

Анализ заболеваемости и смертности от злокачественных новообразований трахеи, бронхов, лёгких профессионального генеза у мужчин от 40 до 65 лет в Российской Федерации

П. О. Хвалюк*^{1, 2}

¹ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва

² ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н. Ф. Измерова», Москва

Резюме

Актуальность. ЗНО (злокачественные новообразования) лёгких занимали первое место в мире в структуре смертности от всех ЗНО среди обоих полов в 2020 г. Несмотря на значительный вклад в развитие ЗНО (в том числе ЗНО трахеи, бронхов, лёгких) производственных факторов, их влияние недооценивается. **Цель.** Анализ динамики за десятилетний период (2010–2020 гг.) заболеваемости и смертности от ЗНО трахеи, бронхов, лёгких среди мужчин в возрасте от 40 до 65 лет. **Материалы и методы.** Анализировались данные о числе впервые выявленных ЗНО трахеи, бронхов, лёгких (МКБ 10 – C33, C34) у мужчин в возрасте от 40 до 65 лет, а также о числе летальных исходов, полученные из Канцер-регистра МНИОИ им. П. А. Герцена – филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава РФ. Проведено описательное поперечное эпидемиологическое исследование. Использован метод квартильного анализа, в процессе которого было проведено разделение стандартизованных показателей (мировой стандарт) по квартилям на основании показателей заболеваемости ЗНО трахеи, бронхов, лёгких на 100 тыс. мужского населения в субъектах РФ в 2020 г. . Статистическая обработка результатов проводилась с использованием MS Office Excel 2019, IBM SPSS Statistics. **Результаты и обсуждение.** На основании разделения на квартили были выбраны Иркутская, Оренбургская, Ростовская область, Москва, федеральные округа РФ и РФ в целом. Многолетний анализ (10-летний период) показал умеренно выраженную тенденцию к снижению заболеваемости и смертности от ЗНО трахеи, бронхов, лёгких у мужчин в возрасте от 40 до 65 лет в ФО, выбранных субъектах и РФ в целом. Несмотря на это, заболеваемость и смертность остаются на высоком уровне. **Заключение.** Влияние вредных производственных факторов на развитие ЗНО признаётся в РФ в очень малом количестве случаев, в связи с чем истинный уровень заболеваемости выше зарегистрированного. Необходимо существенно повышать качество выявляемости ЗНО профессионального генеза, а также оптимизировать профилактические мероприятия, направленные на предотвращение пагубного воздействия производственных факторов на здоровье работников. Требуется дальнейшее детальное изучение роли отдельных факторов вредных производств на развитие ЗНО трахеи, бронхов и лёгких. **Ключевые слова:** профессиональные злокачественные новообразования, рак трахеи, лёгкого

Конфликт интересов не заявлен.

Для цитирования: Хвалюк П. О. Анализ заболеваемости и смертности от злокачественных новообразований трахеи, бронхов, лёгких профессионального генеза у мужчин от 40 до 65 лет в Российской Федерации. Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2023;22(3): 4-13. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2023-22-3-4-13>

Analysis of Morbidity and Mortality Rates from Malignant Neoplasms of Trachea, Bronchi, Lungs of Professional Genesis in Men aged 40 to 65 Years Old in the Russian Federation

PO Khvalyuk**^{1, 2}

¹ IM Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

² Izmerov Research Institute of Occupational Health, Moscow, Russia

Abstract

Relevance. MN (malignant neoplasms) of the lungs ranked first in the world in the structure of mortality from all MN among both sexes in 2020. Despite the significant contribution to the development of MN (including MN of the trachea, bronchi, lungs (ICD-10 – C33, C34)) of production factors, their influence is underestimated. **Aim.** To analyze the morbidity and mortality rates

* Для переписки: Хвалюк Полина Олеговна, аспирант кафедры эпидемиологии и доказательной медицины ИОЗ, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет); м. н. с. лаборатории социально-гигиенических исследований, ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н. Ф. Измерова», 105175, Москва, пр-т Буденного, 31, Москва. +7 (902) 091-09-92, hvaluk@irioh.ru. ©Хвалюк П. О.

** For correspondence: Khvalyuk Polina O., postgraduate student of I. M. Sechenov First Moscow State Medical University; junior researcher at the Laboratory of Social and Hygienic Research in the Izmerov Research Institute of Occupational Health, 31, Budennogo Ave., Moscow, 105275, Russia. +7 (902) 091-09-92, hvaluk@irioh.ru. ©Khvalyuk PO.

from the trachea, bronchi, lungs MN in men in the age range from 40 to 65 years in 2010–2020. **Materials and methods.** Data on the number of tracheal, bronchial, and lung MN detected for the first time in life among men in the age range from 40 to 65 years, as well as the number of deaths, were obtained from the Cancer Registry of the P. A. Herzen medical Institute-branch of the Federal state budgetary institution «NMIC of radiology» of the Ministry of health of Russia. The method of descriptive cross-sectional epidemiological study was used. A division was carried out by quartiles of standardized (world standard) indicators of the incidence of tracheal, bronchial, lung MN per 100 thousand male population in the subjects of the Russian Federation in 2020. Statistical processing – MS Office Excel 2019, Statistica 10. **Results.** Irkutsk, Orenburg, Rostov region, Moscow, federal districts of the Russian Federation were selected for the study (based on the quartile division). Long-term analysis (10-year period) of morbidity and mortality from MN of the trachea, bronchi, lungs in men aged 40 to 65 years in the Federal District, selected subjects and the Russian Federation as a whole, showed a moderately pronounced downward trend. Despite this, the indicators remain at a high level. **Conclusion.** The influence of harmful production factors on the development of MN is recognized in the Russian Federation in a very small number of cases, and therefore the true incidence rate is higher than the registered one. It is necessary to significantly improve the quality of detection of occupational diseases, as well as to optimize preventive measures aimed at preventing the harmful effects of production factors on the health of workers. Further detailed study of the role of individual factors of harmful industries on the development of tracheal, bronchial and lung diseases is required. **Keywords:** occupational malignancies, cancer of the trachea, lung. No conflict of interest to declare.

For citation: Khvalyuk PO. Analysis of morbidity and mortality rates from malignant neoplasms of the trachea, bronchi, lungs of professional genesis in men aged 40 to 65 years in the Russian Federation. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2023;22(3): 4-13 (In Russ.). <https://doi:10.31631/2073-3046-2023-22-3-4-13>

Введение

В базе данных об онкологических заболеваниях GLOBOCAN в 2018 г. было зарегистрировано 2,09 млн новых случаев рака лёгких, в 2020 г. – уже 2,2 млн. В структуре злокачественных новообразований (ЗНО) рак лёгких занимал первое место по смертности от всех ЗНО в 2020 г. среди обоих полов, и второе место по заболеваемости, уступая лишь ЗНО молочных желёз [1,2].

