. ekol.* 2018. 7:22–27. DOI: <http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2018-7-22-27>

Профилактика нарушений здоровья работников — приоритетное направление в современной медицине труда, поскольку сохранение здоровья и обеспечение безопасности на рабочем месте являются важнейшими задачами для государства и общества [1]. По данным МОТ, ежегодно 12,2 млн. человек, главным образом, в развивающихся странах, умирают от неинфекционных заболеваний в активном работоспособном возрасте. Более 80% случаев нарушения здоровья, связанных с работой, приходится на развивающиеся страны, причем большинство из этих стран теряют от 4% до 6% ВВП [2,3]. В связи с этим одним из основных принципов охраны здоровья работающего населения является профилактика заболеваний, связанных с работой.

«Профилактика — комплекс мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и

включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, раннее выявление причин и условий их возникновения, а также методы, направленные на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания». В настоящее время разрабатывается система устойчивого развития промышленного предприятия на основе здоровьесбережения [4]. Важным компонентом устойчивости развития производства является профессиональное здоровье работников. Под профессиональным здоровьем понимается свойство организма сохранять необходимые компенсаторные и защитные механизмы, обеспечивающие профессиональную надежность и работоспособность во всех условиях деятельности [5]. Профессиональное здоровье (соматическое и психи-

ческое) тесно связано с адаптированностью человека [6]. В качестве критерия профессионального здоровья рассматривается работоспособность, которая определяется как «максимально возможная эффективная деятельность специалиста, обусловленная функциональным состоянием его организма» [7].

Экономическая выгода создания здоровой рабочей среды диктует необходимость участия работодателя и самого работника в профилактических мероприятиях. В исследованиях, проведенных в области безопасности труда, отмечается четкая тенденция: переход от простого анализа работы и средств защиты к многоуровневому подходу и оценке рисков на рабочем месте. Предлагается разрабатывать комплексную интегрированную модель профилактики, объединяющую личную безопасность, безопасность процесса и общее здоровье работников [8]. В условиях изменения характера производства развивается и совершенствуется интегрированный подход к сохранению здоровья на рабочем месте, включающий как традиционную систему охраны труда, так и оценку психосоциальных производственных факторов [9]. Установлено, что психосоциальные факторы являются факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний [10], когнитивных дисфункций [11,12]. Нарушения здоровья, связанные с работой, приводят не только к снижению работоспособности или утрате заработка, но и сопровождаются физическим и моральным вредом. В связи с этим профилактика заболеваний, связанных с работой, должна быть основана на концепции сохранения и укрепления здоровья на рабочем месте при взаимодействии служб охраны и медицины труда [13].

Сохранение здоровья работников современного электровозостроения как одного из наиболее мощных отраслей машиностроения диктует необходимость разработки и внедрения профилактических программ, основанных на интегрированном подходе оценки всего комплекса вредных факторов, показателей здоровья (по данным периодических медицинских осмотров (ПМО) и динамического наблюдения), а также на организационных принципах и реальных возможностях работодателя.

Цель исследования — научно обосновать комплексную программу профилактики нарушений здоровья работников на крупном электровозостроительном предприятии.

Материал и методы. Исследование выполнено на Новочеркасском электровозостроительном предприятии ООО «ПК «НЭВЗ». Вредные производственные факторы идентифицированы по результатам специальной оценки условий труда (СОУТ), выполненной на электровозостроительном предприятии в 2016 г. (согласно ФЗ №426 от 28.12.2013 «О специальной оценке условий труда»). Индекс профессионального риска рассчитывался с помощью электронного интерактивного directories-справочника [14]. Расчет индивидуального профессионального риска (ИПР) проводился по «Методике расчета индивидуального

профессионального риска в зависимости от условий труда и состояния здоровья работника» [15]. Для определения психосоциальных производственных факторов была использована вторая версия Копенгагенского опросника CoPsoQ (короткий вариант) [16]. В группу исследования (на основании добровольного письменного согласия) вошли работники 5 цехов основного производства ($n=228$). Средний возраст обследованных составил $42,0 \pm 12$ лет, средний стаж — $9,3 \pm 5,95$ года.

