

DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco697797>

EDN: MVROSF



# Сравнительный анализ уровней и структуры смертности от злокачественных новообразований (включая отдельные локализации) в четырёх регионах, целиком входящих в Арктическую зону Российской Федерации, 2000–2023

А.В. Дождиков, А.А. Степанян

Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья, Санкт-Петербург, Россия

## АННОТАЦИЯ

**Обоснование.** В настоящее время в Арктической зоне Российской Федерации (РФ) наблюдаются явные признаки ухудшения медико-демографической ситуации, включая сокращение численности, низкую ожидаемую продолжительность жизни, высокие показатели смертности населения. Смертность от злокачественных новообразований (ЗНО) в регионах Арктической зоны занимает в структуре общей смертности второе ранговое место среди женщин и 2–3-е место среди мужчин. Сравнительная оценка среднемноголетних показателей онкосмертности (с анализом отдельных локализаций) в регионах Арктической зоны РФ ранее не проводилась.

**Цель.** Сравнительный анализ уровней и структуры смертности от ЗНО, включая их отдельные локализации, за 2000–2023 гг. в четырёх регионах, целиком входящих в Арктическую зону РФ, для выявления региональных различий по доминирующим причинам смертности от ЗНО, требующим разработки дифференцированных мер профилактики.

**Методы.** По материалам официальной статистики собраны и проанализированы данные по общей онкосмертности и смертности от ЗНО (15 локализаций у мужчин, 18 — у женщин) в четырёх регионах Арктической зоны РФ (Мурманской области, Ямало-Ненецком (ЯНАО), Ненецком (НАО) и Чукотском (ЧАО) автономных округах), а также по РФ в целом за 24-летний период (2000–2023 гг.). В каждом регионе для мужчин и женщин по каждой локализации ЗНО были рассчитаны и сопоставлены среднемноголетние стандартизованные (мировой стандарт возрастной структуры) показатели смертности (с расчётом 95% доверительного интервала). Структура смертности от ЗНО рассчитана на основе абсолютных чисел умерших, для каждой локализации выявлены доли (%) от общего числа умерших от ЗНО мужчин и женщин и определены ранги в иерархии структуры смертности.

**Результаты.** В регионах Арктической зоны РФ уровни общей онкосмертности мужчин незначительно превышают среднероссийский уровень (кроме ЯНАО, где показатель ниже показателя по РФ в целом). Уровни общей онкосмертности женщин близки по величинам среднероссийскому (кроме ЧАО, где показатель значимо выше РФ). Показатели смертности мужчин и женщин от рака пищевода и смертности женщин от рака ободочной кишки во всех регионах Арктической зоны статистически значимо превышают среднероссийский уровень. В НАО и ЧАО выявлены самые высокие показатели смертности мужчин от рака пищевода и рака лёгких и самые высокие показатели смертности женщин от рака пищевода, желудка, ободочной кишки, прямой кишки, мочевого пузыря. Сравнительный анализ структуры онкосмертности мужчин и женщин в регионах Арктической зоны РФ показал существенные различия по целому ряду локализаций. Наибольшие отличия от среднероссийской структуры онкосмертности наблюдаются в НАО и ЧАО. Установлено, что практически все локализации ЗНО, для которых Международным агентством по изучению рака установлена причинно-следственная связь с потреблением алкоголя, имеют максимальные уровни смертности мужчин и женщин в НАО и ЧАО, где велика доля сельского и коренного населения.

**Заключение.** Между регионами Арктической зоны РФ выявлены существенные различия и значительные отличия от РФ по уровням и структуре онкосмертности, включая отдельные локализации ЗНО, за 24-летний период наблюдения (2000–2023 гг.). Обосновано предположение, что в регионах, где велика доля сельского и коренного населения, которое в силу неблагоприятных условий проживания интенсивно потребляет алкоголь, уровень распространённости ЗНО алкоголь-атрибутивных локализаций выше, чем в регионах, где преобладает городское и некоренное население, которое проживает в более благоприятных условиях, вероятно, сдерживающих массовую алкоголизацию.

**Ключевые слова:** Арктика; Арктическая зона Российской Федерации; Мурманская область; Ненецкий автономный округ; Ямало-Ненецкий автономный округ; Чукотский автономный округ; смертность от злокачественных новообразований; стандартизованные по возрасту показатели; алкоголь-атрибутивные локализации злокачественных новообразований.

## Как цитировать:

Дождиков А.В., Степанян А.А. Сравнительный анализ уровней и структуры смертности от злокачественных новообразований (включая отдельные локализации) в четырёх регионах, целиком входящих в Арктическую зону Российской Федерации, 2000–2023 // Экология человека. 2026. Т. 33, № 4. С. 268–283. DOI: [10.17816/humeco697797](https://doi.org/10.17816/humeco697797) EDN: MVROSF

Рукопись поступила: 05.12.2025

Рукопись одобрена: 26.03.2026

Опубликована online: 25.04.2026

# Comparative Analysis of Cancer Mortality Rates and Patterns (Selected Localizations) in Four Regions Entirely Within Arctic Zone of the Russian Federation, 2000–2023

Alexey V. Dozhdikov, Alex A. Stepanyan

Northwest Public Health Research Center, Saint Petersburg, Russia

## ABSTRACT

**BACKGROUND:** Currently, the Arctic Zone of the Russian Federation shows a clear deterioration of the medical and demographic situation, including population decline, low life expectancy, and high mortality rates. Cancer mortality (CM) in the regions of the Arctic Zone ranks second among women and second to third among men in the structure of overall mortality. No comparative assessment of long-term average CM rates (including an analysis of selected localizations) in the Arctic Zone of the Russian Federation has been conducted previously.

**AIM:** This study aimed to conduct a comparative analysis of CM rates and patterns (including selected localizations) for 2000–2023 in four regions entirely within the Arctic Zone of the Russian Federation, to identify regional differences in the dominant CM causes that require differentiated preventive measures.

**METHODS:** Using official statistical data, we collected and analyzed information on overall CM and mortality rates (15 localizations in men and 18 localizations in women) in four Arctic regions of the Russian Federation (Murmansk Oblast, Yamalo-Nenets Autonomous Okrug [YNAO], Nenets Autonomous Okrug [NAO], and Chukotka Autonomous Okrug [ChAO]), as well as for the whole Russian Federation, over a 24-year period (2000–2023). For each region and each cancer localization, long-term standardized (world standard age structure) mortality rates (with 95% CI calculation) were calculated and compared for men and women. The structure of CM was calculated based on absolute numbers of deaths, with the proportion (%) of total cancer deaths among men and women identified for each localization and ranks determined in the hierarchy of the mortality structure.

**RESULTS:** Overall CM rates in men in the Arctic Zone of the Russian Federation slightly exceed the national average, with the exception of YNAO, where the rate is below the national level. Overall CM rates in women are close to the national average, except in ChAO, where the rate is significantly higher. Esophageal CM (both sexes) and colon CM (women) are significantly higher in all Arctic Zone regions than the national average. The highest mortality rates in the NAO and ChAO were observed among men for esophageal and lung cancers, and among women for esophageal, stomach, colorectal, and bladder cancers. A comparative analysis of the structure of CM among men and women in the Arctic Zone of the Russian Federation showed significant differences across a whole range of localizations. The greatest differences from the all-Russian structure of CM are observed in NAO and ChAO. Almost all cancer localizations for which the International Agency for Research on Cancer has established a causal relationship with alcohol consumption have the maximum mortality levels for men and women in NAO and ChAO, where the proportion of rural and indigenous populations is high.

**CONCLUSION:** Substantial differences (and considerable deviations from the Russian Federation) in the levels and structure of CM (including specific localizations) were identified between the Arctic regions of the Russian Federation over the 24-year observation period (2000–2023). We hypothesize that in regions with a high proportion of rural and indigenous populations, who consume alcohol heavily because of adverse living conditions, the prevalence of alcohol-attributable cancers is higher than in regions with predominantly urban and non-indigenous populations living in more favorable conditions that likely curb widespread alcohol abuse.

**Keywords:** Arctic; Arctic Zone of the Russian Federation; Murmansk Oblast; Nenets Autonomous Okrug; Yamalo-Nenets Autonomous Okrug; Chukotka Autonomous Okrug; cancer mortality; age-standardized rates; alcohol-attributable cancer localizations.

