

means and life support systems for underground personnel of coal mines». Minpromtorg Rossii <http://minenergo.gov.ru/upload/iblock/59c/59cab27b38e011e4fd525bc2b8.pdf> (in Russian).

2. Kaminskyi S.L. Basics of rational protection of respiratory organs in industry. — Iz-vo Prospekt Nauki, 2007. — 208 p. (in Russian).

3. The concept of subprogramme 16 «Modern means of personal protection and life support systems for underground personnel of coal mines». Ministry of Industry and Trade of Russia.

<http://minenergo.gov.ru/upload/iblock/59c/59cab27b38e011e4fd525bc2b8.pdf>

4. Myasnikov S.V. On accidental rate and traumatism on coal industry enterprises. Federal Service in ecologic, technologic and atomic supervision. <http://krantest.ru/uploads/files/20160320-140516.pdf> (in Russian).

5. Piktushanskaya T.E. Occupational morbidity as a criterion of evaluation and management of occupational risk (exemplified by coal miners of East Donbass). Diss. Moscow, 2008 (in Russian).

6. Protocol of conference of Rospotrebnadzor organizations specialists on «State of work conditions and occupational morbidity in coal industry» on 19/06/2013 <http://40.rospotrebnadzor.ru/documents/ros/97685> (in Russian).

7. Rogalis V.S., Shilov A.A., Gur'yanova O.N. Radiation safety in coal mines is not a myth, but reality. Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten', 2011; 1: 299–304 (in Russian).

8. Semenikhin V.A. Problems of occupational morbidity in coal industry in Kemerovo region. All-Russian conference on work safety «Complex maintenance of work safety in coal industry». Kemerovo. 12 August 2015 (in Russian).

9. Shramchenko A.D. Radiation situation on coal industry enterprises. TEK, 2000; 3: 75 (in Russian).

10. Robert J. Roscoe, Kyle Steenland, William E. Halperin, MPH; James J. Beaumont, Richard J. Waxweiler Lung Cancer Mortality Among Nonsmoking Uranium Miners Exposed to Radon Daughters. AMA. 1989; 262(5): 629–633. <http://jamanetwork.com/article.aspx?articleid=378195>

Поступила 02.11.2017

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Бухтияров Игорь Валентинович (Bukhtiyarov I.V.),

дир. ФГБНУ «НИИ МТ», засл. деятель науки РФ, д-р мед. наук, проф., чл.-корр. РАН. E-mail: ivbukhtiyarov@niimt.ru

Головкова Нина Петровна (Golovkova N.P.),

зав. лаб. комплексных проблем отраслевой медицины труда ФГБНУ «НИИ МТ», засл. раб. здравоохранения РФ, д-р мед. наук. E-mail: golovkova@niimt.ru

Хелковский-Сергеев Никита Андреевич (Khelkovskiy-Sergeyev N.A.), вед. науч. сотр. ФГБНУ «НИИ МТ», канд. мед. наук. E-mail: helnik45@yandex.ru

УДК 613.6; 314.4

Тихонова Г.И.¹, Пиктушанская Т.Е.², Горчакова Т.Ю.¹, Чуранова А.Н.¹, Брылева М.С.¹

ИССЛЕДОВАНИЕ СМЕРТНОСТИ В КОГОРТЕ БОЛЬНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ШАХТЕРОВ-УГОЛЬЩИКОВ

¹ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда им. академика Н.Ф. Измерова», пр-т Буденного, 31, Москва, РФ, 105275;

²ГБУ Ростовской области «Лечебно-реабилитационный центр № 2», пер. Дубинина, 4, г. Шахты, Ростовская обл., РФ, 346510

Проведено аналитическое эпидемиологическое исследование смертности в когорте шахтеров-угольщиков Ростовской области, которым в разные годы было установлено профессиональное заболевание. В когорту вошли 9980 человек. Период наблюдения составил 26 лет (01.01.1990–31.12.2015 гг.). Контроль: взрослое мужское население Ростовской области. Были рассмотрены условия труда, проанализирована структура причин смерти в когорте и населении, рассчитан стандартизованный относительный риск (СОР) смерти от основных нозологических форм заболеваний. Установлено, что в когорте шахтеров риск умереть был в 1,5–2,2 раза выше популяционного уровня от тех причин, которые этиологически связаны с производственными факторами, — болезни органов дыхания, болезни системы кровообращения, злокачественные новообразования органов дыхания.