Оценка состояния здоровья проводилась по результатам ПМО у 973 работников (все лица мужского пола), средний возраст — $42,0 \pm 11,5$ года, средний стаж — $9,18 \pm 6,16$ года. Интегральный показатель функционального состояния сердечно-сосудистой системы (ССС) — индекс функциональных изменений (ИФИ) (Баевский Р.М., Берсенева А.П., 1997) рассчитывался по формуле:

$$\text{ИФИ} = 0,011\text{ЧП} + 0,014\text{САД} + 0,008\text{ДАД} + 0,014\text{В} + 0,009\text{МТ} - 0,009\text{Р} - 0,27, \quad (1)$$

где ЧП — частота пульса, уд/мин; САД — систолическое артериальное давление, мм рт. ст.; ДАД — диастолическое артериальное давление, мм рт. ст.; В — возраст, лет; МТ — масса тела, кг; Р — длина тела, см; 0,27 — независимый коэффициент.

Определение сосудистого возраста в выбранной группе работников ($n=102$) выполнено с помощью прибора Pulse Trace ВБ (СПВ и сосудистый возраст). Средний возраст работников выбранной группы составлял $44,3 \pm 11,2$ года, средний стаж — $9,8 \pm 4,93$ года. Исследование когнитивных функций в выбранной группе работников ($n=228$) проводилось с помощью Монреальской шкалы оценки когнитивных функций, MoCA-теста [17].

Статистический анализ и обработка собранных данных выполнялись в R (версия 3.4, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria). Соответствие анализируемых показателей нормальному распределению проверялось с помощью критерия Шапиро-Вилка. В качестве описательных статистик использовались среднее арифметическое и среднееквадратическое отклонение (СКО). Для сравнения количественных и порядковых показателей по двум группам использовался непараметрический тест Манна-Уитни. Статистическая значимость ассоциаций между качественными показателями по частоте встречаемости факторов оценивалась с помощью точного критерия Фишера с поправкой на множественные сравнения по Холму.

Для построения модели прогноза, оценки относительных шансов (OR) и их 95% доверительных интервалов (CI) была использована логистическая регрессия. Для оценки силы связи использовались коэффициенты корреляции. Оценка корреляций между количественными показателями проводилась с использованием коэффициента Пирсона, с участием порядковых — коэффициента Спирмена. Связь между качественным показателем и количественным (или порядковым) анализировали с помощью корреляции гамма Гудмана

на. Критическое значение уровня статистической значимости при проверке нулевых гипотез принималось равным 0,05.

Результаты исследования и их обсуждение. Все обследованные ($n=973$) работали во вредных УТ. Из общего числа обследованных, согласно СОУТ, наибольшее количество — 52,4% ($n=510$) работало в классе УТ 3.2; реже — в классе УТ 3.1—31% ($n=302$) и в классе УТ 3.3. — 16,6% ($n=161$). Ведущими вредными производственными факторами для работников выбранной группы явились: производственный шум — у 89% ($n=870$) работников, аэрозоли — у 77% ($n=754$), физические перегрузки — у 74% ($n=721$). Среди психосоциальных производственных факторов наибольшую значимость для исследуемой группы имели «самооценка здоровья» (требуется внимания у 40%), «отсутствие возможностей для развития» (у 63% работников), «отсутствие возможности влиять на работу» (у 43%), «высокий темп работы» (у 65%). Установлено, что наиболее высокими (соответствуют среднему уровню риска от 12,5 до 25) на предприятии явились уровни индекса профессионального риска (ИПР) в 2-х цехах: обмоточно-изоляционном (ИПР=15,875) и литейном (ИПР=15,594). В остальных цехах уровень ИПР соответствует малому уровню (ИПР от 6,25 до 12,5) или предельно малому риску (ИПР от 3,125 до 6,25). При расчете индивидуального профессионального риска (ИР) у обследованных работников ($n=973$) наиболее часто выявлялся средний уровень риска 39% ($n=379$). Реже устанавливался уровень риска ниже среднего или выше среднего: у 24,2% ($n=235$) и у 23,7% ($n=231$) соответственно. Высокий риск определялся у 11,3% ($n=110$). Риски выше среднего и высокий обнаружены в цехе пластмасс (у 47% работников), тележечном цехе (47%) и литейном цехе (36%). Наиболее высокие уровни ИР установлены у лиц, работающих в УТ, соответствующих классу 3.3.

