

**Департамент по ликвидации
последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС
Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь**

**Четверть века после
чернобыльской катастрофы:
итоги и перспективы преодоления**

Национальный доклад Республики Беларусь

**Минск
Институт радиологии
2011**

УДК 614.876.084(476)(047.1)

ББК 31.4(4 Бей)

Ч-52

Четверть века после чернобыльской катастрофы: итоги и перспективы преодоления. Национальный доклад Республики Беларусь. Минск: Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. 2011. – 90 стр.

Национальный доклад Республики Беларусь «Четверть века после чернобыльской катастрофы: итоги и перспективы преодоления» подготовлен с целью объективного представления сведений о последствиях чернобыльской катастрофы для республики, усилиях государства по их преодолению и результатах выполненных работ, а также нерешенных проблемах. Изложенная в нем информация показывает не только масштабность последствий чернобыльской катастрофы, но и сложность пути Республики Беларусь в поиске и принятии решений, выборе конкретных действий по их преодолению.

При подготовке доклада использованы результаты научных исследований и практических работ, проводимых по заказу Департамента по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС МЧС Республики Беларусь в рамках Государственных программ по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, Программ совместной деятельности по преодолению последствий чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства, других программ и проектов, в том числе международных.

ISBN 978-985-6765-69-1

©Департамент по ликвидации последствий
катастрофы на Чернобыльской АЭС
МЧС Республики Беларусь, 2011
©РНИУП «Институт радиологии», 2011

ПРЕДИСЛОВИЕ

26 апреля 2011 года исполняется двадцать пять лет со дня чернобыльской катастрофы. События того рокового дня разделили судьбы миллионов людей на ДО и ПОСЛЕ.

Как сегодня живут пострадавшие от катастрофы люди? Как воспринимается чернобыльская трагедия молодым поколением? Как оценивать аварию на Чернобыльской АЭС в контексте обеспечения человечества энергоресурсами и сохранения окружающей среды, изменения климата? Как сохранить природное и духовное богатство пострадавших территорий и передать его следующим поколениям? Ответы на все эти вопросы играют важную роль для самосознания белорусской нации.

Прошло 25 лет. Четверть века – значимая веха в истории страны. Беларусь приобрела вынужденный опыт жизни и работы в условиях долговременного радиоактивного загрязнения большой территории. Сегодня мы имеем состоявшиеся научные школы в области радиологии и радиационной медицины; передовое производство радиометрического оборудования; развитые системы законодательства, медицинской и социальной защиты, радиационного контроля, управления сельским и лесным хозяйством на загрязненных территориях. Беларусь делает качественный переход от страны, наиболее потерпевшей от Чернобыля, к государству, накопившему бесценный научно-практический, управленческий опыт. Обобщенный опыт нашей страны в преодолении последствий чернобыльской катастрофы может служить всему человечеству.

Сегодня Республика Беларусь уверенно перешла на этап устойчивого развития пострадавших районов. «Мы должны возродить, обновить этот край, чтобы приятно было жить здесь и вам, и вашим детям», – эти слова произнес Президент Республики Беларусь А. Г. Лукашенко при посещении в 2009 году Брагинского района Гомельской области. Общаясь с местными жителями, Александр Лукашенко выразил убеждение, что средства в эти районы вкладывались не зря.

*Департамент по ликвидации
последствий катастрофы
на Чернобыльской АЭС
Министерства по чрезвычайным ситуациям
Республики Беларусь*

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1. ПОСЛЕДСТВИЯ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ.....	8
1.1 Радиоактивное загрязнение территорий	8
1.2 Оценки доз облучения.....	11
1.3 Медицинские аспекты последствий чернобыльской катастрофы.....	12
1.4 Эвакуация и переселение жителей.....	15
1.5 Экономический ущерб.....	17
2. ЭВОЛЮЦИЯ ПОДХОДОВ К ПРЕОДОЛЕНИЮ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ.....	20
2.1 Научные основы преодоления последствий чернобыльской катастрофы.....	20
2.2 «Чернобыльское» законодательство. Трансформация системы социальной защиты граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС.....	26
2.3 Программно-целевой подход в преодолении последствий катастрофы.....	27
2.4 Государственное управление деятельностью по преодолению последствий катастрофы.....	34
3. РЕЗУЛЬТАТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕОДОЛЕНИЮ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ.....	36
3.1 Организация системы социальной защиты граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС.....	36
3.2 Медицинское обеспечение пострадавших граждан, состояние их здоровья.....	38
3.3 Развитие системы оздоровления и санаторно-курортного лечения пострадавших граждан.....	42
3.4 Организация мониторинга радиоактивного загрязнения.....	45
3.5 Защитные мероприятия в агропромышленном производстве.....	50
3.6 Мероприятия в лесном хозяйстве.....	57
3.7 Система радиационного контроля.....	60
3.8 Содержание отчужденных территорий. Полесский государственный радиационно-экологический заповедник.....	63
3.9 Создание условий для восстановления и развития пострадавших регионов: строительство, развитие инфраструктуры, газификация.....	69
3.10 Радиоэкологическое образование, подготовка специалистов, информирование населения и общественности.....	72

4. ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕОДОЛЕНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧЕРНО-БЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ: РЕШЕНИЯ И СТРАТЕГИИ.....	77
4.1 Прогноз загрязнения территорий долгоживущими радионуклидами.....	77
4.2 Долгосрочная стратегия использования территорий с высокими уровнями радиоактивного загрязнения.	77
4.3 Радиационный мониторинг окружающей среды.....	79
4.4 Наблюдение за состоянием здоровья пострадавшего населения: диспансеризация, развитие специализированных регистров.....	80
4.5 Социально-психологические аспекты чернобыльской катастрофы.....	81
4.6 Сохранение и передача памяти о катастрофе.....	82
4.7 Стратегия развития пострадавших регионов. Задачи на период до 2020 года...	85
ПОСЛЕСЛОВИЕ.....	87
СОСТАВИТЕЛИ И РЕЦЕНЗЕНТЫ.....	88
ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ	89

ВВЕДЕНИЕ

Двадцать пять лет назад произошла авария на Чернобыльской АЭС – крупнейшая радиационная авария в мировой истории.

В той или иной мере последствия аварии затронули многие страны, что позволяет говорить об ее глобальном характере. В наибольшей степени пострадали Украина, Беларусь и Россия. При этом относительная тяжесть последствий аварии для Республики Беларусь оказалась значительно выше, чем для соседей. Поэтому последствия Чернобыля в Беларуси более адекватно характеризуются терминами «катастрофа» или «национальное экологическое бедствие».

Преодоление последствий чернобыльской катастрофы стало задачей государственной значимости для Республики Беларусь. Вопросы жизнедеятельности населения на пострадавших территориях находятся в сфере внимания законодательной и исполнительной власти, Президента Республики Беларусь. Вся практическая работа ведется в рамках государственных программ по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, финансирование которых составляет значительную часть бюджета страны.

За истекшие годы при всех экономических проблемах на преодоление последствий катастрофы направлено около 19 миллиардов долларов – примерно два годовых бюджета республики.

В республике создана достаточная нормативно-правовая база, система социальной защиты всех категорий пострадавших граждан.

Благодаря повышению уровня медицинского обслуживания, масштабной программе санаторно-курортного лечения и оздоровления не допущен значительный рост заболеваемости пострадавшего населения и, прежде всего, детей.

Защитные меры в агропромышленном комплексе и лесном хозяйстве обеспечивают производство нормативно чистой продукции.

Создана и эффективно функционирует система радиационного мониторинга и контроля, имеется и постоянно развивается приборная база для измерения ионизирующих излучений.

Выполняется необходимый комплекс работ по содержанию отчужденных территорий, в том числе в 30-километровой зоне АЭС.

Развернута система подготовки и переподготовки кадров и информирования населения по проблемам радиационной безопасности.

Закон «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий» защищает интересы всех категорий пострадавших. В основу установленных населению и ликвидаторам льгот и компенсаций положен принцип компенсации ущерба и риска для здоровья в результате участия в работах по ликвидации последствий катастрофы, работы, проживания на загрязненной радионуклидами территории.

Важнейшее место в работе по преодолению последствий катастрофы занимают вопросы сохранения здоровья участников ликвидации последствий аварии, потерпевшего населения.

Действующая система медицинского наблюдения, диспансеризации, диагностики и лечения заболеваний, оздоровления и санаторно-курортного лечения позволяет в определенной мере компенсировать ущерб здоровью, который нанесла чернобыльская катастрофа.

Основой системы медицинского обслуживания пострадавших граждан является диспансеризация, обеспечивающая раннее выявление заболеваний и своевременное лечение. Под медицинским наблюдением в республике находится более 1,4 млн человек, пострадавших от катастрофы, среди которых более 212 тыс. детей.

За все время существования регистра лиц, подвергшихся радиационному воздействию, в него внесены данные о более чем 1,7 млн человек, в том числе о более чем 360 тыс. детей и подростков.

Реализуется одна из важнейших составляющих сохранения и укрепления здоровья детей в загрязненных районах – рациональное сбалансированное бесплатное питание по месту обучения. Право на бесплатное питание имеют и получают более 127 тыс. учащихся учреждений общего базового и среднего образования.

Значимую роль в укреплении здоровья играет санаторно-курортное лечение и оздоровление пострадавшего населения.

Право на бесплатное лечение или оздоровление имеют более 170 тыс. человек, в том числе 165 тыс. детей и подростков.

Успешно реализована подпрограмма «Дети Чернобыля» Президентской программы «Дети Беларуси». Благодаря этому обеспечены дополнительная медицинская защита, социально-психологическая реабилитация и оздоровление детей, осуществлены строительство и реконструкция ряда лечебно-профилактических учреждений.

Усилия государства направляются в первую очередь на снижение радиационного риска здоровью людей, обеспечение их нормальной жизнедеятельности в условиях загрязнения. Благодаря принятым защитным мерам значительно снижена коллективная доза от внешнего и внутреннего облучения.

Завершено переселение граждан из населенных пунктов, в которых не обеспечивались безопасные условия жизнедеятельности. Всего переселено 137,7 тыс. человек. Для них построено свыше 66 тысяч квартир и домов усадебного типа в 239 поселках с необходимой инфраструктурой и предприятиями сервиса. Для переселенцев под полную потребность построены общеобразовательные школы, детские сады и ясли, поликлиники и амбулатории, больницы.

Планомерно решается задача обеспечения населения чистым топливом и качественной водой.

В республике более 1 млн га сельскохозяйственных угодий требуют особого внимания для получения нормативно чистой продукции. Для этого за счет бюджетных средств реализуется комплекс специальных защитных мероприятий. К ним относится поставка в загрязненные районы и внесение в почву в требуемых объемах фосфорных и калийных удобрений. В полном объеме выполняется известкование кислых почв, обработка посевов гербицидами.

Население в сельской местности обеспечивается культурными пастбищами и комбикормами с цезийсвязывающим сорбентом.

Принимаемые меры позволили в несколько раз снизить объемы производства продукции со сверхнормативным содержанием радионуклидов по сравнению с первым послеаварийным периодом. При этом в республике неоднократно ужесточались нормативы содержания радионуклидов в продуктах питания и сырье.

В сельскохозяйственных организациях, где защитные меры не позволяют получить нормативно чистую продукцию при условии сохранения существующей хозяйственной специализации, с 2002 года по поручению Президента Республики Беларусь реализованы программы переспециализации. Осуществляется переход на производство продукции, отвечающей санитарно-гигиеническим требованиям. К таким направлениям относятся мясное скотоводство, семеноводство зерновых культур, картофеля, многолетних трав, возделывание технических культур.

Одновременно решается проблема повышения эффективности хозяйствования в условиях радиоактивного загрязнения, обеспечения рентабельности производств. Производство сельскохозяйственной продукции и в перспективе останется важнейшим фактором обеспечения занятости населения в загрязненных районах. Поэтому очевидна необходимость концентрации финансовых и материальных ресурсов, привлечения инвестиций в эту сферу.

Спустя двадцать пять лет после катастрофы важнейшие задачи решены, но ряд проблем имеет долгосрочный характер. С 2011 года реализуется пятая по счету Государственная «чернобыльская» программа, рассчитанная на 2011–2015 годы и на период до 2020 года. Ее принятие – лучшее свидетельство того, что чернобыльские проблемы по-прежнему находятся в фокусе первостепенного внимания государства.

Настоящий доклад призван дать объективное представление о последствиях чернобыльской катастрофы в Республике Беларусь, усилиях государства по их преодолению и результатах выполненных работ, а также нерешенных проблемах.

В первом разделе доклада представлены краткие сведения о радиологических последствиях, оценке доз облучения и ущерба, нанесенного катастрофой. Второй раздел посвящен подходам к ликвидации этих последствий. В третьем разделе описаны основные результаты, достигнутые Республикой Беларусь в деле преодоления последствий катастрофы; в четвертом – намечены перспективы деятельности в отдаленном постчернобыльском периоде.

1. ПОСЛЕДСТВИЯ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ

1.1 Радиоактивное загрязнение территорий

Авария на Чернобыльской АЭС сопровождалась тепловым взрывом активной зоны 4-го блока станции, в результате чего в атмосферу выброшен практически весь спектр радионуклидов, которые накопились в реакторе к моменту взрыва.

В первые недели после катастрофы за счет короткоживущих изотопов, прежде всего йода-131–135, практически на всей территории Беларуси регистрировалось значительное повышение мощности дозы гамма-излучения. В некоторых населенных пунктах она достигала 500 мкЗв/час, что в несколько тысяч раз выше естественного радиационного фона. Негативное воздействие на здоровье населения в наибольшей степени оказал йод-131 (период полураспада 8,04 суток).

По данным Департамента по гидрометеорологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь в апреле–мае 1986 года в Брагинском, Хойникском, Наровлянском районах Гомельской области уровни выпадения йода-131 составляли до 37 000 кБк/м² (1 000 Ки/км²) и более. В Ветковском районе Гомельской области его содержание в почве достигало 20 000 кБк/м². В Могилевской области наибольшее загрязнение отмечалось в Чериковском и Краснопольском районах (5 550–11 100 кБк/м²). Значительному загрязнению подверглись также юго-западные районы Гомельской области – Ельский, Лельчицкий, Житковичский, Петриковский, а также Пинский, Лунинецкий, Столинский районы Брестской области.

Негативное действие изотопов йода связано с тем, что поступив в организм, они концентрируются в щитовидной железе и обуславливают ее облучение. Поэтому загрязнение радиоактивным йодом привело к существенным дозам облучения щитовидной железы практически всех жителей Беларуси (т. н. «йодный удар») и значительному росту частоты ее патологии, особенно у детей.

Объем имеющихся экспериментальных данных по измерениям активности йода-131 в выпадениях ограничен, поэтому для восстановления общей картины загрязнения на основании разработанных теоретических моделей проведена реконструкция радиоактивного загрязнения йодом.

Особенности метеорологических условий в период с 26 апреля по 10 мая 1986 года, а также состав и динамика аварийного выброса радиоактивных веществ обусловили сложный характер загрязнения территории республики, которое имеет неравномерный, мозаичный характер. Выделяется несколько основных пятен. Это ближняя зона Чернобыльской АЭС, куда входит и 30-километровая зона вокруг АЭС. Уровни загрязнения почвы цезием-137 этой территории чрезвычайно высоки и на отдельных участках достигают более 14 800 кБк/м² (400 Ки/км²), в то же время значения загрязнения в некоторых точках не превышают 185 кБк/м² (5 Ки/км²).

Часть загрязнения определяется как северо-западный след. К нему относятся южная и юго-западная часть Гомельской области, центральные части Брестской, Гродненской и Минской областей. Уровни загрязнения в этом следе существенно ниже, чем в ближней зоне Чернобыльской АЭС.

Третье пятно находится на севере Гомельской и центральной части Могилевской областей.

Наибольшую значимость в плане формирования долговременного загрязнения и дозовых нагрузок представляет цезий-137.

Исчерпывающие данные о загрязнении Европы радиоцезием представлены в созданном европейскими, российскими, белорусскими и украинскими учеными под эгидой Европейской комиссии Атласе загрязнения Европы цезием после чернобыльской аварии [1]. Около 35% чернобыльских выпадений этого радионуклида пришлось на территорию Беларуси.

Радиоактивному загрязнению цезием-137 с уровнем более 37 кБк/м² подверглось 23% территории республики площадью 46,45 тыс. км². На площади 136,5 тыс. км² плотность загрязнения почвы цезием-137 превышала 10 кБк/м² (0,27 Ки/км²).

Максимальный уровень загрязнения почвы цезием-137 после чернобыльской аварии, составляющий около 60 000 кБк/м² (1622 Ки/км²), зарегистрирован в отдельных населенных пунктах как ближней (Брагинский район Гомельской области), так и дальней зоны (Чериковский район Могилевской области).

В настоящее время территорией радиоактивного загрязнения в Республике Беларусь считается та ее часть, на которой в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС возникло долговременное загрязнение окружающей среды радиоактивными веществами с плотностью загрязнения почв радионуклидами цезия-137, либо стронция-90, или плутония-238, -239, -240, соответственно 1,0; 0,15; 0,01 Ки/км² и более, а также иные территории, на которых средняя годовая эффективная доза облучения населения может превысить (над естественным и техноген-

ным фоном) 1,0 мЗв, и территории, на которых невозможно получение продукции, содержание радионуклидов в которой не превышает республиканских допустимых уровней (статья 3 Закона Республики Беларусь «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС» [2]).

Загрязненные территории есть во всех областях, однако наиболее пострадали Гомельская, Могилевская и Брестская. Почвы с плотностью загрязнения цезием-137 выше 1 Ки/км² имеются в 21 районе Гомельской области, 13 – Могилевской, 4 – Брестской, 10 – Минской, 3 – Гродненской, одном районе Витебской.

За период с 1986 по 2010 год площадь территории республики с уровнем загрязнения цезием-137 свыше 1 Ки/км² в связи с его естественным распадом уменьшилась в 1,6 раза и по состоянию на 1 января 2010 г. составляла 14,5 % (табл. 1). Площадь загрязнения территории Гомельской области составляет 18,33 тыс. км², Мо-

гилевской – 7,88 тыс. км², Брестской – 2,37 тыс. км², загрязнены около 45,37%, 27,08% и 7,23% территорий, соответственно.

Территории в зависимости от плотности загрязнения почв радионуклидами и степени воздействия (величины эффективной дозы) радиации на население подразделяются на следующие зоны (табл. 2) [2]:

— зона эвакуации (отчуждения) – территория вокруг Чернобыльской АЭС, с которой в 1986 году в соответствии с существовавшими нормами радиационной безопасности было эвакуировано население (30-километровая зона и территория, с которой проведено дополнительное отселение в связи с плотностью загрязнения почв стронцием-90 выше 3 Ки/км² и плутонием-238, -239, -240 – выше 0,1 Ки/км²);

— зона первоочередного отселения – территория с плотностью загрязнения почв цезием-137 от 40 Ки/км², либо стронцием-90, или плутонием-238, -239, -240 соответственно 3,0; 0,1 Ки/км² и более;

Таблица 1. Загрязнение территории Республики Беларусь цезием-137 в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС (на 01.01.2010 г.)

	Загрязнено		В том числе с уровнем загрязнения, тыс. км ²			
	тыс. км ²	в процентах к общей площади территории	1-5 Ки/км ²	5-15 Ки/км ²	15-40 Ки/км ²	40 и более Ки/км ²
Республика Беларусь	30,10	14,5	20,86	6,6	2,22	0,42
в т. ч. области:						
Брестская	2,37	7,23	2,3	0,07		
Витебская	0,01	0,03	0,01			
Гомельская	18,33	45,37	11,7	4,72	1,54	0,37
Гродненская	0,61	2,41	0,6	<0,01		
Минская	0,90	2,25	0,9	<0,01		
Могилевская	7,88	27,08	5,35	1,8	0,68	0,05

Таблица 2. Зонирование территорий Республики Беларусь, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС

Наименование зоны	Эффективная доза, мЗв/год	Плотность загрязнения, кБк/м ² (Ки/км ²)		
		Цезий-137	Стронций-90	Плутоний-238, -239, -240
Проживания с периодическим радиационным контролем	менее 1	37–185 (1–5)	5,55–18,5 (0,15–0,5)	0,37–0,74 (0,01–0,02)
С правом на отселение	1–5	185–555 (5–15)	18,5–74 (0,5–2,0)	0,74–1,85 (0,02–0,05)
Последующего отселения	свыше 5	555–1480 (15–40)	74–111 (2,0–3,0)	1,85–3,7 (0,05–0,1)
Первоочередного отселения	–	свыше 1480 (свыше 40)	свыше 111 (свыше 3,0)	свыше 3,7 (свыше 0,1)
Эвакуации (отчуждения)	территория вокруг ЧАЭС, с которой в 1986 году было эвакуировано население			

— зона последующего отселения – территория с плотностью загрязнения почв цезием-137 от 15 до 40 Ки/км², либо стронцием-90 от 2 до 3 Ки/км², или плутонием-238, -239, -240 от 0,05 до 0,1 Ки/км², на которых средняя годовая эффективная доза облучения населения может превысить (над естественным и техногенным фоном) 5 мЗв, и другие территории с меньшей плотностью загрязнения вышеуказанными радионуклидами, где средняя годовая эффективная доза облучения населения может превысить 5 мЗв;

— зона с правом на отселение – территория с плотностью загрязнения почв цезием-137 от 5 до 15 Ки/км² либо стронцием-90 от 0,5 до 2 Ки/км² или плутонием-238, -239, -240 от 0,02 до 0,05 Ки/км², на которых средняя годовая эффективная доза облучения населения может превысить (над естественным и техногенным фоном) 1 мЗв, и другие территории с меньшей плотностью загрязнения вышеуказанными радионуклидами, где средняя годовая эффективная доза облучения населения может превысить 1 мЗв;

— зона проживания с периодическим радиационным контролем – территория с плотностью загрязнения почв цезием-137 от 1 до 5 Ки/км² либо стронцием-90 от 0,15 до 0,5 Ки/км² или плутонием-238, -239, -240 от 0,01 до 0,02 Ки/км², где средняя годовая эффективная доза облучения населения не должна превышать 1 мЗв.

По состоянию на 01.02.2010 г. по отношению к площади территории республики площади загрязнения цезием-137 по зонам составили: зона проживания с периодическим радиационным контролем – 10,0%, зона с правом на отселение – 3,2%, зона последующего отселения – 1,1%, зона первоочередного отселения – 0,2%.

Перечень населенных пунктов и других объектов, находящихся в данных зонах, устанавливается в зависимости от изменения радиационной обстановки и с учетом других факторов и пересматривается Советом Министров Республики Беларусь не реже одного раза в пять лет.

Действующий в настоящее время «Перечень населенных пунктов и объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения» утвержден постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 1 февраля 2010 г. № 132. В соответствии с Перечнем в зонах радиоактивного загрязнения в настоящее время находится 2402 населенных пункта, в которых проживают 1 141 272 человека (табл. 3).

К 2056 году прогнозируется сокращение количества населенных пунктов, отнесенных к зонам радиоактивного загрязнения, до 1051.

Загрязнение территории республики стронцием-90 носит более локальный, по сравнению с цезием-137, характер [3]. Уровни загрязнения почвы этим радионуклидом выше 5,5 кБк/м² (0,15 Ки/км²) обнаружены на площади 21,1 тыс. км², что составило 10% от территории республики. Максимальные уровни стронция-90 достигали величины 1800 кБк/м² (48,6 Ки/км²) в пределах 30-километровой зоны ЧАЭС (в Хойникском районе Гомельской области). Наиболее высокая активность стронция-90 в почве в дальней зоне обнаружена на расстоянии 250 км от АЭС – в Чериковском районе Могилевской области и составляет 29 кБк/м² (0,78 Ки/км²), а также в северной части Гомельской области, в Ветковском районе, – 137 кБк/м² (3,7 Ки/км²).

Трансурановые радионуклиды выпали преимущественно в ближней (30-километровой зоне) зоне ЧАЭС.

В настоящее время альфа-излучающие радионуклиды чернобыльского происхождения представлены преимущественно долгоживущими изотопами плутония-238, -239, -240 и америцием-241.

Загрязнение почвы изотопами плутония-238, -239, -240 с плотностью более 0,37 кБк/м² охватывает около 4,0 тыс. км², или около 2 % площади республики. Эти территории преимущественно находятся в Гомельской области (Брагинский, Наровлянский, Хойникский, Речицкий, Добрушский и Лоевский районы) и Чериковском райо-

Таблица 3. Распределение населенных пунктов Республики Беларусь по зонам радиоактивного загрязнения, по данным на 1 февраля 2010 г.

Область	Зона проживания с периодическим радиационным контролем	Зона с правом на отселение	Зона последующего отселения	Всего
Брестская	114	5	-	119
Витебская	1	-	-	1
Гомельская	950	352	13	1315
Гродненская	106	-	-	106
Минская	117	1	-	118
Могилевская	616	122	5	743
Итого по республике	1904	480	18	2402

не Могилевской области. Загрязнение изотопами плутония с высокой плотностью характерно для 30-километровой зоны ЧАЭС. Наибольшие уровни загрязнения изотопами плутония-238, -239, -240 и америцием-241 (более 37 кБк/м² или 1 Ки/км²) зафиксированы в местах бывших населенных пунктов Масаны (Хойникский район) и Кулажин (Брагинский район).

Установлено, что основная часть плутония и америция в почвах находятся в верхнем 10-сантиметровом слое и лишь в песчаных разновидностях дерново-подзолистых почв – в 20-сантиметровом слое. Плутоний и америций в почвах находятся преимущественно в малоподвижном состоянии. Для минеральных почв характерно более высокое содержание мобильных и биологически доступных форм радионуклидов по сравнению с органическими почвами. Запас америция в почвах в мобильных и биологически доступных формах выше, чем плутония. Доля трансурановых радионуклидов в почвах в водорастворимой и обратимо связанной формах находится в интервале 1,1–9,4%, а в биологически доступной форме – 2,7–29%.

Особенностью радиоактивного загрязнения территории ближней зоны Чернобыльской АЭС является наличие в почве так называемых «горячих» частиц, представляющих собой мелкодиспергированное ядерное топливо и продукты деления, конденсировавшиеся на продуктах горения реактора, частицах пыли и т. д. Такие конденсационные «горячие» частицы, постепенно разрушаясь под действием факторов природной среды, являются источником вторичного радиоактивного загрязнения. Высвободившиеся радионуклиды поступают в окружающую среду, как правило, в ионной форме, что обуславливает их высокую подвижность и интенсивное поступление в растения. Например, высвобождение из «горячих» частиц стронция-90 является одной из причин аномально высокого загрязнения растительности данным радионуклидом, которое сравнимо или превышает уровни загрязнения цезием-137, плотность загрязнения территории которым существенно выше.

1.2 Оценки доз облучения

Дозы облучения ликвидаторов

В 1986 году для участников работ по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС был введен гарантирующий отсутствие детерминированных эффектов облучения базовый аварийный норматив 250 мЗв. Несмотря на принятые меры по ограничению облучения, часть ликвидаторов подверглась облучению в дозах порядка предельного уровня, хотя средние дозы по всему контингенту белорусских ликвидаторов оцениваются значительно ниже (табл. 4) [4].

Дозы облучения щитовидной железы (ЩЖ) (по материалам [5])

В мае–июне 1986 года были проведены прямые измерения содержания йода-131 в ЩЖ населения, проживающего в наиболее загрязненных районах Гомельской и Могилевской областей и в городе Минске (200 тыс. человек). Малый объем указанной выборки, а также недостаточное количество прямых измерений уровня загрязнения почв и растительности радиойодом не позволили получить достоверных оценок доз облучения ЩЖ населения.

В Республике Беларусь была проведена широкомасштабная реконструкция средних доз облучения ЩЖ для 9,5 млн человек в 19 возрастных категориях, проживавших в 1986 году в 23 325 населенных пунктах Республики Беларусь, – практически для всего затронутого катастрофой населения в зависимости от возраста и региона проживания. Самые большие коллективные дозы облучения ЩЖ для двух возрастных групп зарегистрированы у жителей Гомельской области и города Гомеля (70% от коллективной дозы для всей Республики Беларусь), наименьшие – для жителей Витебской области.

Наибольшая численность лиц с максимальными дозами облучения ЩЖ (свыше 1 Гр) приходится на младшую возрастную группу (табл. 5). С увеличением возраста число лиц с максимальными дозами облучения существенно сокращается. Категория детей и подростков (около 30%

Таблица 4. Распределение доз облучения, полученных участниками ликвидации последствий катастрофы на ЧАЭС

Период работ	Число участников восстановительных работ	Доля лиц, для которых дозы известны, %	Эффективная доза, мЗв			
			средняя	медиана	75-процентиль	95-процентиль
1986	68 000	8	60	53	93	138
1987	17 000	12	28	19	29	54
1988	4 000	20	20	11	31	93
1989	2 000	16	20	15	30	42
1986–1989	91 000	9	46	25	70	125

Таблица 5. Распределение населения различных возрастных групп по интервалам доз облучения щитовидной железой

Возрастная группа (на момент аварии)	Удельный вес [%] граждан по уровням доз облучения щитовидной железой, Гр					Количество жителей, млн человек
	0–0,05	0,05–0,1	0,1–0,5	0,5–1	>1	
Дети и подростки	60,1	19,3	16,3	3,2	1,1	2,7
Взрослые	81,4	7,3	10,6	0,69	0,01	6,8
Всего	75,5	10,6	12,2	1,4	0,3	9,5

от общей численности населения, для которого была проведена реконструкция доз облучения ЩЖ) включает более 97% случаев получения максимальных доз облучения.

Оценки средних доз облучения для возрастной категории до 18 лет показали, что максимальные дозовые нагрузки получили дети и подростки, проживавшие в Брагинском, Хойникском, Наровлянском и Ветковском районах Гомельской области. Уровни доз облучения ЩЖ для взрослого населения оказались существенно ниже.

Эффективные дозы облучения населения

В первый год после аварии доминирующим фактором формирования эффективной дозы являлось внешнее облучение человека от осевших на почву и растительность радионуклидов. Исключение составил ряд населенных пунктов, расположенных на территориях с плотностью загрязнения цезием-137 до 555 кБк/м² (15 Ки/км²), в которых в формировании дозы облучения превалировал фактор потребления загрязненной пищевой продукции. Начиная с лета 1986 года доза внутреннего облучения формируется главным образом за счет поступления радиоцезия в организм жителей с пищевыми продуктами. Вклад стронция-90 в дозу внутреннего облучения населения составляет единицы процентов. Вклад, обусловленный ингаляционным поступлением изотопов плутония и америция, составляет доли процента.

В 2009 году среднегодовая эффективная доза превышала 1 мЗв/год в 191 населенном пункте, в которых проживало более 48 тыс. человек (табл. 6) [6]. Ни в одном из населенных пунктов

годовая эффективная доза облучения не превысила 5 мЗв/год (в 2004 году таких пунктов было 3). Указанные населенные пункты расположены на территории с плотностью загрязнения цезием-137 выше 555 кБк/м² (15 Ки/км²). К дополнительным факторам формирования повышенных доз облучения в этих населенных пунктах можно отнести близость зоны отчуждения, источника загрязненной продукции леса и фуража для скота.

Для подавляющего большинства населения, постоянно проживающего на территориях радиоактивного загрязнения, накопленные за 1986–2005 гг. эффективные дозы облучения не превышают величины действующего гигиенического норматива (70 мЗв за жизнь). По данным радиационно-гигиенической паспортизации, в настоящее время наибольший вклад в формирование коллективных доз облучения населения вносят природные источники ионизирующего облучения и облучение в медицинских целях (медицинские рентгенодиагностические процедуры).

1.3 Медицинские аспекты последствий чернобыльской катастрофы (по материалам [7])

Работы по организации долговременного наблюдения за лицами, подвергшимися радиационному воздействию вследствие чернобыльской аварии, были начаты в СССР в июне 1986 года на базе Медицинского Радиологического Научного Центра РАМН (г. Обнинск Калужской области).

В Республике Беларусь Государственный регистр лиц, подвергшихся радиационному

Таблица 6. Распределение количества населенных пунктов (НП) и жителей по диапазонам средней годовой эффективной дозы облучения (СГЭД)

Интервал СГЭД, мЗв/год	НП	Численность проживающего населения, тыс. чел.
>1 - <2	165	45,4
≥2 - <3	21	2,2
≥3 - <4	3	Менее 0,01
≥4	4	0,5
Всего:	191	48,1

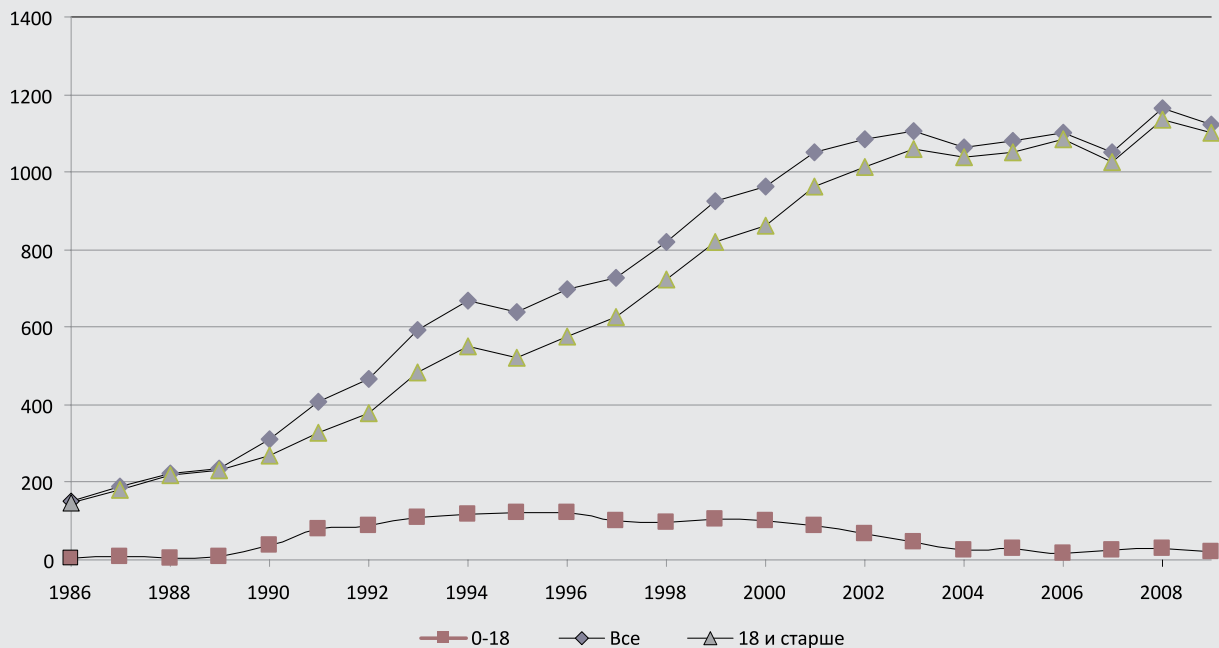


Рис. 1. Динамика заболеваемости раком щитовидной железы жителей Республики Беларусь (на 100 000 населения)

воздействию вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, создан в 1993 году на базе Белорусского центра медицинских технологий, информатики, управления и экономики здравоохранения Минздрава Беларуси.

В соответствии с программой совместной деятельности по преодолению последствий чернобыльской катастрофы в рамках Союза Беларуси и России в 1998 году был создан единый чернобыльский регистр России и Беларуси. Объединение медикодозиметрической информации, накопленной в национальных радиационно-эпидемиологических регистрах, обеспечивает получение оценок риска развития радиационно-индуцированной патологии и выявление контингента граждан, нуждающихся в постоянном медицинском наблюдении и, в случае выявления заболевания, оказания высокотехнологичной медицинской помощи (группы повышенного радиационного риска).

По результатам проведенных с 1993 года Государственным регистром радиационно-эпидемиологических исследований в наиболее загрязненных районах Гомельской и Могилевской областей не отмечено роста заболеваемости детей лейкозами. Вместе с тем в этих районах отмечается рост заболеваемости всеми формами хронических лейкозов для населения в целом.

К настоящему времени в результате двадцатипятилетнего наблюдения за когортой¹ пострадавшего населения можно констатировать следующее.

Доказан радиационно-индуцированный характер избыточной заболеваемости раком щитовидной железы у облученных радионуклидами йода в детском и подростковом возрасте (рис. 1).

Заболеваемость взрослого населения раком щитовидной железы увеличилась более чем в 6 раз. Пик заболеваемости детей (0–14 лет в 1986 году) отмечен в период 1995–1996 годов, когда уровень заболеваемости по отношению к 1986 году увеличился в 39 раз.

Получены убедительные данные о радиационном генезе злокачественных новообразований щитовидной железы не только у детей и подростков, но и у взрослого населения, а также неопухолевой патологии щитовидной железы у лиц, облученных в детском возрасте (рис. 2).

В результате раннего обнаружения и своевременного медицинского вмешательства возможные летальные исходы в связи со всеми случаями рака щитовидной железы удалось свести к минимуму.

Проведенными до настоящего времени исследованиями не удалось напрямую связать увеличение частоты других, помимо рака щитовидной железы, локализаций злокачественных новообразований с действием аварийного облучения (рис. 3). При этом нужно учитывать небольшое время, прошедшее с момента окончания теоретического минимального латентного периода.

¹ Когорта в эпидемиологических исследованиях представляет группу лиц, изначально объединенных каким-либо общим признаком (например, лица, профессионально контактирующие с источниками излучения) и наблюдаемых в течение определенного периода времени.

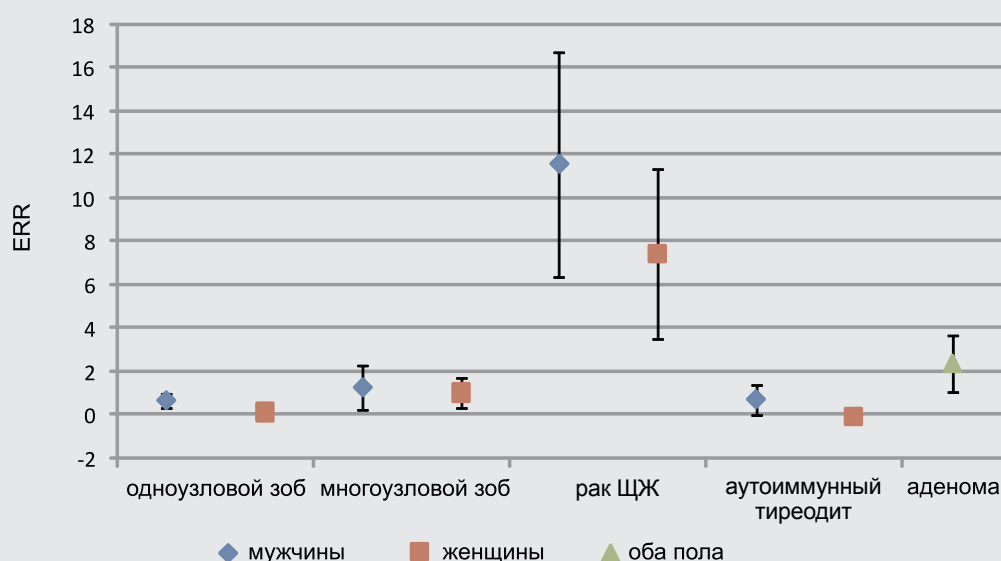


Рис. 2. Избыточный относительный риск¹ тиреоидной патологии в возрастной группе 0–3 года

Анализ данных по группе лиц, находившихся в зоне эвакуации в ранний послеаварийный период; лиц в возрасте 0–18 лет на момент катастрофы показывает выраженное, но статистически незначимое в виду крайне малого абсолютного числа заболевших увеличение заболеваемости раком молочной железы у женщин молодого возраста (рис. 4).