Ключевые слова: шахтеры; условия труда; профессиональные заболевания; когорта; СОР смерти

Tikhonova G.I.¹, Piktushanskaya T.E.², Gorchakova T.Yu.¹, Churanova A.N.¹, Bryleva M.S.¹ **Mortality study in a cohort of coal miners with occupational diseases.** ¹Izmerov Research Institute of Occupational Health, 31, Budennogo

Ave., Moscow, Russian Federation, 105275; ²Treatment and Rehabilitation Center No. 2, 4, Dubinina ln., Shakhty, Rostov Region, Russian Federation, 346510

Analytic epidemiologic study of mortality covered a cohort of coal miners in Rostov region, who were diagnosed as having occupational disease in various years. The cohort included 9980 individuals. Observation period lasted over 26 years (01/01/1990–31/12/2015). Reference group: adult male population of Rostov region. Consideration covered work conditions, analysis of mortality causes structure in the cohort and general population, calculation of standardized relative risk of death with main nosologic types of diseases. Findings are that the mortality risk in the miners cohort was 1.5–2.2 times higher than the population level, with the causes that are etiologically connected with occupational factors — respiratory diseases, cardio-vascular diseases, malignancies of respiratory organs.

Key words: miners, work conditions; occupational diseases; cohort; standardized relative risk of death

Введение. В настоящее время процесс снижения доли лиц трудоспособного возраста в общей численности населения страны продолжается и усугубляется за счет вступления в трудоспособный возраст крайне малочисленных когорт родившихся в период социально-экономических реформ, и, напротив, многочисленности когорт рождения 1960–70-х гг. прошлого века, которым предстоит перейти в статус пенсионеров.

В этой связи активно обсуждаются различные аспекты проблемы возраста выхода на пенсию и целесообразность его повышения, в т. ч. с учетом особенностей льготного пенсионного обеспечения той части работников, которые заняты во вредных и опасных условиях труда, и размера ущерба, нанесенного их здоровью и продолжительности жизни производственными факторами.

В России существуют две информационные системы, собирающие данные о лицах, страдающих профессиональными заболеваниями, однако ни одна из них не позволяет отслеживать состояние здоровья этой категории больных с момента установления диагноза до конца их жизни. Информационная система Федерального центра гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора регистрирует всех лиц с впервые установленным диагнозом профессионального заболевания, однако не ведет слежения за исходами профзаболеваний (жив, снят с учета в связи с улучшением состояния здоровья, умер). В Фонде социального страхования Российской Федерации с 2000 г. действует информационная система, которая хранит данные о лицах, получающих страховое обеспечение в связи с профзаболеванием, и регистрирует исходы профзаболеваний. Однако эта система содержит информацию лишь по страховым случаям, а не обо всем контингенте больных.

Цель исследования — изучение смертности в когорте шахтеров-угольщиков, страдающих профессиональными заболеваниями, на основе регистра Ростовского областного центра профпатологии (РО ЦПП).

Материалы и методы. Было выполнено когортное аналитическое эпидемиологическое исследование смертности в ретроспективно составленной когорте шахтеров-угольщиков, которым в разные годы было установлено профессиональное заболевание. Когорта открытая, период наблюдения составил 26 лет (с 01.01.1990 г. по 31.12.2015 г.). В когорту вошли 9980

мужчин, работавших на шахтах Ростовской области, о которых по состоянию на 31.12.2015 г. был достоверно известен их жизненный статус (жив или умер). Всего за период наблюдения умерли 8082 человека, остальные были живы. Общее число человеко-лет наблюдения составило 138 768 человеко-лет.

