

Литература

1. Здравоохранение в России 2017 // Demoscope.ru. – № 755-756, 1–28 января 2018. – Режим доступа: <http://www.demoscope.ru/weekly/2018/0755/biblio03.php> (дата обращения: 09.09.2018).
2. Казакова С.Ю., Тарасюк С.Д. Уровень и динамика болезней органов дыхания на территории Дальневосточного региона России // Здоровье. Медицинская экология. Наука. – 2014. – № 2 (56). – С. 25-27.
3. Какорина Е.П., Ефимов Д.М., Чемякина С.Д. Современные аспекты смертности населения Российской Федерации от болезней органов дыхания // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2010. – № 1. – С. 3-9.
4. Манаков Л.Г., Полянская Е.В. Социально-экономическое бремя болезней органов дыхания в Амурской области // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2011. – Вып. 42. – С. 70-73.
5. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 15.09.2018).
6. Статистический сборник 2017 год. – Режим доступа: <http://rosminzdrav.ru/ministry/61/22stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskiy-sbornik-2017-god> (дата обращения: 09.09.2018).

Literature

1. Healthcare in Russia 2017 // Demoscope.ru – №755-756, January 1–28, 2018. – Mode of access: <http://www.demoscope.ru/weekly/2018/0755/biblio03.php> (Date of access: 09.09.2018).
2. Kazakova S.Yu., Tarasyuk S.D. Level and dynamics of respiratory diseases in the Far Eastern Region of Russia // Health. Medical Ecology. Science. – 2014. – № 2(56). – P. 25-27.
3. Kakorina E.P., Efimov D.M., Chemyakina S.D. Current aspects of the Russian Federation population mortality from diseases of the respiratory system // Problems of Social Hygiene, Public Health and History of Medicine. – 2010. – № 1. – P. 3-9.
4. Manakov L.G., Polyanskaya E.V. Socio-economic burden of respiratory diseases in the Amur Region // Bulletin of Physiology and Pathology of Respiration. – 2011. – № 42. – P. 70-73.
5. Official site of the Federal State Statistics Service. – Mode of access: <http://www.gks.ru/> (Date of access: 15.09.2018).
6. Statistical Digest-2017. – Mode of access: <http://rosminzdrav.ru/ministry/61/22stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskiy-sbornik-2017-god> (Date of access: 09.09.2018).

Координаты для связи с авторами: Сундукова Елена Александровна – канд. мед. наук, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения АмГМА, тел. +7-914-578-06-80, e-mail: san1952@mail.ru; Борзенко Елена Сергеевна – канд. мед. наук, гл. врач Научно-практического лечебного центра «Семейный врач» АмГМА, тел. 8-(4162)-31-90-09; Заболотских Татьяна Владимировна – д-р мед. наук, профессор, ректор АмГМА, тел. 8-(4162)-31-90-09; Лоскутова Наталья Владимировна – канд. мед. наук, доцент, проректор по учебной работе, доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней АмГМА, тел. 8-(4162)-31-90-09.



<http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2019-2-73-78>

УДК 613.62:614.25](571.63)

М.В. Бектасова^{1,2}, П.Ф. Кикун¹, А.А. Шепарев²

ФАКТОРЫ РИСКА В ПРОЦЕССЕ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

¹Дальневосточный федеральный университет, Школа биомедицины, 690950, ул. Суханова, 8;

²Тихоокеанский государственный медицинский университет, 690002, проспект Острякова, 2, г. Владивосток

Резюме

В работе представлены результаты гигиенических исследований условий труда медицинского персонала лечебных учреждений Приморского края за период 2007–2017 гг. Для выявления ведущих факторов риска, воздействующих на организм медицинского персонала изучаемых групп, работающих в учреждениях здравоохранения, анализировалась производственная среда в соответствии с нормативными документами. При обработке информации использовались методы многомерного анализа (факторный и кластерный) из пакета программ SPSS, модуль статистический анализ данных. Установлено, что условия труда медицинского персонала лечебных учреждений определяются комплексом производственных факторов, из них наибольший вклад вносят тяжесть и напряженность труда, физический (шум, вибрация, неионизирующее и ионизирующее излучение) и химический модули.

