

Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 1(31)

2024 г.

Учредитель

Государственное учреждение
«Республиканский научно-
практический центр
радиационной медицины
и экологии человека»

Журнал включен в Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования диссертационных исследований по медицинской и биологической отраслям науки (31.12.2009, протокол 25/1)

Журнал зарегистрирован Министерством информации Республики Беларусь, Свид. № 762 от 6.11.2009

Подписано в печать 30.04.24
Формат 60×90/8. Бумага мелованная.
Гарнитура «Times New Roman».
Печать цифровая. Тираж 120 экз.
Усл. печ. л. 19,5. Уч.-изд. л. 12,44.
Зак. 379.

Издатель ГУ «Республиканский
научно-практический центр
радиационной медицины и
экологии человека»
Свидетельство N 1/410 от 14.08.2014

Отпечатано в КУП
«Редакция газеты
«Гомельская праўда»
г. Гомель, ул. Полесская, 17а

ISSN 2074-2088

Главный редактор, председатель редакционной коллегии

А.В. Рожко (д.м.н., профессор)

Редакционная коллегия

В.С. Аверин (д.б.н., профессор, зам. гл. редактора), В.В. Аничкин (д.м.н., профессор), В.Н. Беляковский (д.м.н., профессор), К.Н. Буздакин (к.т.н., доцент), Н.Г. Власова (д.б.н., профессор, научный редактор), А.В. Величко (к.м.н., доцент), И.В. Веякин (к.б.н., доцент), Н.Н. Веякина (к.б.н., отв. секретарь), А.В. Воропаева (к.б.н., доцент), Д.И. Гавриленко (к.м.н.), М.О. Досина (к.б.н., доцент), А.В. Жарикова (к.м.н.), С.В. Зыблева (д.м.н., доцент), С.А. Игумнов (д.м.н., профессор), А.В. Коротаяев (к.м.н., доцент), А.Н. Лызинов (д.м.н., профессор), А.В. Макарич (к.м.н., доцент), С.Б. Мельнов (д.б.н., профессор), В.М. Мицура (д.м.н., доцент), Я.Л. Навменова (к.м.н., доцент), Э.А. Надыров (к.м.н., доцент), И.А. Новикова (д.м.н., профессор), Э.Н. Платошкин (к.м.н., доцент), Э.А. Повелица (к.м.н.), А.С. Подгорная (к.м.н.), Ю.И. Рожко (к.м.н., доцент), И.П. Ромашевская (к.м.н.), А.П. Саливончик (к.б.н.), А.Е. Силин (к.б.н., доцент), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор), И.О. Стома (д.м.н., профессор), Н.И. Шевченко (к.б.н., доцент), Ю.И. Ярец (к.м.н., доцент)

Редакционный совет

А.В. Аклеев (д.м.н., профессор, Челябинск), О.В. Алейникова (д.м.н., чл.-кор. НАН РБ, Минск), С.С. Алексанин (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Е.Л. Богдан (Минск), Л.А. Бокерия (д.м.н., академик РАН и РАМН, Москва), А.Ю. Бушманов (д.м.н., профессор, Москва), И.И. Дедов (д.м.н., академик РАМН, Москва), В.И. Жарко (Минск), К.В. Котенко (д.м.н., профессор, Москва), В.Ю. Кравцов (д.б.н., профессор, Санкт-Петербург), Е.Н. Кроткова (к.м.н., доцент, Минск), Н.Г. Кручинский (д.м.н., профессор, Пинск), Т.В. Мохорт (д.м.н., профессор, Минск), Д.Л. Пиневиц (Минск), В.Ю. Рыбников (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), А.Л. Усс (д.м.н., профессор, Минск), В.А. Филонюк (д.м.н., профессор, Минск), Р.А. Часнойть (к.э.н., Минск), В.Д. Шило (Минск)

Технический редактор
С.Н. Никонович

Адрес редакции 246040 г. Гомель, ул. Ильича, д. 290,
ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», редакция журнала
тел (0232) 38-95-00, факс (0232) 37-80-97
<http://www.mbp.rcrm.by> e-mail: mbp@rcrm.by

© Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический центр
радиационной медицины и экологии человека», 2024

№ 1(31)

2024

Medical and Biological Problems of Life Activity

Scientific and Practical Journal

Founder

Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

Journal registration
by the Ministry of information
of Republic of Belarus

Certificate № 762 of 6.11.2009

© Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

ISSN 2074-2088

Обзоры и проблемные статьи

- А.Ю. Захарко, А.С. Подгорная, О.В. Мурашко, М.Ю. Жандаров, А.Р. Ромбальская**
Гладкомышечные опухоли с неопределенным злокачественным потенциалом (STUMP): современное состояние проблемы 6
- О.В. Мурашко, А.С. Подгорная, А.Ю. Захарко**
Этиология и патогенез дисфункции тазового дна (обзор литературы) 16
- Е.С. Тихонова, С.В. Зыблева, В.Н. Мартинков**
Факторы прогрессирования аллергических заболеваний у детей (обзор литературы) 22
- А.А. Чулков, З.А. Дундаров, А.В. Величко, С.Л. Зыблев, Я.Л. Навменова**
Надпочечниковая недостаточность после оперативного лечения новообразований надпочечников: эпидемиология, диагностика, лечение и профилактика 30

Медико-биологические проблемы

- Н.Г. Власова, К.Н. Бuzдалькин, А.Н. Матарас**
Обоснование референтного уровня облучения граждан Республики Беларусь в ситуации существующего облучения, сложившейся после аварии на Чернобыльской АЭС 40
- Д.Б. Куликович**
Сравнительный анализ методических подходов оценки накопленных доз внешнего облучения лиц, проживающих на загрязненной радионуклидами территории в результате аварии на ЧАЭС, за период 1986-1989 гг. 48
- Е.К. Нилова, К.Н. Бuzдалькин, В.Л. Самсонов**
Оценка активности удаленных источников гамма-излучения 55

