

УДК [614.1:331.522] (470.21)

МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ФОРМИРОВАНИЕ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА В АРКТИКЕ (НА ПРИМЕРЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ)

© 2018 г. ^{1,3}А. Н. Никанов, ^{2,5}В. П. Чашин, ^{4,5}А. Б. Гудков, ¹В. М. Дорофеев, ⁵Н. В. Стурлис, ¹П. И. Карначев

¹Научно-исследовательская лаборатория Северо-Западного научного центра гигиены и общественного здоровья, г. Кировск; ²Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья Роспотребнадзора, г. Санкт-Петербург; ³Министерство здравоохранения Мурманской области, г. Мурманск; ⁴Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск; ⁵Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова, г. Архангельск

Охарактеризованы демографические процессы в динамическом развитии, происходящие в Мурманской области, расположенной за Полярным кругом на территории европейской части Арктической зоны Российской Федерации, за период 2001–2015 годов. Дана оценка основных составляющих естественного движения населения (рождаемость, смертность), в том числе трудового потенциала. Основные потери трудового потенциала в исследуемый период обусловлены сокращением численности населения (на 22,4 %), несмотря на позитивное увеличение в 1,38 раза суммарного коэффициента рождаемости и ожидаемой продолжительности жизни – среди мужчин до 64,0, женщин – до 75,7 года. Показано, что в регионе зафиксировано увеличение смертности среди мужского населения трудоспособного возраста от тех заболеваний, которые могут быть связаны не только с климатогеографическими условиями Арктики, но и условиями труда на производствах промышленного комплекса Кольского Заполярья. В Мурманской области повышен порог болезней органов дыхания и системы кровообращения, а также злокачественных новообразований в моногородах. На территории ее 93 % населения проживает в городах, которые являются источниками рабочей силы для градообразующих предприятий. Удельный вес работающих во вредных и опасных условиях труда на предприятиях промышленного комплекса составил среди мужчин 68,0 %, среди женщин – 36,8 %, в том числе на предприятиях по добыче полезных ископаемых среди мужчин 78,7, среди женщин – 50,0 %.

Ключевые слова: Арктическая зона Российской Федерации, трудовой потенциал, рождаемость, смертность, продолжительность жизни

MEDICO-DEMOGRAPHIC INDICATORS AND FORMATION OF LABOR POTENTIAL IN THE RUSSIAN ARCTIC (IN THE CONTEXT OF MURMANSK REGION)

^{1,3}A. N. Nikanov, ^{2,5}V. P. Chashchin, ^{4,5}A. B. Gudkov, ¹V. M. Dorofeev, ⁵N. V. Sturlis, ¹P. I. Karnachev

¹North-West Public Health Research Centre, Research Laboratory, Kirovsk; ²The Northwest Public Health Research Centre, Saint-Petersburg; ³Healthcare Ministry of the Murmansk Region, Murmansk; ⁴Northern State Medical University, Arkhangelsk; ⁵Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov, Arkhangelsk, Russia

Population process in dynamic development ongoing in Murmansk Region (located beyond the Arctic Circle on the territory of the European part of the Russian Federation Arctic zone in the period 2001–2015 has been characterized in the paper. Major features of natural population movement (fertility, mortality) including labor potential have been esteemed. A major loss of labor potential was due to population decline (22,4 %), despite positive increase in 1.38 times of the total fertility rate and life expectancy among men up to 64,0 years, women - 75,7 years. It is shown that mortality increase was registered in the region among males of working age from disease that could be connected not only with Arctic climate and geographic conditions but also with labor conditions on industrial complex production of Kola Arctic Circle. The rate of diseases of respiratory and circulatory systems as well as malignant neoplasms increased in monotowns in Murmansk Region. 93 % of population is urban, which is a source of labor for city forming enterprise. Proportion of people working in harmful exposure in the industrial complex enterprises was: men- 68,0 %, women – 36,8 %, including enterprises engaged in the extraction of commercial minerals: men - 78,7, women – 50,0 %.