Вместе с тем, оценка профессиональных рисков с помощью факторного анализа в многопрофильных лечебных учреждениях является необходимой составляющей любой эффективной системы управления охраной труда, предусматривающей, прежде всего оценку, влияния вредных и опасных производственных факторов на состояние здоровья работающего медицинских работников.

Ключевые слова: Приморский край, медицинский персонал, условия труда, профессиональные риски.

M.V. Bektasova^{1,2}, P.F. Kiku¹, A.A. Sheparev²

IDENTIFICATION OF RISK FACTORS IN ASSESSMENT OF THE WORKING CONDITIONS OF MEDICAL PERSONNEL

¹Far Eastern Federal University, School of Biomedicine;

²Pacific State Medical University, Vladivostok

Summary

The paper presents the results of hygienic research of working conditions of medical personnel in medical institutions of Primorsky Region for the period of 2007–2017. To identify the leading risk factors affecting the health of the medical staff of the studied groups, working in health care institutions, the working environment was analyzed in accordance with the regulatory documents. In the processing of information, methods of multivariate analysis (factor and cluster) from the SPP program package, the statistical data analysis module, were used. It was found out that the working conditions of the medical personnel in medical institutions are determined by a complex of production factors, the heaviest is labor intensity, the greatest contribution are made by physical factors (noise, vibration, non-ionizing and ionizing radiation) and chemical modules. At the same time, the assessment of occupational risks through factor analysis in multi-disciplinary medical institutions is a necessary component of any effective OSH management system, which primarily involves the assessment of the impact of harmful and hazardous production factors on the health status of health workers.

Key words: Primorye territory, medical personnel, working conditions, professional risks.

Одним из самых социально важных видов трудовой деятельности является труд медицинских работников. Здоровье медиков подвергается воздействию многих вредных и опасных факторов, поэтому их труд выделен в отдельную группу, характеризующуюся уникальными чертами профессии. Контакт с больными людьми, дефицит информации о состоянии здоровья больного, высокая ответственность при принятии самостоятельных решений, негативное воздействие неблагоприятного исхода лечения вот те трудовые реалии, с которыми ежедневно сталкиваются медицинский персонал лечебных учреждений. В ходе выполнения своих функциональных обязанностей на медицинских работников различных подразделений лечебных учреждений, воздействуют такие производственные факторы, которые могут оказывать негативное влияние на состояние здоровья и заболеваемость [1, 2].

Работа врачей и среднего медицинского персонала различных специальностей значительно различается по плотности рабочего дня, объему и характеру выполняемых профессиональных действий; связана с ночными и суточными дежурствами, отсутствием фиксированного обеденного перерыва, ответственностью за жизнь больного, что сказывается на многих физиологических процессах [8].

Главной целью оценки риска здоровью работников, занятых во вредных условиях труда, является приведение этих условий в соответствие с гигиеническими требованиями к производственной среде, а также профилактика производственного травматизма и профзаболеваний, что позволяет разработать комплекс профилактических мероприятий, направленных на снижение заболеваемости [1, 2, 4, 5, 8].

Материалы и методы

В были использованы результаты гигиенических исследований условий труда медицинского персонала многопрофильных лечебных учреждений Приморского края за период 2007–2017 гг. Исследования включили в себя оценку санитарно-гигиенических заключений, паспортов объектов, гигиеническую оценку технологических процессов, оборудования, по общепринятым методикам, в соответствии с нормативными документами. Был проведен анализ данных специальной оценки условий труда; санитарно-гигиенических характеристик, актов, карт учета случаев хронического профессионального заболевания; протоколов результатов лабораторно-инструментальных исследований, проведенных в рамках производственного контроля; результатов дозиметрического контроля [3, 6, 7].

