

УДК 504.06(047)

Т. В. Кутанова¹, С. И. Киреев²

¹ Организация по безопасности и сотрудничеству в Европе

² ГСП «Чернобыльский спецкомбинат», г. Чернобыль Киевской обл., Украина

Результаты реализации проекта «Анализ экологического риска в зоне отчуждения на белорусско-украинской границе»

Проект «Анализ экологического риска в зоне отчуждения на белорусско-украинской границе» был разработан по запросу Государственного пограничного комитета Республики Беларусь (РБ) и МИД Украины — организаций, ответственных за демаркацию украинско-белорусской границы (бенефициары). Управление проектом осуществлялось Организацией по безопасности и сотрудничеству в Европе (ОБСЕ) в рамках международной инициативы «Окружающая среда и безопасность» (ENVSEC). Проект реализован в течение трех лет (2013—2015). В нем, кроме бенефициаров, приняли участие представители государственных структур Республики Беларусь и Украины.

От Республики Беларусь в проекте участвовали:

Полесский государственный радиационно-экологический заповедник;

Институт радиологии;

Республиканский центр радиационного контроля и мониторинга окружающей среды.

От Украины участниками проекта стали:

ГСП «Чернобыльский спецкомбинат» (Государственное агентство по управлению зоной отчуждения);

НТЦ «Укргеодезия»;

учреждения Министерства здравоохранения Украины;

Региональный Восточноевропейский Центр мониторинга пожаров (Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины);

Украинский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной радиологии (Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины).

О деятельности по осуществлению проекта информировались Центральная геофизическая обсерватория Украины, МАГАТЭ, координаторы Программы Европейской Комиссии по ядерной безопасности в Украине, посольства Финляндии (донор проекта) и Японии, Государственный научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности.

Задачами проекта было изучение радиологической ситуации на линии демаркации белорусско-украинской государственной границы в зоне отчуждения (ЗО) и разработка соответствующих санитарных регламентов для персонала, который будет непосредственно проводить демаркационные работы.

Исследования радиационно-экологического состояния на 167 км белорусско-украинской границы в ЗО включали:

отбор и анализ радиоактивных аэрозолей в приземном слое атмосферы при техногенном воздействии на почву (перепашка лесозащитной полосы, корчевание пней на участках с низкой и высокой плотностью загрязнения, в том числе в кабине механизатора), а также определение объемной активности, АМАД изотопов ^{238,239+240}Pu и ²⁴¹Am в зоне дыхания персонала — 3 пробы;

определение плотности загрязнения почв ¹³⁷Cs и ²⁴¹Am — 293 пробы;

определение мощности эквивалентной дозы (МЭД) — 1610 точек.

Результаты измерений на украинской части границы в пределах ЗО приведены в табл. 1.

Распределение диапазонов МЭД по протяженности маршрута на украинской части ЗО таково:

МЭД, мкЗв/ч	0,10...0,50	0,50...3,00	3,00...8,00	8,00...12,59
Распределение диапазонов МЭД, %	50	36	10	4

Основной массив результатов измерений МЭД вдоль белорусской части границы укладывается в интервал 0,2...4 мкЗв/ч (735 измерений, или 91,5 %). На интервал 4...18 мкЗв/ч приходится 68 измерений, или 8,5 % общего количества проведенных измерений.

При содействии руководства Наровлянского лесхоза организован и проведен эксперимент по отбору проб радиоактивных аэрозолей ²⁴¹Am и изотопов Pu при техногенном воздействии на почву, схожий с реальными работами по демаркации границы в зоне отчуждения (перепашка

Таблица 1. Результаты измерений на украинской части границы в пределах ЗО

Параметр	Значение			Нормы и критерии	
	min	avg	max		
МЭД, мкЗв/ч	0,09	1,58	12,59	12,00*	
Плотность поверхностного загрязнения почвы, КБк/м ²	¹³⁷ Cs	1,30 E+01	1,15 E+03	9,20E+03	5,55E+02**
	²⁴¹ Am	9,70 E-02	1,07 E+01	1,10 E+02	—

* Правила радиационной безопасности при проведении работ в зоне отчуждения.

** Закон Украины о правовом режиме территории, подвергшейся радиоактивному загрязнению вследствие Чернобыльской катастрофы.

