



ЧЕРНОБЫЛЬ: 35 ЛЕТ СПУСТЯ

*Материалы межгосударственной
научно-практической конференции*

*Брянск
2021*

Брянская областная научная универсальная библиотека

им. Ф.И. Тютчева

ЧЕРНОБЫЛЬ: 35 ЛЕТ СПУСТЯ

Материалы межгосударственной научно-практической конференции

(22 апреля 2021 г.)

Брянск

2021

ББК 20.1

Ч49

Ответственный за выпуск Кукатова Г.И.

Компьютерная верстка В.Е. Щедровой

Чернобыль: 35 лет спустя: материалы межгосударственной научно-практической конференции (22 апреля 2021 г.). – Брянск, 2021. – 136 с. : ил.

Сборник содержит материалы межгосударственной научно-практической конференции «Чернобыль: 35 лет спустя». Конференция проведена по решению администрации БОНУБ им. Ф.И. Тютчева в ознаменование 35-летия со времени аварии на Чернобыльской АЭС. Доклады располагаются в алфавитном порядке фамилий авторов.

Материалы сборника будут полезны специалистам, ученым, преподавателям, а также всем, кто изучает проблемы территорий, пострадавших от аварии на Чернобыльской АЭС.

ББК 20.1

Тексты приводятся в авторской редакции.

ISBN 978-5-6047151-1-6

Уважаемые участники конференции!



Очень рада приветствовать всех участников Межгосударственной научно-практической конференции «Чернобыль: 35 лет спустя».

Тридцать пять лет назад, 26 апреля 1986 года, на берегу Припяти произошла самая масштабная техногенная катастрофа в истории человечества – авария на Чернобыльской атомной электростанции.

Сегодня для жителей России, Украины, Белоруссии Чернобыльская авария продолжает оставаться частью их жизни. И спустя годы, этот день заставляет нас задуматься о возможных последствиях деятельности человека, о нашем неоплатном долге перед теми, кто, рискуя собственной жизнью, спас мир от радиоактивной катастрофы.

Чернобыльские проблемы носят комплексный характер. Участникам конференции предстоит обсудить широкий круг социально-экономических вопросов. Это медико-социальные и экологические проблемы, вопросы реабилитации сельскохозяйственных и лесных угодий и многие другие.

С точки зрения развития сферы культуры Брянской области я хотела бы отметить два направления.

Первое – это роль библиотек Брянской области и в целом научного сообщества, которые концентрируют своё внимание на изучении научного подхода к последствиям аварии. Мне очень приятно отметить роль нашей областной научной универсальной библиотеки им. Ф.И. Тютчева. Она является звеном, сплачивающим все усилия исследователей, и объединяющим научные концепции, для последующего их сохранения и продвижения среди населения. Здесь роль наших библиотек очень важна. Именно

библиотеки являются тем «колодцем», из которого будет черпаться необходимая информация.

Второе направление сферы культуры – это тот энергетический, душевный посыл, который обращается к людям. Прежде всего, к ликвидаторам последствий аварии, которые тогда, 35 лет тому назад, принимали участие в устранении последствий этой страшной аварии. Такие мероприятия, как Конференции, выставки, круглые столы, которые проходят по нашей инициативе в Брянской области, – это тот посильный вклад, который мы можем внести в поддержку и реабилитацию этих людей.

Вторая категория людей – это жители Брянской области, получающие все культурные блага театров, музеев, библиотек и т. д., для того чтобы, проживая на загрязнённых территориях, не чувствовать себя ущемлёнными.

Желаю всем участникам конференции больших успехов в работе, новых мыслей, идей, предложений, которые будут способствовать оздоровлению обстановки в целом.

*Директор департамента культуры
Брянской области
Е.С. Кривцова*

Уважаемые участники конференции!



Авария на Чернобыльской атомной электростанции, произошедшая тридцать пять лет назад, стала величайшей трагедией в истории человечества. Она высветила новые, исключительно сложные проблемы безопасного развития цивилизации – медицинские, экономические, экологические, научно-технические, социально-

психологические и нравственные.

Радиационному облучению подверглись миллионы людей, сотни тысяч – потеряли здоровье и кров, свою малую Родину. Чернобыль навсегда стал символом большого человеческого горя.

Брянская область как никакая другая область РФ пострадала от этой аварии. В Брянской области оказалась радиационно-загрязненной треть ее территории, на которой располагаются 25 муниципальных районов, 1 городской округ и 4 города. Многие жители Брянщины непосредственно участвовали в ликвидации аварии на Чернобыльской АЭС. Невидимая угроза и по сей день негативно влияет на жизнь и здоровье наших земляков.

Библиотеки Брянской области одни из первых в России активно включились в эколого-просветительскую деятельность, информирование населения по проблемам Чернобыля.

Чернобыль накладывает свой отпечаток на программу культурного сотрудничества России и Белоруссии, которая является важной в контексте развития культурного процесса славянских народов. И не случайно много международных мероприятий, которые инициируют библиотеки приграничья, имеют экологическую направленность.

Сегодняшняя конференция является подтверждением этому.

Желаю всем участникам конференции продуктивной, интересной и творческой работы.

*Директор Брянской областной
научной универсальной библиотеки
им. Ф.И. Тютчева
С.С. Дедюля*

Культурные последствия Чернобыля

Презентация одной книги

Книга «Голоса погибших деревень» была выпущена Минским издательством «Белорусская наука» в 2008 году и подарена Центральной библиотеке г. Новозыбкова в 2009. В книгу вошли материалы исследований, проводившихся Ветковским музеем народного творчества в районе Ветки более 25 лет. Представлена художественная культура и традиции деревень, утраченных в результате последствий чернобыльской трагедии. В своих очерках авторы стремились передать читателю восхищение гармонией традиционной культуры, полной тайн и поэзии. Книга богато иллюстрирована. Рассчитана на ученых-гуманитариев, преподавателей и студентов высших и средних учебных заведений, учителей, работников культуры, а также на широкий круг людей, интересующихся традиционной культурой белорусов.



В книгу вошли материалы исследований, проводившихся Ветковским музеем народного творчества в районе Ветки более 25 лет. Представлена художественная культура и традиции деревень, утраченных в результате последствий чернобыльской трагедии. В своих очерках авторы стремились передать читателю восхищение гармонией традиционной культуры, полной тайн и поэзии. Книга богато иллюстрирована. Рассчитана на ученых-гуманитариев, преподавателей и студентов высших и средних учебных заведений, учителей, работников культуры, а также на широкий круг людей, интересующихся традиционной культурой белорусов.

Перед тем как рассказать о содержании книги подробно, хочется сказать, что и в нашем крае чернобыльская трагедия оставила слишком тяжелый след, чтобы о нем забыть. К сожалению, книги, похожей на белорусский реквием по умершим поселениям, у нас никто не написал, хотя студенты новозыбковского филиала БГУ занимались сбором



фольклорного материала, и, возможно, мы когда-нибудь увидим его опубликованным.



На сегодняшний день учреждения культуры – библиотечная система, краеведческий музей, художественная школа – устраивают тематические выставки, которые помогают вспомнить то нелегкое время. На них представляют и книги соответствующей тематики, и предметы, переданные участниками ликвидации последствий аварии, и картины, написанные местными художниками на тему чернобыльской трагедии. Например, новозыбковский художник Константин Федорович Попов несколько лет ездил по зараженной местности, писал этюды, в результате создал цикл картин «Зона отселения». У художника Дориана Тихоновича Сулоева самым интересным произведением обсуждаемой тематики является автопортрет «Под знаком беды». Несколько стендов в новозыбковском краеведческом музее посвящены Чернобыльской трагедии, в информационно-экологическом центре Центральной библиотеки имени князя Н.Д. Долгорукова ежегодно в апреле организуются мероприятия, освещающие те трагические события.



на Чернобыльской атомной электростанции. Преподавате-

ли этого учебного заведения знали, что среди тех, кто принимал участие в ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, было более тридцати новозыбковцев. Это натолкнуло педагогов на мысль о необходимости сохранить для истории и подрастающего поколения имена и подвиги героев-современников. Ликвидаторам посвящена экспозиция «Люди долга и чести». Сегодня их осталось семеро, и они всегда здесь желанные гости.

Вернемся к замечательной книге, написанной сотрудниками Ветковского музея. Они показали сохранившуюся в старообрядческих поселениях древнюю книжную культуру и ветковскую иконопись; рассказали об особенностях старинного женского костюма, тайнах, скрытых в орнаменте тканых рушников; познакомили читателей с богатой фольклорной традицией белорусских старожилов.

Первый раздел книги назван «Книжная культура: старопечатные книги, рукописи». Оказывается, книги, найденные в белорусской глубинке, среди бывших владельцев имели и русских царей – Михаила Федоровича и Алексея Михайловича Романовых, княгиню Марфу Волконскую, князя Василия Степановича Урусова, Владимира Васильевича Голенищева-Кутузова, келаря Браславского монастыря Григория Карского, многочисленных ветковских купцов и просто крестьян. Об этом рассказывают записи, сохранившиеся на полях книг. Интересна, на мой взгляд, приведенная авторами книги цитата из найденной ими «Летописи Ветковской церкви», составленной иноком



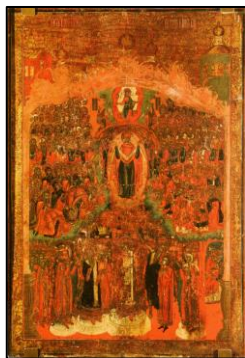
Яковом Беляевым: «И прииде мне мысль, еже бы не предати небытию надобные вещи, понеже мудрый кто рече: «Нам ныне хлеб, будущим же родом мед, так сладки древние повести новородящимся бывают».

Поистине, сладки нам древние повести бывают!»

Интересно подмечено и то, как причудливо иногда повторяется история. Стихотворная песнь «О разорении Лаврентьева монастыря близ Гомеля», записанная этнографом И.С. Абрамовым в начале XX века, поразительно перекликается с Чернобыльской трагедией 1986 года:

*Жили при реке
При быстрой Узе,
Но время быстрее
Сей нашей реки,
Оно унесло молодые веки.
Обитель цвела более ста лет,
Ныне вопустела, уже ея нет.
Звон был удивленный,
Аки гром гремел.
Собор разных птиц
Сладко песни пел.
Теперь все замолкло
И нет ничего, погибло, потлело,
Травой заросло.*

Одна из уникальнейших книг в фондах Ветковского музея народного творчества – Устав-Око церковное. Его называют главным ключом богослужений. И снова удивляет предисловие, написанное печатником Анисимом Радишевским: «Во град крепкий невозможно войти разве через ворота. И во двор овчий не стоит входить иначе, как через двери. Так и всякому, хотящему войти в град Царя Великого и во двор овец пастыря Небесного Божественного Писания, надо входить искусно, со тщанием, взяв ключ совести, с верою сквозь двери сего преславного возвещения». Старинные выражения понятны и актуальны сегодня: не стоит знакомиться с историей русской культуры через сомнительные издания ловких людей,



пытающихся создать дутые мифы с коммерческими целями. Ветка удивляет безграничным разнообразием растительного узора, композиций, цветовой гаммы. Ветковские мастера искусство оформления рукописных книг постигали по первоисточникам, которые в большом количестве попадали на эти земли. Перерабатывая и используя художественные ценности, они следовали не отдельным деталям и чертам, а всему гармоничному образу книги в целом. Местные традиции уходят в древнюю книжную культуру. Авторы книги знакомят нас и с трагическими страницами в жизни Ветки. В старой слободе Косицкой солдаты-ликвидаторы меняли соломенную загрязненную крышу на одной из хат и под ней в углу чердака заметили завернутую старинную книгу. Это были рукописные «Праздники» – прекрасного начертания полуустав. Строки молитв перемежались с «крюками» древними «нотами». Текст каждой главы предварялся роскошной рисованной заставкой с рисованным орнаментом. Из рассказа хозяйки выяснилось, почему книга так странно хранилась. В 1934 году гора древних книг была выброшена из закрытой молельной Троицы – Сергия Радонежского, они ожидали вывоза и погребения на общинном «гнилище»... Ночью, пробравшись мимо задремавшего сторожа, кто-то спас уже оторванный от дубовой обложки и обрезанный на самокрутки книжный блок. Это и были те самые «Праздники». Тогда же было спасено рукописное Евангелие 16 века, писанное, судя по стилю, в Троице-Сергиевой лавре. Неудивительно, что после никоновской



«Праздники» – прекрасного начертания полуустав. Строки молитв перемежались с «крюками» древними «нотами». Текст каждой главы предварялся роскошной рисованной заставкой с рисованным орнаментом. Из рассказа хозяйки выяснилось, почему книга так странно хранилась. В 1934 году гора древних книг была выброшена из закрытой молельной Троицы – Сергия Радонежского, они ожидали вывоза и погребения на общинном «гнилище»... Ночью, пробравшись мимо задремавшего сторожа, кто-то спас уже оторванный от дубовой обложки и обрезанный на самокрутки книжный блок. Это и были те самые «Праздники». Тогда же было спасено рукописное Евангелие 16 века, писанное, судя по стилю, в Троице-Сергиевой лавре. Неудивительно, что после никоновской



реформы, когда официально было запрещено использовать старинные книги для богослужения, многие из них осели в старообрядческих слободах.



На Ветке при монастырях было организовано иконописание. Книгами и иконами Ветка снабжала весь старообрядческий мир.

Церковь на Ветке была освящена в 1695 году в честь Покрова Пресвятой Богородицы. Со времени освящения и до второй «выгонки» Ветки (1764 год) эта церковь была единственной, где отправляли обряды по старому чину. Поэтому икон «Покрова» в ветковских слободах было очень много. Целый ряд их хранится в Ветковском музее.

Музейное собрание храмовых икон из старообрядческих слобод включает произведения местных иконописцев конца 17 – начала 20 века. Их художественные достоинства свидетельствуют о мощной духовной жизни Ветки.

Коллектив Ветковского музея занимается изучением ткацких традиций региона. Памятники, собранные во время музейных экспедиций (более 1000 рушников, рубахи, поневы), хранят уникальную и во многом не расшифрованную информацию этнического и эстетического характера. В книге даются очень интересные варианты прочтения старинных рукодельных узоров, которые создавались хозяйками домов.



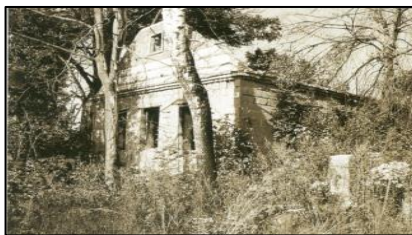
После отселения деревень работники музея ездили в экспедиции «по отселенке», спеша заснять на пленку резное убранство обреченных домов. Срезали и везли в музей образцы корон наличников, решеток с калиток... Это был



последний взгляд на исчезающий мир, хранящий законы древнего искусства. Украшать жилище снаружи – истинное дело мужчин.

Предпоследний раздел книги «Фольклор, обряды, мифология» освещает традиционную культуру Ветковского региона Гомельской области Беларуси, ее обряды и обычаи, фольклорные тексты и поверья, которые выделяются особенностями мифологических представлений, обрядовых действий, ритуалов. В анонсируемой книге собран фольклорный материал о праздновании Святого вечера (Васильева вечера, Старого Нового года) Пасхи, «Вождении стрелы», обрядах, «чтоб жито росло», «чтоб дождик шел», «чтоб скотина велась», «чтоб корова молоко давала», даже об особенностях поведения беременных и кормящих женщин, о почитании Николая Угодника за реальную действенную помощь, особенно во время войны, и боязни посмертного наказания, имеющего большое значение в нравственном воспитании молодежи.

Завершает книгу раздел, в котором собраны краткие исторические сведения об отселенных деревнях, слободах, селах Ветковского района, фотографии людей, живших когда-то в этих местах.



**Библиометрический анализ документного
потока по отраслевой тематике:
Чернобыль 35 лет спустя**

Аннотация. В статье приведены результаты библиометрического анализа российского документного потока в области радиационных аварий на примере аварии на Чернобыльской атомной электростанции (ЧАЭС) на основе баз данных научного цитирования Web of Science Core Collection (WoS CC), Scopus, Google Scholar и РИНЦ за последние 5 лет (2016-2020 гг.), в особенности WoS CC и Scopus. Были выявлены лидирующие позиции по количеству публикаций (рассматриваются первые 3 позиции): авторы, аффилированные организации, финансирующие организации, отрасли науки и типы документов. Более подробно рассматриваются данные о библиометрических показателях публикационной активности российских ученых в области радиационных аварий на примере аварии на ЧАЭС по таким индикаторам, как число публикаций, число цитирований, индекс Хирша и процентиль по ядру РИНЦ. Представлена динамика публикационной активности российских исследователей в области радиационных аварий на примере аварии на ЧАЭС по рассматриваемым базам данных научного цитирования, дано сравнение показателей и установлены годы, в которых зафиксировано наибольшее количество публикаций. Отмечено, что библиометрический анализ отраслевого документного потока позволяет решить следующие задачи: определить наиболее продуктивных авторов, выявить организации, сотрудники которых активно публикуются в данной сфере, выделить организации, участвующие в финансировании научных исследований в рассматриваемой области, определить от-

расли науки, по которым развиваются научные исследования в данной области.

Ключевые слова: библиометрический анализ, отраслевой документный поток, экология, радиационные аварии, авария на Чернобыльской атомной электростанции, базы данных научного цитирования, публикационная активность, библиометрические показатели, индекс Хирша, процентиль по ядру РИНЦ.

Bibliometric analysis of the document flow by industry topic:

Chernobyl 35 years later

Kristina S. Borgoyakova

Russian National Public Library for Science and Technology, Moscow, Russia,

Moscow State Linguistic University, Moscow, Russia,
ksb@gpntb.ru

Abstract. The article presents the results of a bibliometric analysis of the Russian documentary flow in the field of radiation accidents for example the accident at the Chernobyl nuclear power plant (NPP) based on scientific citation databases Web of Science Core Collection (WoS CC), Scopus, Google Scholar and RSCI for the last 5 years (2016-2020), especially WoS CC and Scopus. The leading positions in the number of publications were identified (the first 3 positions are considered): authors, affiliated organizations, funding organizations, branches of science and types of documents. The data on the bibliometric indicators of the publication activity of Russian scientists in the field of radiation accidents for example the Chernobyl accident are considered in more detail for such indicators as the number of publications, the number of citations, the Hirsch index and the percentile for the RSCI core. The dynamics of the publication activity of Russian researchers in the field of radiation accidents on the example of the accident at the Chernobyl nuclear power plant is presented accord-

ing to the scientific citation databases under consideration, a comparison of indicators is given, and the years in which the largest number of publications were recorded. It is noted that the bibliometric analysis of the industry document flow allows us to solve the following tasks: to identify the most productive authors, to identify organizations whose employees are actively publishing in this area, to highlight the organizations involved in funding scientific research in the area under consideration, to determine the branches of science in which scientific research is developing in this area.

Keywords: bibliometric analysis, sectoral document flow, ecology, radiation accidents, the accident at the Chernobyl nuclear power plant, scientific citation databases, publication activity, bibliometric indicators, Hirsch index, percentile by the RSCI core.

Авария на Чернобыльской атомной электростанции является крупной техногенной аварией в мировой атомной энергетике, которая получила статус глобальной катастрофы. В экологии актуальность тематики радиационных аварий обусловлена необходимостью поиска оптимальных и эффективных решений проблем, связанных с ликвидацией последствий аварий и предотвращением возможных повторений.

Цель исследования – проанализировать библиометрические показатели публикаций российских ученых в области радиационных аварий на примере аварии на Чернобыльской атомной электростанции (ЧАЭС) на основе баз данных научного цитирования Web of Science Core Collection (WoS CC), Scopus, Google Scholar и РИНЦ и выявить их соотношение по тематике, количеству и динамике.

Объектом исследования является российский документный поток по экологической тематике (радиационные аварии), содержащийся в базах данных научного цитирования.

Предметом исследования являются библиометрические показатели российского документного потока в области экологии (радиационные аварии).

Анализ российского документного потока по экологической тематике (радиационные аварии) на основе баз данных научного цитирования WoS CC, Scopus, Google Scholar и РИНЦ без указания временного периода проводился по следующим поисковым запросам, в т.ч. с использованием символа усечения «*» [1]:

– атомн* – атомная энергетика, атомная энергия, атомные предприятия, атомные электрические станции, атомные энергетические установки;

– «радиоактивн*» – радиоактивность окружающей среды, радиоактивные вещества, радиоактивные отходы, радиоактивные захоронения.

Дополнительно был осуществлен поиск по названиям атомных электростанций: «Chernobyl/Чернобыль*» и «Fukushima/Фукусима».

В результате проведенного исследования выявлено, что лидирующую позицию на международном уровне по количеству публикаций занимает Google Scholar (табл. 1), кроме результатов по поисковому выражению «radioactiv* (radioactive, radioactivity)/радиоактивн*». На втором месте – Scopus, после него следует WoS CC, затем РИНЦ. Данные представлены по состоянию на март 2021 г.

Необходимо отметить, что в WoS CC и Scopus посредством использования фильтра были выбраны публикации с указанием страны «Российская Федерация», однако в Google Scholar и РИНЦ такая возможность на данный момент отсутствует. В связи с этим поиск проводился по русскоязычным запросам «атомн*», «радиоактивн*», «Чернобыль*», «Фукусима», в результате которого вошли публикации авторов из стран СНГ.

Таблица 1.

***Количественная характеристика
международного и российского документного
потока в области радиационных аварий***

Наименование базы данных	WoS CC	Scopus	Google Scholar	РИНЦ
Поисковое выражение «atomic/атомн*»	538 759 (Российская Федерация – 24 953)	707 724 (Российская Федерация – 32 794)	4 360 000 (на русском языке – 1 180)	53 506
Поисковое выражение «radioactiv* (radioactive, radioactivity)/радиоактивн*»	112 200 (Российская Федерация – 5 001)	313 613 (Российская Федерация – 9 313)	36 100 (на русском языке – 65)	24 983
Поисковое выражение «Chernobyl/Чернобыл*»	10 350 (Российская Федерация – 1 257)	11 836 (Российская Федерация – 1 629)	345 000 (на русском языке – 20 500)	5 782
Поисковое выражение «Fukushima/Фукусима»	8 420 (Российская Федерация – 153)	11 289 (Российская Федерация – 196)	868 000 (на русском языке – 6 740)	695

Рассмотрим более подробно библиометрические показатели российского документного потока в области радиационных аварий на примере аварии на ЧАЭС по поисковому выражению «Chernobyl / Чернобыл*», полученные посредством баз данных научного цитирования, в особенности WoS CC и Scopus:

WoS CC:

– показатель «количество публикаций» равен 1 257 (табл. 1), поиск осуществлялся по двум полям «заглавие» и «тема», при этом все публикации из поля «заглавие» входят в поле «тема». Отметим, что под «темой» в WoS CC подразумевается поиск в ключевых словах, названии и аннотации статьи, а под «заглавием» – поиск по названию публикации;

– показатель «h-index» равен 48 [2];

– показатель «среднее число цитирований документа» составляет 9,86;

– показатель «суммарное количество полученных цитирований» равен 12 396, в котором показатель «без самоцитирования» – 10 519;

– показатель «цитирующие статьи» равен 7 375, в котором показатель «без самоцитирования» – 6 812.

Проведенный библиометрический анализ по WoS CC по поисковому выражению «Chernobyl» выявил, что первые публикации в базе данных датированы 1991 г. Публикационная активность российских ученых в области экологии по WoS CC достигла максимума в 1996 г., но в 1997 г. зафиксирован небольшой спад, при этом в период с 1998-2008 гг. динамика имеет скачкообразный характер. В 2009 г. замечен рост публикационной активности, однако в 2010 г. вновь зафиксировано уменьшение значения данного показателя, далее наблюдается скачкообразное увеличение количества публикаций до 2016 г. В 2017-2020 гг. прослеживаются небольшой рост и стабильная динамика публикационной активности (рис. 1).

