

patients (17.7%) than in the Russian Federation (23.3%). The five-year survival rate in Russia's FMBA was close to that in the Russian Federation (49.9–54.3%). It was noted that the largest number of cancer cases was observed in the older age groups: 40–59 years: 23.3–26.6%; 60–85 years: 72.2–68.3%, the same as in the Russian Federation.

Conclusion. The research results can become the basis for the development of measures for medical and social rehabilitation of employees of enterprises and organizations served by medical and preventive institutions of the FMBA of Russia and the assigned contingent. In the area of the location of hazardous radiation facilities, constant monitoring and analysis of indicators of cancer incidence, carried out at a personal level using register technologies, is required.

Keywords: social and hygienic monitoring; employees of enterprises and organizations; LPU FMBA of Russia; malignant neoplasms (MNO); age groups.

For citation: Biryukov A.P., Korovkina E.P., Korenkov I.P., Tukov A.R., Okhrimenko S.E., Dibirgadzhev I.G., Seregin V.A. Incidence of malignant neoplasms at radiation-hazardous facilities. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian Journal)*. 2021; 100 (2): 154–158. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-2-154-158> (In Russ.)

For correspondence: Elvira P. Korovkina, MD, Ph.D., Leading Researcher of the Department of Radiation Epidemiology, State Research Center FMBC named after A.I. Burnazyan, FMBA of Russia, Moscow, 123098, Russian Federation. E-mail: korovkina@fmbcfmba.ru

Information about the authors: Biryukov A.P., <https://orcid.org/0000-0003-2360-0298>

Conflict of interests. The authors declare no conflicts of interest.

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Contribution of the authors: Biryukov A.P. – the concept and design of the study, writing the text, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article; Korovkina E.P. – the collection and processing of the material; Korenkov I.P., Tukov A.R. – the concept and design of the study, writing the text; Okhrimenko S.E. – the concept and design of the study, editing; Dibirgadzhev I.G. – collection of literature data; Seregin V.A. – editing.

Received: September 19, 2019 / Accepted: September 18, 2020 / Published: March 30, 2021

Введение

Для изучения влияния факторов окружающей среды на состояние здоровья населения используют медико-демографические показатели, величина и динамика которых во многом характеризуют уровень санитарно-эпидемиологического благополучия населения [1, 2]. В настоящий момент наиболее эффективным подходом для оценки здоровья населения в России является активно развивающаяся система социально-гигиенического мониторинга (СГМ), направленная на комплексное понимание социальных, биологических, санитарно-гигиенических и профессиональных факторов в процессе развития тех или иных патологических состояний [1, 3, 4]. Медико-демографические показатели здоровья населения достаточно объективно отражают причинно-следственные связи между состоянием здоровья населения и воздействием факторов окружающей среды [2, 5]. Полученные в государственной системе социально-гигиенического мониторинга медико-демографические показатели являются наиболее объективным критерием для анализа здоровья населения, позволяющим с использованием комплексного системного подхода разрабатывать меры по профилактике наиболее распространённых заболеваний и принимать адекватные меры по улучшению медико-демографической ситуации [6–8].

Среди отдалённых последствий воздействия на человека загрязнений окружающей среды особое место занимают злокачественные опухоли [2, 4, 9–11]. При этом заболеваемость злокачественными новообразованиями как один из критериев оценки качества среды обитания имеет большую социальную значимость и часто используется как важный элемент норм радиационной безопасности профессиональных работников атомной промышленности и энергетики, а также населения, проживающего вблизи атомных предприятий [4, 12, 13].

Ввиду определённых сложностей получения полной картины демографических событий в исследуемой выборке главным источником сведений представляется государственная система регистрации злокачественных опухолей, которая позволяет определить основные закономерности распространённости рака по территориям в объёмах основных локализаций [2, 14]. Сложившаяся в России в течение многих лет государственная система регистрации злокачественных образований на базе онкодиспансеров (канцер-регистров) представляет собой оптимальный вариант по сравнению с большинством систем, используемых в мировой практике [14, 15].

С учётом вышесказанного цель работы – эпидемиологический анализ заболеваемости ЗНО работников предприятий, организаций и прикрепленного контингента, об-

служиваемых лечебно-профилактическими учреждениями (ЛПУ) ФМБА России, в сравнении с аналогичными показателями по РФ за 2012–2016 гг.