С 1993 года и по настоящее время онкологическая заболеваемость у ликвидаторов была сопоставима со среднереспубликанским уровнем и не имела тенденции опережающего роста ни

у мужчин, ни у женщин. За весь анализируемый период относительный риск по всем злокачественным новообразованиям составил у мужчин 1,05, у женщин – 1,07. Незначительное превышение относительного риска и у мужчин и у женщин связано с ростом заболеваемости злокачественными новообразованиями щитовидной железы. За тот же период риск возникновения рака щитовидной железы составил у мужчин 5,95, у женщин – 2,95. Указанные значения относительного риска в значительной степени обусловлены заболеваемостью в группе лиц, облу-

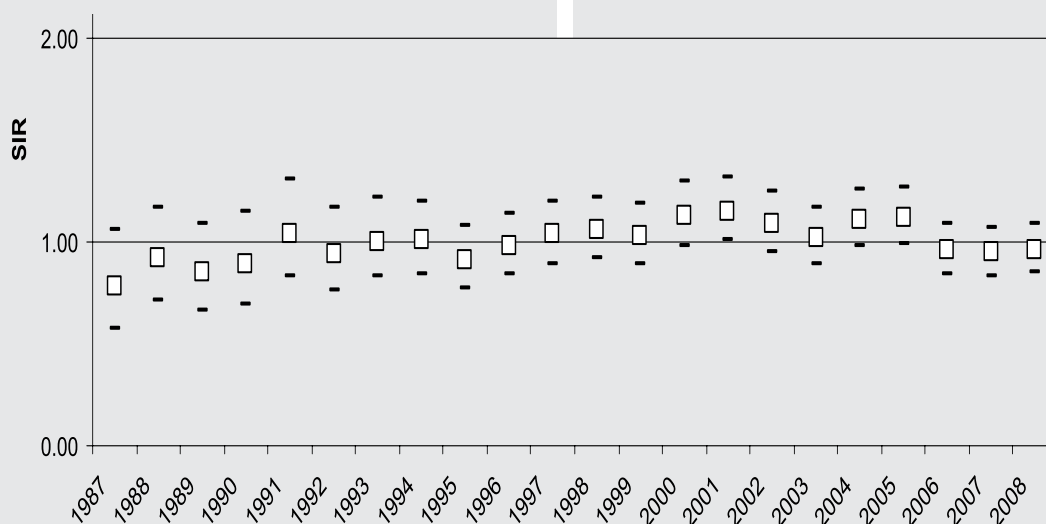


Рис. 3. Динамика относительного риска², 1–3 группы первичного учета, мужчины, солидные новообразования без рака щитовидной железы

¹ Избыточный относительный риск ERR (Excess Related Risk) представляет разность числа наблюдаемых (изучаемая когорта) и ожидаемых событий (когорта сравнения), отнесенную к числу событий, ожидаемых в отсутствие изучаемого фактора воздействия. Если относительный риск равен 1, это свидетельствует об отсутствии различий между сравниваемыми когортами.

² Стандартизованное соотношение заболеваемости SIR (Standardized Incidence Ratio) представляет отношение наблюдаемого числа событий к ожидаемому их числу, рассчитанному на определенное количество человеко-лет, исходя из популяционных уровней заболеваемости раком. При SIR >1 риск заболеть в группе облученного населения выше, чем у необлученного.

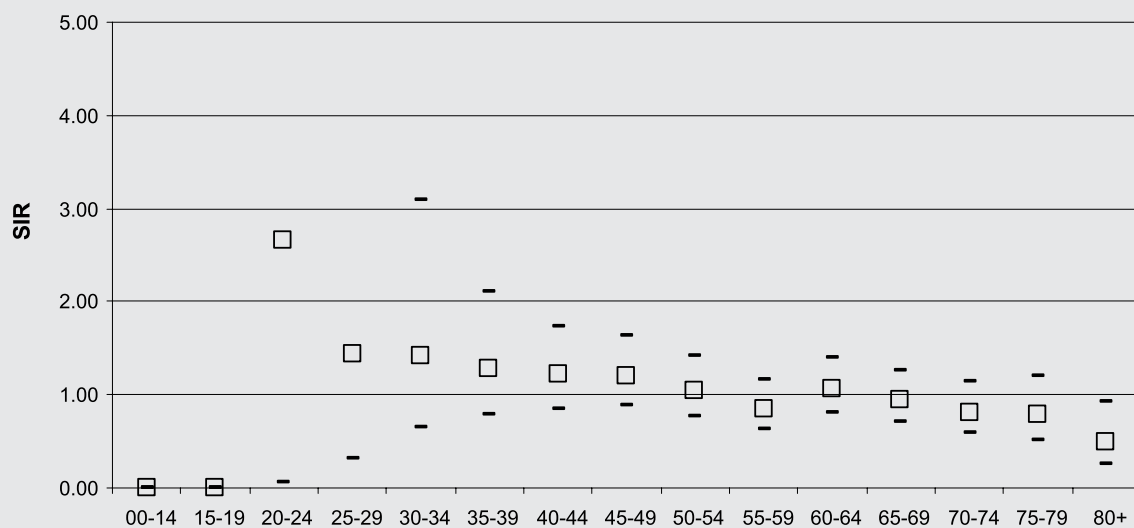


Рис. 4. Уровень относительного риска в зависимости от достигнутого к моменту заболевания возраста, 1–3 группы первичного учета, женщины, рак молочной железы

ченных в детском возрасте. Относительный риск у лиц до 15 лет на момент заболевания составил 22,4 у мальчиков и 17,2 у девочек.

В течение последних пяти лет среди всех категорий пострадавшего населения Республики Беларусь отмечается рост общей заболеваемости со среднегодовым темпом прироста, составляющим 2,0%, при отсутствии явного роста первичной заболеваемости (темп прироста – менее 1,0%). Как следствие, соотношение общей и первичной заболеваемости выросло с 2,4 в 2004 г. до 2,6 к 2009 г., что свидетельствует о динамическом накоплении хронической патологии, связанной с постарением наблюдаемых контингентов. Структура первичной заболеваемости за пятилетний период была идентична структуре заболеваемости всего населения Республики Беларусь. Наибольший удельный вес после болезней органов дыхания имели травмы и отравления (8,5%), болезни костно-мышечной ткани (6,2%).

1.4 Эвакуация и переселение жителей

Начиная с первых дней после аварии Правительством Беларуси организовывались и проводились мероприятия, направленные на оценку радиационной обстановки и защиту населения.

Руководство по проведению защитных мероприятий и ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС в апреле–мае 1986 года осуществлялось Правительственной комиссией Совета Министров СССР и Минздравом СССР. Вначале было принято решение об эвакуации населения с территории, где мощность экспозиционной дозы превышала 25 мР/ч (территория приблизительно в радиусе 10 км от ЧАЭС). Фактически в белорусской части данной зоны эва-

куация населения началась 2 мая (вначале только дети и беременные женщины). Затем было принято решение снизить дозовый предел до 5 мР/ч, что примерно соответствовало зоне, описываемой радиусом 30 км. Всего на первом этапе из Брагинского, Хойникского и Наровлянского районов 2–5 мая было эвакуировано 50 деревень (11 035 чел.). 2–9 июня дополнительно переселено 28 деревень (6017 чел.), а в конце августа – 29 (7327 чел.). Таким образом, в течение 1986 года из белорусской зоны аварии эвакуировано 24,7 тысячи жителей из 107 наиболее пострадавших населенных пунктов.

К середине июня 1986 г. в связи с эвакуацией встал вопрос об обустройстве тысяч людей на новом месте. В этой связи ЦК КПБ и Совет Министров 11 июня 1986 г. приняли постановление № 172 «О трудоустройстве и обеспечении жильем и социально-бытовым обслуживанием населения Гомельской области, эвакуированного из зоны Чернобыльской АЭС». Обкомам партии и облисполкомам поручалось обеспечить в течение июня 1986 г.:

- временное размещение граждан, эвакуированных из опасных зон района аварии на Чернобыльской АЭС, их питание, медицинское, торговое и бытовое обслуживание;

- трудоустройство эвакуированных граждан с предоставлением им постоянной работы в соответствии с профессией и квалификацией в колхозах, совхозах и других сельскохозяйственных предприятиях, а также в учреждениях и организациях.

При необходимости должны были решаться вопросы переквалификации этих работников и организации их учебы с сохранением на период обучения среднего заработка по прежнему месту работы.

Обеспечение указанных граждан жилыми помещениями предписывалось осуществить Минсельстрою, Белсельстрою, Главполесьеводстрою не позднее октября 1986 г. в жилых домах различной ведомственной принадлежности. Устанавливалось задание по строительству в населенных пунктах Гомельской области, определенных для постоянного проживания эвакуированного населения, жилых домов, объектов культурно-бытового назначения, торговли и коммунального хозяйства. Всего было запланировано построить 3970 домов усадебного типа, для чего выделялось 90 млн рублей. Гомельскому облисполкому передавались и полученные республикой из союзного фонда деревянные дома заводского изготовления общей площадью 180 тыс. м², и комплекты деревянных деталей для строительства домов со стенами из местных материалов в объеме 70 тыс. м².

Облисполкомам и Госагропрому БССР было поручено обеспечить:

- предоставление эвакуированным в сельские населенные пункты гражданам приусадебных земельных участков и оказание помощи в их обработке;

- продажу эвакуированным лицам коров, выделение участков выпаса скота и сенокосения, а при необходимости также кормов за счет хозяйств.

В целом ряде постановлений Совета Министров затрагивались вопросы, связанные с компенсационными выплатами гражданам, пострадавшим от катастрофы на Чернобыльской АЭС. Организационное оформление и развитие эта проблема нашла в постановлении Совета Министров №194-13 от 26 июня 1986 года «О возмещении материального ущерба населению, эвакуированному из населенных пунктов зоны отчуждения Чернобыльской АЭС». Этим постановлением устанавливались компенсационные выплаты за домашнее имущество, плодово-ягодные насаждения и посевы, незастрахованных сельскохозяйственных животных, строения (жилые дома, садовые домики, дачи, гаражи, хозяйственные постройки). Госбанку разрешалось выдавать эвакуированным гражданам беспроцентные ссуды на хозяйственное обзаведение. Питание эвакуированных детей в детских дошкольных учреждениях предписывалось осуществлять по санаторным нормам.

В наиболее тяжелом положении из числа эвакуированных оказались матери, имеющие детей дошкольного возраста, так как в большинстве своем они находились в оздоровительных учреждениях вместе с детьми. В этой связи Совет Министров 13 августа 1986 года принял распоряжение № 645-рс, согласно которому за женщинами-работницами, имеющими детей до-

школьного возраста, эвакуированными из зоны Чернобыльской АЭС и размещенными в здравницах профсоюзов, оздоровительных учреждениях министерств и ведомств или иных местах временного проживания, сохранялась средняя заработная плата и непрерывный трудовой стаж на период со дня прекращения работы в связи с аварией на Чернобыльской АЭС до момента возвращения на прежнее место жительства или получения жилья и трудоустройства в других районах. Облисполкомам, министерствам и ведомствам, руководителям предприятий, организаций и учреждений поручалось до 1 октября 1986 года обеспечить трудоустройство этих женщин, с предоставлением для их детей вне очереди мест в детских дошкольных учреждениях.

В то же время анализ радиационной обстановки указывал на необходимость проведения дополнительного отселения граждан. 26 августа 1986 года ЦК КПБ и Совет Министров приняли совместное постановление № 266-17 «О дополнительных мерах по трудоустройству, обеспечению жильем и социально-бытовом обслуживании населения, эвакуированного из населенных пунктов в связи с аварией на Чернобыльской АЭС и возмещении ему материального ущерба». В качестве первоочередной задачи Гомельскому облисполкому поручалось осуществить в августе – сентябре 1986 года эвакуацию жителей из 29 населенных пунктов. Обкомам, облисполкомам поручалось обеспечить временное размещение эвакуированных граждан, организацию их питания, медицинского, торгового и бытового обслуживания, министерствам и ведомствам – до 1 октября 1986 года их трудоустройство. В связи с началом учебного года до 1 сентября поручалось вернуть детей к местам проживания родителей. Были сделаны поручения по разработке документации, проведению всего комплекса работ по своевременному завершению строительства жилья, объектов культурно-бытового назначения для переселенцев. Устанавливались размеры компенсационных выплат за плодово-ягодные насаждения, за незастрахованных сельскохозяйственных животных. Вводилась выплата единовременного пособия на работающего и членов его семьи, оплата провоза имущества, выплата заработной платы за дни сбора в дорогу и устройство на новом месте жительства.

Завершение эвакуации населения из наиболее пострадавших населенных пунктов, чему было уделено основное внимание в период май–август 1986 года, позволило повернуться лицом к проблемам других загрязненных территорий, где проживали сотни тысяч человек. В этой связи 28 августа 1986 года Совет Министров принял постановление № 267-18 «Об улучшении материального положения населения, проживающего

в населенных пунктах с ограничением потребления сельскохозяйственной продукции местного производства в связи с аварией на Чернобыльской АЭС». Этим постановлением в 116 населенных пунктах предусматривалась выплата денежного пособия в размере 30 рублей в месяц на каждого члена семьи, бесплатное содержание детей в детских дошкольных учреждениях и питание. Полному возмещению подлежал ущерб, причиненный имуществу граждан в связи с проведением дезактивационных работ. Министерам и ведомствам поручалось обеспечить в данные населенные пункты доставку молока, мяса и других продуктов питания, систематический контроль за чистотой питьевой воды, сельскохозяйственной продукции местного производства и личных подсобных хозяйств, а также продукции, привозимой из других районов. В целях предотвращения употребления в пищу загрязненного молока и молочных продуктов облисполкомам и Госагропрому поручалось организовать до 1 сентября 1986 года в этих населенных пунктах стойловое содержание коров, находящихся в личных хозяйствах граждан, с обеспечением этих хозяйств необходимым количеством чистых кормов.

В дальнейшем, вплоть до принятия Закона «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС», Совет Министров неоднократно обращался как к вопросам, связанным с социальной защитой потерявшего населения, так и к вопросам отнесения населенных пунктов к той или иной зоне загрязнения, с последующим отселением или установлением соответствующих льгот гражданам. Так, 19 августа 1987 г. было принято постановление № 273-20 «О дополнительных мерах по обеспечению здоровья населения и совершенствованию хозяйственной деятельности в районах Гомельской и Могилевской областей, подвергшихся радиоактивному загрязнению». 12 июля 1989 г. распоряжением № 339 предусматривалось осуществить переселение жителей 52 населенных пунктов, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате аварии на Чернобыльской АЭС, в которых проведение дезактивационных и агромелиоративных мероприятий не обеспечивало установленного Минздравом СССР предела индивидуальной дозы облучения в течение жизни. 22 декабря 1989 года распоряжением № 578р был утвержден перечень населенных пунктов, в которых частично ограничивалось потребление молока и, в случае необходимости, других продуктов питания местного производства и личных подсобных хозяйств; жителям этих пунктов предусматривалась выплата денежных пособий в размере 15 рублей в месяц на каждого члена семьи.

К настоящему времени мероприятия по отселению людей из зон первоочередного и последующего отселения завершены. Указанные территории представляют сегодня обширный регион, определенный как «зона отселения». Всего отселено 137,7 тыс. человек из 471 населенного пункта (295 – в Гомельской, 174 – в Могилевской и 2 – в Брестской области), из них 75% – жители Гомельской области.

Одновременно с организованным переселением и эвакуацией самостоятельно покинули территории радиоактивного загрязнения около 200 тысяч человек.

1.5 Экономический ущерб (по материалам [8])

Характер и величина ущерба, нанесенного катастрофой на Чернобыльской АЭС, явились мощными дестабилизирующими факторами социально-экономического развития республики. В итоге все основные отрасли народного хозяйства в зонах радиоактивного загрязнения попали в исключительно тяжелое экономическое положение.

В наибольшей степени пострадало сельское хозяйство. Из оборота выведено 265 тыс. га сельскохозяйственных земель. Резко сократились посевные площади и валовой сбор сельскохозяйственных культур, существенно уменьшилось поголовье скота.

В зоне загрязнения выше 555 кБк/м² (15 Ки/км²) оказались 57 месторождений минерально-сырьевых и других ресурсов, в том числе: 9 – песков с общими запасами 196 млн м³; 19 – глины керамической (6 млн м³); 6 – глины тугоплавкой (46,5 млн м³); 8 – цементного сырья (835 млн т); 14 – мела для извести (853,5 млн т); 1 – стекольных и формовочных песков (16,6 млн т).

В связи с радиоактивным загрязнением были ограничены поисково-разведочные работы в южной части Припятской нефтегазоносной области с оцененными ресурсами 25,3 млн т нефти.

Огромный урон нанесен лесному хозяйству. Около четверти лесного фонда Беларуси – 20,1 тыс. км² леса – подверглись радиоактивному загрязнению. В зоне загрязнения находилось около 340 промышленных предприятий, условия функционирования которых существенно ухудшились. В связи с отселением жителей из наиболее пострадавших районов деятельность ряда промышленных предприятий и объектов социальной сферы была прекращена. Другие же понесли большие потери и убытки от снижения объемов производства, неполной окупаемости средств, вложенных в здания, сооружения, оборудование, мелиоративные системы. Существенными являются потери топлива и сырья.



Рис. 5. Структура ущерба, нанесенного Республике Беларусь в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС за период до 2015 года

- 1 – Дополнительные затраты, связанные с поддержанием функционирования производства и осуществлением защитных мер, – 191,7 млрд дол. США
- 2 – Прямые и косвенные потери – 29,6 млрд дол. США
- 3 – Упущенная выгода – 13,7 млрд дол. США

Согласно расчетам, выполненным Институтом экономики Национальной академии наук Беларуси, суммарный ущерб, нанесенный республике чернобыльской катастрофой, в расчете на 30-летний период ее преодоления, оценивается в 235 млрд долларов США, что составляет 32 бюджета республики 1985 года. Сюда включены потери, связанные с ухудшением здоровья населения; ущербом, нанесенным промышленности и социальной сфере, сельскому хозяйству, строительному комплексу, транспорту и связи, жилищно-коммунальному хозяйству; загрязнением минерально-сырьевых, земельных, водных, лесных и других ресурсов; а также дополнительные затраты на осуществление мер по ликвидации и минимизации последствий катастрофы и обеспечение безопасных условий жизнедеятельности населения.

В структуре общего ущерба (рис. 5) наибольшую долю (81,6%) занимают затраты, связанные с поддержанием функционирования производства и осуществлением защитных мер, которые составляют 191,7 млрд дол. США. На долю

прямых и косвенных потерь приходится около 30,0 млрд дол. (12,6%). Упущенная выгода оценивается в 13,7 млрд дол. (5,8%).

Прямые потери включают стоимость выведенной из использования составной части национального богатства республики: основные и оборотные производственные фонды, объекты социальной инфраструктуры, жилье и природные ресурсы.

К косвенным потерям отнесены: потери, обусловленные влиянием экономических и социальных факторов (условия жизни, быта, состояние здоровья населения), вызвавших нарушение или прекращение производства, снижение производительности труда, увеличение стоимости и сложности обеспечения других объектов государственной, кооперативной и личной собственности, а также потери от миграции населения из загрязненных регионов.

Составляющими упущенной выгоды, выраженной в стоимостной форме, являются: сокращение объемов выпуска продукции, работ и услуг на загрязненных территориях; стоимость непригодной из-за радиационного загрязнения

Таблица 7. Отраслевая структура социально-экономического ущерба Республики Беларусь от аварии на Чернобыльской АЭС (млрд долларов)

Отрасли народного хозяйства	Годы				
	1986–1990	1991–1995	1996–2000	2001–2015	1986–2015
Здравоохранение	4,05	16,77	18,13	54,32	93,27
Агропромышленный комплекс	18,3	20,0	15,6	18,1	72,0
Лесное хозяйство	0,58	0,68	0,70	2,15	4,11
Промышленность	0,06	0,13	0,11	0,33	0,63
Строительный комплекс	0,15	1,25	0,32	0,96	2,68
Минерально-сырьевые и водные ресурсы	2,00	0,12	0,15	0,40	2,67
Транспорт и связь	0,93	1,20	0,36	0,90	3,39
Социальная сфера	2,84	5,45	2,96	6,45	17,70
Дезактивация загрязненных территорий	0,04	4,19	22,48	10,12	36,83
Радиоэкологический мониторинг	0,05	0,21	0,19	1,27	1,72
Всего	29,00	50,00	61,00	95,00	235,00

продукции; дополнительные затраты по восполнению недополученной продукции; затраты на восстановление утраченного качества продукции; потери от расторжения контрактов, аннулирования проектов, замораживания кредитов, выплаты штрафов, пени, неустоек и др.

Дополнительные затраты – это расходы по преодолению последствий аварии и обеспечению нормального функционирования различных отраслей народного хозяйства в зонах радиоактивного загрязнения, включая создание безопасных условий жизнедеятельности населения. К ним также относятся расходы по компенсации последствий действия негативных факторов; стоимость дополнительных ресурсов, привлекаемых для компенсации потерь и упущенной выгоды; затраты на работы по дезактивации и организации контроля за радиационной обстановкой (табл. 7).

Проведенная оценка ущерба не является окон-

чательной, поскольку причинно-следственные связи, отражающие воздействие радиоактивного загрязнения территории на различные стороны жизнедеятельности, достаточно сложны. Наука пока не располагает исчерпывающей информацией о медико-биологических, социальных и экологических последствиях чернобыльской катастрофы.

Таким образом, чернобыльская катастрофа поставила загрязненные территории в особо сложные социально-экономические условия. В таких условиях речь можно вести лишь о длительном процессе реабилитации, который подразумевает поэтапное введение в народнохозяйственную сферу утраченного потенциала по мере создания безопасных условий для проживания людей и развития тех отраслей, деятельность которых возможна в условиях радиоактивного загрязнения без ущерба для здоровья населения.

2. ЭВОЛЮЦИЯ ПОДХОДОВ К ПРЕОДОЛЕНИЮ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ

2.1 Научные основы преодоления последствий чернобыльской катастрофы

В 1986 году в Республике Беларусь практически не было научных коллективов, работающих в области радиоэкологии, радиобиологии, радиационной медицины, сельскохозяйственной радиологии. В данной ситуации необходимо отдать должное научным кадрам Советского Союза, которые смогли достаточно реалистично оценить возникшую ситуацию и предложить рекомендации, позволившие максимально снизить радиационное воздействие на население республики.

Первоочередными задачами после катастрофы были оценка радиационной обстановки и выработка срочных мер и предложений для Правительственной комиссии по проблемам последствий чернобыльской катастрофы с целью снижения отрицательного влияния радиации на население. В их решении приняли участие ученые Национальной академии наук Беларуси, Минздрава, Госагропрома, Минвуза и других ведомств Беларуси.

Полученные в первые годы после катастрофы результаты исследований стали основой для принятия правительственных решений по отселению жителей наиболее загрязненных районов, выбору площадок для строительства новых поселков, ужесточению норм содержания радионуклидов в продуктах питания и питьевой воде, запрещению или ограничению ряда видов хозяйственной деятельности.

Однако было очевидно, что для устранения последствий аварии необходимо проведение не только срочных мероприятий, но и разработка долговременных научно обоснованных подходов. Поэтому Правительству пришлось в срочном порядке создать специализированные научные учреждения, организовать подготовку кадров. В республике были созданы Институт радиобиологии и Институт радиоэкологических проблем Академии наук Беларуси (г. Минск), Научно-исследовательский институт радиационной медицины Министерства здравоохранения (г. Минск), его Витебский, Гомельский и Могилевский филиалы, Белорусский научно-исследовательский институт сельскохозяйствен-

ной радиологии (г. Гомель) Минсельхозпрода (в настоящее время – Республиканское научно-исследовательское унитарное предприятие «Институт радиологии» МЧС Республики Беларусь). К решению возникших проблем подключились практически все научные учреждения и высшие учебные заведения, которые имели соответствующих специалистов и материально-техническое обеспечение: Институт ядерной энергетики Академии наук, Белорусский государственный университет, Белорусский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии и многие другие.

Имевшийся международный опыт ликвидации последствий ядерных инцидентов не позволял выработать однозначные рекомендации для решения проблемы такого масштаба. Была разработана и утверждена Программа комплексных исследований по проблемам ликвидации последствий чернобыльской катастрофы. Она предусматривала проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по четырем основным направлениям:

- изучение радиоактивного загрязнения экологических систем, генетическая и физиолого-биохимическая оценка его возможных последствий;
- разработка технологии и способов ведения сельского хозяйства в условиях радионуклидного загрязнения окружающей среды;
- исследование влияния радиации на функциональные системы организма, возникновение и течение заболеваний человека, разработка методов диагностики и лечения;
- разработка технологий снижения радиоактивного загрязнения окружающей среды и отдельных объектов, методов и средств радиометрического и дозиметрического контроля.

Координация усилий научных учреждений в рамках данной программы позволила перейти от выполнения оперативных заданий к системным исследованиям. Исполнителями заданий программы были 18 институтов Академии наук и более 20 научных и высших учебных заведений Минздрава, Госагропрома, Минвуза и других ведомств республики. В последующем на основе этой межреспубликанской программы была разработана Комплексная программа научных исследований по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС в Беларуси.

Одновременно была создана и утверждена программа мониторинга и прогнозирования радиационной обстановки в республике.

Была дана комплексная оценка радиационно-экологической обстановки, определены формы нахождения радионуклидов в различных экосистемах, основные пути их миграции; получены первые результаты о влиянии сложившейся си-

туации на функциональные системы организма, заболеваемость населения, проведен комплекс лечебных и профилактических мероприятий; подготовлен ряд рекомендаций по ведению сельского хозяйства в условиях радиоактивного загрязнения, рациональному природопользованию, предложены способы дезактивации и очистки от радионуклидов объектов окружающей среды, дан прогноз динамики радиоактивного загрязнения территории Беларуси на ближайшие годы.

Полученные результаты послужили основой для проведения защитных мер, разработки концепции проживания населения на загрязненных территориях, утверждения более жестких допустимых уровней содержания радионуклидов в продуктах питания и питьевой воде, запрещения или ограничения ряда видов хозяйственной деятельности на пострадавших территориях. Все это явилось основанием для разработки Государственной программы ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 1990–1995 гг.

В Программе выделен специальный раздел, предусматривающий научное обеспечение проводимых работ. Для координации научных исследований был создан Координационный совет, утвержденный 13.12.1989 г. Комиссией Президиума Совета Министров Беларуси по вопросам научно-технического прогресса.

Выполнение научных исследований в 1990–1995 годах позволило оценить радиоэкологические, радиобиологические, экономические и социальные последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС, что было положено в основу принятия необходимых защитных мер. В 1992 году был создан Каталог доз облучения жителей населенных пунктов, расположенных на загрязненных территориях, что позволило более четко определить основные направления проведения защитных медико-гигиенических мероприятий.

Выполнение программ по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, а также принятых Законов «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС» и «О правовом режиме территорий, которые подверглись радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС» потребовало создание системы радиационного контроля Республики Беларусь, которая, в свою очередь, выявила новые требования к приборному обеспечению радиационных измерений. Это объяснялось тем, что имеющийся парк средств измерений ионизирующих излучений не был ориентирован на решение задач радиационного мониторинга на загрязненных радионуклидами территориях. Появились новые задачи массового радиационного контро-

ля продуктов питания, сырья, воды на содержание радионуклидов цезия, стронция.

Для решения этих задач в 1990 году решением Правительства Республики Беларусь была принята Республиканская научно-техническая программа по созданию и выпуску аппаратуры и оборудования для обеспечения радиометрического и дозиметрического контроля (РНТП 18.02 р). Программа была рассчитана на период 1991–1995 гг.

Главным содержанием программы являлась разработка и выпуск приборов, обеспечивающих решение трех основных задач радиационного контроля в республике:

радиационный контроль всех видов пищевого сырья и продукции, в том числе массовый контроль содержания альфа-, бета-, гамма-излучающих радионуклидов естественного и техногенного происхождения в питьевой воде, продуктах питания, сельскохозяйственной продукции, лекарственном сырье и т. д.;

комплексный радиационный мониторинг природной среды;

контроль за дозами внешнего и внутреннего облучения человека.

Созданные приборы позволили обеспечить проведение как массовых радиометрических измерений, так и спектрометрических измерений в пробах малой активности любой природы.

В соответствии с заданиями программы в 1991–1995 гг. были разработаны, организовано производство и осуществлена поставка в сеть радиационного контроля республики около 4 тысяч гамма- и бета-радиометров, более 200 профессиональных дозиметров гамма-излучения, более 10 высокочувствительных спектрометров, сдана в эксплуатацию передвижная радиологическая лаборатория по обследованию населения, создан пункт радиометрического контроля автомобильного базирования для прижизненного определения удельной активности радионуклидов цезия в мышечной ткани крупных сельскохозяйственных животных. Значительная часть приборов реализована в Россию, Прибалтику, Австрию и другие страны. Разработанный в рамках программы новый класс сцинтилляторов на конкурсной основе используется при проведении крупномасштабных экспериментов в Европейском Центре Ядерных Исследований (ЦЕРН, Женева), предназначенных для получения информации о строении материи.

Реализация задач научного раздела Госпрограммы на 1996–2000 гг. позволила получить ряд принципиально новых для отечественной и мировой науки важных научно-практических результатов:

— изучено состояние и миграция радионуклидов в различных экосистемах, показавших

необходимость пересмотра существующих в мировой науке моделей поведения радионуклидов в окружающей среде, включения их в трофические цепи, что позволило выработать комплекс предложений по рациональному природопользованию и создать основу для принятия управленческих решений;

— дана оценка состояния здоровья пострадавшего населения, разработаны методы и средства диагностики, лечения и профилактики заболеваний;

— дано научное обоснование мероприятий по радиационной защите, направленных на снижение индивидуальных и коллективных доз облучения, разработку нормативных документов, регламентирующих допустимые уровни содержания радионуклидов в продуктах питания и питьевой воде, продукции лесного хозяйства.

Для ограничения доз внутреннего облучения приняты РДУ-96, усовершенствованы технологии сельскохозяйственного производства, включенные в «Руководство по ведению агропромышленного производства в условиях радиоактивного загрязнения земель в Республике Беларусь на 1997–2000 гг.».

Разработан комплекс нормативных и организационно-методических документов, регламентирующих организацию, порядок выполнения и меры по обеспечению безопасности работ по дезактивации и обращению с радиоактивными отходами («Положение по дезактивации и обращению с радиоактивными отходами, образующимися в результате работ по ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС», «Классификация отходов дезактивации чернобыльского происхождения», «Санитарные правила по обращению с отходами дезактивации»).

Выполнены опытно-конструкторские разработки, готовые к непосредственному практическому использованию: установка иммобилизации радиоактивных отходов и продуктов дезактивации с предварительной переработкой (концентрирование и отверждение) жидких радиоактивных отходов низкого и среднего уровня активности; комплекс автоматизированной дистанционной инфракрасной системы пожарного мониторинга лесных массивов; модернизированный кормоуборочный комбайн КСК-100 с многотопливным, экологически чистым двигателем MF-4RTA для работы в загрязненных районах Гомельской области; огнегасящие химические составы для локализации и тушения торфяных (подземных) пожаров, позволяющие значительно сократить площади выгорания торфяников и уменьшить перенос радионуклидов с продуктами сгорания и загрязнение прилегающих территорий; лабораторная технология производства наборов реактивов для иммуноферментного определения

антител к органоспецифическим антигенам в сыворотке и плазме крови для скрининга заболеваний щитовидной железы и другие.

Научные разработки позволили значительно снизить дозы облучения, улучшить медицинское обеспечение пострадавшего населения; прогнозировать развитие радиационно-экологической обстановки и медико-биологических последствий аварии на ЧАЭС; внедрить наиболее эффективные оборудование и технологии; обеспечить информирование населения; проводить оперативную коррекцию приоритетных направлений и финансирования Государственной программы по минимизации и преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС.

Результаты этих комплексных исследований позволили создать Концепцию реабилитации населения и территорий, пострадавших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС и Концепцию программ реабилитации регионов и населенных пунктов, загрязненных радионуклидами, которые положены в основу Государственной программы Республики Беларусь по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2001–2005 гг.

С 1997 года в республике выполнялась Государственная научно-техническая программа (ГНТП) «Разработать и внедрить методы и аппаратные средства для обеспечения радиационной и экологической безопасности» («Радиоэкология»), целью которой являлось техническое и методическое обеспечение системы экологического мониторинга и радиационной безопасности в республике. Основными результатами программы явились: разработка и выпуск новых серий приборов для системы предупреждения чрезвычайных ситуаций, разработка аппаратуры для системы экологического контроля природной среды; разработка и серийный выпуск приборов для сети радиационного контроля, в том числе приборов для контроля альфа-излучения и спектрометров бета-излучения, выпуск новых серий приборов по контролю рентгеновского (импульсного и непрерывного) и гамма-излучения для медицинской дозиметрии.

Всего по заданиям ГНТП «Радиоэкология» разработаны 20 типов новых опытных образцов приборов и аппаратуры, 12 методик, используемых в системе радиационного контроля.

Выпущено около 2000 приборов 28 наименований. Их общая стоимость составила более 1,5 млн долларов, что окупило затраты на выполненные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.

В 2001–2005 годах в республике реализовывалась ГНТП «Радиационная безопасность», являющаяся логическим продолжением ГНТП 18-02р и «Радиоэкология». Целью данной программы

являлось создание аппаратно-методической базы для решения задач, определенных Законом Республики Беларусь «О радиационной безопасности населения». Задачи, возникающие в процессе реализации указанного закона, характерны для любой развитой страны. Для Беларуси, в наибольшей степени пострадавшей от чернобыльской катастрофы, они имеют особую значимость. В результате выполнения программы разработаны 2 уникальные установки – «Экспертный бета-гамма СИЧ» и эталонный комплекс для измерения объемной активности радона в воздухе, 4 прибора нового поколения, 4 методики. Реализация данного цикла научно-технических программ позволила создать в Республике Беларусь новую отрасль производства – ядерное приборостроение, сохранить научный и производственный потенциал, полностью сформировать материально-техническую, методическую, метрологическую базу системы радиационного мониторинга и контроля, обеспечить аппаратно-методическую базу для решения новых задач в области радиационной безопасности.

Переход к этапу отдаленных последствий чернобыльской катастрофы предъявил новые требования, существенно расширил цели раздела научного обеспечения Государственной программы на 2001–2005 годы и определил следующие направления:

- научное обеспечение реабилитации загрязненных радионуклидами территорий и защитных мероприятий в сельскохозяйственном производстве;
- научное обеспечение решения медицинских проблем последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС;
- решение долговременных проблем радиобиологических и радиоэкологических последствий чернобыльской катастрофы.

На основе выполненных исследований разработаны, утверждены и широко используются в практической деятельности ряд основополагающих документов, в том числе «Концепция реабилитации населения и территорий, пострадавших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС», «Рекомендации по ведению агропромышленного производства в условиях радиоактивного загрязнения земель Республики Беларусь», «Рекомендации по производству продуктов питания на приусадебных участках, загрязненных радионуклидами».

Внедрение этих рекомендаций позволило в течение 2001–2005 годов снизить производство молока с превышением допустимого содержания цезия-137 в общественном секторе – в 5,5 раза, частном секторе – в 1,7 раза, возврат скота с мясокомбинатов – в 2 раза.

Определены новые подходы к получению нормативно чистой и рентабельной сельскохозяйственной продукции, разработаны методология и ряд программ комплексной реабилитации (Чечерского, Брагинского и Ветковского районов Гомельской области и Быховского, Климовичского, Краснопольского, Костюковичского, Славгородского и Чериковского районов Могилевской области). Внедрение разработанных программ переспециализации для наиболее загрязненных радионуклидами хозяйств Гомельской и Могилевской областей позволило наряду с решением радиологических проблем повысить экономическую эффективность сельскохозяйственного производства.

Оптимизация размещения по полям и участкам зерновых культур на продовольственные цели в группе «критических» хозяйств дала возможность значительно снизить в них объемы производства продовольственного зерна с превышением РДУ-99 по стронцию-90.

На созданной реперной сети организовано проведение ежегодных комплексных мониторинговых исследований радиационно-экологического состояния почв, водных систем, воздушной среды, растительного и животного мира. Определены основные закономерности распределения, накопления и миграции цезия-137, стронция-90, трансурановых элементов в экосистемах. Периодически уточняются карты загрязнения республики цезием-137, стронцием-90 и плутонием-239, -240. Разработаны и внедрены системы лесопользования в зонах радиоактивного загрязнения, которые обеспечили производство нормативно чистой древесины и изделий из нее для внутреннего и внешнего рынка.

Разработана Концепция организации медицинского обеспечения населения, пострадавшего от катастрофы на Чернобыльской АЭС. В ее основу положено ограничение наблюдаемых когорт по дозовому принципу с выделением групп повышенного радиационного риска для оптимизации проводимой диспансеризации, повышения ее эффективности, снижения затрат.

Разработанные методы лечения больных с местно распространенным раком щитовидной железы позволили сократить частоту рецидивов до 3,2%. Применение радиойодтерапии у больных с отдаленными метастазами рака щитовидной железы приводит в 55,5% случаев к ремиссии и снижает летальность до 0,9%.

Во исполнение поручения Президента Республики Беларусь от 14.04.2003 г. № 09/124-228 научный потенциал и финансовые средства научных программ сконцентрированы в г. Гомеле. Исследования по реабилитации загрязненных территорий ведет республиканское

научно-исследовательское унитарное предприятие (РНИУП) «Институт радиологии»; на его базе создан территориальный отдел Института почвоведения и агрохимии НАН Беларуси. Научные исследования медицинской направленности сконцентрированы в Республиканском научно-практическом центре радиационной медицины и экологии человека. Фундаментальные исследования по радиобиологии и радиоэкологии возложены на Институт радиобиологии, который решением Президиума НАН Беларуси от 17.04.2003 г. переведен в г. Гомель.

К числу важных, решенных наукой проблем следует отнести создание цикла рекомендаций по ведению агропромышленного производства, выполнение которых обеспечивает на загрязненных радионуклидами территориях Республики Беларусь производство продукции с содержанием радионуклидов в пределах допустимых норм, а также разработку на концептуальном и методологическом уровне проблемы реабилитации загрязненных территорий. С использованием созданных баз данных ежегодно обновляются социально-радиационные паспорта загрязненных районов Гомельской (13 районов), Могилевской (12 районов) и Брестской (3 района) областей.