## To cite this article:

Dozhdikov AV, Stepanyan AA. Comparative Analysis of Cancer Mortality Rates and Patterns (Selected Localizations) in Four Regions Entirely Within Arctic Zone of the Russian Federation, 2000–2023. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2026;33(4):268–283. DOI: 10.17816/humeco697797 EDN: MVROSF

Received: 05.12.2025

Accepted: 26.03.2026

Published online: 25.04.2026

DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco697797>

EDN: MVROSF

# 2000–2023年俄罗斯联邦北极圈内四个地区恶性肿瘤（含特定部位）死亡率水平与结构的比较分析

Alexey V. Dozhdikov, Alex A. Stepanyan

Northwest Public Health Research Center, Saint Petersburg, Russia

## 摘要

**论证。**当前俄罗斯联邦北极地区出现明显的医疗人口状况恶化趋势，包括人口数量减少、预期寿命偏低及居民死亡率居高不下。该地区恶性肿瘤死亡率在总体死因构成中位列女性第二、男性第二至第三位。此前未对俄罗斯联邦北极地区恶性肿瘤死亡率（含特定部位分析）的多年平均水平进行过比较评估。

**目的。**对2000–2023年间俄罗斯联邦北极圈内四个行政区域（包括摩尔曼斯克州、亚马尔-涅涅茨自治区、涅涅茨自治区和楚科奇自治区）的恶性肿瘤死亡率水平与结构（含特定部位肿瘤）开展比较分析，旨在识别各地区癌症主导死因的区域性差异，为制定差异化预防措施提供依据。

**方法。**基于官方统计资料，系统收集并分析了俄罗斯联邦全境及上述四个北极区域（摩尔曼斯克州、亚马尔-涅涅茨自治区、涅涅茨自治区和楚科奇自治区）24年间（2000–2023年）的总体癌症死亡率数据，涵盖男性15个部位与女性18个部位的恶性肿瘤死亡率。针对各区域不同性别人群及各类癌症部位，计算并比对了采用世界标准年龄结构进行标准化处理后的多年平均死亡率（含95%置信区间）。基于绝对死亡人数计算癌症死亡构成比，明确各部位癌症在男女总体癌症死亡中的百分比占比，并确定其在死亡率结构中的排序位次。

**结果。**俄罗斯联邦北极地区男性的总体癌症死亡率略高于全俄平均水平（亚马尔-涅涅茨自治区除外，该地区指标低于俄罗斯整体水平）。女性总体癌症死亡率数值接近全俄平均水平（楚科奇自治区除外，该地区指标显著偏高）。北极地区所有区域男女性食管癌死亡率及女性结肠癌死亡率均显著超出全俄平均水平。涅涅茨自治区和楚科奇自治区呈现出最高的男性食管癌与肺癌死亡率，以及最高的女性食管癌、胃癌、结肠癌、直肠癌和膀胱癌死亡率。对俄罗斯联邦北极地区男女癌症死亡结构的对比分析显示，其在多个部位存在显著差异。与全俄癌症死亡结构差异最大的地区出现在涅涅茨自治区和楚科奇自治区。研究确认，几乎所有被国际癌症研究机构认定与酒精摄入存在因果关系的恶性肿瘤部位，其男女死亡率最高值均出现在农村及原住民人口比例较高的涅涅茨自治区和楚科奇自治区。

**结论。**俄罗斯北极地区各联邦主体之间在24年观察期（2000–2023年）的癌症死亡率水平及结构（包括特定部位的恶性肿瘤）存在显著差异（且与俄罗斯联邦整体数据呈现重大差别）。有理由推测，在农业人口和原住民比例较高的地区，由于生活条件恶劣导致酒精消费量较大，酒精相关恶性肿瘤的患病率要高于以城市和非原住民人口为主的地区——后者生活在可能抑制大规模酒精滥用的更有利环境中。

**关键词：**北极；俄罗斯联邦北极地区；摩尔曼斯克州；涅涅茨自治区；亚马尔-涅涅茨自治区；楚科奇自治区；恶性肿瘤死亡率；年龄标准化指标；酒精归因恶性肿瘤部位分类。

## 引用本文：

Dozhdikov AV, Stepanyan AA. 2000–2023年俄罗斯联邦北极圈内四个地区恶性肿瘤（含特定部位）死亡率水平与结构的比较分析. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2026;33(4):268–283. DOI: 10.17816/humeco697797

EDN: MVROSF

收到: 05.12.2025

接受: 26.03.2026

发布日期: 25.04.2026

## ОБОСНОВАНИЕ

Сохранение населения, укрепление здоровья и повышение благополучия людей обозначены в качестве главной национальной цели в Указе Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»<sup>1</sup>. Для достижения этой цели необходимо обеспечить стабилизацию рождаемости, снижение смертности, повышение продолжительности жизни», что определено в «Едином плане по достижению национальных целей развития Российской Федерации до 2030 года и на перспективу до 2036 года»<sup>2</sup>.

В Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 г.<sup>3</sup> к основным опасностям, вызовам и угрозам, формирующим риски для развития Арктической зоны, отнесены в том числе явные признаки ухудшения медико-демографической ситуации, где наряду со снижением естественного прироста населения, миграционным оттоком и сокращением численности населения отмечено отставание от общероссийских значений показателей, характеризующих качество жизни в Арктической зоне, включая ожидаемую продолжительность жизни, смертность лиц трудоспособного возраста, младенческую смертность.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что население АЗРФ (прежде всего, сельское, включая коренное) характеризуется наиболее высокими (в сравнении со среднероссийскими) показателями общей смертности, особенно высокими уровнями смертности от внешних причин и алкоголь-атрибутивной смертности [1–6].

Онкологические заболевания являются второй по значимости причиной смерти в России после болезней системы кровообращения. Каждый год в нашей стране около 300 тыс. человек умирают от злокачественных новообразований (ЗНО). Смертность от ЗНО в XXI в. как в Российской Федерации, так и в регионах Арктической зоны занимает в структуре общей смертности второе ранговое место (после болезней системы кровообращения) среди женщин и второе-третье место среди мужчин (конкурируя с внешними причинами смерти) [7].

Всемирная организация здравоохранения относит показатели смертности, в том числе от ЗНО, к числу ключевых индикаторов здоровья населения. Смертность представляет собой комплексный показатель общественного здоровья, находящегося под влиянием множества факторов среды обитания (включая социальные детерминанты здоровья и экологическую ситуацию), который тесно связан с другими ключевыми индикаторами общественного здоровья, такими как заболеваемость, инвалидность и продолжительность жизни. Высокая смертность свидетельствует о низком уровне общественного здоровья и благополучия населения и в целом о низком качестве жизни. Смертность, наряду с рождаемостью и миграцией, является составляющей медико-демографических процессов, которые изучаются в рамках общественного здоровья. Изучение показателей смертности позволяет оценивать эффективность здравоохранения и санитарно-эпидемиологической службы, в том числе качество диагностики заболеваний, лечения и профилактики, выявлять наиболее уязвимые группы населения и анализировать причины высоких уровней отдельных причин смертности в целях разработки мер, направленных на снижение смертности, сохранение здоровья населения, обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия, улучшение демографических процессов.

В отличие от заболеваемости, показатели смертности считаются более объективными и надёжными в силу ряда причин: смерть — это фактическое событие, обязательно регистрируемое и статистически учитываемое; определение причин смерти менее субъективно, чем диагностика заболеваний; регистрация случаев смерти проводится на стандартной систематической основе, слабо подверженной субъективному влиянию, что сводит к минимуму потери информации; данные о смертности более доступны для анализа и интерпретаций, чем данные о заболеваемости.

Эпидемиологические исследования распространённости онкопатологии среди населения российской Арктики, выполненные в прошлом столетии, малочисленны, а полученные результаты недостаточны для формирования научно обоснованных интерпретаций происходящих процессов. Такое положение дел является следствием ненадёжности и неполноты диагностики, учёта и отчётности, отсутствия канцер-регистров, исторически сложившейся неразвитостью онкологической службы (и в целом здравоохранения) в регионах российской Арктики, что обусловлено, в свою очередь, экстремальностью климатогеографических условий среды обитания, малочисленностью и низкой плотностью населения, труднодоступностью множества населённых пунктов, инфраструктурными, транспортными, ресурсными и прочими ограничениями.

Высокий уровень онкосмертности совокупного коренного населения Крайнего Севера (как минимум вдвое выше, чем в СССР) привлёк к себе внимание исследователей ещё в 1960–1970 гг. в связи с изучением последствий многолетних испытаний ядерного оружия на Новой Земле.

<sup>1</sup> Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». Режим доступа: <https://base.garant.ru/408992634/> Дата обращения: 28.08.2025.

<sup>2</sup> Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации до 2030 года и на перспективу до 2036 года (утверждён Правительством Российской Федерации 9 января 2025). Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/411156963/> Дата обращения: 28.08.2025.

<sup>3</sup> Указ Президента Российской Федерации от 26 октября 2020 г. № 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года». Режим доступа: <https://base.garant.ru/74810556/> Дата обращения: 28.08.2025.

Однако уже тогда авторы указывали на необоснованность попыток напрямую связать удвоение уровня онкосмертности с удвоением радиационной нагрузки на коренных жителей советской Арктики за счёт интенсивного загрязнения искусственными радионуклидами главной северной пищевой цепи «лишайник–олень–человек», также контаминированной естественными радионуклидами [8, 9].

В исследованиях 1960–1970 гг. основной причиной высокой онкосмертности коренных жителей был однозначно определён рак пищевода («краевая патология Крайнего Севера»), показатели смертности от которого в 15–20 раз превосходили средние уровни по СССР и достигали 50% от общей онкосмертности коренного населения Севера. К началу 1990-х гг. доля рака пищевода в структуре онкосмертности коренных жителей Севера сократилась почти на порядок (до 5–7%), а общая онкосмертность кардинально снизилась до уровней, сопоставимых со среднероссийскими [10–15].

Ретроспективное исследование смертности от ЗНО коренных жителей Чукотского района (ЧР) Чукотского автономного округа (ЧАО) было проведено по материалам, собранным сотрудниками Ленинградского НИИ радиационной гигиены за 30-летний период (1961–1990 гг.) в ходе нескольких экспедиций в ЧАО. Данные об онкосмертности чукчей и эскимосов, содержащиеся в медицинских свидетельствах о смерти отдела ЗАГС административного центра ЧР (п. Лаврентия), были стандартизованы по возрасту с использованием мирового стандарта. Продемонстрировано, что среднепогодный стандартизованный показатель общей онкосмертности коренных жителей ЧР был вдвое выше среднероссийского показателя для мужчин и в 3,5 раза выше — для женщин. Ведущими причинами смерти от ЗНО в ЧР среди мужчин и среди женщин были рак лёгких/трахеи/bronхов (28% среди мужчин и 23% среди женщин), за которым следовали рак пищевода (22 и 20% соответственно) и желудка (по 15%). Показатель смертности от рака пищевода в ЧР среди мужчин был в 13 раз выше среднероссийского уровня, а среди женщин — в 35 раз выше. Среди женщин ЧР наблюдался крайне высокий уровень смертности от рака лёгких, почти в 10 раз превышавший среднероссийский показатель [16].