Материалы и методы

В целях проведения социально-гигиенического мониторинга состояния здоровья персонала радиационно опасных объектов и прикрепленного контингента учреждений здравоохранения ФМБА России были использованы методологические основы оригинального комплексного исследования медико-демографического и медико-социального развития системы жизнеобеспечения и охраны здоровья населения.

Основными источниками информации о больных со злокачественными новообразованиями являлись данные лечебно-профилактических учреждений территориального уровня, подведомственных ФМБА России (ЛПУ ФМБА России), полученные из ФГБУ ФЦИТЭП ФМБА России (формы № 7 и № 35), и данные МНИОИ им. А.И. Герцена – филиал ФГБУ «НМИРЦ» МЗ России о ЗНО в России [10, 11, 15].

Технология сбора данных была основана на положениях приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации № 135 от 19.04.1999 г. «О совершенствовании системы Государственного ракового регистра» [16].

Основными оперативными медицинскими документами, заполняемыми на больных злокачественными новообразованиями и послужившими главным источником информации, являются следующие:

1. форма № 090/У: «Извещение о больном с впервые в жизни установленным диагнозом злокачественного новообразования»;
2. форма № 027-1/У: «Выписка из медицинской карты стационарного больного злокачественным новообразованием»;
3. форма № 030-6/У: «Контрольная карта диспансерного наблюдения больного злокачественным новообразованием»;
4. форма № 027-2/У: «Протокол на случай выявления у больного запущенной формы злокачественного новообразования»;
5. форма № 030-ГРР: «Регистрационная карта больного злокачественным новообразованием»;
6. форма № 030-6/ТД: «Талон дополнений к контрольной карте диспансерного наблюдения больного злокачественным новообразованием»;
7. «Комплексный классификатор данных о больных злокачественными новообразованиями при формировании Государственного ракового регистра».

В наших исследованиях проведена систематизация накопленного клинико-эпидемиологического материала и его адаптация для научно-практических целей.

Результаты и обсуждение

В процессе работы была изучена динамика показателей онкологической заболеваемости исследуемого контингента в сравнении с аналогичными показателями по России (2012–2016 гг.) по следующим критериям:

- впервые установленный диагноз ЗНО (абсолютные значения);
- число больных, состоящих на учёте (абсолютные значения);
- заболеваемость (на 100 000 человек);
- годовая летальность (%);
- смертность (на 100 000 человек);
- пятилетняя выживаемость (%).

Была изучена повозрастная динамика заболеваний ЗНО исследуемого контингента, и проведён анализ по сгруппированному следующим образом возрастам: 0–29, 30–49, 50–69, 70+ лет.

Результаты проведённых исследований представлены в табл. 1, 2 и на рис. 1–5.

Как видно из представленных в табл. 1 и рис. 1–5 данных, заболеваемость ЗНО (на 100 000 нас.) прикрепленного к ЛПУ ФМБА контингента за (2012–2016 гг.) увеличилась с 328,4 до 359,6. Среднегодовой темп прироста составил 2,29%.

За этот же период времени заболеваемость по России увеличилась с 367,3 до 408,6 (прирост 2,7%), что в значительной мере определено неблагоприятным направлением демографических процессов в популяции России, обусловившим «постарение» населения [8].

Смертность от ЗНО за период 2012–2016 гг. по ФМБА России на протяжении всех лет значительно ниже, чем по России (см. табл. 1, рис. 2), что можно объяснить более ранним выявлением заболеваний и качеством медицинского обслуживания.

Этим же фактором можно объяснить существенно более низкие показатели годичной летальности, которые в 2016 г. составили: по ЛПУ ФМБА России 17,7%, а по России – 23,3% (см. рис. 3).

В изученном периоде (2012–2016 гг.) пятилетняя выживаемость увеличилась как по ЛПУ ФМБА, так и по России

Таблица 1 / Table 1

Динамика показателей заболеваемости злокачественными образованиями контингента ЛПУ ФМБА и РФ за 2012–2016 гг.

