



Илья Веялкин,

заведующий лабораторией эпидемиологии
научного отдела Республиканского научно-
практического центра радиационной
медицины и экологии человека, кандидат
биологических наук, доцент



Виктор Мицура,

заместитель директора по научной
работе Республиканского научно-
практического центра радиационной
медицины и экологии человека, доктор
медицинских наук, профессор

Сорок лет, отделяющих нас от трагедии на Чернобыльской АЭС, стали для Беларуси периодом напряженной борьбы, глубокого научного анализа и выработки уникальной системы защиты здоровья человека. За эти десятилетия республика прошла путь от ожидания неминуемых радиационных катастроф к созданию эффективной модели здравоохранения, позволившей не только минимизировать последствия, но и перевести попытки решения проблемы в плоскость устойчивого развития.

Преодоление медицинских последствий аварии на ЧАЭС: *от прогнозов к управляемому будущему*

Печальная статистика большой трагедии

Авария на Чернобыльской АЭС, прогремевшая в 1986 г., остается уникальным и трагическим феноменом в истории мирной атомной энергетики. Это единственный инцидент такого рода, который повлек за собой летальные исходы, вызванные острым облучением – как среди персонала АЭС, так и среди участников ликвидации последствий. Согласно данным Международного агентства по атомной энергии и Всемирной организации здравоохранения, уже в течение первых 4 недель после катастрофы погибли 30 человек: причиной смерти 28 из них стала острая лучевая болезнь, развившаяся при поглощенных дозах облучения всего тела в диапазоне от 4 до 16 Гр [1]. Случаев острой лучевой болезни среди населения отмечено не было [2].

В соответствии с Законом Республики Беларусь «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС», к ликвидаторам относятся лица, принимавшие участие в работах в 1986–1989 гг. в пределах зоны эвакуации (отчуждения), а также в 1986–1987 гг. в зонах первоочередного и последующего отселения (территория с плотностью загрязнения цезием-137 более 555 кБк/м²). Последняя категория имеется только в Республике Беларусь и не выделена в законодательстве России и Украины. Распределение групп ликвидаторов по дозовым интервалам представлено в таблице.

Анализ приведенных в ней данных свидетельствует о том, что белорусские ликвидаторы не были облучены в дозах, способных вызвать детерминированные эффекты для здоровья (>1000 мЗв).

Дозовый интервал, мЗв	Количество ликвидаторов по годам работ			
	1986	1987	1988	1989
0–50	2539	1943	865	387
50–100	1656	183	37	8
100–250	1027	78	10	7
250–500	47	4	1	1
Всего	5269	2208	913	403

Таблица. Распределение ликвидаторов по дозовым интервалам

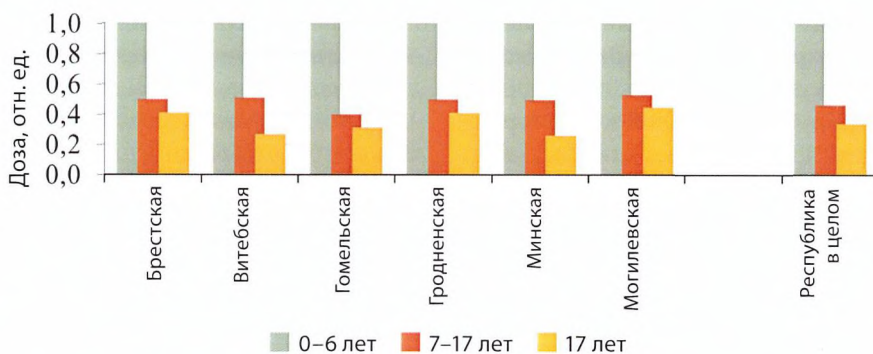


Рис. 1. Относительные дозы облучения щитовидной железы населения областей и Республики Беларусь в целом по возрастам