Проведен анализ эффективности внедрения разработок на основе использования общепринятого понятия предотвращенной коллективной дозы и сравнения разницы между затраченными средствами на защитные мероприятия и полученной пользой для общества [9]. Так, в результате проведенных мероприятий величина накопленной дозы пострадавшими жителями Беларуси за 1986–2005 гг. составила 24 000 человеко-Зивертов вместо ожидаемой величины 176 000. Величина предотвращенной коллективной дозы составила 152 000 человеко-Зивертов. С учетом международного коэффициента вероятности смертельных случаев рака на единицу эффективной дозы для населения, данных Министрства статистики и анализа о величине годового коэффициента смертности жителей Беларуси от всех причин, величине средней заработной платы в месяц в долларах США, стоимости одного года жизни среднестатистического жителя величина предотвращенного ущерба для здоровья людей за счет снижения доз облучения в результате проведения научно обоснованных защитных мероприятий составила в денежном эквиваленте 45,2 млрд долларов США. За расчетный период на ликвидацию последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС затрачено около 18 млрд долларов США. Таким образом, экономический эффект от предотвращения радиационных эффектов для здоровья населения составил более 27 млрд долларов США.

Социальный эффект исследований проявляется в снижении уровня загрязнения радионуклидами продукции, производимой в общественном и частном секторах, повышении информированности населения о правилах безопасного проживания на загрязненных территориях, совершенствовании планирования и повышении эффективности реализации мероприятий Госпрограммы органами государственного управления и в конечном итоге – снижении доз облучения населения.

В соответствии с необходимостью повышения эффективности и практической отдачи научные исследования в рамках Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2006–2010 годы были сконцентрированы по направлениям:

- обеспечение реабилитации загрязненных радионуклидами территорий и проведение защитных мероприятий в сельскохозяйственном производстве;
- решение медицинских проблем последствий катастрофы;
- решение долговременных проблем радиобиологических и радиоэкологических последствий катастрофы.

Головными организациями по данным направлениям являлись РНИУП «Институт радиологии», РНПЦ радиационной медицины и экологии человека, Институт радиобиологии Национальной академии наук Беларуси. В числе основных задач были определены:

- разработка и научное сопровождение целевых программ производства на территориях радиоактивного загрязнения конкурентоспособной сельскохозяйственной продукции;
- дальнейшая разработка агрохимических, агротехнических мероприятий и технологий, направленных на производство различных видов нормативно чистой сельскохозяйственной продукции;
- разработка методических подходов для обоснования региональных программ адаптивного землепользования;
- разработка стратегии содержания и возможного использования земель зоны отселения и земель, выведенных из сельскохозяйственного оборота;
- дальнейшая оптимизация системы радиационного контроля с учетом изменения радиационной обстановки и проведения защитных мероприятий;
- определение тенденций основных показателей здоровья (заболеваемости и смертности) и выявление их связи с факторами катастрофы;
- дальнейшее повышение эффективности лечения заболеваний, имеющих радиационное происхождение;

Таблица 8. Основные этапы и особенности научного обеспечения преодоления последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС в Республике Беларусь

Период	Организация научного обеспечения	Особенности
1986–1987	Выполнение оперативных заданий	Чрезвычайные меры Имевшийся на тот момент международный опыт ликвидации последствий ядерных инцидентов не позволял выработать однозначные рекомендации для решения проблем такого большого масштаба
1988–1992	Принятие Программы комплексных исследований по проблемам ликвидации последствий чернобыльской катастрофы	Создание специализированных научных учреждений Переход к системным плановым исследованиям Обеспечение научного сопровождения всех этапов жизнедеятельности и ведения хозяйства на загрязненных территориях
1993–1995	Выделение специального научного раздела Госпрограммы, являющегося инструментом планирования и реализации мероприятий	Накопление значительного массива данных, уникального фактического материала Оценка радиозоологических, радиобиологических, экономических и социальных последствий катастрофы на ЧАЭС
1996–2000	Разработка и внедрение методов и аппаратурных средств для обеспечения радиационной и экологической безопасности, технологий дезактивации, переработки и захоронения радиоактивных отходов, производства специальных лекарственных препаратов и пищевых добавок	Акцент на радиационной защите и сохранении здоровья населения Широкое внедрение разработок в практику
2001–2005	Существенное расширение целей научного обеспечения Разработка и реализация программ внедрения результатов НИР	Переход к стадии отдаленных последствий Предыявление новых требований к научному обеспечению в части экономической и социальной эффективности Определение новых подходов к получению нормативно чистой и рентабельной сельскохозяйственной продукции (программы переспециализации)
2006–2010	Концентрация научного потенциала и финансовых средств для исследований по Госпрограмме в наиболее пострадавшей от катастрофы на ЧАЭС Гомельской области (г. Гомель)	Укрупнение направлений работ Повышение эффективности разработок Приобретение опыта организации и реализации мер в случае ядерного инцидента по снижению отрицательных эффектов его воздействия

- совершенствование дозового мониторинга путем оптимизации объемов инструментального определения содержания радионуклидов, выделения критических территорий и групп населения с оценкой структуры формирования доз;

- ретроспективная оценка и реконструкция доз облучения от всех источников, связанных с катастрофой;

- разработка научно обоснованной системы мероприятий по оптимизации природопользования на загрязненных территориях.

Среди наиболее значимых разработок:

- Концепция Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011–2015 годы и на период до 2020 года;

- Рекомендации по ведению агропромышленного производства в условиях радиоактивного загрязнения земель Республики Беларусь на 2011–2015 гг.;

- Агрохимические защитные меры на загрязненных землях Беларуси на период 2011–2015 гг.;

- Каталог среднегодовых эффективных доз облучения жителей населенных пунктов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения;

- прогноз исходов лечения больных раком щитовидной железы;

- инструкции по лечению больных с рецидивами рака щитовидной железы, диагностики тиреоидной карциномы;

- развитие Государственного регистра лиц, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС.

Из результатов научных исследований наибольшее применение нашли разработки в области сельскохозяйственного производства. Благодаря им органы управления имеют возможность организовать производство и получать продукцию в пределах действующих нормативов с наименьшими затратами и наибольшим эффектом.

В рамках научного обеспечения Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011–2015 годы и на период до 2020 года предусматривается:

- разработка новых методов диагностики, лечения и реабилитации пострадавших граждан;
- совершенствование методов прогнозной оценки доз облучения населения в отдаленный период после катастрофы на Чернобыльской АЭС для проведения мер радиационной защиты;
- обоснование показателей плодородия почв, обеспечивающих минимизацию поступления цезия-137 и стронция-90 в продукцию сельскохозяйственных культур, на принципах экономической целесообразности применения агрохимических защитных мер;
- получение новых знаний в области радиобиологии и радиэкологии для уточнения принципов безопасной жизнедеятельности на загрязненных территориях.

К настоящему времени в республике сформированы необходимые научные направления, имеются собственные кадры, создана материально-техническая база для проведения исследований. Учеными России и Украины признано существование белорусской научной школы по проблемам реабилитации пострадавших территорий.

Основной целью раздела научного обеспечения является научное обоснование принятия управленческих решений, направленных на формирование целевых заданий и мероприятий по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, которые утверждаются Советом Министров Республики Беларусь.

Преодоление последствий чернобыльской катастрофы связано с долговременными и комплексными проблемами защиты населения и территорий, не имеющими аналогов в мировой практике, из чего вытекает необходимость строго научного подхода к непрерывному контролю ситуации, постановке задач и определению путей их решения, планированию конкретных мероприятий. Признанные мировым научным сообществом сложность и разнообразие проблем диктуют необходимость проведения научных исследований на высоком уровне.

Таким образом, наука на протяжении всех лет после катастрофы была и остается системообразующим инструментом для разработки, планирования, реализации и оперативной корректировки мероприятий по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС (табл. 8).

2.2 «Чернобыльское» законодательство. Трансформация системы социальной защиты граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС

На момент аварии на Чернобыльской АЭС законодательных актов, которые регулировали вопросы социальной защиты граждан, правового режима территорий, эвакуации населения, компенсационных выплат и т. д. в случае радиационной аварии такого масштаба, в Советском Союзе не существовало. В связи с острой необходимостью принимать оперативные меры по защите людей, эвакуации населения и имущества, предоставления льгот и компенсаций вопросы решались посредством принятия нормативных актов ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и др. Эти решения дублировались соответствующими органами Белорусской ССР. Такие важные решения как, например, эвакуация граждан в связи с необходимостью принятия буквально за считанные часы принимались на уровне Правительственной комиссии Совета Министров СССР, ЦК КПБ, Совета Министров БССР, Гомельского облисполкома.

Только за 1986–1987 годах было принято около 90 нормативных актов, связанных с ликвидацией последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, действовавших на территории нашей республики. Их количество с каждым годом возрастало, и только в 1991 г. в БССР впервые в истории Советского Союза и наиболее пострадавших советских республик (РСФСР, УССР) были приняты законы, которые вобрали в себя всю накопленную базу нормативных актов. В феврале 1991 года был принят Закон Республики Беларусь «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС» [10], затем Закон Республики Беларусь «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС» [2]. В 1998 году Национальным Собранием Республики Беларусь был принят Закон Республики Беларусь «О радиационной безопасности населения» [11].

Нестандартная ситуация, обусловленная катастрофой такого масштаба, потребовала нестандартных подходов к решению возникших проблем, том числе и при разработке законодательных актов. В этой связи, к примеру, Закон «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС» (далее – закон) ввел ряд норм, которых до этого вообще не существовало. Он являлся базовым законом при подготовке других законодательных актов по «чернобыльской» тематике. На этом законе строилась вся система социальной защиты населения, пострадавшего от последствий ката-

строфы. Все последующие правовые акты принимались в соответствии с этим законом. Со временем происходит закономерная трансформация законодательства. Появляются законы, в которых по-иному регулировались отдельные отношения, некоторые нормы закона начали дублироваться и трансформироваться с учетом требований времени. Отдельные нормы закона в силу так и не вступили, так как их введение бюджет республики выдержать не мог. К примеру, норма, связанная со снижением общеустановленного пенсионного возраста для граждан, проживающих на загрязненных территориях.

В 2007 году с принятием Закона Республики Беларусь «О государственных социальных льготах, правах и гарантиях для отдельных категорий граждан» система социальной защиты граждан в целом претерпела значительные изменения. В качестве главной задачи социальной политики определялось оказание адресной социальной помощи гражданам (семьям), находящимся в трудной жизненной ситуации, и создание условий для социально-трудовой активности населения, способного самостоятельно обеспечить собственное благосостояние.

В 2009 году вступил в силу Закон Республики Беларусь «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий» [12]. Этот закон не изменил определяющие подходы к социальной защите граждан, пострадавших от последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС. Установленные в нем нормы приведены в соответствие со всеми нормативными актами по данной проблеме, действующими на момент его принятия.

2.3 Программно-целевой подход в преодолении последствий катастрофы

Государственные чернобыльские программы: задачи и приоритеты на разных этапах преодоления

Опыт работ, проведенных на начальном периоде, диктовал необходимость системного решения проблем последствий чернобыльской катастрофы. 22 марта 1989 года ЦК КПБ и Совет Министров БССР приняли постановление о разработке Государственной программы преодоления в Белорусской ССР последствий аварии на Чернобыльской АЭС на 1990–1995 годы и до 2000 года. Эта программа была разработана в июле 1989 года и одобрена XI сессией Верховного Совета БССР. На этой же сессии республика была объявлена зоной национального экологического бедствия. Окончательно Программа была принята на XII сессии Верховного Совета в

октябре 1989 года. Ее основу составляли следующие мероприятия:

- осуществление комплекса мер по максимальному снижению дозы радиоактивного облучения;
- обеспечение сохранности здоровья людей за счет медицинской профилактики, оздоровления, социального обеспечения и отселения из населенных пунктов, в которых не обеспечиваются критерии безопасного проживания;

- создание безопасных для здоровья человека условий жизнедеятельности в районах, подвергшихся радиоактивному загрязнению;

- повышение качества жизни населения этих районов;

- научное исследование проблем, связанных с радиационным воздействием на человека, экосистемы и др.

В апреле 1990 года Верховным Советом СССР была утверждена Государственная союзно-республиканская программа неотложных мер на 1990–1992 годы по ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС. Затраты на ее реализацию в республиканском бюджете составляли значительную часть: в 1991 году – 16,8%, 1992 году – 12,6%. Значительные расходы республика направляла на обеспечение условий проживания населения, в том числе в виде выплат различного рода пособий и компенсаций, которые составляли 30–40% всей суммы расходов на преодоление последствий катастрофы. В 1992 году они составляли 24 % средств, направляемых на выполнение программы.

После распада Советского Союза Республика Беларусь вынуждена самостоятельно решать весь комплекс чернобыльских проблем. 28 июля 1992 года Президиумом Совета Министров БССР была одобрена Государственная программа по преодолению в Республике Беларусь последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 1993–1995 годы и на период до 2000 года.

В Государственной программе Республики Беларусь по минимизации и преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 1996–2000 годы, основанной на анализе проделанной работы в 1990–1995 годы и результатах долгосрочного прогноза радиационно-экологической обстановки, дальнейшее развитие получила разработка и реализация комплекса технических, социальных, лечебных и оздоровительных мероприятий по снижению дозовых нагрузок на население. В ней предусматривались меры по совершенствованию системы медицинского обслуживания, обеспечению людей лекарственными препаратами и экологически чистыми продуктами питания, проведению и совершенствованию радиационно-экологического мониторинга территории республики, представлению общественности достоверной ин-

формации о радиационно-экологической обстановке на территориях проживания и связанных с ней медико-биологических факторах риска. Планирование и реализация этих мероприятий потребовали глубокой научной проработки сложившейся радиационно-экологической и медико-биологической ситуации, выявления причинно-следственных связей и разработки научно обоснованных прогнозов.

Приоритетами данной государственной программы стало выполнение мероприятий по созданию нормальных условий для жизни и хозяйственной деятельности на загрязненных территориях, строительство объектов социально-бытового назначения во вновь построенных поселках, осуществление широкомасштабного комплекса мер по максимальному снижению доз облучения.

В соответствии с распоряжением Президента Республики Беларусь от 16 июня 1999 г. № 188рп и на основании поручения Правительства Республики Беларусь от 10 августа 1999 г. № 04/115 была разработана Государственная программа Республики Беларусь по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2001–2005 годы и на период до 2010 года.

Основной целью Государственной программы являлись снижение ущерба здоровью пострадавшего населения, негативных социальных и психологических последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, социально-экономическая и радиационно-экологическая реабилитация загрязненных территорий; возвращение их к нормальным условиям функционирования.

В результате реализации данной программы улучшены социально-экономические условия на загрязненных территориях, осуществлен комплекс мер по повышению уровня медицинского обслуживания, налажен мониторинг здоровья, обеспечено снижение доз внешнего и внутреннего облучения. Положительная оценка эффективности мероприятий по преодолению последствий чернобыльской катастрофы в Республике Беларусь дается и мировым сообществом. Такая оценка, в частности, содержится в документе Всемирного банка «Беларусь: Обзор последствий аварии на ЧАЭС и программ по их преодолению» [13], где к основным достигнутым успехам отнесены:

- минимизация коллективной дозы облучения населения путем отселения и проведения ряда специальных мероприятий;
- разработка сельскохозяйственных и перерабатывающих технологий, обеспечивающих снижение уровня радиоактивности продуктов питания;
- проведение эффективного лечения пациентов, заболевших раком щитовидной железы или другими болезнями.

Аналогичная оценка дана в Рекомендациях правительствам Республики Беларусь, Российской Федерации и Украины международного Чернобыльского форума (2003–2005 годы) [14], выводах крупнейшей за последние годы Международной конференции «Чернобыль 20 лет спустя. Стратегия восстановления и устойчивого развития пострадавших регионов» (2006 год, Минск–Гомель) [15].

ФИНАНСИРОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ГОСПРОГРАММЫ, млрд руб.

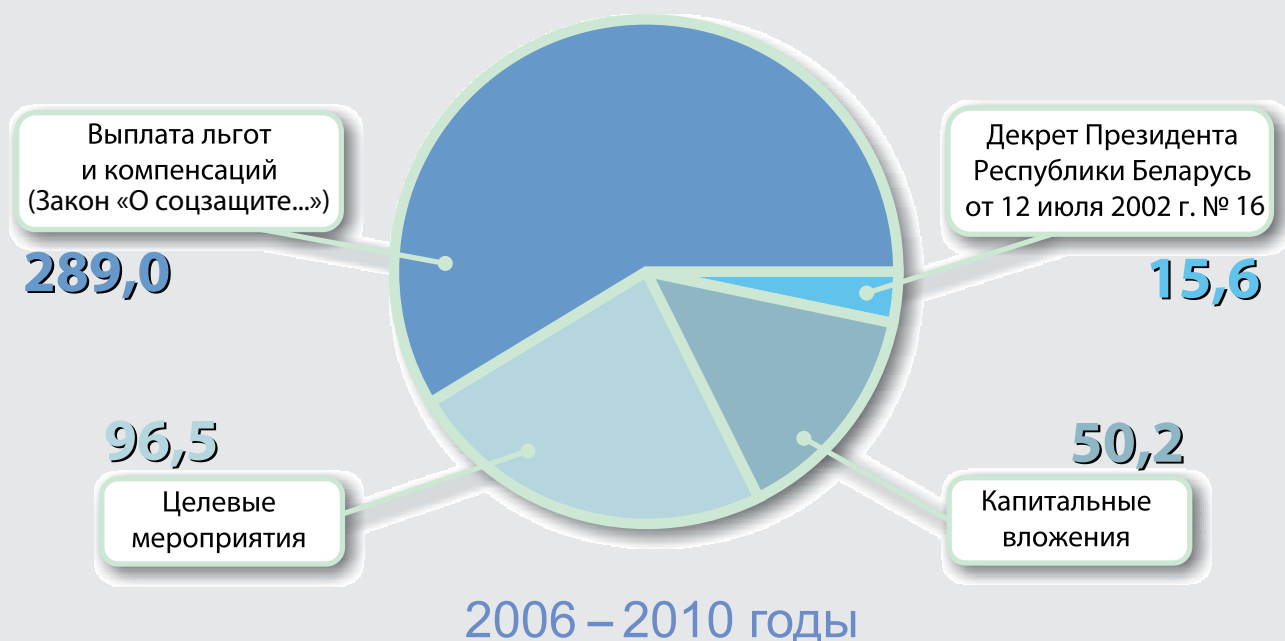


Рис. 6. Структура расходов по Госпрограмме

Целью четвертой по счету Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2006—2010 годы являлось социально-экономическая и радиационно-экологическая реабилитация загрязненных территорий, создание условий для ведения хозяйственной деятельности без ограничения по радиационному фактору и дальнейшее снижение риска для здоровья пострадавшего населения.

Государственная программа закрепляла механизм реализации государственной политики в области защиты населения и территорий от последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС и представляла собой увязанный по ресурсам, основным исполнителям и срокам выполнения комплекс мероприятий, направленных на снижение негативных последствий катастрофы. Политика государства на загрязненных радионуклидами территориях определена данной программой как реабилитационная.

Программой предусматривалось решение следующих основных задач:

- совершенствование специализированной медицинской помощи населению, пострадавшему от катастрофы;
- создание эффективной системы социальной защиты и социально-психологической реабилитации населения, проживающего на загрязненных территориях; ликвидаторов, эвакуированных и отселенных;
- концентрация капитальных вложений для проведения газификации, водоснабжения и обустройства загрязненных территорий, в первую очередь зон последующего отселения и с правом на отселение, завершение программ переселения людей из зон последующего отселения;
- обеспечение радиационной защиты населения;
- обеспечение функционирования системы радиационного контроля продукции сельского и лесного хозяйства, пищевых продуктов и питьевой воды;
- совершенствование нормативных правовых актов, регулирующих вопросы преодоления последствий катастрофы, в целях создания льготных экономических условий развития пострадавших территорий и закрепления для работы на этих территориях специалистов в области здравоохранения, образования, сельского и лесного хозяйства;
- создание условий для радиационно-экологической и экономической реабилитации территорий Гомельской, Могилевской и Брестской областей, подвергшихся радиоактивному загрязнению;
- проведение на загрязненных территориях специальных мероприятий в сельскохозяйствен-

ном производстве и лесном хозяйстве, направленных на обеспечение получения продукции с содержанием радионуклидов в допустимых пределах;

- дальнейшее развитие научно-прикладных исследований и внедрение их результатов;
- расширение международного сотрудничества;
- поэтапная реабилитация загрязненных радионуклидами территорий и пострадавшего населения;
- оптимизация медицинского обеспечения пострадавших на основе научных рекомендаций;
- проведение защитных мер, направленных на снижение доз радиационного облучения;
- производство рентабельной продукции, соответствующей по радиологическому качеству республиканским и международным требованиям.

В 2011 году начата реализация пятой Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011–2015 годы и на период до 2010 года. Ее целью является дальнейшее снижение риска неблагоприятных последствий для здоровья граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, содействие переходу от реабилитации территорий к их устойчивому социально-экономическому развитию при безусловном обеспечении требований радиационной безопасности.

Союзные чернобыльские программы

В первые годы после распада СССР основные меры по ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС проводились в рамках государственных программ пострадавших стран. Однако как общность, так и сложность порожденных ею проблем послужили предпосылкой для объединения финансовых возможностей, организационного опыта, научно-практического потенциала Беларуси и России для их решения. В 1993–1995 годах правительства двух стран заключили соглашение о совместных действиях по минимизации и преодолению последствий чернобыльской катастрофы. При реализации положений Договора о Союзе Беларуси и России и Устава Союза Совет Министров Республики Беларусь принял постановление от 16 июня 1997 г. № 725 «Об организации выполнения Программы первоочередных действий по реализации в 1997 г. положений Договора о Союзе и Уставе Союза Беларуси и России», в соответствии с которым министерствам по чрезвычайным ситуациям и защите населения от последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, здравоохранения, труда и социальной защиты Республики Беларусь было поручено подготовить совместно с заинтересованными министерствами Российской Федера-

ции предложения по созданию унифицированной правовой базы для проведения мероприятий по медицинской, радиационной и социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие аварии на Чернобыльской АЭС. С этого момента началась работа по организации совместных действий по преодолению последствий чернобыльской катастрофы Беларуси и России.

В соответствии с Договором о создании Союзного государства от 8 декабря 1999 года предусматривается осуществление совместной политики в области предупреждения и ликвидации последствий природных и техногенных катастроф, в том числе последствий аварии на Чернобыльской АЭС, а также формирование общего информационного пространства.

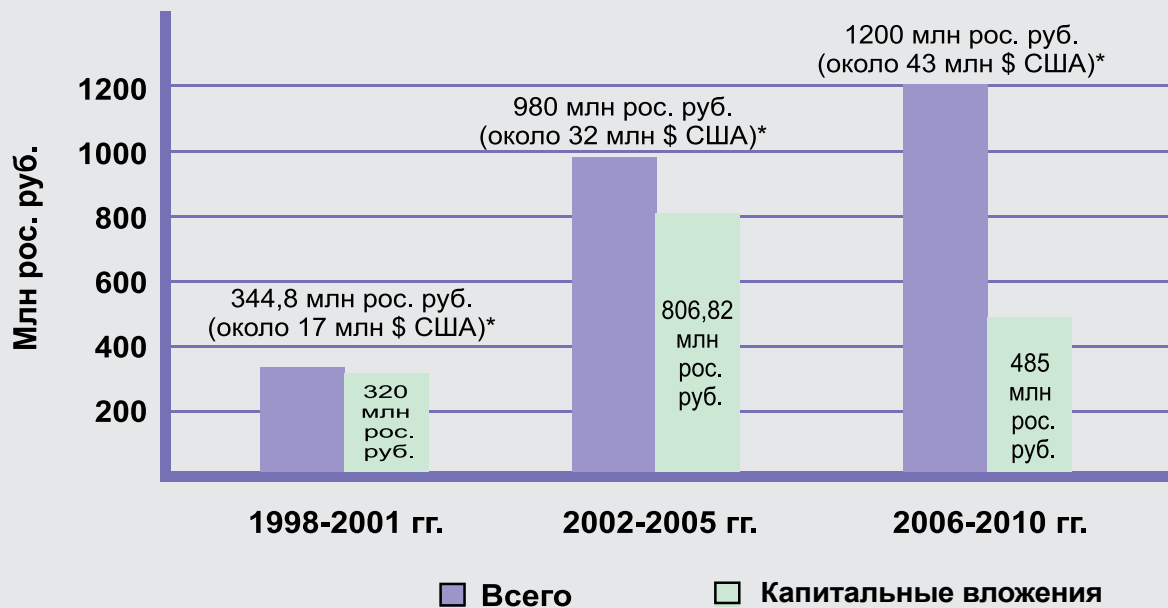
В условиях Союзного государства Беларуси и России стало возможным решать «чернобыльские» проблемы совместно, программно-целевым методом. Выполнение союзных чернобыльских программ осуществляется наряду с государственными программами обеих стран. На данный момент выполнено уже три Союзные чернобыльские программы, идет подготовка четвертой.

Источник финансирования мероприятий программ совместной деятельности по преодолению последствий чернобыльской катастрофы в рамках Союза Беларуси и России – бюджет Союзного государства. Распределение средств бюджета Союзного государства, направляемых на реализацию мероприятий Программы, между российской и белорусской сторонами осуществляется в равных долях.

Первая Союзная чернобыльская программа на 1998–2000 годы была утверждена постановлением Исполнительного Комитета Союза Беларуси и России от 10 июня 1998 г. № 1 и была продлена на 2001 год постановлением Совета Министров Союзного государства от 21 декабря 2000 г. № 34. На финансирование Программы было выделено 344,8 млн рос. рублей (около 17 млн долларов США) (рис. 7).

Программа объединила материальные, финансовые и интеллектуальные ресурсы Беларуси и России для решения наиболее актуальных проблем. Приоритет Программы – строительство и оснащение специализированных учреждений здравоохранения. Выполнен значительный объем работ по созданию материально-технической базы единой системы специализированной помощи гражданам Беларуси и России. На это направлено около 90 процентов всего объема финансовых средств. Заложены основы для сближения нормативных, правовых и методических подходов в сфере защиты населения и реабилитации территорий.

Вторая Союзная чернобыльская программа на 2002–2005 годы, утвержденная постановлением Совета Министров Союзного государства от 09 апреля 2002 г. № 17, обеспечила интеграцию усилий Республики Беларусь и Российской Федерации в области преодоления последствий чернобыльской катастрофы путем создания основ единой нормативной правовой базы, внедрения унифицированных стандартов и наиболее эффективных технологий. На финансирование программы было выделено 980 млн рос. рублей (около 32 млн долларов США).



*(по среднему курсу за период действия программ)

Рис. 7. Объемы финансирования Союзных программ

Основной целью Программы являлось формирование единой политики двух государств в области преодоления последствий чернобыльской катастрофы и обеспечение ее реализации. Основные задачи — развитие, совершенствование и обеспечение функционирования единой системы оказания специализированной медицинской помощи гражданам Беларуси и России, пострадавшим от чернобыльской катастрофы; разработка и внедрение наиболее эффективных технологий и реализация экономически оправданных мероприятий; научное, информационно-аналитическое и организационно-техническое обеспечение совместных действий по преодолению последствий чернобыльской катастрофы.

Основной целью третьей Союзной чернобыльской программы на 2006–2010 годы, утвержденной постановлением Совета Министров Союзного государства от 26 сентября 2006 г. № 33, являлось формирование и совершенствование согласованных элементов и механизмов совместной деятельности Российской Федерации и Республики Беларусь в области преодоления последствий чернобыльской катастрофы. На финансирование Программы направлено 1200 млн рос. рублей (около 43 млн долларов США). Работы велись по трем направлениям: совместная деятельность по созданию элементов системы мер адресной специализированной медицинской помощи пострадавшим гражданам; формирование единых требований и элементов нормативного и технического регулирования работ по приведению в безопасное состояние и возврат в хозяйственный оборот сельскохозяйственных угодий и земель лесного фонда; реализация общей информационной политики по проблемам преодоления последствий чернобыльской катастрофы.

Большой объем средств в рамках Союзных программ (особенно в двух первых), направлен на создание материально-технической базы здравоохранения. В республике были введены в строй два объекта — Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека в г. Гомеле и Гродненский завод медицинских препаратов в г. Скиделе.

Международное сотрудничество

За двадцатипятилетний период после чернобыльской катастрофы Республика Беларусь прошла долгий путь от страны – получателя гуманитарной помощи до полноправного партнера и страны-эксперта, обладающей опытом, который может быть применен в других странах.

Организационные основы международного сотрудничества по проблемам чернобыльской катастрофы заложены в принятой на 45-й Сессии Генеральной Ассамблеи ООН (1990 г.) резо-

люции 45/190 «Международное сотрудничество в деле смягчения и преодоления последствий аварии на ЧАЭС». В рамках реализации резолюции Беларусь инициировала создание координационных механизмов по вопросам, связанным с ликвидацией и минимизацией последствий чернобыльской катастрофы, которыми стали Межучрежденческая целевая группа ООН по Чернобылю и Четырехсторонний координационный комитет на министерском уровне. В Межучрежденческую целевую группу вошли организации и учреждения системы ООН (ПРООН, ЮНИСЕФ, МАГАТЭ, ЮНФПА, ООН-ХАБИТАТ, ЕЭК ООН, НКДАР, МОМ, ЮНИДО, ЮНЕСКО, ВОЗ, ВМО) и Всемирный банк. Четырехсторонний координационный комитет объединил заинтересованные ведомства Беларуси, России, Украины и ООН.

С 1990 по 2001 год международное сотрудничество по чернобыльской тематике носило гуманитарный и научно-технический характер. Основными программами, действовавшими в Республике Беларусь, были программа технического сотрудничества МАГАТЭ и страновая программа ПРООН для Беларуси. Наряду с ними действовали и некоторые другие инициативы, такие как программа «Чернобыльская гуманитарная помощь и реабилитация» (SHARP) Международной федерации обществ Красного Креста и Красного Полумесяца, Международная программа по медицинским последствиям чернобыльской аварии (IPNECA) Всемирной организации здравоохранения, программа ТАСИС-93, программа «ЮНЕСКО-Чернобыль», разовые проекты ЮНИДО, ЮНИСЕФ, Управления ООН по координации гуманитарной деятельности. Кроме того, осуществлялись многочисленные проекты и гуманитарные программы неправительственных организаций.

Всего, по оценкам ООН, помощь Республике Беларусь в период 1990–2001 гг. со стороны организаций системы ООН составила около 45 млн долларов США, по линии программы ТАСИС Европейского Союза – более 2 млн долларов, по линии Гуманитарного Офиса Европейского Союза – 6,5 млн долларов.

С 2001 года в международном постчернобыльском сотрудничестве произошла смена курса в отношении организации деятельности по реабилитации пострадавших территорий.

В это время международными организациями был проведен целый ряд миссий и оценок по управлению постчернобыльской ситуацией в посткатастрофный период. По их результатам подготовлены отчетные документы, представляющие собой объективный взгляд на экологические, медицинские, социально-экономические

последствия чернобыльской катастрофы, а также обзор проектов и программ по их преодолению. Выводы по материалам данных отчетов используются в определении актуальных направлений международного постчернобыльского сотрудничества и на современном этапе.

Одной из таких инициатив стала миссия, проведенная в 2001 году по инициативе организаций системы ООН с целью получения достоверной информации об условиях жизни пострадавшего населения через пятнадцать лет после аварии на Чернобыльской АЭС. Миссия провела анализ воздействия чернобыльской катастрофы и ее последствий на социально-экономическую и экологическую ситуацию, а также на здоровье населения пострадавших территорий Республики Беларусь, Российской Федерации и Украины. Особое внимание уделено вопросам благосостояния людей и благоустройства населенных пунктов, непосредственно пострадавших в результате катастрофы. По итогам миссии подготовлен отчет «Гуманитарные последствия аварии на ЧАЭС. Стратегия реабилитации» [16].

В 2001–2002 годах специалистами Всемирного банка проведен анализ программ и документов Правительства и организаций, оказывающих помощь Республике Беларусь в преодолении последствий чернобыльской катастрофы, изучено мнение людей, проживающих на загрязненных территориях, а также других категорий пострадавших. В подготовленном отчете [13] обозначены основные проблемы, с которыми столкнулась Беларусь после аварии на ЧАЭС, а также предложены возможные пути их решения. Эксперты рекомендовали сосредоточить внимание на районах с высоким уровнем радиоактивного загрязнения, найти новые пути информирования населения о здоровом образе жизни, пересмотреть подходы к экономическому развитию пострадавших районов, оптимизировать государственные программы помощи населению.

В рамках Чернобыльского форума ООН, иницированного МАГАТЭ в сотрудничестве с ВОЗ, ПРООН, ФАО, ЮНЕП, УКГД ООН, НКДАР ООН, Всемирным банком и правительствами Республики Беларусь, Российской Федерации и Украины в 2003 году, проведены научные исследования по медицинским, экологическим и социально-экономическим последствиям чернобыльской катастрофы. В выводах Форума отражены результаты исследований и даны рекомендации правительствам трех наиболее пострадавших стран по вопросам здравоохранения, охраны окружающей среды, реализации социальной и экономической политики.

Названные оценки, проведенные приблизительно в одно время разными организациями и участниками, имели схожие выводы, суть ко-

торых сводится к следующему. Назрела необходимость в новом подходе к восстановлению и развитию, который должен быть комплексным и включать здравоохранение, социально-экономическое развитие, рациональное использование окружающей среды, производство продуктов питания, образование и культуру для актуальных и долгосрочных потребностей пострадавшего населения и гражданского общества. Участники мероприятий должны таким образом координировать свою деятельность, чтобы их поддержка непосредственно доходила до наиболее пострадавших людей и сообществ и приносила ожидаемые результаты.

Таким образом, произошла смена приоритетов — переход от оказания гуманитарной помощи к долгосрочной социально-экономической реабилитации и обеспечению устойчивого развития пострадавших районов с активным вовлечением жителей загрязненных районов в работу по улучшению собственных условий жизни. В этой связи помощь международного сообщества в преодолении последствий катастрофы расценивается как важная и необходимая предпосылка для перехода пострадавших регионов и стран в целом к устойчивому развитию.

В данном контексте Республика Беларусь иницировала и осуществила на практике совместно с международными партнерами тестирование нового подхода в рамках реализации международной Программы «Сотрудничество для реабилитации условий жизни в пострадавших от чернобыльской катастрофы районах Беларуси» (CORE, 2003–2008 гг.). Реализация Программы осуществлялась в четырех наиболее пострадавших районах Республики Беларусь: Брагинском и Чечерском районах Гомельской области, Славгородском районе Могилевской области, Столинском районе Брестской области. Основной целью программы являлось активное вовлечение в процессы реабилитации и восстановления условий проживания на территориях самих пострадавших людей и местных специалистов, всех заинтересованных лиц. Достижение поставленной цели обеспечивалось через реализацию тематических проектов в области экологии и сельского хозяйства, медицины, образования, радиологического качества, сохранения культурного наследия, иницированных местными сообществами. Программа позволила провести тестирование новых подходов к реабилитации пострадавших территорий, таких как внедрение механизмов микрокредитования, инициирование альтернативных производств, внедрение образовательных схем по привитию практической радиологической культуры и издание практических пособий, сохранение памяти о катастрофе через создание мемориалов и памятных мест и

т. д. Жителями пострадавших районов было разработано 146 проектов, из них реализовано около 80 на сумму 4,3 миллиона евро при поддержке и участии большого количества партнеров из разных стран и организаций.

В 2006 году Республика Беларусь выступила с инициативой провозгласить третье десятилетие после Чернобыля (2006–2016 гг.) Десятилетием ООН по реабилитации и устойчивому развитию пострадавших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС регионов. В 2007 году на шестьдесят второй сессии Генеральной Ассамблеи ООН предложение было принято. Программе развития ООН (ПРООН) было поручено разработать план действий учреждений системы ООН по его реализации. Положения плана направлены на создание к 2016 г. условий для активного участия местных жителей в реабилитации и возрождении пострадавших территорий. Долгосрочный план действий ООН по Чернобылю призван обеспечить максимально эффективное использование объективно ограниченных ресурсов, выделяемых на международное содействие на чернобыльском направлении, а также упредить дублирование усилий при оптимальном использовании преимуществ мандатов и компетенции каждого международного участника международного чернобыльского взаимодействия.

В рамках Десятилетия ООН началась реализация масштабных проектов международного технического сотрудничества, координируемых ПРООН:

— «Территориально-ориентированное развитие регионов, пострадавших в результате аварии на Чернобыльской АЭС» (бюджет более 1,5 млн евро). Проект направлен на активизацию участия местного населения в решении конкретных социально-экономических задач в регионах, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, поддержку наиболее уязвимых слоев населения. Основная задача проекта – создание в целевых районах работающей модели взаимодействия граждан между собой, а также с местными органами управления и другими организациями для решения конкретных социально-экономических задач своего населенного пункта и региона посредством разработки и реализации местных проектных инициатив.

— «Повышение уровня безопасности человека на территориях, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС» (бюджет более 1,6 млн долл. США). Проект направлен на создание условий для повышения уровня и стабильности доходов населения, снижение дозы внутреннего облучения, ведение навыков здорового образа жизни населения пяти целевых районов (Брагинский, Лунинецкий, Славгородский, Столинский и Чечерский районы).

— «Развитие международной исследовательской и информационной сети по Чернобылю (ICRIN)» (проект выполняется в рамках региональной программы, охватывающей Беларусь, Россию и Украину, белорусская часть бюджета составляет около 330 тыс. долл. США). Основная цель проекта – поддержка местных инициатив по созданию благоприятных условий для экономического и социального развития регионов, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС. Программа включает распространение информации через систему образования, тренинги для журналистов, учителей и медицинских работников, а также создание информационных центров с доступом к сети Интернет в пострадавших сельских районах. К реализации подключены четыре агентства ООН (ПРООН, ВОЗ, ЮНИСЕФ, МАГАТЭ).

Реализуются и принципиально новые для Республики Беларусь формы сотрудничества с международными организациями. С Международным банком реконструкции и развития подписано Соглашение о займе в рамках совместного проекта Всемирного банка и Республики Беларусь по реабилитации районов, пострадавших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, на сумму 50,0 млн долл. США. В проект включены два социально-значимых направления: повышение эффективности энергопотребления и газификация индивидуальных жилых домов от существующих газопроводов. Привлечение заемных средств позволяет ускорить выполнение государственных программ, снизить нагрузку на бюджет, направить высвободившиеся бюджетные средства на решение других задач.

В рамках взаимодействия с Международным агентством по атомной энергии реализован ряд национальных и региональных проектов технического сотрудничества. Среди них национальные проекты международного технического сотрудничества МАГАТЭ «Реабилитация территорий, загрязненных в результате аварии на Чернобыльской АЭС» (бюджет проекта – 342 тыс. долларов США), «Восстановление территорий, пострадавших в результате аварии на Чернобыльской АЭС, с использованием экологических технологий» (бюджет – 321 495 долларов США), продолжается реализация проекта «Поддержка лесоводства на территориях, подвергшихся загрязнению в результате чернобыльской аварии». Принято участие в региональных (Беларусь, Россия и Украина) проектах «Радиологическая поддержка реабилитации территорий, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС» (бюджет проекта – более 1 млн долл. США, цель проекта – разработка рекомендаций по поддержке принятия решений содержания территорий, подвергшихся радио-

активному загрязнению), «Подготовка специалистов и поддержка ядерных технологий».