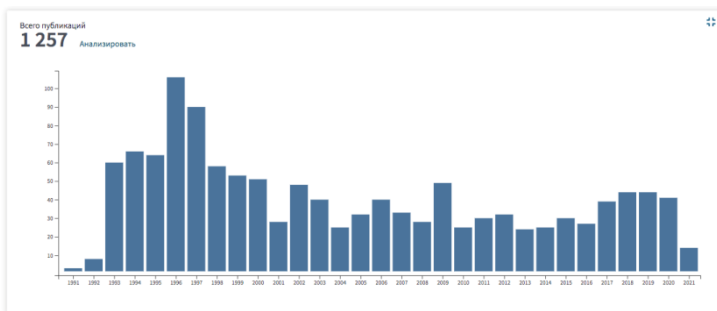


Рис. 1. Динамика российского документного потока в области радиационных аварий на примере аварии на ЧАЭС (WoS CC)

Проведенный библиометрический анализ по Scopus по поисковому выражению «Chernobyl» выявил, что количество публикаций по данному поисковому запросу равно 1 629 (табл. 1), первые публикации в базе данных датированы 1986 г. (на четыре года раньше, чем в WoS CC). Поиск осуществлялся по полю «название статьи, краткое описание, ключевые слова», которое стоит по умолчанию. На рис. 2 представлена динамика российского документного потока в области радиационных аварий на примере аварии на ЧАЭС по Scopus, где был выявлен стабильный рост количества публикаций, начиная с 1988 г. по 1994 г., но в 1995 г. прослеживается спад значения данного показателя. Однако в 1996 г. зафиксирован рост публикационной активности, далее в 1997 г. выявлено максимальное количество публикаций, но с 1998 г. вплоть до 2001 г. наблюдается уменьшение значения данного показателя. С 2002 г. по 2016 г. динамика публикационной активности имеет скачкообразный характер, но в 2017 г. выявлен рост количества публикаций, что также прослеживается в 2019-2020 гг.

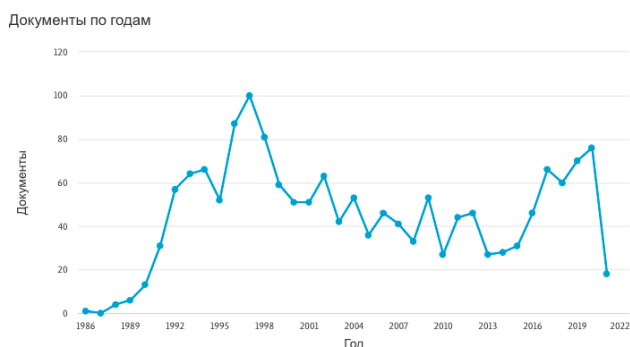


Рис. 2. Динамика российского документного потока в области радиационных аварий на примере аварии на ЧАЭС (Scopus)

Проведенный библиометрический анализ по Google Scholar за последние 5 лет (2016-2020 гг.) по поисковому выражению «Чернобыл*» выявил, что количество публи-

каций по данному поисковому запросу составляет более 20 тыс. (табл. 1). Поиск осуществлялся по полю «в любом месте статьи». На рис. 3 представлена динамика российского документного потока в области радиационных аварий на примере аварии на ЧАЭС по Google Scholar, где было выявлено, что максимальное количество публикаций приходится на 2016 г., после которого наблюдается плавное уменьшение значения данного показателя, начиная с 2017 по 2020 гг., кроме 2019 г., в котором зафиксировано небольшое увеличение количества публикаций.

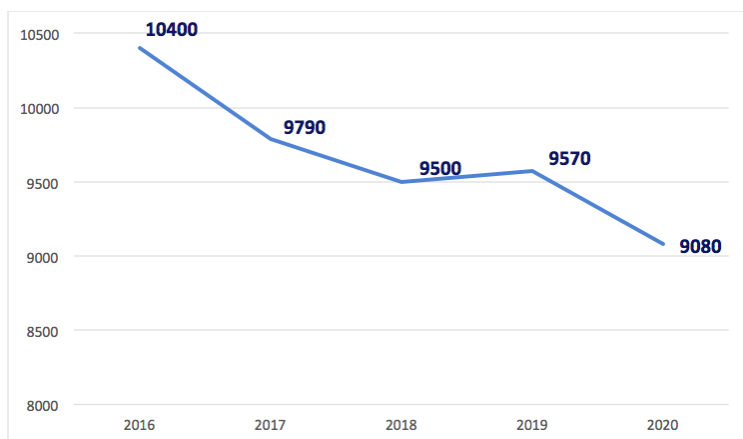


Рис. 3. Динамика российского документного потока в области радиационных аварий на примере аварии на ЧАЭС (Google Scholar)

Проведенный библиометрический анализ по РИНЦ за последние 5 лет (2016-2020 гг.) по поисковому выражению «Чернобыл*» выявил, что количество публикаций по данному поисковому запросу составляет более 5 тыс. (табл. 1). Поиск осуществлялся по полям: название публикации, аннотация и ключевые слова. На рис. 4 представлена динамика российского документного потока в области радиационных аварий на примере аварии на ЧАЭС по РИНЦ, где было установлено, что максимальное количе-

ство публикаций приходится на 2016 г., после которого наблюдается непрерывное плавное уменьшение значения данного показателя, начиная с 2017 по 2020 гг., данная динамика аналогична динамике по Google Scholar (рис. 3).

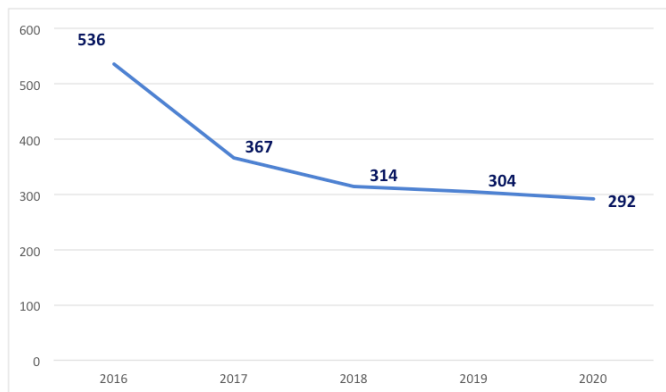


Рис. 4. Динамика российского документного потока в области радиационных аварий на примере аварии на ЧАЭС (РИНЦ)

На рис. 5 представлена динамика цитирования публикаций российских ученых в области радиационных аварий на примере аварии на ЧАЭС по WoS CC, максимальное значение отмечается для работ, цитаты на которых были получены в 2020 г. Как следует из рисунка, первые цитаты были получены в 1993 г., далее до 2000 г. наблюдается плавное увеличение количества цитирований, в период 2001-2015 гг. динамика имеет скачкообразный характер. С 2016 г. наблюдается существенный рост значения данного показателя вплоть до 2020 г.

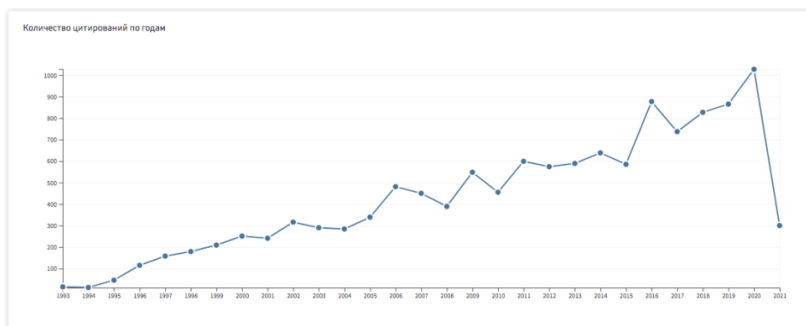


Рис. 5. Динамика цитирования российского документного потока в области радиационных аварий на примере аварии на ЧАЭС (WoS CC)

Посредством анализа библиометрических показателей документного потока в области радиационных аварий на примере аварии на ЧАЭС были выявлены авторы-лидеры по количеству публикаций, данные по рассматриваемым основным показателям (количество публикаций и цитирований, индекс Хирша) приведены в таблицах и ранжированы в том порядке, в котором были представлены в WoS CC (табл. 2), Scopus (табл. 3), в РИНЦ (табл. 4) и Google Scholar (табл. 5) за основу были взяты данные по авторам из WoS CC и Scopus, т.к. интерес вызывают показатели мирового уровня, в связи с чем порядок не менялся.

Таблица 2.

***Российские авторы-лидеры по количеству публикаций
в области радиационных аварий на примере
аварии на ЧАЭС (WoS CC)***

ФИО	Количество публикаций	Количество цитирований	Индекс Хирша
Цыб Анатолий Федорович (Национальный медицинский исследовательский центр радиологии Минздрава России)	136	1 970	26
Иванов Виктор Константинович (Национальный медицинский исследовательский центр радиологии Минздрава России)	50	254	5
Джаргин Сергей (Российский университет дружбы народов)	10	4	1

Таблица 3.

***Российские авторы-лидеры по количеству публикаций
в области радиационных аварий на примере аварии на
ЧАЭС (Scopus)***

ФИО	Количество публикаций	Количество цитирований	Индекс Хирша
Иванов Виктор Константинович (Национальный медицинский исследовательский центр радиологии Минздрава России)	172	2 271	25
Цыб Анатолий Федорович (Национальный медицинский исследовательский центр радиологии Минздрава России)	320	2 723	30
Фесенко Сергей Викторович (Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии)	139	1 639	23

Таблица 4.

***Российские авторы-лидеры по количеству публикаций
в области радиационных аварий на примере аварии
на ЧАЭС (РИНЦ)***

ФИО	Количество публикаций	Количество цитирований	Индекс Хирша	Процентиль по ядру РИНЦ
Цыб Анатолий Федорович (Национальный медицинский исследовательский центр радиологии Минздрава России)	563	8 955	40	20
Иванов Виктор Константинович (Национальный медицинский исследовательский центр радиологии Минздрава России)	368	7 016	33	1
Джаргин Сергей (Российский университет дружбы народов)	Профиль отсутствует			
Фесенко Сергей Викторович (Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии)	212	4 178	29	5

В Google Scholar профили рассматриваемых авторов отсутствуют, в связи с чем данные библиометрических показателей недоступны, кроме Джаргина Сергея (табл. 5).

Таблица 5.

***Российские авторы-лидеры по количеству публикаций
в области радиационных аварий на примере аварии на
ЧАЭС (Google Scholar)***

ФИО	Количество публикаций	Количество цитирований	Индекс Хирша
Джаргин Сергей (Российский университет дружбы народов)	336	1 763	18

Показатель «индекс Хирша» имеет принципиальное значение при выделении гранта, кадровых перестановок, оценке публикационной активности ученого и т.д. В методическом материале для преподавателей [3] представлены базовые рекомендуемые значения индекса Хирша, которые могут использоваться для анализа публикационной активности разных категорий ученых в российских научных организациях и вузах:

- 0-2 – молодой ученый, аспирант;
- 3-6 – кандидат наук;
- 7-10 – доктор наук;
- 10-15 – член диссертационного совета;
- 16 и выше – ученый с мировым именем, председатели диссертационного совета.

Таким образом, исходя из вышеприведенных данных (табл. 2, 3, 4 и 5), значения индекса Хирша у большинства авторов соответствуют мировому уровню научной активности исследователя.

В конце февраля 2021 г. в научном сообществе активно обсуждался новый библиометрический показатель – процентиль по ядру РИНЦ [4], который начал использоваться в России, он доступен на сайте Научной электронной библиотеки [5]. Как следует из таблицы 4, значение процентиля по ядру РИНЦ только у одного автора состав-

ляет 1, что свидетельствует о вхождении данного исследователя «в один процент российских авторов с самым высоким значением цитирования из ядра РИНЦ» [6].

На основании полученных результатов анализа библиометрических показателей российского документного потока в области радиационных аварий на примере аварии на ЧАЭС в контексте аффилированных организаций [7] можно сделать вывод о том, что лидирующие позиции по количеству публикаций занимают:

– в WoS CC: Российская академия наук (РАН), Российская академия медицинских наук (РАМН) и Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова. Необходимо отметить, что в октябре 2013 г. в рамках реформы РАН произошло объединение государственных академий РАМН и Российской академии сельскохозяйственных наук с РАН, при этом РАМН стала Отделением медицинских наук РАН, а её учреждения вошли в состав названного Отделения;

– в Scopus: РАН, Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба (филиал федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации), Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна.

Научные исследования в области радиационных аварий на примере аварии на ЧАЭС развиваются по следующим отраслям науки, преобладающим по количеству публикаций: WoS CC – науки об окружающей среде, ядерная физика и техника, рентгенология, радиоизотопная медицина и рентгенография, Scopus – медицина, наука об окружающей среде, физика и астрономия. Научные исследования получают финансовую поддержку, в т.ч. в рамках грантов, от следующих организаций-лидеров по количеству публикаций: WoS CC – Российский фонд фундамен-

тальных исследований (РФФИ), Министерство здравоохранения и социальных служб США, Российский научный фонд (РНФ). В Scopus – РФФИ, Министерство здравоохранения и социальных служб США.

По типам лидирующих документов по количеству публикаций российские авторы наиболее чаще публикуются в статьях, материалах конференций и обзорах (WoS CC и Scopus).

Следует отметить особенность в контексте лидерства конкретных стран по количеству публикаций: в WoS CC – США, Россия, Украина, Scopus – Россия, США, Украина. Тройка стран-лидеров неизменна, однако есть различия в позициях, в частности авторы, аффилированные с США, публикуются чаще в изданиях, индексируемые в WoS CC, когда как российские авторы больше отдают предпочтения изданиям, индексируемые в Scopus.

Полученные результаты исследования позволили сделать следующие выводы:

- количество публикаций – большее количество публикаций представлено в Google Scholar, т.к. Google Scholar, в отличие от WoS CC и Scopus, оцифровывает массивы библиографических коллекций не выборочно, а целиком, без контроля за научным качеством источников. Второе место занимает Scopus, далее WoS CC. Наименьшее количество публикаций представлено в РИНЦ, т.к. преимущественно содержит публикации российских авторов;

- динамика публикационной активности – были выявлены годы, в которых зафиксирован всплеск публикационной активности: WoS CC – 1996 и 1997 гг., Scopus – 1997 г., Google Scholar и РИНЦ – 2016 г.;

- динамика цитирования публикаций – были выявлены годы, в которых зафиксировано большее количество полученных цитат: WoS CC – 2020 г.

Таким образом, библиометрический анализ отраслевого документного потока позволяет решить следующие задачи: определить наиболее продуктивных авторов, выявить организации, сотрудники которых активно публикуются в данной сфере, выделить организации, участвующие в финансировании научных исследований в рассматриваемой области, определить отрасли науки, по которым развиваются научные исследования в данной области.

1. Символ усечения «*» поддерживается в большинстве поисковых запросов, однако правила его использования отличаются для разных полей в базах данных научного цитирования. Данный символ обозначает любую группу символов или их отсутствие.

2. «Число h-index вычисляемое на основе списка публикаций, отсортированного по убыванию по количеству цитирований. Значение индекса h означает, что существует h статей, каждая из которых цитировалась хотя бы h раз. Значение h-index вычисляется на основе давности подписки на продукт и выбранного периода. Исходные документы, которые не являются частью подписки, не будут учитываться при вычислениях» (источник: WoS CC).

3. 5 способов повысить свой индекс Хирша [Электронный ресурс]. URL: <https://lala.lanbook.com/5-sposobov-rovysit-svoj-indeks-hirsha> (дата обращения 25 марта 2021).

4. Ядро РИНЦ – это публикации российских авторов в журналах, индексируемых в Scopus, Web of Science и Russian Science Citation Index (источник: сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU).

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. URL: <https://www.elibrary.ru/> (дата обращения 25 марта 2021).

6. Что такое перцентиль ядра РИНЦ и для чего он нужен? [Электронный ресурс]. URL: <https://www.volgmed.>

ru /ru/news/content/2021/ 03/1/9819/ (дата обращения 25 марта 2021).

7. В общемировой практике аффилиация исследователя – это указание автором в конкретной публикации той или иной организации.

**Е.Ф. Бычкова,
И.Ю. Кондрашева**

Отражение публикаций по теме аварии на Чернобыльской АЭС и смежным с ней вопросам в БД ГПНТБ России «Экология: наука и технологии»

Тезисы

1. 35 лет, прошедших после Чернобыльской аварии, – это время, достаточное для того, чтобы ученые могли осмыслить опыт Чернобыльской катастрофы, сформировать заново или внести коррективы в отношении к ядерной энергетике и перспективам ее применения. Масштаб Чернобыльской аварии, а также такие события, как годовщина аварии или аналогичные аварии на других АЭС, могут являться стимулом для дальнейших исследований. Предполагается, что результаты научных исследований представлены в виде публикаций в научных или даже научно-популярных журналах.

Не будучи специалистами в области ядерных исследований, библиотекари, тем не менее, могут оценить информационный поток, степень внимания ученых к данной тематике и выделить основные направления исследований на основе сделанных публикаций.

В ходе исследования были выявлены некоторые вехи в истории, которые, по мнению авторов, могли привлечь внимание к данной проблеме:

2006 г. – 20-летняя годовщина аварии на Чернобыльской АЭС;

2007 г. – 25-летняя годовщина аварии на Чернобыльской АЭС, авария на АЭС «Фукусима-1»;

2011 г. – принят Федеральный Закон №190 «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

2016 г. – 30-летняя годовщина аварии на Чернобыльской АЭС, 5-летняя годовщина аварии на АЭС «Фукусима-1»;

2017 г. – Год экологии в России.

2. 2021 год объявлен Годом науки и технологий. В этот год, а также в год 35-летия аварии на Чернобыльской АЭС в качестве объекта анализа публикационной активности по данной тематике была рассмотрена БД «Экология: наука и технологии». База данных генерируется в ГПНТБ России с 2003 г. и включает библиографические описания всех публикаций, связанных с вопросами экологии и устойчивого развития, поступающих в нашу библиотеку, комплектующуюся на основе обязательного экземпляра из Российской книжной палаты. На данный момент БД «Экология: наука и технологии» насчитывает более 72000 библиографических записей. Публикации по таким направлениям, как атомная энергия и атомная энергетика, атомные предприятия, атомные электрические станции, в том числе аварии, безопасность жизнедеятельности, ионизирующее излучение (и его влияние на организм), источники энергии, радиоактивность окружающей среды, радиоактивные вещества, радиоактивные отходы, уран и урановые руды, ядерная техника и ядерная безопасность, широко отражаются в БД.

3. Принцип отбора литературы и пополнения БД практически не менялся за все годы ее ведения (за исключением 2020 г., когда в БД было введено меньше записей), поэтому, на наш взгляд, выводы, полученные в ре-

зультате библиометрического анализа БД, вполне корректны.

4. Как уже говорилось выше, цель проводимого исследования – выявить и оценить интерес научного сообщества к вопросам использования ядерной энергии и преодоления последствий ядерной катастрофы с 2004 по 2020 г. Для достижения поставленной цели был проведен количественный анализ публикаций, представленных в БД «Экология: наука и технологии».

1. Количественный анализ включает:

- анализ количества публикаций по предметным рубрикам (монографии, учебные пособия, труды конференций и курсы лекций);

- анализ количества публикаций по ключевым словам (все публикации, представленные в БД, включая библиографические записи статей).

БЗ статей составляют около 70% БД, просматриваемых во всех отечественных журналах, поступающих в нашу библиотеку. На 2020 г. это 1996 отечественных журналов. Из них в БД попали статьи из 2144 журналов и продолжающихся изданий, в т.ч. сборники конференций и научных трудов, то есть практически из всех, которыми комплектовалась и комплектуется в настоящее время библиотека. Журналы, которые наиболее широко отражены в БД, представлены на рис. 1.

Название журнала	Количество публикаций из этого журнала, представленных в БД	% публикаций по отношению к общему количеству БЗ в БД
Водоснабжение и санитарная техника: ВСТ	525	1,0
Экология урбанизированных территорий	530	1,0
Горный информационно-аналитический бюллетень	643	1,2
Проблемы региональной экологии	670	1,3
Экологические системы и приборы	719	1,4
Безопасность жизнедеятельности	792	1,5
Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе	872	1,7
Вода: химия и экология	971	1,9
Твердые бытовые отходы	1378	2,7
Экология производства	1788	3,5
Экология и промышленность России. ЭКиП	2154	4,2

Рис. 1. Журналы, наиболее широко представленные в БД «Экология: наука и технологии»

При оценке информационного потока были выбраны следующие поисковые запросы:

- радиоактивность ОС, радиоактивные вещества, радиоактивные отходы, радиоактивные захоронения – по этим рубрикам поиск производился комплексно, с усечением, по термину *радиоактивн*;

- атомная энергетика, атомная энергия, атомные предприятия, атомные электрические станции, атомные энергетические установки – поисковый запрос *атомн*;

- ядерная безопасность, ядерная техника, ядерная физика, ядерное оружие, ядерные взрывы, ядерные реакторы – поисковый запрос *ядерн*.

Кроме этого также с усечением проводился поиск по ключевым словам *Чернобыль, Фукусима, радиация*.

Полученные данные отражены на графике (см. рис. 2).

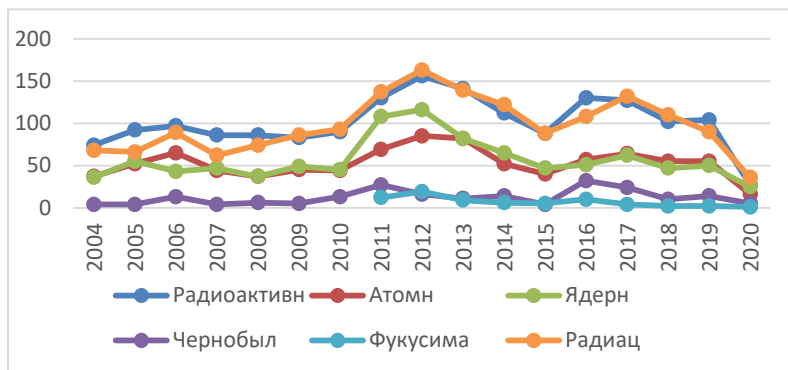


Рис. 2. Количество публикаций 2004-2020 гг.: сводный

Содержательный анализ публикаций (с целью выявления повторов при поиске по различным ключевым словам) показал, что доля тематических публикаций по отношению к общему потоку литературы, включенной в БД, составляет около 6%.

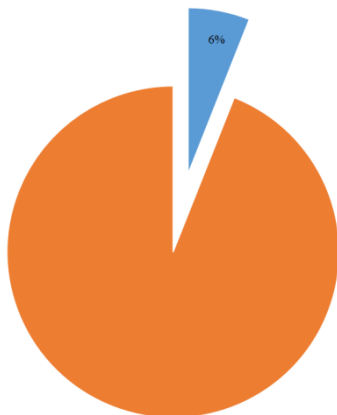


Рис. 3. Доля публикаций по тематике к общему количеству записей

Диаграмма, представленная на рис. 3, отражает процент публикаций по тематике к общему количеству записей.

Выше мы производили анализ на основе ключевых слов, так как предметные рубрики проставлены БД «Экология...» только в книгах (не в статьях) к 17971 документу.

Интересно посмотреть какое, место занимают рубрики, относящиеся к данной тематике, по отношению ко всем предметным рубрикам, представленным в БД.

На рис. 4 представлена таблица, отражающая популярность рубрик: ТОП 10 наиболее популярных, а также выделены рубрики, имеющие отношение к рассматриваемой тематике. Всего в БД представлено 2262 рубрики.

№	Название рубрики	Количество БЗ, представленных в БД	В процентах % к общему количеству БЗ
1	Окружающая среда	1227	6,8
2	Экология	1083	6,0
3	Безопасность жизнедеятельности	686	3,8
4	Охрана окружающей среды	659	3,6
5	Природопользование	412	2,2
6	Экологическое право	280	1,5
7	Геоэкология	262	1,4
8	Окружающая среда городов	251	1,3
9	Окружающая среда. Загрязнение и защита от него	243	1,3
10	Экономика окружающей среды	215	1,1
20	Радиоактивность окружающей среды	125	0,6
50	Окружающая среда. Радиоактивность	59	0,3
57	Атомные электрические станции	55	0,3
75	Радиоэкология	42	0,2
75	Защита от ионизирующих излучений	40	0,2
83	Радиоактивные отходы	35	0,1
2153	Атомная энергия	1	0,0

Рис. 4.

Выводы:

1. Количество тематических публикаций в БД «Экология: наука и технологии» составляет около 6,5% от общего количества статей за год и примерно 1% от общего количества поступлений в ЭК.

В основном информация изложена в статьях. «Толстые» издания представлены авторскими монографиями, авторефератами, курсами лекций и учебными пособиями, материалами конференций. Интерес к теме стабилен и ко-

леблется в пределах от 160 до 380 публикаций в год (все виды публикаций).