Reviews and problem articles

- A.Yu. Zaharko, A.S. Podgornaya, O.V. Murashko, M.Yu. Zhandarov, A.R. Rombalskaya**
Smooth muscle tumors of uncertain malignant potential (STUMP): current state of the problem 6
- O.V. Murashko, A.S. Podgornaya, A.Y. Zakharko**
Etiology and pathogenesis of pelvic floor dysfunction (literature review) 16
- E.S. Tikhonova, S.V. Zybleva, V.N. Martinkov**
Factors of allergic disease progression in children (literature review) 22
- A.A. Chulkov, Z.A. Dundarov, A.V. Velichko, S.L. Zyblev, Ya.L. Navmenova**
Adrenal insufficiency after surgical treatment of adrenal neoplasms: epidemiology, diagnosis, treatment and prevention 30

Medical-biological problems

- N.G. Vlasova, K.N. Buzdalkin, A.N. Mataras**
Substantiation of the exposure reference level of Belarus citizens in the situation of existing exposure after the Chernobyl accident 40
- D.B. Kulikovich**
Comparative analysis of methodological approaches to assessing accumulated external exposure doses of persons permanently residing in a contaminated area with radionuclides as a result of the Chernobyl accident for the period 1986-1989 48
- E.K. Nilova, K.N. Buzdalkin, V.L. Samsonov**
Assessment of the activity of remote gamma radiation sources 55

А.В. Рожко, И.В. Веялкин, П.В. Сачек, С.Н. Никонович, В.М. Мицура, С.В. Панкова, О.П. Овчинникова, В.В. Дробышевская

Анализ показателей состояния здоровья населения, проживающего в 21 районе Республики Беларусь, пострадавшем в результате катастрофы на ЧАЭС

61

И.С. Соболевская, Е.С. Пашинская, А.К. Пашинская, И.В. Игнатьева, В.В. Побяржин, С.М. Седловская, С.Л. Соболевский, А.В. Яшкина

Эмбриотоксический эффект экспериментальной темновой депривации

70

Л.Н. Эвентова, А.Н. Матарас, Н.Г. Власова, В.В. Дробышевская, А.Е. Филюстин

Структура рентгенодиагностических исследований и уровни облучения населения Гомельской области за период 2014-2021 гг.

75

Клиническая медицина

Т.М. Астабацян, Д.Б. Нижегородова, В. Григорян, З. Карабекян, М.М. Зафранская

Гуморальные факторы иммунной системы детей, проживающих в экологически неблагоприятных регионах Республики Армения

81

В.И. Бронский, С.В. Толканец, К.В. Бронская, Е.Н. Гаврилюк

Постковидный синдром с позиции экологической психиатрии

88

А.В. Величко, Ю.И. Ярец, А.В. Рожко, З.А. Дундаров

Алгоритм топической диагностики патологии паращитовидных желез с использованием конфокальной лазерной микроскопии

95

Д.Б. Нижегородова, Г.И. Иванчик, Н.А. Морозова, А.М. Старостин, Ж.В. Колядич, М.М. Зафранская

Цитокиновое микроокружение слизистых оболочек в условиях иммунопатологии

104

A.V. Rozhko, I.V. Vejalik, P.V. Sachek, S.N. Nikonovich, V.M. Mitsura, S.V. Pankova, O.P. Ovchinnikova, V.V. Drobyshevskaya

Analysis of some health indicators of the population living in 21 districts of the Republic of Belarus affected by the Chernobyl disaster

I.S. Sobolevskaya, E.S. Pashinskaya, A.K. Pashinskaya, I.V. Ignateva, V.V. Pobyarzhin, S.M. Sedlovskaya, S.L. Sobolevsky, A.V. Yashkina

Embryotoxic effect of experimental dark deprivation

L.N. Eventova, A.N. Mataras, N.G. Vlasova, V.V. Drobyshevskaya, A.E. Filyustin

Structure of X-ray diagnostic studies and levels of exposure to the population of the Gomel region for the period of 2014-2021

Clinical medicine

T.M. Astabatsyan, D.B. Nizheharodava, V. Grigoryan, Z. Karabekyan, M.M. Zafranskaya

Humoral factors of immunity in children living in ecologically unfavorable regions in the Republic of Armenia

V.I. Bronsky, S.V. Tolkanets, K.V. Bronskaya, E.N. Gavrilyuk

Post-COVID syndrome from the perspective of environmental psychiatry

A.V. Velichko, Y.I. Yarets, A.V. Rozhko, Z.A. Dundarov

Algorithm for topical diagnosis of parathyroid gland pathology using confocal laser microscopy

D.B. Nizheharodava, H.I. Ivanchyk, N.A. Marozava, A.M. Starastsin, J.V. Kolyadich, M.M. Zafranskaya

Cytokine microenvironment of mucous membranes in immunopathology

Е.А. Полякова, И.Е. Гурьянова, С.О. Шарпова, И.С. Сакович, М.Г. Шитикова, А.Н. Купчинская, Т.В. Володашчик, Ю.В. Тимохова, Н.В. Агеев, С.Н. Алешкевич, Ю.С. Жаранкова, А.В. Солнцева, М.В. Белевцев

Диагностическая информативность определения продуктов реаранжировок ДНК Т- и В-клеточного рецептора TREC/KREC при общей варибельной иммунной недостаточности