Гигиеническая оценка факторов производственной среды, связанных с условиями труда, делалась по следующим показателям: микроклимат помещений; уро-

вень освещенности на рабочих местах; степень воздействия электромагнитного излучения и ионизирующего излучения; содержание химических веществ в воздухе рабочей зоны; бактериальная обсемененность воздушной среды; оценка уровней воздействия шума, вибрации, оценка тяжести и напряженности трудового процесса. Для выявления ведущих факторов риска, воздействующих на организм медицинского персонала изучаемых групп, работающих в учреждениях здравоохранения, анализировалась производственная среда в соответствии с требованиями Руководства Р 2.2.2006-05 «Гигиеническая оценка факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» (далее – Р 2.2.2006-05) [10]. При обработке информации использовались методы многомерного анализа (факторный и кластерный) из пакета программ SPP, модуль статистический анализ данных [9].

Результаты и обсуждение

По некоторым литературным данным [4, 5] с гигиенической точки зрения одним из неблагоприятных производственных факторов являлся биологический, вследствие того, что специфика учреждений здравоохранения подразумевает наличие агрессивной микробиологической среды. Практически специалисты всех профессиональных групп, участвующие в лечебно-диагностическом процессе, а также уходе и обслуживании больных, находятся во вредных условиях труда по данному фактору. Однако в нашем исследовании это не так. Воздействие биологического фактора у медицинских работников, несомненно, присутствует, тем не менее, наибольший негативный вклад определяется другими факторами (тяжесть и напряженность, физический, химический).

В соответствии с Р 2.2.2006-05 условия труда по биологическому фактору у всех специалистов, уча-

ствующих в лечебно-диагностическом процессе, а также уходе и обслуживании больных, были отнесены к вредным третьей степени (табл. 1). Исследования по оценке содержания в воздухе рабочей зоны показали, что на рабочем месте хирургов в операционных было превышение концентраций химических веществ. При замерах вредных веществ в воздухе производственных помещений хирургов в соответствии с действующими критериями оценки условий труда Р 2.2.2066-05 последние были оценены, как вредные 1-й, 2-й, 3-й степени (3.1, 3.2, 3.3). При замерах вредных веществ в воздухе производственных помещений в терапевтических и педиатрических отделениях фактические концентрации не превышали предельно допустимые нормы для воздуха рабочей зоны, и условия труда были оценены, как допустимые (2).

Таблица 1

Характеристика условий труда медицинских работников, занятых в основных профессиях ЛПО с учётом вредности, в баллах

Рабочие места	Факторы								Общая оценка
	химический	биологический	шум, вибрация	ионизирующее излучение	микроклимат	освещенность	тяжесть труда	напряженность труда	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Главный врач	1	2	1	1	2	3	2	5	5
Заместители главного врача по лечебной части, КЭР, сестринскому делу, санитарно-эпидемиологическим вопросам	1	5	1	1	2	3	2	5	5
Заведующий подразделением	2	5	2	2	2	3	3	5	6
Хирург	4	5	2	2	2	3	3	5	6
Ангиохирург	4	5	2	2	2	3	4	5	6
Травматолог	4	5	2	2	2	3	3	5	6
Анестезиолог-реаниматолог	3	5	3	2	2	4	3	5	6
СМП (анестезист)	3	5	2	2	2	3	3	5	6
СМП (процедурный кабинет)	3	5	2	2	2	3	4	5	6
СМП (оперблок)	4	4	2	2	2	3	3	5	6
СМП (перевязочный кабинет)	3	5	2	2	2	4	4	3	5
Акушер-гинеколог	3	5	2	1	2	3	3	5	6
СМП родильного отделения	3	5	2	1	2	4	3	5	6
СМП родового отделения	2	5	2	1	2	2	2	4	5
СМП бригады СМП	3	5	3	1	2	3	4	4	6
Врач бригады СМП	3	5	3	1	2	3	4	5	6
Терапевт	2	5	2	1	2	3	2	4	5
Невропатолог	2	2	2	1	2	3	2	4	4
Кардиолог	2	2	2	1	2	3	2	4	4
Офтальмолог	2	5	2	1	2	2	2	4	5
Ревматолог	2	5	2	2	2	2	3	4	5
Педиатр	2	5	2	2	2	3	2	4	5
Отоларинголог	2	5	4	2	2	3	4	4	5
Физиотерапевт	5	5	2	2	2	3	3	3	5
Инфекционист	2	5	2	2	2	2	2	3	5
Стоматолог	3	5	4	2	2	4	4	4	5
Зубной техник	3	5	3	2	2	2	3	3	5
Фармацевт	4	2	2	2	2	2	2	2	4
Врач УЗИ	2	5	2	2	2	4	4	4	5
Врач отделения функциональной диагностики	2	2	2	2	2	4	2	3	4
Врач КДЛ	4	5	2	2	2	3	3	4	5
Врач лаборатории противотуберкулёзного диспансера	4	5	2	2	2	3	3	3	5
Врач-бактериолог	4	5	2	2	2	3	3	4	5
Лаборант-бактериолог	4	5	2	2	2	3	3	3	5
Врач-рентгенолог	3	5	2	2	2	3	3	3	5
Рентген-лаборант	3	5	2	2	2	4	3	3	5
Фтизиатр	3	5	2	2	3	4	2	5	6
Онколог	3	5	2	2	3	4	2	5	6