контрольной полосы, корчевание пней). Результаты исследования показали, что объемная активность радионуклидов на фильтре, через которые прокачивался воздух в кабине механизатора, ниже минимально детектируемой активности (менее 0,0001 Бк по суммарной активности), что позволяет констатировать высокий уровень защиты современной сельскохозяйственной техники от проникновения пыли в кабину механизатора.

Ключевые результаты полевых исследований таковы:

1. Выполнение полевых работ было сопряжено со значительными трудностями (наличие затопленных, заболоченных, «одичавших» участков), в связи с чем порядка 10 % точек измерены в пунктах, положение которых отличается от проектных на расстояние от 25 до 150 м, а в отдельных случаях — до 1 км. Обследованная территория характеризуется сосново-березовыми насаждениями (доминируют), на отдельных участках встречаются ольшаники. Часть маршрута заросла кустарниками, а незначительная часть представляет собой луговые открытые участки местности. Около 10 % территории обследованной госграницы заболочены и труднодоступны или недоступны вовсе для проведения измерений и отбора проб.

2. Максимальные значения МЭД фиксируются по всей длине границы на участках, приуроченных к следам первичных выпадений в результате аварии на Чернобыльской АЭС. МЭД на протяжении маршрута варьируется от 0,10 до 12,59 мкЗв/ч (доаварийные значения — 0,07...0,08 мкЗв/ч). На участках с МЭД больше 12 мкЗв/ч выполнение работ должно сопровождаться оформлением дозиметрического наряда-допуска; соответственно, время проведения работ должно быть строго ограничено в зависимости от величины МЭД, расчетного значения дозы внутреннего облучения от поступления ингаляционным путем, плотности потока альфа- и бета-частиц.

3. Радиоактивное загрязнение почвенного покрова (слой 0...20 см) характеризуется высокой степенью неоднородности пространственного распределения радионуклидов по всему участку границы. Плотность поверхностного загрязнения почвы ^{137}Cs на протяжении маршрута изменяется от 13 до 9200 кБк/м². Для сравнения: украинское законодательство определяет критерием границы зоны безусловного (обязательного) отселения значение указанного параметра 555 кБк/м²; в соответствии с белорусским законодательством при плотности загрязнения

555...1480 кБк/м² территория относится к зоне последующего отселения.

4. Результаты лабораторных исследований показали наличие во всех пробах ^{241}Am ($1,0...9,70\text{E}+00$ кБк/м² в Украине и 0,14...68,7 кБк/м² в Беларуси, при норме — полное отсутствие), что свидетельствует о загрязнении почв изотопами плутония — особо опасного радиоактивного элемента, особенно при ингаляционном поступлении.

5. Объемная активность ^{241}Am и изотопов Pu в аэрозолях была ниже минимально детектируемой активности (менее 0,0001 Бк), что свидетельствует о высоком уровне защиты современной сельскохозяйственной техники от проникновения пыли в кабину.

Картосхемы радиоактивного загрязнения территории разработаны для всей территории демаркационной линии в ЗО с использованием полученных и исторических данных. В соответствии с национальным законодательством и санитарными нормами разработаны проекты санитарно-гигиенических регламентов по обеспечению безопасности персонала при выполнении демаркационных работ и охране границы в ЗО для Республики Беларусь и Украины.

По запросу участников проекта выполнены следующие дополнительные работы:

исследована наиболее загрязненная территория вне ЗО (23 км в Житомирской обл.);

оценен передовой международный опыта тушения пожаров на загрязненных территориях, включая радиоактивно загрязненные, и разработаны рекомендации по мерам безопасности в таких условиях;

создан информационный модуль для оценки доз радиоактивного облучения, получаемых лесными пожарными во время тушения растительных пожаров в ЗО. Модуль официально передан в ГСП «Чернобыльский спецкомбинат» (Украина);

разработаны и напечатаны информационные (графические) материалы с основными требованиями и рекомендациями по безопасному пребыванию в ЗО во время демаркационных работ для тех, кто будет непосредственно в них вовлечен.

Все материалы проекта: отчеты полевых исследований, проекты санитарных регламентов, презентации и фотографии — находятся на сайте <https://www.dropbox.com/sh/2dacqi1iyt6j0nu/AABWDwEwQaut11OX77orfqgQa?dl=0>