112

И.Г. Савастеева, Ю.И. Ярец, К.В. Бронская, Ю.С. Кандера

Сахарный диабет 2 типа и ассоциированные с ним метаболические нарушения, распространенность среди трудоспособного населения

118

Н.Д. Пузан, В.Н. Беляковский, И.А. Чешик, И. В. Михайлов

Структурно-функциональное состояние сывороточного альбумина пациентов с раком тела матки, проходивших дистанционную гамма-терапию

124

Обмен опытом

Ж.М. Козич, В.Н. Мартинков, Н.И. Ковзик, Д.А. Близин

Экстрamedулярные поражения при плазмоклеточных пролиферациях. Клинический случай

132

З.М. Нагорнова, А.В. Селезнев, В.Е. Корелина, А.В. Куроедов, И.Р. Газизова, Ю.И. Рожко, И.А. Булах

Обзор средств растительного происхождения в альтернативном гипотензивном и нейропротекторном лечении глаукомы

136

А.А. Рожко, И.Р. Газизова

Совокупность структурных, функциональных офтальмологических и лучевых методов диагностики для дифференциации глаукомы низкого давления: клинический случай

149

E.A. Polyakova, I.E. Guryanova, S.O. Sharapova, I.S. Sakovich, M.G. Shitikova, A.N. Kupchinskaya, T.P. Volodashchik, Y.V. Tsimokhava, N. Aheyev, S.N. Aleshkevich, Yu.S. Zharankova, A.V. Solntsava, M.V. Belevtsev

Diagnostic significance of determining products of DNA rearrangements of the T-and-B cell receptor TREC/KREC in common variable immunodeficiency

I.G. Savasteeva, Yu.I. Yarets, K.V. Bronskaya, Yu.S. Kandzera

Type 2 diabetes mellitus and associated metabolic disorders, prevalence within the working-age population

N.D. Puzan, V.N. Belyakovskiy, I.A. Cheshik, I.V. Mihailov

Structural-functional state of serum albumin of uterine body cancer patients undergoing remote gamma therapy

Experience exchange

Zh. M. Kozich, V.N. Martinkov, N.I. Kovzik, D.A. Blizin

Extramedullary lesions in plasma cell proliferations. Clinical case

Z.M. Nagornova, A.V. Seleznev, V.E. Korolina, A.V. Kuroyedov, I.R. Gazizova, Yu.I. Razhko, I.A. Bulakh

Review of herbal remedies in alternative antihypertensive and neuroprotective treatment of glaucoma

A.A. Rozhko, I.R. Gazizova

Combination of structural and functional ophthalmological and radiological methods for differentiating normal-tension glaucoma: clinical case

УДК 614.876:314.42/.44(476)
DOI: 10.58708/2074-2088.2024-1(31)-61-69

А.В. Рожко¹, И.В. Веялкин¹, П.В. Сачек²,
С.Н. Никонович¹, В.М. Мицура¹,
С.В. Панкова¹, О.П. Овчинникова¹,
В.В. Дробышевская¹

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО В 21 РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, ПОСТРАДАВШЕМ В РЕЗУЛЬТАТЕ КАТАСТРОФЫ НА ЧАЭС

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь;

²Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Беларусь

В статье проведен анализ динамик численности населения (всего, детей и лиц трудоспособного и пенсионного возраста), показателей смертности и первичной заболеваемости в 21 районе Республики Беларусь, признанном пострадавшим в результате катастрофы на ЧАЭС. Показано снижение численности населения в пострадавших районах. Снижение численности городского населения менее выражено, максимальные темпы снижения отмечаются среди сельского населения районов, наиболее удаленных от областных центров и крупных городов с развитой инфраструктурой. При этом отмечено отсутствие роста показателей смертности в пострадавших районах и его снижение в Республике Беларусь на 1,4% в год. Смертность от злокачественных новообразований и сердечно-сосудистых заболеваний была в 1,5 раза выше в пострадавших районах, чем в Республике Беларусь. Заболеваемость всеми нозологическими формами была выше в 1,5 раза ($p < 0,05$) в Республике Беларусь. Однако заболеваемость болезнями щитовидной железы, системы кровообращения была значимо выше в пострадавших районах. Заболеваемость раком щитовидной железы была выше в пострадавших районах, однако статистически незначимо, что свидетельствует о выравнивании показателей на всех территории республики.

Ключевые слова: катастрофа на ЧАЭС, демография, смертность, заболеваемость

Введение

Авария на Чернобыльской АЭС (ЧАЭС) по масштабам радиационного воздействия на население и степени радиоактивного загрязнения территории относится к числу наиболее значимых техногенных катастроф второй половины XX столетия [1]. Важность развития чернобыльских районов закреплена в Резолюции Генеральной Ассамблеи ООН от 16 декабря 2019 года по сотрудничеству для смягчения и минимизации последствий Чернобыльской катастрофы. Лидирующая роль в восстановлении пострадавших регионов принадлежит Правительству Республики Беларусь. Реализуя дополняющую роль, с 1986 года международные организации и общественные организации поддерживали

восстановление пострадавших районов и население, проживающее на этих территориях. Наиболее крупную поддержку пострадавшим районам оказала Программа развития ООН (ПРООН), реализовав более 200 проектов местного развития за последние 25 лет, в том числе, за последние 5 лет – более 25 местных инициатив на сумму более 4 млн. долларов. Для вовлечения более широкого числа инвесторов в реализацию новых проектов и дальнейшего масштабирования ранее созданного малого и среднего бизнеса на территории 21 района, восстанавливающегося после аварии на ЧАЭС, ПРООН была предложена Платформа регионального развития и инвестиций. При налаживании диалога с потенциальными белорусскими и зарубежными