По данным ПМО, выполненного в рамках данного исследования, лидирующими нозологиями стали болезни глаза и его придаточного аппарата (класс МКБ-10 — H00-H59), выявленные в 56,7% случаев ($n=552$, где n — число заболеваний). Болезни системы кровообращения (класс МКБ-10 — I00-I99) диагностированы в 30,4% случаев ($n=296$), болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (класс МКБ-10 — E00-E99) — в 28,4% случаев ($n=277$). В 19,6% случаев ($n=191$) диагностированы симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках (класс МКБ-10 — R00-R99). Болезни глаза и его придаточного аппарата имели статистически значимую связь ($p<0,0001$) с возрастом и не отражали влияния класса УТ, в связи с чем были исключены из дальнейшего анализа. В структуре выявленных заболеваний системы кровообращения преобладала гипертоническая

болезнь (I 10), диагностированная в 92% случаев ($n=273$). Среди болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ в 79% ($n=220$) случаев выявлены гиперхолестеринемия (E 78,0); ожирение (E 66) диагностировано у 18% (ИМТ>30). В процессе ПМО диагностированы следующие симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках: отклонения результатов нормы теста на толерантность к глюкозе выявлены в 79% ($n=150$). У большинства обследованных работников (71%, $n=695$, где n — количество работников) выявлено несколько нозологических форм. Например, у 21% ($n=202$) болезни системы кровообращения (БСК) сочетались с болезнями глаза и его придаточного аппарата, у 2% ($n=15$) — с болезнями костно-мышечной системы и соединительной ткани. У 79,4% ($n=81$) обследуемых работников выбранной группы ($n=102$) выявлены значимая разница между паспортным и сосудистым возрастом (>9 лет), а также повышение жесткости сосудистой стенки (проявляющееся в увеличении скорости пульсовой волны (СПВ) и сосудистого возраста). Установлено значимое превышение ($p<0,001$) сосудистого возраста над паспортным для работников классов УТ 3.1 и 3.2 ($n=98$). У работников с повышенными значениями СПВ достоверно чаще ($p<0,02$) выявлялась неудовлетворительная адаптация по уровню ИФИ. По результатам МоСА-теста, умеренные когнитивные нарушения выявлены у 43,4% ($n=99$) работников выборки ($n=228$). Наиболее выраженные когнитивные расстройства выявлены по показателям «внимание» и «отсроченное воспроизведение»: 4 и 3 балла в сравнении с нормой — 6 и 5 соответственно. Анализ всех причин обращений работников предприятия за медицинской помощью в медицинскую службу за 3 года (2014–2016 гг.) показал наибольшее количество обращений в связи с сердечно-сосудистыми заболеваниями (2625 случаев).

