

Всероссийской конференции «Научно-методическое обеспечение центров профпатологии в современных условиях». Шахты; 2013: 5–15.

7. Пиктушанская И.Н., Попов С.А. Опыт создания автоматизированной системы «Реестр больных профессиональными заболеваниями Ростовской области. В кн.: «Тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции». Ленинск-Кузнецкий; 2002: 29–30.

## REFERENCES

1. Piktushanskaya I.N., Zabolotnikova O.D., Kutovoj V.I. Early diagnosis of chronic dust bronchitis in coal miners of Rostov region. *Med. truda i prom. ecol.* 1994; 10: 27–9 (in Russian).

2. Piktushanskaya I.N. Activities of regional occupational therapy center nowadays. *Med. truda i prom. ecol.* 2002; 11: 27–30 (in Russian).

3. Radionova G.K., Piktushanskaya I.N., Karacharova S.V., Zhavoronok L.G. Organizational, functional and informational basis of regional occupational therapy centers activity. Shahty: Poligrafist; 2007 (in Russian).

4. Yakovleva E.P., Belousova E.G. Organization of medical rehabilitation of workers exposed to occupational hazards. In:

*Materials of All-Russian conference «Topical problems of ecologically related and occupational respiratory diseases»*. Rostov-na-Donu; 2014: 159–61 (in Russian).

5. Yakovleva N.V., Gorblyanskij Yu.Yu., Piktushanskaya T.E. Follow-up of coal miners with lumbosacral radiculopathy. *Med. truda i prom. ecol.* 2015; 2: 33–6 (in Russian).

6. Piktushanskaya I.N. Past, present and future of occupational therapy center in Rostov region. In: *Materials of All-Russian conference «Scientific and methodic supply to occupational therapy centers nowadays»*. Shahty; 2013: 5–15 (in Russian).

7. Piktushanskaya I.N., Popov S.A. Experience of automated system «Register of patients with occupational diseases in Rostov region». In: *Brief outline reports of All-Russian scientific and practical conference*. Leninsk-Kuzneckij; 2002: 29–30 (in Russian).

Поступила 28.05.2018

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Пиктушанская Татьяна Евгеньевна (Piktushanskaya T.E.), гл. врач ГБУ РО «Лечебно-реабилитационный центр №2», канд. мед. наук. E-mail: centreab@yandex.ru.

УДК 613.6 +314.48

Бухтияров И.В.<sup>1</sup>, Тихонова Г.И.<sup>1</sup>, Пиктушанская Т.Е.<sup>2</sup>, Брылева М.С.<sup>1</sup>, Горчакова Т.Ю.<sup>1</sup>, Чуранова А.Н.<sup>1</sup>

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ ЛИЦ С ПРОФЗАБОЛЕВАНИЯМИ: МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ

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

<sup>2</sup>ГБУ Ростовской области «Лечебно-реабилитационный центр №2», пер. Дубинина, 4, г. Шахты, Ростовская область, РФ, 346510

Разработан метод сравнительной оценки продолжительности жизни лиц с профессиональными заболеваниями (ПЗ) и населения соответствующего пола и возраста. Апробация метода осуществлялась по материалам базы данных центра профпатологии Ростовской области (РО). Проведен сравнительный анализ возраста и причин смерти 8082 шахтеров-угольщиков, которым было установлено ПЗ и умерших в течение последующих 26 лет (01.01.1990–31.12.2015 гг.), данных смертности мужского населения РО за тот же период. Применение разработанного метода позволило установить, что продолжительность жизни шахтеров с ПЗ на 2,9 года короче по сравнению с мужским населением того же возраста.

Суммарная доля смертей от заболеваний, которые являются профессиональными или производственно обусловленными у шахтеров, составила в основной группе 93,3%, а удельный вес всех остальных причин — менее 7% против 30,4% у взрослого мужского населения РО.

Апробация предложенного методического подхода свидетельствует о том, что его целесообразно применять для сравнительной оценки продолжительности жизни и структуры причин смерти лиц с ПЗ в различных регионах страны, для различных профессиональных групп или отдельных видов (нозологических форм) профпатологии.

**Ключевые слова:** работники; профессиональные заболевания; шахтеры; продолжительность жизни; структура причин смерти.

**Для цитирования:** Бухтияров И.В., Тихонова Г.И., Пиктушанская Т.Е., Брылева М.С., Горчакова Т.Ю., Чуранова А.Н. Сравнительная оценка продолжительности жизни лиц с профзаболеваниями: методические подходы. *Мед. труда и пром. ecol.* 2018. 7: 9–15. DOI: <http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2018-7-9-15>

Bukhtiyarov I.V.<sup>1</sup>, Tikhonova G.I.<sup>1</sup>, Piktushanskaya T.E.<sup>2</sup>, Bryleva M.S.<sup>1</sup>, Gorchakova T.Yu.<sup>1</sup>, Churanova A.N.<sup>1</sup>

COMPARATIVE EVALUATION OF LIFE SPAN IN INDIVIDUALS WITH OCCUPATIONAL DISEASES: METHODIC APPROACHES.