Для республики чернобыльская катастрофа обернулась проблемами исключительной сложности и масштаба, сопряженными с колоссальным радиационным загрязнением территорий. В так называемой чернобыльской зоне оказались 3600 населенных пунктов республики, включая 27 городов. Общая численность проживавшего там населения составила 2,2 млн человек. Особую опасность для жителей пострадавших районов в начальный период аварии представлял состав радиоактивного выброса 4-го энергоблока. В него входил йод-131 (около 1200 ПБк) и другие короткоживущие его изотопы, которые стали причиной критического облучения щитовидной железы. Наиболее уязвимыми оказались дети младшего возраста (до 7 лет): поглощенные ими дозы были в 1,5 раза выше, чем у детей старшего возраста и взрослых,

что видно из рис. 1 [3]. Это проявилось резким ростом детской заболеваемости раком щитовидной железы через несколько лет после катастрофы. Здесь важно отметить тот факт, что у малышей, облученных внутриутробно и рожденных после августа 1986 г., подобного подъема заболеваемости уже не отмечалось.

Задача государственной важности

В 1986 г. перед отечественной медициной встала глобальная задача, во многом определившая развитие отрасли на десятилетия вперед, – укрепление здоровья пострадавшего населения. Алгоритмов ее решения в мировой практике не было: на момент аварии ни в одном из государств планеты не существовало опыта ликвидации последствий столь масштабной атомной катастрофы.

Действуя в условиях отсутствия прецедентов, правительство республики с 1986 г. приняло более 30 нормативных документов. Этот массив правовых актов был направлен на проведение защитных мероприятий, оказание социально-экономической помощи и снижение возможных негативных последствий для здоровья населения. Основопологающим, защищающим права и интересы людей и сегодня является Закон Республики Беларусь от 06.01.2009 г. №9-З «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на ЧАЭС» (с изменениями и дополнениями). Его статьи четко определяют категории пострадавших, а также регламентируют предоставление им льгот и пенсий.

Инструментом по наблюдению за состоянием здоровья населения стал Государственный регистр лиц, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС (до мая 1993 г. – Всесоюзный распределенный регистр лиц, подвергшихся воздействию радиации). В настоящее время работа Госрегистра регламентируется постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 11.06.2009 г. №773 «О межведомственных экспертных советах и Государственном регистре лиц, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий» (в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь от 11.01.2023 г. №23). Благодаря Госрегистру проводится постоянный мониторинг результатов диспансерных осмотров, показателей заболеваемости, смертности, инвалидности в прямой связи с полученной дозой облучения. Информация анализируется, и принимаются меры по совершенствованию качества

и доступности медицинской помощи с учетом имеющейся потребности.

На основании получаемых из регистра сведений создана научно обоснованная система организационных мероприятий по медицинскому обеспечению пострадавшего населения:

- *определены уровни оказания медицинской помощи с объемами и формами проведения медицинских осмотров в зависимости от группы первичного учета;*
- *выработаны критерии определения групп повышенного радиационного риска, объемы и кратность медицинских обследований при проведении специальной диспансеризации;*
- *научно аргументированы критерии связи различных нозологических форм патологий с воздействием радиационного фактора;*
- *обеспечена подготовка медицинских работников с учетом современных научных исследований в области радиационной медицины.*

Сегодня Государственный регистр функционирует на трех взаимосвязанных уровнях: республиканском, областном и районном (всего 228 отделений и групп), а в его базе данных содержится информация о 1 166 434 гражданах, в том числе 716 942 состоящих под диспансерным наблюдением в организациях здравоохранения. По каждому зарегистрированному лицу имеются медицинские данные, включая сведения о заболеваниях, инвалидности, проведенных диспансерных осмотрах, дозах облучения, причинах смерти. Унифицированная технология передачи этого массива информации позволяет ежеквартально актуализи-

ровать республиканскую базу данных Государственного регистра. Кстати, на данный момент охват диспансерным наблюдением составляет 98,6% взрослого и 100% детского населения, подвергшегося воздействию радиации вследствие аварии на Чернобыльской АЭС.