Среди причин, влияющих на развитие ЗНО трахеи, бронхов, лёгких (МКБ – С33, С34), по данным Международного агентства по изучению рака (МАИР), выделяют более 30 канцерогенов с достаточными доказательствами развития ЗНО и около 20, для которых доказательства ограничены [3].

Большую роль в данном перечне играют производственные факторы. Исследования показывают, что их вклад в развитие ЗНО составляет от 4 до 38%. Около 47% ЗНО лёгких могли бы быть предотвращены при устранении вредного производственного воздействия [4,5].

Однако в РФ в 2010 г. установлено всего 40 случаев ЗНО, спровоцированных вредными производственными факторами, в 2019 г. – 20. Таким образом, доля «профессиональных» ЗНО в структуре всех ЗНО (С00-97) в 2019 г. составляла всего лишь 0,004%, а в структуре профессиональной заболеваемости – 0,44%. Для сравнения: во Франции в 2019 г. только «профессиональных» ЗНО бронхов и лёгких (С34) было зарегистрировано 1030 случаев. В РФ, по данным исследований, ежегодно могло бы выявляться около 4 тыс. случаев ЗНО лёгких, вероятно, связанных с профессиональной деятельностью. Таким образом, становится очевидным значительный недоучёт ЗНО профессиональной этиологии в РФ [6–8].

По данным Федеральной службы государственной статистики (Росстат), в РФ во вредных и (или)

опасных условиях труда в 2020 г. были заняты 4,8 млн человек, что составляет 37,3% от списочной численности работников по всем видам экономической деятельности (без субъектов малого предпринимательства по всем формам собственности), доля занятых мужчин составляет 45,0%, женщин в два раза меньше (21,8%). При этом доля мужчин, подверженных воздействию химического фактора на производстве достигает 9,3% от списочной численности работников, аэрозолей преимущественно фиброгенного действия – 5,7% [9].

Внушительный вклад в развитие ЗНО трахеи, бронхов, лёгких вносит курение. Данное обстоятельство, а также ряд других причин обуславливают значительный недоучёт «профессиональных» ЗНО. К другим факторам можно отнести: обеспокоенность врача-клинициста при обращении пациента вопросами, связанными, прежде всего, с лечением и улучшением качества жизни; вопрос установления связи развития заболевания с профессиональным фактором (воздействие которого могло быть десятилетиями лет назад) может и не подниматься. Также большую роль играют: отсутствие адекватной системы экспертных критериев для постановки диагноза «Профессиональное ЗНО», и важный факт – длительный латентный период развития заболевания, который может исчисляться десятилетиями лет [10–15]. По данным ВОЗ, около 1,7 млн случаев смерти от рака ежегодно можно было бы предотвратить путём улучшения условий труда и мест проживания [5].

Цель – анализ заболеваемости, смертности от ЗНО трахеи, бронхов, лёгких среди мужчин в возрасте от 40 до 65 лет в 2010–2020 гг.

Материалы и методы

Данные о числе впервые выявленных ЗНО трахеи, бронхов, лёгких (МКБ – С33, С34)

Таблица 1. Заболеваемость и смертность от ЗНО трахеи, бронхов, лёгких в 2010–2020 гг. среди мужчин возрастной группы от 40 до 65 лет

Table 1. Standardized morbidity and mortality rates from the trachea, bronchi and lungs MN in 2010–2020 in men from 40 to 65 years

Субъект Subject	Стандартизованные показатели на 100 тыс. населения Standardized rates per 100 ths	Годы Years		Среднегодовой темп снижения Average annual growth rate
		2010	2020	
		Π ± tm		
РФ Russia	Заболеваемость Morbidity	118,05 ± 1,43	78,66 ± 1,14	-3,04%
	Смертность Mortality	102,74 ± 1,34	67,46 ± 1,06	-3,81%
ЦФО Central Federal District (FD)	Заболеваемость Morbidity	95,90 ± 2,46	63,08 ± 1,94	-3,13%
	Смертность Mortality	88,46 ± 2,36	58,02 ± 1,85	-3,99%
СЗФО Northwestern FD	Заболеваемость Morbidity	115,42 ± 4,59	75,14 ± 3,61	-2,84%
	Смертность Mortality	88,46 ± 2,36	58,02 ± 1,85	-3,99%
ЮФО Southern FD	Заболеваемость Morbidity	115,72 ± 4,61	75,45 ± 3,36	-3,03%
	Смертность Mortality	104,54 ± 4,61	67,47 ± 3,18	-3,69%
СКФО North Caucasian FD	Заболеваемость Morbidity	114,88 ± 6,13	70,41 ± 4,46	-4,16%
	Смертность Mortality	82,39 ± 5,19	53,28 ± 3,88	-4,03%
ПФО Volga FD	Заболеваемость Morbidity	124,80 ± 3,18	83,18 ± 2,63	-2,91%
	Смертность Mortality	103,12 ± 2,89	68,70 ± 2,39	-3,43%
УФО Ural FD	Заболеваемость Morbidity	127,66 ± 5,08	89,30 ± 3,64	-2,61%
	Смертность Mortality	111,06 ± 4,73	71,83 ± 3,26	-3,90%
СФО Siberian FD	Заболеваемость Morbidity	146,24 ± 4,38	104,79 ± 3,94	-2,53%
	Смертность Mortality	126,70 ± 4,08	87,40 ± 3,60	-3,43%
ДФО Far Eastern FD	Заболеваемость Morbidity	139,48 ± 7,34	97,30 ± 5,47	-2,26%
	Смертность Mortality	121,29 ± 6,85	83,34 ± 5,06	-3,03%
Иркутская обл. Irkutsk Region	Заболеваемость Morbidity	167,22 ± 13,42	116,63 ± 11,44	-1,96%
	Смертность Mortality	124,13 ± 11,56	91,18 ± 10,12	-2,13%
Оренбургская обл. Orenburg Region	Заболеваемость Morbidity	150,88 ± 13,34	105,98 ± 11,51	-2,72%
	Смертность Mortality	127,82 ± 12,28	85,18 ± 10,32	-3,37%

Примечание: Π – показатель заболеваемости или смертности, t – критерий достоверности, m – стандартная ошибка показателя.
 Note. Π is the indicator of morbidity or mortality, t is the criterion of reliability, m is the standard error of the indicator