инвесторами по финансированию инициатив для малого бизнеса и улучшения социального положения населения ПРООН столкнулась с проблемой закрепившихся комплексных предубеждений в отношении состояния здоровья, профессиональной пригодности, повышенной инвалидности и смертности населения, проживающего или ранее проживавшего на территории 21 района, восстанавливающегося после аварии на ЧАЭС. Предубеждения о состоянии здоровья населения приводили к завышению бюджетов проектов на медицинское страхование, социальные нужды и реабилитацию, и отпугивали инвесторов, препятствуя развитию предпринимательских и социальных инициатив. Основой для этих предубеждений являлось отсутствие научно обоснованных выводов о демографическом потенциале и состоянии здоровья населения, проживавшего в пострадавших районах. В этом смысле демографический потенциал и состояние здоровья населения данного региона является важнейшим фактором привлекательности его экономического и социального развития.

В связи с вышеизложенным, *целью* данной работы было провести анализ динамики численности населения, показателей заболеваемости и смертности населения 21 района, восстанавливающихся после аварии на ЧАЭС (ПР).

Материал и методы исследования

Исходным материалом для данного исследования служили данные Государственного регистра лиц, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, проживающих в Республике Беларусь (Госрегистр), Национального статистического комитета Республики Беларусь, Белорусского республиканского канцер-регистра и сводные статистические отчеты учреждений здравоохранения республики о работе лечебно-профилактических учреждений республики по областям.

В работе были проанализированы показатели первичной заболеваемости (с 2010 по 2021 гг.) злокачественными новообра-

зованиями, лейкозами, раком щитовидной железы, заболеваниями системы кровообращения, щитовидной железы, пороками развития и смертности (с 2010 по 2019 гг.) от них у населения в ПР, а также демографические данные (с 2010 по 2022 гг.). Статистическая обработка данных проводилась с использованием стандартных методов эпидемиологического анализа [2]. Показатели заболеваемости и смертности между группами сопоставлялись с использованием 95% доверительного интервала. Для изучения динамик показателей рассчитывался показатель среднегодового темпа прироста на основании экспоненциальной модели регрессии (АРС), оценка которого проводилась с использованием построения 95% доверительного интервала [3].

Результаты исследования

В таблице 1 приведено описание динамики численности населения, проживающего в ПР (всего населения, городского и сельского). Во всех исследуемых районах наблюдается спад численности населения. Темп спада варьирует от максимального в Ельском, Краснопольском и Костюковичском районах (-1,6% в год) до минимальных в Ветковском, Наровлянском, Пинском, Чечерском (-0,6% в год) и Речицком районах (-0,7% в год). Наиболее высокие темпы снижения численности отмечаются в группе детского населения, в сельской местности. Темп снижения детского населения варьирует от максимального в Краснопольском (-2,7% в год), Ельском (-2,2% в год), Быховском (-2,1% в год) и Костюковичском районах (-1,9% в год) до минимальных в Пинском (-0,1% в год), Ветковском и Речицком районах (-0,3% в год). Доля детского населения снизилась в Краснопольском (с 25,2% в 2010 г. до 22,3% в 2022 г.), Ельском (с 22,8% в 2010 г. до 20,9% в 2022 г.), Быховском (с 20,5% в 2010 г. до 19,5% в 2022 г.) и Костюковичском районах (с 22,6% в 2010 г. до 21,2% в 2022 г.). Постарение населения наблюдается в Лунинецком и Рогачевском районах. Там количество лиц старше 65 лет увеличивалось на протяжении 2010-2022 гг. на 1,2% и 1,3% в год, со-

Таблица 1 – Динамика и темпы прироста численности населения, проживающие в 21 районе Республики Беларусь, признанными пострадавшими в результате катастрофы на ЧАЭС

	Все			Городское население			Сельское население		
	2010	2022	Темп % в год	2010	2022	Темп % в год	2010	2022	Темп % в год
БРАГИНСКИЙ									
Все	14110	11951	-1,30%	6136	6596	0,60%	7974	5355	-3,10%
0-19	3625	2898	-1,90%	1844	1799	-0,50%	1781	1099	-3,80%
20-64	7831	7312	-0,50%	3715	4040	0,70%	4116	3272	-1,70%
Старше 65	2654	1741	-3,20%	577	757	3,00%	2077	984	-5,90%
БУДА-КОШЕЛЕВСКИЙ									
Все	35388	29616	-1,30%	11308	10843	0,00%	24080	18773	-2,00%
0-19	7996	6442	-1,50%	2812	2817	0,90%	5184	3625	-2,90%
20-64	20964	18262	-1,00%	7044	6531	-0,40%	13920	11731	-1,30%
Старше 65	6428	4912	-2,20%	1452	1495	0,30%	4976	3417	-3,00%
БЫХОВСКИЙ									
Все	35047	28927	-1,50%	17089	16514	-0,10%	17958	12413	-3,10%
0-19	7171	5637	-2,10%	3706	3593	-0,10%	3465	2044	-4,80%
20-64	21293	17677	-1,50%	11240	10438	-0,50%	10053	7239	-2,70%
Старше 65	6583	5613	-1,00%	2143	2483	1,60%	4440	3130	-2,60%
ВЕТКОВСКИЙ									
Все	18662	17283	-0,60%	7930	8566	0,60%	10732	8717	-1,50%
0-19	4171	3964	-0,30%	1967	2283	1,30%	2204	1681	-1,90%
20-64	10566	10332	-0,20%	4817	5219	0,60%	5749	5113	-0,90%
Старше 65	3925	2987	-2,10%	1146	1064	-0,60%	2779	1923	-2,80%
ДОБРУШСКИЙ									
Все	40381	35346	-1,00%	20158	21207	0,20%	20223	14139	-2,50%
0-19	8434	7490	-0,80%	4392	4839	0,80%	4042	2651	-3,10%
20-64	24215	20988	-1,20%	12691	12660	-0,30%	11524	8328	-2,20%
Старше 65	7732	6868	-0,70%	3075	3708	1,60%	4657	3160	-2,70%
ЕЛЬСКИЙ									
Все	17790	14466	-1,60%	9779	8925	-0,80%	8011	5541	-2,90%
0-19	4049	3027	-2,20%	2290	2050	-0,70%	1759	977	-4,60%
20-64	10674	8786	-1,60%	6194	5422	-1,20%	4480	3364	-2,10%
Старше 65	3067	2653	-0,90%	1295	1453	1,40%	1772	1200	-3,10%
КАЛИНКОВИЧСКИЙ									
Все	63540	55523	-1,10%	39424	38273	-0,20%	24116	17250	-2,60%
0-19	14281	13063	-0,50%	9501	9889	0,70%	4780	3174	-3,30%
20-64	39280	33715	-1,30%	25663	23410	-0,90%	13617	10305	-2,20%
Старше 65	9979	8745	-0,80%	4260	4974	1,50%	5719	3771	-3,20%