Dynamics of the incidence rates of malignant neoplasmas (MNO) of the contingent of medical facilities of the FMBA and the Russian Federation for 2012–2016

Параметр Parameter	ЛПУ Medical facilities	Годы / Years					Среднегодовой прирост, % Average annual gain %
		2012	2013	2014	2015	2016	
Впервые установлен диагноз ЗНО Firstly diagnosed with MNO	ФМБА FMBA	8269	8452	8854	8401	8280	–
	Россия Russia	525 931	535 887	544 763	589 341	599 348	0.03
Заболеваемость (на 100 000 человек) Morbidity (per 100,000 people)	ФМБА FMBA	328.4	325.0	355.5	345.8	359.6	2.29
	Россия Russia	367.3	373.4	388.0	402.6	408.6	2.7
Годичная летальность, % Annual mortality, %	ФМБА FMBA	19.8	20.8	21.3	18.7	17.7	–2.76
	Россия Russia	26.1	25.3	24.8	23.6	23.3	–2.8
Смертность (на 100 000 человек) Mortality (per 100,000 people)	ФМБА FMBA	149.1	143.1	154.5	154.0	168.3	3.07
	Россия Russia	201.0	201.1	199.5	202.5	201.6	1.07
5-летняя выживаемость 5-year survival rate, %	ФМБА FMBA	49.6	51.0	51.5	53.1	54.3	2.29
	Россия Russia	51.1	52.4	52.3	52.9	53.3	1.06

Таблица 2 / Table 2

Сведения о заболеваниях злокачественными образованиями по возрастным группам за 2012–2016 гг. (ЛПУ ФМБА России)

Information on diseases of malignant neoplasms by age groups for 2012–2016 (FMBA of Russia)

Период, год Period, year	Всего выявлено ЗНО Total revealed MNO	В том числе у больных в возрасте, лет Including patients aged, years																	
		0–4	5–9	10–14	15–19	20–24	25–29	30–34	35–39	40–44	45–49	50–54	55–59	60–64	65–69	70–74	75–79	80–84	85 и старше and older
2012	9659	17	14	7	16	40	67	126	189	276	478	1022	1291	1573	982	1461	1129	653	318
2013	9541	15	10	9	9	24	69	123	182	269	408	821	1254	1534	1216	1318	1341	596	343
2014	10 125	7	6	6	15	25	53	117	185	328	468	925	1281	1675	1514	1167	1396	612	345
2015	9634	15	9	8	15	17	80	115	187	292	403	829	1271	1644	1545	940	1326	595	343
2016	9655	17	8	6	8	25	53	125	201	269	401	709	1278	1588	1666	881	1403	628	389

Original article

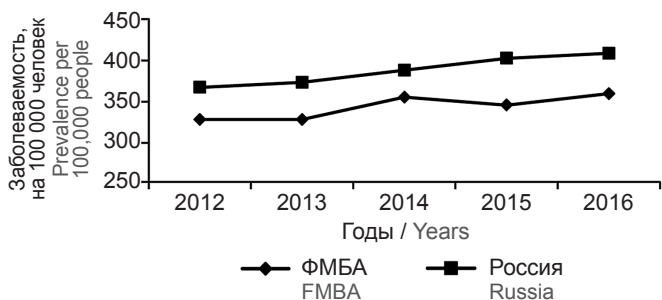


Рис. 1. Динамика заболеваемости ЗНО пациентов ЛПУ ФМБА и РФ (2012–2016 гг.).

Fig. 1. The trend in the Malignant neoplasms (MNO) prevalence in FMBA and Russia Treatment-and-prophylactic institutions (TPI) patients.

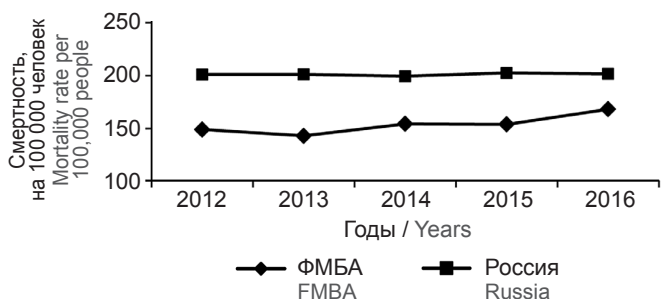


Рис. 2. Смертность пациентов ЛПУ ФМБА и России от злокачественных новообразований (2012–2016 гг.).

Fig. 2. MNO mortality rate in TPI FMBA and Russia patients per 100,000 people.