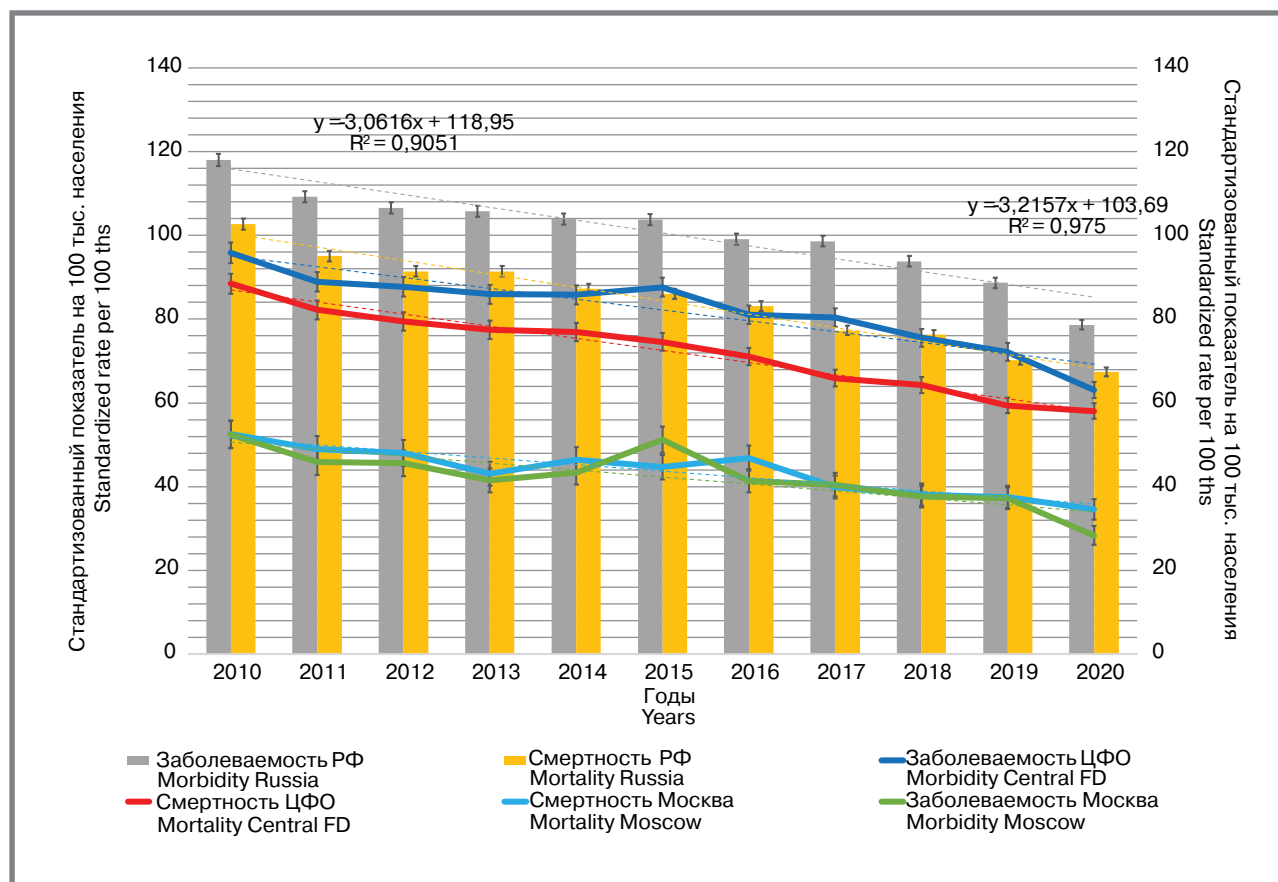
Таблица 1. Продолжение
Table 1.

Субъект Subject	Стандартизованные показатели на 100 тыс. населения Standardized rates per 100 ths	Годы Years		Среднегодовой темп снижения Average annual growth rate
		2010	2020	
		Π ± tm		
Ростовская обл. Rostov Region	Заболеваемость Morbidity	117,25 ± 8,34	62,53 ± 10,32	-4,76%
	Смертность Mortality	105,87 ± 7,93	67,82 ± 6,3	-4,05%
Москва Moscow	Заболеваемость Morbidity	56,13 ± 3,49	28,34 ± 2,25	-4,17%
	Смертность Mortality	55,43 ± 3,46	34,52 ± 2,49	-3,52%

Примечание: Π – показатель заболеваемости или смертности, t – критерий достоверности, m – стандартная ошибка показателя.
Note. Π is the indicator of morbidity or mortality, t is the criterion of reliability, m is the standard error of the indicator

Рисунок 1. Заболеваемость и смертность от ЗНО трахеи, бронхов, лёгких среди мужчин в возрасте от 40 до 65 лет в Центральном ФО, РФ и Москве в 2010–2020

Figure 1. Morbidity and mortality rates from malignant neoplasms of the trachea, bronchi, lungs in men 40 to 65 years in the Central Federal District, the Russian Federation and Moscow in 2010–2020



за десятилетний период (2010–2020 гг.) среди мужчин в возрасте от 40 до 65 лет, а также числе смертей были получены из Канцер-регистра МНИОИ им. П. А. Герцена – филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава РФ.

В процессе проведения поперечного эпидемиологического исследования были описаны показатели заболеваемости и смертности мужчин в возрасте от 40 до 65 лет за десятилетний период (2010 г. по 2020 г.). Выбор

Рисунок 2. Заболеваемость и смертность от ЗНО трахеи, бронхов, лёгких среди мужчин в возрасте от 40 до 65 лет в Северо-Западном ФО и РФ в 2010–2020 гг.

Figure 2. Morbidity and mortality rates from malignant neoplasms of the trachea, bronchi, lungs in men aged 40 to 65 years in the Northwestern Federal District and the Russian Federation in 2010–2020