В качестве контрольной группы было выбрано взрослое мужское население Ростовской области. Данные о половозрастном составе и числе умерших по возрасту и причинам смерти выбранного популяционного контроля за 1990–2015 гг. (форма С-51) были взяты из базы данных Росстата и Российской базы данных по рождаемости и смертности Центра демографических исследований Российской экономической школы.

Проведен сравнительный анализ структуры причин смерти в когорте шахтеров-угольщиков и мужского взрослого населения Ростовской области.

Для оценки риска умереть в когорте по сравнению с контрольным населением был рассчитан СОР (*англ. standardized incidence ratio — SIR*) [4]. Оценка риска умереть проводилась:

- от всех причин смерти в совокупности;
- от основных классов причин смерти.

Были выделены те классы причин смерти, которые могут иметь связь с условиями труда шахтеров, — болезни системы кровообращения (БСК), злокачественные новообразования (ЗН) и болезни органов дыхания. Кроме того, был оценен риск умереть от наиболее распространенных в популяции причин смерти — класс внешних причин (несчастные случаи, отравления, травмы) и болезни органов пищеварения.

СОР смерти рассчитывался как отношение фактического числа случаев смерти среди экспонированных лиц (m^1) к их ожидаемому числу, полученному при условии, что в качестве стандарта берутся по возрастные показатели риска умереть в контроле:

$$\text{СОР} = \frac{m^1}{\sum n_i^1 \times R_i^0}$$

где: n_i^1 — численность i -й подгруппы экспонированных наблюдаемых,

$R_i^0 = \frac{m_i^0}{n_i^0}$ — оценка абсолютного риска для i -й воз-

растной подгруппы неэкспонированных наблюдаемых;
 m_i^0 ; n_i^0 — число смертей и число наблюдаемых в i -й возрастной подгруппе неэкспонированных.

Суммирование проводилось по всем подгруппам. В основе определения СОР лежит косвенный метод стандартизации, который позволяет элиминировать влияние возрастных различий в когорте и контроле.

Для вычисления 95% доверительного интервала (95% ДИ) (англ. *confidence interval CI*) показателя СОР использовалась формула:

$$95\% \text{ ДИ} = \exp^{\ln \text{СОР} \pm 1.96\sigma(\ln \text{СОР})},$$

где σ — стандартное отклонение оценки показателя.

При выполнении исследования были соблюдены этические принципы. Авторы гарантируют соответствие публикуемых материалов принятым международным стандартам и принципам.

Результаты исследования. Условия труда. Ростовский угольный бассейн является одним из ведущих в стране по добыче угля подземным способом. В связи с реструктуризацией угольной промышленности в 90-х годах подавляющее большинство шахт в регионе было закрыто. Только за период с 1995 по 2016 гг. численность занятых в угольных компаниях, сократилась в 18 раз со 117,3 тыс. до 6,5 тыс. человек. По этой причине значительную долю когорты составили пожилые работники, чья трудовая деятельность началась еще в 50–70-е и даже 40-е годы 20 века.

Для анализа условий труда использовались ретроспективные данные [2,5–7]. Условия труда в шахтах характеризуются воздействием на работников комплекса неблагоприятных производственных факторов, из которых ведущим является пыль. Концентрации пыли в воздухе подземных выработок при процессах выемки угля и породы могут колебаться от десятков до сотен мг/м³. Содержание угольной и угольно-породной пыли в очистных забоях превышает величины максимально разовых ПДК в 15–25 раз, а содержание породной пыли в подготовительных забоях — до 20–30 раз.