<sup>1</sup>Izmerov Research Institute of Occupational Health, 31, Budennogo Ave., Moscow, Russian Federation, 105275;

<sup>2</sup>Medical Treatment and Rehabilitation Center No. 2, 4, Dubinina Ln., Shakhty, Rostov Region, Russian Federation, 346510

The authors specified a method of comparative evaluation of life span for individuals with occupational diseases and general population of corresponding age and sex. The method was tested on materials of database from Rostov regional Occupational Pathology center. Comparative analysis covered age and death causes in 8082 coal miners with confirmed occupational disease, who died during subsequent 26 years (01/01/1990–31/12/2015), and data on male population mortality in Rostov region over the same period. The method specified helped to define that life span in the miners with occupational disease is shorter by 2.9 years vs. that in general male population of the same age.

Total share of death with diseases considered occupational or occupationally conditioned in miners equaled 93.3% in the main group, and the share of other causes is less than 7% vs. 33.4% in the general male population of Rostov region.

Testing of the suggested methodic approach proves that it can be applied for comparative evaluation of life span and structure of mortality causes in individuals with occupational diseases in various regions of the country, for various occupational groups or certain entities (nosology types) in occupational pathology.

**Key words:** workers; occupational disease; miners; life span; structure of mortality causes.

**For quotation:** Bukhtiyarov I.V., Tikhonova G.I., Piktushanskaya T.E., Bryleva M.S., Gorchakova T.Yu., Churanova A.N. Comparative evaluation of life span in individuals with occupational diseases: methodic approaches. *Med. truda i prom. ekol.* 2018. 7: 9–15. DOI: <http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2018-7-9-15>

**Введение.** По данным МОТ, ежегодно от различных болезней и травм, связанных с работой, в мире умирает около 2 млн. человек. Число случаев ПЗ, не приводящих к смертельному исходу, составляет 160 млн. в год [1]. Эксперты ВОЗ считают, что масштабы распространенности ПЗ в мире дают основание говорить о наблюдающейся скрытой эпидемии [2].

В РФ, несмотря на большое количество промышленных предприятий и высокую долю работников, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда, крайне низкий уровень профессиональной заболеваемости — в 7,3 раза ниже по сравнению с усредненным показателем по 27 странам Евросоюза. В последние годы в РФ выявляется лишь 7–8 тыс. новых ПЗ, а в 2016 г. их число составило 6545 случаев, что свидетельствует о неполном выявлении профессиональной патологии [3].

Наряду с этим в РФ отсутствует мониторинг здоровья лиц, которым установлено ПЗ, несмотря на высокую социальную и экономическую значимость этого класса болезней. В информационной системе Роспотребнадзора хорошо организована система сбора, передачи и учета информации о впервые выявляемых ПЗ, однако дальнейшее слежение за состоянием здоровья и жизненным статусом лиц, которым было установлено ПЗ, не предполагается.

По данным ФСС накопленный контингент больных с ПЗ в РФ составляет более 170 тыс. человек. Эта категория больных, имеет особый статус лиц, пострадавших на производстве, однако, как было указано ранее, данные об уровнях и причинах смерти больных с ПЗ в стране отсутствуют, хотя запрос на данную информацию существует. Необходимо понимать — насколько экономическая и медико-социальная поддержка государством этой категории больных компенсируют

ущерб, нанесенный здоровью работников вредными и тяжелыми условиями труда. Возникает актуальный вопрос о необходимости достоверной аналитической информации о показателях смертности по причине ПЗ, который в настоящее время остается без удовлетворительного ответа.

Здесь можно выделить две причины. Во — первых, как уже было сказано, в стране отсутствует информация обо всем контингенте больных и инвалидов с ПЗ в РФ и, соответственно, об окончательных исходах этих заболеваний. Вместе с тем, многие центры профпатологии (ЦПП) имеют БД и располагают информацией о дате и причине смерти значительной части тех лиц с ПЗ, которые умерли. Следовательно, в ряде регионов РФ можно получить информацию и проанализировать имеющиеся данные о возрасте, в котором умирали больные с ПЗ, и структуре причин их смерти.