Дорогу осилит идущий

За время реализации 6 Государственных программ, направленных на преодоление последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, в Беларуси проделана масштабная работа по оценке радиационных рисков и прогнозированию долгосрочных последствий аварии. Кроме того, в республике сформирована многоуровневая система организации медицинской помощи пострадавшему населению, ключевым координирующим звеном которой является Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека (РНПЦ РМиЭЧ). Он обладает уникальной лечебно-диагностической базой и богатым опытом оказания специализированной медицинской помощи как ликвидаторам аварии, так и населению, проживающему на радиоактивно загрязненных территориях.

РНПЦ РМиЭЧ – единственный научно-практический центр в системе здравоохранения нашей страны, расположенный за пределами столичного региона и максимально приближенный к районам республики, пострадавшим от аварии на ЧАЭС, что позволило повысить доступность медицины для их жителей. Кроме того, за 23 года специалистами здесь разработано и освоено множество уникальных технологий, дающих возможность восстанавливать здоровье людей, прожива-

ющих не только на загрязненных радионуклидами территориях, но и в других регионах страны. Позволяют это делать мощная консультативная поликлиника с пропускной способностью 500 посещений в смену и стационар на 372 койки. В учреждении работают более тысячи сотрудников, из которых 171 – врачи и 311 – средний медицинский персонал. 33 кандидата и 5 докторов наук не просто лечат, а проводят фундаментальные и прикладные исследования воздействия радиации на здоровье человека, разрабатывают и внедряют уникальные методики, выносят научно обоснованные предложения для формирования нормативной правовой базы. В итоге взрослые и юные граждане страны получают в РНПЦ качественную и высокотехнологичную медицинскую помощь сразу по 19 направлениям. При этом внедряемые на практике собственные научные исследования и разработки, высокий уровень диагностики и лечения широкого спектра заболеваний у самых сложных пациентов позволяют учреждению добиваться серьезных результатов в поддержании и сохранении здоровья соотечественников.

Персонализированный подход и детальный учет

Ежегодно специалисты консультативно-диагностической поликлиники РНПЦ РМиЭЧ принимают более 70 тыс. пациентов со всех концов страны. Для проведения диспансеризации в отдаленных уголках пострадавших районов создана и работает выездная бригада специалистов и мобильный диагностический комплекс.

Главное отличие диспансеризации пострадавшего населения от общей – обязательное

включение в программу осмотра врачом-эндокринологом, проведение ультразвукового исследования щитовидной железы, а также измерение дозы внутреннего облучения на счетчике излучения человека (СИЧ).

Диспансеризация проводится согласно схеме, утвержденной постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.03.2010 г. №28 «О порядке организации диспансерного обследования граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий», с изменениями, внесенными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 31.10.2025 г. №172, и включает 6 групп первичного учета (ГПУ).

В 1-ю группу входят участники ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС. Данная категория граждан является наиболее облученной среди всех жителей Беларуси. Анализ распределения дозовых нагрузок показывает, что средняя поглощенная доза облучения у ликвидаторов за 1986–1987 гг. составила 50 мЗв, что, к слову, в 20 раз ниже порога, при котором возникают детерминированные (неизбежно развивающиеся) негативные эффекты для здоровья.

У других категорий пострадавшего населения поглощенные дозы в несколько раз ниже показателя ликвидаторов. Речь, в частности, идет о лицах, эвакуированных, отселенных и самостоятельно выехавших с территории радиоактивного загрязнения из зоны эвакуации (отчуждения) в 1986 г. (2-я ГПУ), и тех, кто постоянно (преимущественно) проживает в зонах первоочередного и последующего отселения (включая детей, находившихся во внутриутробном состоянии), а также

переселенных и самостоятельно покинувших эти зоны (за исключением прибывших на данную территорию после 1 января 1990 г.) (3-я ГПУ). 4-ю ГПУ составляют дети (в последующем – подростки и взрослые), родившиеся от граждан 1–3-й ГПУ, за исключением тех, кто включен в 3-ю группу первичного учета. 5-я ГПУ – граждане, постоянно (преимущественно) проживающие на территории радиоактивного загрязнения в зоне с правом на отселение, а также в зоне с периодическим радиационным контролем. В 6-ю ГПУ входят участники ликвидации последствий других радиационных аварий и их дети.