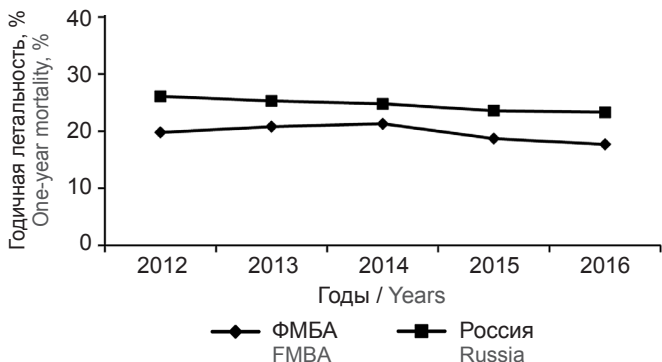


Рис. 3. Годичная летальность от ЗНО пациентов ЛПУ ФМБА и РФ, %.

Fig. 3. One-year mortality from MNO in FMBA and RF TPI patients.

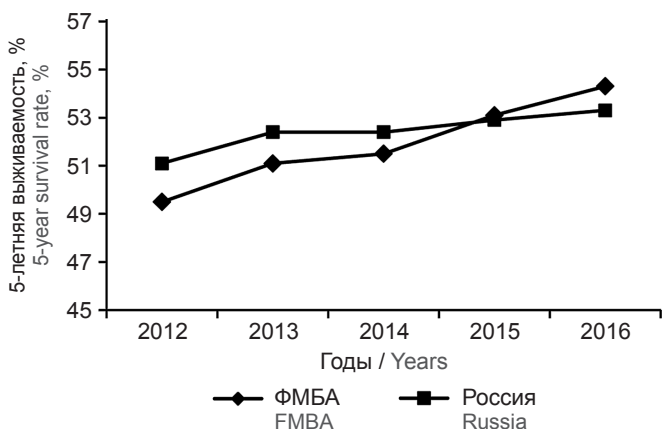


Рис. 4. Пятилетняя выживаемость пациентов ЛПУ ФМБА и РФ (2012–2016 гг.).

Fig. 4. 5-year survival rate in FMBA and RF TPI patients (2012–2016).

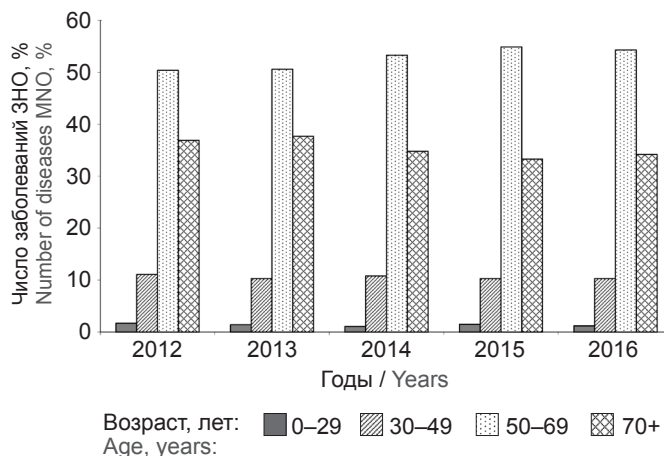


Рис. 5. Число заболеваний ЗНО по возрастным группам за 2012–2016 гг. (ЛПУ ФМБА).

Fig. 5. The number of MNO diseases by age groups, % (FMBA TPI).

в целом и составила: 49,6–54,3% по ЛПУ ФМБА России и 51,1–53,3% по РФ (см. рис. 4).

Что касается заболеваний ЗНО пациентов ЛПУ ФМБА по возрастным группам, как видно из представленных в табл. 2 и рис. 5 данных, основную группу риска по количеству ЗНО составляет возрастная группа от 55 до 70 лет.

Аналогичные результаты получены в исследованиях других авторов [10, 11, 15].

Заключение

По результатам проведённого социально-гигиенического мониторинга злокачественных новообразований у пациентов ЛПУ ФМБА России (персонала радиационно опасных объектов и прикрепленного контингента) следует отметить рост абсолютного числа заболеваний ЗНО с впервые установленным диагнозом в интервале 2012–2016 гг. как по ЛПУ ФМБА, так и по России (см. табл. 1). В то же время заболеваемость (на 100 000) среди пациентов ЛПУ ФМБА России в период с 2012 до 2016 г. была существенно ниже (328,4–359,6) по сравнению с таковой по России (367,4–408,6).

Смертность от ЗНО (на 100 000 человек) за данный период по ЛПУ ФМБА России была значительно ниже (149,1–168,3), чем по России (201–201,6).