Помимо пыли ведущими производственными факторами рабочей среды шахтеров являются шум и вибрация, которые присутствуют при обслуживании практически всех видов горного оборудования. Большое количество ручных инструментов (отбойные молотки, перфораторы, электросверла), применяемых при производстве горных работ, генерируют локальную вибрацию, достигающую 130–140 дБ (классы условий труда 3.3–3.4). Воздействию этого фактора подвержены проходчики, забойщики, горнорабочие очистного забоя. Меньшее значение имеет общая ви-

брация, которая действует на машинистов горных машин и механизмов. Уровень общей вибрации превышает гигиенические нормативы и соответствует, как правило, классу 3.1 [2,5].

Трудовая деятельность большинства шахтеров сопряжена с интенсивной динамической и статической физической нагрузкой нередко в вынужденной позе, при согнутом положении тела, что может вызывать состояние перенапряжения опорно-двигательного аппарата в первую очередь у горнорабочих очистного забоя и проходчиков. Условия труда шахтеров характеризуются также неблагоприятным микроклиматом, что приводит к сочетанию значительной физической нагрузки с тепловой. Кроме того, воздействие стрессовых нагрузок, связанных с риском для жизни, вызывает перенапряжение сердечно-сосудистой и других систем организма, что по литературным данным в сочетании с комплексом вышеперечисленных производственных факторов определяет высокий риск развития не только профессиональных, но и производственно обусловленных заболеваний, таких как болезни органов дыхания, сердечно-сосудистой системы, злокачественных новообразований [2,5–7].

В связи со спецификой условий труда в подземных выработках угольных шахт следует выделить рабочих основных (проходчики, ГРОЗ) и вспомогательных профессий (электрослесари, взрывники, машинисты электровозов и др.), различающихся по уровню воздействия вредных факторов рабочей среды и трудового процесса на состояние здоровья. Условия труда работников первой группы характеризуются классом 3.3–3.4, а прочих профессий 3.1–3.3 [3,8].

Характеристики когорты. Основную часть когорты составили шахтеры, родившиеся в 1920–1929 гг. и 1930–1939 гг. В сумме их численность составила около 7 тыс. человек (69,3% от общей численности когорты) (табл. 1). Свыше 1,5 тыс. человек родились в 1940–1949 гг. и немногим более тысячи после 1950 г. Относительно малое число родившихся после 1950 г. обусловлено тем, что их возраст в 1990-е гг., когда закрывались шахты, едва достигал 40 лет, и лишь у немногих из них к этому времени было зарегистрировано профессиональное заболевание, наличие которого являлось условием включения в когорту.

Структура причин смерти. Сравнительный анализ структуры причин смерти 8082 человек, которые умерли в когорте шахтеров-угольщиков, имеющих профзаболевание, за 26-летний период наблюдения и взрослого мужского населения Ростовской области за эти же годы свидетельствовал о наличии значитель-

Таблица 1

Распределение членов когорты по поколениям рождения

Число больных	Год рождения					Всего
	<1920	1920–1929	1930–1939	1940–1949	1950+	
Абсолютное	231	2691	4223	1651	1184	9980
В процентах	2,3	27,0	42,3	16,5	11,9	100,0

ных отличий (рис.). В когорте наблюдался более высокий удельный вес смертей от БСК, который составил 61,2% на фоне 50,7% у мужчин Ростовской области (по России у взрослого мужского населения страны он в 1990–2015 гг. составлял 45–50%). Это может быть связано с тем, что свыше 80% шахтеров в изучаемой когорте страдали тяжелыми формами профессиональных заболеваний органов дыхания (различные формы пневмокониоза, преимущественно антракосиликоз, зачастую осложненные бронхитом, эмфиземой легких, туберкулезом, дыхательной недостаточностью, а также различные формы профессионального хронического бронхита), которые в причинах смерти чаще всего реализуются в виде БСК.