Напряжённость трудового процесса, была определена, как один из наиболее вредных и специфических факторов условий труда (у главных врачей и их заместителей, заведующих подразделениями, главных и старших медицинских сестёр, реаниматологов, хирургов, акушеров-гинекологов, лаборантов). Тяжесть трудового процесса была обусловлена нахождением в неудобной фиксированной позе (стоматолог, ортопед, лаборант, хирург). Условия труда этих специалистов были отнесены к вредным 1-й, 2-й, 3-й степени (3.1, 3.2, 3.3).

В ходе наших исследований в большинстве лечебных учреждений на рабочих местах медицинских работников был недостаточный уровень искусственной освещённости. Превышение предельно-допустимых уровней шума были зафиксированы на рабочих местах анестезиолога-реаниматолога, оториноларинголога, стоматолога, зубного техника, рентгенолаборанта, что позволяет отнести их условия труда к вредным (3.1, 3.2).

Напряжённость электрических и магнитных полей, плотность потока энергии от электрооборудования отвечали требованиям гигиенических нормативов, и условия труда медицинского персонала по этому фактору были отнесены к допустимым (2).

Исследования радиационного фона на рабочих местах специалистов рентгенологического профиля выявили отклонения от предельно-допустимых уровней у врачей-рентгенологов. Условия труда медицинских работников этих подразделений были отнесены к вредным 1-й и 2-й степени (3.1, 3.2).

При гигиенической оценке было установлено, что условия труда определяются комплексом неблагоприятных производственных факторов: напряженность и тяжесть труда, шум и вибрация, химический, неионизирующее и ионизирующее излучение, освещенность, биологический, микроклимат.

При общей оценке условия труда медицинских работников всех специальностей (врачи и средний медицинский персонал) в соответствии с Руководством Р 2.2.2006-05 было установлено, что условия труда медицинских работников лечебных учреждений относятся к вредным 1-й, 2-й, 3-й, 4-й степени (3.1-3.4).

В соответствии с действием неблагоприятных профессиональных факторов, таких как: тяжесть и напряженность труда, химический, биологический, шум и вибрация, неионизирующее и ионизирующее излучение, микроклимат, освещенность весь изучаемый медицинский персонал был разделен на 4 кластера. К первому кластеру относились: средний медицинский персонал бригад скорой медицинской помощи, врач бригады скорой медицинской помощи, оториноларинголог, стоматолог, зубной техник, врач УЗИ, врач отделения функциональной диагностики, рентгенолог, рентген-лаборант. Ко второму кластеру были отнесены: главный врач, заместители главного врача по лечебной части, клинико-экспертной работе (КЭР), сестринскому делу, санитарно-эпидемиологическим вопросам, хирург, ангиохирург, травматолог, СМП (анестезист), СМП (оперблок), СМП (перевязочный

кабинет), СМП родильного отделения, фтизиатр, заведующий подразделением, акушер, гинеколог, уролог, анестезиолог-реаниматолог, врач лаборатории противотуберкулезного диспансера, онколог, СМП онкологического диспансера. К третьему кластеру были отнесены: терапевт, невролог, кардиолог, офтальмолог, ревматолог, педиатр, фармацевт, инфекционист. К четвертому кластеру относились: СМП (процедурный кабинет), СМП родового отделения, врач клинической диагностики (цитолог, биохимик, эмбриолог), врач и лаборант МРТ, врач-бактериолог, лаборант-бактериолог. Дальнейшее увеличение числа кластеров совсем не несет практически никакой содержательной информации.