Наибольшее число лиц, состоящих на учете, относится к 1, 3 и 5-й категориям, а максимальное количество пострадавшего населения проживает в Гомельской (78,3%), Брестской (9,1%) и Могилевской (8,7%) областях.

При этом с течением времени численность людей, находящихся под наблюдением в Государственном регистре, постоянно изменяется в силу естественных причин (снятие с учета, миграция, смерть и т.д.) [4]. Так, за счет естественного сокращения количества пострадавшего населения и уменьшения площади территорий, загрязненных радионуклидами, среднегодовая численность этой категории граждан в 2025 г. составила 1 308 598 человек, из которых 203 862 – дети. Наибольшая доля выбывших из-под наблюдения приходится на эвакуированное население (67,1%). В группе ликвидаторов последствий катастрофы на ЧАЭС убыль наблюдаемых граждан составила 44,4%. Прогнозируется, что к 2030 г. количество участников ликвидации снизится в республике до 27 тыс. человек [4], а эвакуированного населения – до 3 тыс. человек.

Ответ на вызов – развитие отрасли и спасение жизней

Системный подход руководства страны к преодолению последствий аварии на ЧАЭС, планомерное развитие отрасли здравоохранения и медицинской науки позволяют Беларуси не только противостоять последствиям самой страшной техногенной катастрофы XX в., но и превращать брошенный в 1986 г. вызов в возможность для прогресса и спасения тысяч жизней.

Да, естественная динамика радиационной обстановки на белорусских землях свидетельствует о неуклонном улучшении: средние годовые эффективные дозы (СГЭД) облучения жителей населенных пунктов республики, находящихся на загрязненной территории, снизились с 0,99 мЗв в 1992 г. до 0,16 мЗв в 2025-м. Столь же впечатляюще выглядит сокращение численности населения, для которого СГЭД может превысить 1 мЗв: с 54 342 человек в 2009 г. до 491 человека в 2025 г.

Однако одним из главных триумфов 40-летней борьбы стали человеческие достижения, а именно – управление рисками онкологических заболеваний.

После катастрофы на Чернобыльской АЭС прогнозировался рост числа случаев онкозаболеваний у лиц, подвергшихся воздействию радиационного фактора. Однако итоги сорокалетнего наблюдения за пострадавшим населением позволяют констатировать следующее: доказан лишь радиационно-индуцированный характер избыточной заболеваемости раком щитовидной железы у людей, облученных радионуклидами йода, особенно в детском и подростковом возрасте. Наиболее

часто этот вид рака отмечался в Гомельской, Могилевской и Брестской областях. Пик заболеваемости среди детей (в возрасте 0–14 лет) пришелся на 1995–1996 гг., когда ее уровень по сравнению с 1986 г. увеличился в 40 раз (рис. 2) [5, 6].

Да, в первые годы после аварии в Беларуси регистрировался резкий рост заболеваемости раком щитовидной железы и у взрослого населения, который продолжается и в настоящее время, но с более низким темпом прироста. Уже в первые пять лет после катастрофы были отмечены значимые различия между уровнем заболеваемости раком щитовидной железы в группе эвакуированных жителей по сравнению с популяционным. В последующие годы статистически значимо высокий риск проявился во всех группах пострадавшего населения. И только в последние 5 лет он стал сопоставим с популяционным. При этом благодаря раннему обнаружению и своевременному медицинскому вмешательству возможные летальные исходы по всем выявленным случаям этого вида рака удалось свести к минимуму.

Тем не менее прогнозы относительно всплеска лейкозов изначально выглядели тревожными.