Keywords: Russian Arctic, labor potential, fertility, mortality, life expectancy

Библиографическая ссылка:

Никанов А. Н., Чашин В. П., Гудков А. Б., Дорофеев В. М., Стурлис Н. В., Карначев П. И. Медико-демографические показатели и формирование трудового потенциала в Арктике (на примере Мурманской области) // Экология человека. 2018. № 1. С. 15–19.
Nikanov A. N., Chashchin V. P., Gudkov A. B., Dorofeev V. M., Sturlis N. V., Karnachev P. I. Medico-Demographic Indicators and Formation of Labor Potential in the Russian Arctic (in the Context of Murmansk Region). *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2018, 1, pp. 15–19.

Утвержденные Президентом России «Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую

перспективу» определили перспективу освоения арктических районов и их устойчивое экономическое, социальное, экологическое и демографическое раз-

витие [10]. Арктическая зона Российской Федерации (АЗ РФ) является одним из наименее экономически освоенных регионов, несмотря на то, что ее ресурсный потенциал оценивается чрезвычайно высоко. В настоящее время АЗ РФ обеспечивает почти 11 % национального дохода России, хотя проживает здесь около 1,4 % населения всей страны. Именно здесь добывается значительное количество полезных ископаемых, имеющих стратегическую важность для России. Структура факторов риска, а также климато-географические и социально-экономические условия в европейской и азиатской части АЗ РФ существенно отличаются [2, 11, 13, 15, 16].

Мурманская область, расположенная за Полярным кругом на Кольском полуострове, один из наиболее развитых регионов АЗ РФ. Выгодное географическое положение, незамерзающая акватория морского порта, близость границ со странами Европейского Союза обеспечивают значительные преимущества области по сравнению с другими северными регионами России. Экономика региона базируется на промышленности, имеющей высокий экспортный потенциал. На территории Кольского полуострова сосредоточены крупные источники важнейших видов минерального сырья. Создан мощный промышленный комплекс, обеспечивающий преобладающую часть потребностей России в фосфатных рудах, редкоземельных металлах, флогопите, вермикулите, бадделеите, никеле, меди, кобальте, ниобии, тантале, нефелиновом и керамическом сырье [1, 5, 6].

На территории Мурманской области более 90 % населения проживает в городах, которые являются источниками рабочей силы для градообразующих предприятий. Удельный вес работающих во вредных и опасных условиях труда на предприятиях промышленного комплекса на конец 2014 года составил среди мужчин 68,0 %, среди женщин — 36,8 %, в том числе на предприятиях по добыче полезных ископаемых — 78,7 и 50,0 %, на обрабатывающих производствах — 70,7 и 48,2 %, в строительстве — 70,6 и 22,0 %, на транспорте — 67,9 и 32,7 % соответственно [9, 17, 20].

Состояние здоровья трудоспособного населения характеризуется медико-демографическими показателями, такими как заболеваемость, распространенность болезней (болезненность), инвалидность и физическое развитие.

Для Мурманской области характерно значительное увеличение смертности среди мужского населения трудоспособного возраста от тех заболеваний, которые могут быть связаны с вредными факторами производства на градообразующих предприятиях [3, 12, 18, 19].

Целью работы является характеристика демографических явлений и процессов в формировании потерь трудового потенциала населения Мурманской области за период наблюдения 2001–2015 годов с учетом основных факторов, влияющих на заболеваемость в данном регионе.

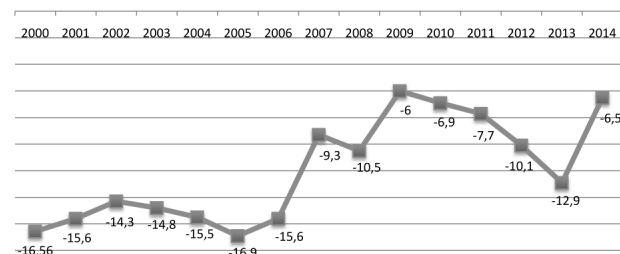
Методы

Для исследования медико-демографических характеристик населения региона использовались данные, содержащиеся в информационно статистических материалах, формируемых Территориальным органом федеральной службы государственной статистики по России и Мурманской области за период 2001–2015 годов.