Налажено международное научное сотрудничество с Организацией Североатлантического договора НАТО в рамках программы «Наука для мира». С 2008 года реализуется проект на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника с объемом финансирования 300 тыс. евро, направленный на получение всесторонней информации о радиоактивном загрязнении территории заповедника; разработку модели трансграничного переноса радионуклидов за пределы ближней зоны и создание перспективного прогноза изменения радиационной обстановки в результате ветрового и водного переноса; оценку общего содержания радионуклидов в ближней зоне Чернобыльской АЭС.

На протяжении 25-летнего периода после чернобыльской катастрофы по линии общественных организаций и частных структур в Республику Беларусь поступает гуманитарная помощь в виде товаров и денежных средств, осуществляется оздоровление детей из наиболее пострадавших районов Беларуси. Среди гуманитарных партнеров нашей страны особое место занимают Австрия, Великобритания, Бельгия, Германия, Ирландия, Испания, Италия, Канада, КНР, Люксембург, США, Франция, Швеция, Швейцария, Япония и др.

Наряду с активной деятельностью международных организаций по реабилитации и возрождению

пострадавших в результате чернобыльской катастрофы территорий постоянно ведется работа над поиском и внедрением новых подходов в государственной политике реабилитации и возрождения страны с учетом опыта реализации совместных инициатив.

Республика Беларусь выражает искреннюю благодарность организациям и странам, которые принимали активное участие в реабилитации и возрождении условий жизни в пострадавших от чернобыльской катастрофы районах Беларуси. Благодаря совместным усилиям страна перешагнула рубеж от получателя гуманитарной помощи к равноправному партнерству и устойчивому развитию. Основная деятельность по реабилитации пострадавших территорий осуществляется в рамках Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, однако привлечение международного опыта в данном направлении успешно дополняет усилия государства и имеет особую важность. Республика Беларусь приглашает всех заинтересованных участников к эффективному и плодотворному сотрудничеству.

2.4 Государственное управление деятельностью по преодолению последствий катастрофы

Руководство по проведению защитных мероприятий и ликвидации последствий аварии на

Таблица 9. Этапы реорганизации органа государственного управления по ликвидации последствий катастрофы

Дата принятия постановления	Наименование органа государственного управления
Постановление Совета Министров Белорусской ССР от 11 сентября 1990 г. № 227	Государственный комитет Республики Беларусь по проблемам последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС
Постановление Кабинета Министров Республики Беларусь от 11 января 1995 г. № 19 Постановление Кабинета Министров Республики Беларусь от 13 февраля 1995 г. № 86	Министерство по чрезвычайным ситуациям и защите населения от последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС Республики Беларусь
Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 10 июня 1997 г. № 674	Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь
Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 04 декабря 1998 г. № 1862	Комитет по проблемам последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС при МЧС Республики Беларусь (Комчернобыль)
Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31 октября 2001 г. № 1578	Комитет по проблемам последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС при Совете Министров Республики Беларусь
Указ Президента Республики Беларусь от 29 декабря 2006 г. № 756	Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС МЧС Республики Беларусь

Чернобыльской АЭС в апреле–мае месяце 1986 года осуществлялась Правительственной комиссией Совета Министров СССР и Минздравом СССР.

Практическая работа по преодолению последствий чернобыльской катастрофы ведется в рамках специальных государственных программ, финансируемых из бюджета.

Распад СССР, становление государственности Беларуси и трехлетний опыт преодоления последствий чернобыльской катастрофы диктовал необходимость создания специального органа государственного управления по ликвидации последствий катастрофы. В сентябре 1990 года Постановлением Совета Министров Белорусской ССР был образован Государственный комитет по проблемам последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС. В 1995 году он был преобразован в Министерство по чрезвычайным ситуациям и защите населения от последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, в 1997 году – в Министерство по чрезвычайным ситуациям, а в 1998 году – в Комитет по проблемам послед-

ствий катастрофы на Чернобыльской АЭС при Министерстве по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (Комчернобыль), а в 2001 году – в аналогичный комитет, но уже при Совете Министров Республики Беларусь (табл. 9).

Первым Председателем Комитета был назначен вице-премьер Правительства республики Кеник Иван Альбинович, который в последующем возглавлял и другие органы государственного управления по ликвидации последствий катастрофы до 2000 года, т. е. в течение 14 лет.

В настоящее время функции органа государственного управления в решении чернобыльских проблем осуществляет Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС МЧС Республики Беларусь.

Выполняя по поручению МЧС Республики Беларусь функции государственного заказчика, Департамент организует и координирует выполнение Государственной программы Республики Беларусь по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕОДОЛЕНИЮ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ

3.1 Организация системы социальной защиты граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС

Действующим законодательством установлена система льгот, прав и гарантий граждан: принимавших участие в ликвидации последствий катастрофы; эвакуированных, отселенных и выехавших на новое место жительства с территорий радиоактивного загрязнения; проживающих в настоящее время на указанных территориях; участвовавших в ликвидации или пострадавших от аварий и их последствий на других ядерных объектах гражданского или военного назначения; пострадавших в результате испытаний, учений и иных работ, связанных с ядерными установками, включая ядерное оружие.

По состоянию на 01.01.2011 г. в Республике Беларусь насчитывалось:

- граждан, заболевших и перенесших лучевую болезнь; инвалидов, в отношении которых установлена причинная связь инвалидности с катастрофой на Чернобыльской АЭС, – 10 655 человек;

- участников ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС в 1986–1987 гг. в зоне эвакуации – 66 225 человек;

- участников ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС в 1988–1989 гг. в зоне эвакуации, в 1986–1987 гг. – в зонах первоочередного отселения и последующего отселения – 37 706 человек;

- проживающих на загрязненных территориях – 1141,3 тыс. человек;

- отселенных с наиболее загрязненных территорий – более 137,7 тыс. человек.

Динамика численности населенных пунктов, расположенных в зонах радиоактивного загрязнения, и количество населения, проживающего в них, приведена на рис. 8.

Наиболее пострадавшую группу составляют граждане, заболевшие и перенесшие лучевую болезнь, инвалиды, в отношении которых установлена причинная связь наступившей инвалидности с катастрофой на Чернобыльской АЭС.

Объемы средств Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на

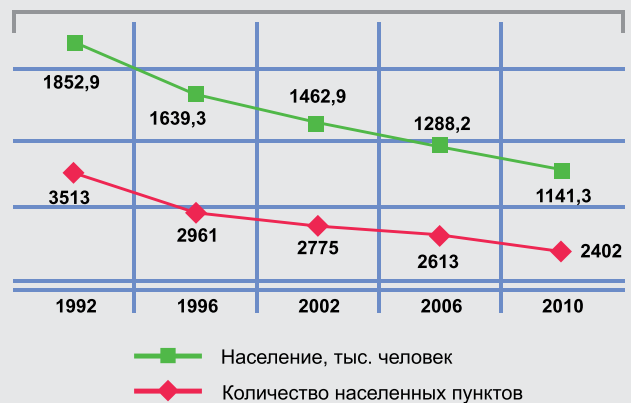


Рис. 8. Количество населенных пунктов, расположенных на загрязненных территориях, и число людей, проживающих в них

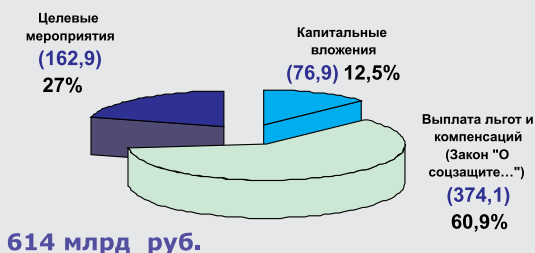
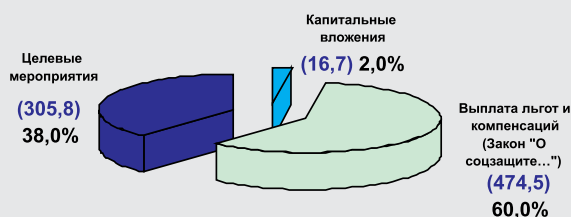


Рис. 9. Выделение средств на реализацию Закона Республики Беларусь «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС»

Чернобыльской АЭС на 2006–2010 гг., направляемых ежегодно на социальную защиту населения (рис. 9), составляли около 60 % (рис. 10).

Основными направлениями государственной социальной политики в отношении граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, является оказание наибольшей помощи социально уязвимым категориям населения и реализация приоритетных государственных программ, предусматривающих мероприятия по охране материнства и детства, снижению риска потери здоровья, созданию условий для социально-экономического развития регионов, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС.

Законами Республики Беларусь «О государственных социальных льготах, правах и гарантиях для отдельных категорий граждан» и «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий» предусмотрены льготы по лекарственному обеспечению, санаторно-курортному лечению и оздоровлению, обеспечению средствами технической реабилитации,

**ФИНАНСИРОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ
ГОСПРОГРАММЫ в 2006 г., млрд. руб.**

**ФИНАНСИРОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ
ГОСПРОГРАММЫ в 2010 г., млрд. руб.**


780,3 млрд. руб.

Рис. 10. Расходы республиканского бюджета на мероприятия Государственной программы в 2006 и 2010 годах

оплате коммунальных услуг и проезду на пассажирском транспорте для категорий населения, которые ввиду своего физического и социального состояния нуждаются в государственной поддержке – для инвалидов I и II группы, граждан, заболевших и перенесших лучевую болезнь, вызванную последствиями катастрофы на Чернобыльской АЭС.

Значимая социальная поддержка детей, проживающих в зонах радиоактивного загрязнения, – санаторно-курортное лечение и оздоровление, бесплатное питание.

Установлен ряд дополнительных гарантий и льгот другим категориям граждан. Так, например, гражданам, принимавшим участие в работах по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС в 1986–1987 годах в зоне эвакуации (отчуждения) или занятым в этот период на эксплуатации или других работах на указанной станции (в том числе временно направленным или командированным), включая военнослужащих и военнообязанных, призванных на специальные сборы и привлеченных к выполнению работ, связанных с ликвидацией последствий данной катастрофы, пенсии повышаются на 50 процентов минимального размера пенсии по возрасту, а принимавшим участие в работах по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС в 1988–1989 годах в указанной зоне или занятым в этот период на эксплуатации или других работах на станции на 25 процентов минимального размера пенсии по возрасту.

Гражданам, в отношении которых установлена причинная связь наступившей инвалидности с катастрофой на Чернобыльской АЭС, другими радиационными авариями, выплачиваются надбавки к получаемой пенсии в следующих размерах от минимального размера пенсии по возрасту: инвалидам I группы, детям-инвалидам в возрасте до 18 лет – 100 процентов; инвалидам II группы – 75 процентов; инвалидам III группы – 50 процентов.

Эвакуированным, отселенным, самостоятельно выехавшим с территории радиоактивного загрязнения из зоны эвакуации (отчуждения), зоны первоочередного отселения и зоны последующего отселения (включая детей, находившихся во внутриутробном состоянии), за исключением прибывших в указанные зоны после 1 января 1990 года, пенсии повышаются на 25 процентов минимального размера пенсии по возрасту.

Граждане, постоянно (преимущественно) проживающие на территории радиоактивного загрязнения в зонах последующего отселения и с правом на отселение, имеют право на выплату пособия по уходу за ребенком до достижения им возраста трех лет в размере 150 процентов этого пособия, предусмотренного законодательством Республики Беларусь.

Работающие на территории радиоактивного загрязнения в зонах первоочередного отселения и последующего отселения имеют право на выплату пособия по временной нетрудоспособности в размере 100 процентов среднедневного (среднечасового) заработка за рабочие дни (часы) по графику работы работника с первого дня временной утраты трудоспособности, отпуск по беременности и родам женщинам с 27 недель беременности продолжительностью 146 календарных дней (в случае осложненных родов или рождения двух и более детей – 160 календарных дней) независимо от числа дней, фактически использованных до родов.

Работающие в зоне эвакуации (отчуждения) имеют право на 35-часовую рабочую неделю и бесплатное трехразовое горячее питание, а в случае невозможности организации такого питания – на получение сухого пайка или денежной компенсации.

В целях привлечения к работе и закрепления отдельных категорий работников и специалистов в организациях, расположенных в зонах радиоактивного загрязнения, установлены дополнительные гарантии. В соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 30 ноября 1998 г. № 1842 «О введении контрактной формы найма на работу педагогических, медицинских и фармацевтических работников, работников культуры и искусства,

включая руководителей этих работников, специалистов и руководителей специализированных учебно-спортивных учреждений, специалистов сельского и жилищно-коммунального хозяйства, работников и специалистов системы потребительской кооперации в районах, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате аварии на Чернобыльской АЭС» названным категориям работников, приехавшим и заключившим контракт на работу в организациях, расположенных в зонах радиоактивного загрязнения, устанавливаются надбавки к должностным окладам (ставкам), исходя из условий, объема и качества выполняемых ими работ, выдается единовременное пособие, размер которого определяется в зависимости от загрязненности территории и срока действия контракта.

Выпускникам учреждений, обеспечивающих получение среднего специального и высшего образования, направленным на работу или для прохождения службы (военной службы) на территорию радиоактивного загрязнения, в зону последующего отселения и в зону с правом на отселение производятся ежегодные выплаты в размерах, кратных тарифной ставке первого разряда, устанавливаемой Советом Министров Республики Беларусь для оплаты труда работников государственных организаций, финансируемых из бюджета и пользующихся государственными дотациями: 10 – после первого года работы; 12 после второго года работы; 15 – после третьего года работы (постановление Совета Министров Республики Беларусь от 1 октября 1998 г. № 1516 «Об установлении выплат выпускникам учреждений, обеспечивающих получение среднего специального и высшего образования, направленным на работу или для прохождения службы (военной службы) на территорию радиоактивного загрязнения»).

3.2 Медицинское обеспечение пострадавших граждан, состояние их здоровья

Здоровье участников ликвидации последствий чернобыльской катастрофы и населения, проживающего на загрязненных территориях – вопрос, обладающий наибольшей социальной значимостью. Он занимает ведущее место в деятельности государства по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС.

С момента катастрофы в Республике Беларусь реализуется всеобъемлющий комплекс мероприятий по сохранению здоровья пострадавшего населения.

В Республике Беларусь сформирована и с 1993 года действует система учета граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской

АЭС в виде Государственного регистра в соответствии с Положением о государственном регистре лиц, подвергшихся воздействию радиации вследствие воздействия катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 11.06.2009 г. № 773.

Государственный регистр, обеспечивающий сбор и анализ персональной медико-дозиметрической информации о населении, подвергшемся радиационному воздействию, является важнейшим инструментом и информационной основой формирования адресного подхода к оказанию специализированной медицинской помощи гражданам, пострадавшим вследствие чернобыльской катастрофы.

Данные Государственного регистра лиц, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий, используются для изучения структуры, динамики заболеваемости, инвалидности, смертности, проведения комплексного радиационно-эпидемиологического и статистического анализа, разработки методов и критериев определения групп повышенного радиационного риска, а также для анализа и контроля за диспансеризацией граждан.

База данных Государственного регистра содержит персонифицированные сведения регистрационного характера о заболеваниях, их лечении и исходах, о проведенных диспансерных осмотрах, о дозах облучения, включая индивидуализированные поглощенные дозы и накопленные эффективные дозы.

В настоящее время в базе данных Государственного регистра накоплены и постоянно актуализируется информация:

- об участниках ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС и других радиационных аварий;

- о гражданах эвакуированных, отселенных, самостоятельно выехавших с территории радиоактивного загрязнения из зоны эвакуации, зоны первоочередного отселения и зоны последующего отселения (включая детей, находившихся во внутриутробном состоянии), за исключением прибывших на данную территорию после 1 января 1990 года;

- о гражданах, заболевших и перенесших лучевую болезнь, вызванную последствиями катастрофы на Чернобыльской АЭС, другими радиационными авариями, инвалидах, в отношении которых установлена причинная связь увечья или заболевания, приведших к инвалидности, с катастрофой на Чернобыльской АЭС, другими радиационными авариями;

- о детях-инвалидах в возрасте до 18 лет, в отношении которых установлена причинная

связь увечья или заболевания, приведших к инвалидности, с катастрофой на Чернобыльской АЭС, другими радиационными авариями;

— о детях граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий;

— о гражданах, постоянно (преимущественно) проживающих на территории радиоактивного загрязнения в зонах последующего отселения, с правом па отселение, а также частично о гражданах, проживающих в зоне с периодическим радиационным контролем.

В соответствии с требованиями закона [12] проводится работа по учету граждан, проживавших на территории радиоактивного загрязнения в зоне с правом на отселение, зоне проживания с периодическим радиационным контролем, а также постоянно (преимущественно) проживающих (проживавших) в населенных пунктах, выведенных из состава указанных зон в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь, за исключением прибывших на данную территорию после 1 января 1990 года.

На районном уровне Государственный регистр формируют 209 групп государственных учреждений здравоохранения системы Минздрава, МВД, КГБ, Минобороны, Минтранса.

Организационное и методическое руководство, анализ, тестирование и верификацию данных осуществляют 7 областных отделений Государственного регистра и одно отделение ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека». На начало 2010 года в районных базах данных содержалась информация о 390 тыс. лиц, подлежащих включению в Государственный регистр, в республиканской базе данных – о 280 тыс. человек.

Учреждения системы Министерства здравоохранения по результатам СИЧ-измерений¹ выполняют оценку индивидуальных доз внутреннего облучения населения, анализ и интерпретацию данных для последующего принятия решений о целесообразности и оправданности мер социальной, медицинской и радиационной защиты.

В настоящее время в системе Министерства здравоохранения работают 36 стационарных и мобильных СИЧ-установок. Ежегодно в Государственный дозиметрический регистр поступают данные СИЧ-измерений содержания цезия-137 в организме, по которым рассчитываются дозы внутреннего облучения более чем для 100 000 человек.

Из всего обследованного населения выявляется 0,3–0,4%, доза внутреннего облучения которых превышает 1 мЗв. Это лица, регулярно упо-

требляющие в пищу «дары» леса, дичь. С ними медицинскими работниками постоянно проводится индивидуальная разъяснительная работа.

С целью обеспечения постоянного контроля за состоянием здоровья пострадавших от чернобыльской катастрофы в республике проводится специальное диспансерное обследование данной категории граждан, внедрена в практику специальная система медицинского обеспечения населения, включающая внеочередное обслуживание в лечебно-профилактических учреждениях и аптеках, бесплатный отпуск лекарств по рецептам врача, обеспечение продуктами питания в период нахождения на лечении по повышенным нормам и т. д. Решение этих задач осуществляется силами территориальных лечебно-профилактических учреждений, а также с помощью специализированных выездных врачебных бригад и медицинского персонала, работающего на загрязненных территориях вахтовым методом.

Диспансеризация пострадавшего населения – основа лечебно-профилактических мероприятий, направленных на снижение медицинских последствий чернобыльской катастрофы. При проведении диспансеризации решаются следующие задачи:

— динамическое наблюдение за состоянием здоровья пострадавшего населения;

— активное выявление заболеваний в ранних стадиях, уточнение диагноза, организация лечения;

— выявление лиц с факторами риска, способствующими возникновению и развитию заболеваний;

— проведение профилактических и реабилитационно-оздоровительных мероприятий.

Диспансеризация населения, пострадавшего от катастрофы на Чернобыльской АЭС, а также финансирование работы межведомственных экспертных советов по установлению причинной связи заболеваний с последствиями катастрофы осуществляется за счет средств республиканского и местных бюджетов, направляемых на выполнение заданий государственной программы.

Учет граждан, подлежащих диспансеризации, планирование, проведение и анализ медицинских осмотров, оказание медицинской помощи и проведение лечебно-реабилитационных мероприятий осуществляются в лечебно-профилактических учреждениях по месту жительства или работы.

Медицинские осмотры населения являются обязательными для выполнения на всей территории республики. При периодических медицин-

¹ СИЧ – спектрометр излучения человека, предназначен для определения содержания гамма-излучающих радионуклидов в теле человека.

ских осмотрах проводятся профилактические онкологические осмотры, профилактическое обследование на туберкулез.

Все граждане, подлежащие диспансеризации, распределены по 7 группам первичного учета (1–7 ГПУ) и по четырем группам риска (А, Б, В, Г). Медицинские осмотры лица всех семи групп учета проходят ежегодно 1 раз в год.

Лица первой группы первичного учета (подгруппа 1.1 – принимавшие участие в работах по ликвидации последствий катастрофы на ЧАЭС в 1986–1987 гг. в пределах зоны эвакуации (отчуждения); подгруппа 1.2 – в 1986–1987 гг. в зонах первоочередного и последующего отселения и в 1988–1989 гг. в пределах зоны эвакуации), и второй группы первичного учета (эвакуированные, отселенные или самостоятельно покинувшие зону эвакуации в 1986 г.) обязательно осматриваются терапевтом, эндокринологом, офтальмологом, отоларингологом, неврологом, гинекологом, онкологом, а также проходят исследования, включающие общий анализ крови с подсчетом тромбоцитов, ЭКГ, УЗИ щитовидной железы.

Лица третьей группы первичного учета (проживающие на территории радиоактивного загрязнения в зонах первоочередного и последующего отселения, отселенные или самостоятельно выехавшие из этих зон после катастрофы, в том числе дети и подростки), осматриваются педиатром, терапевтом и эндокринологом, проходят исследования анализа крови (СОЭ, лейкоциты, гемоглобин) и дозиметрический контроль.

У лиц четвертой группы первичного учета (родившиеся от лиц 1–3 групп первичного учета и их последующие поколения) исследуется только общий анализ крови. Осмотры специалистов зависят от возрастной группы: взрослые осматриваются терапевтом; дети и подростки – педиатром и эндокринологом.

Детям четвертой и пятой групп первичного учета обязательный объем медицинских осмотров осуществляется в соответствии с нормативными правовыми актами, регламентирующими наблюдение за детским населением.

Лица пятой группы первичного учета (проживающие в зонах с правом на отселение и периодическим радиационным контролем, а также имеющие установленную причинную связь заболевания, приведшего к инвалидности и выехавшие), отнесенные к группе риска В, проходят ежегодно обязательный дозиметрический контроль, анализ крови (СОЭ, лейкоциты, гемоглобин), осмотр терапевта.

Для лиц шестой группы первичного учета (участвовавших в ликвидации последствий или пострадавших от аварии на других атомных объектах) и седьмой группы первичного учета (дети и подростки с острыми лейкозами, аде-

номой и раком щитовидной железы и другими злокачественными заболеваниями; инвалиды вследствие катастрофы на ЧАЭС, не имевшие прежде статуса «пострадавший от катастрофы на ЧАЭС») обязательно проводятся общий клинический анализ крови и ежегодный осмотр терапевтом (или педиатром).

По показаниям для всех групп учета проводятся консультации других специалистов и дополнительные исследования.

С целью оказания адресной медицинской помощи и углубленного изучения медицинских последствий катастрофы также выделены 3 группы повышенного радиационного риска:

Группа риска А – граждане из 1 и 2 ГПУ, находившиеся в зоне эвакуации в 1986 г.

Группа риска Б – граждане из 3 и 5 ГПУ в возрасте от 0 до 18 лет на момент аварии на Чернобыльской АЭС (1968 – 1986 года рождения).

Группа риска В – граждане с неоднократным в течение 2 и более лет превышением уровней внутреннего облучения 1 мЗв/год.

На 01.01.2010 г. на территории Республики Беларусь под диспансерным наблюдением состояло и подлежало осмотру 1 429 570 человек, в том числе взрослых – 1 160 297, подростков – 57 204, детей – 212 069.

В 2009 году медицинский осмотр прошли 1 406 524 человека (98,4%), в том числе: взрослых – 1 137 253 (98%), подростков – 57 204 (100%), детей – 212 067 (100 %).

В целях повышения качества обследования и лечения пострадавших граждан за счет средств местных бюджетов в 2006–2010 годах приобретено для организаций здравоохранения 402 единицы медицинского оборудования на сумму 23,5 млрд рублей. В дополнение к этому из средств республиканского бюджета ежегодно выделялось 22 млрд рублей на приобретение медтехники.

С целью обеспечения медицинскими кадрами учреждений здравоохранения, расположенных на загрязненных территориях, внедрена контрактная форма приема на работу медицинских работников, а также открыт медицинский институт в г. Гомеле. Широко используется целевой прием студентов в медицинские институты республики.

Существенный вклад в совершенствование адресной специализированной медицинской помощи гражданам, пострадавшим вследствие чернобыльской катастрофы, внесли мероприятия, выполненные в рамках Союзных чернобыльских программ. В 2002–2005 годах было завершено строительство и оснащение оборудованием Гродненского завода медицинских препаратов для обеспечения медикаментами населения пострадавших районов Беларуси и России (г. Скидель). На реализацию мероприятия было выде-

лено 323,7 млн российских рублей, в том числе за счет средств бюджета Союзного государства 161,2 млн российских рублей, за счет средств бюджета Республики Беларусь – 162,5 млн российских рублей. Введены в эксплуатацию таблеточное и капсульное производства, готовых лекарственных средств.

На основе субстанций высокоочищенных аминокислот организовано производство готовых лекарственных форм мощностью 200 млн таблеток и 50 млн капсул в год. Всего в 2004 году выпущено 11 641 тыс. упаковок таблеток и 431 тыс. упаковок капсул. Предприятием освоен выпуск 10 препаратов.

В рамках этой же Программы завершено строительство и оснащение оборудованием специализированного радиологического диспансера в г. Гомеле. На реализацию этого мероприятия Союзной программой было предусмотрено 1 470,4 млн российских рублей, в том числе за счет средств бюджета Союзного государства 234,1 млн российских рублей, за счет средств бюджета Республики Беларусь – 1 236,3 млн российских рублей. В соответствии с поручением Президента Республики Беларусь в целях повышения эффективности научно-практических мероприятий, направленных на минимизацию последствий чернобыльской катастрофы, приказом Минздрава Республики Беларусь на базе Гомельского специализированного диспансера создан Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека. В состав центра вошли:

- специализированный радиологический диспансер;
- стационар на 450 мест;
- научные подразделения.

Открытие государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» по-



Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека, г. Гомель

зволило существенно приблизить медицинскую помощь к наиболее пострадавшему от чернобыльской катастрофы региону Республики Беларусь – Гомельской области. При этом система научных и практических учреждений, занимавшихся проблемой здоровья, была кардинально реорганизована. Центр является уникальным комплексом по оказанию квалифицированной медицинской помощи гражданам Беларуси и России, пострадавшим от чернобыльской катастрофы.

В рамках Союзной программы 2006–2010 годов на базе национальных медицинских центров и белорусских медицинских учреждений реализовано 27 проектов, направленных на разработку и продвижение высоких медицинских технологий и передового опыта по оказанию специализированной медицинской помощи гражданам. Среди них технология бинокулярной офтальмоскопии, двух- и трехмерного сканирования глазного яблока, оптическая когерентная томография сетчатки, флюоресцентная ангиография, фундускопия, эндобульбарная хирургия, эндолазерная хирургия, технология автоматизированного цитогенетического мониторинга хромосомных нарушений, технология обнаружения «сторожевых лимфатических узлов» при злокачественных опухолях молочной железы, разработана и внедрена многопараметрическая иммунофенотипическая диагностика и мониторинг лечения острых лейкозов и лимфом у детей и др. Внедрена технология удаленного телемедицинского консультирования в режимах on-line и off-line. Технология позволяет получать консультации у ведущих специалистов Республики Беларусь, в ряде случаев заменяя процесс непосредственного консультирования с необходимостью являться к консультанту, существенно ускоряет процесс передачи необходимых диагностических материалов. В рамках проекта построена действующая телемедицинская консультативная сеть, которая охватывает ведущие медицинские республиканские научно-практические центры и 15 организаций здравоохранения областного и районного уровня в Брестской, Гомельской и Могилевской областях. Система обеспечивает не менее 1000 консультаций онкологического и кардиологического профилей в год.

Для реализации медицинских проектов приобретено высокотехнологичное медицинское оборудование.

Существенная помощь оказывается и мировым сообществом.

В 2004 году Беларусь была включена в программу японского правительства «Грантовая помощь для проектов по безопасности населения» («Корни травы»), которая предусматривает реализацию проектов гуманитарного характера по

поставке высокотехнологичного медицинского оборудования в районные больницы и обучению персонала в пострадавших от чернобыльской катастрофы районах. В рамках реализации программы выделена грантовая помощь медицинским учреждениям Гомельской и Могилевской областей, адресуемая на реализацию проектов по безопасности населения, проживающего на загрязненных территориях. Всего с 2004 по 2010 год реализовано проектов на 2 млн долларов США.

С 2006 года Правительством Китайской Народной Республики передано в дар Республике Беларусь для районов, пострадавших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, медицинского оборудования на сумму более 2,4 млн долларов США. На сумму около 4,5 млн долларов США профинансированы работы по реконструкции учреждения здравоохранения «Гомельский областной клинический кардиологический диспансер» с расширением операционного блока и оснащением объекта медицинским оборудованием.

Выполнен проект по созданию Международного научно-практического центра заболеваний щитовидной железы. Бюджет проекта составил около 1,14 млн евро. Проект направлен на предоставление недостающей научной базы, инфраструктуры и знаний для дальнейшего совершенствования диагностики и лечения заболеваний щитовидной железы и для достижения устойчивых улучшений в состоянии здоровья населения, пострадавшего от катастрофы. Проект включает научно-исследовательскую работу по совершенствованию знаний о радиоиндуцированных заболеваниях щитовидной железы; создание и оборудование Международного научно-практического центра заболеваний щитовидной железы, предназначенного для диагностики, лечения и динамического наблюдения пациентов, а также распространение соответствующих

знаний среди медицинских работников и пациентов.

В целом для всего пострадавшего населения не наблюдается существенного ухудшения состояния здоровья. Значительную роль в этом сыграла отлаженная система динамического диспансерного наблюдения граждан. Онкологическая заболеваемость взрослого пострадавшего населения не превышает аналогичные показатели в соответствующих возрастно-половых группах населения Республики Беларусь. По большинству других показателей заболеваемость этой категории граждан также находится в пределах среднереспубликанских значений.

3.3 Развитие системы оздоровления и санаторно-курортного лечения пострадавших граждан

Значимую роль в сохранении здоровья пострадавшего населения, поддержании его на должном уровне играет бесплатное санаторно-курортное лечение и оздоровление.

В соответствии с действующим законодательством несовершеннолетние дети, проживающие на территории радиоактивного загрязнения; дети, проживающие на чистой территории и посещающие школы, расположенные на загрязненной территории; неработающие инвалиды I–II группы вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС имеют право на бесплатное санаторно-курортное лечение или оздоровление.

На протяжении последних лет всем детям, изъявившим желание выехать на санаторно-курортное лечение и оздоровление, выделяются путевки.

Дети дошкольного возраста и дети-инвалиды направляются в санаторные организации в сопровождении одного из родителей, школьники выезжают на оздоровление и санаторно-курортное лечение в основном организованными группами в сопровождении педагогов.

Таблица 10. Сведения о санаторно-курортном лечении и оздоровлении детей

Годы	Подлежит оздоровлению	Оздоровлено	% охвата
2001	405 926	229 883	56,7
2002	397 885	222 370	55,9
2003	357 912	212 220	59,3
2004	334 788	208 563	62,3
2005	275 196	177 011	64,3
2006	258 462	138 982	53,8
2007	213 099	138 524	65,0
2008	195 118	128 365	65,8
2009	174 418	115 003	65,9
2010	156 876	104 856	66,8

Среднегодовые показатели охвата оздоровлением и санаторно-курортным лечением детей, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, из года в год увеличиваются (с 56,7% в 2001 году до 66,8% в 2010 году) (табл.10).

Более 50 санаториев, санаторных и оздоровительных организаций принимают детей из загрязненных радионуклидами районов.

Для приема детей, выезжающих на лечение и оздоровление в составе организованных групп, в республике создана сеть специализированных санаторных организаций – детских реабилитационно-оздоровительных центров (ДРОЦ), в которых имеются все условия для организации лечения и оздоровления, учебно-воспитательного процесса, социально-психологической реабилитации, организации досуга детей. Оздоровление и санаторно-курортное лечение в них осуществляется круглогодично.

В 2010 году в ДРОЦах прошли санаторно-курортное лечение и оздоровление около 56,0 тыс. детей, или 53,6 процента от общего количества оздоровленных. В 2011 году детские реабилитационно-оздоровительные центры примут около 60 тыс. детей из пострадавших районов, остальные пройдут лечение и оздоровление на базе санаторно-курортных организаций.

ДРОЦы расположены в экологически благоприятных районах Беларуси (рис. 11), в удалении от крупных производственных предприятий, как правило, рядом с водоемами.

Все ДРОЦы оснащены современным медицинским оборудованием, позволяющим проводить не только лечение, но и диагностику заболеваний у детей. Имеющиеся в ДРОЦах физиотерапевтические кабинеты наряду с обычными ингаляциями, кислородными коктейлями и ваннами позволяют проводить электролечение, светолечение, теплотечение, аэро-, фито-



Рис. 11. Карта-схема расположения ДРОЦ



ДРОЦ «Ждановичи» (Минская область, Минский район, п. Ждановичи)

и лазеротерапию, массаж, циркулярный душ, подводный душ-массаж.

При оздоровлении детей предпочтение отдается немедикаментозным методам лечения, дети получают фиточай, приготовленный на основе лекарственных трав, кислородные коктейли, минеральную воду.

Для обеспечения непрерывного учебного процесса в ДРОЦах предусмотрены все необходимые условия. Здесь оборудованы учебные кабинеты, а во многих ДРОЦах – и целые школы, в которых имеются специализированные кабинеты по химии, биологии, экологии. Занятия организованы в соответствии с учебным планом проведения уроков в условиях санаторно-курортного лечения и оздоровления.

Большое внимание уделяется психологическому аспекту, что позволяет создать благоприятные условия для адаптации ребенка, находящегося вдали от семьи, и способствует творческому



ДРОЦ «Надежда» (Минская область, Вилейский район, д. Будища)

саморазвитию, самосовершенствованию, самореализации личности и организации здорового образа жизни.

Продолжительность пребывания детей в ДРОЦах – 24 дня, что является оптимальным для проведения полного курса лечения, оздоровления.

С 2002 года из бюджета Союзного государства выделяются финансовые средства на организацию лечения и оздоровление детей из России и Беларуси, проживающих на загрязненной в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС территории. Выделяемые средства являются дополнением к финансированию из бюджета Республики Беларусь и способствуют не только повышению уровня охвата лечением и оздоровлением детей, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, улучшению и укреплению их здоровья, но и играет положительную роль в формировании дружественных связей между молодежью двух стран, объединенных Союзным государством.



ДРОЦ «Жемчужина» (Витебская область, Лепельский район, д. Боровка)



ДРОЦ «Птичь» (Гомельская область, Петриковский район, г. п. Копаткевичи)



ДРОЦ «Лесная поляна» (Гродненская область, Сморгонский район, д. Жодишки)

Всего за истекший период за счет бюджета Союзного государства направлено на лечение и оздоровление 3,5 тыс. белорусских детей из районов, пострадавших вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС.

Значительную помощь оказывают Беларуси в оздоровлении детей зарубежные страны. За период с 1990 по 2010 год 827 000 белорусских детей прошли оздоровление за рубежом. Наибольшее количество человек приняли Италия (более 399 000), ФРГ (около 186 000), Испания (около 75 000).

В 2010 году Президентом Республики Беларусь, Правительством принят ряд дополнительных мер, направленных на совершенствование организации санаторно-курортного лечения и оздоровления детей, проживающих на территории радиоактивного загрязнения. В их числе: предоставление детям права на бесплатный проезд на оздоровление в составе организованных групп; обеспечение льготными путевками родителей, сопровождающих на лечение детей дошкольного возраста; бесплатное санаторно-курортное лечение и оздоровление школьников, проживающих на чистой территории, но обучающихся в учреждениях образования на территории радиоактивного загрязнения; предоставление детям, находящимся на оздоровлении, медицинских процедур и другие.

3.4 Организация мониторинга радиоактивного загрязнения

Мониторинг радиоактивного загрязнения водных объектов, почвы, воздуха, уточнение радиационной обстановки на территории белорусского сектора 30-километровой зоны Чернобыльской АЭС, контроль радиоактивного загрязнения территорий населенных пунктов и объектов для оценки условий проживания и производственной деятельности на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, проводится подразделениями Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь (рис. 12). Ведущей организацией является ГУ «Республиканский центр радиационного контроля и мониторинга окружающей среды» (РЦРКМ) Департамента по гидрометеорологии.

С учетом специфики радиоактивного загрязнения отдельных регионов, их ландшафтно-геохимических особенностей в республике организована сеть постоянного мониторинга окружающей среды (рис. 13), включающая 121 реперную площадку и 19 ландшафтно-геохимических полигонов.

В 15 пунктах постоянного контроля, расположенных в Гомельской (Брагин, Гомель, Жит-



Рис. 12. Система радиационного мониторинга в Республике Беларусь

ковичи, Жлобин, Лельчицы, Мозырь, Наровля, Хойники, Чечерск), Могилевской (Кличев, Костюковичи, Могилев, Славгород) и Брестской (Дрогичин, Пинск) областях ежедневно измеряется мощность дозы гамма-излучения (МД).

Анализ результатов измерения мощности дозы гамма-излучения на сети радиационно-экологического мониторинга в настоящее время показывает, что среднегодовые уровни, превышающие доаварийные значения, зарегистрированы в следующих городах, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения: в Брагине – 0,57 мкЗв/ч, в Наровле – 0,48 мкЗв/ч, в Хойниках – 0,24 мкЗв/ч, в Чечерске – 0,23 мкЗв/ч, в Славгороде – 0,22 мкЗв/ч. На остальной территории МД не превышала уровень естественного гамма-фона (до 0,20 мкЗв/ч). На остальных пунктах наблюдений уровни МД сравнимы с доаварийными.

Действующая система радиационного мониторинга окружающей среды с введением созданных автоматизированных систем контроля обеспечивает высокий уровень национальной системы реагирования в случае техногенных чрезвычайных ситуаций.

В 11 пунктах (Брагин, Гомель, Лельчицы, Мозырь, Наровля, Хойники, Чечерск, Костюковичи, Могилев, Славгород, Пинск) контролируются радиоактивные выпадения из атмосферы (установлены горизонтальные планшеты). В Могилеве, Гомеле, Мозыре, Пинске ежедневно контролируется содержание радиоактивных аэрозолей в воздухе с использованием фильтровентиляционных установок.

Активность радионуклидов в приземном слое атмосферы в значительной степени определяется содержанием пыли в воздухе, т. е. процессами вторичного ветрового подъема, причем выпадение осадков в 3–4 раза снижает активность радиоактивных аэрозолей в атмосферном воздухе. Уровни содержания цезия-137 и суммарной бета-активности в атмосферном воздухе соответствовали установившимся многолетним значениям (контрольные уровни суммарной бета-активности радиоактивных аэрозолей, при превышении которых проводятся защитные мероприятия, составляют $3\,700 \times 10^{-5}$ Бк/м³). Активности естественных радионуклидов в приземном слое атмосферы соответствовали средним многолетним значениям.