Опасения базировались на данных о жертвах атомных бомбардировок Хиросимы и Нагасаки. Однако ключевое различие, определившее исход, заключалось в масштабе воздействия: дозы, поглощенные населением Японии, были в 100–1000 раз выше, чем у граждан Беларуси. Благодаря этому росту заболеваемости лейкозами в республике не произошло [6].

Тщательный анализ позволил выделить группу высокого риска – ликвидаторов последствий аварии. Исследования показали, что в ряде случаев риск острого миелобластного лейкоза возрастает при поглощенных красным костным мозгом дозах свыше 100 мЗв, а риск множественной миеломы – свыше 150 мЗв [7]. В период с 2005 по 2009 г. высокий риск острых лейкозов также отмечался в 4-й ГПУ. Тем не менее последующие наблюдения опровергли долгосрочную угрозу: после указанного периода было установлено, что опасность возникновения лейкозов у потомков пострадавшего населения не превышает общепопуляционных показателей [8].

Эти данные легли в основу нормативной базы. Так, в декабре

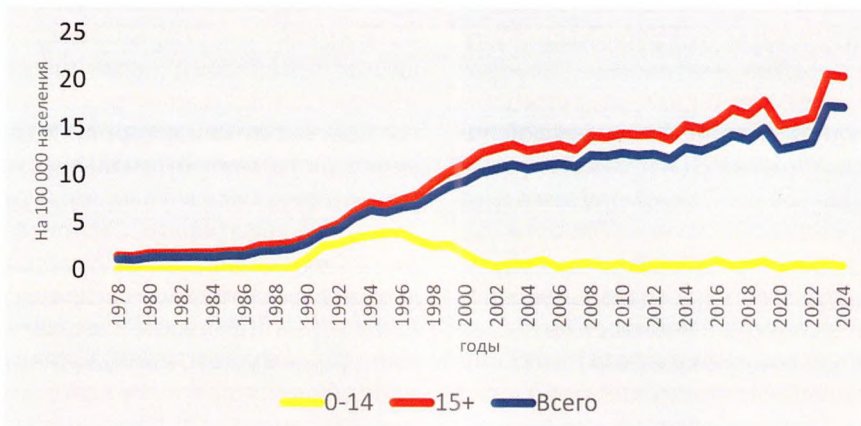


Рис. 2. Динамика заболеваемости раком щитовидной железы жителей Республики Беларусь (на 100 000 населения)

2021 г. был утвержден приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь №1597 «О закреплении диспансерного наблюдения участников ликвидации катастрофы на Чернобыльской АЭС», который предписывает обязательную консультацию гематолога для лиц, имеющих высокие дозы облучения красного костного мозга. В декабре 2025 г. был разработан и утвержден метод прогнозирования развития лейкозов у участников ликвидации последствий катастрофы на ЧАЭС и их потомков.

Сравнительный анализ показателей первичной заболеваемости среди пострадавшего населения за многолетний период однозначно свидетельствует: существенного роста данного показателя в последние годы не наблюдается, а его текущий уровень не превышает республиканский. Такая стабильность является прямым следствием проводимых диспансеризации, реабилитации и профилактических мероприятий. Показатели общей заболеваемости у этого контингента также не демонстрируют выраженной тенденции к росту и остаются в пределах общереспубликанских значений.

Вместе с тем за последние 5 лет отмечено увеличение выхода на инвалидность среди пострадавшего населения, что коррелирует с аналогичной динамикой среди всех жителей Беларуси. Данная тенденция объясняется общим старением населения и накоплением коморбидной патологии. При этом показатели инвалидизации наблюдаемых медиками «чернобыльцев» остаются ниже республиканского уровня, что подтверждает эффективность принятых мер.