Для оценки тенденций в динамике демографических процессов, происходящих в Мурманской области за указанный период, проанализированы закономерности и особенности изменения показателей смертности, рождаемости, средней ожидаемой продолжительности жизни; влияние этих изменений на формирование численности экономически активного населения.

Результаты

Численность постоянного населения Мурманской области на 01.01.2016 года составила 762,4 тыс. человек и за период 2001–2015 годов уменьшилась на 160,5 тыс. человек. Одним из основных факторов потери населения репродуктивного возраста и трудового потенциала в регионе за наблюдаемый период является безвозвратная миграция, в большинстве своем за пределы области. Это связывают с экономической обстановкой в регионе, а также неблагоприятными климатическими условиями проживания на Крайнем Севере [4, 7, 8, 14] (рисунк).



Миграционные потери по Мурманской области, %

Основные составляющие естественного движения населения (рождаемость, смертность) во многом определяют развитие общества и напрямую влияют на формирование репродуктивного и трудового потенциалов государства. Следует отметить, что на фоне позитивных изменений ряда медико-демографических показателей (увеличение рождаемости и снижение смертности) ожидаемая продолжительность жизни в Мурманской области за наблюдаемые годы ниже, чем в РФ в целом (табл. 1).

Отмечена положительная тенденция динамики численности детского населения в возрасте 0–14 лет. В последние годы она возрастает и выходит на уровень десятилетней давности. Численность мальчиков в 2005 году составила 66,65 тыс. человек, а в 2015-м — 66,09 тыс., соответственно девочек — 62,38 и 62,70 тыс.

Вместе с тем наблюдаемый рост уровня рождаемости недостаточен для расширенного и простого

Таблица 1

Ожидаемая продолжительность жизни в Мурманской области (МО) по сравнению с Российской Федерацией (РФ), годы

Регион	Пол	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
МО	Ж	70,5	70,2	70,0	70,8	70,5	71,9	72,8	72,9	73,2	73,9	74,6	75,3	75,3	75,7
	М	58	57,4	56,8	57,1	57,7	58,8	60,7	60,6	61,1	62,7	62,9	63,9	65,2	64,0
РФ	Ж	72,2	71,9	71,9	72,4	72,5	73,3	74	74,3	74,8	74,9	75,6	75,9	76,3	76,5
	М	58,9	58,7	58,6	58,9	58,9	60,4	61,5	61,9	62,9	63,1	64,0	64,5	65,1	65,3

воспроизводства репродуктивных и трудовых ресурсов в последующих поколениях.

Специфика области заключается в использовании природных богатств Кольского полуострова — это добыча минерального сырья и переработка руд черных, цветных и редкоземельных металлов, производство апатитового концентрата — сырья для фосфорных удобрений, минералов и электроэнергетики. При уровне урбанизации в России в целом 73 % наибольшая доля городского населения (92 %) отмечена в Мурманской области (табл. 2).

Таблица 2

Численность городского и сельского населения Мурманской области

Год	Все население, тыс. чел.	В том числе		В общей численности населения, %	
		городское	сельское	городское	сельское
2001	922,9	851,6	71,3	92,3	7,7
2002	905,7	835,6	70,1	92,3	7,7
2003	889,8	820,5	69,3	92,2	7,8
2004	880,0	810,0	70,0	92,0	8,0
2005	872,8	798,4	74,4	91,5	8,5
2006	864,6	790,3	74,3	91,4	8,6
2007	857,0	782,5	74,5	91,3	8,7
2008	850,9	776,6	74,3	91,3	8,7
2009	842,5	768,6	73,9	91,2	8,8
2010	836,7	763,1	73,6	91,2	8,8
2011	794,1	737,2	56,9	92,8	7,2
2012	787,9	730,7	57,2	92,7	7,3
2013	780,4	723,5	56,9	92,7	7,3
2014	771,1	714,5	56,6	92,7	7,3
2015	766,3	709,6	56,7	92,6	7,4