При изучении показателей производственного травматизма на предприятии электровозостроения ($n=9226$) за период с 2014 по 2016 гг. выявлено 27 зафиксированных травм, в том числе 7 тяжелых (повреждения верхних конечностей, позвоночника, головного мозга и глаз). Установлена статистически значимая ($p<0,05$) взаимосвязь между уровнями травматизма и ИПР (чем выше ИПР, тем чаще возникают случаи производственного травматизма). Всего на предприятии за указанный трехлетний период диагностированы единичные случаи ($n=5$) профессиональных заболеваний: профессиональная хроническая обструктивная болезнь легких — 3, двусторонняя нейросенсорная тугоухость — 1, пневмокониоз — 1. Профессиональные заболевания были диагностированы в цехах с более высоким уровнем ИПР (сварочно-кузовной, литейный, цех сварных конструкций, аппаратный). При анализе заболеваемости с ВУТ работающих на предприятии

электровозостроения ($n=9226$) выявлено достоверное повышение ($p<0,0001$) показателей (по случаям и дням на 100 работающих) у работников, имеющих более высокий уровень ИПР.

При проведении комплексной оценки состояния здоровья работников электровозостроительного предприятия были определены основные значимые факторы риска, которые использовались в качестве показателей (переменных) при создании прогностических моделей. В настоящее время прогностические модели активно используются в медицине труда для разработки профилактических программ [18]. Учитывая значительное число (30,4%) выявленных БСК, из которых 92% составляла гипертоническая болезнь, был применен метод многофакторной логистической регрессии для оценки вероятности (прогноза) возникновения болезней системы кровообращения в зависимости от УТ и индивидуального физиологического состояния работников электровозостроительного предприятия. В прогностическую модель включены только показатели, у которых обнаружена статистически значимая связь с БСК.

Результаты оценок коэффициентов регрессии, а также соответствующие отношения шансов в логистической модели представлены в табл.

Формула расчета вероятности болезней системы кровообращения:

$$P = \text{logit} (-17,84 + 0,54 \times \text{Общая вибрация} + 0,53 \times \text{Заболевания Е} + 0,60 \times \text{Аэрозоли} + 5,15 \times \text{ИФИ}) \quad (2)$$

В разработанной модели коэффициенты являются статистически значимыми и положительными, т. е. увеличение значения количественного фактора или наличия качественного увеличивает вероятность положительного исхода. Наличие фактора общей вибрации, аэрозолей, болезней эндокринной системы увеличивает возможность быть подверженным болезням системы кровообращения на 0,54, 0,60 и 0,53 соответственно, по данным ИФИ — на 5,15. Коэффициенты не имеют практической интерпретации, а лишь описывают размер вклада соответствующего фактора.

Для рассмотрения уровня влияния в конкретных единицах используются отношения шансов. При увеличении ИФИ на единицу шансы развития БСК повышаются не менее чем в 88 раз (95% CI коэффициента логистической регрессии 4,48–5,81). Наличие

факторов общей вибрации и аэрозолей — в 1,72 и 1,82 раза соответственно, а существующие болезни эндокринной системы повышают шанс развития БСК в 1,70 раза.

Вероятность возникновения БСК оценивалась с помощью логистической модели. Для этого определялся пороговый уровень вероятности, при превышении которого можно говорить о возникновении болезней. Выбор порогового уровня устанавливался предпочтением чувствительности и специфичности. При этом чувствительность рассматривалась как мера вероятности того, что наступление болезни в модели будет спрогнозировано как появившаяся болезнь; а специфичность — как мера вероятности правильной идентификации случаев с отрицательным исходом (не наступлением).

Для оценки качества модели был проведен ROC-анализ. Если полученная площадь составляет 90,7%, это является высоким результатом для прогностической модели.

Оптимальный баланс ROC чувствительности и специфичности достигается при пороговом уровне в 47%. Чувствительность модели — 98,7%, специфичность — 54%. При таком уровне модель точно предсказывает 93% случаев.