Радиационный мониторинг поверхностных вод проводится на 6 реках Беларуси, протекающих по территориям, загрязненным в результате аварии на Чернобыльской АЭС: Днепр (г. Речица), Припять (г. Мозырь), Сож (г. Гомель), Ипуть (г. Добруш), Беседь (д. Светиловичи), Нижняя Брагинка (д. Гдень).

Существующая система контроля за радиоактивным загрязнением поверхностных вод позволяет оперативно оценить содержание радионуклидов в воде и их вынос через контролируемые створы во время паводков.

Если в первые дни после аварии на Чернобыльской АЭС увеличение концентрации радионуклидов в воде было обусловлено непосредственным выпадением на водную поверхность, то в настоящее время уровни загрязнения



Рис. 13. Республиканская сеть радиационно-экологического мониторинга окружающей среды

водных систем определяются вторичными процессами:

- смывом радионуклидов с поверхности водосбора реки дождевыми, тальными и паводковыми водами;
- обменом радионуклидов в системе «донные отложения–вода»;
- перераспределением радионуклидов по руслу рек за счет транспорта водным потоком в растворенном виде и на взвесах.

В настоящее время, когда радиационная обстановка стабилизировалась, существенным является смыв радионуклидов с водосборных площадей только тех рек, водосборы которых частично или полностью находятся в зоне отчуждения Чернобыльской АЭС.

В настоящее время средние концентрации цезия-137 и стронция-90 во всех контролируемых реках, за исключением р. Нижняя Брагинка (д. Гдень), были значительно ниже Республиканских допустимых уровней для питьевой воды (для цезия-137 – 10 Бк/л, для стронция-90 – 0,37 Бк/л). Например, содержание цезия-137 в р. Припять (г. Мозырь) составляло от 0,008 до 0,012 Бк/л, р. Сож (г. Гомель) – от 0,008 до 0,052 Бк/л, р. Беседь (д. Светиловичи) – от 0,01 до 0,064 Бк/л. Содержание стронция-90 находилось в р. Припять (г. Мозырь) – от 0,006 до 0,018 Бк/л, р. Сож (г. Гомель) – от 0,019 до 0,043 Бк/л, р. Беседь (д. Светиловичи) – от 0,021 до 0,040 Бк/л. Следует отметить, что эти величины активности цезия-137 и стронция-90 все еще выше дозаварийных.

Содержание стронция-90 в р. Нижняя Брагинка (д. Гдень) превышает гигиенические нормативы РДУ-99 (в 2,5–15 раз). Более высокое содержание радионуклидов в поверхностных водах этой реки обусловлено смывом их с водосбора, который частично находится на территории зоны отчуждения Чернобыльской АЭС.

Оценка переноса радиоактивного загрязнения через трансграничные створы проводится на реках Припять, Ипуть, Беседь.

Согласно данным, полученным в результате проведения радиационного мониторинга на р. Припять (створ граница Беларусь–Украина), трансграничный перенос цезия-137 заметно уменьшился со временем. Суммарный вынос этого радионуклида поверхностными водами р. Припять (створ граница Беларусь–Украина) за период 1987–2009 гг. составил 36,89 ТБк (терабеккерель равен 10^{12} Бк).

Трансграничный перенос стронция-90 колеблется в зависимости от степени годового затопления берегов р. Припять. Суммарный вынос этого радионуклида р. Припять (створ граница Беларусь–Украина) за период 1987–2009 гг. составил 69,63 ТБк.

Реки Ипуть и Беседь являются наиболее крупными притоками реки Сож, которые протекают по Белорусско-Брянскому «цезиевому пятну» с уровнями загрязнения территории цезием-137 от 1 до 60 Ки/км².

Если в первые несколько лет после аварии на ЧАЭС наблюдался заметный трансграничный перенос цезия-137 с поверхностными водами этих рек, то в настоящее время трансграничный перенос цезия-137 с водами р. Ипуть (г. Добруш) и р. Беседь (д. Светиловичи) незначителен и не превышает 1 % его общих запасов на водосборе.

За счет динамических процессов водного переноса, седиментации взвесей на дно водоемов и естественного распада концентрации цезия-137 в больших и средних реках значительно уменьшились. Основным фактором снижения концентрации цезия-137 в поверхностных водах указанных рек является значительное уменьшение смыва радионуклида с поверхности водосбора, связанное с уменьшением количества его обменных форм в почвах.

В замкнутых и слабопроточных водных системах озерного типа за счет смыва радионуклидов с водосборных территорий объемная активность цезия-137 и стронция-90 в поверхностных водах приближается, а в ряде случаев превышает (в зоне отчуждения ЧАЭС) санитарно-гигиенические нормативы, предусмотренные в Республике Беларусь. Озера, водохранилища закрытого типа и мелиоративные системы характеризуются высокими уровнями накопления цезия-137 в донных отложениях (до 49 000 Бк/кг).

С целью изучения процессов миграции радионуклидов в почве функционирует сеть ландшафтно-геохимических полигонов (ЛГХП).

Одним из наиболее важных вопросов является изучение вертикальной миграции радионуклидов. Выяснение характера этого процесса позволяет установить закономерности самоочищения почв различного генезиса, оценить потенциальную возможность попадания радионуклидов в грунтовые воды.

В настоящее время интенсивность миграционных процессов снизилась. В почвах различной степени гидроморфности происходит уменьшение линейной скорости миграции той части радионуклидов, которая мигрирует вглубь почвы с потоком влаги в составе коллоидных частиц (конвективный перенос). Если в первые годы после аварии на Чернобыльской АЭС конвективный перенос играл заметную роль в перераспределении мобильной части радионуклидов по вертикальному профилю почв, то в настоящее время основным механизмом, который обуславливает миграцию, является диффузия. В связи с этим наблюдается стабилизация параметров вертикальной миграции, линейная скорость

перемещения цезия-137 за наблюдаемый период (с 1993 года) в различных типах почв практически сравнялась и составляет 0,20–0,35 см/год. Аналогичные тенденции, хотя и в меньшей степени, характерны и для стронция-90.

Это объясняется тем, что большая часть радионуклидов, выпавших на поверхность почвы и вступивших во взаимодействие с почвенным поглощающим комплексом, находится в фиксированной форме, что не позволяет цезию-137 проникать вглубь почвенного профиля вместе с коллоидными частицами. Наличие геохимических барьеров (мощных слоев дернины, перегнойных горизонтов, прослойки глинистых минералов, фиксирующих радионуклиды и препятствующих их проникновению в более глубокие слои почвы) также обуславливает снижение интенсивности миграционных процессов. Основная доля радионуклидов цезия-137 и стронция-90 находится в верхнем корнеобитаемом слое почвы.

Уточнение радиационной обстановки на сельскохозяйственных землях производится областными проектно-изыскательскими станциями химизации сельского хозяйства с периодичностью один раз в четыре года. Почвенные образцы отбираются с каждого элементарного участка (средний размер участка 9 га). Анализ результатов радиологического обследования показывает, что в настоящее время радиационная обстановка на сельскохозяйственных землях стабилизировалась и имеет тенденцию к улучшению. Так, с 1992 г. при уменьшении площади землепользования на 2,6% площадь земель, загрязненных цезием-137 более 1 Ки/км², уменьшилась на 25,8%, стронцием-90 более 0,15 Ки/км² – на 34,6%.

В результате катастрофы на Чернобыльской АЭС радиоактивному загрязнению подверглись лесные массивы на значительной территории Республики Беларусь (20% общей площади лесного фонда республики).

В течение периода времени, прошедшего после чернобыльской катастрофы, лесные экосистемы, обладая способностью прочно удерживать радиоактивные изотопы, предотвращая их миграцию за пределы загрязненной территории, выступили в качестве своеобразного «барьера» на пути распространения радионуклидов.

В системе Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь наблюдения за радиационной обстановкой в лесах проводятся на сети мониторинга, созданной в 1993–1995 годах и включающей 89 постоянных пунктов наблюдения. В 2003 году в лесхозах Гомельского и Могилевского Государственных производственных лесохозяйственных объединений (ГПЛХО) и

приграничных с ними лесхозах Брянской области Российской Федерации сеть была дополнена еще двадцатью стационарными участками. На них контролируется уровень загрязнения почвы с лесной подстилкой и живым напочвенным покровом, деревьев основного яруса их частей (древесины, коры, ветвей, хвои, листьев), подраста, подлеска, растений живого напочвенного покрова, грибов. Отдельно для долговременного изучения загрязнения грибов и ягод радионуклидами в 2003 году было заложено более 100 контрольных полигонов. Результаты за весь период наблюдений за изменением радиационной обстановки в лесах объединены в базу данных, что позволяет прогнозировать динамику загрязнения лесных экосистем.

В лесах отмечается постепенное (до 2% в год) снижение мощности дозы гамма-излучения, обусловленное радиоактивным распадом, миграцией радионуклидов вглубь почвы.

Установленные в ходе проведения радиационного мониторинга низкие темпы снижения плотности загрязнения почв, лесной подстилки, мощности дозы гамма-излучения, активности основных компонентов лесной растительности свидетельствуют о долговременности проблем, связанных с радиоактивным загрязнением лесов в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС.

Интенсивность перехода цезия-137 из почвы в древесные насаждения изменяется в зависимости от условий произрастания – типа леса, лесорастительных условий. Так, поступление радионуклидов в деревья сосны для черничных типов леса максимальное, для кисличных и орляковых – минимальное.

Постепенно снижается содержание цезия-137 в деревьях основного яруса и их частях (древесине, коре, ветвях с хвоей), а также в деревьях подраста и подлесочных породах.

Среди растений живого напочвенного покрова максимальное накопление цезия-137 установлено для мхов и папоротников (рис. 14).

Загрязнение дикорастущих грибов цезием-137 остается на стабильно высоком уровне. В грибах, сильно накапливающих цезий-137 (грузди, сыроежки, волнушки, маслята, моховики), коэффициенты перехода¹ достигают значений 50×10^{-3} м²/кг. Для наиболее ценных промысловых видов грибов (лисичка, белый гриб, подберезовик, подосиновик), отнесенных к группе средненакапливающих, в определенных типах леса коэффициенты перехода приближаются к значениям, при которых содержание цезия-137 в грибах не будет превышать допустимого уровня.

¹ Коэффициент перехода (Кп) – отношение удельной активности радионуклида в растительном образце (Бк/кг) к плотности загрязнения почвы (кБк/м²).



Рис. 14. Коэффициенты перехода цезия-137 из почвы в растения живого напочвенного покрова

В настоящее время территория лесного фонда в зонах радиоактивного загрязнения составляет 1,84 млн га, или 19,6% общей площади лесного фонда республики. Основная доля загрязненных радионуклидами лесов находится в ведении Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь (85%) и Департамента по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС (12%). На леса Гомельской области приходится 1,2 млн га, или 63% площади загрязненных лесов и Могилевской – 0,5 млн га (24%).

Площадь лесного фонда в зонах радиоактивного загрязнения в организациях, подведомственных Минлесхозу, составляет 1,57 млн га (19,5% общей площади). Ежегодно площадь загрязненных лесов уменьшается (в среднем на 2,6%), что устанавливается на основании результатов натурного радиационного обследования лесных кварталов на площади 240–260 тыс. га (15% всей загрязненной территории лесного фонда).

Данные радиационного мониторинга представляются республиканским органам государственного управления, местным исполнительным и распорядительным органам, юридическим лицам и учитываются при подготовке проектов государственных программ рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, программ по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, программ в области обеспечения радиационной безопасности населения, территориальных комплексных схем рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, поверхностных и подземных вод, а также

использования для информирования граждан о радиационной обстановке.

Использование данных радиационного мониторинга позволяет обеспечить мероприятия по безопасному проживанию населения на загрязненных территориях.

3.5. Защитные мероприятия в агропромышленном производстве

Крупномасштабное загрязнение сельскохозяйственных земель долгоживущими радионуклидами, определяющее необходимость ведения агропромышленного производства в условиях радиоактивного загрязнения в течение длительного периода времени, является одним из наиболее тяжелых последствий чернобыльской катастрофы. Загрязненными оказались земли в зоне интенсивного ведения сельского хозяйства.

Анализ радиационной обстановки производится областными проектно-изыскательскими станциями химизации с периодичностью один раз в четыре года. Почвенные образцы отбираются с каждого элементарного участка (средний размер участка 9 га).

По состоянию на 1 января 2011 года, сельскохозяйственное производство осуществляется на 1009,9 тыс. га сельскохозяйственных земель, загрязненных цезием-137 с плотностью 37–1480 кБк/м² (1–40 Ки/км²). Кроме того, на площади 348,2 тыс. га почвы одновременно загрязнены стронцием-90 с плотностью более 5,6 кБк/м², или 0,15 Ки/км².

Основные массивы загрязненных цезием-137 сельскохозяйственных земель сосредоточены в Гомельской (56,9%) и Могилевской (26,6%) областях. В Брестской, Минской и Гродненской областях их доля в общей площади используемых земель составляет соответственно 7,7, 5,5 и 3,2%.

Радиоактивное загрязнение сельскохозяйственной продукции формируется в основном за счет корневого поступления радионуклидов в растения и далее в животноводческую продукцию. При одинаковой плотности загрязнения почв цезием-137 и стронцием-90 поступление последнего из почвы в растения из-за его более высокой подвижности в среднем в 10 раз выше, чем цезия-137.

Накопление радионуклидов в продукции сельскохозяйственных культур зависит от плотности загрязнения, типа, гранулометрического состава и агрохимических свойств почв, биологических особенностей растений.

Значения коэффициентов перехода (Кп) радионуклидов из почвы в сельскохозяйственные культуры изменяются со временем в зависимости от степени фиксации цезия-137 и стронция-90 почвенным поглощающим комплексом. За счет этого процесса в период с 2000 по 2010 год коэффициенты перехода цезия-137 снизились на 5–20% (на 5% – на торфяных, до 20% – на дерново-подзолистых почвах).

Коэффициенты перехода стронция-90 снижаются на порядок более медленно, чем цезия-137. В ближайшие 10 лет не ожидается статистически значимых их изменений, что учитывается при построении прогнозов.

Переход радионуклидов из кормов в продукцию животноводства зависит от:

- полноценности кормления;
- сбалансированности рационов по основным минеральным элементам питания;
- возраста животных;
- физиологического состояния;
- продуктивности.

Прогноз радиоактивного загрязнения животноводческой продукции строится на основе данных о загрязнении компонентов рациона (отдельных видов кормов – сена, сенажа, силоса и т. д.). По сравнению со стронцием-90 цезий-137 более интенсивно переходит из кормов в молоко и мясо.

Поскольку в большинстве случаев (50–70 %) доза облучения формируется за счет поступления радионуклидов в организм с продуктами питания, проблема снижения дозовых нагрузок на население решается в первую очередь комплексом сельскохозяйственных защитных мер.

С момента катастрофы на Чернобыльской АЭС и по настоящее время сельскохозяйственное производство на загрязненных радионукли-

дами территориях республики ведется согласно научным рекомендациям.

Учреждениями аграрного профиля разработан комплекс агрохимических, мелиоративных и технологических защитных мер, позволяющих многократно снизить поступление радионуклидов в сельскохозяйственную продукцию. Каждые 5 лет уточняются и дополняются «Рекомендации по ведению агропромышленного производства в условиях радиоактивного загрязнения земель Республики Беларусь».

В послеаварийный период в проведении защитных мероприятий можно выделить два этапа: первый – 1986–1992 годы и второй – с 1992 года по настоящее время.

На первом этапе были выведены из использования земли с высокой плотностью загрязнения, где невозможно получение продукции с допустимым содержанием радионуклидов. Из севооборотов были исключены люпин, горох, люцерна, клевер, вика и другие бобовые культуры, характеризующиеся высоким накоплением стронция-90, повсеместно проведено известкование кислых почв, внесены повышенные дозы фосфорных и калийных удобрений. На большей части заболоченных участков произведены осушение и запашка дернины, а также залужение и перезалужение сенокосов и пастбищ.

На протяжении второго этапа продолжались работы по применению агрохимических и агротехнических мероприятий. Были разработаны рекомендации по ведению агропромышленного производства в условиях радиоактивного загрязнения земель Республики Беларусь, Республиканские допустимые уровни содержания цезия и стронция в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ-99) и Республиканские допустимые уровни содержания цезия-137 и стронция-90 в сельскохозяйственном сырье и кормах, а также ряд рекомендаций и предложений, направленных на получение продукции растениеводства с минимальным накоплением радионуклидов.

Нормативной основой для проведения защитных мероприятий являются данные периодического агрохимического и радиологического обследования почв и постоянный радиационный контроль качества получаемой продукции растениеводства.

В очередности применения защитных и реабилитационных мероприятий в животноводстве после чернобыльской катастрофы можно условно выделить три этапа.

1-й – 1986–1989 гг. – период применения ограничительных контрмер для предотвращения последствий лучевого поражения животных и поступления радионуклидов в продукцию животноводства;

2-й – 1989–2000 гг. период активного и широкомасштабного применения агромелиоративных, зоотехнических и ветеринарных мероприятий для снижения поступления цезия-137 и стронция-90 в продукцию животноводства;

3-й – с 2000 г. реабилитационный период, характеризующийся широким применением наиболее эффективных и экономически оправданных защитных мероприятий, широким применением организационных контрмер и внедрением программ развития и реабилитации для наиболее загрязненных хозяйств.

Система защитных мероприятий в сельскохозяйственном производстве приведена на схеме (рис. 15).

Оптимизация структуры посевов

Подбор культур и сортов с минимальным накоплением радионуклидов является наиболее доступным средством снижения поступления радионуклидов из почвы в урожай.

Прогноз загрязнения радионуклидами продукции растениеводства позволяет заблаговременно планировать набор культур для возделывания на загрязненных радионуклидами землях, размещение их по полям севооборотов и отдельным участкам с учетом различного использования получаемой продукции (продукты питания, фураж, промышленная переработка и др.).



Рис. 15. Система защитных мероприятий в сельскохозяйственном производстве

Оптимизация землепользования

Инвестиции в сельскохозяйственную отрасль могут быть эффективными только на почвах с высоким и средним плодородием. Поэтому проводится поэтапная оптимизация землепользования на основе кадастровой оценки полей и участков по их плодородию, технологическим свойствам и местоположению. Малопродуктивные участки пашни с низким оценочным баллом (менее 20) переводятся в луговые угодья. На этих землях организовано залужение и культурное кормопроизводство. Наименее плодородные песчаные и заболоченные почвы с плотностью загрязнения цезием-137 более 555 кБк/м² и плотностью загрязнения стронцием-90 более 37 кБк/м² передаются под залесение. Экономический эффект от выведения из пашни одного гектара малопродуктивных почв оценивается в эквиваленте 50 долларов США в год.

Важной защитной и экономической мерой является изменение сложившейся структуры посевных площадей в сторону увеличения доли высокобелковых культур семейства бобовых: клевера, люцерны, гороха, люпина и других. В первые годы после аварии бобовые культуры были выведены из севооборотов как культуры, накапливающие повышенные количества радионуклидов цезия и стронция. Частично решает проблему дефицита белка и расширение посевов рапса, для размещения которого практически нет ограничений по плотности загрязнения почв радионуклидами. Проводится дифференцированное насыщение севооборотов высокодоходными культурами – рапсом, подсолнечником, пшеницей, кукурузой на зерно, льном и др., с учетом свойств почв, характера загрязнения радионуклидами, ресурсного потенциала.

Повышение уровня плодородия почв

Обеспечение бездефицитного баланса гумуса, фосфора и калия позволяет получить доброкачественную продукцию с допустимым содержанием радионуклидов и должную окупаемость капиталовложений в сельскохозяйственное производство. Применение минеральных удобрений до 200–250 кг д.в. на гектар сельскохозяйственных угодий является одним из обязательных условий производства самокупаемой продукции.

Наряду традиционными защитными мерами – поддерживающим известкованием, повышенными дозами фосфорных и калийных удобрений, вносятся полные дозы новых форм азотных и комплексных удобрений. Применение медленнодействующих форм карбамида, сульфата аммония и комплексных удобрений, сбалансированных для отдельных культур, позволяет повысить их окупаемость прибавкой урожая на 20–40%. Например, карбамид с гуматами обеспечивает повышение окупаемости 1 тонны азота на 5 тонн кормовых единиц, а чистый доход – 250 долларов США. Новая форма карбамида не создает кратковременный избыток минеральных форм азота в почве и не провоцирует дополнительное накопление радионуклидов в урожае сельскохозяйственных культур. Поэтому сокращаются на одну треть потери азота, снижается на 10–30% содержание радионуклидов и нитратов в продукции по сравнению со стандартными формами туков. Применение микроудобрений в минимальных дозах, в виде некорневых подкормок обеспечит повышение величины и качества урожая продовольственных и кормовых культур. Комплексное применение средств защиты растений увеличивает прибавку урожая озимых и яровых зерновых культур на 6–8 ц/га и повышает окупаемость минеральных удобрений на 20–35%.

Переспециализация

В сельскохозяйственных организациях, где применяемый научно обоснованный комплекс специальных защитных мероприятий не позволяет добиться устойчивого производства качественных в радиологическом отношении отдельных видов продукции, реализовывались программы переспециализации (перепрофилирования) сельскохозяйственных организаций.

В отрасли животноводства переспециализация направлена на перевод молочной отрасли на мясное скотоводство, переход молочного скотоводства на беспривязное содержание скота с реконструкцией имеющихся животноводческих помещений.

Расчеты показывают, что при использовании 500 тонн кормовых единиц объемистых кормов, полученных на сельскохозяйственных

угодьях со средней плотностью загрязнения почвы стронцием-90 20 кБк/м² и цезием-137 1000 кБк/м², в молоко перейдет примерно 2,9 МБк радиоактивного стронция и около 67,6 МБк радиоцезия. При потреблении населением такой цельномолочной продукции может сформироваться коллективная доза внутреннего облучения, равная 1,1 Зв. При использовании в пищу говядины, произведенной на тех же кормах, коллективная доза составит всего 0,04 Зв, т. е. около 3% дозы, полученной за счет потребления загрязненного радионуклидами молока. Таким образом, выращивание и откорм крупного рогатого скота на мясо с радиологической точки зрения намного предпочтительнее, чем ведение молочного скотоводства.

В случае потребления хлеба и хлебобулочных изделий, произведенных из 500 т «грязного» зерна с активностью цезия-137 – 40 МБк и стронция-90 – 22 МБк, у населения может сформироваться коллективная доза, равная 0,87 Зв. Если же использовать это зерно для откорма крупного рогатого скота, свиней и бройлеров, то при потреблении их мяса доза внутреннего облучения составит соответственно 0,02, 0,03 и 0,03 Зв. Иными словами, доза облучения населения может быть снижена в 20–30 раз.

В основу проведения переспециализации в растениеводстве положено совершенствование структур посевных площадей с выращиванием культур с наименьшим накоплением радионуклидов, развитие семеноводства зерновых культур и многолетних трав, увеличение объема производства кормов под полную потребность.

В 2010 году завершено выполнение поручений Президента Республики Беларусь о разработке и реализации программ переспециализации хозяйств в целях обеспечения производства нормативно чистой продукции. Выполнение программ переспециализации осуществлялось в 57 хозяйствах, или 19% всех сельскохозяйственных организаций Гомельской и Могилевской областей, имеющих загрязненные земли. За период с 2002 по 2010 год на их реализацию выделено 142 млрд рублей, в том числе для хозяйств Гомельской области – 109 млрд рублей, Могилевской – 33 млрд рублей.

Создание культурных пастбищ и сенокосов

Важной защитной мерой является создание культурных пастбищ и улучшенных сенокосов из расчета 1 га на корову в общественном и частном секторах с обязательным обновлением дернины раз в 4–5 лет и ежегодными подкормками луговых трав. В целях обеспечения качества травостоя пастбищ предусматривается выполнение работ по уходу за ними.

Коренное и поверхностное улучшение пастбищ и сенокосов

Эта мера является наиболее эффективной в кормопроизводстве, она обеспечивает снижение загрязнения трав до 2–6 раз. Первые 10 лет после аварии коренное улучшение малопродуктивных лугов проводилось повсеместно, во всех хозяйствах. В настоящее время из общей площади 660 тыс. га земель, загрязненных исключительно цезием-137, примерно на площади 500 тыс. гектаров с плотностью загрязнения менее 185 кБк/м² сегодня можно получать нормативно чистые корма, при условии поддержания уровня плодородия. На остальных 160 тыс. га, представленных преимущественно малопродуктивными сенокосами и пастбищами, необходимо проводить коренное или поверхностное улучшение сенокосов и пастбищ, что гарантирует получение нормативно чистого молока при выпасе и кормлении дойного стада.

В настоящее время улучшение пастбищ в качестве защитной меры проводится с приоритетом для выпаса коров сельских подворий тех населенных пунктов, где в предыдущие годы регистрировались случаи превышения допустимого содержания цезия-137 в молоке.

Подкормка сбалансированными дозами минеральных удобрений позволяет удвоить продуктивность и длительность использования луговых угодий, а себестоимость производства зеленых кормов снизить на одну треть.

Применение цезийсвязывающих препаратов

Переход радиоцезия в животноводческую продукцию (молоко, мясо) уменьшается в два и более раз при введении в рацион животных цезийсвязывающих препаратов, избирательно связывающих радионуклиды в желудочно-кишечном тракте. С этой целью организованы производство и поставка болюсов и специального комбикорма с добавкой ферроцина.

В последние годы комбикорм с ферроцинсодержащими препаратами выделяется для молочного стада ЛПХ тех населенных пунктов, где нет достаточной площади улучшенных пастбищ и сенокосов. Всего за период с 2001 по 2009 год ферроцинсодержащие препараты получили 88,2 тыс. голов молочного стада личных подсобных хозяйств (ЛПХ) тех населенных пунктов, где не было достаточной площади улучшенных пастбищ и сенокосов.

Количественная оценка эффективности защитных мер проводится по двум критериям. Во-первых, проводится сравнение показателей содержания радионуклидов в основных видах сырья, поступающего на переработку (молока, мяса и зерна) из крупнотоварных хозяйств и ЛПХ по загрязненным районам и областям.

Если содержание радионуклидов в продукции по результатам радиационного контроля стабилизируется на уровне ниже требований санитарно-гигиенических нормативов (РДУ-99) или продолжает снижаться, то проводимые

Таблица 11. Критерии эффективности применения агрохимических защитных мероприятий

Показатель	Вариант, сценарий	Заключение об эффективности контрмер	Источник данных
Производство продукции в районе, области с превышением содержания радионуклидов (за 2–5 лет при сохранении нормативов РДУ)	Сокращение объемов (или не обнаружено) продукции с превышением содержания радионуклидов	Контрмеры эффективны	Санитарно-эпидемиологическая служба, ветслужба, лаборатории Минсельхозпрода и перерабатывающих предприятий
	Увеличение объемов продукции с превышением содержания радионуклидов	Контрмеры не эффективны	
Снижение содержания радионуклидов в растениеводческой и животноводческой продукции	Концентрация радионуклида в продукции снижается или остается на прежнем уровне	Контрмеры эффективны	Санитарно-эпидемиологическая служба, ветслужба, лаборатории Минсельхозпрода и перерабатывающих предприятий
	Концентрация радионуклида в продукции повышается	Контрмеры не эффективны	
Поддержание плодородия почв, загрязненных радионуклидами (за период 4 и более лет)	Сохранение показателей плодородия почв (рН, содержание подвижных форм калия и фосфора), увеличение доли почв с оптимальными агрохимическими показателями	Контрмеры эффективны	Областные проектно-исследовательские станции химизации, данные двух и более туров агрохимического обследования почв
	Снижение показателей плодородия почв (рН, содержание подвижных форм калия и фосфора)	Контрмеры не эффективны	

защитные меры считаются эффективными. При повышении среднего содержания радионуклидов в сельскохозяйственном сырье, поступающем на переработку в течение 2 и более лет, защитные меры подлежат корректировке (табл. 11).

Результаты радиологического контроля молока в ЛПХ, проводимые санитарно-эпидемиологической службой Минздрава и молокоперерабатывающими предприятиями, также используются для оценки эффективности проводимых защитных мер.

Во-вторых, важным критерием эффективности агрохимических защитных мер является динамика доли почв с оптимальными агрохимическими параметрами или улучшенных сенокосов и пастбищ. Оценка по этому критерию проводится один раз в четыре года путем сравнения результатов двух туров агрохимического обследования по хозяйствам и районам.

Применение контрмер в первые годы после аварии на Чернобыльской АЭС (1987–1992 гг.) имело очень высокую эффективность. Произошло значительное снижение перехода цезия-137 в сельскохозяйственные культуры, что уменьшило дозу внутреннего облучения населения, образующуюся за счет потребления продуктов питания. Эффективность защитных мероприятий в растениеводче-

ской отрасли в последующий период после аварии (1992–2005 гг.) снизилась в среднем на 20–50%. За послеварийный период поступление цезия-137 в сельскохозяйственную продукцию снизилось в 10–12 раз. Поступление стронция-90 в пищевые продукты с 1986 года снижено в 3 раза в основном за счет защитных мер. Эффективность некоторых защитных мер приведена в таблице 12.

Если в 1986–1987 годах производство зерна, непригодного для использования на продовольственные цели по содержанию цезия-137, составляло до 340 тыс. тонн, картофеля – до 89,5 тыс. тонн, то в настоящее время практически все зерно соответствует санитарно-гигиеническим нормативам по содержанию цезия-137 (рис.16), а картофель и овощи – как по цезию-137, так и по стронцию-90.

Производство молока в общественном секторе с превышением допустимого содержания цезия-137 в 1986–1987 годах составляло до 524,6 тыс. тонн. В 2008 году в наиболее загрязненной Гомельской области было произведено только около 90 тонн молока с содержанием цезия-137 от 100 до 370 Бк/л, которое направлено на переработку. Содержание цезия-137 в молоке хозяйств Могилевской области не превышало 37 Бк/л, в Брестской – 65 Бк/л (при допустимом уровне 100 Бк/л).

Таблица 12. Эффективность некоторых защитных мероприятий

Технологический прием	Эффективность
Совмещение операций основной и дополнительных обработок, применение безотвальной (чизельной, дисковой) и минимальной обработок, учет типа почвы, характера увлажнения, использование высокопроизводительной техники	Снижение накопления радионуклидов в продукции растениеводства до 1,3 раза
Известкование почв	Снижение накопления радионуклидов в продукции растениеводства в 1,5–3 раза
Применение органических удобрений	Снижение накопления радионуклидов в продукции растениеводства до 1,3 раза
Применение новых форм медленнодействующих азотных удобрений	Снижение накопления радионуклидов до 1,4 раза, нитратов в картофеле, овощах и кормовых культурах
Применение фосфорных удобрений	Снижение накопления цезия-137 в продукции растениеводства до 1,5 раз, стронция-90 в 1,2–3,5 раза
Применение калийных удобрений	Снижение накопления цезия-137 в продукции растениеводства до 2 раз, стронция-90 – до 1,5 раза
Подбор видов и сортов культур с минимальным накоплением	Снижение накопления радионуклидов в продукции растениеводства в зависимости от вида растений до 30 раз, от сорта – до 7 раз
Коренное улучшение сенокосов и пастбищ	Снижение накопления радионуклидов в травостое в 2,5–6 раз
Поверхностное улучшение сенокосов и пастбищ	Снижение накопления радионуклидов в травостое в 1,5–2,9 раза
Применение цезийсвязывающих ферроцинсодержащих препаратов для крупного рогатого скота	Снижение накопления цезия-137 в молоке и мясе в 2–3 раза
Использование специальных кормовых рационов для различных видов животных с учетом возраста и др. факторов	Снижение накопления цезия-137 в молоке и мясе в 1,5–2,5 раза

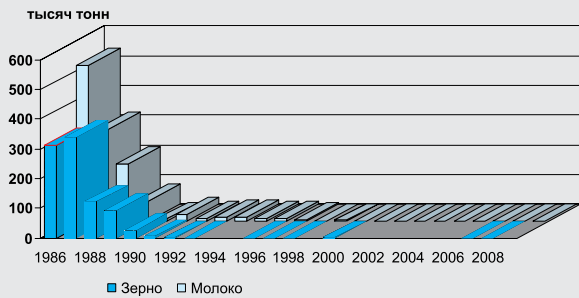


Рис. 16. Динамика производства зерна и молока в общественном секторе Республики Беларусь с превышением допустимых нормативов содержания цезия-137

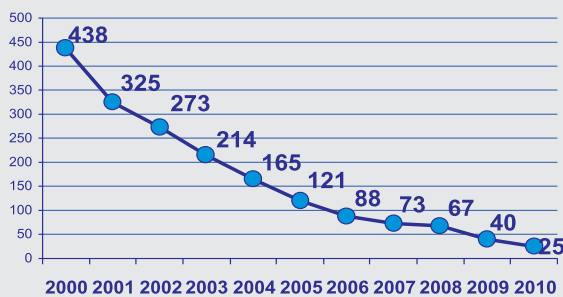


Рис. 17. Количество населенных пунктов, где регистрируется превышение норм РДУ-99 по содержанию цезия-137 в молоке из личных подсобных хозяйств, в целом по республике

Вследствие принимаемых мер значительно улучшилось качество продуктов питания, производимых в личных подсобных хозяйствах (ЛПХ). Количество населенных пунктов, где регистрируется хотя бы одна проба молока с содержанием цезия-137 более 100 Бк/л, за последние три года снижено в 2,7 раза. В 2010 году осталось 25 таких населенных пунктов (рис. 17).

Откорм животных на заключительной стадии кормами с низким содержанием радионуклидов позволил практически исключить возврат скота с мясокомбинатов по результатам прижизненной дозиметрии. В 2008 году возвращена только одна голова крупного рогатого скота. В 2009 году вся молочная продукция, говядина и свинина соответствовали нормативным требованиям по содержанию радионуклидов.

Реализация программ переспециализации обеспечила устойчивое снижение содержания радионуклидов в продукции. Если в 2003–2005 годах мясокомбинатами было возвращено 83 головы скота, поступившего из проблемных хозяйств, то в 2009 и 2010 годах возврата скота не было. Все произведенное в 2010 году молоко соответствовало республиканскому допустимому уровню содержания цезия-137 для цельного молока (100 Бк/л). Допустимым уровням содержания цезия-137 и стронция-90 соответствовали произведенные мясо и картофель.

Проведенные защитные мероприятия позволили не допустить существенного снижения плодородия загрязненных радионуклидами почв, на основных массивах нейтрализовать кислотность и на части загрязненных земель повысить содержание подвижных фосфатов. На половине площади пашни достигнут оптимальный уровень содержания калия.

На защитные меры из республиканского бюджета ежегодно выделяется 50–60 млн долларов США, или 51–55 долларов США на 1 га загрязненных сельскохозяйственных земель. Динамика финансирования за последние 10 лет представлена на рис. 18.

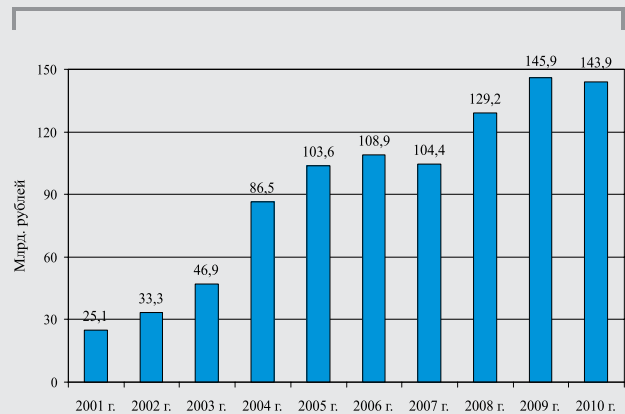


Рис. 18. Финансирование защитных мероприятий в сельском хозяйстве

На проведение защитных мероприятий в растениеводстве за период 1996–2010 гг. направлялось в среднем около 70% общего объема финансирования защитных мероприятий в сельскохозяйственном производстве. Наибольший объем финансирования защитных мероприятий (59%) приходился на Гомельскую область.

Согласно Инструкции о порядке планирования потребности в материально-технических ресурсах и финансировании для осуществления защитных мероприятий в сельскохозяйственном производстве на территориях радиоактивного загрязнения, утвержденной постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям от 6 августа 2008 г. № 86 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2008 г., № 265, 8/19702), предусматривается известкование кислых почв, поставка фосфорных и калийных удобрений, создание культурных кормовых угодий, поставка комбикормов с цезийсвязывающей добавкой и др. Объемы основных защитных мероприятий приведены в таблице 13.

Агрохимические защитные меры в комплексе с модернизацией технической и технологической инфраструктуры хозяйств являются основным стратегическим ядром в системе радиационной защиты населения и реабили-

Таблица 13. Объемы защитных мероприятий в сельском хозяйстве

Год	Известкование кислых почв, тыс. га	Создание сенокосов и пастбищ, тыс. га	Внесение фосфорных и калийных удобрений, тыс. тонн д. в.		Применение цезий-связывающего комбикорма, тыс. тонн
			P ₂ O ₅	K ₂ O	
2001	35,6	10,4	24,5	84,1	1,7
2002	52,1	7,9	17,9	58,6	1,1
2003	48,9	8,1	13,6	64,3	1,2
2004	48,7	13,8	27,3	92,5	1,3
2005	44,0	15,6	30,3	109,4	1,4
2006	40,6	13,4	26,7	87,8	1,5
2007	29,1	5,1	24,3	83,9	0,7
2008	31,1	5,6	24,1	86,2	0,4
2009	29,5	5,1	24,6	83,9	0,6
2010	31,5	3,7	24,3	82,3	0,7
Всего	391,1	88,7	237,6	833,0	10,6

тации сельских населенных пунктов на загрязненной радионуклидами территории. Производство сельскохозяйственной продукции является также важнейшим ресурсом для обеспечения занятости населения в загрязнённых районах.

Для обеспечения устойчивого экономического развития сельскохозяйственного производства на загрязненных радионуклидами территориях необходимо дальнейшее проведение защитных мероприятий в областях растениеводства и животноводства, привлечение квалифицированных специалистов, применение современной сельскохозяйственной техники и передовых технологий.

Производство нормативно чистой сельскохозяйственной продукции на загрязненных радионуклидами землях возможно только на основе плановой трансформации земель, дифференцированном размещении посевов сельскохозяйственных культур и целевом использовании конечной продукции на основе прогноза загрязнения урожая, с учетом свойств почв и результатов радиационного контроля.

Очевидна необходимость концентрации внимания на реализации защитных мер на землях с высокой плотностью загрязнения цезием-137 185–1480 кБк/м² и стронцием-90 с 11–111 кБк/м² в регионах с проблемными и слабокультурными почвами.

На землях с меньшей плотностью загрязнения финансовые средства целесообразно сосредоточить на почвах с экстремально неблагоприятными

свойствами, где наблюдается повышенный переход радионуклидов в сельскохозяйственные культуры.

Приоритет остается за экономически обоснованными и социально приемлемыми защитными мероприятиями, которые направлены на повышение плодородия почв и самоокупаемое сельскохозяйственное производство.