В исследовании распространённости онкопатологии среди общего населения ЧАО за 1997–2010 гг. (по материалам официальной статистики МНИОИ им. П.А. Герцена) были выявлены близкие по величинам среднепогодные стандартизованные показатели общей онкосмертности мужчин и женщин ЧАО в сравнении с Российской Федерацией, статистически значимые различия отсутствовали. По раку лёгких определены схожие уровни смертности (и схожие доли в структуре онкосмертности) среди мужчин в ЧАО и Российской Федерации, при этом среди женщин ЧАО показатели по раку лёгких превышали среднероссийские в 5 раз. По раку пищевода в ЧАО уровни смертности были выше среднероссийских среди мужчин двукратно, среди женщин — восьмикратно [17].

Научная литература, посвящённая статистике онкопатологии в регионах АЗРФ за последние два десятилетия, представлена лишь немногочисленными публикациями по региональным материалам, касающимся в основном онкозаболеваемости в отдельных субъектах Крайнего Севера, либо работами, оперирующими данными по онкозаболеваемости в разрезе федеральных округов. Опубликованных результатов исследований смертности от ЗНО населения российской Арктики, ориентированных на межрегиональное (в границах АЗРФ) сопоставление показателей, в литературе последних 20 лет не обнаружено.

Недавно мы выполнили пилотный сравнительный анализ стандартизованных по возрасту показателей общей смертности и смертности от основных причин (включая общую онкосмертность) Ненецкого автономного округа (НАО) в сравнении с Мурманской областью (МО), Ямало-Ненецким автономным округом (ЯНАО) и ЧАО в период 2002–2019 гг., где были выявлены более высокие (в сравнении со среднероссийским показателем) среднепогодные уровни общей онкосмертности как среди мужчин, так и среди женщин во всех четырёх регионах АЗРФ, за исключением мужчин ЯНАО, онкосмертность которых была несколько ниже российского уровня. Наиболее высокие уровни смертности от ЗНО наблюдались среди мужчин в ЧАО, НАО и МО, а среди женщин — в ЧАО и ЯНАО [7].

Всесторонняя углублённая (с анализом отдельных локализаций ЗНО) сравнительная оценка многолетних (2000–2023 гг.) стандартизованных по возрасту показателей смертности от ЗНО в регионах АЗРФ проводится впервые.

**Цель исследования.** Сравнительный анализ уровней и структуры смертности от ЗНО, включая их отдельные локализации, за 2000–2023 гг. в четырёх регионах, целиком входящих в АЗРФ, для выявления региональных различий по доминирующим причинам смертности от ЗНО, требующим разработки дифференцированных мер профилактики.

## МЕТОДЫ

Официальная статистика смертности населения, публикуемая в документах Росстата, представлена в разрезе субъектов Российской Федерации без деления на меньшие административные единицы. При этом несколько регионов Севера — Республика Карелия, Архангельская область, Республика Коми, Красноярский край и Республика Саха (Якутия) — включены в АЗРФ лишь частями северных территорий (несколькими муниципальными образованиями). Сопоставление общетерриториальной официальной статистики смертности регионов, частично входящих в АЗРФ, со статистикой регионов, целиком входящих в АЗРФ, представляется неприемлемым. В этой связи для объективного корректного межрегионального (в границах АЗРФ) сравнения показателей смертности

были выбраны четыре региона, территориально целиком входящие в АЗРФ (МО, НАО, ЯНАО и ЧАО).

По выбранным четырём регионам АЗРФ (а также по Российской Федерации в целом) за 24-летний период (2000–2023 гг.) были собраны по материалам официальной статистики и проанализированы данные по общей онкосмертности и смертности от ЗНО 15 локализаций у мужчин и 18 локализаций у женщин (код по МКБ-10): губа, полость рта, глотка (C00-14); пищевод (C15); желудок (C16); ободочная кишка (C18); прямая кишка, ректосигмоидное соединение, анус (C19-21); печень и внутрипечёночные желчные протоки (C22); поджелудочная железа (C25); гортань (C32); трахея, бронхи, лёгкое (C33,34); меланома кожи (C43); женская молочная железа (C50); шейка матки (C53); другие новообразования матки (C54,55); яичник (C56); предстательная железа (C61); почка (C64); мочевого пузыря (C67); головной мозг и другие отделы ЦНС (C70-72); лимфатическая и кровяная ткани (C81-96). ЗНО других локализаций, которые в популяции встречаются относительно редко, были объединены в категорию «прочие ЗНО».

Информация о численности и возрастно-половом распределении населения четырёх регионов АЗРФ и Российской Федерации в целом за 2000–2023 гг. получена из статистических бюллетеней Росстата «Численность населения Российской Федерации по полу и возрасту». Для сбора данных о смертности за 2000–2023 гг. использована информация из нескольких источников. Основная информация получена из сборников «Злокачественные новообразования в России (заболеваемость и смертность)» МНИОИ им. П.А. Герцена за 2007–2023 гг.<sup>4</sup>, содержащих стандартизованные показатели смертности и абсолютное число умерших мужчин и женщин от ЗНО в Российской Федерации (за 2000–2023 гг.), МО и ЧАО (за 2007–2023 гг.), ЯНАО (за 2011–2023 гг.) и НАО (2015–2023 гг.).

Недостающую информацию по МО и ЧАО (за 2000–2006 гг.), ЯНАО (за 2000–2010 гг.) и НАО (за 2000–2014 гг.) в виде повозрастных показателей смертности в пятилетних возрастных группах и среднегодовой численности этих возрастных групп за соответствующие годы получили из Российской базы данных по рождаемости и смертности<sup>5</sup> Центра демографических исследований Российской экономической школы. Полученные данные позволили рассчитать абсолютное число умерших и стандартизованные показатели смертности за недостающие годы. Использовали прямой метод стандартизации, в качестве стандарта возрастной структуры населения применяли мировой стандарт.

<sup>4</sup> Злокачественные новообразования в России (заболеваемость и смертность). Режим доступа: [https://oncology.ru/service/statistics/malignant\\_tumors/](https://oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors/) Дата обращения: 28.08.2025.

<sup>5</sup> Российская база данных по рождаемости и смертности. Режим доступа: <https://www.nes.ru/demogr-fermort-data> Дата обращения: 15.02.2025.

Среднеголетние стандартизованные показатели смертности были рассчитаны как среднее арифметическое от 24 значений стандартизованных показателей смертности за каждый год в период 2000–2023 гг. с определением 95% доверительных интервалов (95% ДИ). Разница между полученными среднеголетними уровнями считалась статистически значимой при условии непересечения границ 95% ДИ в сравниваемых совокупностях.

Структуру смертности от ЗНО рассчитывали на основе абсолютных чисел умерших. Для каждой локализации рассчитали долю (%) от всех умерших от ЗНО мужчин и женщин за каждый год в период 2000–2023 гг., а также среднеголетние доли за 24-летний период, на основе которых для каждой локализации определены ранги в иерархии структуры смертности в четырёх регионах АЗРФ и в Российской Федерации.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

### Сравнительный анализ среднеголетних (2000–2023) стандартизованных по возрасту показателей смертности от ЗНО в четырёх регионах АЗРФ и в Российской Федерации