Показатель годичной летальности (%), отражающий своевременность выявления заболеваний ЗНО и адекватность проведённого лечения, на протяжении всего периода исследования остаётся значительно ниже у пациентов ЛПУ ФМБА России по сравнению с таковым по России. В 2016 г. по ЛПУ ФМБА России он составил 17,7%, а по России – 23,3%.

Пятилетняя выживаемость (показательный критерий оценки качества оказываемой профилактической и лечебной помощи на местах и уровня запущенности) увеличилась в течение данного периода (2012–2016 гг.) как по ЛПУ ФМБА России (49,9–54,3%), так и по России (51–53,3%).

Таким образом, на основании результатов исследования можно сделать заключение, что реализуемые в последние годы в ФМБА России программы профилактики и лечения онкологических заболеваний представляются достаточно эффективными.

Несмотря на то что полученные данные свидетельствуют об отсутствии явного негативного влияния радиационно опасных объектов на показатели онкологической заболеваемости и смертности обследованного контингента, результативность противораковой борьбы может быть существенно увеличена в случае выделения групп лиц, отличающихся повышенным индивидуальным риском развития болезни. В полной мере это может обеспечить персональный учёт

онкопатологии, который осуществляется на основе регистров рака. При этом актуальным представляется использование регистра рака для оценки состояния онкологической помощи работников атомной промышленности и энергетики, а также населения, проживающего вблизи атомных предприятий. На основе персонального анализа онкологической заболеваемости прогнозирование и управление онкологи-

ческой помощью населению в закрытых территориальных образованиях (ЗАО) делает возможным научно обоснованный учёт территориальных отраслевых особенностей формирования канцерогенной ситуации с целью дальнейшей коррекции региональных нормативов отдельных канцерогенных факторов в системе социально-гигиенического мониторинга.

Литература

1. Рахманин Ю.А., Михайлова Р.Н. Окружающая среда и здоровье: приоритеты профилактической медицины. *Гигиена и санитария*. 2014; 93(5): 5–10.
2. Рахманин Ю.А., Новиков С.М., Шашина Т.А., Скворцова Н.С. Окружающая среда: учет и контроль факторов риска здоровью населения. *Методы оценки соответствия*. 2009; (11): 8–10.
3. Постановление Правительства РФ № 426 «Положение о социально-гигиеническом мониторинге». М.; 2000.
4. Ильин Л.А., Шандала Н.К., Савкин М.Н., Новикова Н.Я. Место и роль радиационно-гигиенического мониторинга в системе социально-гигиенического мониторинга. *Гигиена и санитария*. 2004; 83(5): 9–15.
5. Бирюков А.П., Васильев Е.В., Думанский С.М., Бельх Л.Н. Информационно-аналитическое обеспечение радиационно-эпидемиологических исследований. *Медицинская радиология и радиационная безопасность*. 2014; 59(6): 34–42.
6. Стародубов В.И., Флек В.О., Матвеев Э.Н., Сон И.М., Бантьева М.Н., Леонов С.А. Методологические предпосылки построения современных региональных моделей медицинского обеспечения населения. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2010; (4): 23–8.
7. Котеров А.Н., Бирюков А.П. Дети участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской атомной электростанции. Сообщение 1. Оценка принципиальной возможности зарегистрировать радиационные эффекты. *Медицинская радиология и радиационная безопасность*. 2012; 57(1): 58–79.
8. Котеров А.Н., Жаркова Г.П., Бирюков А.П. ТанDEM радиационной эпидемиологии и радиобиологии для практики радиационной защиты. *Медицинская радиология и радиационная безопасность*. 2010; 55(4): 55–84.
9. Котеров А.Н., Ушенкова Л.Н., Бирюков А.П. Генные маркеры рака щитовидной железы радиационной этиологии: актуальность поиска и современное состояние проблемы. *Радиационная биология. Радиоэкология*. 2015; 55(2): 117–35. <https://doi.org/10.7868/S0869803115020058>
10. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В., ред. *Злокачественные новообразования в России в 2016 году (заболеваемость и смертность)*. М.; 2018.
11. Каприн А.Д., Старинский В.В., ред. *Злокачественные новообразования в России. Обзор статистической информации за 1993–2013 гг.* М.; 2015.
12. Соловьев В.Ю., Бушманов А.Ю., Барabanова А.В., Бирюков А.П., Хамидулин Т.М. Анализ профессиональной принадлежности пострадавших в радиационных инцидентах на территории бывшего СССР. *Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях*. 2011; (1): 5–9.
13. Шандала Н.К., Титов А.В., Киселев С.М., Серегин В.А., Исаев Д.В., Семенова М.П. Радиационно-гигиенический мониторинг в районе расположения Приаргунского производственного горно-химического объединения. *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2013; 9(4): 824–7.
14. Приказ Минздрава России № 420 «О создании Государственного ракового регистра». М.; 1996.
15. Методические рекомендации «Характеристика и методы расчета медико-статистических показателей в онкологии». М.; 2014.
16. Приказ Минздрава РФ № 135 «О совершенствовании системы Государственного ракового регистра». М.; 1999.