3.6 Мероприятия в лесном хозяйстве

Леса играют чрезвычайно важное экологическое, социальное и экономическое значение, и приостановление лесохозяйственной деятельности, лесопользования на загрязненных территориях не представляется возможным. Радиоактивное загрязнение нарушило устоявшийся режим ведения лесного хозяйства и потребовало внедрения новых подходов к проведению работ в зонах радиоактивного загрязнения.

Для устойчивого управления лесами в зонах радиоактивного загрязнения введена и действует система защитных мер, которая включает: организационно-технические, технологические, ограничительные, информационные контрмеры.

В число основных защитных мероприятий входят: лесовосстановление и лесоразведение, охрана лесов от пожаров, радиационный контроль и мониторинг, информирование. Информационные контрмеры включают научные исследования, подготовку и повышение квалификации специалистов лесного хозяйства, по-

Таблица 14. Регламентация лесохозяйственной и иной деятельности в зонах радиоактивного загрязнения. При зонировании территорий лесного фонда выделяются 4 зоны: I зона с плотностью загрязнения почв цезием-137 от 1 до 5 Ки/км², II зона – от 5 до 15 Ки/км², III зона – от 15 до 40 Ки/км², IV зона – 40 Ки/км² и более. Выделяются подзоны IA – от 1 до 2 Ки/км² и IB – от 2 до 5 Ки/км² в пределах I зоны. («+» – разрешается, «-» – запрещается)

Лесохозяйственные мероприятия	Зона (подзона)				
	IA	IB	II	III	IV
Лесокультурные работы					
Заготовка семян	+	+	+	-	-
Выращивание сеянцев в питомниках	+	+	+	-	-
Содействие естественному возобновлению	+	+	+	+	-
Создание лесных культур, уход, техническая инвентаризация	+	+	+	+	+
Охрана и защита лесов					
Охрана лесов от пожаров	+	+	+	+	+
Охрана лесов от лесонарушений	+	+	+	+	+
Защита лесов от вредителей и болезней	+	+	+	+	+
Рубки леса					
Рубки главного пользования	+	+	+	+	-
Рубки промежуточного пользования	+	+	+	+	-

стоянное информирование работников леса и населения о радиационной обстановке в лесном фонде.

Для эффективной реализации защитных мероприятий разработаны требования к ведению лесного хозяйства в зонах радиоактивного загрязнения, радиационному контролю, мониторингу, которые отражены в нормативных и технических нормативных правовых актах (табл.14).

Выполнение комплекса защитных мероприятий, соблюдение регламентации хозяйственной деятельности в загрязненных радионуклидами лесах позволило обеспечить достаточный уровень радиационной защиты работников леса – среднегодовая доза внешнего облучения не превышает 1 мЗв.

После чернобыльской катастрофы в состав лесного фонда были переданы бывшие сельскохозяйственные земли в связи с невозможностью получения на них нормативно чистой продукции. Все переданные земли были обследованы на содержание в почве цезия-137, образованы лесные кварталы, намечены планы по лесоразведению. Ежегодно создаются лесные культуры для обеспечения воспроизводства, улучшения породного состава и качества лесов, а также биологического и ландшафтного разнообразия.

Лесные пожары на территориях радиоактивного загрязнения, кроме прямого ущерба – уничтожения и повреждения древесины, нарушения лесной среды, затрат на тушение и ликвидацию последствий пожаров, вызывают дополнительное радиоактивное загрязнение окружающих территорий. При пожарах происходит увеличение концентрации радиоактивных веществ в

приземном слое воздуха из-за подъема лесных горючих материалов тепловыми потоками, что значительно ухудшает радиационную обстановку и условия тушения пожаров. Защитные меры, в первую очередь, направлены на предупреждение возникновения лесных пожаров, их своевременное обнаружение и оперативное тушение, для чего проводится комплекс противопожарных мероприятий, эффективность которых оценивается снижением количества возгораний, площади и времени тушения пожаров. Так, в последние годы на территории лесного фонда наиболее загрязненных лесхозов число случаев возникновения лесных пожаров сведено к минимуму. Например, в 2010 году, который характеризовался высокими классами пожарной опасности, в Ветковском спецлесхозе (45% территории в зонах отселения) площадь всех участков, пройденных пожаром, не превысила 5 га.

Для контроля радиоактивного загрязнения в лесах создана и действует система радиационного контроля, которая включает две подсистемы: радиационный контроль и радиационный мониторинг. Структурные подразделения службы радиационного контроля – аккредитованные лаборатории и посты – осуществляют свою деятельность с применением современных радиометрических приборов и оборудования, технологий оперативной обработки результатов радиационного контроля, в том числе ГИС-технологий, руководствуясь требованиями нормативных и технических нормативных правовых актов – правил, технических кодексов установившейся практики.

Ежегодное радиационное обследование земель лесного фонда, участков лесопользования (лесосек), объектов лесного хозяйства и рабочих мест, радиационный контроль лесной продукции позволяют обеспечить соблюдение действующих норм и правил.

Результаты радиационного контроля лесной продукции – древесины и изделий из нее, пищевых ресурсов, лекарственного растительного сырья, необходимы для принятия решений о проведении рубок леса, поставке дров, щепы для использования в качестве топлива, лесоматериалов и пилопродукции за пределы республики, а также грибов, ягод, березового сока. Вся реализуемая продукция сопровождается документами, подтверждающими ее радиационную безопасность – соответствие допустимым уровням содержания радионуклидов.

Лесоматериалы, как правило, не превышают установленных в республике допустимых уровней (РДУ/ЛХ-2001) при их заготовке на территории с плотностью загрязнения почв цезием-137 менее 15 Ки/км², при большей плотности в древесине разных категорий технической годности превышение РДУ составляет от 15% в деловой древесине до 60% – в дровяной.

Наиболее загрязненной лесной продукцией остаются дикорастущие грибы и ягоды, лекарственное техническое сырье. Высокое содержание в грибах и ягодах цезия-137 будет ограничивать сбор и заготовку продукции «тихой охоты» в ближайшие годы (рис. 19).

Доля лесной продукции с уровнями содержания радионуклидов выше допустимых в течение последних пяти лет практически не меняется (рис. 20). Это объясняется тем, что снижение загрязнения лесной продукции обусловлено в основном радиоактивным распадом цезия-137.

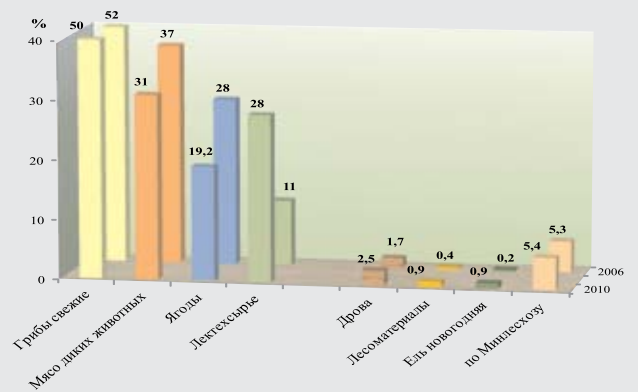


Рис. 20. Удельный вес проб лесной продукции с превышением допустимых уровней содержания цезия-137 в 2006 и 2010 годах

Применение эффективных технологических защитных мер по снижению поступления его через корневую систему в растительность в лесных экосистемах ограничено.

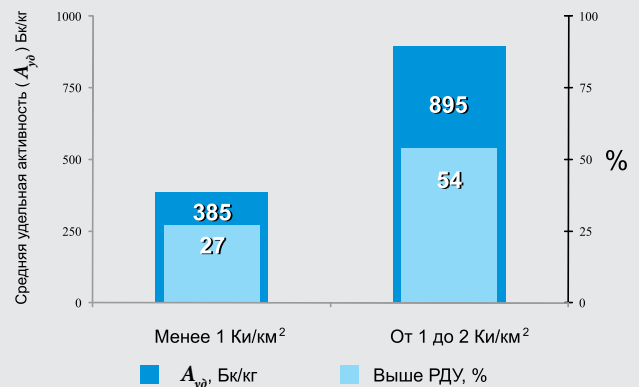


Рис. 21. Загрязнение цезием-137 грибов средненакапливающей группы в 2010 году при различной плотности загрязнения лесов

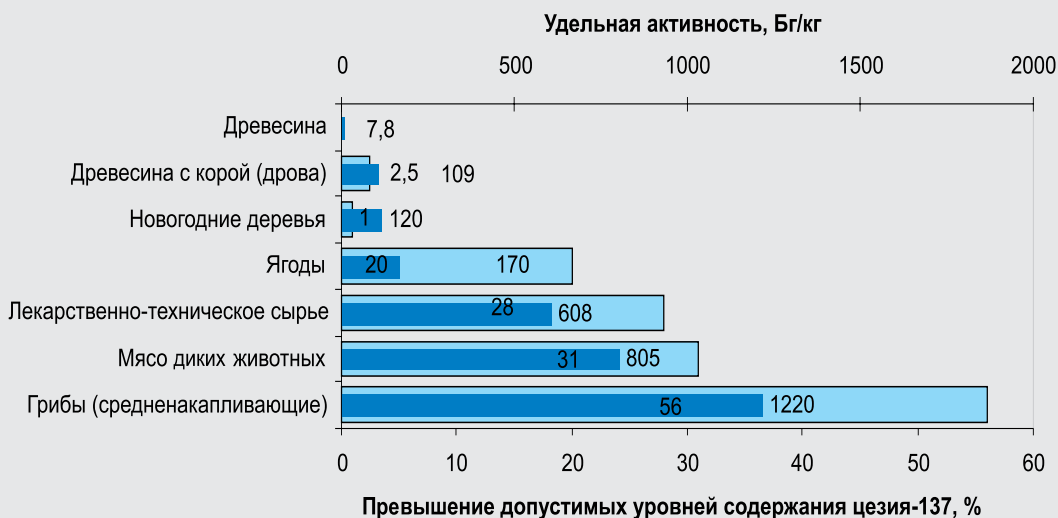


Рис. 19. Загрязнение лесной продукции цезием-137 (по данным 2010 года)

В дикорастущих грибах уровни содержания радионуклидов, как правило, превышают допустимые при плотности загрязнения почв цезием-137 более 2 Ки/км². В определенных условиях произрастания – со значительным запасом радио-

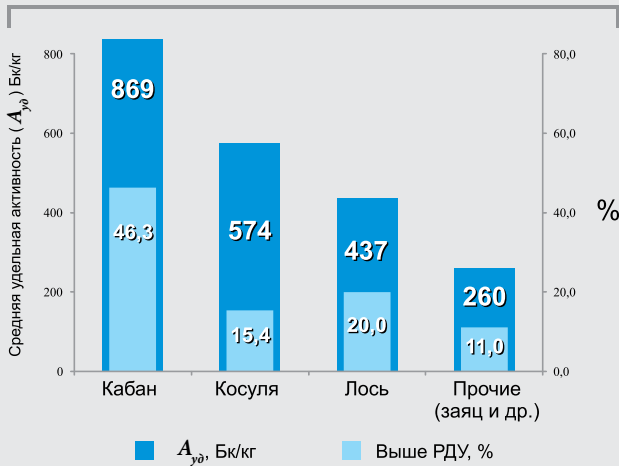


Рис. 22. Загрязнение цезием-137 мяса диких животных, добытых на лесных участках, с плотностью загрязнения от 1 до 6 Ки/км²

нуклидов в лесной подстилке и верхнем минеральном слое почвы превышение установлено и при плотности менее 1 Ки/км², в том числе и для грибов средненакапливающей группы (рис.21).

В зависимости от вида животных, на которых осуществляется охота, и их кормовой базой уровни загрязнения радионуклидами дичи различаются в несколько раз, оставаясь при этом очень высокими (рис. 22).

Текущий радиационный контроль обеспечивает соблюдение норм радиационной безопасности – непревышение годового предела 1 мЗв для работников, поставку лесной продукции с уровнем содержания радионуклидов ниже допустимого (РДУ/ЛХ-2001, РДУ-99).

О результатах радиационного контроля, мониторинга в лесах постоянно информируются специалисты и работники лесного хозяйства, население.

Информирование о правилах лесопользования в загрязненных радионуклидами лесах, возможности сбора и заготовки «даров леса», а также расширение сети постов и создание на период массовой заготовки пунктов радиационного контроля при лесничествах проводится постоянно органами лесного хозяйства.

Устанавливаются предупреждающие знаки в лесных массивах, стенды и плакаты в помещениях лесхозов и лесничеств, на съездах с дорог, местах отдыха и т.д. Традиционно на протяжении последних 15 лет для работников лесного хозяйства и населения разрабатываются и издаются памятки «Вы собираетесь в лес...». Брошюры для населения по пользованию лесами на террито-

рии конкретного лесхоза содержат не только сведения о правилах лесопользования в загрязненных радионуклидами лесах, картографические материалы, но и полезные советы о возможных местах сбора даров леса, методах снижения содержания радионуклидов в собранных грибах, культивирования грибов и многое другое.

Формы информационной работы постоянно совершенствуются как для специалистов лесного хозяйства, так и для населения. Достаточно полно, с постоянной актуализацией результатов радиационного обследования в лесах, контроля лесной продукции, мониторинга представлена информация на сайте Государственного учреждения радиационного контроля и радиационной безопасности «Беллесрад» [17]. Здесь также приводятся аналитические материалы о радиационной обстановке в лесах, особенностях радиоактивного загрязнения, динамике изменения ситуации в течение послеаварийного периода.

Доступность и многоплановость информации постоянно повышает уровень знаний о последствиях чернобыльской катастрофы и мероприятиях по их преодолению на территории лесного фонда как работников лесного хозяйства, так и населения позволяет применять предлагаемые нормы и правила поведения при посещении загрязненных радионуклидами лесов и пользовании лесной продукцией.

3.7 Система радиационного контроля

В соответствии с Законом Республики Беларусь «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий» запрещаются производство и реализация любых видов продукции, содержание радионуклидов в которой превышает республиканские допустимые уровни, установленные техническими регламентами, утвержденными Советом Министров Республики Беларусь, международные нормы. Продукция с содержанием радионуклидов, превышающим республиканские допустимые уровни, международные нормы, подлежит изъятию и утилизации или захоронению.

С целью снижения риска заболеваемости населения и уменьшения доз облучения на территориях радиоактивного загрязнения согласно нормам Закона Республики Беларусь «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС» осуществляется периодический контроль радиоактивного загрязнения почвы, воды, воздуха, пищевых продуктов, сырья, жилых и производственных помещений.

К настоящему времени в Республике Беларусь создана эффективная система радиационного контроля пищевых продуктов, продовольственного и сельскохозяйственного сырья, пищевой и другой продукции леса, производимых на загрязненных радионуклидами территориях.

Контроль радиоактивного загрязнения от чернобыльской катастрофы осуществляется по территориально-отраслевому принципу подразделениями радиационного контроля, создаваемыми республиканскими органами государственного управления, организациями, другими юридическими и физическими лицами, в том числе общественными объединениями, чьей уставной деятельностью является оказание помощи населению, пострадавшему от чернобыльской катастрофы.

Республиканская система включает ведомственные системы.

Учреждения Министерства здравоохранения Республики Беларусь осуществляют контроль радиоактивного загрязнения пищевых продуктов, производимых в личных подсобных хозяйствах, а также в общественном секторе в рамках государственного санитарного надзора.

Министерство сельского хозяйства и продовольствия осуществляет:

- контроль радиоактивного загрязнения сельскохозяйственного сырья и продукции, производимой в организациях сельского хозяйства, а также сельскохозяйственного сырья и продукции, закупленных у крестьянских (фермерских) хозяйств, у физических лиц для последующей переработки и реализации;

- контроль радиоактивного загрязнения территорий сельскохозяйственных земель, земель, принадлежащих крестьянским (фермерским) хозяйствам и садовым товариществам;

- контроль радиоактивного загрязнения воды из собственных скважин, используемой перерабатывающими предприятиями, и воды, используемой для поения животных.

На рынках контроль радиоактивного загрязнения осуществляется лабораториями ветеринарно-санитарной экспертизы.

Министерство лесного хозяйства осуществляет контроль радиоактивного загрязнения лесного фонда, лесной продукции, заготовленной на территории радиоактивного загрязнения, и продуктов ее переработки.

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь осуществляет контроль радиоактивного загрязнения территорий населенных пунктов, объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения.

Министерство жилищно-коммунального хозяйства осуществляет контроль радиоактивного

загрязнения питьевой воды, объектов жилищно-коммунального хозяйства, сточных вод и их осадков на очистных сооружениях канализации, коммунальных отходов на территории радиоактивного загрязнения.

Белорусский республиканский союз потребителей (Белкоопсоюз) обеспечивает контроль радиоактивного загрязнения продукции, заготавливаемой и перерабатываемой организациями потребительской кооперации.

Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь осуществляет метрологический надзор за измерениями радиоактивного загрязнения объектов контроля.

Контроль радиоактивного загрязнения экспортируемой продукции осуществляют аккредитованные подразделения радиационного контроля организаций, имеющих лицензии на право контроля радиоактивного загрязнения соответствующих объектов.

Всего в республике функционирует около 850 подразделений радиационного контроля, используется более 2000 единиц радиометрического и спектрометрического оборудования, ежегодно анализируется более 11 миллионов проб на содержание цезия-137 и около 18 тысяч – стронция-90.

Подразделения радиационного контроля – это отделы, лаборатории, посты, аккредитованные в Системе аккредитации Республики Беларусь, в составе организаций, имеющих лицензию на право проведения деятельности, связанной с осуществлением контроля радиоактивного загрязнения, или прошедшие процедуру оценки и проверки качества выполнения измерений.

В Республике Беларусь ряд подразделений радиационного контроля (лаборатории, научно-исследовательские центры и др.) имеют возможность реализовать высокоточные методы абсолютных измерений, осуществлять испытания любой категории сложности, в том числе арбитражные, с использованием современных методов и средств инструментального анализа и различных методов радиохимических исследований, располагают комплексом специальных государственных (национальных) эталонов воспроизведения единиц активности радионуклидов и эталонов дозиметрических величин, оснащены образцовыми альфа-, бета- и гамма-спектрометрическими установками. Это лаборатории Госстандарта, организаций НАН Беларуси и др.

Испытательные лаборатории республиканской и областных ветеринарных и агрохимических служб, областных центров гигиены и эпидемиологии проводят измерения ионизирующих излучений цезия-137 и стронция-90 как инструментальными экспресс-методами с помощью спектрометров и радиометров, так и методами

лабораторного анализа, в том числе методами радиохимического определения стронция-90.

Лаборатории ряда перерабатывающих предприятий, наряду с инструментальными измерениями содержания цезия-137, имеют возможность определения содержания стронция-90 в сырье и готовой продукции инструментальными экспресс-методами с помощью бета-спектрометров. Большинство подразделений контроля радиоактивного загрязнения (лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы рынков, перерабатывающих предприятий и др.) проводят измерения цезия-137 только инструментальными экспресс-методами на радиометрическом оборудовании.

Посты радиационного контроля имеют возможность измерения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения с помощью дозиметров и гамма-радиометров, отбора и первичной подготовки проб объектов контроля.

Порядок проведения радиационного контроля обеспечен необходимой нормативной правовой базой.

Наиболее многочисленна сеть подразделений радиационного контроля системы Минсельхозпрода, включающая 517 лабораторий и постов радиационного контроля.

В соответствии с установленными правилами на загрязненной территории контролируется вся сельскохозяйственная продукция, включая корма для животных и рационы их кормления.

На перерабатывающих предприятиях сырье и готовая продукция, произведенные на загрязненных радионуклидами землях, подвергаются 3-ступенчатому радиационному контролю: входной контроль, в процессе переработки сырья, контроль готовой продукции.

На мясокомбинатах крупный рогатый скот, поступающий из сельскохозяйственных организаций, расположенных на загрязненных территориях, подвергается прижизненному радиационному контролю. Животные с содержанием в мышечной ткани цезия-137 выше установленных нормативов возвращаются производителю на доочистку с помощью использования специально рассчитанных на содержание радионуклидов рационов кормления.

В результате четко налаженной системы контроля случаев отпуска предприятиями Минсельхозпрода в торговую сеть продуктов питания и сырья со сверхнормативным содержанием радионуклидов не зарегистрировано.

В рамках Государственных чернобыльских программ обеспечивается оснащение системы радиационного контроля современными приборами и оборудованием, как правило, отечественного производства. Их поставка осуществляется в подразделения радиационного контроля бюд-

жетных организаций, расположенных на территориях радиоактивного загрязнения, а также лабораториям ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках на всей территории страны, что позволяет проводить постепенное обновление приборного парка системы радиационного контроля Республики Беларусь.

В 2007–2008 годах в рамках задания Программы совместной деятельности по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2006–2010 годы создана система радиационного мониторинга содержания стронция-90 в костях крупного рогатого скота с целью усиления контроля экспортной продукции, производимой перерабатывающими предприятиями республики. Разработаны «Ветеринарно-санитарные правила проведения контроля содержания цезия-137 и стронция-90 в экспортируемых пищевых продуктах и сельскохозяйственном сырье, подконтрольных государственному санитарному надзору». Двадцать четыре мясокомбината, направляющие продукцию на экспорт, и ветеринарные лаборатории оснащены необходимым измерительным оборудованием, проведено обучение специалистов. Произведено оснащение ряда лабораторий молокоперерабатывающих предприятий Гомельской области для организации системы мониторинга содержания стронция-90 в молоке и молочных продуктах, поставляемых на экспорт в Российскую Федерацию.

В дополнение к Госпрограммам закупки дозиметрического, радиометрического и спектрометрического оборудования для оснащения подразделений сети радиационного контроля и центров подготовки специалистов-радиологов осуществляются и в рамках Союзных программ.

К проведению контроля радиоактивного загрязнения допускаются специалисты, прошедшие в установленном порядке специальную подготовку в области контроля радиоактивного загрязнения и повышающие квалификацию не реже одного раза в пять лет на отраслевых курсах повышения квалификации.

Работают соответствующие учебные центры:

— Институт повышения квалификации и переподготовки кадров агропромышленного комплекса, действующий с 1990 года в УО «Белорусский государственный аграрный технический университет». Ежегодно здесь проходят обучение около 500 специалистов;

— Институт повышения квалификации и переподготовки кадров Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины – ежегодно обучаются около 200 специалистов;

— Региональный учебно-информационный центр по радиационной безопасности Международного государственного экологического уни-

верситета им. А. Д. Сахарова – обучаются около 100 человек в год.

Финансирование подготовки специалистов на базе Гомельского государственного университета и МГЭУ им. А.Д. Сахарова осуществляется за счет средств Государственных чернобыльских программ. В рамках Союзной программы в 2009 – 2010 гг. центры подготовки специалистов для системы радиационного контроля были оснащены оборудованием для ведения образовательной деятельности, а также радиометрами и дозиметрами. Разработаны, согласованы и апробированы единые учебные планы и программы для курсов повышения квалификации специалистов радиационного контроля в Республике Беларусь. Разработано и издано учебное пособие по основам радиационного контроля.

3.8 Содержание отчужденных территорий. Полесский государственный радиационно-экологический заповедник

Зона эвакуации (отчуждения) представляет собой территорию площадью 1,7 тыс. км², с которой в течение 1986 года было эвакуировано проживавшее здесь население (24,7 тыс. человек). С мая 1986 года земли зоны эвакуации (отчуждения) выведены из хозяйственного оборота. Зона отселения рассредоточена на территории в 4,5 тыс. км² в 15 районах Гомельской и Могилевской областей республики. Основные подходы к содержанию этих зон были сформулированы в «Концепции содержания зон отчуждения и отселения» (1994 г.).

Для осуществления управления зонами отчуждения и отселения, организации и контроля за состоянием их охраны и поддержания установленного законом режима содержания постановлением Правительства от 8 июня 1992 г. № 343 создан специальный орган – Администрация зон отчуждения и отселения, представители которой работают в 13 загрязненных районах Гомельской и Могилевской областей.

В соответствии с Законом «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС» [2] в зоне эвакуации (отчуждения) разрешается только хозяйственная деятельность, связанная с обеспечением радиационной безопасности, предотвращением переноса радиоактивных веществ, выполнением природоохранных мероприятий, а также научно-исследовательских работ.

Данная зона защищается от несанкционированного проникновения в нее людей, наземного транспорта и другой техники.

В зоне эвакуации (отчуждения) запрещается:
— проживание населения, несанкционированное пребывание людей;

— несанкционированный въезд всех видов транспортных средств и другой техники, а также сплав леса;

— вывоз без специального разрешения строительных материалов и конструкций, машин и оборудования, домашних вещей, древесины, почвы, торфа, глины, песка, других полезных ископаемых, растительных кормов, лекарственного растительного сырья, грибов, ягод и иных продуктов побочного лесопользования (за исключением образцов для научных целей).

Пребывание на территории зоны эвакуации (отчуждения) допускается только при наличии специального разрешения.

Деятельность в сфере функционирования территорий радиоактивного загрязнения регулируется Департаментом по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС МЧС Республики Беларусь. В его компетенцию входят:

— подготовка решений по отнесению территорий к зонам радиоактивного загрязнения, установлению на местности границ радиационно опасных земель;

— внесение предложений по возврату земель отчуждения в хозяйственное пользование;

— соблюдение правового режима территорий радиоактивного загрязнения (порядка отселения, допуска людей, въезда транспортных средств, вывоза имущества и т.п.);

— разработка и реализация новых подходов к снижению уровня радиоактивного загрязнения территории и его воздействия на население и окружающую среду, предотвращение распространения радионуклидов на другие территории;

— формирование и контроль за функционированием специальных органов управления на радиационно опасных землях;

— формирование и руководство специальным органом управления зоны эвакуации (отчуждения);

— координация подготовки технических нормативных правовых актов и правил, направленных на снижение коллективной дозы облучения населения;

— разработка программ преодоления последствий катастрофы, распределение материально-технических ресурсов и финансов, выделенных на эти цели, формирование, координация и финансирование научно-технических программ, охватывающих разнообразные аспекты исследований по чернобыльской проблеме;

— координация работ по минимизации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС;

— организация системы захоронений радиоактивных отходов, продуктов, материалов и других веществ, загрязненных радионуклидами, и обеспечение их безопасного функционирования;

— информирование населения республики о радиационной обстановке, публикация карт и перечня населенных пунктов и объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения, координация учебной и просветительской работы с населением.

Если зона отчуждения представляет собой наиболее загрязненную радионуклидами, компактно расположенную территорию, примыкающую к Чернобыльской АЭС (часть Брагинского, Хойникского и Наровлянского районов Гомельской области), то зона отселения рассредоточена на территории в 4,5 тыс. км² в 15 районах двух областей республики, что создает определенные трудности по ее содержанию.

В отличие от зоны отчуждения на территории зоны отселения ведется строго ограниченная хозяйственная деятельность, связанная с поддержанием в надлежащем состоянии дорог, линий электропередач и других объектов, имеющих инфраструктурное значение.

В зоне первоочередного отселения хозяйственная деятельность осуществляется с соблюдением санитарных правил и норм радиационной безопасности с учетом технологий и методик, направленных на обеспечение производства продукции и товаров, содержание радионуклидов в которых не превышает республиканских допустимых уровней.

В зоне первоочередного отселения без специального разрешения запрещается:

— вывоз древесины, почвы, торфа, глины, песка, других полезных ископаемых, за исключением образцов для научных целей;

— все виды лесопользования, в том числе заготовка древесины, кормов, грибов, дикорастущих плодов, ягод, лекарственного растительного сырья и технического сырья, охота, рыбная ловля, все виды водопользования, за исключением пожаротушения;

— прогон и выпас домашних животных;

— проезд всех видов транспорта вне дорог и водных путей общего пользования, а также сплав леса;

— вход и въезд на территорию лиц, чья деятельность непосредственно не связана с выполнением работ на ней;

— проведение любых видов работ, связанных с нарушением почвенного покрова, если это может привести к переносу радионуклидов.

На территории зоны первоочередного отселения допускается пребывание людей только по специальному разрешению.

В зоне последующего отселения хозяйствен-

ная деятельность, функционирование всех видов транспорта, сооружений, инженерных коммуникаций и сетей должны вестись с соблюдением норм радиационной безопасности, а также инструкций и регламентов, исключающих распространение радионуклидов на другие территории.

На территории зоны последующего отселения запрещаются:

— заготовка грибов, дикорастущих плодов, ягод, лекарственного растительного сырья и технического сырья, охота, рыбная ловля без специального разрешения;

— производство и заготовка продукции с содержанием радионуклидов, превышающим республиканские допустимые уровни;

— любая деятельность, ухудшающая радиационную и экологическую ситуации.

Реализация продовольственного сырья и пищевых продуктов, произведенных в зоне последующего отселения, разрешается только после проведения радиометрического контроля и при условии непревышения республиканских допустимых уровней содержания радионуклидов.

На территории зоны последующего отселения, с которой отселено население, пребывание людей допускается только по специальному разрешению.

Бывшие сельскохозяйственные земли зоны отселения характеризуются весьма неоднородным почвенным покровом и уровнем плодородия от 16 до 60 баллов. Загрязнение почв цезием-137 достигает 5400 кБк/м², стронцием-90 – 222 кБк/м². Содержание изотопов плутония здесь сравнительно невелико и преимущественно сосредоточено на территории, прилегающей к зоне отчуждения.

По плотности загрязнения радионуклидами можно выделить 3 группы земель. Первую группу представляют около 67 тыс. га сельскохозяйственных земель с плотностью загрязнения цезием-137 менее 555 кБк/м² и стронцием-90 – менее 74 кБк/м². Часть таких земель с преобладанием суглинистых и супесчаных почв может быть включена в сельскохозяйственное использование на этапе реабилитации.

Вторая группа площадью примерно 50 тыс. га с плотностью загрязнения почв цезием-137 555–1 480 кБк/м² и стронцием-90 74–111 кБк/м², также может быть в перспективе использована в сельскохозяйственном производстве, но потребует больших затрат на мелиорацию, проведение агрохимических мер. Земли этой группы могут быть частично освоены на первом этапе реабилитации под посевы зерновых, рапса и кормовых культур для производства мяса и молока-сырья. Включение земель в сельскохозяйственный оборот возможно лишь на более позднем этапе реабилитации. Реабилитация отселенных терри-

торий потребует государственных дотаций, так как себестоимость сельскохозяйственной продукции на рекультивируемых землях будет значительно выше.

Песчаные и супесчаные почвы с баллом бонитета менее 30, земли, требующие лесомелиоративной защиты от водной и ветровой эрозии, а также земли третьей группы с плотностью загрязнения свыше 1 480 кБк/м² цезием-137 и 111 кБк/м² – стронцием-90 нецелесообразно планировать для сельскохозяйственного использования.

Малопродуктивные земли зоны отселения, непригодные для сельскохозяйственного производства, подлежат облесению.

Одной из основных проблем содержания зон отчуждения и отселения является борьба с лесными пожарами. С этой целью проводятся: устройство минерализованных противопожарных полос по квартальным просекам; опашка выселенных деревень по периметру застройки; содержание противопожарных водоемов; поддержание в рабочем состоянии дорог, ведущих в наиболее пожароопасные участки зоны; подтопление части торфомассивов; авиационное и наземное патрулирование.

Проводится работа по обозначению на местности границ земель, выведенных из сельскохозяйственного использования и отнесенных к категории радиационно опасных, путем установки аншлагов и предупреждающих знаков. Ежегодно проводятся работы по их обновлению.

Охранно-режимные мероприятия проводятся в зонах отчуждения и отселения с целью предотвращения несанкционированного проникновения в них граждан, неконтролируемого вывоза материалов, а также обеспечения должного санитарного и противопожарного состояния. Обеспечение охранно-режимных мероприятий осуществляется проведением систематического патрулирования, функционированием контрольно-пропускных пунктов.

В зонах эвакуации (отчуждения), первоочередного отселения и последующего отселения, с которых отселено население, обеспечиваются строгий природоохранный режим, охрана территорий, историко-культурных ценностей. Проводится благоустройство кладбищ, ремонт памятников, мест захоронения воинов, погибших во время Великой Отечественной войны.

Все виды деятельности в зоне эвакуации (отчуждения) и первоочередного отселения проводятся с ограничением числа привлекаемых лиц с целью снижения коллективной дозы облучения.

Эти мероприятия финансируются за счет средств, выделяемых на преодоление последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС.

В целях предотвращения несанкционированного проникновения граждан на территорию ПГРЭС, ввоза-вывоза грузов, силами РОВД Брагинского, Хойникского и Наровлянского районов осуществляются контрольно-пропускные мероприятия, обеспечивается функционирование 6 контрольно-пропускных пунктов, на которых ведется круглосуточное дежурство и автопатрулирование зоны.

Для осуществления мер, направленных на улучшение санитарного состояния и снижение радиационной опасности территорий зон первоочередного отселения и последующего отселения, с которых отселено население, созданы специализированные предприятия «Радон» (Могилевская область) и «Полесье» (Гомельская область).

На отселенных территориях захоронено около 13,5 тыс. подворий и капитальных строений.

Наиболее загрязненными в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС оказались территории Брагинского, Хойникского и Наровлянского районов, расположенных в непосредственной близости от ЧАЭС. Здесь находится около трети выпавшего на территорию Беларуси радиоактивного цезия, более 70% стронция и 97% плутония. Плотность загрязнения территории цезием-137 составляет до 37 000 кБк/м² (1000 Ки/км²), стронцием-90 – до 1 500 кБк/м² (40 Ки/км²), плутонием-238, -239, -240 – до 90 кБк/м² (2,5 Ки/км²). Уровни загрязнения почвы йодом-131 достигали 1 000 Ки/км² и более, уровни мощности дозы гамма-излучения от 5 до 100 мР/ч.

Максимальный уровень загрязнения цезием-137 в результате аварии (59 200 кБк/м²) был зарегистрирован в бывшем н.п. Крюки Брагинского района, стронцием-90 (1 800 кБк/м²) – в Хойникском районе, где были отмечены и наиболее высокие уровни загрязнения альфа-излучающими изотопами плутония-238, -239, -240 – до 111 кБк/м².



Загрязнение долгоживущими трансуранными радионуклидами сделало невозможным возвращение этих территорий в хозяйственное пользование в обозримом будущем (период полураспада плутония-238 – 87,74 года, плутония-239 – 24 110 лет, плутония-240 – 6537 лет, плутония-241 – 14,4 года, америция-241 – 432,2 года).

В связи с этим на территории зоны эвакуации, наиболее загрязненной в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, Постановлением ЦК КПБ и Совета Министров БССР № 59-5 от 24 февраля 1988 года был образован в Полесский государственный экологический заповедник.

Его площадь составляла 1313 км². Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 122 от 10 февраля 1989 г. он был переименован в Полесский государственный радиационно-экологический заповедник (ПГРЭЗ) и с этого времени он находится в ведении республиканского органа государственного управления по проблемам последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС (в настоящее время это Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС МЧС Республики Беларусь).

В 1993 году в состав ПГРЭЗ включено еще 849 м² загрязненных земель Брагинского, Хойникского, Наровлянского, Калинковичского и Мозырского районов и его площадь составила 2 162 км².

Заповедник разделен на 3 участка, которые

расположены на территориях Брагинского, Наровлянского и Хойникского районов. В его состав входят 16 лесничеств. Административный центр расположен в г. Хойники, научная часть и опытно-экспериментальная база – в бывшем населенном пункте Бабчин. На границе с Украиной, в 12 км от Чернобыльской АЭС, функционирует исследовательская станция «Масаны», созданная в 1996 году.

Численность сотрудников заповедника составляет 750 человек.

Полесский государственный радиационно-экологический заповедник является крупнейшей природоохранной организацией Беларуси и решает следующие задачи:

- осуществление комплекса мероприятий по предотвращению переноса радионуклидов на прилегающие территории;

- радиационно-экологический мониторинг почвы, воздуха, воды, флоры и фауны;

- осуществление планомерных научных исследований по оценке влияния радиоактивного загрязнения на растительный и животный мир, проведение инвентаризации природных ресурсов;

- охрана лесного фонда от пожаров, проведение лесозащитных мероприятий от вредителей и болезней леса;

- проведение мероприятий по поддержанию оптимального гидрологического режима;

- обеспечение контрольно-пропускного режима и осуществление охранно-режимных мероприятий с целью предотвращения несанкционированного проникновения граждан, транспортных средств и вывоза материалов;

- борьба с браконьерством, пресечение незаконного побочного лесопользования и заготовки древесины;

- обеспечение естественного развития многообразия живой природы, проведение мер по увеличению численности редких видов растений и животных;

- охрана и учет животных, приравненных к охотничье-промысловым видам, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь;

- осуществление мероприятий направленных на профилактику бешенства диких животных и эпизоотий.

Леса составляют 50,7% площади заповедника. На долю сосновых насаждений приходится 44,3% лесопокрытой площади, березовых – 33,3%, чернопольных – 13,5 %, дубовых – 7,0 %.

Главная водная артерия заповедника – р. Припять – пересекает его с северо-запада на юго-восток и имеет протяженность в пределах ПГРЭЗ более 80 км. Значительные площади подверглись вторичному заболачиванию. Болота в настоящее время составляют 8,4% общей площади.



ПГРЭЗ играет исключительно важную роль для сохранения биоразнообразия Полесского региона, республики и Восточной Европы, чему способствует отсутствие населения, полное прекращение хозяйственной деятельности, снятие пресса охоты. Отсутствие антропогенного воздействия на экосистему привело к изменению экологических условий в биоценозах и активизации сукцессионных процессов. На территории ПГРЭЗ протекают процессы зарастания бывших сельскохозяйственных угодий, мелиоративных систем, дорог, происходит вторичное заболачивание территории, закустаривание лугов. Динамика трансформации основных видов угодий за период с 1988 по 2008 год приведена в Атласе современных и прогнозных аспектов последствий аварии на Чернобыльской АЭС на пострадавших территориях России и Беларуси [18]. Все это обуславливает не только высокую численность обычных видов животных, но и формирование устойчивых размножающихся популяций редких видов животных и растений, обеспечивает их сохранность.

Флора заповедника насчитывает 1016 видов. Здесь произрастают 884 вида сосудистых растений, что составляет около 50% современной флоры Беларуси, в том числе 39 охраняемых видов, из которых ятрышник шлемоносный, астра степная, осока теневая, наяда большая, водяной орех плавающий, гвоздика армериевидная, крестовник эруколистный, пыльцеголовник длиннолистный, венерин башмачок настоящий, росянка промежуточная очень редки и на территории Беларуси, известны лишь их единичные местонахождения. Довольно высокая численность таких редких видов, как сальвиния плавающая, ирис сибирский.

На территории ПГРЭЗ зарегистрированы 46 видов наземных млекопитающих, или 76,7% от количества видов этой группы животных Беларуси. Из них шесть – медведь, барсук, рысь, соня-полчок, соня орешниковая, зубр – занесены в Красную книгу Республики Беларусь.