На втором месте в структуре причин как среди лиц с профзаболеваниями, так и в населении Ростовской области, находились ЗН. Их доля составила 16,4% в когорте и 14,7% у мужчин Ростовской области (15,0% в среднем по России). В структуре класса новообразований ЗН органов дыхания составили у шахтеров 43,6% смертей, из которых 95,1% — рак легких и бронхов. У взрослого мужского населения Ростовской области и России удельный вес ЗН органов дыхания был в 1,5 раза ниже, соответственно 31,1% и 29,9%. Непосредственно на рак легких и бронхов в общей структуре причин смерти приходилось по 4,0% в Ростовской области и России, и 6,8% смертей в когорте, т. е. в 1,7 раза больше.

На третьем месте в когорте находились профессиональные заболевания, которые были указаны в качестве причины смерти у 743 человек (9,2% от числа умерших шахтеров-угольщиков). По России таких данных нет, поскольку лишь с 2012 г. Росстат начал выделять в статистической форме С-51 «Распределение умерших по полу, возрастным группам и причинам смерти» графу количество смертей, связанных или не связанных с производством, но без разбивки по возрастным группам. Так, за последние годы в России (2013–2014 гг.) ежегодно фиксировалось 2100–2300

смертей, связанных с производством, из них свыше 98% — это несчастные случаи на производстве, а смерти по причине профзаболеваний не регистрируются.

Четвертое место в структуре причин смерти шахтеров-угольщиков принадлежало болезням органов дыхания, на долю которых пришлось 6,5% от числа всех смертей. В Ростовской области от этого класса причин в среднем за 1990–2015 гг. умирали 4,2% мужчин в возрасте 20 лет и старше. В России происходило постепенное снижение доли смертей от данного класса болезней с 8–9% в конце 70-х — начале 1980-х гг. до 5,0% в последние годы. Следует отметить значительные различия состава класса болезней органов дыхания. В когорте основную долю смертей составляли хронические заболевания, преимущественно нижних дыхательных путей, а на пневмонии пришлось лишь 6,4% смертей.

На пятом месте в когорте и на третьем в контроле находился класс внешних причин смерти. Обращает на себя внимание очень низкий удельный вес погибших в результате несчастных случаев, отравлений и травм среди шахтеров. На их долю приходилось всего 3,1% против 12,5% у мужчин Ростовской области. В России от внешних причин смерти в 1990-е начале 2000-х гг. погибали около 20% общего числа умерших мужчин. После 2010 г. их удельный вес сократился до 14–16%, но несчастные случаи уверенно занимают второе-третье место в структуре причин.

Очень низкая доля смертей от внешних причин в когорте может быть следствием двух факторов — более высокого среднего возраста, для которого менее характерно рискованное поведение и, соответственно, смертность от травм, и более высокого уровня жизни лиц, у которых зарегистрировано профзаболевание, поскольку они имели стабильное социальное и экономическое положение в трудные 90-е годы. На ведущую роль социально-экономических факторов в формировании показателей смертности от внешних причин, указывают все ведущие отечественные и зарубежные