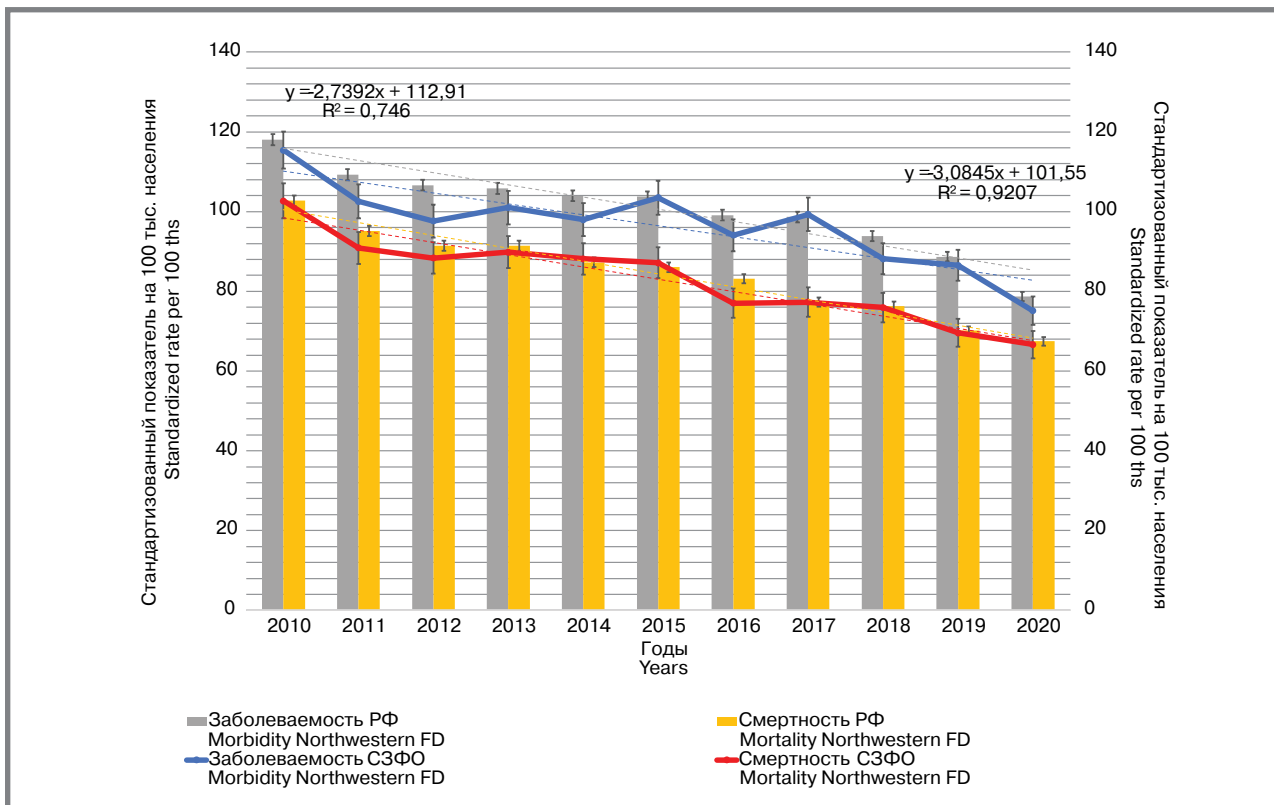


Рисунок 3. Заболеваемость и смертность от ЗНО трахеи, бронхов, лёгких среди мужчин в возрасте от 40 до 65 лет в Южном ФО, РФ и Ростовской обл. в 2010–2020 гг.

Figure 3. Morbidity and mortality rates from malignant neoplasms of the trachea, bronchi, lungs in men aged 40 to 65 years in the Southern Federal District, the Russian Federation and the Rostov region in 2010–2020

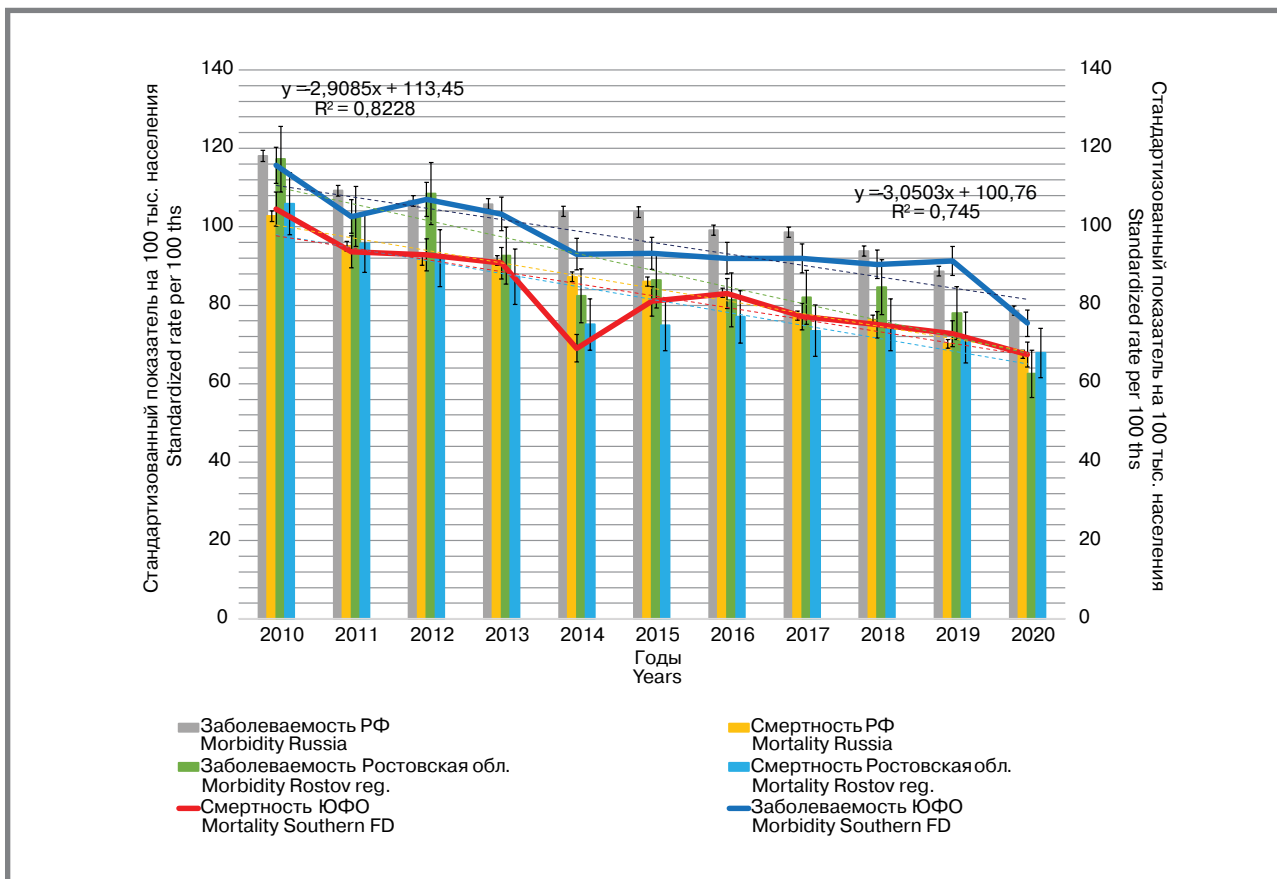
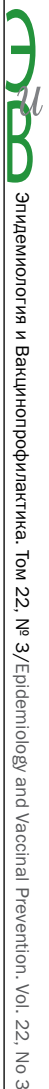


Figure 4. Morbidity and mortality rates from malignant neoplasms of the trachea, bronchi, lungs in men aged 40 to 65 years in the North Caucasus Federal District and the Russian Federation in 2010– 2020



Выбор возрастной группы обусловлен латентным периодом развития ЗНО профессиональной этиологии после экспозиции канцерогена. Верхняя граница возраста обусловлена возможностью работника попасть в зону внимания врача-профпатолога при проведении профилактических медицинских осмотров в период осуществления профессиональной деятельности. Для показателей были рассчитаны 95% доверительные интервалы (95% ДИ). Статистическая обработка – MS Office Excel 2019, IBM SPSS Statistics в среде операционной системы Windows 10.

За десятилетний период наблюдения (2010–2020 гг.) в РФ среди мужчин в возрасте от 40 до 65 лет было выявлено 261 994 случая ЗНО трахеи, бронхов, лёгких.