С помощью показателя смертности по региону (табл. 3) было выявлено, что основными причинами смертности трудового населения в Мурманской области являются болезни органов дыхания и системы кровообращения (БСК). Показатели данных заболеваний во всех городах Кольского Заполярья выше, чем в целом по РФ. Смертность от БСК превысила общие показатели: в Кандалакше в 2,0 раза, в Кировске и Мончегорске — в 1,5 раза, в Мурманске — в 1,3 раза. Главными заболеваниями являются ишемическая болезнь сердца и цереброваскулярные болезни. На их долю приходилось 60–87 % смертей от данного вида причин.

Наиболее высокие показатели смертности от болезней органов дыхания по сравнению с Россией наблюдаются в Мончегорске (в 1,8 раза) и Кандалакше (в 1,7 раза), что объяснимо значительным

Таблица 3

Смертность населения Мурманской области в трудоспособном возрасте по основным классам причин смерти, на 100 тыс. населения

Причина смерти	2000	2010	2011	2012	2013	2014
Умершие в трудоспособном возрасте от всех причин	742,5	689,6	657,7	602,4	570,3	617,6
В том числе от болезней						
системы кровообращения	275,1	287,8	264,5	235,1	226,2	229,2
новообразований	81,8	88,5	89,3	86,9	81,4	81,2
органов пищеварения	28,7	62,3	58,3	55,8	47,0	51,0
органов дыхания	34,6	22,9	25,1	23,3	21,1	14,7
паразитарных	9,8	11,7	15,8	14,7	16,4	21,2
Внешних причин смерти	248,2	152,0	144,1	131,3	129,9	164,0
Всех видов транспортных несчастных случаев	37,6	20,1	14,4	18,1	9,8	17,4
Случайных отравлений алкоголем	15,2	5,4	7,2	4,8	4,7	4,0
Из строки «Умершие в трудоспособном возрасте от всех причин» — без учёта умерших от внешних причин смерти	493,9	537,0	513,4	471,0	440,3	453,5

выбросом в атмосферу указанных городов диоксида серы и других химических соединений расположенными здесь предприятиями цветной металлургии. В Кировске и Мурманске показатель был выше в 1,4 и 1,1 раза соответственно. В структуре данного класса патологии 85–90 % смертей мужчин трудоспособного возраста занимали неутонченные бактериальные и гриппозные пневмонии.

Обсуждение результатов

В основном на демографическую обстановку в Мурманской области влияет миграционная убыль, так как в последние годы регион теряет социально-экономическую привлекательность для приезжего населения, это усугубляет ситуацию с трудовым потенциалом населения, потому что в общем числе мигрантов более 66 % составляют граждане активного трудоспособного возраста (табл. 4).

Численность детского населения в возрасте 0–14 лет на 2015 год достигает уровня 2005-го, что является положительной тенденцией но, к сожалению, этого недостаточно для воспроизводства репродуктивных и трудовых ресурсов в последующих поколениях.

Таблица 4
Численность населения на начало 2015 г. и в среднем за 2014 г. по компонентам измерения по Мурманской области

	Численность населения на 01.01. 2014 г.	Изменения за 2014 г. (+, -)			Численность населения	
		Общий прирост	В том числе:		на 01.01. 2015 г.	в среднем за 2014 г.
			естественный прирост	миграционный прирост		
Мурманская область	771058	-4777	221	-4998	766281	768670
Городское население	714445	-4897	-19	-4878	709548	711997
Сельское население	56613	120	240	-120	56733	56673

В связи с высоким уровнем урбанизации и климатогеографическими условиями Крайнего Севера в Мурманской области повышен порог болезней органов дыхания и БСК, а также злокачественных новообразований в моногородах. Для снижения уровня общей и первичной заболеваемости БСК необходимо усилить профилактическую работу в общеадминистративных зонах области с высокими показателями среднего темпа роста общей и первичной заболеваемости БСК.