Вторая причина состоит в отсутствии метода математико-статистической обработки полученных данных, поскольку применить традиционные методы анализа к тем данным, которые доступны, нельзя. Это связано с тем, что о значительной части находящихся на учете в ЦПП (т. е. контингенте), нет достоверных данных о жизненном статусе (жив, умер, переехал). При этом ФЗ–152 от 27.07.2006 о персональных данных не позволяет использовать информацию из свидетельств о смерти, имеющуюся в ЗАГСАх и паспортных столах, без личного согласия лица или, в случае смерти, его ближайших родственников. Отсутствие данных о всем контингенте и его составе по различным характеристикам делает невозможным расчет коэффициентов смертности или использование схемы когортного эпидемиологического исследования для сравнения смертности больных с ПЗ и населения соответствующего региона.

**Цель работы** — разработка методического подхода к сравнительной оценке продолжительности жизни и структуре причин смерти лиц, у которых было зарегистрировано ПЗ, и населения соответствующего пола и возраста.

**Обоснование методического подхода.** Нередко можно услышать предложение сопоставить продолжительность жизни тех больных с ПЗ, о которых известен возраст их смерти с показателем ожидаемой продолжительности жизни в стране. Такой подход неверен. Вместе с тем, одним из показателей, который может быть использован для сопоставления продолжительности жизни в двух популяциях, является именно показатель ожидаемой продолжительности предстоящей жизни (ОППЖ). Синонимы: ожидаемая продолжительность жизни (ОПЖ) или предстоящая продолжительность жизни (ППЖ).

Показатель ППЖ рассчитывается по таблицам смертности и показывает — сколько в среднем предстоит прожить лицам определенного возраста, проживающим на определенной территории или объединенных каким-либо иным признаком, при условии сохранения уровня смертности данного года во всех возрастных группах.

Этот показатель рассчитывается для каждого возраста от 0 до 100 лет. Когда говорят об ППЖ (ОПЖ или ОППЖ) для населения страны или региона, то используют ППЖ для 0 лет, но последнее, как правило, опускают.

Особенность данного показателя состоит в том, что, если суммировать ППЖ для определенного возраста с числом уже прожитых лет, то продолжительность жизни будет больше, чем ППЖ для 0 лет.

Например, в 2016 г. в РФ ППЖ мужчин при рождении составляла 66,50 года, а ППЖ для достигших возраста 40 лет — 30,29 года, что в сумме (40 лет + 30,29 лет) составляет 70,29 года. Таким образом, продолжительность жизни мужчин, которым в 2016 г. было 40 лет, могла составить 70,29 года, если бы на протяжении всей их последующей жизни сохранялись коэффициенты смерт-

ности 2016 г. Подчеркнем, что по возрастным коэффициентам смертности 2016 г. продолжительность жизни 40-летних на 3,79 года больше, чем для возраста 0 лет [4].

Может возникнуть вопрос — откуда взялись дополнительные 3,79 года? Это недожитые годы до средней продолжительности жизни теми лицами, которые умерли в более молодом возрасте. Эти недожитые годы распределяются между живущими.

Исходя из сказанного некорректно сравнивать ППЖ населения в возрасте 0 лет и продолжительность жизни стажированных работников, которым установлено ПЗ. Следовательно, необходимо определить — какой возраст следует брать за точку отсчета? Поскольку условием включения в основную группу является наличие ПЗ, то и оценивать ППЖ в контрольном населении следует для возраста, соответствующего среднему возрасту, в котором регистрировали диагноз ПЗ в основной группе.

**Материалы и методы.** Для сопоставления продолжительности жизни лиц с ПЗ и населения аналогичного по полу и возрасту, следует придерживаться следующей схемы исследования (рис.)

Более подробный алгоритм предлагаемого методического подхода представлен ниже:

1. На основе базы данных ЦПП формирование основной группы, включающей лиц, которым был установлен ПЗ, и о которых есть достоверные сведения о дате и причине смерти.

2. Определение периода наблюдения, в течение которого численность основной группы умерших с ПЗ будет достаточной с точки зрения получения статистически значимых результатов.

3. Обоснование группы сравнения и получение в Территориальном управлении Росстата одногодичных данных смертности для контрольного населения за все годы периода наблюдения (возможен самостоятельный расчет таблиц смертности [5,6] на основе базы данных Росстата или другого источника).

4. Расчет среднего возраста на момент установления ПЗ у членов основной группы.