2. Рост публикаций по теме, связанной с ядерной энергетикой и смежными вопросами, ожидаемо должен приходиться на значимые события, такие как 20-летие Чернобыльской аварии (2006 г.), 25-летие Чернобыльской аварии, в этот же год произошла авария на Фукусиме (март 2011 года); 30-летие чернобыльской аварии – 2016 г.

Этот вывод оказался верным только для 2006 г. В 2011 и 2016 г. наблюдается рост внимания к данной тематике, соответственно и в 2012, и 2017 гг. (следующих за юбилейными). В 2012 г. происходит осмысление последствий аварии на Фукусиме и сравнение их с последствиями Чернобыля. 2017 г. – Год экологии в РФ.

2011 г. знаменит еще внесением резонансных поправок в закон о захоронении радиоактивных отходов, активные общественные обсуждения тоже могли привести к увеличению количества публикаций, наблюдаемых также (в части монографий) в 2013 и 2014 гг.

3. ЭК ГПНТБ России содержит ряд публикаций, отражающих общую проблематику, но не вошедших в БД, так как в данных публикациях не отражены экологические проблемы. Тем не менее можно сделать вывод, что БД «Экология: наука и технологии» в целом полно отражает рассматриваемую тематику, а за счет БЗ статей позволяет еще больше расширить круг источников.

В целом мы наблюдаем примерно одинаковое количество публикаций, отражающих стабильный интерес исследователей к этим вопросам.

Чернобыль: 35 лет спустя

Одним из главных приоритетов в работе Брянской областной библиотеки является экологическое просвещение населения и минимизация последствий Чернобыльской аварии через информационное обеспечение вопросов жизнедеятельности в постчернобыльский период.

Целенаправленная работа с экологической информацией началась в БОНУБ им. Ф.И. Тютчева в середине 90-х годов. Первые программы деятельности назывались «Чернобыль» и «Экологический резонанс».

Это был конкретный ответ на ту экологическую беду, которая обрушилась на нашу область, – сбор и предоставление информации по проблемам реабилитации в условиях радиоактивного загрязнения, рационального и безопасного природопользования.

С самого начала был взят ориентир на оказание конкретной информационной помощи специалистам, ученым, на создание собственных ресурсов, на формирование активной позиции у населения по отношению к экологическим проблемам.

На базе Брянской областной библиотеки проводятся межгосударственные и межрегиональные научно-практические конференции по вопросам экологии, презентации новых книг, круглые столы, информационные семинары, экологические уроки, встречи с непосредственными участниками ликвидации последствий аварии – членами организации «Союз Чернобыльцев Брянщины» и др.

Совместно с областным обществом почвоведов в областной библиотеке регулярно проходят «Научные почвоведческие чтения», где выступают ученые и специалисты с докладами по проблемам экологии почв, охране и

восстановлению почвенного покрова с учетом радиоактивного загрязнения территорий Брянской области.

В целях вовлечения населения в решение сложных социальных проблем в библиотеке проводятся Гражданские Форумы, в ходе которых происходит не только объединение людей, но и осознание каждым участником важности конструктивного подхода к решению экологических проблем.

Сотрудники областной библиотеки создают дайджесты и интернет-проекты по экологическому просвещению населения. Одним из таких проектов является электронный ресурс «Книга памяти: Наши земляки – ликвидаторы Чернобыльской аварии».

Поименная «Книга памяти» дает возможность постичь масштабы техногенной радиологической катастрофы через судьбы людей многих профессий – гражданских и военных, которые одновременно являются ее свидетелями, участниками, героями и жертвами.

Этот проект, с одной стороны, сохранение памяти о наших земляках – ликвидаторах Чернобыльской аварии и их воспоминаний об этой страшной аварии, а с другой стороны – уникальный сетевой продукт, где можно отыскать имена своих родителей и дедов, братьев и сестер, узнать, чем они занимались в опасной зоне, в каких событиях принимали участие, как это повлияло на их здоровье, как сложилась их дальнейшая судьба.

Сбор информации о ликвидаторах последствий аварии на ЧАЭС осуществлялся во всех районах Брянской области с помощью анкетирования ликвидаторов последствий Чернобыльской аварии и с их согласия на обработку персональных данных. На сегодняшний день в «Книгу памяти» внесено более 468 имен ликвидаторов. Работа над проектом продолжается.

Ресурс размещен на сайте библиотеки, попасть на него очень легко.

Поиск информации можно осуществить по алфавитному (именному) и географическому указателям.

В настоящее время мы приступили к работе над II частью «Книги памяти», в ней будут представлены полные тексты краеведческих публикаций чернобыльской проблематики.

Библиотека постоянно работает с новым знанием, зафиксированным на бумажных, а сегодня и на современных электронных носителях, извлекая из него информационное «зерно» и запуская его в жизнь, широко распространяя информацию всем заинтересованным пользователям. Сегодня библиотека в силу своей открытости и универсальности выступает с инициативой объединить все информационные региональные потоки, предоставить открытый доступ к ним широкой публике через общедоступные базы данных и через проведение на базе библиотеки открытых дискуссий, обсуждений, Гражданских Форумов.

В.Г. Горбачев

Чернобыльская тема в аспекте социальной памяти

Известная фраза из литературного произведения гласит, что рукописи не горят. Об этом напоминает книга, подаренная нам в далеком 1981 году школьниками из украинского города Припять, в котором тогда проживали строители Чернобыльской АЭС и ее специалисты. Будучи студентами, мы проводили тогда в Киевской области просветительскую работу. Этого города уже давно нет, а вот книга, как принято говорить, осталась *«на память»*. Память – это ведь связь времен, сохранение прошлого в

настоящем для будущего. Но помним ли мы Чернобыль? Для Брянщины это ведь особая тема.

На рубеже 80-90-х годов чернобыльская тема входит в «зону *особого внимания*» и *практических действий*. Появляется множество материалов в областных, районных и иных СМИ [1; 2; 6; 11]. В 1991 году был принят «чернобыльский» закон, создан и размещен в Брянске Госкомчернобыль. Проводились первые социологические исследования и политические дискуссии, создавались политические программы действий [8]. В 1992 году учреждено областное отделение Российской партии зеленых. Фактически тогда многое делалось *впервые*, даже первые стихи на эту тему (например, брянского поэта В.Д. Динабургского) [4].

В середине 90-х годов чернобыльская тема становится очень заметной в политическом процессе. Благодаря избирательным кампаниям этих лет она переходит в «плоскость *активных дискуссий*». Но были, конечно, и популистские спекуляции на этой проблематике. Региональная «политическая элита» в значительной мере формировалась в контексте этих проблем (Ю.Е. Лодкин, О.А. Шенкарев, П.П. Рогонов и другие). Имели место публичные заявления Брянской областной Думы по данной теме, создававшие заметный резонанс [7]. В ней в 1995 году был образован чернобыльский комитет, который возглавил С.Г. Ковалев [5]. Пожалуй, это был пик внимания к проблеме.

Но в эти же годы произошло обозначение новой темы-проблемы – так называемого «второго Чернобыля», т.е. проблемы утилизации в районе химического оружия, которое размещалось в Почепском районе. «Химическая проблема» надолго оказалась в центре внимания регионального сознания – вплоть до 2015 года.

Со временем стали проходить первые научные конференции по чернобыльской тематике [3; 9]. Внимание к этому переходит, можно сказать, в «*стабильно спокойную*»

стадию. К тому же в плоскости общественного сознания тема Чернобыля несколько вытесняется другими событиями, например, «монетизацией льгот» в 2005–2006-е годы, вызвавшей заметный рост социальных протестов.

Интересно, а где сегодня в сфере регионального сознания находится чернобыльская тема? Каков масштаб и степень ее восприятия?

На наш взгляд, сегодня наблюдается *феномен привыкания к проблеме*. В некотором смысле произошла даже адаптация к ней. Поэтому чернобыльская тема находится уже явно не в центре внимания, о ней мало говорят публично в медийной сфере брянского региона. К тому же создается даже видимость решения данной проблемы. В любом случае это несправедливо и по-своему даже опасно, поскольку данная проблема – «долгоиграющая», ее игнорирование и забвение – вовсе не лучший путь. Чем же обусловлен феномен привыкания?

Причин много: усталость, адаптация, автономизация существования людей, безразличие и иное. Есть и более глубокая причина: восприятие «чернобыльской истории» как *социальной травмы* с драматическими последствиями. Под ней принято понимать негативный опыт, возникший в ходе потрясений, катастроф, драматических событий в обществе [10]. Чернобыльская авария погрузила социум в так называемую пограничную ситуацию – осознанное существование в «просвете» между жизнью и смертью. Это опыт, который возник и остался как переживание произошедшей во времени *социальной катастрофы*. К сожалению, в многочисленных работах брянских авторов по чернобыльской проблематике такого рода опыт пока не рассматривается в качестве темы для социологического и социально-психологического исследования.

Конечно, события проходят, но социальные травмы остаются. В силу их остроты, масштабов и драматичности травмы имеют свойство вытесняться в сферу коллективно-

го бессознательного, ведь травма – это всегда боль, а с болью надо что-то делать. По-видимому, атмосфера так называемой стабилизации в обществе способствовала такому вытеснению. Отсюда и результат: о чернобыльской теме сегодня говорят незаслуженно мало, а то и вовсе не говорят. Но забвение проблемы – это ведь не ее решение. Чернобыльская проблема, как мы заметили выше, из ряда «долгоиграющих», она имеет свойство «транслироваться» в последующие поколения людей и потому все равно будет напоминать о себе в той или иной форме. Память о ней – необходимое условие существования общества, которое, пройдя сквозь социальную катастрофу, должно уметь жить соответствующим образом в созданной им техногенной среде.

Список литературы

1. *Воробьев А.* Тяжкий крест Чернобыля // Брянский рабочий. 1990. 15 февраля. С. 2.
2. *Госпорьян Ф.* «И черт порою умеет сослаться на Святое писание» // Брянский рабочий. 1993. 7 декабря. С. 2.
3. 25 лет после чернобыльской катастрофы. Преодоление ее последствий в рамках Союзного государства (г. Гомель, 12-13 апр. 2011 г.). Матер. межд. науч.-практ. конф. Гомель, 2011.
4. *Динабургский В.* Над Россией Чернобыля крест // Брянская неделя. 1996. 26 апреля. С. 1.
5. *Ковалев С.Г.* Боль наша – Чернобыль. Клиницы, 2004.
6. *Лодкин Ю.Е.* После грозы // Советская Россия. 1989. 23 апреля. С. 2.
7. Обращение Брянской областной Думы к Государственной Думе Федерального Собрания Российской Федерации // Брянские известия. 2001. 8 июня. С. 2.

8. Программа действий БООД «Демократическая Россия» на 1992 год // Брянские известия. 1992. 28 марта. С. 4-5.

9. «Чернобыль – 20 лет спустя. Социально-экономические проблемы и перспективы развития пострадавших территорий» / Материалы междунар. научно-практ. конф. 7-8 декабря 2005. Брянск: Изд-во ГУП «Клинцовская гор. типография», 2006.

10. *Штомпка П.* Социальное изменение как травма // Социологические исследования. 2001. № 1.

11. Эхо Чернобыля: три года спустя // Брянский рабочий. 1989. 19 апреля. С. 2.

В.Ф. Исайчиков

Технические и социально-психологические причины аварии на Чернобыльской АЭС

О причинах аварии на Чернобыльской АЭС написаны не только толстые тома официальных комиссий [1], но и множество фантазий людей, имеющих смутные понятия об атомной энергетике. В качестве примера фантазии приведу случай, когда фантазёром был не прощелыга-журналист, а доктор физико-математических наук Н. Кравчук, сотрудник Института математики АН УССР [2]. Автор официальных и неофициальных талмудов с описаниями протекания аварии и её причин лично не читал. Необходимость читать официальные версии не возникала потому, что во время аварии он работал в 16 ГУ Минсредмаша, которому подчинялись предприятия – главные конструкторы ядерных реакторов, а в работах по выяснению причин аварии и ликвидации её последствий участвовали сотрудники нашего главка; мы узнавали о событиях из первых рук. Кроме того, одну из причин аварии автор

узнал 28 апреля 1986 г., то есть до того, как появились официальные версии причин; она была для него всё это время если не главной, то лежащей на главной линии поиска. Эта версия научным сообществом до сих пор не рассматривается как главная (иногда упоминается мельком среди других); кроме того, все известные версии не идут особенно глубоко, не достигают философских обобщений.

Читать неофициальные версии не хотелось по другой причине – они были несерьезными, мало отличаясь по уровню от первой «народной» версии о вражеской диверсии. Кстати, Кравчук своё исследование провёл, разрабатывая спекулятивную версию Института геофизики НАНУ о том, что причиной аварии могло стать локальное землетрясение [3, С. 662]. На статью Кравчука мы будем ссылаться, поскольку он не только кратко изложил другие версии, но и перечислил ряд фактов, которые мало относились к его версии, но очень неплохо укладываются в версию автора.

О подробностях аварии в нашем отделе узнали только в понедельник 28.04.86 от сотрудников отдела РБМК. Было сказано, что авария на реакторе произошла из-за того, что часть регулирующих стержней системы управления и защиты реактора (СУЗ) была заблокирована при проведении эксперимента – вопиющее нарушение правил ядерной безопасности. После короткого обсуждения, в котором было помянуто и то, что подчинять украинские атомные станции местному Минэнерго, в котором традиционно заправляли «угольщики» (работники электростанций на угле), – решение неверное, кому-то пришла в голову идея ознакомиться с регламентом работы на блоках РБМК. Наши товарищи внимательно его изучили, и Е.П. Колобов дал своё заключение (он ранее служил в Управлении кораблестроения ВМФ, занимался энергетическими установками АПЛ и принимал участие в разработке регламентов работы на реакторах АПЛ): «Регламент

работы написан неверно психологически. Хотя в нём неоднократно указывалось, какие действия оператору делать нельзя, но «нельзя» бывают разные: при нарушении одних «нельзя» ухудшаются, например, эксплуатационные характеристики работы реактора (в первую очередь экономические), а в других случаях нарушения могут привести к взрыву реактора. На военном флоте приходит много операторов малоопытных, поэтому инструкции по управлению реактором написаны так, чтобы было ясно: вот это делать нельзя (например, может выйти из строя какое-то оборудование), а вот это делать нельзя категорически, ибо может привести к ядерной аварии».

Каким образом Колобов пытался донести свое открытие до начальства, мне неизвестно, но начальство, занятое ликвидацией последствий аварии, на такие «пустяки», как психологические недостатки регламента, внимания не обратило; а вскоре у нас сменили начальство. После аварии регламент работы на реакторе РБМК изменили, но в какой части учли замечания Колобова, нам не сообщили.

Разработка новых, более эффективных стержней аварийной защиты для РБМК проходила через наш отдел ни шатко, ни валко, так как АЭС (даже «своя», Ленинградская) неохотно шла на новшества, которые не давали прямого экономического эффекта, а проверить новые стержни СУЗ можно было только на действующей АЭС. Через несколько недель после аварии, когда стало ясно, что изменённая когда-то из экономических соображений конструкция стержней СУЗ внесла свой вклад в развитие аварии, к нам в отдел срочно приехал начальник конструкторского отдела Московского завода полиметаллов В.Б. Пономаренко с ускоренными сроками разработки и изготовления для испытаний новой конструкции стержней. С проблемами при проведении испытаний на действующей АЭС сталкивался и я лично, поскольку в это время пытался организовать испытания на ЛАЭС нового перспективного топли-

ва для РБМК, имевшего ряд преимуществ по сравнению с штатным топливом. Новое топливо могло дать не только экономический эффект, но и улучшало нейтронно-физические свойства реактора, исключая положительный температурный коэффициент реактивности, что предотвращало «разгон» реактора. Однако у этого топлива были свои недостатки, и без всесторонней проверки нельзя было сделать заключение о его перспективности, а ЛАЭС проводить испытания не спешила.

У чернобыльской аварии было два комплекса причин – технические и социально-психологические; при этом следует определённо отметить, что не все технические причины были известны тем, кто занимался эксплуатацией и разработкой реактора на самом деле они были не причинами, а предпосылками аварии, поскольку сам по себе реактор при соблюдении установленных в то время норм безопасности не взорвался бы; для этого должны быть определённые действия людей, им управляющих. При рассмотрении причин аварии её технические предпосылки можно было не рассматривать вообще, если бы только в этих технических предпосылках не скрывались свои социально-психологические причины. Поскольку следует вскрыть все причины аварии, то начнём с технических предпосылок. Но при этом мы должны отметить существенный фактор: человечество в своём общественном развитии постепенно овладевает большими энергиями: от мускульной энергии отдельного человека или даже племени до энергии, способной мгновенно уничтожить сотни тысяч и даже миллионы человек. То есть человечество в своём развитии увеличивает количество располагаемой энергии, и при этом количественном увеличении возможны определённые качественные скачки, переломы. А это уже вопрос философского плана.

Конструкторы АЭС прилагают немало усилий для учета и противодействия негативным сторонам различных

типов реакторов, но у колоссальных объектов есть недостаток – их нельзя испытывать целиком на стенде, ибо такой стенд по размерам и сложности как раз и будет целой электростанцией. Если меньшие по мощности ядерные энергетические установки (ЯЭУ) военного назначения вначале изготавливали и испытывали целиком на стенде, и лишь проверенную конструкцию поставляли на объекты, то крупные энергетические реакторы делали сразу для применения по назначению.

Кстати, когда этот порядок нарушался для корабельных ЯЭУ, то и неудачи не заставляли себя ждать. Например, на флот была поставлена перспективная ЯЭУ с жидкометаллическим теплоносителем до того, как она была полностью отработана на стенде – в результате она вышла из строя не из-за проблем в принципиально новой активной зоне реактора, а из-за течи в парогенераторе. Ее вполне можно было избежать при полной отработке установки на стенде. Первая ЯЭУ атомного ледокола «Ленин», которая делалась без стендовой отработки, тоже оказалась неудачной, и её пришлось через несколько лет заменить.

Конечно, некоторые узлы, материалы и конструкции отрабатывались на стендах, но, как известно ещё античным философам, целое – это не сумма составных частей, у целого могут появиться новые, непредсказуемые свойства. Такая история произошла и с реактором РБМК в первый период его эксплуатации, сопровождавшийся, по существу, изучением нового реактора. Уже после строительства первого блока РБМК на ЛАЭС было обнаружено, что его нейтронно-физические характеристики заметно отличаются от расчётных (методика расчётов оказалась неточной для таких условий). Впоследствии при испытаниях стержней СУЗ на 3-м блоке ЧАЭС (а тогда работало уже несколько реакторов этого типа) было обнаружено, что при определенных условиях погружение этих стержней перед тем, как ослабить поток нейтронов, вызывало хоть и

кратковременное и незначительное, но увеличение мощности реактор. Все эти особенности требовали более точного управления реактором и более строгого выполнения требований безопасности; кроме того, необходимо было заменить стержни СУЗ на стержни улучшенной конструкции (о чём уже говорилось выше). Часть же проблем так и осталась скрытой, и ключевая из них – существенный положительный эффект реактивности при обезвоживании активной зоны реактора вместо предполагавшегося (согласно расчетам) отрицательного. Однако реализация этого недостатка требовала специфических условий, не возникавших при строгой работе по эксплуатационным инструкциям. И вот на этом о чисто технических проблемах можно закончить разговор: при выполнении всех требований по безопасности сам реактор был безопасен.

Но именно выполнения требований безопасности в момент аварии на ЧАЭС и не было, поэтому мы перейдём к истинным причинам аварии: социально-психологическим. А эти причины созревают не за день; главной психологической причиной следует назвать утрату чувства опасности при переходе от создания ядерной бомбы к мирному атому. Если ядерная бомба не даёт забывать, что это чрезвычайно опасная штука и снабжена сверх меры всякого рода предохранителями, от технических до политических, то при развитии атомной энергетики возникла эйфория её безопасности. Этапы рождения эйфории дам лишь пунктиром: первый реактор в СССР сооружён на окраине Москвы; исследовательский реактор «нулевой мощности» одно время был собран в центре Москвы напротив почтамта (там тогда располагался МИФИ); но самый яркий пример эйфории таков: на территории ВДНХ в помещении павильона «Атомная энергия» в 1957 году располагался действующий бассейнный реактор для всеобщего обозрения! К сожалению, нам с отцом не удалось попасть в павильон, но знакомая художница Е. Иоанисян

видела этот реактор в работе, когда ей было 3 года, и до сих пор помнит голубое черенковское свечение воды в глубине этого реактора.

Можно утверждать, что при повседневном отсутствии реальной опасности нужна специальная система, которая бы периодически напоминала о ней. Сейчас в МАГАТЭ разработана международная классификация происшествий на ядерных объектах и система контроля за ними с соответствующими санкциями к нарушителям. В США, например, запертая, но неопечатанная дверь хранилища ядерных материалов обойдётся нарушителю в 25 тыс. \$. «Ядерная» или «радиационная» дисциплина воспитывается годами и повседневной требовательностью. Капитализм воспитывает дисциплину жестко: от материального урона до голода включительно. При гуманизме социализма этой жёсткости не хватало, хотя до 60-х годов за нарушения регламента работы на промышленных реакторах (реакторах для наработки оружейного плутония) была установлена уголовная ответственность. И если первые блоки РБМК на Ленинградской АЭС управлялись операторами, имевшими опыт работы на промышленных реакторах и дисциплинированных в своё время уголовным кодексом, то затем эта ответственность была ослаблена. Реакторы реально становились более безопасными, но ещё не достигли уровня «естественной» безопасности, когда они сконструированы так, что нарушения порядка работы персоналом не могут привести к серьёзной аварии – сработают законы физики.

Но когда опасность ежедневно не чувствуется, то нарушить правила, которые стесняют работу, гораздо легче психологически, особенно в тех случаях, когда нарушения не только не наказуемы, но и поощряются. Например, в 1983-84 годах на ЧАЭС было 5 аварий и 63 отказа оборудования, но при этом коллектив регулярно получал премии. Нарушения установленного порядка были на АЭС систематическими, и нарушителями выступали все: от ди-

ректора до слесаря. Например, директор ЧАЭС Брюханов 31.12.83 подписал акт о приёмке в опытную эксплуатацию четвёртого блока, хотя на нём не были проведены все необходимые испытания. Признание начальника смены блока И. Казачкова наиболее ярко показывает факт утраты чувства опасности у персонала: «Почему ни я, ни мои коллеги не заглушили реактор, когда уменьшилось количество защитных стержней? Да потому, что никто из нас не представлял, что это чревато ядерной аварией. Мы знали, что делать этого нельзя, но не думали... Никто не верил в опасность ядерной аварии, никто нам об этом не говорил. Прецедента не было. Я работаю на АЭС с 1974 года и видел здесь гораздо более жестокие режимы... Я так скажу: у нас неоднократно было менее допустимого количества стержней – и ничего. Ничего не взрывалось, всё нормально проходило» [3, С. 680-681]. Но у персонала и у Казачкова была утрата не только чувства опасности, но и совести. Его слова о том, что никто им не говорил, что нарушения чреватy ядерной аварией, и о том, что прецедентов не было – ложь. Были прецеденты ядерных аварий и на АЭС («Три майл айленд»), и на АПЛ, и на том же РБМК (ЛАЭС, 1976 год). А об опасности ядерных аварий за годы работы ему не раз говорили на учёбах и инструктажах. Эти разглагольствования нацелены на одно – снять с себя вину (и в порядке круговой поруки – с персонала вообще): «Всё дело в недостатках самого реактора РБМК. Нигде в мире такого реактора не строят». И это тоже ложь. Если не нарушать правила безопасности, реактор работает безопасно, а реакторы канального типа строили и для наработки плутония, и энергетические (например, канадские Candu). Но, главное, это попытка отвести вину лично от себя, ибо Казачков прекрасно знал о недостатках оператора Л. Топтунова: «Он ведь только четыре месяца СИУРом работал, и за это время ни разу не снижали мощность» [3, С. 681]. И такого оператора можно было ставить в смену при испытаниях

турбины? Тем более, что задержавшийся начальник предыдущей смены Ю. Трегуб видел, что Топтунов не только плохо справляется с ситуацией, но и его указаниям не всегда следует [3, С. 676].