Пример расчет риска развития БСК по данной модели:

У работника сварочно-кузовного цеха Б. (55 лет, стаж работы — 14 лет) отсутствует фактор вибрации, но присутствуют аэрозоли и заболевания эндокринной системы. ИФИ равен 3,273. Формула расчета вероятности развития ССЗ для него имеет вид:

$$P = \text{logit} (-17,84 + 0,54 \times 0 + 0,53 \times 1 + 0,60 \times 1 + 5,15 \times 3,273) = 53,6\%$$

В данном примере расчетное значение (53,6%) выше порогового уровня (47%), что позволяет говорить о наличии у этого работника риска развития БСК.

С учетом полученных данных разработана программа комплексной профилактики нарушений профессионального здоровья работников электровозостроительного предприятия:

- идентификация производственных факторов риска БСК (общая вибрация, аэрозоли) по данным СО-УТ, выявление значимых психосоциальных факторов;

Таблица

Результаты построения модели развития БСК в зависимости от УТ и физиологического состояния работников

Показатель	Коэффициент логистической регрессии	Отношение шансов	Уровень статистической значимости p
Общая вибрация	0,54	1,72	0,016
Наличие заболеваний эндокринной системы (Е_МКБ)	0,53	1,70	0,007
Аэрозоли	0,60	1,82	0,022
ИФИ	5,15	172,43	< 0,001

- скрининговая оценка состояния здоровья работников и выявление БСК (в том числе их начальных проявлений) в период проведения ПМО;

- использование новых методов исследования как предикторов БСК (определение сосудистого возраста, ИФИ, когнитивных и эндокринных нарушений);

- оценка общепопуляционных факторов риска и прогнозирование развития БСК, имеющих доказательную базу;

- определение групп низкого, умеренного и высокого риска БСК в производственных условиях с целью последующего фокусного мониторинга их здоровья.

Интегрированный подход к профилактике нарушений здоровья на предприятии может быть реализован при взаимодействии медицинской службы предприятия с работодателем и включает:

- информирование и обучение работников принципам соблюдения здорового образа жизни;

- вакцинацию на рабочем месте;

- мотивацию к увеличению физической активности (соревнования, призы и др.);

- борьбу с курением и мотивацию к здоровому питанию и снижению веса;

- программы по управлению психосоциальными рисками рабочей среды.

Выводы:

1. Ведущими факторами нарушений здоровья работников электровозостроительного предприятия являются вредные УТ (с преобладанием класса 3.2), что соответствует высокой категории профессионального риска.

2. Одной из преобладающих форм патологии у работников являются БСК (30,4% выбранной группы), в которых 92% занимает гипертоническая болезнь.

3. Разработана прогнозная модель вероятности развития БСК с учетом УТ, психосоциальных факторов и индивидуального физиологического состояния работника (сосудистого возраста, когнитивного статуса, ИФИ, эндокринных нарушений).

4. Прогнозирование риска развития БСК является научным обоснованием комплексной программы профилактики наиболее распространенной патологии у работников электровозостроительного предприятия, включающей управление производственными и непроизводственными факторами риска.

Конфликт интересов отсутствует

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (см. REFERENCES стр. 3,8,11,16)

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. Охрана здоровья на рабочем месте. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs389/ru>

4. Карпович Ю.В., Лепихина Т.А. Влияние экологии рабочего пространства на устойчивое развитие через здоровьес-

бережение персонала предприятия. *Вестн. Волгогр. Гос. ун-та.* 2017; 1 (38): 122–33.

5. Разумов А.Н., Пономаренко В.А., Пискунов В.А. *Здоровье здорового человека. (Основы восстановительной медицины).* М.: Медицина; 1996.

6. Никифоров Г.С., Маклаков А.Г., Шостак В.И. и др. *Психология профессионального здоровья.* СПб.: Речь; 2006.

7. Дружилов С.А. Профессиональное здоровье трудящихся и психологические аспекты профессиональной адаптации. *Успехи современного естествознания.* 2013; 6: 34–7.

9. Степанов Е.Г. Психосоциальные факторы и здоровье работников производственной и непроизводственной сферы. *Мед. труда и пром. экол.* 2008; 5: 7–10.