При ранжировании факторов риска первого кластера медицинских работников, было установлено, что наиболее негативное действие на состояние здоровья оказывали такие производственные факторы, как: химический (воздействие лекарственных препаратов и химических веществ) и физический (шум и вибрация, неионизирующее и ионизирующее излучение); второго кластера медицинских работников, было установлено, что наиболее негативное действие оказывали такие производственные факторы, как: тяжесть и напряженность трудового процесса, а также биологический фактор; третьего кластера медицинских работников, выявлено, что наиболее негативное действие оказывали такие производственные факторы, как: освещенность (несоответствие нормативным показателям искусственного освещения на рабочих местах) и микроклимат (высокая температура и влажность); четвертого кластера медицинских работников, было установлено, что наиболее негативное действие оказывали такие производственные факторы, как: биологический (работа с биологическим, потенциально зараженным материалом, образцами, пациентами), неионизирующее и ионизирующее излучение, напряженность труда (напряжение органов зрения).

При гигиеническом исследовании и при помощи метода многомерного статистического анализа нами были установлены факторы риска, способные оказать негативное влияние на состояние здоровья, работоспособность, повлиять на развитие профессиональной патологии, повышение уровней заболеваемости с временной утратой трудоспособности для работников медицинских организаций. Наибольший негативный вклад обеспечивали такие производственные факторы, как: тяжесть и напряженность труда – 26,41 %; физический: шум, вибрация, неионизирующее и ионизирующее излучение – 25,32 %; химический – 12,77 %. Действие остальных факторов было незначительное. Суммарный вклад основных факторов составил 91,78 % (табл. 2). Оценка условий труда проводится на основе гигиенических критериев, позволяющих оценить степень отклонений параметров производственной среды и трудового процесса от действующих гигиенических нормативов. В этой связи с помощью многофакторного анализа установлено распределение вредных производственных факторов по их степени воздействия на здоровье медицинского персонала.

**Факторный анализ условий труда медицинских работников,
занятых в основных профессиях многопрофильных лечебных учреждений**

Показатель	Компоненты					%
	F1	F2	F3	F4	Σhi	
Собственное значение компоненты	2,47870	2,23543	1,39160	1,23778	7,34351	
Вклад в компоненты, %	30,98	27,94	17,39	15,47	91,78	
Факторы	факторные нагрузки переменных				нагрузка переменной	
	матрица факторов					
1 – напряженность труда	0,02361	0,87614	0,00311	0,45090	0,971493	
2 – тяжесть труда	0,00582	0,91230	0,06424	-0,36406	0,968999	
3 – шум и вибрация	0,02615	0,18038	0,21092	0,15916	0,945338	
4 – химический	0,76699	0,30411	0,50975	-0,40896	0,937856	
5 – неионизирующее и ионизирующее излучение	-0,72954	0,30848	0,25645	-0,47043	0,914465	
6 – освещенность	0,51055	0,05289	0,75115	-0,12082	0,842275	
7 – биологический	-0,19352	0,60327	0,08644	0,54887	0,710107	
8 – микроклимат	-0,08066	0,22046	0,66758	0,41496	0,672970	

Таким образом, в ходе гигиенического исследования определено:

- что условия труда медицинского персонала лечебных учреждений определяются комплексом производственных факторов, из них наибольший вклад вносят тяжесть и напряженность труда, физический (шум, вибрация, неионизирующее и ионизирующее излучение), а также химический;

- вместе с тем, на сегодняшний день оценка профессиональных рисков с помощью факторного анализа в многопрофильных лечебных учреждениях является необходимой составляющей любой эффективной системы управления охраной труда, предусматривающей, прежде всего оценку, влияния вредных и опасных производственных факторов на состояние здоровья работающего медицинских работников.