В РФ с 2010 г. по 2020 г. среди мужчин в возрасте от 40 до 65 лет было зарегистрировано 220 004 случая смерти от ЗНО трахеи, бронхов, лёгких. В 2010 г. среди мужчин в возрасте 40-64 лет было выявлено 21 630 смертей от ЗНО С33, С34, что составляет 50,80% от числа смертей в результате ЗНО С33, С34 во всех возрастных группах мужского населения. В 2020 г. было выявлено 16 818 смертей среди мужчин исследуемой группы, что составило 42,71% от числа мужчин всех возрастных диапазонов с диагнозом ЗНО трахеи, бронхов, лёгких в том году.

Отмечается многолетняя тенденция к снижению заболеваемости и смертности во всех федеральных

Рисунок 5. Morbidity and mortality от ЗНО трахеи, бронхов, лёгких у мужчин в возрасте от 40 до 65 лет в Приволжском ФО, РФ и Оренбургской обл. в 2010–2020 гг.

Figure 5. Morbidity and mortality rates from malignant neoplasms of the trachea, bronchi, lungs in men aged 40 to 65 years in the Volga Federal District, the Russian Federation and the Orenburg region in 2010–2020

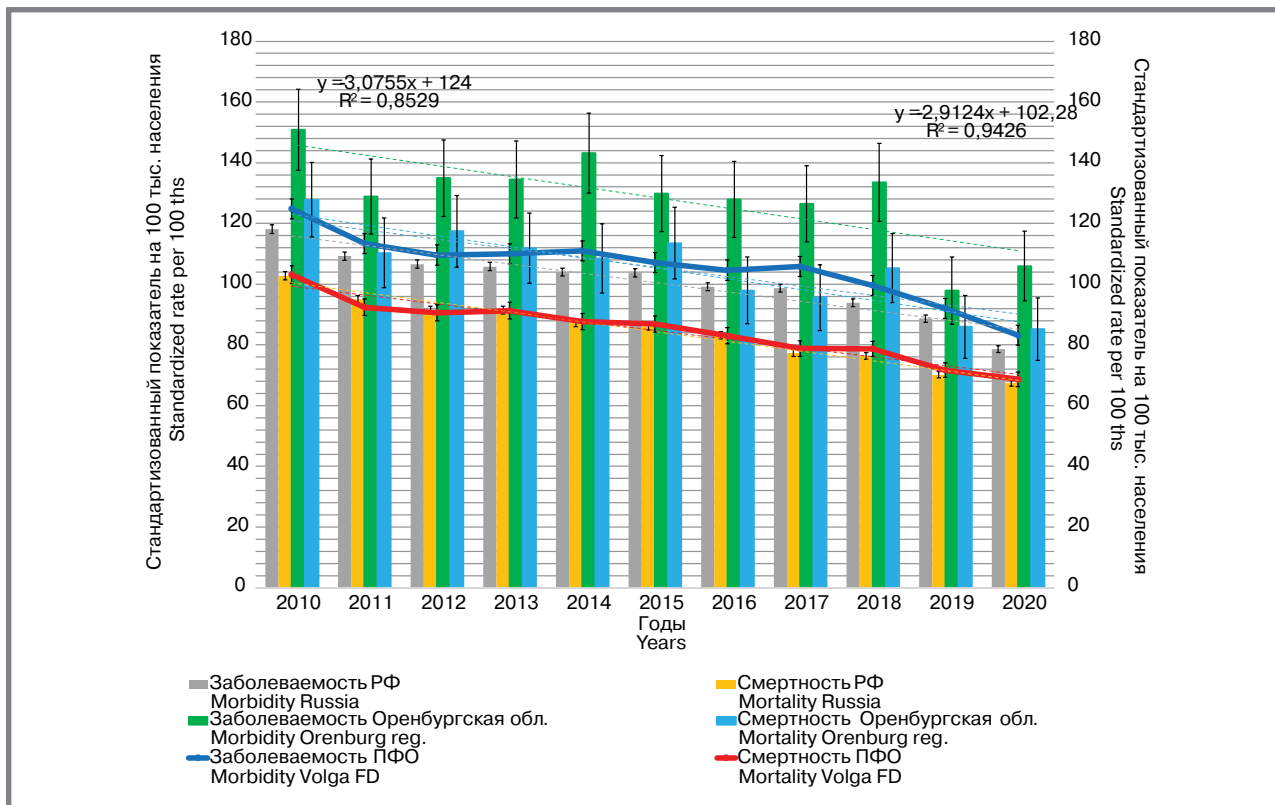


Рисунок 6. Заболеваемость и смертность от ЗНО трахеи, бронхов, лёгких среди мужчин в возрасте от 40 до 65 лет в Уральском ФО и РФ в 2010–2020 гг.

Figure 6. Morbidity and mortality rates from malignant neoplasms of the trachea, bronchi, lungs in men aged 40 to 65 years in the Ural Federal District and the Russian Federation in 2010–2020