Сорокалетний опыт наблюдений также позволил пересмотреть саму структуру радиаци-

онных рисков. Установлено, что у отдельных категорий пострадавшего населения иногда отмечался повышенный риск других злокачественных новообразований (за исключением рака щитовидной железы). Однако показатель риска колебался во времени, как правило, не превышал популяционный уровень более чем в 1,2 раза и не имел положительной корреляции с дозой облучения. Это изменило подход к формированию перечня заболеваний, признаваемых «чернобыльскими». Постановлением Совета Министров от 23.01.2023 г. №23 определен новый перечень: в нем остались папиллярный рак щитовидной железы, лейкозы, множественная миелома и врожденные пороки развития, тогда как рак желудка, молочной железы, бронхов и легких, ободочной и прямой кишки, почки, мочевого пузыря, а также наследственные заболевания были из перечня исключены ввиду отсутствия доказанной радиационной природы их возникновения в белорусских условиях.

В то же время опыт показывает, что в отдельных группах населения, подвергшегося высоким дозовым нагрузкам, риск может сохраняться вне зависимости от формальной принадлежности к той или иной ГПУ. Данный факт требовал индивидуализированного подхода при установлении связи с катастрофой на Чернобыльской АЭС и формировании групп повышенного радиационного риска для более внимательного диспансерного наблюдения. В итоге отечественные специалисты разработали Систему оценки избыточного радиационного риска злокачественных новообразований в группах населения, пострадавшего в результате катастрофы на ЧАЭС. Утвержденный прика-

зом Министерства здравоохранения от 18.12.2024 г. №1663, этот документ ознаменовал переход к точечному формированию групп повышенного радиационного риска и персонализированному диспансерному наблюдению.

Одним из основных показателей, характеризующих состояние здоровья населения, является самое печальное из последствий заболеваемости – данные по смертности. И здесь важно учесть, что, поскольку пострадавшие от аварии на ЧАЭС категории граждан неуклонно стареют, ее уровень в этой когорте превышает общереспубликанский [4]. Кроме того, не следует забывать и тот факт, что более высокая заболеваемость обусловлена превалированием пожилых лиц и более тщательным диспансерным наблюдением с применением инструментальных и лабораторных методов диагностики.

Кстати, именно это внимательное отношение медицинских работников к пациентам позволило увидеть, что у ликвидаторов отмечается повышенная заболеваемость ишемической болезнью сердца, в то время как острым инфарктом миокарда – ниже популяционного уровня. Также установлено, что учащение случаев возникновения болезней щитовидной железы у пострадавших не коррелирует с количеством выявленных ее рака и поглощенной дозой, а вызвано обязательной диспансеризацией, с осмотром врачом-эндокринологом и ультразвуковым исследованием.

Беда одна, но общая

Особой страницей в истории преодоления последствий аварии на Чернобыльской АЭС стало плодотворное сотрудничество

белорусских врачей и ученых с коллегами из Российской Федерации. С 2016 г. успешно реализуется Мероприятие Союзного государства по оказанию комплексной медицинской помощи пострадавшим гражданам. За десять лет (2016–2025 гг.) претворения этой программы в жизнь на базе РНПЦ радиационной медицины и экологии человека высокотехнологичную и специализированную помощь получили 2822 гражданина Беларуси: 1388 пациентам оказана высокотехнологичная медицинская помощь, а 1434 – специализированная.

Это микрохирургические оперативные вмешательства на органе зрения, гинекологические реконструктивные операции при патологии органов малого таза, трансплантация почки, трансплантация параситовидной железы, специализированная медицинская помощь при первичных иммунодефицитах, лейкозах и лимфомах у детей, лазерная коррекция при патологии вен нижних конечностей, адреналэктомия при объемных образованиях надпочечников, сложные оперативные вмешательства при заболеваниях глаз, а также органов малого таза у женщин.

С открытием Гомельского государственного медицинского университета успешно решается проблема обеспечения пострадавших от аварии на Чернобыльской АЭС регионов высококвалифицированными специалистами.

Таким образом, именно целенаправленная и многосторонняя работа по преодолению медицинских последствий катастрофы на ЧАЭС позволила нашей стране минимизировать результаты неблагоприятного влияния радиации на здоровье населения и перейти к устойчивому развитию загрязненных территорий.