Продолжение таблицы 1									
КОРМЯНСКИЙ									
Все	15481	13446	-1,10%	7565	7875	0,30%	7916	5571	-2,70%
0-19	4088	3285	-1,70%	2147	2202	0,20%	1941	1083	-4,40%
20-64	9114	8363	-0,60%	4691	4858	0,30%	4423	3505	-1,70%
Старше 65	2279	1798	-1,90%	727	815	1,40%	1552	983	-3,80%
КОСТЮКОВИЧСКИЙ									
Все	26235	21887	-1,50%	15919	15181	-0,30%	10316	6706	-3,60%
0-19	5934	4642	-1,90%	3731	3529	-0,20%	2203	1113	-5,90%
20-64	16285	14002	-1,20%	10612	9847	-0,60%	5673	4155	-2,50%
Старше 65	4016	3243	-1,80%	1576	1805	1,20%	2440	1438	-4,40%
КРАСНОПОЛЬСКИЙ									
Все	11112	9032	-1,60%	6104	5735	-0,40%	5008	3297	-3,40%
0-19	2804	2016	-2,70%	1574	1428	-0,70%	1230	588	-6,10%
20-64	6620	5580	-1,30%	3817	3472	-0,70%	2803	2108	-2,20%
Старше 65	1688	1436	-1,20%	713	835	1,50%	975	601	-3,90%
ЛЕЛЬЧИЦКИЙ									
Все	27751	24119	-1,10%	10887	12392	1,20%	16864	11727	-2,90%
0-19	7147	5964	-1,40%	3072	3627	1,80%	4075	2337	-4,70%
20-64	16036	14085	-1,10%	6852	7350	0,50%	9184	6735	-2,50%
Старше 65	4568	4070	-0,60%	963	1415	3,60%	3605	2655	-2,20%
ЛУНИНЕЦКИЙ									
Все	72785	63004	-1,10%	36625	36020	-0,10%	36160	26984	-2,30%
0-19	17390	14138	-1,50%	9007	9210	0,60%	8383	4928	-4,40%
20-64	45218	37591	-1,60%	24524	21640	-1,20%	20694	15951	-2,10%
Старше 65	10177	11275	1,20%	3094	5170	4,90%	7083	6105	-1,00%
НАРОВЛЯНСКИЙ									
Все	11350	10555	-0,60%	8126	8364	0,30%	3224	2191	-3,10%
0-19	3136	2770	-1,10%	2479	2394	-0,30%	657	376	-4,80%
20-64	6449	6383	-0,10%	4772	5134	0,60%	1677	1249	-2,30%
Старше 65	1765	1402	-1,50%	875	836	0,20%	890	566	-3,60%
ПИНСКИЙ									
Все	179985	166348	-0,60%	131348	126674	-0,30%	48637	39674	-1,50%
0-19	42421	41418	-0,10%	32155	32696	0,20%	10266	8722	-1,10%
20-64	113449	100439	-1,10%	86542	78195	-1,00%	26907	22244	-1,50%
Старше 65	24115	24491	0,40%	12651	15783	2,10%	11464	8708	-2,00%
РЕЧИЦКИЙ									
Все	104836	95944	-0,70%	71511	70852	-0,10%	33325	25092	-2,30%
0-19	22712	21301	-0,30%	15694	16787	0,80%	7018	4514	-3,60%
20-64	66116	59528	-1,00%	46567	43891	-0,70%	19549	15637	-1,80%
Старше 65	16008	15115	-0,20%	9250	10174	1,10%	6758	4941	-2,40%