Список литературы

1. Васильев В. В., Селин В. С. Методология комплексного природохозяйственного районирования северных территорий и российской Арктики. Апатиты: Изд-во Кольского научного центра РАН, 2013. 260 с.
2. Гудков А. Б., Попова О. Н. Пульмонотропные факторы Европейского Севера // Вестник Поморского университета. Серия: Физиологические и психолого-педагогические науки. 2008. № 2. С. 15–22.
3. Дорофеев В. М. Особенности заболеваемости и медико-демографических процессов, происходящих на Кольском Севере: автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 1996. 22 с.
4. Каспарьян Ж. Э., Карначев И. П., Никанов А. Н. Анализ инвалидности населения Арктического севера Европейской части России по некоторым социально-медицинским критериям // Безопасность и охрана труда. 2014. № 3 (60). С. 60–63.
5. Карначев И. П., Никанов А. Н., Коклянов Е. Б. Уровень социально-экономического развития региона и показатели безопасности труда в Мурманской области // Экология человека. 2012. № 7. С. 19–23.
6. Кизеев А. Н., Жиров В. К., Ушамова С. Ф., Коклянов Е. Б., Никанов А. Н., Кульнев В. В., Базарский О. В. Экогеосистемы горнодобывающего класса Северо-Запада восточно-европейской платформы (Мурманская область) // Экологическая геология крупных горнодобывающих районов Северной Евразии (теория и практика). Воронеж, 2015. С. 282–326.
7. Ковалев И. В., Дорофеев В. М., Кривошеев Ю. К., Никанов А. Н., Шукин О. Н. Демографические проблемы и репродуктивное здоровье женщин и детей первого года жизни // Медицина труда и промышленная экология. 2004. № 2. С. 10–14.
8. Никанов А. Н., Карначев И. П., Гуцин И. В. Влияние факторов риска окружающей и производственной среды

на здоровье населения Кольского Заполярья // История Российской повседневности: актуальные проблемы / под общ. ред. С. Д. Морозова, В. Б. Жиромской. Пенза, 2016. С. 22–39.

9. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Мурманской области в 2015 году: доклад / под ред. Л. А. Лукичёвой. URL: 51.rosпотребнадзор.ги. (дата обращения 20.03.2017)

10. Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу (утв. Президентом РФ 18.09.2008 г. Пр - 1969) // Российская газета. 30 марта 2009 г.

11. Попова О. Н., Гудков А. Б. Морфофункциональные особенности дыхательной системы у северян. Обзор // Экология человека. 2009. № 2. С. 53–58.

12. Ревич Б. А., Харьковская Т. Л., Кваша Е. А., Богоявленский Д. Д., Коровкин А. Г., Королев И. Б. Демографические процессы, динамика трудовых ресурсов и риски здоровью населения европейской части Арктической зоны России / под ред. Б. А. Ревича, Б. Н. Порфирьева. М., 2016. 304 с.

13. Сарычев А. С., Гудков А. Б., Попова О. Н., Ивченко Е. В., Беляев В. Р. Характеристика компенсаторно-приспособительных реакций внешнего дыхания у нефтяников в динамике экспедиционно-вахтового режима труда в Заполярье // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2011. № 3 (35). С. 163–166.

14. Совершаева С. Н., Гудков А. Б., Лабутин Н. Ю. Особенности функционирования кардиореспираторной системы у здоровых мужчин, проживающих в экстремальных условиях архипелага Новая Земля // Успехи физиологических наук. 1994. № 4. С. 64.

15. Чащин В. П., Гудков А. Б., Чащин М. В., Попова О. Н. Предиктивная оценка индивидуальной восприимчивости организма человека к опасному воздействию холода // Экология человека. 2017. № 5. С. 3–13.

16. Dudarev A. A., Alloyarov P. R., Chupakhin V. S., Dushkina E. V., Sladkova Y. N., Kolesnikova T. A., Fridman K. B., Dorofeyev V. M., Nilsson L. M., Evengård B. Food and water security issues in Russia: food security in the general population of the Russian Arctic, Siberia and the Far East, 2000-2011 // International Journal of Circumpolar Health. 2013. Vol. 72, N 3. P. 21848.