Но что же всё-таки двигало персоналом, допускавшим систематические нарушения правил безопасности? Нужно прямо сказать – корыстный интерес, причём не только личный, но и групповой эгоизм: погоня за премиями за дополнительную энерговыработку (а соблюдение правил безопасности ограничивало энерговыработку). На станции сложилась система круговой поруки, о чём говорили не только местные журналисты, но и после аварии признавал новый директор ЧАЭС М. Уманец: «У нас на станции внедряется круговая порука» [3, С. 670]. Способствовало круговой поруке и попустительству то, что зарплата на АЭС гораздо выше, чем на других электростанциях, там процветала групповщина и семейственность, «постороннему» человеку устроиться на АЭС было сложно, внутренняя критика, особенно направленная против руководства, зажималась и сверху, и снизу. Если в системе Минсредмаша достаточно эффективно действовала внутренняя система контроля за безопасностью, то в связи с переходом атомной энергетики в Минэнерго (включая республиканское Минэнерго Украины) такая внутренняя система работала слабо. Созданный же новый Комитет по атомному надзору ещё не успел развернуть свою работу.

Кроме того, свою роль сыграло и то, что в СССР постоянно ощущался дефицит электроэнергии. Это приводило к неустойчивой работе электрических сетей, а отключение мощного энергоблока АЭС могло привести к крупной сетевой аварии и отключению потребителей. Москвичи помнят такой случай, когда в времена управления энергетикой небезызвестным политиком А. Чубайсом из-за пожара на одной трансформаторной подстанции половина города имела проблемы с электрообеспечением: отключал-

ся свет, не работали телефоны, останавливались лифты, не работала часть электрического транспорта. В советское время для решения этих проблем в ЦК КПСС был даже создан специальный подотдел атомной энергетики, который тщательно разбирался со всеми случаями отключений АЭС от сети, что дополнительно давило на руководство АЭС (хотя куда разумнее и в соответствии с решениями партийных съездов ЦК КПСС было бы сосредоточить усилия на мерах по экономии электроэнергии за счёт новой техники).

Но и в работе строго по правилам есть отрицательные стороны: эти правила должны быть адекватным реальному положению дел. Однако такая уверенность есть не всегда, ибо составители правил часто ставят ограничения чрезмерные (возможно, необходимые для исключительных случаев, но излишние и обременительные для большинства других). Неслучайно, что работа строго по правилам – это не только один из видов забастовки. Она сама может привести к аварии в условиях, на которые правила не рассчитаны. Например, крупномасштабная авария на АЭС «Фукусима» произошла не столько потому, что АЭС пострадала от удара цунами, сколько потому, что не была своевременно организована подача электроэнергии на АЭС для прокачки охлаждения реакторов. А электроэнергию от передвижной военной электростанции не смогли подать в систему электроснабжения АЭС потому, что у них оказались несовместимые разъемы. И вместо того, чтобы в нарушение инструкций отрубить топором оба разъема и вручную соединить провода, изолировав их подручными средствами, исполнители потратили время на поиски подходящего переходника, а реакторы за это время вышли из строя. Кстати, эту историю рассказал В.Г. Асмолов, специалист, прекрасно разбирающийся в безопасности АЭС, прилетевший по поручению Росатома специально в Японию первым же рейсом самолёта, но не принятый там

ни руководством компании, владеющей АЭС, ни руководством правительственных организаций, и что здесь сыграло свою роль – японское чванство, произвол частного собственника или вопрос международной политики, вопрос тоже социально-психологический.

Как мы уже показали, ошибки в конструкции реактора причиной аварии не были, они являлись лишь предпосылкой для истинных причин – ошибок персонала. Но и ошибки конструкторов, и ошибки персонала имеют под собой психологические и, стало быть, материальные причины. Они могут быть как общими для персонала и конструкторов, так и особенными. Среди общих причин ошибок персонала и конструкторов можно отметить корыстный интерес в повышении коммерческой эффективности АЭС (об интересе персонала мы уже упоминали; но за изменение конструкции стержней АЗ, повышающих коммерческую отдачу при выработке электроэнергии, премии получили их разработчики).

Таким образом, корыстные интересы личностей, групп или коллективов серьёзным образом привели к аварии глобального масштаба. Но кто должен был предусмотреть меры по исключению такого влияния на безопасность объекта повышенной опасности? Конструкторы? Эксплуатационники? Или кто-то другой, например, социологи? Экономисты? Психологи? Или даже высокоумудрые философы?

Но не только корыстные интересы могут провоцировать аварии. В 90-е годы аварийно вышла из строя активная зона на одной из серийных АПЛ, не доработав и половины кампании. Работа в комиссии по выявлению причин аварии дала нам много интересных фактов по поведению активной зоны в критической ситуации, но причины возникновения этой ситуации мы никак не могли официально выяснить. Активную зону заменили, лодка вошла в строй, а причина для нас оставалась неясной. Но

оказалось, что она была хорошо известна морякам, и, в конце концов, они неофициально признались представителю главного конструктора, что виноват офицер – дежурный оператор, которому грозило уголовное наказание. Но отдавать его под суд у командиров не поднималась рука: в те годы даже офицерам-операторам ЯЭУ платили мало и нерегулярно, и чтобы прокормить семью, молодые офицеры ходили подрабатывать грузчиками. И после одной из таких тяжелых разгрузок офицер заступил на дежурство, допустил ошибку в управлении реактором, а у сигнальной аппаратуры, которая должна была быстро обнаружить неполадки, отключил звук, чтобы не мешала спать. А когда утром он её включил, то сигнализация заработала, но уже поздно. Никто из экипажа при этом не пострадал, и командиры не решились наказывать молодого офицера. Так что в данном случае прямой корысти у офицера не было, но нормальные психологические условия для работы у него тоже отсутствовали...

Автор – не специалист по социальной психологии. Когда он полвека назад заканчивал институт, то среди изучаемых предметов такой дисциплины не было и ни в одном специальном курсе эта сторона деятельности не затрагивалась. Даже, насколько он помнит, в курсе техники безопасности (по утверждению лектора Викторова, единственной социальной технической дисциплины) говорилось о пожарной, строительной и пр. видах безопасности, но не о радиационной или ядерной. Конечно, в курсе «Теория ядерных реакторов» вопросы ядерной безопасности рассматривались довольно подробно, но социальные меры по повышению безопасности не рассматривались. Более того, уже во время работы в Минсредмаше-Росатоме автору приходилось принимать участие в разработке правил по ядерной и радиационной безопасности, но об этой стороне в инструкциях не было ни слова.

Если конструкторов и учат учёту психологических факторов, то вопросы психологии затрагиваются не на социальном уровне, а на уровне психологии чувственного восприятия (например, по виду шкалы приборов: горизонтальной, вертикальной, цифровой и т.п.). Сейчас в этом направлении сделано немало:

- внедрена и поддерживается на АЭС «культура безопасности» при эксплуатации реакторов и АЭС в целом;

- введен психофизический контроль состояния операторов;

- на всех АЭС введены полномасштабные тренажеры, на которых управленческий персонал периодически проходит тренинги по сложным эксплуатационным процедурам (переходные режимы), а также проигрывает нештатные и аварийные режимы;

- по линии аварийного реагирования проводятся регулярные тренировки персонала вместе со специалистами поддерживающих предприятий, а также полномасштабные противоаварийные учения (1 раз в 2 года) на разных АЭС.

Свои и иные психологические требования необходимы при разработке нормативной документации по работе на реакторе. Кроме того, что психологически не подчеркнута степень опасности при различных нарушениях регламента, видимо, свою роль сыграло и то, что было завышено требование по количеству резервных стержней в активной зоне и число стержней не зафиксировано категорично. В результате у эксплуатационников, систематически получавших разрешение на работу с меньшим количеством стержней, не сложилось представление о наличии их критического количества (тем более, что оно могло отличаться в зависимости от режимов работы и состояния реактора).

По мнению автора, необходимо искать причины такой аварии, как Чернобыльская, не столько в техническом

направлении (здесь сделано уже немало, и, например, персонал лишен возможности отключить любую из автоматических защит при работе энергоблоков), сколько в социально-психологическом, даже в философском (например, наших атомщиков учат по учебникам философии с демонстрациями перехода количественных изменений в качественные на уровне древних греков и Гегеля). Данный доклад – даже не столько первый шаг по этому пути, сколько призыв к другим исследователям работать в этом направлении.

Автор выражает благодарность за высказанные замечания и предложения по тексту доклада со стороны А.А. Петрова (бывшего главного конструктора реакторов РБМК, НИКИЭТ им. Н.А. Доллежала) и В.Е. Гмырко (госкорпорация «Росатом»).

Список литературы

1. Информация об аварии на Чернобыльской АЭС и её последствиях, подготовленная для МАГАТЭ // Атомная энергия. 1986. Т. 61, вып. 5. С. 301.
2. *Кравчук Н.В.* Загадка Чернобыльской катастрофы. Опыт независимого исследования. Москва : АИРО-XXI, 2011.
3. *Кравчук Н.В.* О загадках 1986 года. De Secretis (О секрете). [Б.в.д.]. С. 651-699.

М.А. Климова

Освещение темы аварии на Чернобыльской АЭС на интернет-сайтах библиотек

Тезисы

Достижение Цели устойчивого развития (ЦУР) 7: недорогостоящая и чистая энергия заключается в обеспечении всеобщего доступа к недорогим, надёжным, устой-

чивым и современным источникам энергии для всех. Даже если ЦУР были приняты только в 2015 году, проблема поисков источников энергии актуальна для человечества на протяжении многих веков. Эти поиски привели нас к использованию ядерной энергетики, что, в свою очередь не только обеспечило энергией множество территорий (около 10% производимой в мире электроэнергии приходится на АЭС), но и привело к ряду катастроф, среди которых и авария на Чернобыльской АЭС.

Чернобыль – та тема, которая близка и важна для многих в нашей стране, и нам кажется, что в частности именно через неё библиотеки могли бы подступиться к задаче ведения просветительской деятельности о седьмой ЦУР и проблемах энергетики.

Мы проанализировали освещение темы аварии на Чернобыльской АЭС на интернет-сайтах федеральных и региональных библиотек. В первую очередь были проанализированы сайты библиотек регионов, расположенных наиболее близко к месту аварии и пострадавших от её последствий, а так же регионов, в которых на данный момент действуют и строятся атомные электростанции, т.е. регионов, для которых особенно актуален вопрос безопасной атомной энергетики. Также был произведён анализ сайтов федеральных универсальных библиотек и нескольких выбранных случайным образом библиотек регионов, не находящихся вблизи АЭС.

В поле поиска по сайту мы вводили слова «Чернобыль», «радиация», чтобы узнать, как активно освещается эта тема. Мы учитывали упоминания о прошедших и планируемых мероприятиях, выставках, выпущенных и готовящихся к изданию информационных ресурсах. Не учитывались упоминания книг со словами «Чернобыль» и «радиация» в названиях в архивах выполненных справок и списках новых поступлений.

В результате анализа было найдено не так много упоминаний Чернобыля на сайтах библиотек, а ряд библиотек не затрагивает эту тему в принципе. В большинстве библиотек упоминания Чернобыля звучали в 2011 (6 упоминаний), 2016 (12 упоминаний) и 2021 (17 упоминаний) годах – 25, 30 и 35 годовщинах аварии на ЧАЭС. Также на сайтах ряда библиотек публикации по тематике были выложены в 2017 году (7 упоминаний) – в Год экологии в России. Также стоит отметить, что найдено всего несколько публикаций, датируемых ранее, чем 2011 годом.

Самым распространённым типом мероприятий, проводимых к дате годовщины аварии на Чернобыльской АЭС – книжные выставки (27 мероприятий). Реже проводятся научные мероприятия, круглые столы и конференции (7 мероприятий научной направленности). Среди крупных мероприятий можно выделить такие, как виртуальная конференция «Чернобыль: 25 лет спустя», «Чернобыль – 20 лет спустя: Социально-экономические проблемы и перспективы развития пострадавших территорий», Научные почвоведческие чтения по теме «Проблемы ведения агропромышленного производства на радиоактивно загрязнённых сельскохозяйственных землях Брянской области в отдалённый после Чернобыльской катастрофы период», круглый стол «Нас объединил Чернобыль», круглый стол «Чернобыль: взгляд сквозь время», онлайн-акция «Чернобыль в памяти и книгах», конференция «Энергия атома – на службе цивилизации».

Информация о ресурсах собственной генерации по теме Чернобыля была найдена на сайтах трёх библиотек.

Среди федеральных библиотек публикации, связанные с Чернобылем, представляют на своих сайтах только три библиотеки: Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина, Российская Государственная библиотека и Государственная публичная библиотека ГПНТБ России.

На главном сайте ГПНТБ России и в экологическом разделе сайта ГПНТБ России тема Чернобыля представлена материалами Между-народного экологического форума «Мир после Чернобыля: 20 лет спустя» в рамках Тринадцатой международной Конференции «Крым 2006», материалами диска «Чернобыль: 20 лет спустя» и выставок «Чернобыль – авария, потрясшая мир» и «Чернобыль и Фукусима: последствия катастроф для человека и природы». Также литература об аварии на ЧАЭС регулярно попадает на выставки по теме энергетики, а к 30-й годовщине трагедии был выпущен диск «Радиоактивность – новое свойство материи. Труды М. Склодовской-Кюри».

Ряд сайтов региональных библиотек не содержит публикаций о собственных проектах, связанных с темой Чернобыля, но публикации о работе менее крупных библиотек их регионов.

Таким образом, тема Чернобыля мало представлена в библиотечном веб-пространстве. На наш взгляд, эта тема требует большего освещения, так как является неразрывно связанной с Целями устойчивого развития. Даже если на данный момент в российских библиотеках нет централизованных кампаний по реализации ЦУР, и нет некой эталонной программы освещения проблем энергетики в библиотеках, мы считаем, что библиотекам стоит заниматься этой проблемой. И так как в наше время многие аспекты жизни перешли в онлайн, освещение темы энергетики и связанной с ней темы Чернобыля именно в интернет-пространстве библиотек важна не менее, чем очная работа с читателями в наших читальных залах.

Память и боль: тема Чернобыля в работе библиотек Гомельской области

Прошло 35 лет со дня катастрофы на Чернобыльской АЭС – беспрецедентной аварии в истории атомной энергетики. Радиоактивное облако затронуло более 20 стран. В наибольшей степени пострадали Беларусь, Россия и Украина. Согласно данным Департамента по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь загрязнение территории Беларуси составило 23% от общей площади. Около 35% чернобыльских выпадений цезия-137, основного радионуклида, формирующего дозу облучения населения в настоящее время, пришлось на территорию Республики Беларусь.

Эта апрельская дата стала особой не только для Беларуси, Украины и России, но и для всего мира. Чернобыльская катастрофа вызов для всего международного сообщества. В то же время деятельность по ликвидации последствий этой крупнейшей радиационной аварии дала прекрасные примеры сотрудничества на глобальном уровне. Изменился подход стран к вопросам ядерной энергетики, включая усиление безопасности и более взвешенное отношение к технологическому прогрессу.

17 декабря 2003 года Генеральная ассамблея ООН поддержала решение Совета глав государств СНГ о провозглашении 26 апреля Международным днём памяти жертв радиационных аварий и катастроф. С 2004 года этот день отмечается в государствах – членах СНГ в соответствии с решением Совета глав государств СНГ от 19 сентября 2003 года.

Библиотеки Беларуси, особенно Гомельщины – региона, наиболее пострадавшего от последствий техноген-

ной катастрофы, не могли обойти стороной в своей работе трагическую апрельскую дату.

Специалисты центральной городской библиотеки им. А.И. Герцена ГУ «Сеть публичных библиотек города Гомеля» разработали и с 2008 года продолжают успешно пополнять *полнотекстовую базу данных «Экология и современность»*. Электронный ресурс содержит полные тексты статей из республиканских и местных периодических изданий на экологическую тематику. В базе выделено 11 тематических разделов: «Экология, человек, общество», «Глобальные проблемы», «Здоровье и окружающая среда», «Охрана природы», «Регионы и города», «Чернобыль», «Экологическая безопасность», «Экологический туризм», «Экологическое образование», «Экология Гомельщины», «Экология и культура».

При работе с базой наибольшее внимание уделяется разделу «Экология Гомельщины», в котором представлены статьи о современной экологической ситуации в регионе, его постчернобыльском развитии, воздействии загрязнения окружающей среды на состояние природных экосистем и здоровье населения, охране атмосферы, переработке отходов, перспективах развития зелёной экономики и других экологических проблемах.

Пополнение базы данных происходит по мере выявления новых экологических материалов. Возможности базы предусматривают поиск по ключевым словам, по рубрикам.

Ельщина... В годы Великой Отечественной войны много деревень было уничтожено дотла. Спустя сорок лет уже Чернобыльская катастрофа стала роковой для многих сёл Беларуси. За четверть века 14 населённых пунктов навсегда исчезли с карты Ельского района.

Авария на Чернобыльской АЭС лишила будущего деревни Кузьмичи, Шишки, Потапы, Погорелое, Глазки,

Везцы, Шея, Осовы. Все они были оставлены по причине радиоактивного загрязнения.

Чтобы сберечь память о той Ельщине, которая потихоньку уходит в небытие, о красивых и умелых мастерицах-рукодельницах, сотрудники Ельской районной центральной библиотеки по крупицам собирают уникальную коллекцию, где каждый экспонат – это живая память о человеке и его маленькой родине.

Библиотека как хранительница материальных свидетельств уникальности и самобытности своего края содействует возвращению в современную жизнь неповторимых образцов народного традиционного искусства как части историко-культурного наследия региона.

Обрядовые рушники, элементы народного костюма – расшитые фартуки – стали основой *экспозиции «Май-стэрства і натхненне»*. Сейчас коллекция Ельской районной центральной библиотеки насчитывает более 200 экспонатов. На сегодняшний день это самое крупное собрание традиционных вещей крестьянского быта и элементов народной одежды Ельщины.

Знаменитый *«Ельскіфартушок»* говорит голосом ушедших деревень, среди которых и жертвы последствий чернобыльской трагедии.

«Цікаўная гэта рэч – час. Забывае чалавек шмат, а ўсё ж болей памятае. Галоўнае, каб памяталі аб тым, што страцілі. Ведалі свае карані. Хоць раз у год прыходзілі туды, дзе пачалося жыццё нашае.

Зніклія вёскі – гэтая тэма балюча адклікаецца ў нашых сэрцах... Чаму яны зніклі? Куды падзеліся людзі, якія жылі ў гэтых вёсках?..»

Это слова с сайта Чечерской центральной районной библиотеки, предваряющие знакомство с разработанным библиотекарями *краеведческим проектом «Вёскі, якіх няма»*.

Исчезнувшие деревни. Исчезли они по-разному – многие из них закончили свой век от черновыльского вздоха, разрушительную силу которого испытывает и будет испытывать на себе ещё не одно поколение жителей.

Красное, Болтово, Дудичи, Вольск, Шепотовичи, Дубровка, Заря, Новохолочье, Озерище и ещё более двадцати названий мест Чечерщины, где радиация победила, а жители были отселены в чистые зоны. С каждым годом становится всё меньше свидетельств того, что здесь жили люди: дома и здания разрушаются, дороги зарастают.

Стараниями библиотекарей информация об этих деревнях скрупулёзно собрана и размещена на сайте Чечерской центральной районной библиотеки. Может быть, кто-нибудь вспомнит о них, о своей малой родине.

И сегодня в полной мере не оценён масштаб последствий Чернобыльской аварии, которая в той или иной степени затронула жизни миллионов людей в разных странах.

Будем надеяться, что мир усвоил уроки Чернобыля, заставившего задуматься об окружающей среде не как о неисчерпаемом вечном богатстве, а как о гармоничном мире, который так легко разрушить.

В.А. Кучук

**Состояние лесов Брянской области,
подверженных загрязнению радионуклидами
вследствие аварии на Чернобыльской АЭС,
и основные направления реабилитации
лесных земель**

По прошествии 35 лет после аварии на ЧАЭС вопросы реабилитации пострадавших территорий не потеряли своей актуальности. Однако вектор решения этих вопросов сместился с экстренных мер по защите населения

на социальные и хозяйственные аспекты реабилитации пострадавших территорий и возвращение земель в хозяйственный оборот для получения на них нормативно чистой продукции.

Для земель населенных пунктов и земель сельскохозяйственного назначения предложен и используется ряд эффективных технологий, препятствующих накоплению цезия-137 – техногенного радионуклида, формирующего основной вклад в радиоактивное загрязнение Брянской области. Такие меры, как вспашка с глубоким оборотом пласта, внесение повышенных доз калийных удобрений, искусственное изменение физико-химических свойств загрязненных почв в целях снижения миграции радионуклида в продукцию, широко применяются на загрязненных территориях. Однако в лесном фонде основным, а зачастую и единственным фактором, приводящим к очищению, как самих территорий, так и лесной продукции, по-прежнему является самопроизвольный распад радионуклида. При этом только здоровые и активные лесные биогеоценозы обеспечивают удержание радионуклидов на одной площади вследствие активного круговорота веществ. Нарушение устойчивости насаждений на загрязненных радионуклидами почвах грозит неконтролируемым переносом радионуклидов.

Поэтому в настоящее время на первый план выходят долговременные меры по поддержанию устойчивости лесов в зонах загрязнения, а для эффективной их разработки необходимо иметь актуальные сведения о структуре лесов и возможных причинах их повреждения и гибели.

Загрязнение окружающей среды радионуклидами влияет на все живые организмы. Однако подходы к преодолению последствий загрязнения на разных территориях значительно отличаются в зависимости от их социокультурного и экономического значения, доступности средств и технологий, а также накопленной информации. Авария

на ЧАЭС внесла в жизнь Брянской области новые аспекты, которые необходимо учитывать и использовать при нахождении на загрязненной территории.

Так, в первые годы после аварии установлено, что устойчивость к ионизирующему излучению у лиственных деревьев в 10-15 раз более высока, чем у хвойных. При действии радиации наблюдалось угнетение роста растений, гибель точек роста на верхушках побегов, снижение посевных свойств семян, образование разных морфозов в вегетационном периоде 1986 и особенно 1987 года. В 1987 г. на участках с повышенными дозами радиации у сосны (*Pinussylvestris*) и ели (*Piceaabies*) в 250-400 раз чаще наблюдались морфогенетические отклонения, чем в контрольном варианте.

В 1986 году в результате аварии на Чернобыльской АЭС радиоактивному загрязнению подверглись значительные площади лесов в Брянской области. По состоянию на январь 2021 года площадь лесов с плотностью загрязнения почвы ^{137}Cs более 1 Ки/км² составляет 226335 гектаров (см. табл.1). Общая площадь загрязненных радионуклидами лесов в России превышает 1,28 млн. га.

Таблица 1.

Распределение лесов Брянской области по зонам радиоактивного загрязнения (по состоянию на 01.01.2021 г.)

Всего загрязнено га	Распределение лесного фонда по зонам радиоактивного загрязнения радионуклидом цезий-137, га			
	1-4,99 Ки/км ²	5-4,99 Ки/км ²	15-39,9 Ки/км ²	Свыше 40 Ки/км ²
226335	132152	79101	14234	848

Авария на Чернобыльской АЭС потребовала срочной разработки нормативных документов по осуществлению защитных мероприятий (контрмер), что привело к необходимости проведения прикладных исследований в полевых условиях.

Воздействие радиации нарушило сложившийся режим ведения лесного хозяйства, потребовало введения ограничений в осуществлении использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов, обусловленных состоянием радиационной обстановки на лесных участках, в том числе:

- плотностью загрязнения почвы радионуклидами ($\text{Бк}/\text{м}^2$ или $\text{Кюри}/\text{км}^2$); мощностью эквивалентной дозы ионизирующего излучения ($\text{мкЗв}/\text{час}$);
- уровнями содержания радионуклидов в компонентах лесного биогеоценоза ($\text{Бк}/\text{кг}$).

Названные факторы оказывают как прямое, так и косвенное влияние на биологическую и противопожарную устойчивость загрязненных радионуклидами лесных экосистем.

Основными факторами, ограничивающими ведение лесного хозяйства в условиях радиоактивного загрязнения, являются:

- отрицательное воздействие повышенного радиационного фона на организм человека;
- проблематичность получения пригодных для использования лесных ресурсов, соответствующих допустимым уровням содержания радионуклидов в связи с отсутствием специально установленных закономерностей влияния радиационного заражения на состояние внешней среды и растений необходимо учитывать при планировании лесопатологических обследований, создании устойчивых насаждений на загрязненных радионуклидами площадях.

