

АВАРИЯ НА ЧАЭС: РАДИОАКТИВНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ И ОЦЕНКА УЩЕРБА

Ю. А. Захарова

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Научный руководитель И. В. Ермолина

Чернобыльская трагедия является крупнейшей радиационной катастрофой из когда-либо имевших место на Земле. Радиоактивные выбросы после катастрофы на Чернобыльской АЭС (ЧАЭС) достигли многих государств. Наибольшее их количество (по оценкам специалистов, около 70 %) выпали на территорию Беларуси.

В 01 ч 24 мин московского времени 26 апреля 1986 года на четвертом блоке ЧАЭС последовали один за другим два взрыва, которые разрушили перекрытия, сорвали крышу со здания реактора, открыв его активную зону и выбросив в атмосферу большое количество уранового топлива, трансураниевых элементов, продуктов деления, бетон, графит. Возник пожар. Радиоактивные вещества достигли высоты 1,8 км и начали перемещаться с воздушными потоками в северо-западном и северном направлении через западные и центральные районы Беларуси.

Формирование радиоактивного загрязнения Беларуси началось сразу же после взрыва реактора. 27–28 апреля 1986 г. территория Беларуси находилась под влиянием пониженного атмосферного давления. 28 апреля во всех областях республики прошли дожди, носившие ливневый характер. С 29 апреля переместившиеся в северном направлении воздушные массы с радиоактивными выбросами в связи со сменой направления движения воздушных потоков начали перемещаться из Прибалтики на Беларусь. Такой перенос воздушных потоков сохранялся до 6 мая. С 8 мая произошло повторное изменение направления движения воздушных масс, и их траектория вновь проходила от Чернобыля в северном направлении. Таким образом, около 2/3 радиоактивных веществ в результате сухого и влажного осаждения выпали на ее территории. Особенности метеорологических условий в период 26 апреля – 10 мая 1986 г., а также состав и динамика аварийного выброса радиоактивных веществ обусловили сложный характер загрязнения территории республики.

Огромные пространства были загрязнены долгоживущими радионуклидами – ^{137}Cs и ^{90}Sr . Согласно действующему законодательству, одним из критериев отнесения территорий к зоне радиоактивного загрязнения является превышение плотности загрязнения ^{137}Cs величины 37 кБк/м^2 . Такое превышение было установлено на $46,5 \text{ тыс. км}^2$ во всех областях Беларуси. Уровни загрязнения территории ^{90}Sr выше $5,5 \text{ кБк/м}^2$ (законодательно установленный критерий) были выявлены на площади $21,1 \text{ тыс. км}^2$ в Гомельской и Могилевской областях, что составляло 10 % от территории страны.

В результате аварии на ЧАЭС суммарная активность выброса радионуклидов оценивается величиной около $1,85 \cdot 10^{18} \text{ Бк}$. Анализируя пространственный характер выпадений радиоактивных осадков, следует выделить две особенности – масштабность радиоактивного загрязнения и неоднородность распределения радионуклидов по территории.

Авария на ЧАЭС оказала воздействие на все сферы жизнедеятельности человека – производство, здравоохранение, культуру, науку, образование, экономику и др.

Медицинские последствия аварии на ЧАЭС. Оценка состояния здоровья основных категорий пострадавших проводится путем анализа результатов диспансеризации 1,6 млн человек, в том числе 344 тыс. детей, данных, поступающих в Государ-

ственный регистр лиц, пострадавших от Чернобыльской катастрофы (180 тыс. человек), и результатов исследований, выполняемых научными учреждениями Министерства здравоохранения Республики Беларусь в рамках государственных программ и международных проектов.

На состояние здоровья населения оказывает влияние комплекс факторов радиационной и нерадиационной природы, обуславливающий изменение основных тенденций заболеваемости.