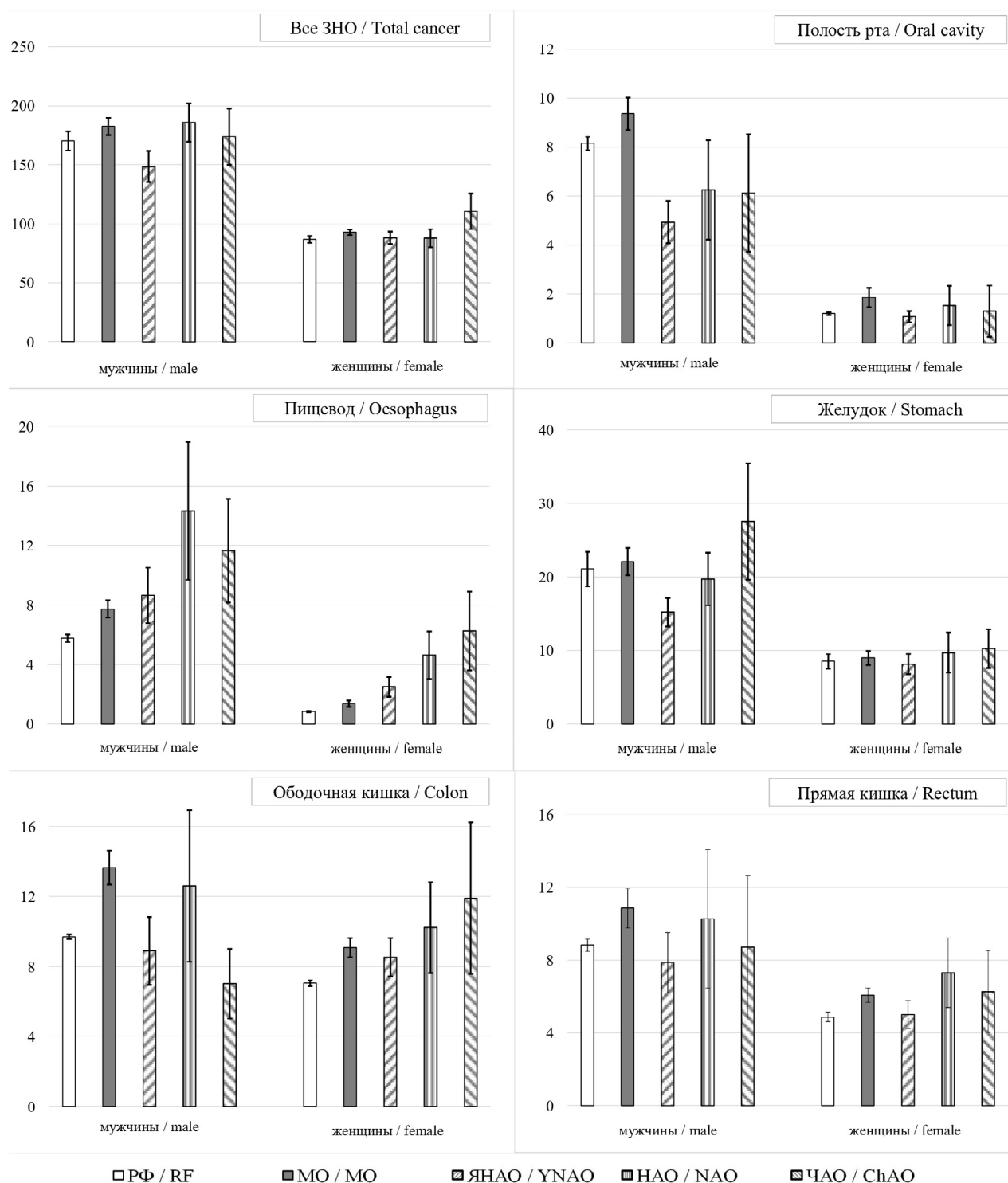
#### Мужчины

Среднеголетние (2000–2023 гг.) стандартизованные по возрасту показатели общей онкосмертности от всех видов ЗНО мужчин в четырёх регионах АЗРФ варьируют от 148,6 на 100 тыс. населения в ЯНАО до 185,8 в НАО. Уровень общей онкосмертности мужчин ЯНАО является наименьшим в сравнении с МО, НАО, Российской Федерацией (статистически значимо) и с ЧАО (статистически незначимо). Более высокие показатели общей онкосмертности мужчин определены в МО и НАО: на 7–8% выше уровня Российской Федерации (170,3) и на 20% выше уровня ЯНАО (рис. 1–3).

Показатель смертности мужчин от ЗНО губы, полости рта и глотки (полости рта) наиболее высок в МО: статистически значимо выше других регионов АЗРФ и Российской Федерации. Самый низкий уровень смертности мужчин определён в ЯНАО, затем следуют НАО и ЧАО.

Уровни смертности мужчин от рака пищевода во всех четырёх изучаемых регионах АЗРФ статистически значимо превышают уровень в Российской Федерации: от 34% в МО до 2,5 раза в НАО. В НАО и ЧАО определены наиболее высокие показатели (14,3 и 11,7 на 100 тыс. населения соответственно).

Наименьший уровень смертности мужчин от ЗНО желудка выявлен в ЯНАО: различия статистически значимы в сравнении с Российской Федерацией, МО и ЧАО, и незначимы в сравнении с НАО. Показатель в ЧАО превышает уровень в ЯНАО на 81%, уровень в Российской Федерации — на 31%.

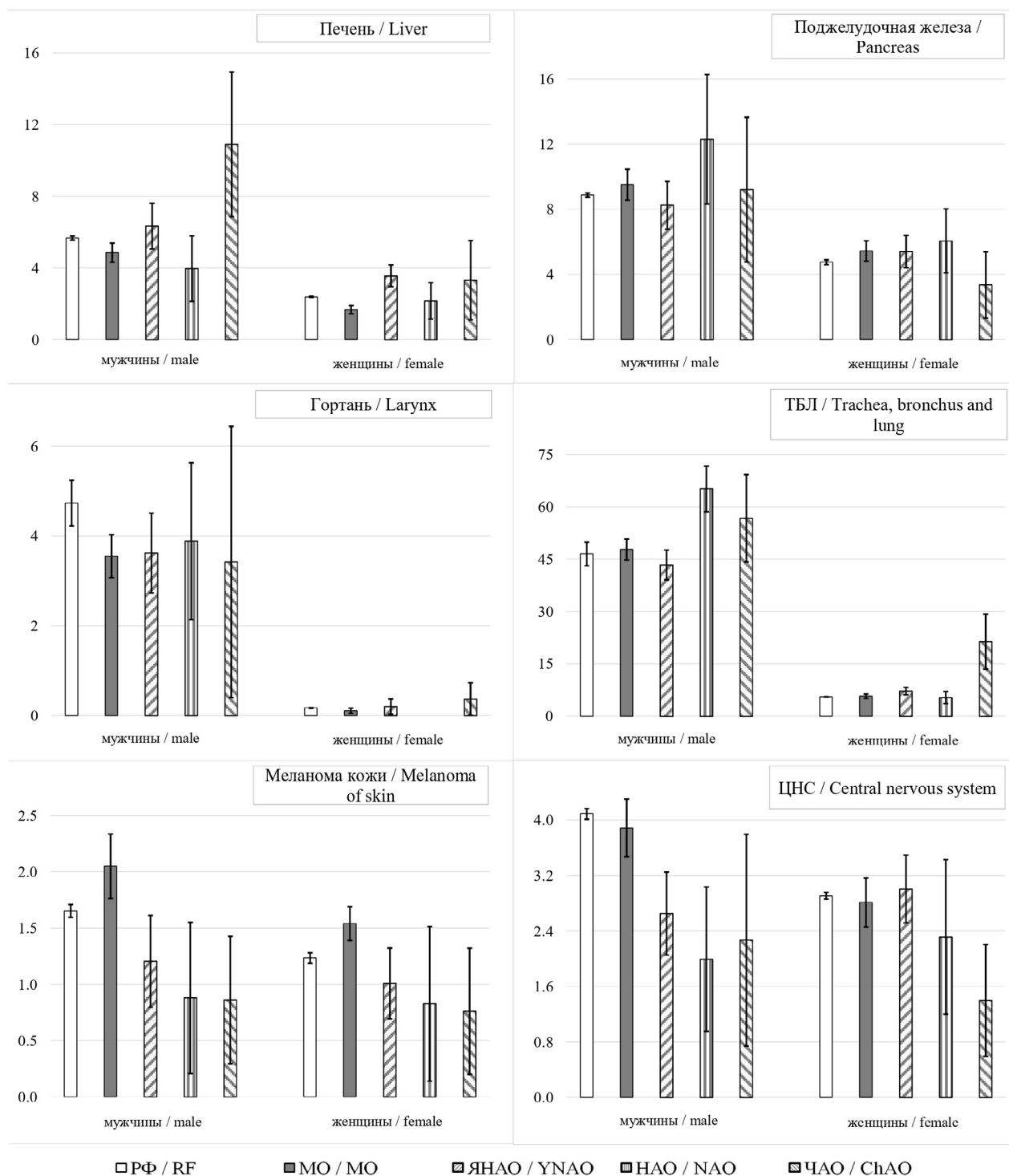


**Рис. 1.** Среднеголетние (2000–2023 гг.) стандартизованные по возрасту показатели общей онкосмертности и смертности от злокачественных новообразований (ЗНО) полости рта, пищевода, желудка, ободочной кишки и прямой кишки населения четырёх регионов Арктической зоны Российской Федерации (РФ) и РФ в целом (с обозначением 95% доверительного интервала и значений усреднённых показателей). Здесь и на рис. 2, 3: МО — Мурманская область; ЯНАО — Ямало-Ненецкий автономный округ; НАО — Ненецкий автономный округ; ЧАО — Чукотский автономный округ.

**Fig. 1.** Average long-term (2000–2023) age-standardized indicators of total cancer mortality and mortality from cancers of the lip, oral cavity, pharynx, esophagus, stomach, and colon and rectum in the population of four Arctic regions of the Russian Federation and in the Russian Federation as a whole (with 95% CI and averaged indicators).

Показатель смертности мужчин от рака ободочной кишки максимален в МО, различия статистически значимы в сравнении с Российской Федерацией, ЯНАО и ЧАО.

NAO занимает второе место по величине показателя, который, однако, имеет крайне высокий разброс ДИ. Уровень смертности в ЧАО наименьший, в сравнении



**Рис. 2.** Среднепогодлетние (2000–2023 гг.) стандартизованные по возрасту показатели смертности от злокачественных новообразований печени, поджелудочной железы, гортани, лёгких, меланомы кожи и центральной нервной системы населения четырёх регионов Арктической зоны Российской Федерации (РФ) и РФ в целом (с обозначением 95% доверительного интервала и значений усреднённых показателей).