В процессе основной деятельности филиалов ФБУ «Рослесозащита» накапливаются многолетние данные о выявленных очагах вредных организмов, повреждении насаждений, структуре и состоянии лесного фонда, в том числе о плотности загрязнения почвы цезием-137. Это позволило нам сформировать базу данных загрязненных

участков и модель изменения плотности загрязнения участков лесов, спланировать мониторинговые работы по поддержанию актуальности сведений о загрязнении лесов, спрогнозировать возвращение лесов в хозяйственный оборот без ограничений по радиационному признаку.

По итогам наблюдений необходимо признать целесообразность запрета заготовки семян лесных древесных растений в радиационно загрязненных лесах.

Дальнейшее углубленное исследование влияния радиоактивного загрязнения на хозяйственно значимые виды вредителей и болезней, а также на механизмы размножения растений имеет большое значение для повышения эффективности защитных мероприятий, предотвращения негативных тенденций трансформации лесных экосистем, совершенствования прогнозных систем, лесозаготовительной техники, обеспечивающей также безопасное проведение лесозаготовительных работ.

Основной целью профилактических и реабилитационных мероприятий в лесах на территории зон отселения и отчуждения является предотвращение распространения радионуклидов за пределы зон загрязнения.

В связи с отсутствием возможности проведения полного комплекса лесохозяйственных мероприятий в лесах, загрязнённых радионуклидами, наблюдается потенциальное снижение биологической и противопожарной устойчивости насаждений от зон с низкой к зонам с высокой плотностью загрязнения почвы.

В случаях возникновения крупномасштабных лесных пожаров на этих территориях резко возрастает возможность вторичного радиоактивного загрязнения прилегающих территорий не только Российской Федерации, но и соседних государств.

Ограничения на проведение сплошных санитарных рубок в зонах отчуждения России обуславливают снижение биологической устойчивости насаждений, поскольку

очаги развития болезней и вредителей леса не могут быть своевременно ликвидированы, что приводит к увеличению площади усыхающих насаждений. Накопление избыточного количества лесных горючих материалов в пожароопасных типах леса ведёт к снижению противопожарной устойчивости лесных участков.

Запрет на сжигание порубочных остатков может также косвенно способствовать снижению противопожарной устойчивости насаждений, так как при этом на лесосеках накапливаются большие объемы органической огнеопасной массы. Кроме того, на порубочных остатках возможно присутствие насекомых-вредителей леса, которые могут мигрировать на соседние, здоровые лесные участки.

Социальные факторы тоже являются важной составляющей мониторинга радиационной обстановки в лесах. Текущая ситуация требует разработки простых сценариев поведения для посещения загрязненных участков, а также перехода на общедоступные сервисы предоставления информации о состоянии лесов для населения и доведения до жителей и туристов этих сведений в простой и доступной форме.

**Чернобыльская вахта: воспоминания ликвидатора
последствий аварии на Чернобыльской атомной
электростанции**

На ликвидацию последствий аварии я был откомандирован приказом командира в/ч 25525 6 сентября 1986 года.

В это время я проходил службу в Среднеазиатском военном округе в местечке Кыземшек (южный Казахстан, пустыня Муюнкум).

По прибытии в Чернобыль был назначен на должность командира роты. Воинская часть выполняла работы на сооружении «Саркофага» над разрушенным вследствие атомной аварии четвертым реактором.

В составе роты по штатной численности – 120 военнообязанных, три заместителя, офицеры, командиры взводов и старшина роты – прапорщики, четыре взвода по 40 человек военнообязанных, призванных на ликвидацию последствий аварии на ЧАЭС из запасов со всех республик бывшего государства.

Работы велись в четыре смены, без выходных и праздников.

Путь следования к месту аварии и обратно следующий:

- выезд из Чернобыля на пассажирском автобусе до пункта пересадки;
- в пункте пересадки, примерно в 8 км от атомной станции, взвод ликвидаторов по наклонной бетонной площадке, которую постоянно поливали водой для обмыва обуви, переходил на другую сторону и на бронированной спецтехнике доставлялся к бункеру (бетонное помещение для хранения радиоак-

тивных отходов), где располагался пункт управления работами по сооружению «Саркофага» и другими видами работ.

Получив задание, отделение вместе с офицером роты делало вылазку к месту работы. Бегом туда и обратно. Конкретно личный состав роты совместно с другими подразделениями возводил защитную железобетонную каскадную стену длиной более 200 м, ширина стены – 6 м, высота – около 60 м. Первый ярус стены был выполнен из смонтированных специальных железнодорожных вагонов шириной 6 м, армированных и залитых бетоном дистанционно. С этого теневого укрытия от радиации высотой 8 м и производились дальнейшие работы по возведению каскадной стены.

Время работы отделения – 6-8 минут. Сменяя друг друга, все четыре отделения взвода таким образом выполняли сменное задание.

После выполнения работ каждое отделение ликвидаторов проходило через санпропускник, где тщательно мылись, переодевались в чистую спецодежду и возвращались в бункер. Рабочую, грязную спецодежду складывали в целлофановые мешки, которые увозили в могильники на захоронение.

Уровень радиации на месте работы составлял 600-700 рентген в час.

За время работы в 6-8 минут ликвидатор получал разовую дозу облучения от 0,8 до 2-х рентген в зависимости от места нахождения в период выполнения работы.

Проезд назад в казармы полка происходил в аналогичном порядке.

Предельно допустимая доза внешнего гаммооблучения за период вахты – до 25 рентген.

Доза облучения работников атомной отрасли – до 5 рентген в год.

При наборе ликвидатором предельной дозы облучения он или переводился в более чистую зону, или увольнялся в запас. Если состояние здоровья резко ухудшалось, и доза облучения была запредельной, ликвидатора отправляли в медучреждение.

Хочу заметить, что работы в зоне атомной станции с высоким и запредельными уровнями радиации, особенно в первые недели после аварии, были настолько опасны, что к 12 мая 1986 года более 10 тысяч ликвидаторов были госпитализированы с лучевой болезнью разной степени тяжести. Многие из них умирали...

За период Чернобыльской вахты с 6 сентября по 13 ноября 1986 года в течение 70 суток личный состав роты трижды обновлялся почти полностью. Через роту прошел батальон воинов, т.е. более 350 человек. «Сгоревшие» убывали, рота пополнялась новыми людьми, призванными из запаса специалистами.

Я как командир роты обязан был вести учет разовой и суммарной дозы облучения каждого ликвидатора и ежедневно подавать сведения в штаб воинской части, где командир полка принимал решение о дальнейшей судьбе ликвидатора (переводить в чистую зону или увольнять).

Выезд личного состава на станцию на рабочую смену отдавался приказом по воинской части.

Особо опасные разовые работы в зонах большой радиации выполнялись только добровольцами.

В этих работах случаев мужества и героизма ликвидаторов было много...

За период ликвидации аварии на ЧАЭС было сформировано 210 воинских частей, около 240 тысяч воинов из многих родов войск принимали участие в ликвидации последствий аварии, а всего ликвидаторов с учетом гражданских специалистов было 860 тысяч человек. Очень многие из них ушли из жизни.

Большое количество среди живых – инвалиды. Мною описан лишь маленький перечень работ по ликвидации последствий аварии, этой работы хватило до 1990 года как в 30-ти-километровой зоне, так и за ее пределами...

К 30 ноября 1986 г. труд всех ликвидаторов, соорудивших «Саркофаг», увенчался успехом. Объект «Саркофаг» (укрытие) был сдан в эксплуатацию сроком на 30 лет. Это единственное в мире столь сложное в то время инженерное сооружение из бетона и металла.

Ежесуточно на возведении «Саркофага» работали около 10 тысяч ликвидаторов. Затраты на сооружение «Саркофага» по тем ценам составили 200 миллионов рублей, что равносильно строительству города с населением 45 тысяч человек.

Такова героическая эпопея ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС.

Г.В. Лобанов

Туристско-рекреационный потенциал юго-западной Брянщины

Радиационная катастрофа на ЧАЭС на долгие годы стала важным фактором социально-экономического развития Брянщины. Наряду с очевидными последствиями – ограничениями природопользования, миграционным оттоком населения, мерами поддержки хозяйства и защиты территорий изменился географический образ региона. Он начал восприниматься как экологически неблагоприятная территория. Понятие «географический образ» объединяет черты природы и культуры, которые устойчиво ассоциируются с территорией (регионом, городом, географической областью) в общественном сознании. Содержание геогра-

фического образа формируется объективным социально-экономическим развитием и природными особенностями территории, а отчасти конструируется популяризацией наиболее примечательных объектов, как для местного населения, так и для приезжих.

Географический образ Брянщины до аварии на ЧАЭС складывался из представлений о богатой природе региона («Брянский лес»), об активных действиях партизан в Великой Отечественной войне («Партизанский край»), о пограничном положении на стыке республик СССР, населённых славянскими народами, а затем их преемников – независимых государств («Славянское единство»). Радиационное заражение в первые десятилетия после аварии заняло значительное, а в некоторых ситуациях и ключевое место в географическом образе региона. Последствия смены акцентов в географическом образе Брянщины на уровне страны и региона, власти и общества оцениваются неоднозначно. С одной стороны, внимание к последствиям аварии и, соответственно, масштаб мероприятий по их смягчению уменьшили остроту социальных, экологических, экономических и медицинских проблем. С другой стороны, негативные черты географического образа ограничивают потенциал области как потенциального объекта инвестиций, перспективной туристской дестинации и, наконец, места, привлекательного для жизни и работы. Безусловно, здесь речь идёт не о господствующих, а скорее, о присутствующих настроениях в обществе. В этой ситуации конструирование положительного географического образа рассматривается как направление реабилитации радиационно загрязнённых территорий Брянщины.

Черты географического образа, привлекательные для туристов, определяют в специальной литературе как «туристский образ». Длительное время туристский образ Брянщины формировался главным образом достопримечательностями восточной части области – административ-

ным центром региона, районами партизанского движения, заповедными территориями на левобережье Десны. Достопримечательности западной части области до начала XXI века были меньше представлены в туристском образе региона вследствие особенностей социально-экономического развития. Историческая судьба юго-западной Брянщины (Гордеевского, Злынковского, Климовского, Клинцовского, Красногорского, Новозыбковского, отчасти Стародубского административных районов) вплоть до XVIII века определялась сложными отношениями России с государствами Восточной Европы (Великим княжеством литовским, Речью Посполитой) и позднее административным подчинением территории украинскими губерниями Российской империи. Интерес к наследию этого периода возник сравнительно недавно, поэтому посещение достопримечательностей юго-западной Брянщины может быть популярным предложением на региональном и российском рынках туристских услуг хотя бы из-за новизны объектов. Развитие туризма в западной части Брянской области, кроме того, актуально вследствие значительного социального и экологического ущерба от аварии на ЧАЭС. Во втором десятилетии XXI века плотность радиационного фона в наиболее привлекательных и доступных достопримечательных местах западной Брянщины не превышает предельно допустимых норм, поэтому экологические ограничения их посещения можно считать несущественными.

Туристский образ юго-западной Брянщины составляет сочетание четырёх типов объектов: полесских ландшафтов; культурного наследия старообрядцев; своеобразной духовной и материальной культуры, созданной длительным соседством славянских народов; достопримечательных мест, связанных с промышленным развитием региона в XIX веке. Перечисленные объекты закономерно взаимосвязаны исторической судьбой, особенностями гео-

графического положения и природы, составом природных ресурсов.

Туристские объекты полесских ландшафтов представлены сохранившимися лесными массивами и разнообразными водными объектами – участками рек, пригодными для сплава (Ипать), озёрами и многочисленными прудами, привлекательными для отдыха и рыбалки (самые значительные – Кожушье, Заломенье). Сохранность ландшафтов здесь, как и в соседней Беларуси, обусловлена сложностью хозяйственного освоения Полесья. Пахотно-пригодные участки на локальных возвышениях соседствуют здесь с избыточно увлажнёнными лесными низинами; ландшафты отличает сложная пространственная структура и отчасти закрытость.

Длительное пограничное положение и относительная изолированность ландшафтов привлекали в юго-западную часть современной Брянской области несогласных с идеологией и внутренней политикой государства, в том числе старообрядцев. Культурное наследие старообрядцев составляет деревянная, преимущественно культовая архитектура (храм великомученика Георгия Победоносца в д. Елионка, Рождествено-Никольская церковь в г. Новозыбкове), а также живая материальная и духовная культура общин. Современные старообрядцы не избегают контактов, знакомство с их обычаями и бытом вызывает закономерный интерес у приезжих вследствие длительной обособленности этой социальной группы.

Культура, созданная соседством славянских народов, проявляется прежде всего в особенностях повседневной жизни – говорах жителей западной Брянщины, топонимике территорий, организации пространства поселений, интерьере и экстерьере зданий, малых архитектурных объектах (колодцах). Архитектурное наследие времен Речи Посполитой сохранилось в немногочисленных «казацких храмах» (церковь Николая чудотворца в с. Новый Ропск).

Исследователи культуры этих мест отмечают, западную Брянщину отличает не механическое, случайное сочетание традиций русских, украинцев и белорусов, а их органичный синтез, заданный особенностями организации хозяйства на низменных, малоплодородных, сильно лесистых землях. В некоторых источниках указывается на самоидентификацию жителей Полесья как обособленной социальной группы – полешуки.

Промышленное развитие территории в XIX веке, обусловленное природными ресурсами и традициями культуры труда, сформировало на западе Брянщины новый хозяйственный центр – Клинцовско-Новозыбковский. Экономические успехи воплотились в гражданской, культовой и промышленной архитектуре городов и посёлков – Новозыбкова, Клинцов, Климово, Злынки. Туристскую привлекательность городских поселений западной Брянщины создаёт сохранность архитектурного ансамбля малого города.

Значение описанных компонентов географического образа не ограничивается информацией к размышлению для планирования (в том числе самодеятельного) туристских маршрутов, а задаёт направление научной и организаторской краеведческой деятельности по разработке положительного географического образа юго-западной Брянщины.

**Чернобыль: 35 лет спустя.
Большая беда маленькой Злынки**

*Чернобыля зловещая звезда,
Незримая, как рок, горит над нами.
В тревоге и печали города,
И цепенеет страх над деревьями.*

В. Гамолин

В 2021 году исполняется 35 лет со дня крупнейшей аварии на Чернобыльской атомной электростанции. 26 апреля 1986 года радиационному загрязнению подверглись территории Украины, Белоруссии, России: юго-западные районы Брянской области, в том числе и территория Злынковского района. Сразу после катастрофы стало ясно, что руководство страны оказалось не готовым к ликвидации последствий подобных аварий. Поэтому первое время её пытались скрывать от собственного народа, принимая меры по устранению последствий взрыва.

Впервые услышав об аварии, многие восприняли её как бы отстранённо. Думали, где находимся мы, а где Чернобыль?.. Почти никто толком не знал, что это было и как это может коснуться Злынки. Мы ещё не знали, что начался новый отсчёт времени. Жизнь миллионов людей изменилась мгновенно и на долгие годы. Спасая себя и своих детей, жители района на протяжении многих лет покидали родные места и переселялись в чистые районы Брянщины и другие области России. Не устроившись в новых местах, люди возвращались.

Жителей волновали вопросы, как влияет радиация на здоровье человека, насколько опасно проживание в радиационной зоне, как это может отразиться на будущих поколениях... В то время правда была под запретом, до-

стоверная информация отсутствовала. Люди шли в библиотеки, обращаясь к сотрудникам с вопросами, связанными с радиацией и ее влиянием на окружающую среду.

Выставки и подборки литературы помогали жителям в этой ситуации: «Влияние радиации на продукты», «Растения против радиации», «Облучение, что это такое?», «В зоне особого внимания», «Народная медицина для всех», «Экология Брянщины», «Радиационное загрязнение Злынковского района», «Экология Брянщины: вчера, сегодня, завтра».

Тяжкий крест Чернобыля несут все жители Злынковского района. Сотни злынковчан приняли участие в ликвидации разрушительных последствий аварии, многие из них за проявленный героизм награждены орденами и медалями. Многих из числа тех, кто встал на защиту нас от атома, уже нет в живых. За это время выросли люди нового поколения, им сегодня 35 лет и у них уже родились свои дети, но проблемы Чернобыля не отпускают тех, кто проживает в этой зоне. Спустя 35 лет после аварии вопрос возвращения затронутых радиацией территорий к нормальной жизни остается актуальным.

В течение многих лет библиотека собирает и хранит источники информации о Чернобыле, принимает активное участие в экологическом просвещении населения.

На протяжении всего времени в библиотеках района проводились мероприятия, направленные на освещение экологических проблем в нашей зоне: библиографические обзоры «Чернобыля вечная боль», час-размышление «Жизнь после Чернобыля», час экологии «Колокола тревоги нашей», час публицистики «Под черным крылом Чернобыля». Особое внимание библиотеки уделяли информированию населения о порядке проживания на загрязненной территории.

В 2004 году в центральной библиотеке был проведен Гражданский форум «Проблемы бытовых отходов и

пути их решения», где приняли участие руководители района и города, специалисты отделов, председатели уличных комитетов, библиотекари и простые жители.

Ведь главное – владеть информацией. Информационную поддержку по распространению экологических знаний оказывает районная газета «Знамя». С момента аварии на страницах газеты публиковались материалы об экологической ситуации в районе, осуществлении постоянного дозиметрического контроля почвы, о регулярных проведениях медицинских обследований населения, снабжении экологически чистыми продуктами питания.

Надежным партнёром в области экологического просвещения является ведущий специалист сектора ГО и ЧС администрации Злынковского района Воронин Андрей Михайлович. В Год экологии (2017 г.) в библиотеке с Ворониным А.М. прошла творческая встреча «День экологии в библиотеке».

А.М. Воронин представил информацию о проблемах Злынковского района, которая сопровождалась слайдами. Специалист рассказал о водных ресурсах нашего района, об истоке реки Злынка, очистных сооружениях, о питьевой воде, ликвидации склада, уничтожении запасов ядохимикатов на территории района и проблемах, связанных с радиацией.

Для результативного решения экологических проблем недостаточно усилий государства и его руководителей, необходимо осознание каждым человеком важности грамотного поведения в природе и ответственного отношения к окружающей среде.

В ЦБ состоялся круглый стол, посвященный проблемам экологии, где приняли участие ученики школ города со своими проектами, ведущий инспектор центра занятости населения С.Н. Погреева, глава администрации города А.С. Морозов, уличкомы города, учителя биологии Л.Е. Васильцова и М.А. Марухленко. Все выступающие

были едины в своём мнении о необходимости бережного отношения к природе, проведения благоустроительных мероприятий в местах отдыха и досуга, наведения порядка на улицах города.

Целесообразно во всех таких мероприятиях совместное участие взрослых и детей для привития молодому поколению навыков бережного отношения к природным и историческим объектам.

Отделы библиотеки – абонемент, читальный зал – информируют читателей и жителей района о реализации государственной политики по преодолению последствий аварии на Чернобыльской АЭС и оказанию медицинской и социально-правовой помощи гражданам, которые пострадали от радиационного воздействия в результате катастрофы на ЧАЭС.

С 2005 года при библиотеке открыт Центр правовой информации, который расширил возможности библиотеки в решении вопросов законодательного характера. Сюда обращаются работники предприятий, служащие организаций, учителя, студенты, социально незащищённые граждане.

Значительная часть запросов пользователей библиотеки относится к чернобыльскому закону «Закон о социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие аварии на ЧАЭС», например:

- статус граждан, подвергшихся воздействию радиации;
- зоны радиоактивного загрязнения;
- возмещение вреда, причиненного здоровью в связи с радиационным воздействием;
- индексации размеров выплат гражданам, подвергшихся воздействию радиации;
- права граждан-переселенцев и другие.

В традициях библиотек откликаться на события, которые имеют важное общественное значение. Организация

и проведение общественно значимых мероприятий и выставок – повседневная наша работа.

В читальном зале Злынковской ЦБ ежегодно, к памятной дате, оформляются книжно-иллюстративные выставки: «Эхо Чернобыля», «Тяжкий крест Чернобыля», «Брянский Чернобыль», представленная информация на которых рассказывает о чернобыльской трагедии, способах противостояния атому, о людях.

Вниманию читателей также предлагаются библиографические обзоры литературы: «О Чернобыле пишут...», «Авария на ЧАЭС в художественной литературе», информационный стенд «Зона особого внимания», оформляются папки-досье – «Вокруг Чернобыля», «Всё о Чернобыле». Проводятся информационные часы «Противорадиационные чаи», «Медицина о радиации», экологические уроки «Эхо Чернобыля», электронные презентации «Они сражались с мирным атомом», тематические вечера «Чернобыль – наша боль», беседы по книгам А.Ф. Войстроченко «Как это было», «Чернобыльский репортаж», «Ядерный след», встречи с непосредственными участниками ликвидации аварии на ЧАЭС и ее последствий, нашими земляками.

В год 25-летия аварии на ЧАЭС в нашем городе установлен памятник в честь Ликвидаторов аварии на Чернобыльской АЭС. У памятника ежегодно проходят мероприятия.

В 2015 году к 30-летию аварии на ЧАЭС была подготовлена брошюра «Большая беда маленькой Злынки» со стихами местных поэтов о чернобыльской трагедии и информационно-библиографический буклет «Ликвидаторы Злынковского района аварии на ЧАЭС».

В библиотеке проходили информационные часы, премьеры «Книги памяти героев-чернобыльцев». На мероприятиях вспоминали исторические события, связанные с аварией. На встречи приглашались участники ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС, которые го-

ворили о том, насколько опасна радиация, но если бы они и другие люди не выполнили свой долг до конца, то последствия аварии были бы еще страшнее. Многих ликвидаторов уже нет с нами.

В 2016 году в ходе подготовки к мероприятиям, посвященным 30-летию аварии на Чернобыльской АЭС, для Брянской областной научной универсальной библиотеки им. Ф.И. Тютчева была собрана информация о ликвидаторах последствий аварии из нашего района с целью создания электронной «Книги памяти».

На сайте библиотеки представлена информация, посвященная землякам, которые совершили героический подвиг при исполнении служебного долга – ликвидировали последствия аварии на Чернобыльской АЭС. Информация содержит биографические сведения о ликвидаторах, воспоминания из первых уст, фотографии – хроники тех страшных событий.

Подробнее <https://yadi.sk/d/66C7CLRESzSvjA>

В 2015 году Злынка из зоны отселения стала зоной с правом на отселение. Ученые отметили улучшение радиационной обстановки.

Проживающие в радиационной зоне Злынковского района получают выплаты в соответствии с Федеральным Законом «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие аварии на Чернобыльской АЭС», в зависимости от времени и зоны проживания. Несмотря на трудности, жизнь в Злынковском районе продолжается.

Работа, проводимая в библиотеках района, помогает вернуться к событиям тех лет, научиться воспринимать чужую беду, чужую боль как свою собственную, воспитывает ответственность за всё, что происходит вокруг.

Несмотря на трудности, жизнь в нашем Злынковском районе продолжается. Нам, чернобыльцам, нельзя сдаваться, «надо жить, трудиться, надо любить, надо ве-

ритель». И остается надеяться, что Правительство Российской Федерации будет решать судьбу «чернобыльцев» более оперативно и справедливо. Черную быль надо делать белой былью.

Список литературы

1. 20 лет трагедии Чернобыля: материалы научно-практических конференций / Брян. обл. науч. универ. б-ка им Ф.И. Тютчева. Брянск. 2006. 84 с.
2. *Комовский В.* Большая беда маленькой Злынки // Комовский В.Ф. Уголок России. Сборник историко-краеведческих очерков о Злынке и злынковчанах / Владимир Комовский [и др.]. Брянск : Издательство Брянского государственного педагогического университета, 2000. С. 150-153.
3. *Серегина Е.* Не обреченные – обрученные... // Злынковская Криница : худож.-публицист. альманах / [ред.-сост. А.Ф. Караваев]. Климово : Неяда, 2006. Вып. 2. С. 53-54. (Союз юго-западных земель Брянщины).

З.Н. Маркина

Роль полезащитных лесных насаждений в перераспределении ^{137}CS в почвенном покрове агролесоландшафтов

Проблема радиоактивного загрязнения территории юго-западных районов Брянской области, несмотря на то, что с момента аварии на Чернобыльской АЭС прошло 35 лет, не утратила своей важности до настоящего времени.