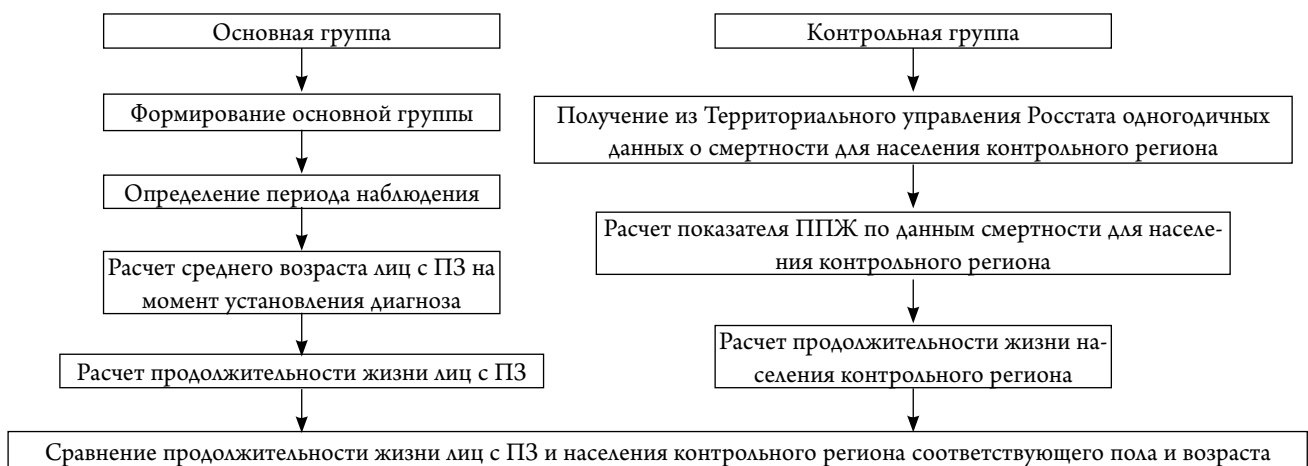


Рис. Схема сравнительной оценки продолжительности жизни лиц с ПЗ и населения

Средний возраст регистрации ПЗ ( $\bar{x}_{пз}$ ) у членов основной группы рассчитывается как простая средняя арифметическая (можно считать по средней взвешенной):

$$\bar{x}_{пз} = \frac{\sum_{i=1}^M X_{пз}}{\sum M}, \quad (1)$$

где  $X_{пз}$  — возраст на момент установления ПЗ у члена основной группы;  $M$  — общая численность основной группы (число умерших с ПЗ за период наблюдения).

5. Расчет продолжительности жизни лиц с ПЗ, умерших в течение периода наблюдения (основная группа).

Продолжительность жизни лиц с ПЗ ( $ПЖ_{пз}$ ) рассчитывается как простая средняя арифметическая (можно считать по средней взвешенной):

$$ПЖ_{пз} = \frac{\sum X_M}{\sum M}, \quad (2)$$

где  $X_M$  — возраст на момент смерти члена основной группы;

$M$  — общее число умерших с ПЗ в течение периода наблюдения.

6. По таблицам смертности для населения контрольного региона расчет показателя предстоящей продолжительности жизни ( $ППЖ_{население}^{ср}$ ) для возраста, в котором установлено ПЗ в основной группе ( $ППЖ$  в табл. 1 обозначается буквой  $e(x)$ ).

$$ППЖ_{население}^{ср} = ППЖ_{верх} - (ППЖ_{верх} - ППЖ_{ниж}) \times (\bar{x}_{пз} - x_{верх}) \quad (3)$$

где:

$$ППЖ_{верх} = \frac{ППЖ_{верх}^1 + ППЖ_{верх}^2 + \dots + ППЖ_{верх}^k}{N} \quad (4)$$

$$ППЖ_{ниж} = \frac{ППЖ_{ниж}^1 + ППЖ_{ниж}^2 + \dots + ППЖ_{ниж}^k}{N} \quad (5)$$

$N$  — период наблюдения (число лет);

$x_{верх}$  — верхняя граница возраста установления диагноза ПЗ;

$ППЖ_{верх}^1$  и  $ППЖ_{ниж}^1$  — верхнее (нижнее) значение ППЖ в первый год наблюдения;

Как правило, рассчитанный показатель среднего возраста, в котором регистрировалось ПЗ, не является целым числом, поэтому в таблице смертности следует определить его верхнюю и нижнюю границы, которые являются ближайшими целыми числами:

$ППЖ_{верх}^k$  и  $ППЖ_{ниж}^k$  — верхнее (нижнее) значение ППЖ в последний год наблюдения;

$ППЖ_{верх}$  и  $ППЖ_{ниж}$  — верхнее (нижнее) значение показателя ППЖ в среднем за период наблюдения.