В то же время научные исследования в данном направлении требуются продолжить – как минимум, в целях долгосрочной оценки неблагоприятных эффектов воздействия радиации.

Задачи на ближайшие годы

Чернобыльская катастрофа потрясла мировое сообщество и стала переломным моментом для всей ядерной отрасли. Она послужила мощным стимулом для пересмотра национальных нормативных актов, привела к принятию обязательных международных стандартов (включая ключевую Конвенцию о ядерной безопасности 1994 г.) и кардинальному ужесточению регулирования форм применения мирного атома.

Подводя итоги, можно с уверенностью констатировать: именно Чернобыль укоренил в повседневной практике атомных предприятий по всему миру принцип «безопасность прежде всего», а реализация комплекса защитных, профилактических

и медицинских мероприятий в Беларуси стала причиной максимально возможного снижения неблагоприятного воздействия радиации на здоровье населения республики и создала условия для устойчивого развития загрязненных территорий. Это колоссальный успех государственной системы здравоохранения и научной мысли.

Вместе с тем ответственность перед будущими поколениями диктует необходимость продолжения начатого. Главной задачей на ближайшие годы остается дальнейшее осуществление научных изысканий, направленных на долгосрочную оценку отдаленных эффектов воздействия ионизирующего излучения. Только дальнейшие динамические наблюдения, совершенствование методов персонализированной оценки рисков и углубление союзных программ медицинской помощи позволят сохранить достигнутый уровень безопасности и гарантировать здоровье и тем, кто пострадал от чернобыльской катастрофы, и их потомкам. ■

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Балонов М.И. Международная оценка последствий Чернобыльской аварии: Чернобыльский форум ООН (2003–2005) и НКДАР ООН (2005–2008) / М.И. Балонов // Радиационная гигиена. 2011. Т. 4, №2. С. 31–39.
2. Абагян А.А. Информация об аварии на Чернобыльской АЭС и ее последствиях, подготовленная для МАГАТЭ / А.А. Абагян и др. // Атомная энергия. 1986. Т. 61, вып. 5. С. 301–320.
3. 30 лет Чернобыльской аварии: итоги и перспективы преодоления ее последствий. Национальный доклад Республики Беларусь. Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. – Минск, 2016.
4. Демографическая характеристика ликвидаторов последствий чернобыльской катастрофы и прогнозирование заболеваемости лейкозами / И.В. Веялкин, А.А. Чешик, А.В. Рожко, С.Н. Никонович // Журнал Гродненского гос. мед. ун-та. 2020. Т. 18, №2. С. 173–179. Doi: 10.25298/2221-8785-2020-18-2-173-179.
5. Анализ заболеваемости раком щитовидной железы в Республике Беларусь / Е.Л. Богдан, А.Н. Стожаров, А.В. Рожко, И.В. Веялкин, С.Н. Никонович, П.И. Моисеев, А.Е. Океанов // Медико-биологические проблемы жизнедеятельности. 2017. №1 (17). С. 29–41.
6. Анализ динамик заболеваемости злокачественными новообразованиями в Республике Беларусь до и после катастрофы на ЧАЭС / И.В. Веялкин, В.А. Рожко, С.Н. Никонович, О.И. Зубец, В.Б. Масякин, В.Н. Бортовский // Медико-биологические проблемы жизнедеятельности. 2025. №1(33). С. 55–65. Doi: 10.58708/2074-2088.2025-1(33)-55-65.
7. Веялкин И.В. Риск гемобластозов у населения, пострадавшего от катастрофы на Чернобыльской АЭС / И.В. Веялкин, А.А. Чешик // Журнал Гродненского гос. мед. ун-та. 2021. Т. 19, №6. С. 686–690.
8. Заболеваемость злокачественными новообразованиями детей, рожденных в семьях родителей, облученных вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, в Республике Беларусь / И.В. Веялкин, С.Н. Никонович, А.А. Чешик, А.В. Рожко // Медико-биологические проблемы жизнедеятельности. 2018. №2. С. 17–23.