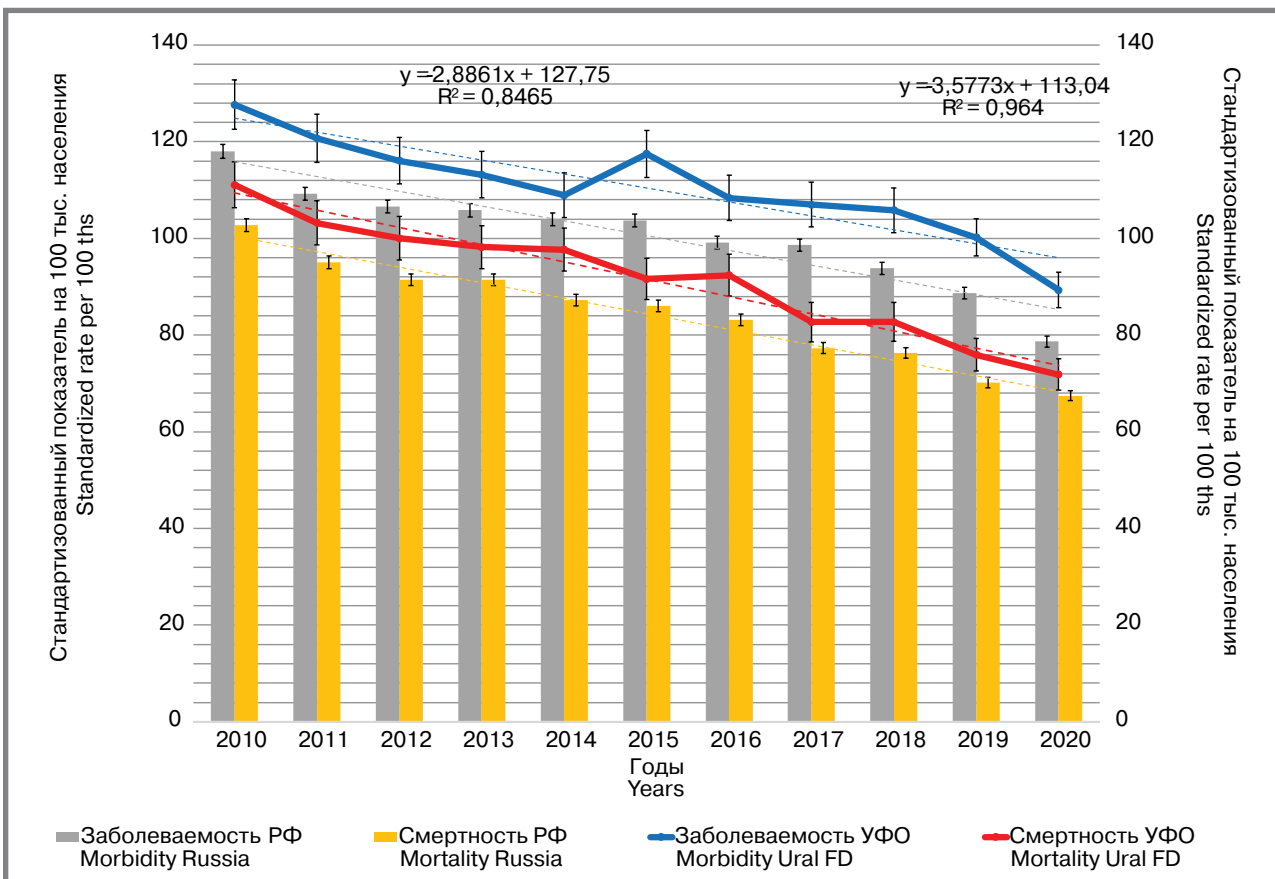


Рисунок 7. Заболеваемость и смертность от ЗНО трахеи, бронхов, лёгких у мужчин в возрасте от 40 до 65 лет в Сибирском ФО, РФ и Иркутской обл. в 2010– 2020 гг.

Figure 7. Morbidity and mortality rates from malignant neoplasms of the trachea, bronchi, lungs in men aged 40 to 65 years in the Siberian Federal District, the Russian Federation and the Irkutsk region in 2010– 2020

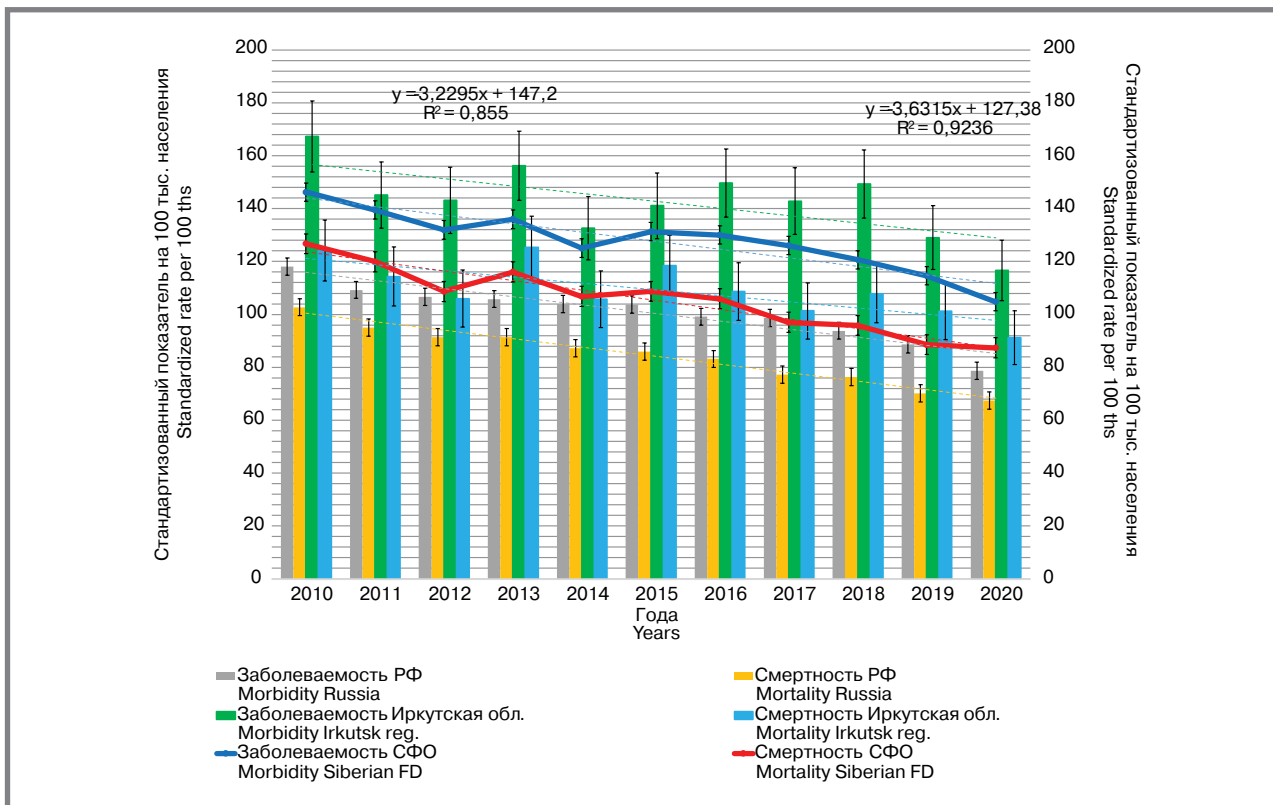
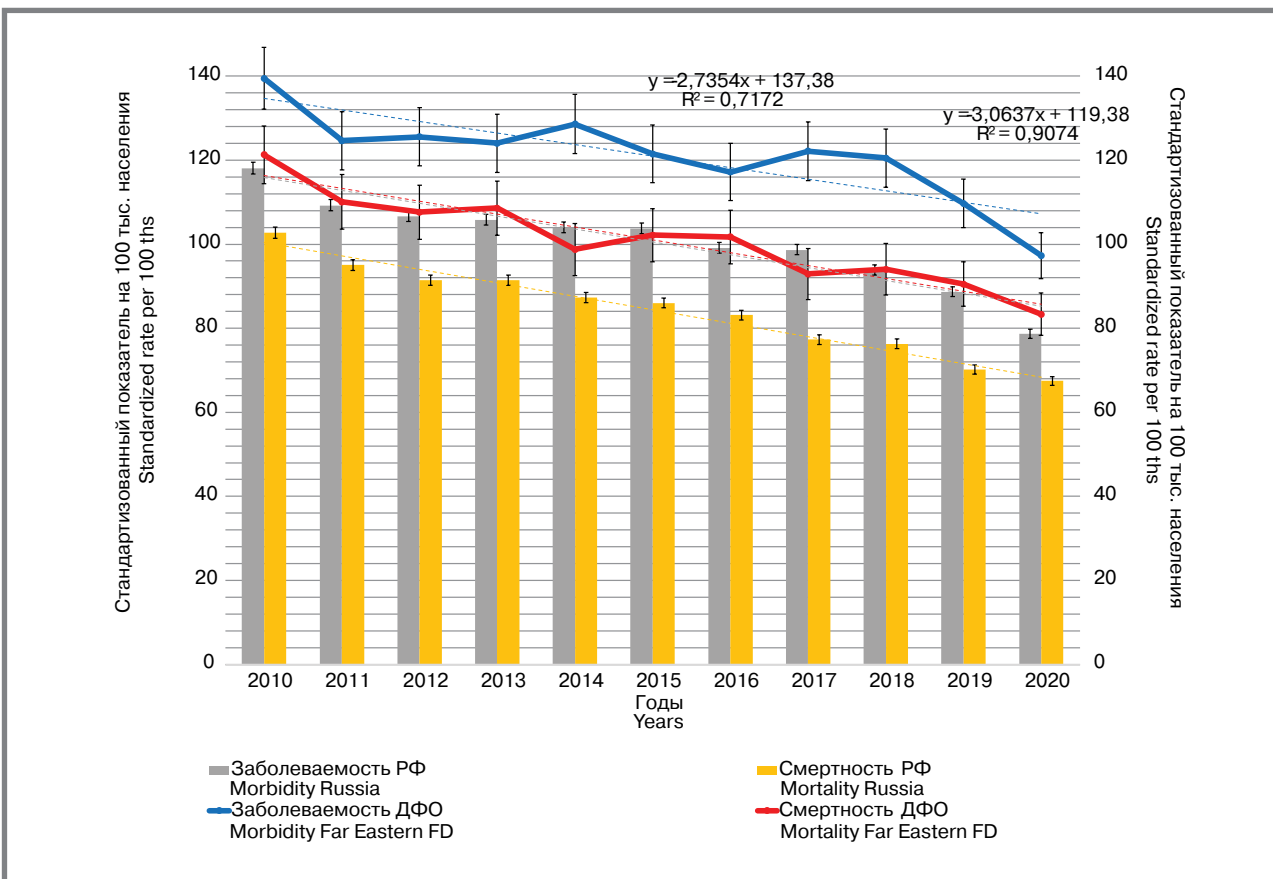