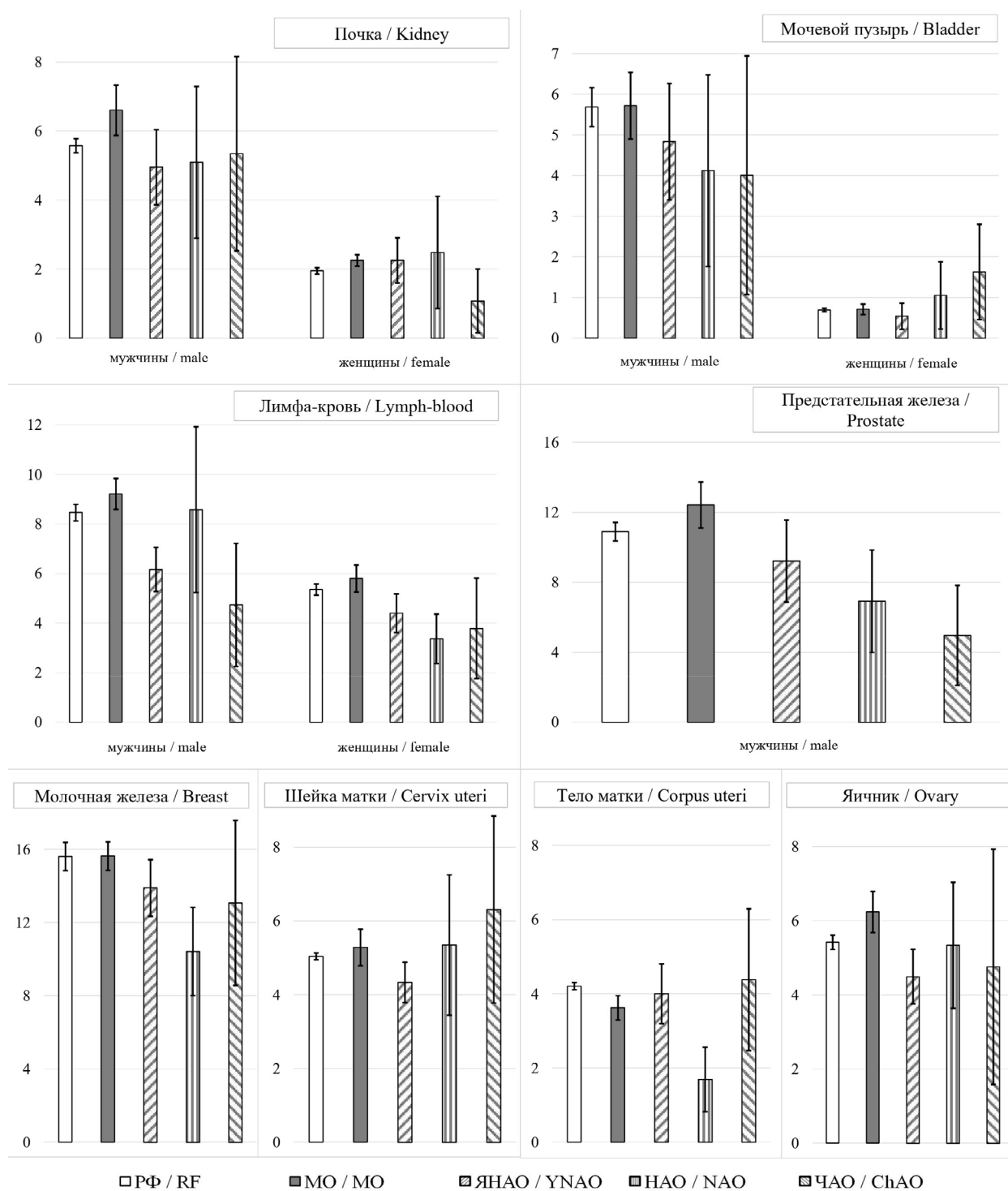
**Fig. 2.** Average long-term (2000–2023) age-standardized mortality indicators for cancers of the liver, pancreas, larynx, lung, skin melanoma, and central nervous system in the population of four Arctic regions of the Russian Federation and in the Russian Federation as a whole (with 95% CI and averaged indicators).

с Российской Федерацией и МО (статистически значимо ниже).

Смертность мужчин от ЗНО прямой кишки, ректо-сигмоидного соединения, ануса (прямой кишки) наиболее высока в МО (значимо выше Российской Федерации

и ЯНАО), далее по мере снижения показателя следуют НАО, ЧАО и ЯНАО.

Лидером по уровню смертности мужчин от ЗНО печени и внутривенных желчных протоков (печени) является ЧАО, где показатель смертности в 2–2,5 раза



**Рис. 3.** Среднепогодные (2000–2023 гг.) стандартизованные по возрасту показатели смертности от злокачественных новообразований почек, мочевого пузыря, лимфатической/кроветворной ткани, простаты, молочной железы, шейки матки, тела матки и яичников населения четырёх регионов Арктической зоны Российской Федерации (РФ) и РФ в целом (с обозначением 95% доверительного интервала и значений усреднённых показателей).

**Fig. 3.** Average long-term (2000–2023) age-standardized mortality indicators for cancers of the kidney, urinary bladder, lymphoid and hematopoietic tissue, prostate, breast, cervix uteri, corpus uteri, and ovary in the population of four Arctic regions of the Russian Federation and in the Russian Federation as a whole (with 95% CI and averaged values).

и статистически значимо выше МО, НАО и Российской Федерации. Второе место занимает ЯНАО, где уровень смертности на 72% ниже, чем в ЧАО, и близок по величине к уровню в Российской Федерации.

Показатели смертности мужчин от рака поджелудочной железы в сравниваемых регионах колеблются в диапазоне от 8,3 на 100 тыс. населения в ЯНАО до 12,3 в НАО. Статистически значимых различий при сравнении

показателей в регионах АЗРФ и в Российской Федерации не выявлено.

Уровни смертности мужчин от рака гортани в изучаемых регионах АЗРФ соразмерны (3,4–3,9 на 100 тыс. населения) и несколько ниже, чем в Российской Федерации (4,7 на 100 тыс. населения), при этом статистическая значимость различий выявлена лишь в паре Российская Федерация и МО.

Наиболее высокие уровни смертности мужчин от ЗНО трахеи, бронхов, лёгких (рака лёгких) определены в НАО и ЧАО, превышающие показатель в Российской Федерации (46,5 на 100 тыс. населения) на 40 и 22% соответственно. Уровень в НАО (65,2) статистически значимо превышает уровни в Российской Федерации, МО и ЯНАО, которые близки по величинам.

Схожая ситуация в изучаемых регионах АЗРФ наблюдается со смертностью мужчин от меланомы кожи, ЗНО предстательной железы, почки, мочевого пузыря, головного мозга и других отделов ЦНС, лимфатической и кровеносной ткани: уровни смертности в МО существенно выше, чем в ЯНАО, НАО и ЧАО, а также несколько превосходят уровни в Российской Федерации (за исключением ЗНО мочевого пузыря, головного мозга и других отделов ЦНС, по которым показатели в МО и Российской Федерации близки по величинам). При этом в НАО, ЯНАО и ЧАО показатели смертности от вышеперечисленных локализаций ЗНО ниже соответствующих уровней в Российской Федерации, а в НАО и ЧАО эти показатели оказались наименьшими среди сравниваемых регионов АЗРФ и Российской Федерации (за исключением ЗНО почки в ЧАО и ЗНО лимфатической и кровеносной ткани в НАО).

### Женщины

Среднемноголетние (2000–2023 гг.) стандартизованные по возрасту показатели общей онкосмертности женщин в четырёх регионах АЗРФ варьируют от 87,8 на 100 тыс. населения в НАО до 110,5 в ЧАО. Уровни общей онкосмертности женщин в МО, НАО, ЯНАО и Российской Федерации близки по величинам и статистически значимо ниже примерно на 20% от показателя смертности в ЧАО (см. рис. 1–3).

Показатели смертности женщин от ЗНО полости рта в регионах АЗРФ варьируют от 1,1 на 100 тыс. населения в ЯНАО до 1,9 в МО; в этом диапазоне находится и показатель смертности в Российской Федерации (1,2).

Уровни смертности женщин от рака пищевода во всех четырёх изучаемых регионах АЗРФ статистически значимо превышают показатель по Российской Федерации: от 63% в МО до 7,5 раза в ЧАО. В НАО и ЧАО определены наиболее высокие показатели (4,6 и 6,3 на 100 тыс. населения соответственно), значительно превышающие уровни в МО и ЯНАО. Показатель смертности женщин от рака пищевода в ЧАО даже превышает уровень смертности мужчин от данной патологии в Российской Федерации.

Показатели смертности женщин от ЗНО желудка в регионах АЗРФ близки по величинам с минимумом в ЯНАО (8,2 на 100 тыс. населения) и максимумом в ЧАО (10,3). Показатель смертности в Российской Федерации (8,5) укладывается в этот диапазон.

Уровни смертности женщин от рака ободочной кишки во всех четырёх изучаемых регионах АЗРФ статистически значимо превышают показатель в Российской Федерации: от 21% в ЯНАО до 69% в ЧАО. В НАО и ЧАО выявлены наиболее высокие показатели (10,2 и 11,9 на 100 тыс. населения соответственно).

Смертность женщин от ЗНО прямой кишки во всех четырёх изучаемых регионах АЗРФ превышает показатель по Российской Федерации (4,9 на 100 тыс. населения); в МО и НАО превышение статистически значимо. Наименьший уровень определён в ЯНАО (5,0), наивысший — в ЧАО (7,3).

Уровни смертности женщин от рака печени в ЯНАО (3,6 на 100 тыс. населения) и ЧАО (3,3) незначительно превышают российский показатель (2,4), в то время как в МО (1,7) и НАО (2,2) уровни смертности от рака печени ниже таковых в Российской Федерации.

Показатели смертности женщин от ЗНО поджелудочной железы незначительно превышают российский показатель в МО (статистически значимо), НАО и ЯНАО, а в ЧАО уровень смертности почти на 30% ниже, чем в Российской Федерации.

Уровень смертности женщин от рака гортани в изучаемых регионах АЗРФ крайне низок (0,1–0,4 на 100 тыс. населения) и соразмерен показателю по Российской Федерации (0,2 на 100 тыс. населения). В НАО за все 24 года наблюдения не было выявлено ни одного случая смерти от рака гортани у женщин.

Смертность женщин от ЗНО лёгких в изучаемых регионах АЗРФ отличается следующей особенностью: отмечены относительно низкие (аналогично Российской Федерации) и близкие по величинам показатели в МО, НАО и ЯНАО (5,3–7,2 на 100 тыс. населения) в сравнении с высоким (21,4) показателем смертности в ЧАО, который в 3–4 раза и статистически значимо превышает уровень в других регионах и в Российской Федерации.