References

1. Rakhmanin Yu.A., Mikhaylova R.N. Environment and health: priorities for preventive medicine. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2014; 93(5): 5–10. (in Russian)
2. Rakhmanin Yu.A., Novikov S.M., Shashina T.A., Skvortsova N.S. Environment: registration and control of risk factors for health. *Metody otsenki sootvetstviya*. 2009; (11): 8–10. (in Russian)
3. Decree of the Government of the Russian Federation №426 «Regulation on socio-hygienic monitoring». Moscow; 2000. (in Russian)
4. Il'in L.A., Shandala N.K., Savkin M.N., Novikova N.Ya. A place and a role of radiation hygienic monitoring in the sociohygienic monitoring system. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2004; 83(5): 9–15. (in Russian)
5. Biryukov A.P., Vasil'ev E.V., Dumanskiy S.M., Belykh L.N. Information-analytical support for radiation-epidemiological research activities. *Meditsinskaya radiologiya i radiatsionnaya bezopasnost'*. 2014; 59(6): 34–42. (in Russian)
6. Starodubov V.I., Flek V.O., Matveev E.N., Son I.M., Bant'eva M.N., Leonov S.A. The methodological prerequisites of elaboration of advanced regional patterns of medical care provision to population. *Problemy sotsial'noy gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny*. 2010; (4): 23–8. (in Russian)
7. Koterov A.N., Biryukov A.P. The offspring of liquidators of Chernobyl atomic power station. Accident 1. The estimation of the basic opportunity to register of radiation effects. *Meditsinskaya radiologiya i radiatsionnaya bezopasnost'*. 2012; 57(1): 58–79. (in Russian)
8. Koterov A.N., Zharkova G.P., Biryukov A.P. Tandem of radiation epidemiology and radiobiology for practice of radiation protection. *Meditsinskaya radiologiya i radiatsionnaya bezopasnost'*. 2010; 55(4): 55–84. (in Russian)
9. Koterov A.N., Ushenkova L.N., Biryukov A.P. Gene markers of radiogenic thyroid cancer: relevance search and present state of problem. *Radiatsionnaya biologiya. Radioekologiya*. 2015; 55(2): 117–35. <https://doi.org/10.7868/S0869803115020058> (in Russian)
10. Kaprin A.D., Starinsky V.V., Petrova G.V., eds. *Malignant Neoplasms in Russia in 2016 (Morbidity and Mortality) [Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii v 2016 godu (zabolevaemost' i smertnost')]*. М.; 2018. (in Russian)
11. Kaprin A.D., Starinskiy V.V., eds. *Malignant Neoplasms in Russia. Overview of Statistical Information for 1993–2013 [Obzor statisticheskoy informatsii za 1993–2013 gg.]*. Moscow; 2015. (in Russian)
12. Solov'ev V.Yu., Bushmanov A.Yu., Barabanova A.V., Biryukov A.P., Khamidulin T.M. Occupational membership analysis of victims of radiation accidents on the territory of the former USSR. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2011; (1): 5–9. (in Russian)
13. Shandala N.K., Titov A.V., Kiselev S.M., Seregin V.A., Isaev D.V., Semenova M.P. Monitoring of radiation hygienic situation in the area of the Argun production mining and chemical association. *Saratovskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal*. 2013; 9(4): 824–7. (in Russian)
14. Order of the Ministry of Health of Russia № 420 «On the establishment of the State Cancer Register». Moscow; 1996. (in Russian)
15. Guidelines «Characteristics and methods for calculating medical and statistical indicators in oncology». Moscow; 2014. (in Russian)
16. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation №135 «On improving the System of the State Cancer Register». Moscow; 1999. (in Russian)