Основные факторы Чернобыльской катастрофы, влияющие на здоровье:

1) радиационные – внешнее и внутреннее облучение (дозообразующие радионуклиды йода, цезия, стронция, трансурановых элементов);

2) нерадиационные – социальные, экономические, стресс и восприятие риска.

Социально-экономические последствия аварии на ЧАЭС. В зоне загрязнения находится 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 прекращена. Другие несут большие потери и продолжают терпеть убытки от снижения объемов производства, неполной окупаемости средств, вложенных в здания, сооружения, оборудование, мелиоративные системы. Существенными являются потери топлива, сырья и материалов.

Экономический кризис поставил радиоактивно загрязненные территории в особо сложные социально-экономические условия. На них особенно резко проявляются общие черты кризиса: спад производства, отток из этих районов населения, неразвитость потребительского сектора, низкий уровень удовлетворения потребностей в социально-бытовом и медицинском обслуживании населения [1].

Ущерб, нанесенный республике Чернобыльской катастрофой в расчете на 30-летний период ее преодоления, оценивается в 235 млрд долл. США, что равно 32 бюджетам республики 1985 г. (рис. 1).



Рис. 1. Суммарный ущерб, нанесенный Республике Беларусь Чернобыльской аварией 1986 г.

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, связанные с осуществлением мер по ликвидации и минимизации последствий катастрофы и обеспечением безопасных условий жизнедеятельности населения.

В структуре общего ущерба за 1986–2015 гг. наибольшую долю (81,6 %) занимают затраты, связанные с поддержанием функционирования производства и осуществлением защитных мер, которые составляют 191,7 млрд долл. США. На долю прямых и косвенных потерь приходится около 30,0 млрд долл. (12,6 %). Упущенная выгода оценивается в 13,7 млрд долл. (5,8 %).

Исходя из этого, составляющими упущенной выгоды, выраженной в стоимостной форме, являются сокращение объемов выпуска продукции, работ и услуг на загрязненных территориях, стоимость непригодной из-за радиационного загрязнения 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. [1].

В Государственной программе Республики Беларусь по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2016–2020 гг. запланированы мероприятия, которые направлены:

- на дальнейшее снижение риска неблагоприятных последствий для здоровья граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС;
- поддержание на достигнутом уровне защитных мероприятий, осуществление радиационного мониторинга и контроля радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды и продукции;
- содействие восстановлению и устойчивому социально-экономическому развитию регионов при безусловном выполнении требований радиационной безопасности;
- научное и информационное сопровождение.

Указаны следующие задачи:

- обеспечение социальной защиты граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС;
- медицинское обеспечение и оздоровление населения;
- продолжение в первоочередном порядке комплекса защитных мер в 366 населенных пунктах, где средняя годовая эффективная доза облучения может превысить 1 мЗв ;
- наведение порядка на территории радиоактивного загрязнения;
- информирование населения [2].

Авария на Чернобыльской АЭС потрясла Беларусь. Чернобыль – трагедия, потребовавшая на многое посмотреть по-новому. Гибель людей, боль их родных и близких, около 100000 человек, сорванных невидимой опасностью радиации со своих родных мест, ущерб природе, экономике. Все это вместе заставляет сделать выводы из апрельской трагедии для того, чтобы она больше никогда не повторилась на белорусской земле.

Л и т е р а т у р а

1. Последствия чернобыльской катастрофы для Беларуси. – Режим доступа: <https://chernobyl.mchs.gov.by/informatsionnyy-tsentr/posledstviya-chernobylskoy-katastrofy-dlya-belarusi/>. – Дата доступа: 02.04.2019.

2. Приложение 14 к Государственной программе по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011–2015 гг. и на период до 2020 года (в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь от 10.03.2016 г. № 189) / Технико-экономическое обоснование мероприятий на 2016–2020 гг. Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011–2015 годы и на период до 2020 года, включая объемы и источники ее финансирования. – Режим доступа: <http://pda.government.by/upload/docs/file00c451696f7a768d.PDF>. – Дата доступа: 02.04.2019.