7. Расчет продолжительности жизни для контрольного населения соответствующего пола и возраста:

$$ПЖ_{население} = \bar{x}_{пз} + ППЖ_{население}^{ср} \quad (6)$$

8. Сравнение продолжительности жизни лиц с ПЗ и продолжительности жизни для контрольного населения, соответствующего пола и возраста:

$$ПЖ_{пз} - ПЖ_{население} = \Delta \quad (7)$$

В зависимости от знака перед  $\Delta$  определяем, лица с ПЗ живут меньше (знак «-») по сравнению с населением, аналогичного пола и возраста, или больше (знак «+»).

#### Пример расчета.

Апробирование методики проводилось на основе базы данных ЦПП РО.

Пункты 1 и 2. В исследование были включены 8082 шахтера-угольщика, работавших ранее на шахтах РО, наблюдавшихся в центре по поводу ПЗ, и о которых по состоянию на 31.12.2015 г. были достоверно известны дата и причина смерти.

Период наблюдения составил 26 лет с 01.01.1990 г. по 31.12.2015 г.

Пункт 3. В качестве группы сравнения было выбрано мужское население РО. Таблицы смертности были рассчитаны самостоятельно на основе одногодичных возрастных коэффициентов смертности выбранного популяционного контроля за 1990–2015 гг. из базы данных по рождаемости и смертности Центра демо-

Таблица 1

Фрагмент таблицы смертности для РО по усредненным коэффициентам за 1990–2015 гг.

x	m(x)	q(x)	p(x)	l(x)	d(x)	L(x)	T(x)	e(x)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
...								
40	0,01002	0,00997	0,99003	87855	876	87417	2442085	<b>27,80</b>
41	0,00936	0,00932	0,99068	86979	811	86574	2354668	<b>27,07</b>
42	0,00976	0,00971	0,99029	86169	837	85750	2268094	<b>26,32</b>
43	0,01046	0,01041	0,98959	85332	888	84888	2182344	<b>25,57</b>
44	0,01127	0,01121	0,98879	84444	946	83970	2097456	<b>24,84</b>
45	0,01293	0,01285	0,98715	83497	1073	82961	2013486	<b>24,11</b>
46	0,01340	0,01331	0,98669	82424	1097	81876	1930525	<b>23,42</b>
47	0,01373	0,01363	0,98637	81327	1109	80773	1848650	<b>22,73</b>
...								
100	0,53620	1,00000	0,00000	38	38	19	19	0,50

графических исследований Российской экономической школы (РосБРИС) [7].

В соответствии с предложенным методическим подходом для сравнения продолжительности жизни в основной группе и в населении региона, был использован показатель предстоящей продолжительности жизни (ППЖ) для возраста, в котором установлено ПЗ.

Пункт 4. Средний возраст шахтеров-угольщиков, в котором устанавливалось ПЗ, был рассчитан по ф-ле 1:

$$\bar{x}_{пз} = \frac{\sum_{i=1}^M X_{пз}}{\sum M} = \frac{41,2+56,3+36,0+\dots+48,5+34,2}{8082} = \frac{373469}{8082} = 46,2,$$

где  $\bar{x}_{пз}$  – возраст, в котором было первично установлено ПЗ в основной группе; 8082 — общее число лиц с ПЗ за 26-летний период наблюдения (1990–2015 гг.).

Средний возраст, в котором устанавливалось ПЗ, составил 46,2 года.

Пункт 5. Продолжительность жизни в основной группе рассчитывалась по ф-ле 2:

$$ПЖ_{пз} = \frac{\sum_{i=1}^M X_M}{\sum M} = \frac{63,3+75,8+87,2+\dots+56,5+82,3}{8082} = \frac{538261}{8082} = 66,6,$$

где  $ПЖ_{пз}$  — продолжительность жизни умерших шахтеров-угольщиков; 538261 — число прожитых человеко-лет; 8082 — общее число лиц с ПЗ за период наблюдения.

Продолжительность жизни 8082 шахтеров-угольщиков, которым был поставлен диагноз ПЗ и умерших в течение 1990–2015 гг., в среднем составила 66,6 года.

Пункт 6. Расчет по таблицам смертности средней ППЖ для возраста, в котором устанавливалось ПЗ в основной группе (в табл. 2 приведены показатели ППЖ для мужчин РО в возрасте от 40 до 55 лет за период с 1990 по 2015 гг.):