10. Громова Е.А. Психосоциальные факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний (Обзор литературы). *Сибирский медицинский журнал.* 2012; 27 (2): 22–9.

12. Конторович Е.П., Горбянский Ю.Ю., Понамарева О.П. Оценка психосоциальных рисков рабочей среды электровозостроительного предприятия. *Мед. труда и пром. экол.* 2017; 9: 96–7.

13. Измеров Н.Ф., Денисов Э.И., Прокопенко Л.В., Сивочалова О.В., Степанян И.В., Челищева М.Ю. и др. Методология выявления и профилактика заболеваний, связанных с работой. *Мед. труда и пром. экол.* 2010; 9: 1–7.

14. Измеров Н.Ф., Денисов Э.И., Степанян И.В. Профессиональный риск: электронный интерактивный директориальный справочник. Available at: <http://medtrud.com>.

15. Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации, Российская академия медицинских наук, Учреждение Российской академии медицинских наук, Научно-исследовательский институт медицины труда РАМН, Научный совет 45 «Медико-экологические проблемы здоровья работающих. Методика расчета индивидуального профессионального риска в зависимости от условий труда и состояния здоровья работника. Москва; 2011.

17. Монреальская шкала оценки когнитивных функций — Мока-тест (Montreal Cognitive Assessment, сокращенно MoCA). Z. Nasreddine MD и соавт., 2004. www.mocatest.org. (перевод О.В. Посохина и А.Ю. Смирнова).

18. Яковлева Н.В., Горбянский Ю.Ю., Пиктушанская Т.Е. Факторы прогнозирования риска развития пояснично-крестцовой радикулопатии и коморбидных заболеваний у шахтеров-угольщиков. *Мед. труда и пром. экол.* 2016; 9: 23–7.

REFERENCES

1. Izmerov N.F., Buhtiyarov I.V., Prokopenko L.V., Shigan E.E. Implementation of the WHO global action plan for the protection of workers' health in the Russian Federation. *Med. truda i prom. ekol.* 2015; 9: 4–10 (in Russian).

2. Health in the workplace. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs389/ru> (in Russian).

3. Ahmad I., Sattar A., Nawaz A. Occupational health and safety in industries in developing world. *Gomal J Med Sci.* 2016; 14: 223–8.

4. Karpovich Yu.V., Lepihina T.L. The impact of the ecology of the working space on sustainable development through the health of the personnel of the enterprise. *Vestn. Volgogr. Gos.un-ta.* 2017; 1 (38): 122–33 (in Russian).

5. Razumov A.N., Ponomarenko V.A., Piskunov V.A. *Health of a healthy person. (Fundamentals of Restorative Medicine)*. M.: Medicina; 1996: 413 (in Russian).

6. Nikiforov G.S., Maklakov A.G., Shostak V.I. et al. *Psychology of professional health*. SPb.: Rech'; 2006 (in Russian).

7. Druzhilov S.A. Professional health of workers and psychological aspects of professional adaptation. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya*. 2013; 6: 34–7 (in Russian).

8. Hofmann D.A., Burke M.J., Zohar D. 100 Years of Occupational Safety Research: From Basic Protections and Work Analysis to a Multilevel View of Workplace Safety and Risk. *Journal of Applied Psychology*. Advance online publication. <http://dx.doi.org/10.1037/apl0000114>.

9. Stepanov E.G. Psychosocial factors and health of workers in the productive and non-productive spheres. *Med. truda i prom. ekol.* 2008; 5: 7–10 (in Russian).

10. Gromova E.A. Psychosocial risk factors for cardiovascular diseases (Review of the literature). *Sibirskij medicinskij zhurnal*. 2012; 27 (2): 22–9 (in Russian).

11. Caixeta L. et al. Occupational health, cognitive disorders and occupational neuropsychology. *Dement neuropsychol.* 2012; 6 (4): 198–202.