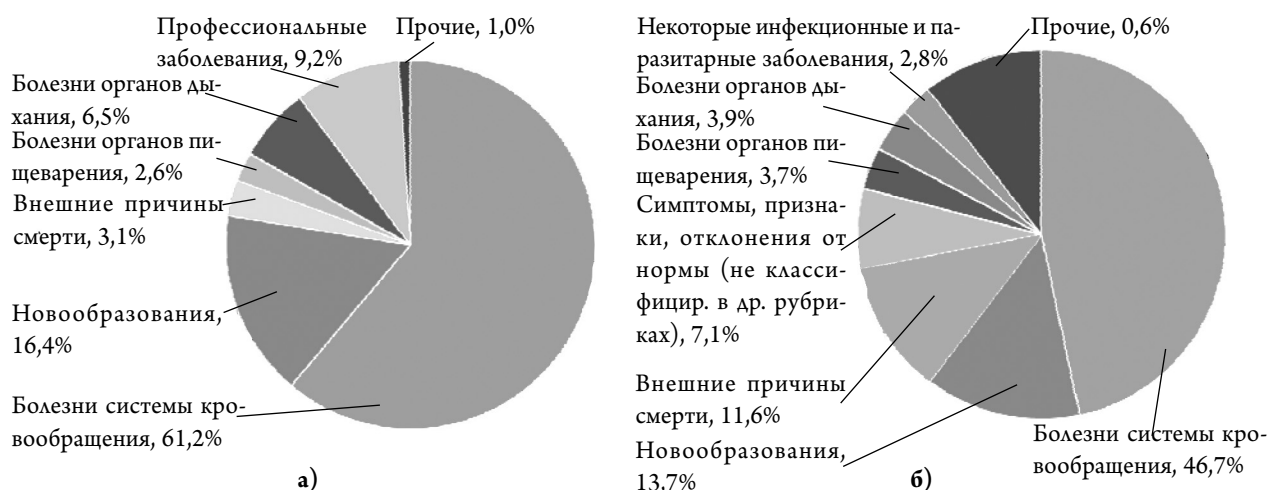


Рис. Структура причин смерти: а) в когорте профессиональных больных; б) мужского населения Ростовской области в возрасте 20 лет и старше в среднем за 1990–2015 гг., %

Таблица 2

Стандартизованный относительный риск смерти от основных причин смерти в когорте шахтеров (период наблюдения 1990–2015 гг.)

Стаж, лет	Реальное число умерших	Ожидаемое число умерших	СОР смерти	95%-ный доверительный интервал
Все причины смерти	8082	5515	1,47	1,42–1,52
Болезни системы кровообращения	4943	3195	1,55	1,43–1,62
Злокачественные новообразования	1328	923	1,44	1,32–1,56
Болезни органов дыхания	528	243	2,18	1,87–2,53
Болезни органов пищеварения	208	203	1,03	0,84–1,24
Внешние причины смерти	252	381	0,66	0,56–0,78

специалисты, изучающие медико-социальные и демографические процессы [1, 9].

Шестое место среди причин смерти в когорте принадлежало болезням органов пищеварения. Их удельный вес в когорте (2,6%) был почти в 1,5 раза ниже по сравнению с населением.

Выполненный анализ выявил значительные отличия структуры причин смерти шахтеров-угольщиков, страдающих профзаболеваниями, от структуры взрослого мужского населения Ростовской области и России, что можно оценивать как отдаленное последствие воздействия вредных условий труда.

Стандартизованный относительный риск смерти. Аналитическое эпидемиологическое исследование смертности позволило сопоставить и оценить риск умереть в когорте шахтеров-угольщиков, которым было установлено профзаболевание, и в мужской популяции населения Ростовской области, послужившей контролем в данном исследовании. Для этой цели был использован показатель СОР.

Риск умереть в когорте в целом от всех причин был почти в полтора раза выше, чем у мужского населения Ростовской области (СОР=1,47) (табл. 2).

Основной причиной смерти мужского населения являются болезни системы кровообращения. В когорте шахтеров, страдающих профзаболеваниями, СОР умереть от этого класса причин составил 1,55 и был статистически значим с высокой степенью достоверности.

Выше было указано, что причиной повышенного удельного веса болезней сердечно-сосудистой системы в структуре причин смерти шахтеров являются высокая распространенность тяжелых форм профессиональных заболеваний органов дыхания и, как следствие, более частое развитие БСК. Способствовали частому формированию патологии сердечно-сосудистой системы, наряду с воздействием высоких концентраций пыли, тяжелый физический труд и стрессовые нагрузки, обусловленные возможностью возникновения аварийных ситуаций.

Смертность от ЗН у шахтеров на 44% превышала смертность в контроле (табл. 2). При этом СОР смерти от подкласса ЗН органов дыхания составил 2,02 (95% ДИ 1,85–2,20), а от ЗН бронхов и легких 2,24 (95% ДИ 2,04–2,46).