Окончание таблицы 1									
РОГАЧЕВСКИЙ									
Все	60271	51594	-1,30%	33971	32168	-0,40%	26300	19426	-2,50%
0-19	12366	10744	-0,80%	7058	7520	1,00%	5308	3224	-4,00%
20-64	38161	29871	-2,10%	23077	17944	-2,20%	15084	11927	-2,00%
Старше 65	9744	10979	1,30%	3836	6704	5,50%	5908	4275	-2,70%
СЛАВГОРОДСКИЙ									
Все	14781	12513	-1,30%	7917	7867	0,00%	6864	4646	-3,10%
0-19	3581	2871	-1,70%	2042	2058	0,40%	1539	813	-5,20%
20-64	8882	7589	-1,30%	4975	4747	-0,40%	3907	2842	-2,60%
Старше 65	2318	2053	-0,80%	900	1062	1,40%	1418	991	-2,60%
СТОЛИНСКИЙ									
Все	79997	69885	-1,10%	25014	25009	0,10%	54983	44876	-1,60%
0-19	21827	18396	-1,30%	6662	6750	0,50%	15165	11646	-2,20%
20-64	44879	39358	-1,10%	15647	14667	-0,70%	29232	24691	-1,30%
Старше 65	13291	12131	-0,50%	2705	3592	2,80%	10586	8539	-1,60%
ХОЙНИКСКИЙ									
Все	22301	18836	-1,30%	14057	13263	-0,50%	8244	5573	-2,90%
0-19	5740	4580	-1,80%	3586	3272	-0,80%	2154	1308	-3,70%
20-64	12978	11410	-1,00%	8586	8204	-0,50%	4392	3206	-2,30%
Старше 65	3583	2846	-1,70%	1885	1787	-0,30%	1698	1059	-3,60%
ЧЕРИКОВСКИЙ									
Все	14874	12673	-1,30%	8198	7782	-0,40%	6676	4891	-2,40%
0-19	3517	2888	-1,60%	2009	1939	-0,40%	1508	949	-3,50%
20-64	9088	7762	-1,30%	5294	4766	-0,90%	3794	2996	-1,90%
Старше 65	2269	2023	-0,60%	895	1077	2,10%	1374	946	-2,90%
ЧЕЧЕРСКИЙ									
Все	15746	14387	-0,60%	8041	8865	0,90%	7705	5522	-2,60%
0-19	4014	3669	-0,50%	2352	2582	1,10%	1662	1087	-3,40%
20-64	8916	8727	-0,20%	4877	5351	0,70%	4039	3376	-1,40%
Старше 65	2816	1991	-2,60%	812	932	1,30%	2004	1059	-4,90%

ответственно. Доля людей в возрасте старше 65 лет в Луинецком районе увеличилась с 14,0% до 17,9%, а в Рогачевском с 16,2% до 21,3%. Максимальное снижение количества лиц старше 65 лет отмечалось в Брагинском (на 3,2% в год, в возрастной структуре их доля снизилась с 18,8% в 2010 г. до 14,6% в 2022 г.), Чечерском (на 2,6% в год, в возрастной структуре их доля снизилась с 17,9% в 2010 г. до 13,8% в 2022 г.), Буда-Кошелевском (на 2,2% в год, в возрастной структуре их доля снизилась с 18,2% в 2010 г. до 16,6%

в 2022 г.) и Ветковском (на 2,1% в год, в возрастной структуре их доля снизилась с 21,0% в 2010 г. до 17,3% в 2022 г.).

Численность лиц трудоспособного возраста снижалась во всех районах, максимально в Рогачевском (на -2,1% в год или с 63,3% в 2010 г. до 57,9% в 2022 г.), минимально в Наровлянском (на -0,1% в год, однако их доля в возрастной структуре выросла с 56,8% в 2010 г. до 60,5% в 2022 г.), в Ветковском (на -0,2% в год, однако их доля в возрастной структуре выросла с 56,6%

в 2010 г. до 59,8% в 2022 г.) и Чечерском районах (на -0,2% в год, однако их доля в возрастной структуре выросла с 56,6% в 2010 г. до 60,7% в 2022 г.).

Во всех исследуемых районах минимальные темпы спада численности населения отмечаются в городе, а максимальные – на селе, что определяется миграцией лиц из села в город и созданными более благоприятными условиями для жизни в городе. Темп спада городского населения практически равен нулю в Буда-Кошелевском, Быховском, Калинковичском, Лунинецком, Речицком, Славгородском районах, а в Лельчицком, Чечерском, Ветковском и Брагинском районах наблюдается прирост населения от максимального 1,2% в год (в Лельчицком) до 0,6 % в год (в Брагинском и Ветковском районах). При этом максимальные темпы спада численности городского населения отмечались в Ельском (-0,8% в год) и Хойникском (-0,5% в год).

Темп прироста детского городского населения свыше 1,0% отмечался только в трех районах: Лельчицком (1,8% в год), Ветковском (1,3% в год) и Чечерском (1,1% в год). Максимальные темпы спада детского городского населения отмечались в Хойникском (-0,8% в год) и Краснопольском (-0,7% в год) районах. Основной прирост количества городских жителей происходил за счет лиц старше 65 лет во всех исследуемых районах (за исключением Хойникского и Ветковского районов). Максимально рост лиц старше 65 лет в городах отмечался в Рогачевском (на 5,5% в год, доля их в возрастной структуре выросла с 11,3% в 2010 г. до 20,8% в 2022 г.), Лунинецком (на 4,9% в год, доля их в возрастной структуре выросла с 8,4% в 2010 г. до 14,4% в 2022 г.), Лельчицком (на 3,6% в год, доля их в возрастной структуре выросла с 8,8% в 2010 г. до 11,4% в 2022 г.) и Брагинском (на 3,0% в год, доля их в возрастной структуре выросла с 9,4% в 2010 г. до 11,5% в 2022 г.). Значимый спад трудоспособного населения происходил в Рогачевском районе (на 2,2% в год, доля их в возрастной структуре

уменьшилась с 67,9% в 2010 г. до 55,8% в 2022 г.).

Спад численности населения в основном происходил за счет сельского населения. Он отмечался во всех районах. Минимальный темп спада численности сельского населения отмечался в Пинском, Ветковском (на 1,5% в год) и Столинском (на 1,6% в год) районах, а максимальный (свыше 3% в год) в Брагинском, Быховском, Костюковичском, Краснопольском, Наровлянском и Славгородском районах. Максимальные темпы снижения сельских жителей в этих районах отмечались у детей (в Краснопольском, Костюковичском и Славгородском районах – свыше 5,2% в год) и лиц старше 65 лет (в Брагинском, Костюковичском и Чечерском районах – свыше 4,4% в год).