Рисунок 8. Заболеваемость и смертность от ЗНО трахеи, бронхов, лёгких среди мужчин в возрасте от 40 до 65 лет в Дальневосточном ФО и РФ в 2010– 2020 гг.

Figure 8. Morbidity and mortality rates from malignant neoplasms of the trachea, bronchi, lungs in men aged 40 to 65 years in the Far Eastern Federal District and the Russian Federation in 2010– 2020



округах (ФО), областях и РФ в целом. Наибольший среднегодовой темп снижения заболеваемости ЗНО трахеи, бронхов, лёгких среди мужчин в возрасте 40–64 лет с 2010 г. по 2020 г. наблюдается в Северо-Кавказском ФО (-4,16%), наименьший – в Дальневосточном ФО (-2,26%). Наиболее высокие темпы снижения уровня смертности (среди ФО) были выявлены также в Северо-Кавказском ФО (-4,03%), а наиболее низкие – в Дальневосточном ФО (-3,03%). Среди четырёх исследуемых областей РФ более высокие темпы снижения заболеваемости наблюдались в Ростовской области (-4,76%), и наиболее низкие – в Иркутской области (-1,96%) наиболее высокие темпы снижения смертности отмечались в Ростовской области (-4,05%), а наиболее низкие – в Иркутской области (-2,13%).

Стандартизованные показатели заболеваемости и смертности, абсолютное число количества заболевших и умерших отражены в таблице 1.

Заболеваемость и смертность от ЗНО трахеи, бронхов, лёгких среди мужчин в возрасте от 40 до 65 лет в исследуемый период в Центральном ФО (ЦФО) несколько ниже, чем в РФ в целом, и в Москве значительно ниже, чем в ЦФО и РФ. В Москве темпы снижения заболеваемости опережали таковые по РФ в 1,4 раза (рис. 1). В Северо-Западном ФО заболеваемость и смертность незначительно ниже по сравнению с РФ (рис. 2), такая же ситуация в Южном ФО (ЮФО). Среднегодовой темп снижения показателей заболеваемости выше аналогичного темпа снижения по РФ в 1,56 раза (рис. 3). В Северо-Кавказском ФО (СКФО) заболеваемость и смертность были ниже, чем в среднем по России, со среднегодовым темпом снижения, превышающем таковой в РФ в 1,4 раза (рис. 4).

Примечательно, что заболеваемость и смертность в Оренбургской области значительно выше, чем в Приволжском ФО (ПФО) и РФ (рис. 5). На рисунке 6 показана заболеваемость и смертность

в Уральском ФО (УФО) по сравнению с общероссийскими.

Уровень заболеваемости и смертности в Иркутской области был выше, чем в РФ. Заболеваемость в Иркутской области выше, чем в Сибирском ФО (СФО), а с 2015 г. и смертность от ЗНО СЗЗ, СЗ4 в Иркутской области превышала смертность в СФО. Темп снижения заболеваемости в Иркутской области ниже в 1,5 раза и смертности в 1,78 раза, чем в целом по РФ (рис. 7).

В Дальневосточном ФО (ДФО) заболеваемость и смертность выше, чем в РФ (рис. 8).

Многолетний анализ (10-летний период) заболеваемости и смертности от ЗНО трахеи, бронхов, лёгких (СЗЗ, СЗ4) у мужчин в возрасте от 40 до 65 лет в ФО, выбранных субъектах и РФ в целом, показал умеренно выраженную тенденцию к снижению. Несмотря на это, показатели остаются на высоком уровне.

Заключение

Несмотря тенденцию к снижению показателей заболеваемости и смертности от ЗНО трахеи, бронхов, лёгких (СЗЗ, СЗ4), которая может быть обусловлена влиянием комплекса мероприятий, направленных на снижение распространённости курения, они всё ещё остаются на высоком уровне. Влияние других немаловажных факторов, таких как вредные производственные факторы, в РФ признаётся в очень малом количестве случаев, в связи с чем истинный уровень заболеваемости выше зарегистрированного. Требуется дальнейшее детальное изучение роли отдельных факторов вредных производств на развитие ЗНО трахеи, бронхов и лёгких. Также необходимо существенно повышать качество выявляемости ЗНО профессионального генеза и оптимизировать профилактические мероприятия, направленные на предотвращение пагубного воздействия производственных факторов на здоровье работников.