Согласно рекомендациям, представленным в докладе Чернобыльского форума МАГАТЭ (2003-2006), существует потребность в продолжении более ограниченного целевого мониторинга отдельных сред, а также в дальней-

ших исследованиях в ряде конкретных областей. Эти вопросы особенно актуальны для специфических условий Брянского полесья, которое характеризуется высокой подвижностью радионуклидов, что связано с распространением бедных элементами минерального питания и легких по гранулометрическому составу почв.

Большой практический интерес представляют исследования возможности лесоразведения полезащитных лесных полос (ПЛП) на землях сельскохозяйственного назначения с повышенным содержанием радиоактивных веществ путем чередования полезащитных лесных полос различного породного состава с незалесёнными участками. Это позволит УМЕНЬШИТЬ распространение радионуклидов в окружающей среде. Кроме того, полезащитные лесные насаждения в Нечерноземной зоне снижают вредное воздействие холодных и метельных ветров, утепляют воздух и почву, способствуя повышению урожая и продуктивности сельскохозяйственных угодий. Согласно распоряжению Правительства Российской Федерации от 26 сентября 2013 г. №1724-р предусматривается разработка мер по сохранению существующих и созданию новых защитных лесных насаждений. По Центральному федеральному округу, к которому относится Брянская область, потребность в защитных насаждениях составляет свыше 1,1 млн. га, а фактически имеется около 640 тыс. га.

Однако следует отметить, что практически отсутствуют данные о состоянии полезащитных лесных насаждений, загрязненных радиоактивными выпадениями вследствие катастрофы на ЧАЭС, о взаимосвязи роста древостоев с почвенно-экологическими условиями, о роли полезащитных лесных насаждений в вертикальной и горизонтальной миграции ¹³⁷Cs в ландшафтах.

Объектами исследований являлись чистые сосновые, березовые и смешанные сосново-березовые древостои в полезащитных лесных полосах (ПЛП) с разной схемой

смешения ажурно-продуваемой или ажурной конструкции (рис. 1, 2, 3), загрязненные ^{137}Cs , на территории ГУ Брянской области «Злынковское лесничество» (Новозыбковское участковое лесничество) и ГУ Брянской области «Клинцовское лесничество» (Ущерпское и Красногорское участковые лесничества) (рис. 4). Плотность загрязнения (ПЗ) на пробных площадях изменяется от $4,1 \text{ Ки/км}^2$ до $105,7 \text{ Ки/км}^2$.



Рис. 1. 4-рядная сосновая поlezашитная лесная полоса ажурно-продуваемой конструкции



Рис. 2. 4-рядная сосново-березовая ползащитная лесная полоса ажурно-продуваемой конструкции



Рис. 3. 3-рядная березовая ползащитная лесная полоса ажурной конструкции

Территория объектов исследований расположена в зоне хвойно-широколиственных (смешанных) лесов, в третьем лесорастительном районе Полесской низменности. Леса относятся к ландшафтам водно-ледниковых суглинистых, супесчано-суглинистых, зандровых и моренно-зандровых равнин с равнинным рельефом со значительной эрозионной расчлененностью и расположены в Перелазовском, Смотровском и Новозыбковском ландшафтах соответственно [4].

Ландшафты водно-ледниковых суглинистых и супесчано-суглинистых равнин занимают слабоволнистые междуречья в Ущерпском участковом лесничестве, сложены мощными покровными суглинками с дерновослабо- и среднеподзолистыми легкосуглинистыми почвами под пашней; слабоволнистые междуречья в Красногорском участковом лесничестве сложены среднемошными и маломощными покровными суглинками и супесями, подстилаемые различными супесчано-суглинистыми породами с дерновослабо- и среднеподзолистыми легкосуглинистыми почвами под пашней. Ландшафты зандровых и моренно-зандровых равнин занимают краевые наклонные поверхности междуречий в Новозыбковском участковом лесничестве, сложены маломощными супесями и песками, подстилаемые мореной с дерновосредне- и слабоподзолистыми почвами под пашней. В ПЛП наиболее распространены следующие эдатопы: влажные субори (B_3), свежие субори (B_2), свежие сложные субори (C_2) и влажные сложные субори (C_3).

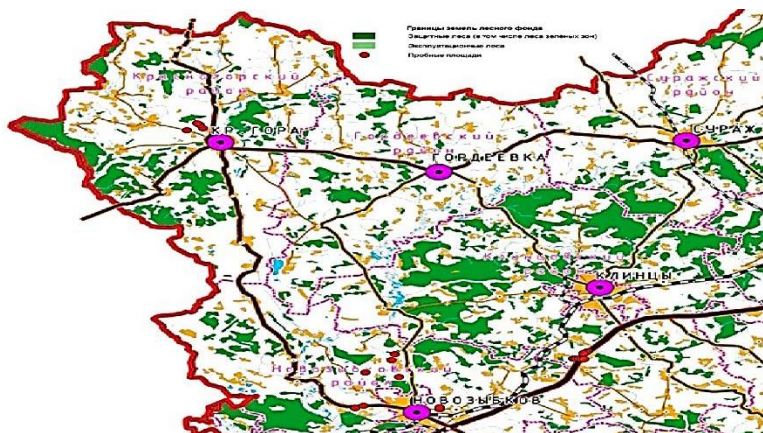


Рис. 4. Карта-схема расположения пробных площадей на территории объектов исследования

Полевые почвенные исследования выполняли в соответствии с ОСТ 56-81-84 «Полевые исследования почвы» [7] с фиксированием географических координат почвенных разрезов с помощью GPS-приемника. Физико-химический анализ почвенных проб проводили стандартными методами, принятыми в лесо- и агрослужбах России. Таксационные характеристики древостоев определяли методом измерительной таксации по общепринятым методикам [1, 2]. Описание напочвенного покрова проводили глазомерным методом по шкале Друде.

Обработка экспериментального материала осуществлялась с помощью программ «Статистика», «Корреляция», «PROBA», средств электронной таблицы Excel. Для моделирования латеральной миграции ^{137}Cs и построения цифровой модели рельефа применялись следующие ГИС: SAGA GIS, QGIS.

Почвенно-экологические условия ползащитных лесных полос. Почва как подсистема в любой экосистеме является приемником и аккумулятором всех техногенных загрязнителей, в том числе и радиоактивных. Из комплекса

физико-химических свойств, которые влияют на подвижность радионуклидов и отражают состояние почвенного плодородия, наибольший интерес представляют такие показатели, как гранулометрический состав, гумус, кислотность, содержание подвижного фосфора и калия [9].

Гранулометрический состав почв влияет на запасы и подвижность элементов минерального питания, состояние почвенного поглощающего комплекса, содержание органического вещества и как следствие на биологическую активность почв, и запасы азота, и водно-воздушные свойства [9, 11]. Как отмечают С.А. Родин, А.Р. Родин и др. [10], лучшие условия для роста сосны при содержании физической глины в почвенном профиле – 20-25%.

В сосновых насаждениях в условиях влажной и свежей суборей (рис. 5) наблюдается уменьшение физической глины в оподзоленном, увеличение её количества в иллювиальном горизонтах и в почвообразующей породе глинистого состава. Схожие закономерности характерны для распределения ила, что определяется развитием подзолистого процесса.

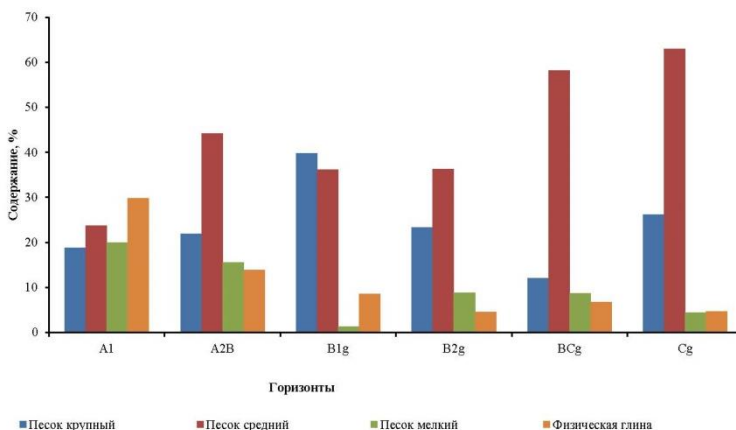


Рис. 5. Фракции гранулометрического состава дерново-подзолистых почв влажных суборей (В₃) сосновых насаждений.

В березовых насаждениях свежих и свежих сложных суборей (рис. 6) четкой закономерности в перераспределении физической глины по горизонтам почвенного профиля не прослеживается, что связано со свойствами почвообразующих пород.

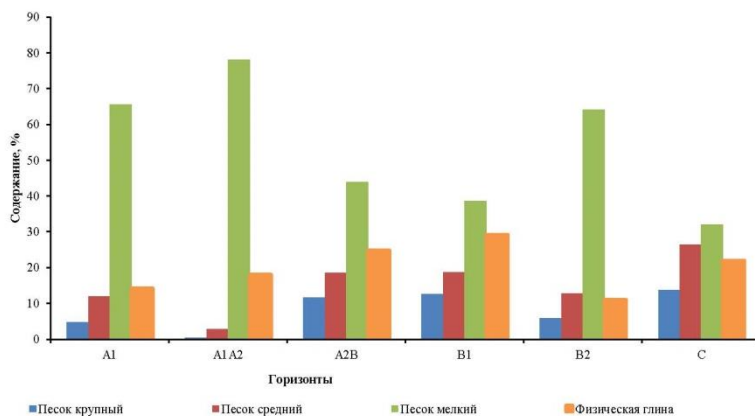


Рис. 6. Фракции гранулометрического состава дерново-подзолистых почв свежих суборей (B_2) березовых насаждений.

В зависимости от преобладания и соотношения песчаных и глинистых фракций наблюдается снижение физической глины в подзолистом горизонте и увеличение в оподзоленном иллювиальном горизонте, иногда в материнской породе. Перераспределение физической глины и ила характерно для подзолистого процесса и промывного типа водного режима.

В почвах свежих суборей сосново-березовых насаждений (рис.7) уменьшение фракции физической глины отмечено в верхней части (22,8%) иллювиального горизонта, ее увеличение в нижней (29,2%) и снижение в материнской породе (10,5%), что характерно для подзолистого процесса. В почвах свежих сложных суборей наибольшую долю занимает фракция мелкого песка практически во всех горизонтах почвенного профиля. Содержание фракции фи-

зической глины по профилю незначительно.

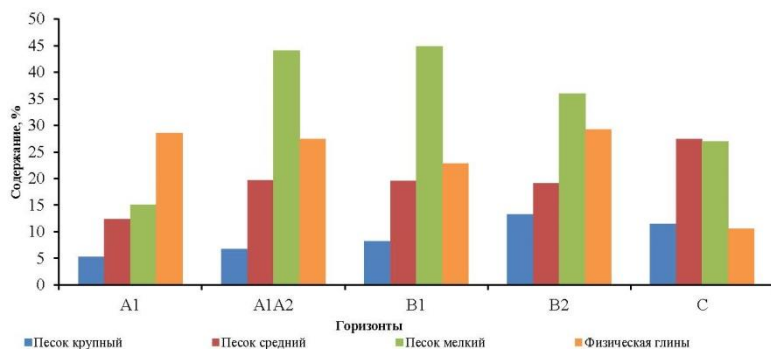


Рис.7. Фракции гранулометрического состава дерново-подзолистых почв свежих суборей (B₂) сосново-березовых насаждений.

Таким образом, нашими исследованиями выявлено, что увеличение фракции физической глины до супесчано-суглинистого состава улучшает рост и продуктивность насаждений, а лучший рост сосны отмечается при содержании физической глины 19,2-20,4% в почвообразующей породе.

Физико-химические свойства почв. Для успешного роста и развития растениям необходим определённый количественный и качественный состав жизненно важных элементов питания. Основными из них являются N, P, K. Из всех элементов питания древесные породы в наибольшем количестве потребляют азот, степень снабжения которым определяет их продуктивность [13].

Исследование запасов элементов питания в почвах полезащитных лесных полос показало, что обеспеченность древесных насаждений ПЛП фосфором и калием достаточная для нормального роста и развития древесных пород. Реакция почвенной среды изменяется от очень силь-

нокислой до среднекислой и существенного влияния на состояние насаждений не оказывает.

В почве сосновых насаждений, сформированной на смеси моренных отложений и покровных суглинков, перекрытых мелкопесчаными отложениями, содержание гумуса изменяется от очень низкого (0,38%) до низкого (1,15%) в почве, сформированной на морене, что можно объяснить соотношением песчаных и глинистых фракций. Различие в содержании гумусовых веществ в слое 0-50 см влияет на продуктивность насаждений (II и I классы бонитета соответственно).

В глееватой почве сосново-березовых насаждений, сформированной на моренных отложениях, перекрытых покровным суглинком, содержание гумуса изменяется от очень низкого (0,45%) до среднего (1,60%) в автоморфной почве, сформированной на моренных отложениях, перекрытых покровным суглинком. Наложение глеевого процесса в нижних горизонтах профиля на подзолистый не оказывает негативного влияния на продуктивность насаждений.

В березовых насаждениях содержание гумуса в почвах, сформированных на морене, изменяется от очень низкого (0,46%) до низкого (1,05%), но не оказывает отрицательного влияния на рост березовых древостоев. Это связано с тем, что березовые насаждения ежегодно обеспечивают возврат элементов с опадом и использование из него в зависимости от возраста до 65-90% азота, что достаточно для их нормального роста и развития, это подтверждается I классом бонитета [9].

Обработка результатов исследований влияния почвенно-экологических условий на биометрические показатели древесных пород, выполненная методом регрессионного анализа (таблица 1), позволила установить тесные регрессионно-корреляционные связи между ними [8]. Коэффициенты множественной корреляции моделей составили

0,97-0,98 ($F=33,33 - 66,05$ при $P<0,05$). Судя по коэффициенту детерминации (R^2), 94-96 % изменений среднего диаметра и 95 % средней высоты обусловлены содержанием основных элементов питания и физической глины [8]. Это указывает на то, что изменчивость средних диаметров и высот в значительной степени объясняется вариацией факторных почвенных признаков.

Влияние почвообразующих пород на рост древесных пород определяется их гранулометрическим, минералогическим и химическим составом на основании сопоставления физико-химических свойств почв с таксационными показателями насаждений на пробных площадях.

Таким образом, лучшие условия роста для сосны и березы создаются на супесчаных и легкосуглинистых почвах при различном соотношении фракций. Уровень загрязнения радиоактивными веществами не оказывает заметного влияния на рост древесных пород.

Таблица 1.

**Зависимость таксационных показателей
полезационных лесных полос от лесорастительных
свойств дерново-подзолистых почв**

Горизонт, слой, см	Уравнение множественной регрессии	R	R ²	F, при p<0,05	Стандартная ошибка
Сосна обыкновенная					
A ₁	D=0,7783*gl+2,6933*Hum+0,1230*P ₂ O ₅ -0,0953*K ₂ O	0,98	0,97	86,87	5,57
	H=0,5757*gl+1,7745*Hum+0,0917*P ₂ O ₅ -0,0717*K ₂ O	0,98	0,97	89,24	3,96
A ₂	D=1,1176*gl+3,6838*Hum+0,0371*P ₂ O ₅ -0,0282*K ₂ O	0,98	0,96	69,74	6,20
	H=0,7711*gl+2,5777*Hum+0,0258*P ₂ O ₅ -0,0158*K ₂ O	0,97	0,93	38,79	5,89
0-20	D=0,9648*gl+3,1726*Hum+0,0373*P ₂ O ₅ -0,0385*K ₂ O	0,99	0,97	99,65	5,21
	H=0,6339*gl+3,5891*Hum+0,0272*P ₂ O ₅ -0,0355*K ₂ O	0,98	0,97	87,62	4,00
0-50	D=1,2084*gl+3,7765*Hum+0,0173*P ₂ O ₅ -0,0220*K ₂ O	0,98	0,96	66,05	6,36
	H=0,8052*gl+4,1746*Hum+0,0116*P ₂ O ₅ -0,0155*K ₂ O	0,97	0,95	51,13	5,17
0-100	D=0,5677*gl+20,4284*Hum+0,0070*P ₂ O ₅ -0,0046*K ₂ O	0,96	0,91	28,93	9,37
	H=0,2180*gl+18,5357*Hum+0,0048*P ₂ O ₅ -0,0014*K ₂ O	0,95	0,91	26,81	6,99
Береза повислая					
A ₁	D=0,8831*gl+1,3549*Hum+0,0595*P ₂ O ₅ -0,0709*K ₂ O	0,97	0,94	37,59	6,83
	H=0,6009*gl+1,2437*Hum+0,0457*P ₂ O ₅ -0,0498*K ₂ O	0,98	0,95	46,71	4,49
A ₂	D=0,9841*gl+0,6251*Hum+0,0450*P ₂ O ₅ -0,0427*K ₂ O	0,97	0,94	33,58	7,20
	H=0,7054*gl+0,2769*Hum+0,0313*P ₂ O ₅ -0,0263*K ₂ O	0,96	0,93	30,33	5,51
0-20	D=0,8300*gl+4,0955*Hum+0,0390*P ₂ O ₅ -0,0628*K ₂ O	0,98	0,95	47,16	6,13
	H=0,5742*gl+3,6077*Hum+0,0271*P ₂ O ₅ -0,0452*K ₂ O	0,98	0,97	62,87	3,90
0-50	D=1,3787*gl+3,6076*Hum+0,0056*P ₂ O ₅ -0,0316*K ₂ O	0,97	0,94	33,33	7,23
	H=0,8749*gl+4,0051*Hum+0,0051*P ₂ O ₅ -0,0204*K ₂ O	0,97	0,95	39,63	4,86
0-100	D=0,9267*gl+13,8942*Hum+0,0007*P ₂ O ₅ -0,0071*K ₂ O	0,93	0,86	14,32	10,59
	H=0,4682*gl+12,9497*Hum+0,0013*P ₂ O ₅ -0,002*K ₂ O	0,94	0,88	15,77	7,41
*Примечание: D – средний диаметр, см; H – средняя высота, м; gl – % содержания физической глины; Hum – % содержания гумуса; P ₂ O ₅ – содержание обменного фосфора; K ₂ O – содержание обменного калия					

Для изучения влияния полевых защитных лесных полос на латеральную миграцию ^{137}Cs применялась цифровая модель рельефа (ЦМР) [3, 12]. Для характеристики миграционных процессов использовали коэффициент латеральной миграции (КЛМ), равный отношению активности ^{137}Cs в сопряжённых участках вдоль склона, значения которого отражают степень выраженности элювиально-аккумулятивных процессов.

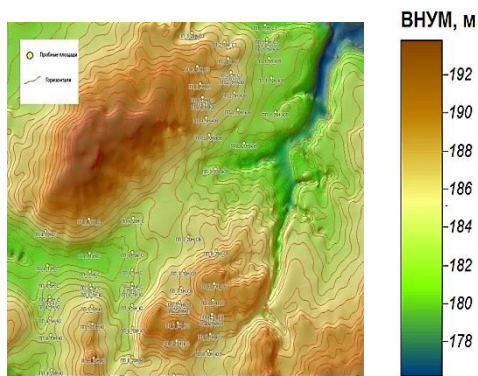


Рис. 8. Визуализация фрагмента полученной ЦМР в SAGA GIS 2.1.4

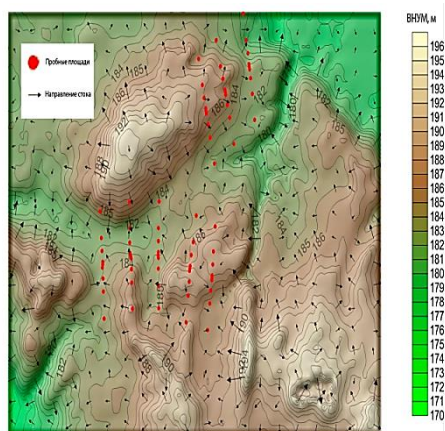


Рис. 9. Моделирование поверхностного стока на территории объектов исследования

На равнинном рельефе вне зависимости от состава древостоя горизонтальная миграция ^{137}Cs отсутствует, при незначительных изменениях отметки высот миграция прослеживается. При наличии стока к лесополосе увеличивается горизонтальная миграция радионуклида, что подтверждается значениями КЛМ как для сосновых, так и сосново-березовых полезащитных лесных насаждений.

Таким образом, полезащитная лесная полоса является естественным барьером на пути горизонтальной миграции ^{137}Cs , что связано с задерживанием и накоплением делювия, переносимого по склону водными потоками. Максимальное количество ^{137}Cs отмечается в лесной полосе, а также в непосредственной близости от нее на расстоянии одной высоты древостоя (1Н) при наличии поверхностного стока к полосе.

Обработка экспериментального материала методом множественной линейной регрессии позволила установить зависимость между величинами поверхностной активности ^{137}Cs , средними таксационными показателями, рельефом и расстоянием до лесополос (табл.2).

Таблица 2.

Зависимость между величинами поверхностной активности ^{137}Cs , средними таксационными показателями, рельефом и расстоянием до лесополос

Уравнение множественной регрессии	R	R ²	F, при p<0,05	Стандартная ошибка
Сосновые насаждения				
$Cs=684,5214-9,4569*h-0,1690*Dist+7,7671*D+51,7733*H$	0,82	0,67	26,10	67,66
Сосново-березовые насаждения				
$Cs=-1422,0219-0,1229*h-0,0265*Dist-47,0025*D+154,5047*H$	0,82	0,67	30,11	84,94
Березовые насаждения				
$Cs=-97,4522+0,9689*h+0,0047*Dist+6,9153*D-3,4809*H$	0,73	0,53	9,78	26,92
*Примечание: Cs – поверхностная активность ^{137}Cs , кБк/м ² ; h – отметки высот, м; Dist – расстояние от лесополосы, м; D – средний диаметр, см; H – средняя высота, м.				

Коэффициенты множественной корреляции моделей составили от 0,73 до 0,82 ($F=9,78-30,11$, при $P<0,05$). Согласно критерию Фишера, сосновые и сосново-березовые насаждения оказывают одинаковое влияние на горизонтальную миграцию ^{137}Cs . Несколько меньше выражена роль березовых насаждений в накоплении радионуклида в полосе, т.к. под листовыми породами происходит ускоренная минерализация опада с образованием подвижных органо-минеральных комплексов с ^{137}Cs и перемещением их вглубь почвенного профиля.

Согласно коэффициентам «beta», наибольшее влияние на величину поверхностной активности ^{137}Cs вне зависимости от состава древостоев оказывает высота поверхности над уровнем моря ($\text{beta}=0,45-1,08$) и средняя высота насаждения ($\text{beta}=0,97-1,00$). Для березовых полезащитных лесных полос значим также средний диаметр древостоя ($\text{beta}=0,51$).

Таким образом, величина горизонтальной миграции ^{137}Cs зависит от рельефа местности, характеризуемого величиной отметки высот над уровнем моря, удаленности от лесополосы и таксационных показателей ПЛП, меньшее влияние на горизонтальную миграцию ^{137}Cs оказывает состав ПЛП.

Изучение вертикальной миграции ^{137}Cs по почвенному профилю [5, 6] в сосновых ПЛП показало (рисунок 10), что основное количество ^{137}Cs в почвах свежих суборей сосредоточено в органогенном горизонте. Содержание его гумусовом горизонте почв пробных площадей в 1,3-5,8 раза выше, чем в лесной подстилке. Это указывает на значительную миграцию радионуклида из лесной подстилки в гумусовый горизонт, что определяется их гранулометрическим составом, составом и степенью разложения подстилки. Иначе идет перераспределение радионуклида в почве влажной субори. Максимальная удельная активность ^{137}Cs отмечена в гумусовом горизонте (450,9 Бк/кг), что в 1,6

раза выше, чем в лесной подстилке. Это связано с водным режимом почвы. Следует отметить, что в сосновых насаждениях перераспределение ^{137}Cs по профилю происходит до глубины 25-30 см.