В таблице 2 приведены показатели первичной заболеваемости и смертности от наиболее социально-значимых заболеваний, которые могут влиять на экономическое развитие региона. Как видно из таблицы, показатели смертности за исследуемый период в пострадавших районах (ПР) имели тенденцию к снижению, но без статистической значимости (АРС=-0,7 (-1,5–0,12)% в год, в отличие от среднереспубликанских показателей, которые снижались с темпом -1,4 (-2,13–0,74)% в год ($p < 0,05$)). При этом уровень смертности в ПР был значимо выше (1,4 раза), чем в среднем по Республике Беларусь, что скорее связано с различиями в возрастной структуре населения и превалированием лиц пожилого возраста в ПР.

В структуре причин смертей первое место занимали болезни системы кровообращения 62,7% в ПР и 58,9% в РБ ($p=0,02$). Смертность от онкологических заболеваний в структуре составляла 16,7% в ПР и 15,6% в РБ ($p=0,3$). Таким образом по экстенсивным показателям смертность была значимо выше в ПР для сердечно-сосудистых заболеваний. При анализе интенсивных показателей смертности статистически значимые различия в смертности отмечались для злокачественных новооб-

Таблица 2 – Динамика и темпы прироста показателей заболеваемости и смертности по ключевым классам заболеваний населения ПР и Республики Беларусь

Заболевания (МКБ 10)	Смертность (на 100 000 населения)						Первичная заболеваемость (на 100 000 населения)					
	ПР			РБ			ПР			РБ		
	2010	2019	АРС % в год	2010	2019	АРС % в год	2010	2021	АРС % в год	2010	2021	АРС % в год
Все (A00-Z99)	1975,7± 105,35+	1811,8± 109,33*	-0,7 (-1,5-0,12)	1445,95± 7,65+	1278,91± 7,22*	-1,4 (-2,13-0,74)*	67986,75± 618,02+	65740,52± 671,97*	-0,9 (-1,7-0,06)*	81804,23± 57,56+	99411,32± 64,07*	1 (-0,16-2,07)
Злокачественные новообразования (C00-C96)	269,1± 38,88+	302,3± 44,66*	2,1 (-0,4-4,59)	187,68± 2,76+	199,59± 2,85*	1 (0,05-1,86)*	598,13± 57,97	561,41± 62,1	0,9 (-1,05-2,79)	459,44± 4,31	502,25± 4,55	1,3 (0,05-2,59)*
Рак щитовидной железы (C73)	-	-	-	0,46±0,14	0,33±0,12	-3,4 (-7,34-0,58)	14,62± 9,06	21,46± 12,14	3,1 (-3,81-9,95)	12,29± 0,71	13,11± 0,74	1,3 (0,27-2,38)*
Лейкозы (C90-C96)	4,4±4,4	8,6±7,54	8,2 (-0,18-16,6)	8,3±0,3	8,0±0,29	0,4 (-1,01-1,91)	29,91± 13,11	14,08± 9,76	-3,6 (-9,11-1,85)	14,8±0,77	12,6±0,72	-0,5 (-2,47-1,53)
Болезни щитовидной железы (E00-E07)	-	-	-	-	-	-	685,88± 62,08+	436,26± 54,74*	-1,6 (-4,84-1,7)	272,31± 3,32+	326,84± 3,67*	2,9 (1,49-4,4)*
Болезни системы кровообращения (I00-I99)	1180,2± 81,43+	1136,9± 86,61*	-0,1 (-1,38-1,25)	779,22± 5,62+	753,92± 5,54*	-0,3 (-1,3-0,63)	5805,83± 180,6+	4235,61± 170,56*	-2 (-3,41-0,58)*	2716,4± 10,49+	3000,09± 11,13*	1,8 (0,46-3,18)*
Инфаркт миокарда (I21)	10,2± 7,56	18,9± 11,17	7,6 (-5,84-20,99)	12,95± 0,72	10,51± 0,65	-1,0 (-2,94-0,86)	119,92± 25,96	142,54± 30,67	2,4 (-0,56-5,32)	137,81± 2,36	128,01± 2,28	-0,6 (-1,39-0,27)
Врожденные аномалии (пороки развития) Q00-Q99	2,9±4,02	1,7±3,33*	-12,7 (-35,12-9,63)	2,87±0,34	1,67±0,26	-3,8 (-6,39-1,21)*	276,4± 39,41+	216,34± 38,55	2,7 (-1,45-6,92)	126,37± 2,26+	186,56± 2,78	3,9 (1,89-6,01)*

Примечание: +, * – Различия статистически значимы при $p < 0,05$;

разований и сердечно-сосудистых заболеваний, смертность была выше в ПР (в 1,5 раза). При этом в ПР показатели смертности от изученных заболеваний не имели статистически значимой тенденции к изменению, в отличие от Республики Беларусь, где отмечался рост смертности от злокачественных новообразований на 1,0% в год и спад от врожденных пороков развития на 3,8% в год. В исследуемой когорте случаи смерти от рака и других заболеваний щитовидной железы не отмечались.