Схожая картина наблюдается по смертности женщин от меланомы кожи и ЗНО лимфатической и кровеносной ткани: наиболее высокие показатели, превышающие уровни в Российской Федерации, выявлены в МО, а наименьшие — в НАО и ЧАО (ниже Российской Федерации).

Показатели смертности женщин от рака почки в МО, НАО и ЯНАО близки по величинам и незначительно превышают уровень в Российской Федерации (2,0 на 100 тыс. населения), в то время как в ЧАО показатель (1,1) двукратно ниже в сравнении с остальными регионами и Российской Федерацией.

Уровень смертности женщин от ЗНО мочевого пузыря схож в МО, ЯНАО и Российской Федерации и составляет

0,5–0,7 на 100 тыс. населения; в НАО и ЧАО показатели несколько выше (1,1 и 1,6 соответственно).

Обратная ситуация наблюдается по смертности женщин от ЗНО ЦНС: в НАО и ЧАО показатели (2,3 и 1,4 на 100 тыс. населения соответственно) несколько ниже уровней в МО, ЯНАО и Российской Федерации (2,8–3,0).

Смертность женщин от рака молочной железы во всех четырёх изучаемых регионах АЗРФ не превышает показателя по Российской Федерации (15,6 на 100 тыс. населения); максимальный уровень выявлен в МО, далее по мере убывания следуют ЯНАО, ЧАО и НАО, где регистрируется минимальный уровень смертности (в 1,5 раза ниже МО и Российской Федерации).

Показатели смертности женщин от ЗНО шейки матки близки по величине в НАО, МО и Российской Федерации (5,0–5,4 на 100 тыс. населения), в ЯНАО уровень смертности несколько ниже (4,3), а в ЧАО несколько выше (6,3).

Близки по величинам показатели смертности женщин от рака тела матки в МО, ЯНАО, ЧАО и Российской Федерации; показатель смертности в НАО (1,7 на 100 тыс. населения) в 2,5 раза ниже такового в Российской Федерации.

Уровень смертности женщин от ЗНО яичника в четырёх изучаемых регионах АЗРФ характеризуется незначительной вариабельностью (4,5–6,2 на 100 тыс. населения) и соразмерен показателю по Российской Федерации (5,4).

## Сравнительный анализ среднемноголетней структуры смертности от ЗНО

### Мужчины

Структура онкосмертности мужчин в регионах АЗРФ существенно отличается от таковой в Российской Федерации по нескольким локализациям ЗНО. Если первые два ранговых места как в Российской Федерации, так и во всех четырёх изучаемых регионах АЗРФ занимают последовательно рак лёгких и рак желудка, то начиная с третьего места ситуация в корне меняется (табл. 1).

Третье место в Российской Федерации занимают ЗНО предстательной железы (6,8%), которые в регионах АЗРФ имеют более скромную долю в структуре общей онкосмертности: рак простаты в МО находится на 6-м месте (5,6%), в ЯНАО — на 10-м (3,7%), в НАО — на 9-м (3,5%), в ЧАО — на 11-м (2,5%).

Третьи места в структуре онкосмертности мужчин в регионах АЗРФ занимают ЗНО ободочной кишки в МО, поджелудочной железы — в ЯНАО, пищевода — в НАО и ЧАО. Доля ЗНО пищевода в последних двух регионах превышает 7%, при этом рак пищевода в МО на 9-м месте, как в Российской Федерации, а в ЯНАО — на 6-м.

ЗНО поджелудочной железы у мужчин в ЯНАО занимают 3-ю ранговую позицию, что гораздо выше положения данной причины смерти в Российской Федерации (6-е место) и других регионах АЗРФ (5–7-е места).

**Таблица 1.** Структура смертности от злокачественных новообразований среди мужчин четырёх регионов Арктической зоны и Российской Федерации в целом за 2000–2023 гг.

**Table 1.** Structure of cancer mortality among men in the four Arctic regions of the Russian Federation and the Russian Federation as a whole for 2000–2023

Локализация новообразования	Российская Федерация		Мурманская область		Ямало-Ненецкий автономный округ		Ненецкий автономный округ		Чукотский автономный округ	
	ранг	%	ранг	%	ранг	%	ранг	%	ранг	%
Трахея, бронхи, лёгкое (C33, 34)	1	27,3	1	26,6	1	28,5	1	35,3	1	31,7
Желудок (C16)	2	12,3	2	12,0	2	10,7	2	10,9	2	14,0
Простата (C61)	3	6,8	6	5,6	10	3,7	9	3,5	11	2,5
Ободочная кишка (C18)	4	5,9	3	6,8	4	5,7	4	6,7	8	4,2
Прямая кишка, ректосигмоидное соединение, анус (C19-21)	5	5,3	7	5,5	7	4,7	6	4,9	6	4,6
Поджелудочная железа (C25)	6	5,3	5	5,6	3	5,9	5	5,9	7	4,6
Губа, полость рта, глотка (C00-14)	7	4,7	4	5,7	9	4,5	8	4,2	5	4,6
Лимфатическая и кроветворная ткань (C81-96)	8	4,7	8	5,3	5	5,1	7	4,6	9	3,1
Пищевод (C15)	9	3,4	9	4,5	6	5,0	3	7,4	3	7,1
Печень, внутрипечёночные желчные протоки (C22)	10	3,4	11	2,8	8	4,7	12	2,1	4	7,0
Мочевой пузырь (C67)	11	3,4	12	2,7	14	2,6	13	1,8	13	2,0
Почка (C64)	12	3,3	10	3,7	11	3,7	10	2,9	10	2,7
Гортань (C32)	13	2,7	14	2,1	13	2,6	11	2,7	12	2,1
Головной мозг и другие отделы ЦНС (C70-72)	14	2,2	13	2,5	12	2,9	14	1,3	14	1,7
Меланома кожи (C43)	15	1,0	15	1,3	15	1,3	15	0,7	15	0,8

Необходимо отметить, что рак ободочной кишки у мужчин, находящийся в Российской Федерации на 4-м месте в структуре онкосмертности, в ЧАО занимает 8-ю позицию. ЗНО полости рта, занимающие в Российской Федерации 7-е место, в МО расположены на 4-м месте, в ЧАО — на 5-м. ЗНО лимфатической и кроветворной ткани в ЯНАО находятся на 5-м месте, в Российской Федерации и других регионах АЗРФ — на 7–9-м местах.

Весьма высокое 4-е ранговое место (7%) у мужчин занимают в ЧАО ЗНО печени, которые в других регионах АЗРФ и в Российской Федерации находятся лишь на 8–12-й позициях.

### Женщины

Структура онкосмертности женщин в МО и ЯНАО в целом соответствует таковой в Российской Федерации: в МО с минимальным (на 1–2 ранга) несовпадением некоторых локализаций ЗНО, в ЯНАО — со снижением (относительно Российской Федерации) позиции ЗНО прямой кишки с 5-го места до 8-го и повышением позиции рака шейки матки с 10-го места до 6-го (табл. 2).

В НАО и ЧАО структура смертности женщин от ЗНО значительно отличается от таковой в Российской Федерации, МО и ЯНАО. Первую ранговую позицию в НАО занимает рак ободочной кишки, а в ЧАО — рак лёгких; вторую позицию в обоих регионах занимают ЗНО молочной железы, которые в Российской Федерации, МО и ЯНАО находятся на 1-м месте в структуре смертности.

Рак желудка, находящийся на 2–3-й позициях в структуре смертности женщин в Российской Федерации, МО, ЯНАО и НАО, в ЧАО располагается на 4-м месте. ЧАО характеризуется менее высокими ранговыми позициями (в сравнении с другими регионами АЗРФ и с Российской Федерации) ещё трёх локализаций ЗНО, в частности 10-й позицией рака поджелудочной железы (в сравнении с 5–7-й), 12-й позицией ЗНО лимфатической и кроветворной ткани (в сравнении с 8–10-й), 17-й позицией рака почки (в сравнении с 11–13-й).

При этом ЧАО, НАО и ЯНАО характеризуются более высокими (в сравнении с МО и Российской Федерацией) ранговыми позициями ЗНО шейки матки (5-е место в ЧАО, 7-е — в НАО, 6-е — в ЯНАО, 9-е — в МО, 10-е — в Российской Федерации) и рака пищевода (7-е место в ЧАО,

**Таблица 2.** Структура смертности от злокачественных новообразований среди женщин четырёх регионов Арктической зоны и Российской Федерации в целом за 2000–2023 гг.