Рис.10. Распределение ^{137}Cs в профиле почв сосновых насаждений

В почвах свежих суборей сосново-берёзовых ППП (рис.11) удельная активность лесной подстилки превышает активность нижележащего гумусового горизонта в 3,8-4,1 раза соответственно. Наблюдается миграция радионуклида в оподзоленный иллювиальный (21,7%) и незначительное количество в иллювиальный (4,7%) горизонты, что определяется в большей степени гранулометрическим составом и развитием подзолистого процесса. В почве на ППП 5 миграция радионуклида в подзолистый и иллювиальный горизонты составила 13,4%, что связано с развитием глеевого процесса, обводненностью горизонтов и составом насаждения (5С5Б). В почве на ППП 4 на таких же почвообразующих породах, но утративших лесную подстилку вследствие перемешивания её с минеральной частью различие в удельной активности между гумусовым горизонтом и нижележащим оподзоленным гумусовым горизонтом составляет 21,5 раза. В свежих сложных субориях (ПП

15, ПП 17, ПП 18) основное количество радионуклида сосредоточено в органогенных горизонтах, а максимум загрязнения приходится на переходный гумусовый и гумусовый горизонты. В сосново-березовых насаждениях миграция ^{137}Cs по профилю прослеживается до глубины 40-45 см.

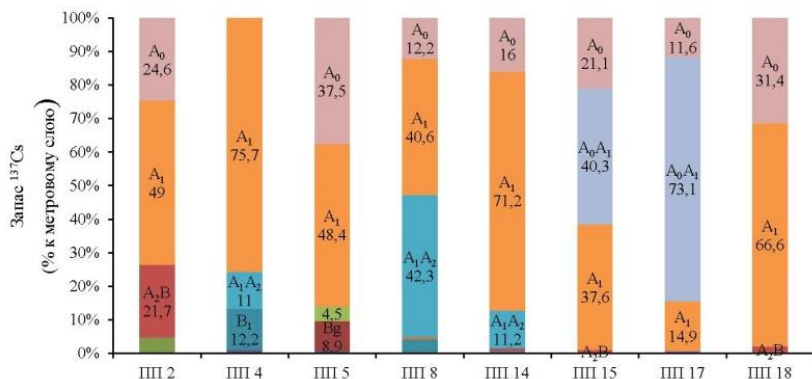


Рис.11. Распределение ^{137}Cs в профиле почв сосново-березовых насаждений

В почвах свежих суборей березовых ПЛП (ПП 9, ПП 10) основное количество ^{137}Cs (рис.12) сосредоточено в органогенных горизонтах по сравнению с лесной подстилкой (на ПП 9 выше в 3 раза, на ПП 10 – в 9,1 раза). Это указывает на значительную миграцию радионуклида из лесной подстилки в гумусовый горизонт.

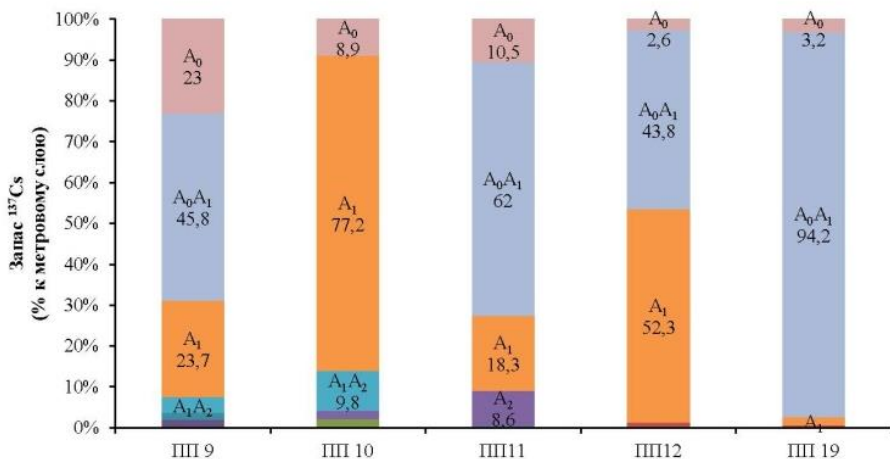


Рис.12. Распределение ^{137}Cs в профиле почв березовых насаждений

В легкосуглинистой со следами оглеения почве (ПП 11) основное количество радионуклида сосредоточено в переходном гумусовом (62%) и гумусовом (18,3%) горизонтах, что в 9,4 раза превышает его содержание в лесной подстилке.

Аналогичная картина прослеживается и на ПП 12 и 19, где максимум накопления радионуклида в органогенных горизонтах в 37,1 и 29,4 раза выше, чем в лесной подстилке. Эти различия связаны, по всей видимости, со степенью разложения и перемешивания подстилки с гумусовым горизонтом. В березовых насаждениях ^{137}Cs промигрировал до глубины 50-60 см.

Таким образом, в почвах под березовыми полезащитными лесными полосами процесс вертикальной миграции со временем усиливается, что связано с водно-физическими свойствами почв, составом и степенью разложения опада.

В результате проведенных исследований установлено следующее:

- лучшими условиями для произрастания сосновых

насаждений полезащитных лесных полос являются дерново-подзолистые супесчаные почвы, сформированные на смеси водно-ледниковых и моренных отложений, и тип лесорастительных условий свежая суборь (B_2). Древостои произрастают по I и II классам бонитета;

- выявлено, что сосново-березовые полезащитные лесные полосы имеют лучшие показатели роста в типе лесорастительных условий свежая суборь (B_2) на покровном суглинке (I класс бонитета) по сравнению с мореной, перекрытой покровным суглинком (II класс бонитета). Различия по диаметру составляют от 17,0 до 57,0%, по высоте – от 7,1 до 13,0%. Максимальная продуктивность сосново-березовых древостоев формируется в условиях свежей сложной субори (C_2) на опесчаненных моренных отложениях, где насаждения произрастают по I классу бонитета;

- установлено, что березовые насаждения лучше произрастают в типе лесорастительных условий свежая суборь (B_2) и свежая сложная суборь (C_2) на супесчаных почвах, сформированных на моренных и водно-ледниковых отложениях. Древостои произрастают по I классу бонитета;

- использование геоинформационного анализа для оценки радиоэкологической роли полезащитных лесных полос позволило установить, что ведущим фактором, влияющим на интенсивность горизонтальной миграции ^{137}Cs , является рельеф местности, а также расстояние до лесополосы, ее таксационные показатели. Меньшее влияние на горизонтальную миграцию ^{137}Cs оказывает видовой состав полезащитных лесных насаждений;

- обнаружено, что в полезащитных лесных полосах доминирующим фактором в перераспределении ^{137}Cs по почвенному профилю является доля березы в составе насаждений;

- вертикальная миграция ^{137}Cs наиболее сильно выражена под чистыми березовыми древостоями, где основ-

ное количество радионуклида содержится в верхних органических горизонтах (90,5-98,7%). Миграция ^{137}Cs по профилю прослеживается до глубины 50-60 см;

- вертикальная миграция под сосново-березовыми древостоями выражена слабее (52,8-98,0%), глубина миграции – 40-45 см;

- вертикальная миграция под сосновыми древостоями в условиях свежих суборей прослеживается до глубины 25-30 см, а основное количество ^{137}Cs сосредоточено в органических горизонтах и превышает его содержание в лесной подстилке в 1,3-5,8 раза. Однако значительная его часть (4,7-38,7%) приходится на неразложившуюся лесную подстилку. Аналогичная картина прослеживается в оглеенной почве влажной субори, но превышение ^{137}Cs по отношению к лесной подстилке составляет 29,4 раза, что связано с водным режимом почвы;

- основными факторами, влияющими на перераспределение ^{137}Cs по почвенному профилю, являются гранулометрический состав, состав и степень разложения лесной подстилки и водный режим почв.

Список литературы

1. *Анучин Н.П.* Лесная таксация : учеб. для вузов. 6-е изд. Москва : ВНИИЛМ, 2005. 552 с.

2. *Верхунов П.М., Черных В.Л.* Таксация леса : учебное пособие. Йошкар-Ола : Мар. гос. техн. ун-т, 2007. 396 с.

3. *Черных В.Л., Устинов М.В., Устинов М.М. [и др.]* Информационные технологии в лесном хозяйстве : учеб. пособие. Йошкар-Ола : МарГТУ, 2009. 144 с.

4. Карта ландшафтная Брянской области. [Карты] / сост. А.К. Пастернак. – 1:300 000. Москва : Изд-во МГУ, 1966.

5. *Маркина З.Н.* Принципы лесовосстановления на основе анализа радиоэкологического состояния почвенно-

растительного покрова Брянской области. Брянск : Брянск. гос. инженер.-техн. акад., 2011. 135 с.

6. *Молчанова И.В., Караваева Е.Н.* Эколого-геохимические аспекты миграции радионуклидов в почвенно-растительном покрове / РАН. Екатеринбург, 2001. 161 с.

7. *ОСТ 56-81-84.* Полевые исследования почвы. Порядок и способы проведения работ, основные требования к результатам. Москва : ЦБНТИ Гослесхоза СССР, 1985. 14 с.

8. *Просветов Г.И.* Теория вероятности и математическая статистика : учеб.-практ. пособие. Москва : Изд-во «Альфа-Пресс», 2009. 272 с.

9. *Ремезов Н.П., Погребняк П.С.* Лесное почвоведение. Москва : Лесн. пром-ть, 1965. 322 с.

10. *Родин А.Р., Калашикова Е.А., Родин С.А., Силаев Г.В.* Лесные культуры : учеб. для вузов по специальности «Лесное хоз-во» / под ред. А.Р. Родина. Н. Новгород : «Вектор ТиС», 2009. 466 с.

11. *Татаринцев В.Л., Татаринцев Л.М.* Гранулометрический состав и почвообразование // Вестник Алтайского гос. аграр. ун-та. 2013. № 10 (108). С. 17-23.

12. *Чандра А.М., Гош С.К.* Дистанционное зондирование и географические информационные системы. Москва : Техносфера, 2008. 312 с.

13. *Холопова Л.Б.* Дерново-подзолистые почвы бассейна малого водотока в Подмосковье // Грунтознание. 2004. № 1-2. С.16-26.

**П.В. Прудников,
А.А. Пашковский**

Радиационная обстановка сельскохозяйственных угодий Брянской области спустя 35 лет после аварии на Чернобыльской АЭС

Еще несколько столетий назад влияние хозяйственной деятельности человека на природные условия Земли было незначительным. Однако в связи с развитием промышленного и сельскохозяйственного производства антропогенная нагрузка на почвенный покров, атмосферу, поверхностные и подземные воды увеличилась.

В настоящее время человечество, по-видимому, переживает переломный момент своего развития, осмысливая положительные и отрицательные стороны антропогенеза. Важное место в этом процессе отводится экологическому образованию. Становится все более очевидным, что на начальном этапе ускоренного научно-технического прогресса возможности технологической адаптации казались безграничными. Анализ современной эколого-геохимической ситуации на земном шаре приводит к менее оптимистичным выводам. С особой остротой эта проблема проявилась в связи с аварией на Чернобыльской АЭС.

В результате этой аварии радиоактивному загрязнению подверглись 17 субъектов Российской Федерации. Наибольшие площади и плотности загрязнения распространены в Брянской и Тульской областях.

При учете огромных размеров загрязненных территорий и длительности экологических периодов полужизнения почвы от радионуклидов можно полагать, что проблема реабилитации загрязненных земель, как в настоящее время, так и в долгосрочной перспективе будет оставаться чрезвычайно актуальной.

В результате аварии на Чернобыльской АЭС на территории области произошло выпадение радиоактивных веществ, приведшее к значительному загрязнению земель сельскохозяйственных угодий. Выпадение радионуклидов на местности носило неравномерный, «пятнистый» характер, обусловленный разнообразием метеоусловий в приземных слоях воздуха, неравномерным выпадением атмосферных осадков, их интенсивностью в момент прохождения радиоактивного облака, условий рельефа и других факторов. Загрязнению подверглась практически вся территория области, но наиболее сильно оказались загрязнены семь юго-западных районов: Гордеевский, Злынковский, Климовский, Клинцовский, Красногорский, Новозыбковский и Стародубский районы.

Специалисты ФГБУ «Брянскагрохимрадиология» включились в работу по определению радиационной обстановки в области с 5 мая 1986 года. Уже в июле-августе 1986 года все хозяйства вышеназванных районов получили подробные результаты радиационной обстановки на своих сельскохозяйственных угодьях. В связи с тем, что приборное оснащение в то время было представлено в основном радиометром ДП-100, а в составе выпавших радиоизотопов еще неточно определен «критический» для нашей местности радиоизотоп, первые радиологические карты сделаны по суммарной удельной бета-активности почв. После того, как установили, что радиационная обстановка в нашей области будет определяться долгоживущим изотопом ^{137}Cs , в хозяйствах этих районов в августе-октябре 1986 года было проведено радиологическое обследование и вручены материалы картографирования территорий по уровням загрязнения почв ^{137}Cs . В последующие годы работа по радиологическому картографированию почв сельхозугодий велась во всех районах области и была завершена в 1992 году. Следует отметить, что работы по уточнению радиационной обстановки и динамики ^{137}Cs в почвах и сельскохозяй-

ственной продукции продолжают с момента аварии и по настоящее время.

На сегодняшний день мониторинг радиационной обстановки на почвах сельскохозяйственных угодий, проводимый специалистами ФГБУ «Брянскагрохимрадиология», показывает, что 347,7 тыс. га земель относится к разряду загрязненных свыше 1 Ки/км^2 (или 37 кБк/м^2), в том числе 228,2 тыс. га составляет пашня и 119,5 тыс. га – естественные кормовые угодья. Почв, нуждающихся в проведении защитных реабилитационных мероприятий, свыше 5 Ки/км^2 (плотность загрязнения выше 185 кБк/м^2) – 113,1 тыс. га (6,8% от всех сельскохозяйственных угодий области), из них 56,9 тыс. га пашни и 56,2 тыс. га естественных кормовых угодий.

В настоящее время средневзвешенный показатель плотности загрязнения почв ^{137}Cs по области составляет на сельскохозяйственных угодьях в целом $1,47 \text{ Ки/км}^2$ ($54,4 \text{ кБк/м}^2$), в том числе на пашне – $1,14 \text{ Ки/км}^2$ ($42,2 \text{ кБк/м}^2$), естественных кормовых угодьях – $2,57 \text{ Ки/км}^2$ ($95,1 \text{ кБк/м}^2$). Снижение к уровню 1986-1988 гг. составило на сельскохозяйственных угодьях 2,4 раза, в том числе на пашне – 2,6 и сенокосно-пастбищных угодьях – 1,9 раза.

В юго-западных районах снижение составило на сельскохозяйственных угодьях в целом 2,6 раза, в том числе на пашне – 2,9 и сенокосно-пастбищных угодьях – 2,0 раза.

Сравнивая радиационную ситуацию с доаварийным периодом видим, что превышение к уровню 1985 года составляет на сельскохозяйственных угодьях по области в 37,0 раз, юго-западным районам – 101,2 раза.

Результаты многолетнего радиологического обследования показывают, что минимизация радиационной опасности для человека остается актуальной для сегодняшнего дня, а достичь ее можно на основе защитных реабилитационных мероприятий, основными из которых яв-

ляются научно обоснованные технологии, включающие в себя известкование, фосфоритование, калиевание, проведение культуртехнических работ и в конечном итоге доведение плодородия до антирадиационных барьеров. Так, объемы известкования ежегодно только по юго-западным районам должны составлять 15-20 тыс. га, фосфоритования – 20-25 тыс. га, внесение полуторных и двойных доз калийных удобрений на площади – до 100 тыс. га.

Изучение радиационной обстановки на территории Брянской области включает измерение мощности дозы гамма-излучения на высоте 1 метра от поверхности земли приборами типа ДРГ-01Т и отбор почвенных и растительных проб на 32 реперных (контрольных) точках. Исследования показали, что уровень гамма-фона сильно варьирует по районам Брянской области – от 9,0 мкР/ч в Суражском районе до 21,3 мкР/ч в Гордеевском, Климовском, Новозыбковском районах. Гамма-фон на территории всех районов Брянской области не превышает допустимой нормы.

Наиболее высокий уровень содержания ^{137}Cs в почве (плотность загрязнения) зафиксирован в Новозыбковском районе – 344,3 кБк/м².

Изучение распределения и перераспределения радиоактивных веществ в различных типах экосистем вызвано необходимостью получения на загрязненных территориях сельскохозяйственной продукции, отвечающей требованиям радиационной безопасности. Одной из важнейших особенностей изучения поведения радионуклидов в почвенно-растительном покрове является корректировка хозяйственного использования земель и целесообразность проведения тех или иных мероприятий, в частности коренного улучшения сенокосов и пастбищ, а также подбор различных видов сельскохозяйственных культур. В рамках государственного задания ежегодно сотрудниками ФГБУ «Брянскагрохимрадиология» проводится мониторинг содержания ^{137}Cs в сельскохозяйственной продукции, кормах

и органических удобрениях в юго-западных районах Брянской области. Проводимый контроль качества сельскохозяйственной продукции должен гарантировать соответствие всей полученной продукции требованиям радиационной безопасности.

Районными лабораториями ФГБУ «Брянскагрохим-радиология» находящимися в Стародубском и Новозыбковском районах, в соответствии с планом отбираются более 3000 проб кормов, зерна и органических удобрений в хозяйствах общественного сектора.

Определение содержания радионуклидов в продукции проводилось в стационарных условиях на гамма-спектрометрометрах.

В 2020 году на территории юго-западных районов была отобрана и проверена на содержание ^{137}Cs 3051 проба кормов, зерна и органических удобрений.

Из проверенных 555 образцов зерна 64 пробы (12%) превышают допустимый уровень содержания ^{137}Cs (60 Бк/кг). В хозяйствах Гордеевского, Злынковского, Красногорского и Новозыбковского районов обнаружены пробы зерна, не соответствующие Сан ПиН 2,3,2,1078-01.

Наиболее загрязненное зерно (23%), где пробы превышают допустимый уровень, оказалось в Красногорском районе. Больше всего «грязных» проб выявлено в СПК «Лотаковское» – 44%, СПК «Ларневский» – 26%. Средневзвешенное содержание ^{137}Cs по району – 40 Бк/кг. В целом по юго-западным районам средневзвешенное содержание ^{137}Cs в зерне увеличилось с 19 Бк/кг до 22 Бк/кг (по сравнению с 2019 годом).

При проведении контроля качества кормов основное внимание уделяется дозообразующим видам: селу и зелёной массе.

В сезон заготовки было проверено 770 образцов сена. Выявлены «грязные» пробы в Гордеевском (1%), Красногорском (1%) и Злынковском (1%) районах.

В Гордеевском районе «грязные» пробы выявлены в СПК «Петровобудское» – 5%, СПК «Красное Знамя» (КФХ «Шестеро») – 10%. Средневзвешенное содержание ¹³⁷Cs по Гордеевскому району – 194 Бк/кг, что значительно превышает данный показатель по юго-западным районам.

В процессе мониторинга ведётся учёт обрабатываемой пашни, неиспользуемой пашни с разработкой мероприятий по её восстановлению и вводу в сельскохозяйственный оборот. До настоящего времени проведено 9 туров обследования, начат 10 тур. Наряду с комплексными мероприятиями ФГБУ «Брянскагрохимрадиология» осуществляет сбор, обработку и представление данных по агрохимическим мероприятиям, проводимым в регионе, а также комплекс оперативного мониторинга по диагностике минерального питания растений (проведение почвенной, листовой и тканевой диагностик). На основе данных агрохимического обследования ведется разработка документов по рациональному и экологически безопасному применению агрохимикатов (научно-обоснованный расчет доз минеральных и органических удобрений, известковых мелиорантов), внедрение прогрессивных приемов применения удобрений, пропагандирование новых форм удобрений (комплексное гранулированное удобрение «Борофоска», сапропель (озерная известь), мергель, фекал, торфотуф), определение баланса питательных веществ, проведение опытов по установлению оптимальных и экологически безопасных доз удобрений, мониторинг состояния озимых культур. В рамках ФЦП «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России» при непосредственном участии агрохимической службы разрабатываются региональные программы.

Аккредитованная испытательная лаборатория ФГБУ «Брянскагрохимрадиология» проводит независимую оценку качества и безопасности растениеводческой про-

дукции, почв, грунтов, минеральных и органических удобрений, мелиорантов, выдает протоколы испытаний на показатели качества и безопасности. Лаборатория оснащена необходимым современным оборудованием, опытные высококвалифицированные специалисты, в совершенстве владеющие методами оценки качества и безопасности продукции, выдают консультации по всем интересующим вопросам.

В настоящее время агрохимическая служба целенаправленно и последовательно ведёт работы по внедрению технологий с использованием геоинформационных систем (ГИС). Вновь созданная ГИС будет использоваться для управления, интеграции, анализа и отображения пространственных данных. С помощью ГИС планируется облегчить работу, связанную с интерпретацией данных космических и аэрофотосъёмки, с оценкой состояния изыскательских работ и природной среды, улучшить работу по ведению и обновлению картографических баз, что позволит качественно и в срок выполнить задачи по Государственному мониторингу плодородия земель сельскохозяйственного назначения.

Работа Центра положительно сказалась как на увеличении продуктивности пашни, так и на увеличении объемов производства высококачественной с/х продукции, отвечающей санитарным нормам, рациональном и экологически безопасном применении средств химизации в сельском хозяйстве области.

Также центр ФГБУ «Брянскагрохимрадиология» в качестве соисполнителя принимает участие в программе совместной деятельности России и Беларуси в рамках Союзного государства по защите населения и реабилитации территорий, пострадавших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС.

В задачи центра входит разработка новых подходов к технологиям по снижению накоплений радионуклидов в

сельскохозяйственной продукции на территориях Ново-зыбковского и Красногорского районов, наиболее пострадавших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, проведение обследования отселенных (отчужденных) территорий России и Беларуси по возврату их в хозяйственный оборот.

Н.В. Прусакова

Библиотека и экология: опыт, традиции, инновации

Человек может гордиться своими достижениями в области техники, искусства, образования. Он покорила океан, воздух, землю. Но наряду с достижениями появились и большие проблемы. К числу самых волнующих, несомненно, относятся проблемы экологии, которые остро стоят во всем мире. За нарушение законов биосферы человек уже расплачивается своим здоровьем. По оценкам Всемирной Организации Здравоохранения, 70% населения планеты дышат воздухом, вредным для здоровья, 75% водоемов непригодны для питья, каждый год от плохого качества воды умирает 25 тыс. человек, ежегодно пустыня поглощает 27 млн. гектаров плодородных земель. Но самое страшное, что за это придётся платить и будущим поколениям. Поэтому на самом деле решение проблем экологии начинается с правильного воспитания наших детей.

Экологическая катастрофа нависла тёмной тенью над каждым человеком планеты Земля. Единственное спасение в том, чтобы услышать голос природы, подчиниться её законам, отказаться от потребительского отношения к Земле и её богатствам. Единственное спасение – в экологической культуре.

Как бы ни было печально констатировать этот факт, но главный враг экологии – это человек. Все ужасные эко-

логические катастрофы, последствия которых будут еще долго ощущаться, носят техногенный характер.

Прошло тридцать пять лет с того момента, как прогремел взрыв на Чернобыльской АЭС, в результате которого был полностью разрушен один из реакторов. В течение всего этого времени на станции и примыкающих территориях происходили непрерывные действия по ликвидации последствий аварии, но Чернобыль сегодня все равно является зоной, непригодной для жизни.

Непосредственно в день трагедии погиб 31 человек, однако реальные последствия этой чудовищной катастрофы настолько грандиозны, что не поддаются оценке. Особенно если учесть, что предотвращение губительных последствий трагедии на Чернобыльской АЭС было осложнено желанием властей скрыть факт аварии и предотвратить панику населения, в результате чего десятки тысяч жителей близлежащих населенных пунктов не предприняли необходимых мер безопасности. Кроме того, огромный урон нанесен экологии всей восточной части Европы. В атмосферу было выброшено несколько десятков тонн радиоактивных веществ – плутония, цезия, стронция, урана.

Общее число ликвидаторов последствий чернобыльской катастрофы превышает 600 тыс. человек, из которых почти 70 тыс. стали инвалидами и свыше 23 тыс. скончались; в целом же в зоне воздействия последствий этой аварии оказалось более 9 миллионов граждан России, Украины и Беларуси. Брянская область – наиболее пострадавшая от чернобыльской катастрофы территория Российской Федерации.