По табл. 2 находим верхнее и нижнее значения ППЖ для показателя 46,2 года, соответственно, верхнее значение — 46 лет и нижнее значение — 47 лет, и рассчитываем средние значения  $ППЖ_{46}$  и  $ППЖ_{47}$  по формулам 4 и 5 за 26-летний период наблюдения (1990–2015 гг.):

$$ППЖ_{46} = \frac{24,5+24,3+24,1+\dots+25,5+25,6+25,9}{26} = 23,4$$

$$ППЖ_{47} = \frac{23,8+23,6+23,4+\dots+24,8+24,8+25,1}{26} = 22,7$$

Расчет по ф-ле 3 средней ППЖ для возраста, в котором устанавливается ПЗ в основной группе:

$$\begin{aligned} ППЖ_{население}^{ср} &= ППЖ_{верх} - (ППЖ_{верх} - ППЖ_{ниж}) \times \\ &\times (\bar{x}_{пз} - x_{верх}) = 23,4 - (23,4 - 22,7) \times (46,2 - 46) = \\ &= 23,4 - 0,7 \times 0,2 = 23,4 - 0,14 = 23,3. \end{aligned}$$

ППЖ мужского населения РО, достигших возраста 46,2 года в среднем за период с 1990–2015 гг. составляла 23,3 года.

Пункт 7. Расчет по формуле 6 продолжительности жизни мужского населения РО в среднем за 1990–2015 гг.

$$ПЖ_{население} = x_{пз} + ППЖ_{население}^{ср} = 46,2 + 23,3 = 69,5$$

Продолжительность жизни мужчин в РО при заданных условиях (возраст установления ПЗ — 46,2 года) в среднем за период с 1990 по 2015 гг. составила 69,5 лет.

Пункт 8. Сравнение продолжительности жизни лиц с ПЗ и мужского населения РО:

$$ПЖ_{пз} - ПЖ_{население} = \Delta = 66,6 - 69,5 = -2,9$$

Таким образом, продолжительность жизни шахтеров-угольщиков РО, которым в разные годы было установлено ПЗ, и которые умерли в течение 1990–2015 гг. составляла 66,6 года, что на 2,9 года меньше по сравнению с мужским населением РО.

В рамках данного методического подхода возможно проводить сравнительный анализ структуры причин смерти лиц, которым было установлено ПЗ, и населения контрольного региона (табл. 3).

Таблица 3  
Структура причин смерти лиц, которым было установлено профзаболевание, и мужского населения Ростовской области в возрасте 20 лет и старше (1990–2015 гг., %)

Причины смерти	Основная группа	Контрольная группа
Профессиональные заболевания	9,2	–
Болезни системы кровообращения	61,2	50,7
Новообразования	16,4	14,7
Болезни органов дыхания	6,5	4,2
Внешние причины смерти	3,1	12,5
Болезни органов пищеварения	2,6	4,0
Прочие	1,0	13,9
Итого	100,0	100,0

Из таблицы видно, что почти у 10% шахтеров-угольщиков причиной смерти явились ПЗ. Кроме того, в основной группе был очень высокий удельный вес смертей от болезней системы кровообращения, который составил 61,2% на фоне 50,7% у мужчин РО. Также была выше доля смертей от злокачественных новообразований, соответственно, 16,4% в основной группе и 14,7% в контроле, в полтора раза выше была доля смертей от болезней органов дыхания (соответственно 6,5% и 4,2%), т. е. тех болезней, которые имеют причинную связь с условиями труда шахтеров.

Суммарная доля смертей от заболеваний, которые являются профессиональными или производственно-обусловленными для шахтеров, составила в основной группе 93,3%, а удельный вес всех остальных причин, включая все прочие заболевания, составил менее 7% против 30,4% у взрослого мужского населения РО.

Таблица 2  
**ППЖ мужского населения РО для достигших возраста 40–55 лет в 1990–2015 гг. (рассчитано на основе построения одностолбчатых таблиц смертности)**