**Table 2.** Structure of cancer mortality among women in the four Arctic regions of the Russian Federation and the Russian Federation as a whole for 2000–2023

Локализация новообразования	Российская Федерация		Мурманская область		Ямало-Ненецкий автономный округ		Ненецкий автономный округ		Чукотский автономный округ	
	ранг	%	ранг	%	ранг	%	ранг	%	ранг	%
Молочная железа (C50)	1	16,7	1	16,5	1	18,4	2	11,7	2	13,7
Желудок (C16)	2	10,6	3	10,3	2	9,0	3	11,3	4	9,2
Ободочная кишка (C18)	3	9,4	2	10,6	3	8,5	1	11,8	3	9,7
Трахея, бронхи, лёгкое (C33,34)	4	6,8	6	6,3	4	7,3	6	6,6	1	16,6
Прямая кишка, ректосигмоидное соединение, анус (C19–21)	5	6,1	4	6,8	8	5,2	4	9,3	6	6,0
Поджелудочная железа (C25)	6	6,1	7	6,2	7	5,7	5	6,8	10	3,3
Яичник (C56)	7	5,7	5	6,6	5	6,2	8	5,6	9	3,8
Лимфатическая и кроветворная ткань (C81–96)	8	5,5	8	6,2	9	5,2	10	3,8	12	3,1
Тело матки (C54,55)	9	4,9	10	3,9	10	4,5	14	2,0	8	4,1
Шейка матки (C53)	10	4,7	9	4,9	6	6,0	7	5,8	5	6,8
Печень, внутрипечёночные желчные протоки (C22)	11	3,0	13	1,9	11	3,6	13	2,3	11	3,2
Головной мозг и другие отделы ЦНС (C70–72)	12	2,6	12	2,4	12	3,5	12	2,4	13	1,9
Почка (C64)	13	2,4	11	2,5	13	2,5	11	2,6	17	1,2
Губа, полость рта, глотка (C00–14)	14	1,3	14	1,8	15	1,5	15	1,8	14	1,4
Меланома кожи (C43)	15	1,3	15	1,6	16	1,4	17	1,0	15	1,4
Пищевод (C15)	16	1,1	16	1,5	14	2,2	9	5,4	7	5,4
Мочевой пузырь (C67)	17	1,0	17	0,8	17	0,6	16	1,4	16	1,3
Гортань (C32)	18	0,2	18	0,1	18	0,2	18	0,0	18	0,6

9-е — в НАО, 14-е — в ЯНАО, 16-е места — в МО и Российской Федерации).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Осуществлённый за 24-летний период наблюдения сравнительный анализ показателей онкосмертности мужчин и женщин в четырёх регионах АЗРФ выявил существенные различия между регионами, прежде всего по уровням смертности от отдельных локализаций ЗНО, продемонстрировав региональную специфику онкосмертности в каждом из четырёх субъектов АЗРФ, включая доминирующие для каждого региона причины смертности от ЗНО.

Возникает закономерный вопрос: чем могут быть обусловлены выявленные различия? Рак — полиэтиологическое заболевание, при этом в Арктике присутствует практически вся палитра потенциально канцерогенных факторов среды обитания. Холод, провоцирующий гипопиз на стимуляцию эндокринной сферы, дефицит инсоляции и выраженная сезонная асимметрия светового режима, особо контрастная в периоды полярного дня и полярной ночи, угнетающая выработку эпифизом мелатонина, в совокупности способствуют десинхронизации биоритмов и хроническому напряжению психофизиологических адаптационных механизмов, постепенному истощению компенсаторных возможностей организма, дизадаптационным сбоям, иммунодефициту, росту заболеваемости и сокращению продолжительности жизни. Дополнительные факторы, связанные с ограниченностью и несбалансированностью рациона питания, дефицитом витаминов и растительной клетчатки, низкой минерализацией воды, в сочетании с повышенной экспозицией населения к контаминантам глобального, регионального и местного происхождения предопределяют повышенный риск здоровью жителей Арктики [18].

Все вышеперечисленные факторы в той или иной степени оказывают воздействие на местных жителей во всех четырёх изучаемых заполярных регионах, однако существует принципиально важное различие между ними — состав населения (табл. 3), который также отражает

степень промышленного развития и урбанизации территорий.

Главные отличия между регионами заключаются не столько в численности, сколько в долях (от общего населения) сельского и коренного населения, демонстрирующих, как было показано в разделе «Обоснование», особенности (в сравнении с городским и некоренным населением) частоты встречаемости отдельных локализаций ЗНО.

Если в МО доля сельского населения минимальна, а коренные жители составляют доли процента, то в других регионах доли сельского населения возрастают от 16% в ЯНАО до более 30% в НАО и ЧАО, а доли коренного населения увеличиваются от 8% в ЯНАО до 18% в НАО и 31% в ЧАО (см. табл. 3).

МО и ЯНАО — промышленно и инфраструктурно развитые регионы, имеющие железнодорожное и автомобильное сообщение с центральной Россией, с абсолютным преобладанием городского населения, в то время как НАО и ЧАО — регионы, не имеющие круглогодичного транспортного сообщения с Большой землёй, за исключением авиационного. В НАО и ЧАО почти 1/3 населения — сельское, которое в ЧАО представлено в основном коренными жителями (32% против 31%), а в НАО наполовину коренными (16% против 8%), лишь малая часть коренного населения проживает в городах.

Результаты исследований демонстрируют, что именно сельское население АЗРФ, включая коренное, характеризуется наиболее высокими показателями алкоголь-атрибутивной смертности, в том числе алкогольных суицидов [4–6]. Причинами массового алкоголизма в сельской местности российской Арктики, помимо индивидуальных биологических/генетических факторов, являются социальные детерминанты здоровья: образ жизни и среда общения, условия проживания, производственная, социально-экономическая и культурная среда. Алкоголизм в АЗРФ развивается под влиянием комплекса факторов, среди которых существенную роль может играть дефицит возможностей для какой-либо досуговой активности (кроме пьянства), обусловленный низким качеством условий проживания в сельской местности [19].

**Таблица 3.** Численность и состав населения четырёх изучаемых регионов Арктической зоны Российской Федерации (данные усреднены по Всероссийским переписям 2002, 2010 и 2021 гг.)

**Table 3.** Population size and composition of the four studied four Arctic regions of the Russian Federation (data averaged from the 2002, 2010, and 2021 All-Russian Censuses)

Регион	Общая численность населения, тыс. чел.	Численность сельского населения, тыс. чел.	Доля сельского населения, %	Численность коренного населения, тыс. чел.	Доля коренного населения, %
Мурманская область	797,0	63,8	8,0	1,5	0,2
Ямало-Ненецкий автономный округ	538,6	84,1	15,6	42,1	8,2
Ненецкий автономный округ	42,9	13,3	30,9	7,3	17,6
Чукотский автономный округ	50,2	16,0	31,9	15,8	31,3

В НАО в 2000–2019 гг. наблюдались кратно более высокие среднемноголетние стандартизованные показатели смертности от суицидов и отравлений алкоголем среди мужчин (в сравнении с женщинами), на селе (в сравнении с городом), среди коренного населения (в сравнении с некоренным). Самые высокие уровни смертности от самоубийств и отравлений алкоголем выявлены среди коренного сельского населения, кратно превышающие соответствующие показатели по некоренным селянам, городским немцам и некоренным горожанам [20].

Международным агентством по изучению рака (МАИР) установлена причинно-следственная связь между потреблением алкоголя и раком полости рта, глотки, гортани, пищевода, печени, толстой кишки, прямой кишки, у женщин — молочной железы; предполагается связь с раком поджелудочной железы и лёгких<sup>6</sup>. Алкогольные напитки были отнесены МАИР к «канцерогенам для человека, группа 1» [21]. В мировой научной литературе имеется множество работ, подтверждающих канцерогенное действие алкоголя, включая эпидемиологические исследования, в том числе касающиеся рака пищевода. К сожалению, ограниченный объём настоящей публикации не позволяет рассмотреть данную тему более подробно.

Анализ результатов настоящего исследования в отношении доминирующих для каждого региона локализаций рака позволяет констатировать, что практически все перечисленные МАИР локализации ЗНО, для которых установлена причинно-следственная связь с потреблением алкоголя, имеют максимальные (среди анализируемых регионов АЗРФ) уровни смертности в НАО и ЧАО как среди мужчин, так и среди женщин. В паре НАО и ЧАО выявлены самые высокие показатели смертности мужчин от рака пищевода и рака лёгких и самые высокие показатели смертности женщин от рака пищевода, ободочной кишки, прямой кишки. НАО существенно опережает другие регионы по уровню смертности мужчин от ЗНО пищевода, поджелудочной железы, лёгких. ЧАО лидирует по показателям смертности мужчин от ЗНО печени и смертности женщин от ЗНО пищевода, ободочной кишки, гортани, лёгких.

Исключение составляет лишь смертность мужчин от рака полости рта, уровень которой в МО значительно выше, чем в других регионах. По раку ободочной и прямой кишки у мужчин (уровни максимальны в МО), раку полости рта и молочной железы у женщин (максимальны в МО) и раку печени у женщин (максимален в ЯНАО) среднемноголетние показатели смертности не существенно превышают соответствующие показатели в НАО и ЧАО.

Таким образом, обосновано предположение, что в НАО и ЧАО, где преобладает коренное и сельское население,

которое в силу неблагоприятных условий проживания злоупотребляет алкоголем [22, 23], уровень распространённости ЗНО алкоголь-атрибутивных локализаций закономерно выше, чем в МО и ЯНАО, где преобладает городское и некоренное население, проживающее в более благоприятных условиях, которые, вероятно, ограничивают масштабы алкоголизации.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполненный сравнительный анализ показателей смертности от ЗНО в четырёх субъектах АЗРФ за 2000–2023 гг. продемонстрировал существенные региональные различия и значительные отличия от Российской Федерации по уровням и структуре онкосмертности, включая отдельные локализации ЗНО.

Обосновано предположение, что в регионах, где велика доля сельского и коренного населения, которое в силу неблагоприятных условий проживания интенсивно потребляет алкоголь, уровень распространённости ЗНО алкоголь-атрибутивных локализаций выше, чем в регионах, где преобладает городское и некоренное население, которое проживает в более благоприятных условиях, вероятно, сдерживающих массовую алкоголизацию.

Проведённое исследование подтверждает необходимость разработки дифференцированных мер профилактики, направленных на снижение смертности от ЗНО, с учётом выявленных различий в доминирующих локализациях ЗНО, вероятно, обусловленных социально-демографическими особенностями изученных регионов АЗРФ.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Вклад авторов.** А.В. Дождиков — сбор и обработка первичных данных, статистическая обработка данных, подготовка первичной и итоговой версий статьи; А.А. Степанян — сбор и обработка первичных данных, статистическая обработка данных. Все авторы одобрили рукопись (версию для публикации), а также согласились нести ответственность за все аспекты работы, гарантируя надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой её части.