Проведена реинтродукция зубров. В 1996 году из Национального парка «Беловежская пуща» завезены 16 особей европейского зубра (*Bison bonasus*). Их численность в 2010 году увеличилась до 75. На территории ПГРЭЗ благодаря охранному режиму существует и продолжает развиваться самая крупная по численности местная популяция барсука (100–120 особей). Стабилизировалась на уровне 25–30 особей численность рыси, постоянно обитает около 4 особей медведя. С 2007 года ежегодно регистрируется новый для териофауны Беларуси вид международной охранной значимости – лошадь Пржевальского, численность которой в 2010 году составила 10 особей.

Постоянно на высоком уровне держится численность видов, относящихся к объектам охоты. Насчитывается более 2000 кабанов, 1500 лосей, 1500 бобров, 2000 тетеревов.

На данной территории отмечено 213 видов птиц, что составляет 69,4% орнитофауны Беларуси, из которых 58 занесены в Красную книгу Республики Беларусь. Некоторые виды появились здесь после катастрофы на Чернобыльской АЭС.

На территории ПГРЭЗ, как нигде в Беларуси, высока численность местной популяции орлана-белохвоста. Здесь гнездятся 10–15 пар, а общая численность вида достигает 100 особей. Численность большого подорлика оценивается в 2–5 гнездящихся пар. Зимой и в ранневесенний период встречаются старые и молодые беркуты. Высока численность большой белой цапли (*Egretta alba*) – 30–50 гнездящихся пар, большой выпи – более 50 пар, черного аиста (*Ciconia nigra*) – 20–30 пар, малого подорлика (*Aquila pomarina*) – более 20 пар, малого погоныша (*Porzana parva*) – более 100 пар, серого журавля (*Grus grus*) – 30–50 пар, более 50 пар малой (*Sterna albifrons*) и белошейкой (*Chlidonias hybridus*) крачек, золотистой шурки (*Merops apiaster*) и обыкновенного зимородка (*Alcedo atthis*). Высока численность и других редких видов.

Из 19 видов земноводных и пресмыкающихся, обитающих на территории Беларуси, 17 обнаружены в ПГРЭЗ. Здесь расположено ядро номинативного подвида болотной черепахи численностью около 70 тыс. особей, выявлено несколько мест обитания медянки и гребенчатого тритона.

Таким образом, ПГРЭЗ можно по праву назвать кладовой биологического разнообразия не только Республики Беларусь, но и Европы. Из включенных в Красную книгу Республики Беларусь наземных позвоночных животных, обитающих на территории ПГРЭЗ, 15,4% внесены в Красный список Международного союза охраны природы, все охраняются Бернской конвенцией, 58,9% охраняются Боннской конвенцией 1979 года.

Высокие плотности радиоактивных выпадений на почве определяют территорию заповедника как потенциальный источник вторичного радиоактивного загрязнения.

Эти факторы обуславливают повышенный интерес исследователей к изучению и систематизации данных об особенностях загрязнения этого региона, параметрах горизонтальной и вертикальной миграции радионуклидов, к изучению вовлечения радионуклидов в трофические цепи «почва–растения–животные».

Представляет научно-практический интерес накопление радионуклидов дикими животными, которые постоянно обитают на территории заповедника. Средняя удельная активность це-

зия-137 в тканях наземных позвоночных животных ПГРЭЗ в 2006–2010 годах сохранялась на высоком уровне: амфибии – 1,2–2,1 кБк/кг, рептилии – 3,8–4,4 кБк/кг, оседлые птицы – 11 кБк/кг; перелетные птицы – 1,3–2,5 кБк/кг; млекопитающие, относящиеся в республике к объектам охоты, – 3,8–50,3 кБк/кг. Максимальные уровни у земноводных и пресмыкающихся достигают 13,3–27,4 кБк/кг, перелетных гнездящихся птиц – до 11,9 кБк/кг, оседлых – до 174 кБк/кг, млекопитающих (в зависимости от вида) – до 21,9–1417,5 кБк/кг. По сравнению с периодом 2001–2005 годов снижения содержания цезия-137 в тканях животных не наблюдалось.

Максимальные уровни содержания радиоцезия зарегистрированы в свежих грибах – до 1500 кБк/кг.

С течением времени возрастает содержание в почве америция-241, являющегося дочерним продуктом распада плутония-241. Будучи альфа-излучателем, америций-241 опаснее плутония-241 (бета-излучатель). За четверть века после аварии произошло двукратное возрастание его активности в почве, и плотность загрязнения им в зоне отчуждения достигает 96 кБк/км² (2,6 Ки/км²). Это единственный радионуклид, концентрация которого в объектах окружающей среды будет возрастать примерно до 2060 года.

В 2007–2008 годах проведено комплексное радиационное обследование заповедника. В пробах измерялось содержание цезия-137, стронция-90,

америция-241, плутония-238, -239, -240. На основании полученных данных построены карты радиоактивного загрязнения территории заповедника указанными выше радионуклидами (а также плутонием-241, содержание которого рассчитывалось на основе данных о содержании америция-241) по состоянию на 1 января 2009 года, а также карта-прогноз загрязнения америцием-241 по состоянию на 1 января 2056 года [17].

Территория ПГРЭЗ стала уникальным полигоном для изучения последствий радиоактивного загрязнения природных и бывших сельскохозяйственных экосистем.

Научная часть ПГРЭЗ расположена в бывшем населенном пункте Бабчин. В ее состав входят три научных отдела – радиационно-экологического мониторинга, экологии растительных комплексов и экологии фауны, а также лаборатория радиохимии и спектрометрии.

Лаборатория соответствует критериям Системы аккредитации Республики Беларусь и аккредитована на соответствие требованиям СТБ ИСО/МЭК 17025. В 2005–2007 гг. в рамках проекта технического сотрудничества МАГАТЭ лаборатория была оснащена самым современным оборудованием, таким как низкофоновая альфа-бета-установка с газовым пропорциональным счетчиком, гамма-спектрометры Canberra с детекторами из сверхчистого германия с окнами из бериллия и углепластика, альфа-спектрометр Canberra и др. В настоящее время возможности лаборатории позволяют осуществлять определение всего спектра радионуклидов чернобыльского происхождения.

В 1998 году во исполнение поручения Президента Республики Беларусь в заповеднике была создана экспериментальная конеферма, которой в 2006 году был присвоен статус племенной по разведению лошадей русской тяжеловозной породы. Поголовье лошадей в 2010 году достигло 277.

Осуществляется переработка древесины, заготавливаемой в ходе санитарных рубок, с учетом ограничений по уровню радиоактивного загрязнения, функционирует экспериментальная пчелопасека.

С целью охраны территории от несанкционированного проникновения в ПГРЭЗ функционируют 11 контрольно-пропускных пунктов, на которых осуществляется круглосуточное дежурство. По периметру заповедника и на дорогах установлены аншлаги и шлагбаумы.

Работники заповедника, постоянно занятые на охраняемой территории, в соответствии с нормами радиационной безопасности относятся к категории «персонал». Работа в условиях постоянного воздействия радиационного фактора требует соблюдения специального режима, включающего:



- ограничение времени нахождения в зоне;
- применение индивидуальных средств защиты;
- необходимость дезактивации транспорта;
- контроль радиационной обстановки на территории, загрязнения транспортных средств;
- индивидуальный дозиметрический контроль внешнего и внутреннего облучения;
- контроль за состоянием здоровья персонала.

В целях борьбы с лесными пожарами создано 155 км противопожарных разрывов шириной 40 м, 200 км разрывов шириной 12 м, 950 км минерализованных полос вдоль дорог, вокруг бывших населенных пунктов, кладбищ, 97 искусственных пожарных водоемов. Для своевременного обнаружения очагов возгорания установлено 37 наблюдательных вышек.

3.9 Создание условий для восстановления и развития пострадавших регионов: строительство, развитие инфраструктуры, газификация

За период реализации завершившейся в 2010 году четвертой Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2006–2010 годы расходы республиканского бюджета превысили 3,6 трлн рублей (рис. 23).

Ежегодно на решение связанных с чернобыльской катастрофой проблем направляется до двух процентов расходов бюджета Республики Беларусь.

Главные приоритеты в капитальном строительстве – это жилищное строительство, газификация, снабжение загрязненных районов чистой питьевой водой, а также завершение строительства ряда объектов образования, здравоохранения и коммунального назначения.

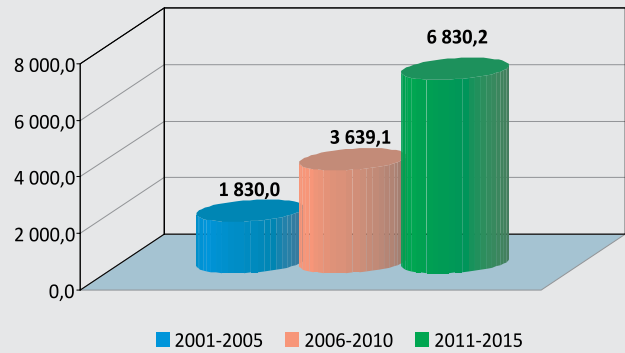


Рис. 23. Финансирование Государственных программ по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС

За пятилетие построено или реконструировано и введено в эксплуатацию 434 объекта. В их числе лечебный корпус Гомельского областного онкологического диспансера, центральная районная больница в г. Ветка, радиологический корпус Могилевского областного онкологического диспансера и др. Осуществлялось также строительство станций обезжелезивания воды и ар-

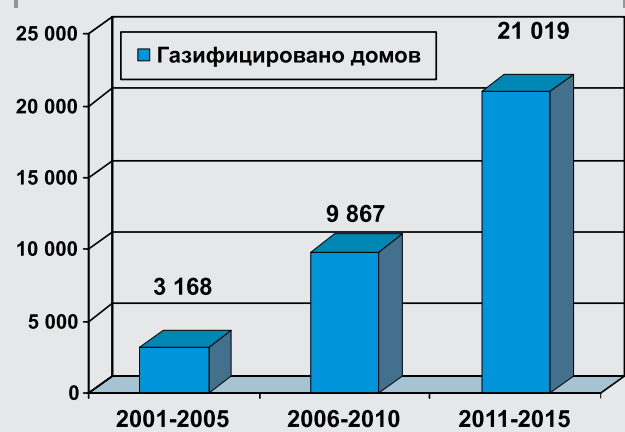


Рис. 25. Газификация жилищного фонда

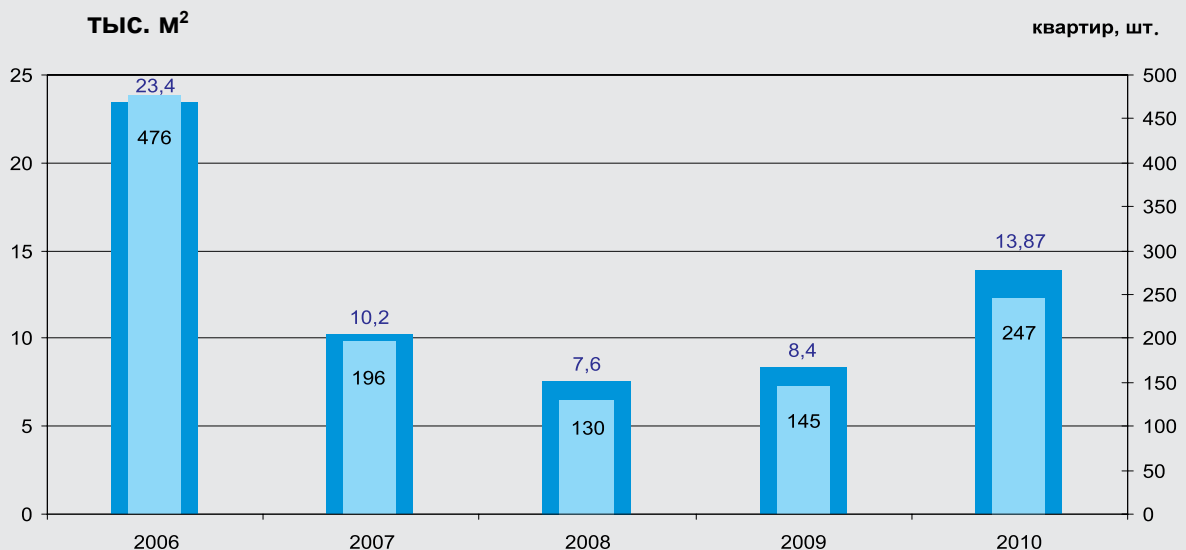


Рис. 24. Ввод в действие жилья



Областная стоматологическая поликлиника, г. Гомель



Могилевский областной онкологический диспансер (открытие радиологического корпуса в 2010 году)



Гимназия в г. п. Лельчицы Гомельской области (введена в 2010 году)



Родильный дом областной клинической больницы, г. Гомель

тезианских скважин в Брестской, Гомельской и Могилевской областях.

Введено 1194 квартиры для льготных категорий граждан (63,5 тыс. м²) (рис. 24).

Введено в эксплуатацию 107,1 км сетей водопровода, проложено свыше 600 км газопровода, газифицировано 9867 индивидуальных жилых домов (рис. 25). Из них за счет дополнительных средств, переданных в бюджеты областей в соответствии с распоряжением Главы государства, газифицировано 4 060 жилых домов и проложено 289,6 км газопроводных сетей. В итоге объемы газификации более чем в 3 раза превысили показатели предыдущей пятилетки.

В 2010 году строительные работы велись на 148 объектах, из них жилищного строительства – 55, коммунального строительства – 16, газификации – 11, оздоровления – 8, образования – 8, здравоохранения – 12, сельского хозяйства – 6, прочего строительства – 3.

Сохранение и укрепление здоровья населения, проживающего на территории радиоактивного загрязнения, остается одним из приоритетов государства. За 2001–2010 гг. были реконструированы и построены амбулаторно-поликлинические учреждения на 598 посещений в смену, больницы на 613 коек.

Президент и Правительство Республики Беларусь постоянно ищут пути решения проблем защиты детей. Так, строительство ДРОЦев, их реконструкция и оснащение осуществлялись в рамках Президентской программы «Дети Беларуси» (подпрограмма «Дети Чернобыля»). Только за последнее пятилетие введены в эксплуатацию 15 объектов: пристройка блока начальных классов на 280 мест к средней школе в г.п. Брагин, средняя школа на 650 мест в г. п. Лельчицы, пристройка к учебно-педагогическому комплексу в д. Антонов Наровлянского района, детские реабилитационно-оздоровительные центры «Пралеска» (в Жлобинском районе),



Детский сад в дер. Белоуша Столинского района Брестской области (введен в 2010 году)

«Сидельники» (в Мозырском районе), «Птичь» (в Петриковском районе Гомельской области) и ряд других.

С 2006 года Правительством Республики Беларусь совместно с Всемирным банком реализуется проект по реабилитации районов, пострадавших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС (в соответствии с Соглашением о займе между Республикой Беларусь и Международным банком реконструкции и развития) на общую сумму заемных средств 50 млн долларов. В рамках проекта проводятся мероприятия по повышению энергоэффективности на 250 объектах социальной сферы загрязненных районов Могилевской, Гомельской и Брестской областей и по газификации индивидуальных жилых домов в загрязненных радионуклидами районах (около 20 населенных пунктов).

Завершен первый этап международного проекта «Реабилитация районов, пострадавших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС» с привлечением заемных средств Всемирного банка на общую сумму 47,1 млн долларов США, из них 20,2 млн долларов США – в 2010 году (табл. 15).

За период реализации проекта выполнены работы по реконструкции и модернизации 19 котельных. В Брестской, Гомельской и Могилевской областях 240 объектов социального значения оборудованы энергоэффективными светильниками, проведена тепловая реабилитация зданий на 106 объектах социального значения, газифицировано 3 045 жилых дома, проложено 160,6 км газовых сетей.

В 2010 году в рамках Союзной программы реализованы пилотные проекты адресной реабилитации населенных пунктов и сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, расположенных на пострадавших территориях. Основные из них:

— развитие производства товарной конины в условиях сельскохозяйственного предприятия, расположенного на загрязненной радионуклидами территории – на базе сельхозпредприятия, расположенного в Славгородском районе Могилевской области, налажено производство нормативно чистой и конкурентоспособной товарной конины;



Лечебно-оздоровительный комплекс в ДРОЦ «Колос»

— внедрение новых технологических процессов производства молочной продукции на частном унитарном предприятии «Полесские сыры» (г. Хойники) из молока сырья хозяйств Хойникского и Брагинского районов – внедрена технология выпуска продукции, соответствующей требованиям радиологической безопасности, с использованием местной сырьевой базы;

— организация производства новых видов физиологически функциональной соковой продукции на основе местного плодово-ягодного и овощного сырья – в ОАО «Быховский консервно-овощесушильный завод» (г. Быхов Могилевской области) налажено производство новых видов физиологически функциональной соковой продукции на основе местного сырья;

— организация производства пищевых продуктов с повышенной пищевой ценностью и профилактической направленностью для населения радиоактивно загрязненных территорий – введен в действие опытно-экспериментальный участок по выпуску БАД к пище торговой марки «Допинат» («Допинат-селен» и «Допинат-йод»), в условиях Хойникского хлебозавода отработан процесс приготовления новых видов хлебобулочных и мучных кондитерских изделий с улучшенным минеральным составом;

— организация производства продуктов питания антиоксидантного действия из сушеных овощей и картофеля – на базе Славгородского

Таблица 15. Сведения о реализации контрактов по проекту Всемирного банка в 2007–2010 годах

Год реализации	Количество заключенных контрактов	Количество реализованных контрактов	Затраты в национальной валюте по реализованным контрактам (млрд рублей)
2007	14	7	5,3
2008	12	7	16,0
2009	31	26	49,5
2010	25	39	87,3
Всего:	82	79	158,1

овощесушильного завода (Могилевская область) налажено производство продуктов быстрого приготовления из сушеных овощей и картофеля;

- разработка и реализация на примере базового хозяйства типового проекта создания оптимальной кормовой базы животноводства в сельскохозяйственных организациях, расположенных на загрязненных радионуклидами территориях – на примере КСУП «Маложинский» Брагинского района Гомельской области разработан типового проект по созданию оптимальной кормовой базы животноводства;

- создание районированного продуктивного сада, с целью обеспечения населения загрязненных районов Брестской области чистой плодово-ягодной продукцией – на базе фермерского хозяйства «Олеша КМИ» д. Бережное Столинского района Брестской области осуществлена закладка районированного сада на участке площадью 50 га.

Пилотные проекты адресной реабилитации сельхозорганизаций и населенных пунктов послужили прообразом специальных инновационных проектов Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011–2015 годы и на период до 2020 года. Спецпроекты будут направлены на социально-экономическое развитие пострадавших регионов, с учетом конкретных проблем, обусловленных последствиями катастрофы на Чернобыльской АЭС. В ходе реализации специальных проектов предусматривается:

- восстановление и дальнейшее развитие социально-экономического потенциала территорий, загрязненных радионуклидами вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС;

- внедрение современных технологий производства и переработки продукции, производимой на территории радиоактивного загрязнения, развитие племенной базы мясного и молочного скотоводства и семеноводства;

- модернизация и техническое переоснащение производств пострадавших от катастрофы регионов;

- создание новых производств для переработки имеющихся в пострадавших регионах природных сырьевых ресурсов;

- развитие инфраструктуры, необходимой для обеспечения привлекательных условий жизнедеятельности населения, проживающего в зонах радиоактивного загрязнения.

Планируется, что в течение десятилетия в пострадавших районах будет реализовано 76 разноплановых спецпроектов. Среди них: организация производства керамического кирпича в Рогачевском районе, создание производства топливных гранул из торфа в Лельчицком районе, строительство молочнотоварной фермы на Пин-

щине, создание теплиц по выращиванию грибов в Добрушском районе, реконструкция и техническое переоснащение Уваровичского льнозавода, создание предприятия по производству рыб ценных пород на Чериковщине. В планах также развитие племенной базы мясного и молочного скотоводства и семеноводства, развитие инфраструктуры пострадавших районов и другие направления.

Спецпроекты призваны раскрыть и развить социально-экономический потенциал чернобыльских территорий. Для их реализации будут созданы новые и модернизированы уже существующие производства, внедрены самые современные технологии. Важно, что подобные проекты будут реализованы в каждом из 21 наиболее пострадавшего района.

Финансирование спецпроектов будет осуществляться за счет средств республиканского бюджета с привлечением других источников финансирования (собственных средств организаций, ассигнований местного бюджета, заемных средств, включая иностранные инвестиции, средств других государственных и отраслевых программ).

3.10 Радиоэкологическое образование, подготовка специалистов, информирование населения и ответственности

Подготовка специалистов по радиоэкологии, радиационной безопасности и радиационной медицине, информирование и просвещение населения пострадавших районов по этим вопросам крайне важны для Республики Беларусь. Систематическая работа по организации радиоэкологического образования началась в 1989 г., когда решением Министерства образования и науки были введены отдельные курсы по радиационной безопасности для всех контингентов, обучаемых на всех уровнях (средняя школа, средние специальные и высшие учебные заведения). В 1996 г. была разработана «Концепция радиоэкологического образования в Республике Беларусь», одобренная Национальной комиссией по радиационной защите и Министерством образования.

Подготовку высококвалифицированных специалистов по радиоэкологии, радиобиологии, радиационной безопасности осуществляют учреждения образования «Международный государственный экологический университет им. А. Д. Сахарова» и «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» – старейшее аграрное высшее учебное заведение страны и Европы.

МГЭУ им. А. Д. Сахарова выпустил свыше 800 радиоэкологов и радиобиологов, а так-

же существенно расширил область подготовки специалистов, охватывая теперь большинство специальностей экологического профиля. С учетом насыщенности экономики специалистами в области радиоэкологии, а также решения руководства страны по развитию ядерной энергетики, в 2008 г. специальность «Радиоэкология» была закрыта, а на ее место пришла подготовка инженеров по специальности «Ядерная и радиационная безопасность», в рамках которой сейчас осуществляется подготовка по специализации «Радиационный контроль и мониторинг».

С 2006 г. университет перешел на подготовку магистров по специальности «Ядерная и радиационная безопасность». Содержание подготовки по данной специальности охватывает все аспекты деятельности специалистов по радиационной защите и безопасному использованию источников ионизирующего излучения во всех отраслях экономики, предотвращению возникновения радиационных инцидентов, аварий и катастроф, действия по преодолению и ослаблению их последствий.

МГЭУ им. А. Д. Сахарова начиная с 2001 г. ведет переподготовку кадров в рамках Региональных курсов МАГАТЭ по радиационной защите и безопасности источников ионизирующего излучения (длительность обучения в 2005–2006 гг. – 23 недели). На этих курсах обучаются молодые (до 35 лет) специалисты из стран СНГ, Балтии и Восточной Европы, использующие русский язык в качестве рабочего языка. К 2011 г. на курсах прошли обучение 141 чел.

Подготовка специалистов-радиоэкологов для нужд сельского хозяйства ведется с 1996 г. факультетом агроэкологии Белорусской государственной сельскохозяйственной академии (г. Горки Могилевская область). Выпускники этого факультета овладевают современными технологиями выращивания сельскохозяйственной продукции, получения продукции животноводства на загрязненных радионуклидами территориях с целью ограничения поступления радионуклидов в организмы человека и животных.

Министерством образования организован процесс непрерывного радиоэкологического образования детей и молодежи Республики Беларусь, направленный на воспитание культуры безопасной жизнедеятельности в условиях радиоактивного загрязнения. В учреждениях образования предусмотрено получение детьми и учащейся молодежью углубленной подготовки по радиоэкологии в рамках дополнительных учебных программ, которые реализуются через различные формы учебной и внеурочной деятельности. Радиоэкологическое образование детей школьного возраста организовано в классах начального, среднего и старшего звена общеоб-

разовательной школы при изучении учебного предмета «Человек и мир», факультатива «Основы безопасности жизнедеятельности». Работа осуществляется в форме устных тематических занятий на уроках по общеобразовательным дисциплинам, углубленного изучения предметов в рамках факультативных занятий и курсов по выбору, при проведении классных часов, внеклассных и внешкольных мероприятий, в том числе с приглашением специалистов организаций, участвующих в работах по преодолению последствий чернобыльской катастрофы.

Для обеспечения радиоэкологического образования в Республике Беларусь разработан ряд учебных материалов, наиболее значимым из которых является пособие для учителей общеобразовательных учреждений «Основы радиоэкологии и безопасной жизнедеятельности», изданное по заказу Департамента по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС МЧС Республики Беларусь в 2008 году.

На каждом из этапов преодоления последствий чернобыльской катастрофы информационная работа по чернобыльской тематике имела и имеет свои отличительные особенности.

До 2000 года целенаправленное информирование населения не являлось первоочередным постчернобыльским приоритетом для органов государственного управления, государственных организаций и учреждений, участвующих в работах по преодолению последствий чернобыльской катастрофы, поскольку на повестке дня стояли срочные меры чрезвычайного характера: эвакуация, массовая дезактивация, переселение людей из опасных для проживания мест, создание систем радиационного контроля, медицинской и социальной защиты, разработка и внедрение контрмер с сельском и лесном хозяйстве. Государство в большей степени полагалось на профессионализм журналистов, которые до населения сведения о последствиях чернобыльской катастрофы и действиях по их преодолению.

В то же время ГУ «Институт социологии НАН Беларуси» регулярно проводился мониторинг-отношение населения к чернобыльской проблематике в целом и степень удовлетворенности количеством и качеством доступных людям сведений по чернобыльской тематике путем проведения социологических опросов. С учетом результатов исследований общественного мнения начиная с 1996 г. предпринята попытка повышения эффективности информационного сопровождения мероприятий по реабилитации жителей загрязненных районов и переселенцев. Показательно, что к тому моменту 84% людей в большей степени пользовались слухами по поводу Чернобыля, нежели официальной информацией.



Стало очевидным, что для коренного изменения ситуации необходима глубокая систематическая работа.

В 2003 году в Республике Беларусь была создана основа для нового этапа информационной работы с населением пострадавших территорий, органами управления и специалистами – «Концепция информирования по проблемам чернобыльской катастрофы». Ее последующая реализация проводилась с участием более 20 организаций на основании ежегодных планов, которые утверждаются Департаментом по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС МЧС Республики Беларусь.

Следующим шагом, направленным на развитие информационной работы по чернобыльской тематике, стало создание Российско-белорусского информационного центра по проблемам последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС (РБИЦ). В 2003 году на базе Института проблем безопасного развития атомной энергетики (ИБРАЭ) Российской Академии наук (г. Москва) начало функционировать Российское отделение РБИЦ, в сентябре 2007 года открыто Белорусское отделение центра (БОРБИЦ, г. Минск) как



филиал РНИУП «Институт радиологии» МЧС Республики Беларусь.

Программа совместной деятельности по преодолению последствий чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства на 2006–2010 годы стала первой из чернобыльских программ, в которой появился обширный раздел «Реализация общей информационной политики по проблемам преодоления последствий чернобыльской катастрофы», в рамках которого осуществлялась отработка новых подходов к ведению информационной работы по чернобыльской тематике и в ходе которой созданы местные информационные точки и центры чернобыльской направленности в пострадавших районах; разработаны чернобыльские информационные ресурсы, в т. ч. электронные; апробированы на практике тематические информационные, просветительские, обучающие акции и мероприятия; получили развитие стратегические и концептуальные основы данной деятельности, элементы ее методологического сопровождения.

В результате в качестве опорной базы на местах для проведения информационной работы созданы:

— 21 информационная точка в райисполкомах наиболее пострадавших районов (программно-аппаратный комплекс с тематическим электронным информационным ресурсом, отдельным адресом электронной почты), работу которых и взаимодействие с БОРБИЦ обеспечивают назначенные председателями райисполкомов ответственные специалисты;

— 8 информационных точек Администрации зон отчуждения и отселения (АЗОО), сотрудники которых ведут работу по разъяснению населению правил посещения и нахождения в этих зонах;

— 19 информационно-методических кабинетов «Радиационная безопасность и основы безопасной жизнедеятельности» на базе учреждений образования.

Выбор последних в качестве мест размещения кабинетов обусловлен тем, что дети и молодежь являются наиболее восприимчивой целевой группой к усвоению навыков безопасного проживания на загрязненной радионуклидами территории и в дальнейшем выступают проводниками в передаче этих навыков другим категориям населения.

Организовано информационное взаимодействие перечисленных местных точек и центров с БОРБИЦ. Начата практическая отработка их взаимодействия на регулярной основе с другими организациями районного уровня (районный уровень), между собой (межрайонный уровень); с организациями областного и республиканского уровней. Развитие этого взаимодействия являет-

ся перспективным направлением деятельности, необходимым условием для перехода к системной работе местных информационных центров.

При разработке черновобльских информационных ресурсов акцент был сделан на их электронные формы, доступность работы с которыми на районном уровне возросла с учетом прогресса в сфере информационно-коммуникационных технологий. Наиболее важным в этом направлении стало создание комплексного электронного информационного ресурса по черновобльской тематике, в котором объединена разноплановая информация, представляющая интерес для широкого круга пользователей: от специалистов системы радиационного контроля, сфер образования, здравоохранения, культуры, СМИ до рядовых жителей пострадавших территорий, которые могут использовать эту информацию для повышения уровня общей радиологической грамотности. В настоящее время инфоресурс поставлен в Гомельский, Могилевский и Брестский облисполкомы, райисполкомы наиболее пострадавших районов (всего – 21), информационно-методические кабинеты «Радиационная безопасность и основы безопасной жизнедеятельности» (всего – 19), информационные точки Администрации зон отчуждения и отселения (всего – 8).

Разработка инфоресурса и его поставка в пострадавшие районы в составе программно-аппаратного комплекса на ПЭВМ является этапом создания современной системы обмена опытом и реабилитации пострадавших территорий.

Информация по черновобльской тематике сконцентрирована в двух совместных разработках российских и белорусских специалистов –

Едином информационном банке данных по основным аспектам последствий черновобльской катастрофы в России и Беларуси и Атласе современных и прогнозных аспектов последствий аварии на Черновобльской АЭС на пострадавших территориях России и Беларуси – фундаментальном комплексном научно-справочном издании, содержащем картографическую и справочно-аналитическую информацию о радиоактивном загрязнении различных ландшафтов, зонировании загрязненных территорий; дозах облучения участников работ и населения; радиационно-гигиенической, демографической, социально-экономической ситуации на загрязненных территориях; медицинских последствиях; целевых программах преодоления последствий черновобльской катастрофы и социальной защите граждан.

Значимым мероприятием в целевом информировании по черновобльской тематике пользователей сети Интернет стала разработка и ввод в эксплуатацию в 2009 году белорусского раздела сайта РБИЦ [19], который ориентирован на широкий круг заинтересованных и содержит наиболее актуальную информацию о последствиях катастрофы на ЧАЭС и их преодолении, в том числе предназначенный для населения блок материалов «Важно знать», раздел «Черновобльская наука», электронную библиотеку. В последующем сайт РБИЦ предполагается трансформировать в портал, объединяющий интернет-ресурсы пострадавших районов по черновобльской тематике.

С 2009 года организован выпуск ежемесячного электронного журнала «Возрождаем родную землю», печатный вариант которого направляет-



ся в законодательные структуры и органы управления Республики Беларусь и Союзного государства, облисполкомы наиболее пострадавших областей, в райисполкомы и местные организации 21 наиболее пострадавшего района. С 2010 года в дополнение к регулярным начато издание специальных выпусков журнала, ориентированных на зарубежную аудиторию. Созданы выставочные экспозиции «Возрождаем родную землю вместе» для демонстрации в Союзном государстве и «Чернобыль и Беларусь: прошлое, настоящее, будущее» – в странах Евросоюза.

В 2006–2010 годах апробирована система тематических мероприятий для различных групп населения и специалистов реализуется путем проведения:

- обучающих семинаров для целевых групп специалистов (врачи, педагоги, специалисты информационно-пропагандистских групп, журналисты и др.);

- информационно-просветительских мероприятий (ежегодные интернет-акции, посвященные годовщинам чернобыльской катастрофы, пресс-туры журналистов в пострадавшие от чернобыльской катастрофы районы для освещения реальных условий жизни на загрязненных территориях, реабилитации и развития этих территорий);

- семинаров-консультаций с различными группами специалистов районного уровня для изучения особенностей информационной стратегии в работе с населением на современном постчернобыльском этапе и ее совершенствования.

Перечисленные действия позволили сформировать предпосылки перехода к системной работе с опорой на местные информационные

структуры и ресурсы пострадавших районов, определить стратегию информационной деятельности по чернобыльской тематике на период после 2011 года.

Трансформация государственных приоритетов в области преодоления последствий чернобыльской катастрофы (курс на возрождение и развитие пострадавших территорий) и подходов к его реализации оказала существенное влияние на информационную работу в данной сфере, что нашло свое отражение в Государственной программе по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011 – 2015 годы и на период до 2020 года. Для обеспечения проведения государственной информационной политики по чернобыльской тематике на единой концептуальной основе взамен ранее использовавшейся Концепции информирования по проблемам чернобыльской катастрофы разработана и начала реализовываться с 2011 года Комплексная система информационного обеспечения в области преодоления последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, цель которой – системное обеспечение республиканских и местных органов государственного управления Республики Беларусь информацией о реализации государственной политики в области преодоления последствий катастрофы на ЧАЭС, содействие формированию активной жизненной позиции населения, нацеленной на возрождение и развитие пострадавших от чернобыльской катастрофы территорий, воспитание радиологической культуры, формирование позитивного отношения к пострадавшим районам со стороны населения незагрязненных территорий Республики Беларусь и мирового сообщества.

4. ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕОДОЛЕНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ: РЕШЕНИЯ И СТРАТЕГИИ

4.1 Прогноз загрязнения территорий долгоживущими радионуклидами

В соответствии со статьей 4 Закона Республики Беларусь «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» к зонам радиоактивного загрязнения относятся территории, где плотность загрязнения почвы цезием-137 составляет 37 кБк/м² (1 Ки/км²) и более, стронцием-90 – 5,5 кБк/м² (0,15 Ки/км²) и более, плутонием-238, -239, -240 – 0,37 кБк/м² (0,01 Ки/км²) и более. Принятое зонирование используется при планировании и проведении мероприятий по минимизации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС и по обеспечению радиационной безопасности населения.

Общей тенденцией изменения радиационной обстановки является постепенное снижение плотности загрязнения.

Основными факторами, обуславливающими снижение степени загрязнения, являются естественный распад радионуклидов, миграция радионуклидов в почве и их фиксация. Естественный

распад – основной фактор, снижающий уровень загрязнения.

Общая площадь загрязнения радиоцезием постепенно уменьшается. По данным Республиканского центра радиационного контроля и мониторинга окружающей среды в 1986 г. цезием-137 с плотностью выше 1 Ки/км² было загрязнено 23 % территории республики, а в 2001-м – 21 %. В 2046 году эта величина составит, приблизительно, 10 % (т.е. уменьшится в 2,4 раза по сравнению с первоначальным загрязнением в 1986 году).

Площадь загрязнения цезием-137 с плотностью 15 Ки/км² и более будет сокращаться быстрее и к 2016 году станет в 3 раза меньше, а к 2046 году – в 10 раз меньше по сравнению с 1986 годом.

Динамика радиоактивного загрязнения территории Республики Беларусь до 2056 года в разрезе областей приведена в [18].

Уменьшение загрязненных площадей и определяет необходимость периодического пересмотра Перечня населенных пунктов и других объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения.

К 2050 году прогнозируется существенное сокращение количества населенных пунктов (табл. 16), отнесенных к зонам радиоактивного загрязнения.

4.2 Долгосрочная стратегия использования территорий с высокими уровнями радиоактивного загрязнения

В сфере использования территорий с высокими уровнями радиоактивного загрязнения акцент будет делаться на совершенствовании

Таблица 16. Прогноз изменения количества населенных пунктов Республики Беларусь, находящихся в границах зон радиоактивного загрязнения

Год	Плотность радиоактивного загрязнения, кБк/м ² (Ки/км ²)					
	Цезий-137			Стронций-90		
	555–1480 (15–40)	185–555 (5–15)	37–185 (1–5)	более 74 (более 2,0)	18,5–74 (0,5–2,0)	5,55–18,5 (0,15–0,5)
2006	25	552	2484	-	125	863
2010	22	506	1915	-	116	554
2015	13	361	1817	-	96	526
2020	8	294	1748	-	66	462
2025	6	228	1664	-	51	414
2030	2	174	1593	-	36	351
2040	-	95	1312	-	15	259
2050	-	57	1161	-	5	212
2090	-	1	428	-	-	36

системы управления территориями, с которых было эвакуировано и отселено население; разработке долговременных стратегий функционирования этих территорий, в том числе обеспечении контрольно-пропускного режима с целью предотвращения несанкционированного нахождения граждан и деятельности, совершенствовании управления территорией зоны эвакуации, повышении уровня пожарной безопасности зоны эвакуации, совершенствовании и развитии научного полигона в ближней зоне Чернобыльской АЭС на базе Полесского радиационно-экологического заповедника.

В связи с улучшением радиационной обстановки, обусловленной снижением уровня загрязнения цезием-137 и стронцием-90, предусматривается реабилитация территорий, ограниченных к доступу граждан, в том числе возврат сельскохозяйственных земель в пользование, снятие контрольно-пропускного режима с отдельных участков охраняемых территорий.

Оптимизация границ территорий с контрольно-пропускным режимом проведена в Ветковском, Хойникском, Буда-Кошелевском районах Гомельской области, Климовичском районе Могилевской области.

Территории, на которых установлен контрольно-пропускной режим, имеются в 8 районах Гомельской области (Брагинский, Буда-Кошелевский, Ветковский, Добрушский, Кормянский, Наровлянский, Хойникский, Чечерский) и 5 районах Могилевской области (Климовичский, Костюковичский, Краснопольский, Славгородский, Чериковский). Общая площадь охраняемой территории составляет 5,5 тыс. км².

В Государственной программе на 2011–2015 годы планируется обеспечить пожарную безопасность территорий зон отчуждения и отселения за счет устройства ежегодно более 240 га противопожарных минерализованных полос вдоль дорог общего пользования, вокруг отселенных населенных пунктов, кладбищ, в местах примыкания торфополей к лесным массивам.

На территориях зон отчуждения и отселения находится 267 кладбищ, на которых в связи с ограничением свободного доступа граждан необходимо продолжать работы по благоустройству. Государственной программой предусматривается 5-летний цикл их обслуживания. Кроме того, включаются затраты по содержанию 92 памятников и мест захоронения воинов, погибших во время Великой Отечественной войны.

В целях информирования граждан о границах территорий, на которых установлен правовой режим, предусматриваются обновление и установка предупреждающих знаков радиационной опасности на съездах с дорог общего пользования, проходящих через территории

с контрольно-пропускным режимом, а также по границам зон отчуждения и отселения.

В связи с продолжением работы по отмене контрольно-пропускного режима будут обновляться и издаваться карты соответствующих районов Гомельской и Могилевской областей.

Территория Полесского государственного радиационно-экологического заповедника, относящаяся к ближней зоне Чернобыльской АЭС, имеет высокие уровни радиоактивного загрязнения. Его мозаичный и неоднородный характер не позволяют выделить какие-то участки для возврата в хозяйственное пользование человека. Загрязнение радионуклидами затронуло все компоненты природной среды: земли, леса, реки, озера, фауну, растительные комплексы, воздушный бассейн. «Чистых» объектов здесь нет — различия только в уровнях загрязнения.