17. Dudarev A. A., Talykova L. V., Odland J. O. Occupational diseases in Murmansk oblast: 1980-2010 // International Journal of Circumpolar Health. 2013. Vol. 72, N 1. P. 20468.

18. Shaposhnikov D., Revich B. Toward meta-analysis of impacts of heat and cold waves on mortality in Russian north // Urban Climate. 2016. Vol. 15. P. 16–24

19. Vaktshjold A., Talykova L. V., Chashchin V. P., Odland J. O., Nieboer E. Maternal nickel exposure and congenital musculoskeletal defects // American Journal of Industrial Medicine. 2008. Vol. 51, N 11. P. 825–833.

20. Sandanger T. M., Anda E. E., Nieboer E., Odland J. O., Dudarev A. A., Chashchin V. P., Konoplev A. V., Vlasov S. V., Weber J.-P. Combining data sets of organochlorines (OCS) in human plasma for the Russian Arctic // The Science of the Total Environment. 2009. Vol. 407, N 19. P. 5216–5222.

References

1. Vasiliev V. V., Selin V. S. Metodologiya kompleksnogo prirodokhozyaistvennogo raionirovaniya severnykh territorii i rossiiskoi Arktiki [Methodology of integrated natural-economic zoning of the Northern Areas and the Russian

Arctic]. Apatity, 2013, 336 p.

2. Gudkov A. B., Popova O. N. Pulmonotropic factors of the European North (Review). *Vestnik Pomorskogo universiteta. Seriya: fiziologicheskie i psichologo-pedagogicheskie nauki* [Bulletin of Pomor university. Series: Physiological, psychological and pedagogical sciences]. 2008, 2, pp. 15-22. [in Russian]

3. Dorofeev V. M. *Osobennosti zaboлеваemosti i medico-demographicheskikh processov, proikhodayshikh na Kolskom Severe. Avtoref. kand. diss.* [Features of morbidity and medico-demographic processes occurring in the Kola North. Author's abstract. of Cand. Diss.]. Saint Petersburg, 1996, 22 p.

4. Kasparjan Z. E., Karnachev I. P., Nikanov A. N. Analysis of the disability of the population of the Arctic North of the European part of Russia for some social and medical criteria. *Bezopasnost i okhrana truda* [Safety and Protection of Labor]. 2014, 3, pp. 60-63. [in Russian]

5. Karnachev I. P., Nikanov A. N., Koklyanov E. B. Level of regional social and economic development and labor safety indicators in Murmansk region. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2012, 7, pp. 19-23. [in Russian]

6. Kizeev A. N., Zhirov V. K., Ushamova S. F., Koklyanov E. B., Nikanov A. N., Kul'nev V. V., Bazarskii O. V. Ekogeosistemy gornodobyvayushchego klassa Severo-Zapada vostochno-evropeiskoi platformy (Murmanskaya oblast') [Ecogeosystems of the mining class of the Northwest of the Eastern European platform (Murmansk region)]. In: *Ekologicheskaya geologiya krupnykh gornodobyvayushchikh raionov Severnoi Evrazii (teoriya i praktika)* [Ecological geology of large mining regions of Northern Eurasia (theory and practice)]. Voronezh, 2015, pp. 282-326.

7. Kovalev I. V., Dorofeev V. M., Krivosheev U. K., Nikanov A. N., Shukin O. N. Demographic problems and reproductive health of women and children of the first year of life. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2004, 2, pp. 10-14. [in Russian]

8. Nikanov A. N., Karnachev I. P., Gushin I. V. Vliyanie faktorov riska okruzhayushchei i proizvodstvennoi sredy na zdorov'e naseleniya Kol'skogo Zapolyar'ya [Influence of environmental and industrial environment risk factors on the health of the population of the Kola Peninsula]. In: *Istoriya Rossiiskoi povesdnevnosti: aktual'nye problemy* [The History of the Russian Daily: Actual Problems], eds. S. D. Morozov, V. B. Zhiromskaia. Penza, 2016, pp. 22-39. [in Russian]

9. *O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v Murmanskoi oblasti v 2015 godu. Doklad* [The report "About a condition of sanitary and epidemiologic wellbeing of the population in Murmansk region in 2014"]. Ed. L. A. Lukichyova. Available at: URL: 51.rospotrebnadzor.ru (accessed: 20.03.2016).