12. Kontorovich E.P., Gorblyanskij Yu.Yu., Ponamareva O.P. Assessment of psychosocial risks of the working environment of an electric locomotive enterprise. *Med. truda i prom. ekol.* 2017; 9: 96–7 (in Russian).

13. Izmerov N.F., Denisov E.I., Prokopenko L.V., Sivochalova O.V., Stepanyan I.V., Chelishcheva M.Yu. et al. Methodology of detection and prevention of work-related diseases. *Med. truda i prom. ekol.* 2010; 9: 1–7 (in Russian).

14. Izmerov N.F., Denisov E.I., Stepanyan I.V. Professional risk: electronic interactive directory-directory. Available at: <http://medtrud.com>. (in Russian)

15. Ministerstvo zdravoohraneniya i social'nogo razvitiya Rossijskoj Federacii Rossijskaya akademiya medicinskih nauk

Uchrezhdenie Rossijskoj akademii medicinskih nauk Nauchno-issledovatel'skij institut mediciny truda RAMN Nauchnyj sovets 45 «Mediko-ehkologicheskie problemy zdorov'ya rabotayushchih. The methodology for calculating individual occupational risk, depending on the working conditions and health status of the employee. Moskva; 2011. (in Russian).

16. Psychosocial factors at work NRCWE's short questionnaire for assessment of the psychosocial work environment, 2007 edition. Available at: [www/prima-ef.org](http://prima-ef.org)

17. Monreal'skaya shkala ocenki kognitivnyh funkcij — Moka-test (Montreal Cognitive Assessment, sokrashchenno MoSA). Z. Nasreddine MD et al. 2004. www.mocatest.org. (perevod O.V. Posohina i A.Yu. Smirnova) (in Russian).

18. Yakovleva N.V., Gorblyanskij Yu.Yu., Piktushanskaya T.E. Factors predicting the risk of development of lumbosacral radiculopathy and comorbid diseases in coal miners. *Med. truda i prom. ekol.* 2016; 9: 23–7 (in Russian).

Поступила 04.06.2018

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Конторович Елена Павловна (Kontorovich E.P.), ассист. каф. профпатологии с курсом МСЭ ФПК и ППС ФГБОУ ВО «РостГМУ» Минздрава РФ. E-mail: kontorovicher@rambler.ru

Пиктушанская Татьяна Евгеньевна (Piktushanskaya T.E.), гл. врач ГБУ Ростовской области «Лечебно-реабилитационный центр №2», ассист. каф. профпатологии с курсом медико-социальной экспертизы ФПК и ППС ФГБОУ ВО «РостГМУ» Минздрава РФ, канд. мед. наук. E-mail: centreab@yandex.ru

Понамарева Оксана Петровна (Ponamareva O.P.), ассист. каф. профпатологии с курсом МСЭ ФПК и ППС ФГБОУ ВО «РостГМУ» Минздрава РФ. E-mail: oksanaponamareva@yandex.ru

УДК 616-057+331.446.4+331.472.22/28

Понамарева О.П.¹, Конторович Е.П.¹, Заболотникова Д.А.²

КОМПЛЕКСНАЯ ПРОФИЛАКТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У ПЕДАГОГОВ

¹ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, пер. Нахичеванский, 29, Ростов-на-Дону, РФ, 344022;

²ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный университет им. И.М. Сеченова» Минздрава РФ, ул. Трубецкая, 8, Москва, РФ, 119991

Профессиональное выгорание у педагогов является многофакторным процессом. В связи с этим проведено комплексное изучение факторов риска профессионального выгорания педагогов начального общего образования, среднего общего образования и дополнительного образования учебных учреждений Ростовской области (РО). Установлены достоверные взаимосвязи между профессиональным выгоранием у педагогов, условиями труда и психосоциальными производственными факторами. Интегрированный подход к изучению предикторов профессионального выгорания явился основой разработки программы комплексной профилактики профессионального выгорания у