Год	Возраст															
	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
1990	29,31	28,50	27,70	26,86	26,08	25,29	24,50	23,79	23,00	22,27	21,56	20,85	20,13	19,44	18,74	18,05
1991	29,08	28,26	27,45	26,68	25,88	25,11	24,33	23,56	22,83	22,09	21,40	20,67	19,97	19,28	18,60	17,95
1992	28,83	28,04	27,24	26,45	25,68	24,88	24,13	23,37	22,61	21,85	21,10	20,43	19,74	19,05	18,40	17,75
1993	26,60	25,84	25,11	24,38	23,65	22,94	22,17	21,49	20,83	20,14	19,51	18,82	18,22	17,61	17,03	16,44
1994	25,49	24,81	24,11	23,39	22,68	22,03	21,37	20,69	20,11	19,47	18,88	18,31	17,70	17,13	16,53	15,98
1995	25,74	25,04	24,34	23,63	22,94	22,23	21,58	20,97	20,28	19,68	19,02	18,40	17,79	17,17	16,64	16,09
1996	26,90	26,14	25,40	24,69	23,97	23,26	22,57	21,89	21,23	20,55	19,95	19,32	18,68	18,03	17,41	16,84
1997	27,52	26,76	25,99	25,25	24,50	23,76	23,06	22,34	21,63	20,95	20,23	19,59	18,93	18,27	17,62	16,98
1998	27,94	27,22	26,45	25,65	24,91	24,17	23,41	22,69	21,99	21,29	20,63	19,94	19,29	18,63	17,95	17,32
1999	27,47	26,74	25,99	25,24	24,51	23,77	23,09	22,39	21,69	20,98	20,29	19,71	19,00	18,41	17,74	17,13
2000	26,70	25,97	25,26	24,52	23,79	23,10	22,43	21,76	21,11	20,46	19,79	19,19	18,60	17,95	17,39	16,78
2001	26,54	25,85	25,12	24,38	23,66	22,93	22,26	21,58	20,92	20,27	19,63	19,07	18,47	17,86	17,23	16,65
2002	26,06	25,41	24,69	23,97	23,29	22,60	21,94	21,30	20,62	19,97	19,30	18,78	18,16	17,56	16,98	16,34
2003	25,73	25,07	24,37	23,63	22,91	22,25	21,63	20,97	20,33	19,69	19,06	18,51	17,90	17,29	16,70	16,18
2004	26,13	25,51	24,79	24,10	23,36	22,66	22,05	21,42	20,76	20,13	19,52	19,00	18,41	17,83	17,24	16,64
2005	26,45	25,83	25,12	24,41	23,69	22,98	22,34	21,68	21,03	20,36	19,74	19,23	18,63	18,00	17,44	16,83
2006	27,26	26,59	25,86	25,11	24,40	23,68	23,02	22,34	21,66	20,99	20,33	19,78	19,15	18,54	17,90	17,28
2007	27,75	27,10	26,39	25,65	24,93	24,23	23,59	22,89	22,20	21,54	20,87	20,28	19,65	18,98	18,35	17,75
2008	27,94	27,25	26,50	25,76	25,02	24,28	23,59	22,92	22,21	21,54	20,89	20,29	19,65	18,98	18,37	17,75
2009	28,52	27,82	27,06	26,29	25,55	24,82	24,14	23,44	22,73	22,01	21,32	20,70	20,02	19,36	18,71	18,10
2010	28,56	27,83	27,06	26,31	25,56	24,85	24,15	23,47	22,74	22,04	21,32	20,69	20,02	19,36	18,71	18,10
2011	29,23	28,45	27,68	26,96	26,20	25,48	24,75	24,03	23,32	22,61	21,92	21,22	20,54	19,85	19,18	18,52
2012	29,77	28,99	28,19	27,41	26,67	25,92	25,17	24,46	23,70	22,99	22,26	21,53	20,82	20,10	19,45	18,79
2013	30,24	29,45	28,65	27,84	27,08	26,31	25,54	24,80	24,02	23,28	22,58	21,88	21,16	20,45	19,77	19,11
2014	30,20	29,42	28,63	27,88	27,09	26,32	25,56	24,82	24,08	23,36	22,63	21,92	21,22	20,54	19,82	19,16
2015	30,58	29,81	29,01	28,23	27,43	26,65	25,86	25,10	24,34	23,61	22,86	22,15	21,44	20,75	20,09	19,39

Таким образом, из 8082 шахтеров-угольщиков с ПЗ 7541 умерли от болезней, которые имели этиологическую связь с условиями труда, в которых они работали.

**Заключение.** Апробация предложенного методического подхода показала более низкую продолжительность жизни шахтеров-угольщиков, у которых было диагностировано ПЗ, по сравнению с населением региона того же пола и возраста. При этом особого учета требует тот факт, что лица, отбираемые для работы в контакте с вредными производственными факторами, имеют преимущество в состоянии здоровья так называемый «эффект здорового работника», который формируется в результате медицинского отбора и самоотбора. В то же время популяционный контроль включает лиц с различными характеристиками здоровья, в т. ч. с ослабленным здоровьем, с врожденной или хронической патологией.

Более низкая продолжительность жизни шахтеров-угольщиков свидетельствует о негативных последствиях воздействия вредных и опасных условий труда, которые не только нанесли дополнительный ущерб здоровью, но и в отдаленном периоде проявились в виде более короткой продолжительности жизни по сравнению с мужским населением региона.

Кроме того, надо учитывать, что положительное действие на состояние здоровья оказывала медико-социальная и экономическая помощь лицам с ПЗ, что в значительной степени способствовало сохранению здоровья и продолжительности жизни. Можно полагать, что при ее отсутствии разрыв в продолжительности жизни шахтеров-угольщиков и мужского населения РО мог быть еще значительнее.