**Этическая экспертиза.** Не требуется, так как исследование проведено на обезличенных официальных статистических данных.

**Источники финансирования.** Статья подготовлена в ходе выполнения в Федеральном бюджетном учреждении науки «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» текущей темы НИР «Научное обоснование дифференцированных мер профилактики повышенных уровней отдельных причин смертности населения регионов, целиком входящих в Арктическую зону Российской Федерации, на основе сравнительного анализа уровней и структуры смертности от внешних причин и злокачественных новообразований (в период 2000–2024)» в рамках п. 1.2.1 Отраслевой научно-исследовательской программы Роспотребнадзора на 2021–2025 гг. «Научное обоснование национальной системы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия, управления рисками здоровью и повышения качества жизни населения России».

**Раскрытие интересов.** Авторы заявляют об отсутствии отношений, деятельности и интересов за последние три года, связанных с третьими лицами (коммерческими и некоммерческими), интересы которых могут быть затронуты содержанием статьи.

<sup>6</sup> Alcohol and cancer. International Agency for Research on Cancer. Режим доступа: <https://www.iarc.who.int/reference/alcohol-and-cancer/> Дата обращения: 28.08.2025.

**Оригинальность.** При создании настоящей работы авторы не использовали ранее опубликованные сведения (текст, иллюстрации, данные).

**Доступ к данным.** Все данные, полученные в настоящем исследовании, представлены в статье.

**Генеративный искусственный интеллект.** При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовались.

**Рассмотрение и рецензирование.** Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре. В рецензировании участвовали два внешних рецензента, член редакционной коллегии и научный редактор издания.

## ADDITIONAL INFORMATION

**Author contributions:** A.V. Dozhdikov: data curation, formal analysis, writing—original draft, writing—review & editing; A.A. Stepanyan: data curation, formal analysis. All the authors approved the version of the manuscript to be published and agreed to be accountable for all aspects of the work, ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

**Ethics approval:** Not required, as the study used official anonymized statistical data.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Dudarev AA, Dozhdikov AV. Analysis of the influence of living conditions, as a collection of social factors within the environment, on mortality rates among the rural and urban populations of the Nenets autonomous okrug from 2000 to 2019. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2024;31(1):33–48. doi: 10.17816/humeco630439 EDN: CROVKP
- Revich B, Kharkova T, Kvasha E. Optics of medical and demographic processes in the context of sustainable development of the Arctic macro-region (as exemplified by the Arkhangelsk region). *Demographic Review*. 2019;6(2):165–196. EDN: GBVWOG
- Sukhova EA. The analysis of the population mortality of the Yamal-Nenets Autonomous District for the period of 1993–2016. *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2018;25(5):156–163. doi: 10.25207/1608-6228-2018-25-5-156-163 EDN: YLHULJ
- Korolenko AV, Morev MV. About the consequences of demographic suicide deaths. *Suicidology*. 2015;6(4):48–60. EDN: TBAECG
- Sumarokov YuA, Brenn T, Kudryavtsev AV, Nilssen O. Suicides in the indigenous and non-indigenous populations in the Nenets Autonomous Okrug, Northwestern Russia, and associated socio-demographic characteristics. *International Journal of Circumpolar Health*. 2014;73:24308. doi: 10.3402/ijch.v73.24308 EDN: SKSWER
- Sumarokov YuA, Brenn T, Kudryavtsev AV, et al. Alcohol and suicide in the Nenets Autonomous Okrug and Arkhangelsk Oblast, Russia. *International Journal of Circumpolar Health*. 2016;75: 30965. doi: 10.3402/ijch.v75.30965 EDN: WVGWSZ
- Dozhdikov AV, Dudarev AA. Structure and dynamics of standardized mortality indicators of the Nenets AO population in comparison with some regions of the Arctic zone of Russian Federation in the period 2002–2019 (based on official statistics). *Health — the Base of Human Potential: Problems and Ways to Solve Them*. 2022;17(3):1063–1071. EDN: QGKDTM
- Ramzaev PV, Troitskaya MN, Ermolaeva AP, et al. Superlinear effects of low doses of ionizing radiation. In: *The tasks of hygienic science and practice in improving the quality of state sanitary supervision over the use of nuclear energy for peaceful purposes: Thesis of the VIII All-Russian Scientific and Practical Conference on Radiation hygiene*. Leningrad: Lenuprizdat; 1978. P. 140–144. (In Russ.) URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/0100777792>
- Troitskaya MN, Ermolaeva AP, Miretsky GI, et al. The radiation factor of the Far North and public health issues. In: Ramzaev PV, editor. *Radiation hygiene*. Leningrad; 1980. P. 57–62. (In Russ.) URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01001040070>
- Ramzaev PV, Miretsky GI, Troitskaya MN, Dudarev AA. Radiological peculiarities around Novaya Zemlja (USSR) atomic testing range. *Int J Radiat Hyg*. 1993;(1):1–13.
- Miretsky GI, Dudarev AA, Ramzaev PV, Troitskaya MN. On the problem of mortality and oncological risk in radiation hygiene. *Int J Radiat Hyg*. 1993;(1):23–25.
- Miretsky GI, Dudarev AA, Popov AO, et al. Thirty years radiological and epidemiological monitoring in the Russian Arctic. In: *Proceedings of an International Symposium on Environmental Impact of Radioactive Releases*. Vienna; 1995. 874 p. ISBN: 92-0-104495-X
- Dudarev AA, Miretsky GI, Popov AO. Radioecology and the health of the indigenous inhabitants in Chukotka. *Arctic Med Res*. 1996;55 Suppl 1: 32–34.
- Miretsky GI, Ramzaev PV, Zakharchenko MP, Luchkevich VS. *Radiation factor in the Far North of Russia*. Saint-Petersburg; 1999. 205 p. (In Russ.) URL: [https://rusneb.ru/catalog/000200\\_000018\\_RU\\_NLR\\_bibl\\_44118/](https://rusneb.ru/catalog/000200_000018_RU_NLR_bibl_44118/)
- Dudarev AA. Specifics of the radiation factor in the Russian Arctic. In: Zakharchenko MP, Khavinson VKh, Onikienko SB, Novozhilov GN. *Radiation, ecology, health*. Saint-Petersburg: Gumanistika; 2003. P. 307–327. (In Russ.) ISBN: 5-86050-162-5
- Dudarev AA, Chupakhin VS, Odland JO. Cancer mortality in the indigenous population of coastal Chukotka, 1961–1990. *International Journal of Circumpolar Health*. 2013;72(1):20471. doi: 10.3402/ijch.v72i0.20471 EDN: RFADYZ
- Dudarev AA, Chupakhin VS, Odland JO. Cancer incidence and mortality in Chukotka, 1997–2010. *International Journal of Circumpolar Health*. 2013;72(1):20470. doi: 10.3402/ijch.v72i0.20470 EDN: RFAEAD
- Dudarev AA, Gorbanev SA, Fridman KB. Partnership of the northwest public health research center in the international projects in the field of Arctic environmental health. *Hygiene and Sanitation*. 2017;96(7):601–606. doi: 10.18821/0016-9900-2017-96-7-601-606 EDN: ZFBYSB
- Dudarev AA, Dozhdikov AV. Targeted approach to assessing the impact of living conditions and social factors of the habitat on the medico-demographic status of rural territories in the Arctic zone of the Russian Federation. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2023;30(8):639–653. doi: 10.17816/humeco596456 EDN: DAGESO
- Dozhdikov AV, Dudarev AA. Comparative analysis of mortality rates from suicides and alcohol poisoning among the rural/urban, indigenous/non-indigenous, male/female population of the Nenets AO, 2000–2019. *Health — the Base of Human Potential: Problems and Ways to Solve Them*. 2024;19(1):136–143. EDN: ZJBRGE

21. *Alcohol drinking*. IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum. 1988;44:1–378.
22. Chashchin VP, Kovshov AA, Gudkov AB, Morgunov BA. Socioeconomic and behavioral risk factors of disabilities among the indigenous population in the Far North. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2016;23(6):3–8. doi: 10.33396/1728-0869-2016-6-3-8 EDN: VZZFET
23. Lebedeva-Nesevria NA, Gordeeva SS. Alcohol consumption as health risk factor for the population in the RF regions in the 'before crisis' and 'after crisis' periods (2017–2022). *Health Risk Analysis*. 2023;(2):17–29. doi: 10.21668/health.risk/2023.2.02.eng EDN: EPSXJZ

## ОБ АВТОРАХ

**\* Дождиков Алексей Викторович;**

адрес: Россия, 191036, Санкт-Петербург, ул. 2-я Советская, д. 4;  
ORCID: 0000-0001-7286-7648;  
eLibrary SPIN: 9959-9339;  
e-mail: aleksejdozhdikov@yandex.ru

**Степанян Алекс Артурович;**

ORCID: 0000-0002-8153-1131;  
eLibrary SPIN: 3418-0231;  
e-mail: a.stepanian78@gmail.com

## AUTHORS' INFO

**\* Alexey V. Dozhdikov;**

address: 4 2nd Sovetskaya st, St. Petersburg, Russia, 191036;  
ORCID: 0000-0001-7286-7648;  
eLibrary SPIN: 9959-9339;  
e-mail: aleksejdozhdikov@yandex.ru

**Alex A. Stepanyan;**

ORCID: 0000-0002-8153-1131;  
eLibrary SPIN: 3418-0231;  
e-mail: a.stepanian78@gmail.com

---

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author