Литература

1. Баке М.Я. Исследование влияния производственных факторов на здоровье врачей и среднего медицинского персонала в крупных городах России и ближнего зарубежья // Медицина труда и промышленная экология. – 2002. – № 3. – С. 28-33.
2. Демин А. Б. Оценка опасностей и профессиональных рисков // Охрана и трудовые решения. – 2010. – № 10. – С. 11-12.
3. Дубель Е.В., Унгуряну Т.Н. Гигиеническая оценка условий труда медицинского персонала клинических и параклинических отделений стационара // Гигиена и санитария. – № 1, 2016. – С. 53-57.
4. Кузнецова С.В., Мамонов А.В. Влияние социальных и профессиональных факторов на заболеваемость медицинских работников // 20 лет работы. Материалы юбилейной науч.-практич. конференции посвященной 20-летию Государственного учреждения здравоохранения «Госпиталь для ветеранов войн». – Владивосток. – 2010. – С. 32-38.
5. Максимов А.Л., Меркулова Г.А., Шепарев А.А. Влияние факторов производственной среды на здоровье медицинских работников г. Владивостока // Вестник СВНЦ ДВО РАН. – 2011. – № 4. – С. 30-36.
6. Михайлов Ю.М. Охрана труда в медицинских учреждениях. – М.: Альфа-Пресс, 2012. – 240 с.
7. Татарников М.А. Охрана труда в медицинских организациях. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 344 с.
8. Панкова В.А., Кулешова Н.М., Мишакова Н.М. Профессиональный риск медицинских работников // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН, 2010. – № 1. – С. 49-53.
9. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTIC – М.: МедиаСфера, 2003. – 312 с.
10. Руководство Р 2.2.2006-05 «Гигиеническая оценка факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

Literature

1. Bake M.Ya. Investigation of the influence of production factors on the health of doctors and nurses in large cities of Russia and the near abroad // Labor Medicine and Industrial Ecology. – 2002. – № 3. – P. 28-33.
2. Demin A.B. Assessment of hazards and occupational risks // Protection and Labor Solutions. – 2010. – № 10. – P. 11-12.
3. Dubel E.V., Unguryanu T.N. Hygienic assessment of working conditions of medical personnel in clinical and paraclinical departments of the hospital // Hygiene and Sanitation. – № 1. – 2016. – P. 53-57.
4. Kuznetsova S.V., Mamonov A.V. Influence of social and occupational factors on the morbidity of medical workers // 20 years of work. Materials of the Scientific and practical conference dedicated to the 20th anniversary of the State Health Care Institution «Hospital for War Veterans». – Vladivostok, 2010. – P. 32-38.
5. Maksimov A.L., Merkulova G.A., Sheparev A.A. Influence of factors of the production environment on the health of medical workers in Vladivostok // Bulletin of the North-East Scientific Center of the RAS. – 2011. – № 4. – P. 30-36.

6. Mikhailov Yu.M. Labor protection in medical institutions. – M.: Alfa-Press, 2012. – 240 p.
7. Tatarnikov M.A. Labor protection in medical organizations. – M.: GEOTAR-Media, 2016. – 344 p.
8. Pankova V.A., Kuleshova N.M., Mishakova N.M. The professional risk of medical workers // Bulletin of the East Siberian Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences, 2010. – № 1. – P. 49-53.
9. Rebrova O.Yu. Statistical analysis of medical data. Application of the software package STATISTICA. – M.: MediaSphere, 2003. – 312 p.
10. Manual R 2.2.2006-05 «Hygienic assessment of factors of the working environment and the labor process. Criteria and classification of working conditions».

Координаты для связи с авторами: Бектасова Марина Владимировна – научный сотрудник лаборатории анализа больших данных в здравоохранении и биомедицине Школа биомедицины ДВФУ, профессор кафедры медицины труда, гигиенических специальностей и профессиональных болезней ТГМУ, e-mail: trial766@mail.ru; Куку Павел Федорович – д-р мед. наук, профессор, директор департамента общественного здоровья и профилактической медицины Школы биомедицины ДВФУ, тел. +7-902-555-48-91, e-mail: lme@list.ru, SPIN-код автора в РИНЦ: 1238-5081; Шепарев Александр Александрович – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой медицины труда, гигиенических специальностей и профессиональных болезней ТГМУ, тел. 8-(423)-245-13-40, e-mail: kafedra_fpkmpf@mail.ru.