10. Osnovy gosudarstvennoi politiki Rossiiskoi Federatsii v Arktike na period do 2020 goda i dal'neishuyu perspektivu (utverzhden Prezidentom RF 18.09.2008 g. Pr -1969) [Fundamentals of state policy of the Russian Federation in the Arctic for the period until 2020 and beyond]. *Rossiyskaya Gazeta*. 30.03.2009. [in Russian]

11. Popova O. N., Gudkov A. B. Morphofunctional features of northerners' respiratory system. Review. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2009, 2, pp. 53-58. [in Russian]

12. Revich B. A., Kharkova T. L., Kvasha E. A., Bogoyavlenskii D. D., Korovkin A. G., Korolev I. B. *Demograficheskie protsessy, dinamika trudovykh resursov i riski zdorov'yu naseleniya evropeiskoi chasti Arkticheskoi zony Rossii* [Demographic trends, labour force dynamics and health risks for the population of russian Arctic], eds. B. A. Pevich, B. H. Popfipiev. Moscow, 2016, 304 p.

13. Sarychev A. S., Gudkov A. B., Popova O. N., Ivchenko E. V., Beljaev V. R. Characteristics of compensatory-adaptive reactions of external respiration at oil industry workers in dynamics expeditionary rotational team work in the Polar region. *Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii* [Bulletin of Russian military-medicine academy]. 2011, 3 (35), pp. 163-166. [in Russian]

14. Sovershaeva S. L., Gudkov A. B., Labutin N. Yu. Characteristics of cardiorespiratory function in healthy men living under extreme conditions of the Novaya Zemlya archipelago. *Uspekhi Fiziologicheskikh Nauk*. 1994, 4, p. 64. [in Russian]

15. Chashchin V. P., Gudkov A. B., Chashchin M. P., Popova O. N. Predictive Assessment of Individual Human Susceptibility to Damaging Cold Exposure. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2017, 5, pp. 3-13. [in Russian]

16. Dudarev A. A., Alloyarov P. R., Chupakhin V. S., Dushkina E. V., Sladkova Y. N., Kolesnikova T. A., Fridman K. B., Dorofeyev V. M., Nilsson L. M., Evengård B. Food and water security issues in Russia: food security in the general population of the Russian Arctic, Siberia and the Far East, 2000-2011. *International Journal of Circumpolar Health*. 2013, 72 (3), p. 21848.

17. Dudarev A. A., Talykova L. V., Odland J. O. Occupational diseases in Murmansk oblast: 1980-2010. *International Journal of Circumpolar Health*. 2013, 72 (1), p. 20468.

18. Shaposhnikov D., Revich B. Toward meta-analysis of impacts of heat and cold waves on mortality in Russian north. *Urban Climate*. 2016, 15, p. 16-24.

19. Vaktiskjold A., Talykova L. V., Chashchin V. P., Odland J. O., Nieboer E. Maternal nickel exposure and congenital musculoskeletal defects. *American Journal of Industrial Medicine*. 2008, 51 (11), pp. 825-833.

20. Sandanger T. M., Anda E. E., Nieboer E., Odland J. O., Dudarev A. A., Chashchin V. P., Konoplev A. V., Vlasov S. V., Weber J.-P. Combining data sets of organochlorines (OCS) in human plasma for the Russian Arctic. *The Science of the Total Environment*. 2009, 407 (19), pp. 5216-5222.

Контактная информация:

Никанов Александр Николаевич — кандидат медицинских наук, заместитель директора центра — директор филиала «Научно-исследовательская лаборатория ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, главный внештатный специалист (профпатолог) Министерства здравоохранения Мурманской области

Адрес: 184250, Мурманская область, г. Кировск, пр. Ленина, д. 34

E-mail: krl_s-znc@mail.ru