Риск смерти от болезней органов дыхания в когорте шахтеров более чем в 2 раза превышал популяционный показатель (СОР=2,18). Достоверно более высокая частота смертей от данного класса болезней также указывает на причинную связь с пылевыми нагрузками, которые в воздухе рабочей зоны шахтеров в десятки раз превышали ПДК.

Не было выявлено различий между уровнями смертности в когорте и в популяции мужского населения Ростовской области по причине болезней органов пищеварения (СОР=1,03).

Относительный риск смерти от внешних причин в когорте был достоверно ниже единицы (СОР=0,66). Этот класс причин смерти так же, как и класс болезней органов пищеварения не связан с условиями труда шахтеров.

Таким образом, выполненное исследование показало, что в когорте шахтеров смертность была выше от причин, которые этиологически связаны с производственными факторами — болезни органов дыхания (СОР=2,18), БСК (СОР=1,55), ЗН (СОР=1,44), в т. ч. ЗН органов дыхания СОР= 2,02 и ЗН бронхов и легких СОР=2,24. И, напротив, от причин смерти, не связанных с условиями труда, смертность не отличалась от популяционной или была ниже.

Выводы:

1. В структуре причин смерти 8082 шахтеров, которым было установлено профзаболевание, на долю профессиональных болезней и причин, этиологически связанных с вредными условиями труда (БСК, ЗН, болезни органов дыхания), приходилось свыше 93% смертей и лишь 6,7% на все остальные причины против 30–31% у взрослого мужского населения Ростовской области и России. Выявленные причины смерти шахтеров, страдающих профзаболеваниями, следует рассматривать как отдаленное последствие воздействия вредных производственных факторов.

2. В когортном аналитическом эпидемиологическом исследовании смертности 9980 шахтеров-угольщиков, которым был установлен диагноз профессионального заболевания, подвергавшихся в процессе трудовой деятельности воздействию пыли в десятки раз превышающей ПДК, шума и вибрации, неблагоприятного микроклимата в сочетании с тяжелым физическим трудом, стрессовыми нагрузками и других факторов,

установлен по сравнению с контролем в 1,5–2,2 раза более высокий риск умереть от причин, которые этиологически связаны с воздействующими производственными факторами, — болезни органов дыхания, БСК, ЗН органов дыхания.

3. В когорте от болезней, которые не являются производственно обусловленными для труда шахтеров (болезни органов пищеварения и внешние причины смерти), риск умереть не отличался или был достоверно ниже популяционного, что является дополнительным свидетельством причинно-следственной связи между условиями труда и повышенным риском смерти от болезней органов дыхания, БСК, ЗН органов дыхания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (см. REFERENCES п. 9)

1. Андреев Е.М., Кваша Е.А., Харьковская Т.Л. Истоки социального неравенства перед лицом смерти в России [Электронный ресурс] // URL: <http://demoscope.ru/weekly/2005/0227/analit01.php> (дата обращения: 15.06.2017 г.)

2. Борисенкова Р.В., Махотин Г.И. Труд и здоровье горнорабочих. — М., 2001. — 316 с.

3. Головкова Н.П., Чеботарев А.Г., Каледина Н.О., Хелковский-Сергеев Н.А. Оценка условий труда, профессионального риска, состояния профессиональной заболеваемости и производственного травматизма рабочих угольной промышленности // Горный инф.-аналитич. бюлл. — М. Изд. «Горная книга». — 2011. — № ОВ7. — С. 9–40.

4. Измеров Н.Ф., Гурвич Е.Б., Лебедева Н.В. Социально-гигиенические и эпидемиологические исследования в гигиене труда. — М.: Медицина, 1985. — 191 с.

5. Пиктушанская И.Н., С.А. Попов, А.И. Шабалкин А.И. Система мониторинга за состоянием здоровья больных профессиональными заболеваниями в Ростовской области // Мед. труда и пром. экология. — 2003. — № 1. — С. 6.