Литература

1. Thandra K.C., Barsouk A., Saginala K., et al. *Epidemiology of lung cancer* // *Contemporary Oncology*. 2021. N 25(1). P. 45–52
2. Информационный бюллетень, рак: Всемирная организация здравоохранения. 2021; Доступно по: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/cancer> Ссылка активна на 7 декабря 2022
3. Agents classified by the IARC Monographs, Volumes 1–132a, The International Agency for Research on Cancer. Доступно по: https://monographs.iarc.who.int/wp-content/uploads/2019/07/Classifications_by_cancer_site.pdf Ссылка активна на 7 декабря 2022
4. Бабанов С. А., Будах Д. С., Байкова А. Г., и др. Профессиональные злокачественные новообразования легких и других локализаций и потенциально опасные производственные канцерогены // *Consilium Medicum*. 2017. №11. С. 39–46
5. Shankar A, Dubey A, Saini D, et al. Environmental and occupational determinants of lung cancer // *Translational Lung Cancer Research*. 2019. S31–S49.
6. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2020 году» // Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2021. 256 с. Доступно по: https://www.rosпотребнадзор.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=18266
7. Causes and circumstances of accidents at work [Internet] European Occupational Diseases Statistics (EODS). Доступно по: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/experimental-statistics/european-occupational-diseases-statistics> Ссылка активна на 07 декабря 2022
8. Серебряков П. В. Профессиональный рак. Проблемы выявляемости // *Медицина труда и промышленная экология*. 2019. №9. С. 749–750
9. Состояние условий труда работников организаций Российской Федерации по отдельным видам экономической деятельности // Федеральная служба государственной статистики, 2021. Доступно по: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13264>
10. Серебряков П. В. Особенности экспертизы профессионального канцерогенного риска // *Гигиена и санитария*. 2015. №2. С. 69–72
11. Серебряков П.В., Рушкевич О.П. Злокачественные новообразования. Вопросы экспертизы связи с условиями труда // *Медицина труда и промышленная экология*. 2015. №10. С. 22–26
12. Серебряков П.В., Фефина И. Н. Особенности формирования злокачественных новообразований органов дыхания у работников предприятий по добыче и переработке медно-никелевых руд // *Медицина труда и промышленная экология*. 2018. №9. С. 9–15
13. Гарипова Р. В., Сафина К.Р., Гиниятова А.М. К проблеме диагностики профессиональных злокачественных новообразований // *Медицина труда и промышленная экология*. 2019. №9. С. 595–596
14. Горяев Н.И., Самойлов А.С., Горбачева О.Н. и др. Совершенствования организационных форм в диагностике профессиональных злокачественных новообразований на региональном уровне // *Медицина труда и промышленная экология*. 2020. №1. С. 40–43

15. Бабанов С., Будаш Д., Байкова А. и др. Современные подходы к диагностике и экспертизе при профессиональных злокачественных новообразованиях легких // Вrach. 2018. №2. С. 6–11

References

1. Thandra K.C., Barsouk A., Saginala K., et al. Epidemiology of lung cancer. *Contemporary Oncology*. 2021;25(1):45–52 doi: 10.5114/wo.2021.103829
2. Newsletter, Cancer: World Health Organization. 2021; Available at: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/cancer> Accessed: 7 Dec 2022
3. Agents classified by the IARC Monographs, Volumes 1–132a, The International Agency for Research on Cancer. Available at: https://monographs.iarc.who.int/wp-content/uploads/2019/07/Classifications_by_cancer_site.pdf Accessed: 7 Dec 2022
4. Babanov SA, Budash DS, Baykova AG, et al. Occupational malignant neoplasms of the lungs and other localizations and potentially dangerous industrial carcinogens. *Consilium Medicum*. 2017; 19 (11): 39–46. (In Russ). doi: 10.26442/2075-1753_19.11.39-46
5. Shankar A, Dubey A, Saini D, et al. Environmental and occupational determinants of lung cancer. *Translational Lung Cancer Research*. 2019. S31–S49. doi: 10.21037/tlcr.2019.03.05
6. State report of Russian Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing «On the state of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Russian Federation in 2020». 2021. 256 p. Available at: https://www.rosпотребнадзор.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=18266 Accessed: 7 Dec 2022. (In Russ).
7. Causes and circumstances of accidents at work. [Internet] European Occupational Diseases Statistics (EODS) Available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/experimental-statistics/european-occupational-diseases-statistics> Accessed: 7 Dec 2022.
8. Serebryakov PV. Occupational cancer. The problem of the detection. *Russian Journal of Occupational Health and Industrial Ecology*. 2019; 59 (9). (In Russ). <http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2019-59-9-749-750>
9. «The state of working conditions of employees of organizations of the Russian Federation for certain types of economic activity» Federal State Statistics Service, 2021. Available at: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13264> Accessed: 7 Dec 2022. (In Russ).
10. Serebryakov PV. Occupational cancer risk. Aspects. *Expertises Gigiena i Sanitariya*. 2015; 94(2): 69–72. (In Russ.)
11. Serebryakov PV, Rushkevich OP. Malignancies, examination of work conditions associated. *Russian Journal of Occupational Health and Industrial Ecology*. 2015; 10: 22–26. (In Russ)
12. Serebryakov PV, Fedina IN, Rushkevich OP. Features of malignant neoplasms formation in respiratory system of workers engaged into mining and processing of copper-nickel ores. *Russian Journal of Occupational Health and Industrial Ecology*. 2018;(9):9–15. (In Russ.) <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2018-9-9-15>
13. Garipova RV, Safina KR, Giniyatova AM. To the problem of professional diagnosis of malignant neoplasms. *Russian Journal of Occupational Health and Industrial Ecology*. 2019;(9):595–595. (In Russ.) <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2019-59-9-595-596>
14. Goryaev NI, Samoilov AS, Gorbacheva ON. Improving organizational forms in the diagnosis of professional malignant neoplasms at the regional level. *Russian Journal of Occupational Health and Industrial Ecology*. 2020;(1):40–43. (In Russ.) <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2020-60-1-40-43>
15. Babanov S., Budash D., Baykova A., et al. Modern approaches to the diagnosis and examination of occupational lung malignancies. *Vrach*. 2018;2:6–11 <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-02-02>

Об авторе

- **Полина Олеговна Хвалюк** – аспирант Сеченовского Университета; м. н. с. лаборатории социально-гигиенических исследований ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н. Ф. Измерова». +7 (902) 091-09-92, hvaluk@iriioh.ru. <https://orcid.org/0000-0002-5301-847X>.

Поступила: 30.12.22. Принята к печати: 24.05.23.

Контент доступен под лицензией CC BY 4.0.

About the Author

- **Polina O. Khvalyuk** – postgraduate student of I. M. Sechenov First Moscow State Medical University; junior researcher at the Laboratory of Social and Hygienic Research in the Izmerov Research Institute of Occupational Health. +7 (902) 091-09-92, hvaluk@iriioh.ru. <https://orcid.org/0000-0002-5301-847X>.

Received: 30.12.22. Accepted: 4.05.23.

Creative Commons Attribution CC BY 4.0.