Особенностью ближней зоны является загрязнение трансурановыми элементами, чего практически не наблюдается на более удаленных территориях. Загрязнение зоны эвакуации осложнено также топливными частицами, мельчайшими частицами ядерного топлива аварийного 4-го энергоблока, которые были выброшены при взрыве и пожаре в окружающую среду и выпали практически полностью в 30-километровой зоне. Такие частицы из окислов урана в природной среде почти не подвержены растворению и имеют очень высокую удельную активность. В этой связи на протяжении ближайших столетий территории, прилегающие к АЭС, будут оставаться источником опасности для человека. Поэтому зона отчуждения и отселения служит для ограждения населения от дополнительных радиационных нагрузок и потенциальных рисков различных заболеваний.

Суходом человека с этой территории был снят антропогенный пресс на природные комплексы, на растительный и животный мир. Стало заметно смещение процессов развития в сторону естественного предназначения. Поднялся уровень грунтовых вод, наблюдается заболачивание территории, идет медленное естественное лесовосстановление, бывшие сельхозугодья заросли дикорастущими травами. В заповеднике, как ни в одном другом природоохранном учреждении республики, действует строгий контрольно-пропускной режим. Количество работающей техники сведено к минимуму. Кормовая база, отсутствие факторов беспокойства и дискомфорта привели к резкому увеличению биоразнообразия животного мира. Следовательно, еще одно предназначение этой зоны должно рассматриваться через призму заповедной территории. Такой подход хорошо согласуется со многими международными природоохранными договорами, которые подписала Республика Беларусь.

Животный и растительный мир, находясь под постоянным наблюдением, может дать значимые научные результаты по пролонгированному действию радиации на биоту, достоверно выявить связи между дозами и эффектами, уточнить концептуальные подходы радиобиологии и медицины. Растения и животные при таком подходе становятся биоиндикаторами процессов, с которыми может столкнуться человек, оказавшись в подобных условиях.

Из этого вытекает еще одно предназначение зоны как научного полигона. Интерес ученых к этой территории сохраняется на высоком уровне. Многие европейские страны с развитой атомной энергетикой, со схожими природно-климатическими условиями внимательно следят за научными публикациями белорусских ученых по этому направлению. Из горького катастрофического события человек должен извлечь максимальную пользу, отобрать все рациональное. Он должен иметь накопленный опыт противостояния потенциально возможным ядерным авариям в будущем.

4.3 Радиационный мониторинг окружающей среды

Радиационный мониторинг – это система длительных регулярных наблюдений с целью оценки состояния радиационной обстановки, а также прогноза изменения ее в будущем. Данные мониторинга могут быть использованы для планирования развития различных отраслей народнохозяйственного комплекса на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению, оценок возможного влияния радиационного фактора на здоровье населения, выработки территориальных стратегий природопользования.

Радиационный мониторинг окружающей среды в Республике Беларусь проводится в составе Национальной системы мониторинга. Объектами наблюдений при проведении радиационного мониторинга являются атмосферный воздух, почва, поверхностные и подземные воды.

В рамках Госпрограммы на 2011–2015 годы и на период до 2020 года в целях сохранения сопоставимости результатов и с учетом их значимости для жизнедеятельности будут осуществляться мониторинговые наблюдения за динамикой следующих характеристик окружающей среды:

мощность дозы гамма-излучения (55 пунктов наблюдений);

содержание радиоактивных изотопов в атмосферном воздухе (контроль выпадений из атмосферы – 27 пунктов, аэрозолей в воздухе – 7 пунктов);

содержание радионуклидов в поверхностных водах и донных отложениях рек и мелиоративных систем;

динамика радиоактивного загрязнения и миграция радионуклидов по профилю почв на сельскохозяйственных (15 постоянных пунктов наблюдений) и залежных землях (19 ландшафтно-геохимических полигонов);

динамика радиоактивного загрязнения лесных почв и растительности (88 постоянных пунктов наблюдений).

Наблюдения за естественным радиационным фоном и радиоактивным загрязнением атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и подземных вод проводятся на пунктах наблюдений радиационного мониторинга.

Пункты наблюдений радиационного мониторинга включают станции и посты, наблюдательные створы на поверхностных водных объектах, наблюдательные скважины и гидрогеологические посты, расположенные на участках с естественным и нарушенным режимами подземных вод. Количество и местонахождение пунктов наблюдений радиационного мониторинга, перечень параметров и периодичность наблюдений, технология работ по организации и проведению радиационного мониторинга обеспечивают получение информации, достаточной для объективной оценки радиационной обстановки и радиоактивного загрязнения окружающей среды.

Данные радиационного мониторинга, подлежащие длительному хранению, в установленном законодательством порядке включаются в государственный фонд данных о состоянии окружающей среды и вредных воздействиях на нее.

Государственные органы, юридические лица и граждане вправе запрашивать и безвозмездно получать в информационно-аналитическом центре Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь информацию, полученную в результате проведения радиационного мониторинга, за исключением сведений, доступ к которым ограничен законодательством Республики Беларусь.

Данные, полученные в результате проведения радиационного мониторинга, предоставляются республиканским органам государственного управления, местным исполнительным и распорядительным органам, юридическим лицам и должны учитываться при подготовке проектов государственных программ рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, программ в области обеспечения радиационной безопасности населения, программ по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, территориальных комплексных схем рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, обеспечении информацией о радиоактивном загрязнении атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и подземных

вод, а также использоваться для информирования граждан о радиационной обстановке и других целей.

В случае угрозы возникновения или возникновения чрезвычайных ситуаций, связанных с радиоактивным загрязнением окружающей среды информация радиационного мониторинга в порядке, устанавливаемом Советом Министров Республики Беларусь, передается в Министерство по чрезвычайным ситуациям, доводится до республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, местных исполнительных и распорядительных органов и населения для принятия экстренных мер по предупреждению чрезвычайных ситуаций, минимизации или ликвидации их последствий.

Такая система будет сохранена и в обозримом будущем.

4.4 Наблюдение за состоянием здоровья пострадавшего населения: диспансеризация, развитие специализированных регистров

Около 1,1 млн граждан Беларуси проживают на территориях радиоактивного загрязнения. Через четверть века, прошедшую после чернобыльской катастрофы, главным беспокоящим население вопросом, связанным с ее последствиями, является состояние здоровья. Опыт ликвидации последствий катастрофы свидетельствует о том, что снижение негативного радиационного воздействия на население во многом зависит от организации и эффективности работы учрежденной здравоохранения.

Оценка текущего состояния и прогнозирование отдаленного воздействия облучения на население Союзного государства вследствие катастрофы на ЧАЭС имеют большую социальную и экономическую значимость. Основным источником информации, на основании которого получены современные знания о радиационных рисках и формах дозовой зависимости, является население, пережившее атомную бомбардировку в Японии. Однако возникает оправданное сомнение в том, что полученные данные могут быть применимы к оценке ситуации в Беларуси и в России после катастрофы на Чернобыльской АЭС: различные физические параметры источников облучения, иные социально-экономические условия, этнические и географические особенности.

До настоящего времени в научных кругах продолжают дискуссии о радиационных рисках в индукции онкозаболеваний при малых дозах облучения. Неоднозначность, а зачастую

и противоречивость результатов, опубликованных в отечественной и международной печати, отражают различные позиции в научном сообществе на оценку биологических эффектов малых доз радиации.

Необходимо продолжить работы по созданию и поддержке функционирования медико-дозиметрических и радиоэкологических банков данных чернобыльского регистра; проведение радиационно-эпидемиологических исследований по оценке дозовой зависимости и прогнозированию медицинских последствий для облученных граждан, поскольку регистр является важнейшим инструментом и информационной основой формирования адресного подхода к оказанию специализированной медицинской помощи пострадавшим гражданам.

Будет продолжено наполнение и расширение Единого чернобыльского регистра России и Беларуси, основной целью создания которого являлось осуществление совместного мониторинга состояния здоровья пострадавшего населения, ликвидаторов и получение достоверных данных о медико-биологических последствиях чернобыльской катастрофы.

Создание Единого регистра имеет важное научно-практическое значение, поскольку объединение данных регистров России и Беларуси на основе единых принципов их организации, методов и критериев комплексного радиационно-эпидемиологического и статистического анализа информации обеспечивает более точную оценку медицинских последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС для населения двух государств, более высокую представительность и научную достоверность прогнозных оценок указанных последствий.

По-прежнему остаются актуальными задачи:

- снижение риска развития радиационно-обусловленных и других заболеваний за счет внедрения профилактических программ, направленных на повышение резистентности организма к действию неблагоприятных факторов;

- ранняя диагностика радиационно-обусловленных заболеваний среди различных категорий пострадавшего населения и ликвидаторов;

- повышение эффективности лечения, предупреждение обострений и осложнений, снижение первичного выхода на инвалидность и смертности;

- снижение дозовой нагрузки за счет использования современного низкодозового диагностического оборудования.

В этой связи на первый план выходит внедрение новых медицинских технологий диагностики и лечения на районном уровне посредством телемедицинских технологий и нового лечебного и диагностического оборудования, эффективно в использовании на местном уровне.

4.5 Социально-психологические аспекты черновыльскай катастрофы

Недостаток информации, а также сложность ситуации, обусловленная масштабностью катастрофы, послужили причиной возникновения устойчивых стереотипов, так называемых «черновыльских штампов», которые оказывали и продолжают оказывать негативное влияние как на социально-психологическое состояние людей, проживающих на загрязненных территориях, так и на формирование социокультурного пространства Республики Беларусь в целом. Сложившиеся стереотипы являются препятствием для дальнейшего прогресса в процессе преодоления последствий катастрофы и развития районов, так как участие населения в этих процессах на данном этапе является обязательным условием.

Исследования по оценке социально-психологического состояния населения, относящегося к категории «пострадавшего в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС», проводятся с 90-х годов [20, 21].

Социально-психологические последствия катастрофы проявляются в изменении эмоционального статуса у значительной части населения, что ведет к истощению защитных нервно-психических механизмов, нарушениям адаптационных систем организма.

К основным причинам наблюдаемых психогенных расстройств следует отнести: недостаточное знание эффектов радиации; постоянно существующее опасение за здоровье и благополучие свое и близких, особенно детей; резкое изменение жизненного стереотипа (вынужденное переселение, ломка устоявшегося уклада жизни, изменение места и содержания работы); необходимость постоянного соблюдения мер предосторожности и прохождения профилактических медосмотров; сужение возможностей социально-профессионального самоопределения, особенно у молодежи; разноречивую информацию о реальной радиационной обстановке и ее последствиях. Не владея достаточными знаниями в области радиационной безопасности, связывая большинство болезней даже с самыми низкими уровнями излучения, население рождает мифы о вреде проживания на загрязненной радионуклидами территории, что в результате приводит к изживенчеству и непродуктивному образу жизни.

Как результат, население загрязненных районов испытывает психологический стресс, который связан с действием двух факторов, которые действуют синергически: наличием реального

радиоактивного загрязнения территории и общей социально-экономической напряженностью.

Психологические последствия аварии во многом связаны не только с реальным загрязнением окружающей среды, но и с действиями должностных лиц, выступлениями средств массовой информации, наличием различных информационных потоков. Поэтому стресс населения, проживающего на загрязненных территориях, можно характеризовать как «информационный». Для его преодоления требуются адекватные мероприятия.

По результатам исследований 2009–2010 годов выявлена положительная динамика как в направлении уменьшения доли и числа граждан, попадающих в группу риска по степени психоэмоциональной напряженности, обусловленной радиационным фактором, так и в сокращении доли граждан из числа нуждающихся в дополнительной информации по проблемам проживания на территориях, пострадавших в результате аварии на ЧАЭС. Доля и число граждан, попадающих в группу риска по степени психоэмоциональной напряженности, снизилась с 40% в 2009 году до 17% в 2010 году.

Анализ социологических исследований позволяет сделать вывод о том, что в результате проведенных за последние годы реабилитационных мероприятий, включая оздоровление населения, его социальную поддержку, своевременное информирование и т.д., социально-психологический климат в пострадавших районах существенно улучшился. В связи с этим количество людей, сумевших адаптироваться к условиям проживания, возросло.

Резко снизилось количество людей, подверженных угнетающему давлению на них чувства «психологии жертвы».

В настоящее время на государственном уровне проводится активная реализация новых подходов к информированию и просвещению населения в области радиационной безопасности, радиоэкологии, что позволяет преодолеть социально-психологический стресс, повысить жизненную активность, сформировать здоровый образ жизни в условиях проживания на пострадавших от чернобыльской катастрофы территориях.

В этой связи в новой Государственной программе по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011–2015 годы и на период до 2020 года информационные задачи расширены и включают:

— отражение роли государства в решении комплексной задачи реабилитации и возрождения пострадавших территорий на местном, национальном и международном уровнях,

представление Республики Беларусь в качестве страны-эксперта, имеющей опыт ликвидации последствий ядерной катастрофы;

— адекватное отражение деятельности на загрязненных радионуклидами территориях, формирование их положительного имиджа;

— активизацию участия населения, прежде всего молодежи, в процессе развития пострадавших от чернобыльской катастрофы территорий;

— формирование радиологической культуры населения, безопасного образа жизни в условиях проживания на загрязненных территориях, адекватного отношения к текущей ситуации;

— развитие, распространение и сопровождение функционирования местных информационных электронных ресурсов, информационных структур, объединение их в сеть;

— сохранение и передачу памяти о чернобыльской катастрофе и ее последствиях, в том числе в контексте общеевропейской культуры.

4.6 Сохранение и передача памяти о катастрофе

Без осмысления и анализа прошлого невозможно строить осознанное будущее. Четверть века – целая веха в истории страны, огромный труд по преодолению последствий, судьбы миллионов людей. С загрязненных радионуклидами территорий были отселены и эвакуированы жители 430 населенных пунктов. Сегодня сотни людей, приехав на свою малую родину, уже не смогут найти следы родных домов, поскольку строения многих сел и деревень захоронены (ликвидированы для приведения отселенных территорий в надлежащее санитарное состояние). А детям и внукам они смогут передать лишь воспоминания о тех местах, где жили их предки. Поэтому любая информация, которая поможет сохранить память об отселенных и захороненных деревнях, имеет большое значение. Собранные материалы становятся частью музейных экспозиций.

В рамках Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011–2015 годы и на период до 2020 года инициировано создание альбома-путеводителя по загрязненным территориям Беларуси. Издание будет позиционировать 21 наиболее пострадавший район не в качестве устоявшегося стереотипа «чернобыльская зона», а в качестве территорий, богатых культурными и природными ценностями, самобытными традициями и людьми – носителями этих традиций. В некоторых из них доля лиц пенсионного возраста сегодня составляет 70% от численности населения. Эти люди знают и поют обрядовые и бытовые песни, помнят и рассказывают местные легенды и предания, являются знатоками реме-

сел. Издание призвано помочь сохранить и передать новым поколениям духовно-культурное наследие «чернобыльских» районов.

В Беларуси живут люди, которые принимали непосредственное участие в тушении пожара на Чернобыльской АЭС и укрощении разрушенного реактора. Ежегодно в день трагедии на центральной площади Брагина, расположенного в 45 км от реактора, проходит митинг-реквием возле монумента отселенным деревням и бюста пожарного Василия Игнатенко, который ценой своей жизни вместе с группой товарищей преградил путь огненной стихии и вышел победителем в этой неравной борьбе. Отдать дань памяти герою приезжают благодарные граждане из разных концов Беларуси, иностранные гости.

В Минске, помимо торжественных мероприятий на ул. В. Игнатенко, проводятся мероприятия у памятной доски, установленной на фасаде дома, где жил еще один герой Чернобыля – вертолетчик Василий Водолажский, который сбрасывал в жерло разрушенного реактора нейтрализующие смеси и обучал молодых пилотов, как минимизировать облучение во время выполнения работ.

К сожалению, сегодня не так много известно о судьбах сотен людей, которые проводили первоочередные мероприятия по эвакуации, тушили пожары, а позднее строили защитное сооруже-



Монумент отселенным деревням, бюст Василия Игнатенко, г.п. Брагин

ние вокруг разрушенного реактора – саркофаг. В канун 25-й годовщины аварии на Чернобыльской АЭС в Беларуси создается книга о ликвидаторах. Она поможет восстановить страницы памяти об их жизненном подвиге. Не все ликвидаторы смогут на страницах издания рассказать о событиях тех дней – некоторые из них ушли из жизни. Но их имена и деяния будут увековечены в людской памяти.

Во многих населенных пунктах Беларуси в память об отселенных после аварии на Чернобыльской АЭС деревнях установлены монументы,

памятные знаки. Так, в Калинковичах застыла в вечном плаче каменная птица-выпь, в Чериковском районе на берегу озера раскинулся мемориальный комплекс. В Славгородском районе никогда не зазвучат живые голоса в домах на «Аллее захороненных деревень». Навсегда у подножий монументов прописались красные гвоздики и венки с лентами со словами памяти о трагедии.

С каждым годом память о чернобыльской катастрофе все чаще находит отражение в произведениях культуры и искусства. На международном ежегодном телефестивале экологического кино «Спасти и сохранить» в России картина белорусских журналистов «Припятская дискотека» в 2007 году была признана победителем в номинации «Лучший публицистический фильм».

В 2010 году в Брагине прошел фестиваль детского документального кино «Хрустальное бусляня», участие в котором приняли дети из пострадавших от аварии на Чернобыльской АЭС районов Беларуси. В сюжеты фильмов легла чернобыльская тема. Фильм-победитель – «Мое поколение и Чернобыль». Самое пронзительное переживание в картине – детские голоса за кадром: «Чернобыль – это когда дома пустые», «Чернобыль – это деревня, где люди не живут». И произнесенное со вздохом: «Чернобыль... Ну это – такая беда!». Состоялась в Брагине и презентация книги памяти «Наперакор. На радасць. На ўспамін...». В издании представлены стихи детей и молодежи о чернобыльской катастрофе и жизни людей после нее.

В Минске в парке Дружбы народов установлены памятные знаки «Ахвярам Чарнобыля» и «Камень мира Хиросимы», последний – по инициативе японской общественности. На стене чернобыльского храма Храма в честь иконы Божией Матери «Взыскание погибших» установлена освященная Владыкой Филаретом памятная доска с текстом Завещания потомкам от имени Президента Республики Беларусь и Митрополита Минского и Слуцкого, Патриаршего экзарха всея Беларуси Филарета. Этот храм, построенный в 90-х годах на средства чернобыльских общественных организаций и простых граждан, является не только местом проведения поминальных мероприятий, но и средоточием документальных материалов о народном подвиге в преодолении последствий чернобыльской катастрофы.

На улице Притыцкого построен храмовый комплекс памяти жертв чернобыльской катастрофы. Он состоит из церкви в честь иконы «Божьей Матери всех Скорбящих Радость», Свято-Ефросинье-Полоцкой церкви, часовни св. Гавриила Белостоцкого, браны-звонницы, которая ведет на территорию комплекса, иконописных мастерских, воскресной школы, богадельни,



Памятный камень «Ахвярам Чарнобыля», г. Минск



Памятный «Камень мира Хиросимы», г. Минск



Чернобыльская Церковь иконы Божией Матери «Взыскание погибших», г. Минск

трапезной для нищих, музея погибших в Чернобыльском бедствии, библиотеки, церковной гостиницы, мемориального комплекса-погоста.

В июне 2010 года произошло знаковое событие для Храма-памятника в честь Всех Святых и в память безвинно убиенных в Отечестве нашем в Минске, сердце памяти Беларуси о павших героях всех войн. В этот день открылась крипта, в нишах стены которой были захоронены останки неизвестных солдат. Здесь находятся не только захоронения. Ее двери украшены шестью барельефами «Слезы Беларуси», каждый из которых изображает одно из мест славы и скорби белорусского народа, есть среди них и Чернобыль – живая боль белорусского, украинского и российского народов.

Начиная с 2007 года, периодически проводятся международные семинары на тему «Проблемы ликвидации последствий чернобыльской катастрофы и роль Православной Церкви в духовно-нравственном воспитании и психологической реабилитации пострадавшего населения».

Память о чернобыльской катастрофе давно вышла за пределы пострадавших районов. В 2007 году в рамках международной Программы «Сотрудничество для реабилитации» CORE прошел фестиваль «Расскажи мне, облако...». В течение года дети из Беларуси, России, Украины, Франции, Германии, Австрии, Испании, Камеруна, Ливана, Филиппин вместе с известными деяте-

лями культуры своих стран сочиняли сказки, главным персонажем которых стало облако, вырвавшееся из реактора Чернобыльской АЭС в апреле 1986 года. Его современные школьники никогда не видели. Может быть, именно поэтому их взгляд на Чернобыль особенно выразительный. Ребята придумали 52 уникальные сказки, а потом на их основе сняли 10-минутные фильмы. У каждой команды был свой взгляд на катастрофу и ее последствия, но все фильмы имеют оптимистичный конец. Дети смотрят в будущее с улыбкой. В каждой из стран нашлись проблемы, которые дети смогли сравнить с аварией на Чернобыльской АЭС: война в Ливане, СПИД в Африке, глобальные экологические проблемы современности... И через призму этих национальных и международных проблем ребята из разных государств смогли увидеть и прочувствовать трагедию Чернобыля.

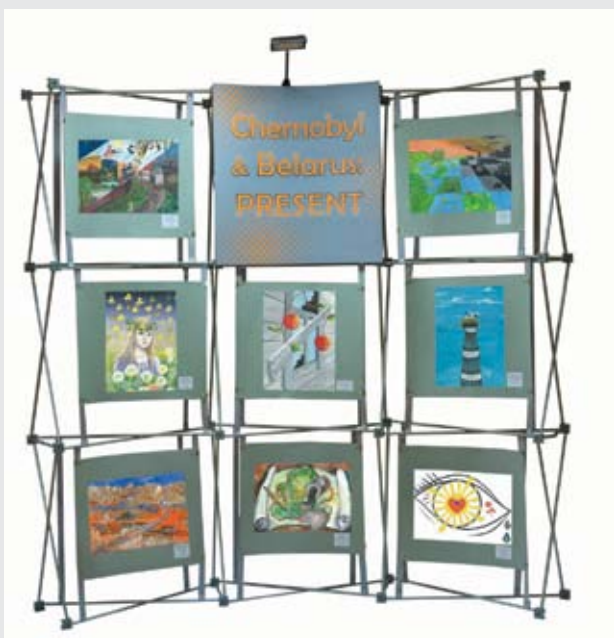
В 2010 году международный образовательный семинар «Чернобыль – европейская память» собрал в столице Беларуси г. Минске три десятка студентов из стран Европы. Все они – национальные победители конкурса по местной истории из Беларуси, Бельгии, Болгарии, Чехии, Германии, Эстонии, Нидерландов, Финляндии, Дании, Латвии, Польши, Румынии, России, Сербии, Словении, Словакии, Испании, Швейцарии, Украины. Студенты осознают, что Чернобыль преподавал человечеству горький урок и что сохранение памяти об этой техногенной катастрофе – необходимое условие для работы над ошибками. Молодые люди встретились с переселенцами и ликвидаторами, познакомились с европейскими проектами помощи жертвам Чернобыля. Семинар – составная часть проекта «25 лет после Чернобыля», организованного Дортмундским международным образовательным центром, фондом Меркатор в сотрудничестве с европейским объединением EUSTORY и Минским международным образовательным центром им. Йоханнеса Рау.

В рамках этого проекта 50 свидетелей чернобыльской трагедии из Беларуси и Украины (пожарные, солдаты, врачи, инженеры и т. д.) расскажут о своей жизни и деятельности жителям 25 городов и поселков Германии. Встречи и интервью пройдут с января по апрель 2011 года. Сопровождает поездки фотовыставка Рюдигера Лубрихта «Ликвидаторы – забытые спасители Европы». Завершит проект мероприятие «Чернобыль как общеевропейский вызов», которое состоится в Берлине 26 апреля 2011 года в день скорби и день благодарности людям, много сделавшим по ликвидации последствий чернобыльской катастрофы.

Республикой Беларусь в 2011 году инициирована международная выставка «Чернобыль и Беларусь: прошлое, настоящее, будущее» для де-

монстрации в странах Европейского Союза: Чехии, Австрии, Бельгии, Германии, Нидерландах, а также Швейцарии. Мероприятие приурочено к 25-й годовщине чернобыльской катастрофы.

В рамках экспозиции состоится презентация каталога работ белорусских художников «Боль, нарисованная кистью». Их картины отражают красоту белорусской природы, уголков, пострадавших от чернобыльской катастрофы; героизм ликвидаторов; непростые судьбы людей, переживших трагедию. Рисуют Чернобыль и дети. Более тысячи работ прислали юные жители Беларуси в рамках акции «Чернобыль: прошлое, настоящее, будущее». Многие маленькие художники живут в пострадавших районах, поэтому их рисунки отличаются особым реализмом. Для



Фрагмент выставки «Чернобыль и Беларусь: прошлое, настоящее, будущее»

них Чернобыль – не цифры статистики, а повседневность. И потому особенно важно, что на каждом рисунке, даже самом печальном, присутствуют символы радости и надежды. Дети уверены: вслед за болью прошлого обязательно наступит радость будущего.

Важным культурным событием станет проведение в апреле–мае 2011 года в Национальном историческом музее Республики Беларусь выставки «Беларусь: 25 лет после Чернобыля», которая с помощью современных выставочных технологий ознакомит посетителей с основными результатами реализации государственной политики в области преодоления последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС и культурным наследием пострадавших районов.

Память о последствиях аварии на Чернобыльской АЭС необходимо навсегда сохранить для

людей как бесценный урок и предостережение будущим поколениям. Важно, чтобы о чернобыльской трагедии помнили не только граждане государств, принявших на себя основной удар катастрофы.

4.7 Стратегия развития пострадавших регионов. Задачи на период до 2020 года

Реализация в течение четверти века целенаправленной государственной политики в сфере ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС позволила решить ряд важнейших задач. Обеспечена социальная защита граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, снижение риска развития негативных последствий для здоровья участников ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС и пострадавшего населения, достижение позитивных результатов в социально-экономической реабилитации загрязненных территорий.

Вместе с тем значительные масштабы радиоактивного загрязнения, комплексный характер задач радиационной защиты населения и реабилитации пострадавших территорий требуют продолжения работ, направленных не только на ликвидацию последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, но и на обеспечение возрождения и устойчивого социально-экономического развития пострадавших регионов.

На перспективу в основу государственной политики по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС заложен переход от послеаварийных реабилитационных мероприятий к развитию социального и экономического потенциала пострадавших регионов, созданию в них более привлекательных условий жизнедеятельности для проживающих граждан.

Наиболее актуальными на 2011–2015 годы и на период до 2020 года определены следующие задачи:

— обеспечение производства продукции, соответствующей республиканским и международным гигиеническим нормативам (переход на норматив содержания цезия-137 в мясе крупного рогатого скота и баранине на уровне 160 Бк/кг, соответствующий принятому в Российской Федерации);

— применение полного комплекса защитных мероприятий в 473 населенных пунктах, где средняя годовая эффективная доза облучения может превысить 1 мЗв, и сохранение части защитных мер в 1929 населенных пунктах, где средняя годовая эффективная доза облучения составляет от 0,1 до 1 мЗв, что обеспечит поддержание радиационной безопасности на достигнутом уровне;

— обеспечение установленных Законом Республики Беларусь «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий» требований социальной защиты граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС;

— постоянное медицинское наблюдение за состоянием здоровья граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, в целях снижения риска медицинских последствий для нынешнего и последующих поколений;

— осуществление мероприятий по бесплатному питанию детей, их оздоровлению и санаторно-курортному лечению;

— реализация системы дополнительных мер, направленных на охрану лесов от пожаров, минимизацию доз облучения работников леса, рациональное использование лесных ресурсов на загрязненных радионуклидами территориях;

— продолжение работы по возврату в хозяйственное пользование выведенных из оборота земель исходя из требований радиационной безопасности и экономической целесообразности;

— выделение средств на строительство жилых помещений государственного жилого фонда для предоставления гражданам в соответствии с действующим законодательством в виде служебного жилья и жилья для льготной категории граждан, объектов социального назначения, создание необходимой коммунальной инфраструктуры, новых производств;

— продолжение научного сопровождения мероприятий Государственной программы;

— продолжение работы по содержанию зон

отчуждения и отселения, захоронению строений в указанных зонах (на отселенных территориях необходимо захоронить 220 населенных пунктов);

— обеспечение радиационного контроля и мониторинга;

— совершенствование информационной работы с населением, проживающим на загрязненных радионуклидами территориях, методов информирования государственных органов и общественности о реализации государственной политики в области преодоления последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС.

Реализовать новые подходы к использованию загрязненных радионуклидами территорий с точки зрения радиационной безопасности и экономической целесообразности планируется посредством выполнения специальных проектов, направленных на возрождение и развитие пострадавших территорий, в том числе создание производств, обеспечивающих разработку и выпуск самокупаемой и рентабельной продукции.

Критериями для разработки специальных проектов являются: загрязнение продукции выше установленных республиканских допустимых уровней содержания радионуклидов, проблема реализации продукции на внешнем и внутреннем рынках в связи с ее загрязнением радионуклидами, превышение средней годовой эффективной дозы облучения населения 1 мЗв, недостаток квалифицированных специалистов и другое. Данные проекты разрабатываются по предложениям местных исполнительных и распорядительных органов, государственных заказчиков программы.

ПОСЛЕСЛОВИЕ

Вся изложенная в представленном докладе информация: статистика, сравнительный анализ, прогнозы, выводы — была призвана показать не только масштабность последствий чернойбыльской катастрофы, но и сложность пути Республики Беларусь в поиске и принятии решений, выборе конкретных действий и в достижении видимых результатов по их преодолению. Но главным достойным выбором молодого суверенного государства является то, что пострадавшие территории страны не оказались брошенными: ни отчужденные, ни отселенные, ни те, на которых живет более миллиона человек, а приобретенный опыт жизни в условиях радиоактивного загрязнения позволяет планировать стратегию их долгосрочного развития.

Особенности последствий катастрофы таковы, что, несмотря на значимые результаты, полученные страной, предстоит еще большая работа по возрождению и развитию пострадавших территорий, по устойчивому улучшению условий жизни проживающего здесь населения. В числе основных приоритетов дальнейшей деятельности государства: совершенствование и развитие систем адресной специализированной медицинской помощи и оздоровления граждан; совершенствование и развитие системы защитных мероприятий; осуществление проектов, направленных на устойчивое функционирование территорий и поселений; создание эффективного информационного пространства по вопросам радиационной безопасности, радиоэкологической грамотности, ноосферного мышления с учетом реалий технологического развития цивилизации.

СОСТАВИТЕЛИ И РЕЦЕНЗЕНТЫ

ЧЕРНИКОВ Владимир Александрович

Начальник Департамента по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС МЧС Республики Беларусь

ЗАГОРСКИЙ Анатолий Васильевич

Первый заместитель начальника Департамента по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС МЧС Республики Беларусь

ЦЫБУЛЬКО Николай Николаевич

Заместитель начальника Департамента по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС МЧС Республики Беларусь, кандидат сельскохозяйственных наук

ЛУГОВСКАЯ Ольга Михайловна

Начальник отдела научного обеспечения и международного сотрудничества Департамента, кандидат физико-математических наук

АНЦИПОВ Геннадий Владимирович

Начальник управления реабилитации пострадавших территорий Департамента, кандидат технических наук

АНТИПЕНКО Валентин Владимирович

Начальник отдела идеологической и организационно-кадровой работы Департамента

КУДИН Владимир Васильевич

Начальник отдела социальной защиты и правовой работы Департамента

САВИЧ Нина Александровна

Начальник сектора инвестиций Департамента

КУКИНА Серафима Александровна

Заместитель начальника управления реабилитации пострадавших территорий Департамента

СИДОРОВИЧ Наталья Ивановна

Главный специалист отдела социальной защиты и правовой работы Департамента

АВЕРИН Виктор Сергеевич

Директор Республиканского научно-исследовательского унитарного предприятия «Институт радиологии» МЧС Республики Беларусь, доктор биологических наук

ТРАФИМЧИК Зоя Ивановна

Директор филиала «Белорусское отделение Российско-белорусского информационного центра по проблемам последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС» Республиканского научно-исследовательского унитарного предприятия «Институт радиологии» МЧС Республики Беларусь

БОРИСЕВИЧ Николай Ярославович

Заместитель директора по научной работе «Белорусского отделения Российско-белорусского информационного центра по проблемам последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС» РНИУП «Институт радиологии», кандидат биологических наук

БОНДАРЬ Юрий Иванович

Заместитель директора Полесского радиационно-экологического заповедника, кандидат химических наук

ГЕРМЕНЧУК Мария Григорьевна

Директор Департамента по гидрометеорологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, кандидат технических наук

КЕНИГСБЕРГ Яков Эммануилович

Председатель Национальной комиссии Беларуси по радиационной защите при Совете Министров Республики Беларусь, заведующий лабораторией радиационной безопасности РНПЦ гигиены Министерства здравоохранения Республики Беларусь, доктор медицинских наук, профессор

БОГДЕВИЧ Иосиф Михайлович

Заведующий отделом Института почвоведения и агрохимии НАН Беларуси, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик НАН Беларуси

РОЖКО Александр Валентинович

Директор ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека», кандидат медицинских наук, доцент

КАРБАНОВИЧ Лариса Николаевна

Ведущий инженер ГУ радиационного контроля и радиационной безопасности «Беллесрад» Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь

ЖУКОВА Ольга Митрофановна

Начальник отдела научно-практических разработок Государственного учреждения «Республиканский центр радиационного контроля и мониторинга окружающей среды» Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, кандидат технических наук

НАДЫРОВ Эльдар Аркадьевич

Заведующий клинико-экспериментальным отделом ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека», кандидат медицинских наук, доцент

МАСЯКИН Владимир Борисович

Заведующий лабораторией эпидемиологии ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека»

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

1. Атлас загрязнения Европы цезием после Чернобыльской аварии // Науч. рук. Ю.А. Израэль. – Люксембург: Бюро по официальным изданиям Европейской Комиссии, 1998. – 108 с.

2. Закон Республики Беларусь «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС» от 12 ноября 1991 г. № 1227-ХІІ (Ведамасці Вярхоўнага Савета Рэспублікі Беларусь, 1991 г., № 35, ст. 622; Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 1999 г., № 37, 2/33).

3. 20 лет после чернобыльской катастрофы: последствия в Республике Беларусь и их преодоление. Национальный доклад // Под ред. В.Е. Шевчука, В.Л. Гурачевского. – Минск: Комитет по проблемам последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС при Совете Министров Республики Беларусь, 2006. – 112 с.

4. Кенигсберг Я.Э., Крюк Ю.Е. Ионизирующая радиация и риски для здоровья. – Гомель: РНИУП «Институт радиологии», 2005. – 70 с.

5. Кенигсберг Я.Э., Крюк Ю.Е. Облучение щитовидной железы жителей Беларуси вследствие чернобыльской аварии: дозы и эффекты. – Гомель: РНИУП «Институт радиологии», 2004. – 122 с.

6. Каталог средних годовых эффективных доз облучения жителей населенных пунктов Республики Беларусь, утв. МЗ РБ 18.08.2009 / Гомель: ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», 2009. – 86 с.

7. Сборник информационно-аналитических материалов о создании элементов системы мер адресной специализированной медицинской помощи гражданам России и Беларуси, пострадавшим вследствие чернобыльской катастрофы, с учетом данных Единого чернобыльского регистра // Под ред. А.В. Рожко. – Минск: БОРБИЦ РНИУП «Институт радиологии», 2010. – 45 с.

8. Лыч Г.М., Патева З.Г. Чернобыльская катастрофа: социально-экономические проблемы и пути их решения. – Минск: «Право и экономика», 1999. – 296 с.

9. Кенигсберг Я.Э., Крюк Ю.Е. Оценка предотвращенного ущерба при ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС в Республике Беларусь. Радиация и Риск, Москва–Обнинск, т. 16, №№ 2–4, 2007, с. 27–32.

10. Закон Республики Беларусь «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС» от 22 февраля 1991 г. № 634-ХІІ (Ведомости Верховного Совета Белорусской ССР, 1991 г., № 10(12), ст. 111).

11. Закон Республики Беларусь «О радиационной безопасности населения» от 5 января 1998 г. № 122-3 (Ведамасці Нацыянальнага сходу Рэспублікі Беларусь, 1998 г., № 5, ст. 25).

12. Закон Республики Беларусь «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий» от 6 января 2009 г. № 9-3 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2009 г., № 17, 2/1561).

13. БЕЛАРУСЬ: Обзор последствий аварии на ЧАЭС и программ по их преодолению. Отчет Всемирного банка № 23883-ВУ. – 2002. – 142 с.

14. Наследие Чернобыля: Медицинские, экологические и социально-экономические последствия и рекомендации правительствам Беларуси, Российской Федерации и Украины. Чернобыльский Форум: 2003–2005. – 2-е, испр. изд. – МАГАТЭ, Австрия, 2006. – 58 с.

15. Основные выводы международной конференции «Чернобыль 20 лет спустя. Стратегия восстановления и устойчивого развития пострадавших регионов» (19–21 апреля 2006 г., Минск-Гомель). – Гомель: РНИУП «Институт радиологии», 2006. – 12 с.

16. Гуманитарные последствия аварии на Чернобыльской АЭС: Стратегия реабилитации. Отчет, подготовленный по поручению ПРООН и ЮНИСЕФ при поддержке УКГДООН и ВОЗ. – Нью-Йорк–Минск–Киев–Москва, 2002. – 75 с.

17. www.bellesrad.by.

18. Атлас современных и прогнозных аспектов последствий аварии на Чернобыльской АЭС на пострадавших территориях России и Беларуси (АСПА Россия–Беларусь) // Под ред. Ю.А. Израэля, И.М. Богдевича. – Москва–Минск: Фонд «Инфосфера»–НИА-Природа, 2009. – 140 с.

19. www.rbic.by.

20. Бабосов Е.М. Чернобыльская трагедия в ее социальном измерении. – Минск: Право и экономика, 1996. – 151 с.

21. Бабосов Е.М. Социальные последствия Чернобыльской катастрофы, пути их преодоления. – Минск: БТН-информ, 2001. – 219 с.

Научное издание

Национальный доклад Республики Беларусь

Четверть века после чернобыльской катастрофы:
итоги и перспективы преодоления

Ответственный за выпуск Н. Я. Борисевич

Дизайн и компьютерная верстка Д. А. Пархимчик, А. Е. Кульбицкий
Редактор В. В. Ржеуцкая

Подписано в печать 05.04.2011. Формат А4.
Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman.
Печать цифровая. Усл. печ. л. 10,5. Уч.-изд. 9,2 л.
Тираж 1015 экз. Заказ 850.

Издатель РНИУП «Институт радиологии»
МЧС Республики Беларусь.
ЛИ № 02330/0552829 от 25.03.10.
Ул. Шпилевского, 59, помещ. 7Н, 220112, г. Минск.

Отпечатано в БОРБИЦ
РНИУП «Институт радиологии» МЧС Республики Беларусь.
Ул. Шпилевского, 59, помещ. 7Н, 220112, г. Минск.