В рамках разработанного метода также проведен сравнительный анализ структуры причин смерти шахтеров с ПЗ и в контрольном населении, который выявил определенную зависимость структуры причин смерти угольщиков от условий труда, в которых они работали.

Апробация предложенного методического подхода показала целесообразность его применения, при отсутствии полных данных о контингенте больных с диагнозом ПЗ и их жизненном статусе, для сравнительной оценки продолжительности жизни и структуры причин смерти этой категории лиц. Метод можно рекомендовать для применения в различных профессиональных группах или отдельных видах ПЗ.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Страхование от несчастных случаев на производстве и ПЗ. ГТПДТ и Бюро MOT для стран Восточной Европы и Центральной Азии. М.: MOT; 2010.
2. Вместе повысим культуру профилактики в охране труда. Всемирный день охраны труда, 28 апреля 2015 года. Группа технической поддержки по вопросам достойного труда и Бюро MOT для стран Восточной Европы и Центральной Азии. М.: MOT; 2015.
3. О состоянии профессиональной заболеваемости в Российской Федерации в 2016 г.: Информационный сборник статисти-

ческих и аналитических материалов. М.: ФГУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора; 2017.

4. Демографический ежегодник России. 2017: Стат. сб. Росстат. М.; 2017.
5. Демографическая энциклопедия. Главный редактор А.А. Ткаченко. М.: ООО «Издательство «Энциклопедия»; 2013.
6. Борисов В.А. Демография. М.: NOTA BENE; 2005.
7. Российская база данных по рождаемости и смертности. Центр демографических исследований Российской экономической школы, Москва (Россия). Available at: <http://demogr.nes.ru/index.php/ru/demogrindicat/data>.

#### REFERENCES

1. Insurance against accidents at work and occupational diseases. GTPDT i Byuro MOT dlya stran Vostochnoj Evropy i Central'noj Azii. M.: MOT; 2010. (in Russian).
2. Together we will increase the culture of prevention in labor protection. Vsemirnyj den' ohrany truda, 28 aprelya 2015 goda. Gruppya tekhnicheskoy podderzhki po voprosam dostojnogo truda i Byuro MOT dlya stran Vostochnoj Evropy i Central'noj Azii. M.: MOT; 2015 (in Russian).
3. On the state of occupational morbidity in the Russian Federation in 2016: Information compilation of statistical and analytical materials. M.: FGUZ «Federal'nyj centr gigeny i ehpidemiologii» Rospotrebnadzora; 2017. (in Russian).
4. Demographic Yearbook of Russia. 2017: Stat.sb. Rosstat. M., 2017. (in Russian).
5. Demographic Encyclopedia. Glavnij redaktor A.A. Tkachenko. M.: ООО Izdatel'stvo «Enciklopediya»; 2013. (in Russian).
6. Borisov V. A. Demography. M.: NOTA BENE; 2005. (in Russian).
7. Russian Fertility and Mortality Database. Center for Demographic Research, Moscow (Russia). Available at [http://demogr.nes.ru/index.php/ru/demogr\\_indicat/data](http://demogr.nes.ru/index.php/ru/demogr_indicat/data) (in Russian).

Поступила 21.06.2018

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- Бухтияров Игорь Валентинович (Bukhtiyarov I.V.),  
дир. ФГБНУ «НИИ МТ», Засл. деятель науки РФ, p-p мед. наук, проф., член-корр. РАН. E-mail: niimt@niimt.ru.
- Тихонова Галина Ильинична (Tikhonova G.I.),  
зав. лаб. социально-гигиенич. иссл. ФГБНУ «НИИ МТ», д-р биол. наук. E-mail: gtikhonova@yandex.ru.
- Пиктушанская Татьяна Евгеньевна (Piktushanskaya T.E.),  
гл. врач ГБУ РО «Лечебно-реабилитационный центр №2», канд. мед. наук. E-mail: centreab@yandex.ru.
- Брылева Мария Сергеевна (Bryleva M.S.),  
асп. лаб. социально-гигиенич. иссл. ФГБНУ «НИИ МТ». E-mail: lms\_18@mail.ru.
- Горчакова Татьяна Юрьевна (Gorchakova T.Yu.),  
ст. науч. сотр. лаб. социально-гигиенич. иссл. ФГБНУ «НИИ МТ», канд. биол. наук. E-mail: gorchakova.t@gmail.com.
- Чуранова Анастасия Николаевна (Churanova A.N.),  
ст. науч. сотр. лаб. социально-гигиенич. иссл. ФГБНУ «НИИ МТ», канд. биол. наук. E-mail: nastja\_3006@mail.ru.