При анализе показателей первичной заболеваемости было отмечено, что в Республике Беларусь заболеваемость всеми нозологическими формами выше в 1,5 раза ($p < 0,05$), возможно по причине недоучета в Госрегистре случаев инфекционных заболеваний дыхательной системы. В то же время заболеваемость болезнями щитовидной железы, системы кровообращения была значимо выше в ПР, что может быть связано с более тщательной диспансеризацией населения ПР, особенно на предмет поиска заболеваний щитовидной железы. При этом заболеваемость раком щитовидной железы была выше в ПР, однако статистически незначимо. Заболеваемость врожденными пороками развития была статистически значимо выше в ПР в 2010 г. в 2,5 раза, в 2021 году значимых различий не наблюдалось. При этом в ПР у детей 71,7% врожденных пороков – это патология системы кровообращения (Q20-Q28), выявляемая методом УЗИ, в то время как в Республике Беларусь – 55,7% ($p < 0,05$). Доля лиц с синдромом Дауна среди всех детей с врожденными пороками развития была в 2021 г. 0,45% в РБ и 0,94% в ПР ($p = 0,45$). Таким образом можно предположить, что более высокая заболеваемость связана с более тщательным УЗИ обследованием детей из ПР. При этом в ПР показатели первичной заболеваемости достоверно снижались для всех нозологических форм на 0,9% в год и болезней системы кровообращения на 2,0% в год. В отличие от Республики Беларусь, где для всех нозологических форм динамика заболеваемости была стабильна

($APC = 1,0(-0,16-2,07)\%$ в год), и отмечался рост заболеваемости злокачественными новообразованиями на 1,3% в год, раком щитовидной железы на 1,3% в год, болезнями щитовидной железы на 2,9% в год, системы кровообращения на 1,8% в год и врожденными пороками развития на 3,9% в год.

Заключение

Проведенное исследование показало снижение численности населения в ПР республики. Наиболее быстрое снижение численности населения отмечается в Ельском, Краснопольском и Костюковичском районах. Если снижение численности городского населения менее выражено, то максимальные темпы снижения отмечаются среди сельского населения районов, наиболее удаленных от областных центров и крупных городов с развитой инфраструктурой.

Проведенное исследование показало отсутствие выраженного роста показателей смертности в ПР и его снижение в Республике Беларусь на 1,4% в год. Статистически значимые различия в смертности отмечались для злокачественных новообразований и сердечно-сосудистых заболеваний, смертность была выше в ПР (в 1,5 раза), чем в Республике Беларусь.

В Республике Беларусь заболеваемость всеми нозологическими формами была выше в 1,5 раза ($p < 0,05$). В то же время заболеваемость болезнями щитовидной железы, системы кровообращения была значимо выше в ПР, что может быть связано с более тщательной диспансеризацией населения ПР, особенно на предмет поиска заболеваний щитовидной железы.

Заболеваемость раком щитовидной железы была выше в ПР, однако статистически незначимо, что свидетельствует о выравнивании показателей в ПР и республике.

Заболеваемость врожденными пороками развития была статистически значимо выше в ПР в 2010 г. в 2,5 раза, в 2021 году значимых различий не наблюдалось. При этом в ПР у детей 71,7% врожденных пороков – это патология системы крово-

бращения (Q20-Q28), выявляемая методом УЗИ, в то время как в Республике Беларусь – 55,7% ($p < 0,05$). Доля лиц с синдромом Дауна среди всех детей с врожденными пороками развития была в 2021 г. 0,45% в РБ и 0,94% в ПР ($p = 0,45$).

Таким образом можно предположить, что более высокая заболеваемость в ПР связана с расширенным диспансерным осмотром, особенно патологии щитовидной железы. Более низкая заболеваемость всеми нозологическими формами в ПР может быть связана с недоучетом в Госрегистре случаев инфекционных заболеваний дыхательной системы.

Библиографический список

1. 35 лет после чернобыльской катастрофы: итоги и перспективы преодоления ее последствий: национальный доклад Республики Беларусь / Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. – Минск: ИВЦ Минфина, 2020. – 152 с.
2. Моисеев, П.И. Эпидемиология злокачественных новообразований: принципы и методы / П.И. Моисеев, И.В. Веялкин, Ю.Е. Демидчик // Руководство по онкологии : учебник / под ред. О.Г. Суконо. – Минск, 2015. – Т. 1. – С. 51-82
3. Estimating average annual percent change for disease rates without assuming constant change / M.P. Fay [et al.] // Biometrics. – 2006. – Vol. 62, № 3. – P. 847–854.

**A.V. Rozhko, I.V. Vejalkin, P.V. Sachek, S.N. Nikonovich, V.M. Mitsura,
S.V. Pankova, O.P. Ovchinnikova, V.V. Drobyshevskaya**

ANALYSIS OF SOME HEALTH INDICATORS OF THE POPULATION LIVING IN 21 DISTRICTS OF THE REPUBLIC OF BELARUS AFFECTED BY THE CHERNOBYL DISASTER

In the article the dynamics of the population (in total, children and people of working and retirement age), mortality and incidence rates were analyzed in 21 districts of the Republic of Belarus contaminated due to the Chernobyl disaster. A decrease in the population in the affected areas was shown. The decline in the urban population is less pronounced, the maximum rate of decline was observed among the rural population of the areas most remote from large cities with developed infrastructure. At the same time, there was no increase in mortality rates in the affected areas and its decrease in the Republic of Belarus by 1,4% per year. Mortality from malignant neoplasms and cardiovascular diseases was 1,5 times higher in the affected areas than in the Republic of Belarus. The incidence rates of all diseases was 1,5 times higher ($p < 0,05$) in the Republic of Belarus. However, the incidence of thyroid and circulatory diseases was significantly higher in the affected areas. The incidence of thyroid cancer was higher in the affected areas, but statistically insignificant, which indicates an equalization of indicators in all areas of the republic.

Key words: Chernobyl disaster, demography, mortality rates, incidence rates

Поступила 15.03.24