6. Пиктушанская Т.Е. Оценка апостериорного профессионального риска шахтеров-угольщиков // Мед. труда и пром. экология. — 2009. — № 1. — С. 32–37

7. Рушкевич О.П., Борисенкова Р.В., Луценко Л.А. Актуальные проблемы профилактики профпатологии у рабочих угольной промышленности // Здравоохранение РФ. — 2001. — № 2. — С. 25–27.

8. Чеботарев А.Г. Современные условия труда на горнодобывающих предприятиях и пути их нормализации // Горная промышл. — 2012. — №2 (102). — С. 84–88.

REFERENCES

1. Andreev E.M., Kvasha E.A., Khar'kova T.L. Sources of social inequality in the face of death in Russia [Electronic resource] //

URL: <http://demoscope.ru/weekly/2005/0227/analit01.php> (accessed at: 15.06.2017) (in Russian).

2. Borisenkova R.V., Makhotin G.I. Work and health of miners. — Moscow, 2001. — 316 p. (in Russian).

3. Golovkova N.P., Chebotarev A.G., Kaledina N.O., Khelkovskiy-Sergeev N.A. Evaluating work conditions, occupational risk, occupational morbidity state and occupational traumatism among coal industry workers. Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'. — Moscow: Izd. «Gornaya kniga», 2011. — OV7: 9–40 (in Russian).

4. Izmerov N.F., Gurvich E.B., Lebedeva N.V. Social and hygienic and epidemiologic studies in occupational medicine. — Moscow, Meditsina, 1985. — 191 p. (in Russian).

5. Piktushanskaya I.N., S.A. Popov, A.I. Shabalkin A.I. System of monitoring over health of patients with occupational diseases in Rostov region // Industr. med. — 2003. — 1. — P. 6 (in Russian).

6. Piktushanskaya T.E. Evaluation of a posteriori occupational risk of coal miners // Industr. med. — 2009. — 1. — P. 32–37 (in Russian).

7. Rushkevich O.P., Borisenkova R.V., Lutsenko L.A. Topical problems of occupational diseases prevention in coal industry workers // Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii. — 2001. — 2. — P. 25–27 (in Russian).

8. Chebotarev A.G. Contemporary work conditions on mining enterprises and ways of normalizing it // Gornaya promyshlennost'. — 2012. — 2 (102). — P. 84–88 (in Russian).

9. Tomkins S., Saburova L., Kiryanov N., Andreev E. et al. Prevalence and socio-economic distribution of hazardous patterns of alcohol drinking: study of alcohol consumption in men aged 25–54 years in Izhevsk, Russia. Addiction. — 2007. — Apr 1. — 102(4). — P. 544–553..

Поступила 13.09.2017

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Тихонова Галина Ильинична (Tikhonova G.I.),
зав. лаб. соц.-гигиенич. иссл. ФГБНУ «НИИ МТ», д-р биол. наук. E-mail: gtikhonova@yandex.ru.

Пиктушанская Татьяна Евгеньевна (Piktushanskaya T.E.),
гл. вр. ГБУ Ростовской обл. «Лечебно-реабилитационный центр № 2», канд. мед. наук. E-mail: piktushta@mail.ru.

Горчакова Татьяна Юрьевна (Gorchakova T.Yu.),
ст. науч. сотр. лаб. соц.-гигиенич. иссл. ФГБНУ «НИИ МТ», канд. биол. наук. E-mail: gorchakova.t@gmail.com.

Чуранова Анастасия Николаевна (Churanova A.N.),
науч. сотр. лаб. соц.-гигиенич. иссл. ФГБНУ «НИИ МТ», канд. биол. наук.

Брылева Мария Сергеевна (Bryleva M.S.),
асп. лаб. соц.-гигиенич. иссл. ФГБНУ «НИИ МТ». E-mail: lms_18@mail.ru.