В Федеральной целевой программе по преодолению последствий радиационных аварий на период до 2010 г. отмечалось, что в сфере воздействия аварии на ЧАЭС оказались территории РФ площадью 56 тыс. кв. км с населением около 3 млн. человек, из которых 52 тыс. граждан были эвакуированы или переселились в добровольном по-

рядке. К этому нужно добавить более 200 тыс. россиян, принимавших непосредственное участие в ликвидации последствий аварии.

ЧАЭС сегодня представляет потенциальный биосферный заповедник, который должен положить начало новой жизни для природы. Это то самое место, где природа восстанавливается, отдыхая от разрушительных действий человека. Чернобыль сегодня удивляет появлением редких бурых медведей, которые вернулись сюда после 100 лет перерыва. Также здесь умудрились размножиться рыси, дикие кабаны, лоси, речные выдры, косули, лисы, волки, олени, совы, журавли, лошади.

Удивительным фактом стало появление в местных лесах черного аиста, занесенного в Красную книгу. Но для людей загрязненная территория остается под запретом. Жить, по прогнозам экспертов, там можно будет не раньше, чем через 20 тысяч лет. На сегодняшний день это слишком неподъемная цифра, чтобы рассматривать ее серьезно. В любом случае создание биосферного заповедника является в настоящее время самым оптимальным вариантом.

О том, насколько актуальными сегодня стали экологические проблемы, лишний раз говорить не приходится. При этом, похлопав руку на сердце, даже малейших намеков на их скорое разрешение не предвидится, ибо часть населения нашей планеты принципиально не желает их замечать, вернее, адекватно оценивать перспективы подобного небрежного отношения к природе. Другая часть человечества прекрасно осознает всю тяжесть экологической обстановки, но не предпринимает ровным счетом никаких усилий, чтобы хоть как-то исправить сложившуюся ситуацию, оправдывая свою бездеятельность отсутствием эффекта от попытки спасения экологии одним отдельно взятым человеком.

Но есть и третья категория людей, которые пытаются и порой безуспешно бить в колокол, призывая «соплеменников» обратить свой взор в сторону экологических проблем.

В 2012 году утверждена государственная программа по охране окружающей среды и «Основы государственной политики в области экологического развития РФ на период до 2030 года». Реализация этих программ предполагает активное участие граждан, общественных объединений и бизнес-сообщества в разработке, обсуждении и принятии решений в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, а также в природоохранной деятельности. В претворении этих планов в жизнь немаловажную роль могут сыграть библиотеки, давно занимающие активную позицию в решении экологических проблем своих регионов.

Библиотеки, обладающие возможностями приобщения населения к информационным ресурсам, играют значимую роль в экологическом просвещении и воспитании у населения экологической культуры.

Работа эта ведется последовательно и систематично и складывается из необходимости донести до каждого человека главную мудрость жизни, которая говорит о том, что, только оберегая природу, человечество сохранит жизнь на планете Земля.

В Год экологии нашей централизованной библиотечной системой был разработан экологический проект «Это Земля моя и твоя».

Целью данного проекта стало формирование экологического мировоззрения и активной позиции граждан через приобщение к духовным ценностям природы и культуры, а также содействие улучшению экологической обстановки в городе и стране в целом через экологическое воспитание детей и молодежи.

В рамках проекта было организовано 40 выставок, проведено около 100 мероприятий, участниками которых стали почти 2000 человек, выпущено около 300 экз. печатной продукции.

Среди наиболее крупных и ярких мероприятий – городской телепроект детской библиотеки совместно с Клинцы-ТВ «По страницам Красной книги Брянской области». Было подготовлено 17 телезарисовок: «Черный аист», «Бурый медведь», «Адонис весенний», «Можжевельник», «Барсук», «Глухарь» и др.

В Год экологии работники ЦБС внесли свой вклад в озеленение города. Возле детской библиотеки ими была заложена «Литературная аллея»: посажено 9 деревьев и кустарников – клен, береза, дуб, ольха, сирень, ива, рябина, яблоня, черемуха. Именно их воспевали в своих произведениях русские писатели и поэты. Рядом с каждым саженцем – стихотворные или прозаические строки И. Бунина, Л. Толстого, И. Северянина, М. Цветаевой и других известных авторов.

Всероссийская акция «Библионочь» тоже прошла в экостиле под названием «Экологическое ассорти». Это был прекрасный повод вспомнить о нашей ответственности за окружающий мир.

В этот вечер для всех гостей библиотека подготовила развлекательно-познавательную программу, в ходе которой они могли стать ближе к природе и узнать много интересного. Началась «Библионочь» с фотовыставки «Сохраним красоту». Затем присутствующие открыли для себя «крайские кущи» плодового питомника А. Курцвайля, некогда побывавшего на Клинцовской земле, поучаствовали в викторинах «Красная книга Брянской области», «Лесные гонки». С энтузиазмом прошел музыкальный конкурс на знание песен о природе и птичьих голосов. Также каждый мог поиграть в «Эколото», зайти в фотоателье «В кадре я и зеленые друзья», запустить руку в «Корзину загадок», по-

сетить кафе «Дары природы». С помощью этого библиотечного мероприятия мы попытались обратить внимание на различные проблемы, связанные с экологией.

Из цикла выездных мероприятий краеведческого клуба «Юный краевед» были проведены экскурсии «Заповедными тропами нашего края» на территории санатория «Вьюнки».

С 2012 года уже стало традицией организовывать в библиотеках встречи с ликвидаторами последствий аварии на Чернобыльской АЭС. На сегодняшний день в городе проживает около 200 ликвидаторов. Герои этих встреч, члены общественной организации «Союз «Чернобыль» в г. Клинцы», делятся воспоминаниями о днях, проведенных в зоне Чернобыля, трудностях, с которыми пришлось столкнуться, отвечают на многочисленные вопросы аудитории. Каждый раз такое общение помогает более глубокому осознанию произошедшей катастрофы, а также учит ответственно и трепетно относиться ко всему живому.

Наряду с традиционной тематической книжно-иллюстративной выставкой библиотеки организуют такие креативные формы, как выставка-размышление, выставка-урок, выставка-совет, выставка-настроение, выставка-призыв, выставка-вопрос, выставка-кроссворд. В практике работы библиотек-выставки поделок и рисунков читателей: «Классные штучки из мусорной кучки», «Мой домашний любимец», «Цветами улыбается земля» и др. Нежные пластиковые бутылки, остатки цветных лоскутов, контейнеры, салфетки и многое другое в умелых руках равнодушных взрослых и ребят превращаются в красивые игрушки, оригинальные сувениры, светильники, веселых зверят.

Применяются электронные видеопрезентации, слайд-шоу, слайд-ассорти и т.п. Раскрыть проблемы сохранения окружающей среды помогают фотовыставки

местных фотографов: «Сохраним красоту», «Окружи себя цветами», «Времена года».

Широко используются, особенно в детской аудитории, такие формы массовых мероприятий, как экологическая беседа, экологический час, экологический урок, слайд-урок.

Распространены такие интерактивные познавательные формы, как турниры, квест-игры, викторины, конкурсы. Популярны виртуальные эко-туры и экологические походы. Весь этот спектр мероприятий задействован в библиотеках. Очень часто мероприятия экологической направленности проводятся на основе дат экологического календаря: к Международному дню земли, к Международному дню птиц, к Всемирному дню кошек и т. д.

12 ноября, в Синичкин день, сотрудники библиотеки семейного чтения организовали вместе с ребятами из детских садов акцию «Покормите птиц». Вначале ребята вспомнили, какие птицы относятся к зимующим, вместе смастерили кормушки для них из подручных материалов, поговорили о том, чем можно и чем нельзя кормить птиц. Затем началась самая интересная часть акции. Дошкольники вместе с библиотекарями и воспитателями отправились развешивать кормушки по улицам микрорайона.

Наибольшая эффективность экологического направления работы видится в реализации различных акций по уборке близлежащих территорий. Подобные акции в библиотеках города являются ежегодными. Библиотеки города никогда не остаются в стороне от мероприятий экологической направленности. В феврале 2019 года на базе МБОУ «Гимназия №1 им. Ю.А. Гагарина» при участии краеведческой библиотеки им. А.Ф. Землянского состоялся II экологический форум «Экология поколений». Организаторами форума стали волонтеры экоклуба «Созвездие»,

инициативная группа XIX Всероссийской акции «Я – гражданин России».

Целью форума было расширение конструктивного диалога и повышение эффективности экологического сотрудничества, формирование единого экологического пространства и дальнейшее развитие связей в области информирования о вопросах охраны окружающей среды на территории Брянской области. На форуме была принята резолюция и открыт виртуальный экологический музей «Экология поколений».

В год 35-летия чернобыльской катастрофы централизованная библиотечная система города Клинцы подготовила целый цикл экологических мероприятий и встреч с участниками ликвидации последствий аварии на ЧАЭС. Очень надеюсь, что все, что мы делаем в этом направлении, поможет формированию нового отношения к экологии и развитию культуры экологичного образа жизни.

Г.Я. Тормоз



*Два мира есть у человека:
Один, который нас творил,
Другой, который мы от века
Творим по мере наших сил.*
Н. Заболоцкий

Трагедии – 35

35 лет назад, 26 апреля 1986 года, в 1 час 23 мин. на Чернобыльской АЭС произошла беспрецедентная по сложности и масштабам авария. Чернобыльская авария по

всем своим катастрофическим параметрам: мощности



взрыва, объёму выбросов радиоактивности, площади загрязнённых территорий как внутри страны (СССР), так и далеко за её пределами, численности проживавшего там населения, а также эвакуированного из наиболее загрязнённых населённых пунктов

относится к глобальным как самая масштабная и значительная. В результате взрыва образовалось радиоактивное облако, которое, распространяясь по направлению ветра, положило начало процессу радиоактивного загрязнения окружающей среды. Суммарная активность аварийных выбросов оценивалась в $5 \cdot 10^7$ Ки (Кюри) или около 3-4% общей активности продуктов ядерного деления в реакторе. В результате сложилась радиационная обстановка, своеобразие которой объяснено продолжительностью (10 суток), дисперсным (газо-аэрозольным) составом, высотой радиоактивного выброса (от сотен метров до более 1,5 км) и сложными метеорологическими условиями.

Брянская область больше других регионов пострадала от аварии на Чернобыльской АЭС. Радиоактивно загрязненными оказались 22 из 27 административных районов с двумя городами и 1325 населенными пунктами с населением 670 тысяч человек.



Только в Брянской области были представлены все четыре зоны радиоактивного загрязнения. При этом город Новозыбков по уровню радиоактивного загрязнения оказался самым крупным населённым пунктом страны, отнесённым к зоне отселения. Наравне с предприятиями пострадали и учреждения культуры.

В зоне отчуждения оказались 9 библиотек, в зоне отселения – 55 библиотек, в зоне проживания с правом на отселения – 74, в зоне проживания с льготным социально-экономическим статусом – 200 библиотек, с суммарным книжным фондом более 2 миллионов экземпляров.

Жизнь уже не была прежней

Обычный и небольшой город Новозыбков в Брянской области, деревянные домики которого, хотя и не самые древние на вид, напоминают о корнях города – слободе Зыбкой, основанной старообрядцами в XVII веке, разноцветными свечами устремляются в небо колокольни четырех действующих храмов, жил своей жизнью. Фабрики, предприятия, техникумы и училища привлекали в город много рабочей молодёжи. На 1986 год в городе насчитывалось, по разным данным, от 50 до 70 тысяч человек.



Новозыбков находится в 180 км от Чернобыля и всего в 1 км от зоны, непригодной для проживания людей. В первое время после чернобыльской катастрофы были планы массового переселения жителей Новозыбкова. В «зону отселения» попало более 200 населенных пунктов. Из города пытались уехать самостоятельно: уезжала молодежь, кто-то воспользовался программой переселения в «чистые» районы. Для тех, кто предпочел остаться в силу разных обстоятельств, жизнь уже не была прежней. Радиация не видна, она не пахнет, от нее не слезятся глаза, поэтому горожан приходилось все время информировать об опасности сбора и употребления лесных ягод и грибов, о необходимости осуществлять радиологический контроль овощей и фруктов, выращенных на приусадебных участках, молока от их коров, рыбы из реки.

Культурная реабилитация

Город Новозыбков и Новозыбковский район стали «зоной особого внимания». На тот период в городе и районе действовали 27 библиотек с книжным фондом 385 тысяч экземпляров. Две из них были ликвидированы, так как попали в зону отчуждения. Библиотеки, обслуживающие 93 населенных пункта, в том числе и город Новозыбков, попавшие в зону отселения, продолжали функционировать, несмотря ни на что. Для решения комплекса проблем по созданию условий, обеспечивающих нормальную жизнедеятельность, была разработана «Единая государственная программа по защите населения Российской Федерации от воздействия последствий чернобыльской катастрофы на 1992-1995 годы и на период до 2000 года». Вопросы культурного обслуживания населения также были проработаны в этой программе. Целью стал контроль за местом и ролью библиотек как центров культуры, образования, информации, межличностного общения в современных постчернобыльских условиях.



Задача библиотек была непростой. В первую очередь это оказание помощи населению в его социально-психологической реабилитации: обеспечение потребности населения в книге, информации по различным проблемам жизнедеятельности в условиях радиоактивного загрязнения. Для этого и



объединили свои усилия научные и исследовательские институты, центры санэпиднадзора, природоохранные и другие подразделения по радиационно-экологическим проблемам.

В 1995 году на базе Центральной городской библиотеки в условиях проекта был организован информационно-экологический центр. Главная задача, стоящая перед этим структурным подразделением, – освещение проблем экологического характера: информирование общественности по различным проблемам жизнедеятельности, связанным с негативными медицинскими, социальными, психологическими последствиями воздействия радиации на человека. Основная задача информационно-экологического центра – формирование читательских интересов в области экологии, воспитание библиотечно-библиографической грамотности в вопросах экологии и радиационной безопасности. Для более эффективной работы отдела разработали план, в котором были прописаны следующие пункты: изучение социокультурной ситуации, особенностей проживания населения в различных зонах и организация системы библиотечного обслуживания в связи с миграционными процессами; создание системы информационно-библиографического обслуживания населения; проведение массовых мероприятий; формирование фонда по проблемам экологической культуры.



Информационно-экологический центр создал тематическую картотеку «Чернобыль – наша боль и забота», которая содержит информацию о законах, указах, постановлениях, распоряжениях и жизни районов, пострадавших от аварии на ЧАЭС.



Работа с населением велась постоянно. В фонды библиотеки стала поступать литература по пропаганде радиационной безопасности населения, о радиационной гигиене и работе дозиметрических прибо-

ров, что позволяло быстро и грамотно отвечать на вопросы читателей. Организовывались круглые столы, проводились встречи общест­венности с ведущими специалистами по проблемам экологии.



Наряду с этим была разработана «Программа по эколого-радиационному просвещению населения «Ключи к экологии» на период с 1995 по 2000 г. Участники реализации программы – Отдел культуры Новозыбковской городской Администрации, городской комитет по охране окружающей среды и природных ресурсов, Новозыбковская городская библиотека, Новозыбковская детская библиотека, Новозыбковская юношеская библиотека. Основная проблема, решаемая с помощью этой программы, – объединение усилий заинтересованных учреждений, организаций в экологическом и радиационно-экологическом просвещении населения.

Созданный на базе информационно-экологического центра клуб садоводов и огородников «Погребок» своими силами, методом проб и ошибок изучая всю имеющуюся литературу по обеззараживанию почвы, выращивая более чистую продукцию, делился своим опытом в средствах массовой информации.



Через год после трагедии на ЧАЭС в городе Новозыбкове образовалась региональная чер­нобыльская общественная организация «Радимичи – детям Чернобыля». Организация была создана усилиями преподавателя

истории Новозыбковского педагогического училища Павла Вдовиченко и группы студентов. Её деятельность носит ярко выраженный социальный характер. Большинство

многолетних программ возникло как ответ на конкретные проблемы жителей черновыльского региона.

Сегодня НКО «Радимичи» является одним из лидеров черновыльских инициатив не только в России, но и за её пределами. Последовательная и качественная работа общественников из Новозыбкова нашла признание со стороны системы ООН, среди общественных деятелей Германии, Швейцарии, Италии, США, Японии, Южной Кореи и других стран. Все эти годы организация «Радимичи – детям Чернобыля» сотрудничала с библиотеками, проводились совместные встречи и мероприятия.



Работа по ликвидации последствий аварии на ЧАЭС объединила всю страну. Город Новозыбков также не остался в стороне. В начале июля 1986 года в Новозыбкове сформировали инженерно-строительный полк, в один из батальонов которого были призваны из запаса 33 человека из Новозыбковского и Злынковского районов. Каждый из них находился на своем месте и занимался своим делом. Это уже потом, по прошествии времени, мы понимаем, что их работа была сродни подвигу. И если бы не эти простые, скромные люди героически, ценой своей жизни и здоровья не соорудили своевременно саркофаг, последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС могли бы сказаться на жителях многих территорий значительно сильнее. Мы обязаны помнить и хранить память о них.

Ежегодно в Международный День жертв радиационных катастроф в библиотеках города проходят встречи молодежи с участниками ликвидации последствий аварии на ЧАЭС, экспонируются выставки местных художников на черновыльскую тему проводятся часы памяти, уроки мужества, составляются рекомендательные списки. К 30-летию аварии на Чернобыльской АЭС подготовлен дай-

двест по публикациям в местной прессе и газете «Российский Чернобыль».

Другой статус – другая жизнь?

Постановлением Правительства РФ №1074 от 8 октября 2015 г. «Об утверждении перечня населённых пунктов, находящихся в границах зон радиоактивного загрязнения вследствие аварии на Чернобыльской АЭС» город Новозыбков выведен из зоны отселения и



отнесён к зоне проживания с правом на отселение. Города Новозыбков, Злынка и большинство сельских населённых пунктов юго-запада Брянской области «понизились» в статусе и тем самым лишились ряда льгот, предусмотренных Законом РФ «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС». Новозыбковцы за 35 лет смирились с тем, что жить приходится на неблагоприятной территории. Исход завершился. Сейчас желающих уехать практически нет по той причине, что строительство жилья по программе «Переселение» прекратилось, программа завершилась.

Новозыбков – самобытный город со своей культурной средой, жизнью и легендами. Ему удалось сохранить эту атмосферу и не размыться, несмотря на близость крупных городов – Гомеля, Клинцов и Брянска, аварию на ЧАЭС, отток населения и спады экономики. Иные, куда более статусные и удачливые города, просто растворяются в среднестатистическом провинциальном быте. Возможно, тут играют роль старообрядческие корни основного населения, которые до сих пор ощущаются в городе, а Чернобыльская авария смогла даже по-своему сплотить местное общество.

Жители городского округа верят и надеются, что новая экологическая ситуация вернёт работающие пред-

приятия в Новозыбков и молодёжь, которая рассредоточилась по стране в поисках заработка, снова заполнит местные предприятия, учреждения культуры и просто улицы города.

Список литературы

1. Новозыбков: Историко-краеведческий очерк / авт. колл. Е.Л. Филонова [и др.] ; ред. В. Лозинский. Брянск : Изд-во Брян. гос. ун- та, 2001. 484 с.
2. *Немешаева Т.* Союзная программа – единый подход / Т. Немешаева, А. Громенко // Брянский рабочий. 1990. 1 марта. С. 3.
3. Тяжкий крест Чернобыля / по материалам корр. // Маяк. 1990. 19 июня. С. 1.
4. *Маркина З.* Что и как выращивать // Брянский рабочий. 1990. 20 апреля. С. 3.

Интернет-ресурсы

5. Чернобыль. История. Новозыбковский излом. Период полураспада / интервью с зав. отд. врачом-гигиенистом Валерием Алексеевичем Василевичем. URL: <http://www.novozybkov.su> (дата обращения: 21.03.2021).
6. О Единой государственной программе по защите населения Российской Федерации от воздействия последствий чернобыльской катастрофы на 1992-1995 годы и на период до 2000 года. URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 21.03.2021).

**Г.В. Чекин,
А.Л. Силаев,
Е.В. Смольский**

Динамика вертикального распределения ^{137}Cs в пойменных ландшафтах бассейна реки Сож

26 апреля 1986 года произошла авария на четвертом блоке Чернобыльской АЭС. Эта авария является самой крупной в истории мировой ядерной энергетики и по Международной шкале оценки событий на АЭС, разработанной в 1990 году, отнесена к глобальной. Чернобыльское облако накрыло радиоактивным пеплом 16 регионов России, а также Белоруссию и Украину [1-3]. В нашей стране больше всего пострадала Брянская область, поэтому именно она заслуживает самого пристального внимания в анализе и оценке последствий аварии. В результате аварии на ЧАЭС 491,4 тыс. га естественных сенокосов и пастбищ оказались загрязненными долгоживущими биологически значимыми радионуклидами ^{137}Cs и ^{90}Sr вследствие поступления радионуклидов с атмосферными осадками и с водосборных территорий. Значительная часть естественных сенокосов и пастбищ расположена в поймах рек [4-6]. Поэтому изучение динамики поведения радионуклидов в пойменных экосистемах с целью их экологически безопасного использования актуально и в настоящий момент.

Исследования проводились методом почвенных ключей (ПК) на экосистемных ландшафтных стационарах, заложенных в поймах рек Унеча, Ипуть и Беседь, сотрудниками Брянской ГСХА в 1993 году. Местоположения отбора почвенных образцов: Клинцовский район; с. Лопатни, правый берег р. Унеча; Новозыбковский район, с. Перевоз, левый берег р. Ипуть; Красногорский район, с. Батуровка, левый берег р. Беседь.

Почвы исследуемых территорий: прирусловая пойма – аллювиальная дерновая кислая слоистая примитивная укороченная; центральная пойма – аллювиальная луговая кислая маломощная укороченная; аллювиальная лугово-болотная.

Территория представляет собой естественные сообщества растений и определенный набор природных условий (почвенный покров, гидрология, геоморфология, литология участка и т.п.). Различные сочетания подсистем образуют ландшафт конкретной поймы, обуславливающий индивидуальные закономерности поступления, накопления, перемещения радионуклидов.

В 1996 году почвенные образцы отбирали с глубин 0-5 и 5-10 см в 4-кратной повторности;

- в 1999 году послойно через 2 см до глубины 20 см в 3-кратной повторности;
- в 2019 году послойно через 5 см до глубины 60 см в 3-кратной повторности.

Измерение удельной валовой активности ^{137}Cs проводили методом полупроводниковой гамма-спектрометрии и сцинтилляционным методом.

Распределение ^{137}Cs в прирусловой почве Перевозского ПКс 1996 по 1999 год характеризовалось резким снижением его содержания в дернине, максимальное его количество в 1999 году было отмечено на границе горизонтов A_1 и В. В 2019 году максимум вновь отмечен в верхнем 10-сантиметровом слое (A_d+A_1).

В почве центральной поймы Перевозского ПК ^{137}Cs концентрируется в дернине, незначительно мигрируя в горизонт A_1 .

Распределение ^{137}Cs в почве притеррасной поймы Перевозского ПК сохранило свои закономерности, пик содержания находится в дернине и горизонте A_1 .

Общая закономерность распределения ^{137}Cs в почве прирусловой поймы Батуровского ПК не изменилась по

сравнению с 1996 г. Максимум его содержания отмечен в слое 0-5 см (дернина). В 1999 году наблюдается значительное увеличение содержания ^{137}Cs в горизонте A_1 . Частично наличие радиоцезия отмечено в горизонте В, в 2019 году содержание в горизонте В существенно увеличилось.

Распределение ^{137}Cs в профиле почвы центральной поймы Батуrowsкого ПК в 1996-1999 годах характеризовалось сохранением максимума его содержания в дернине, но в горизонте A_1 отмечен второй пик. В 2019 году практически весь радиоцезий отмечен на глубине 20-55 см (горизонты В и G).

В почвенном профиле притеррасной поймы Батуrowsкого ПК распределение ^{137}Cs по сравнению с 1996 годом не изменилось, максимум содержания сохранился в дернине, однако в 2019 году ^{137}Cs продолжает мигрировать вниз по профилю.

Таким образом, к 2019 году в почвах прирусловой части пойм значительная часть ^{137}Cs мигрировала из дернины в нижележащие горизонты вплоть до материнской породы. В почвах центральной части поймы миграция ^{137}Cs по профилю почв существенно различалась в зависимости от изучаемого участка. В почвах притеррасной части пойм основная масса радиоцезия осталась сосредоточена в дернине и горизонте А, однако продолжается миграция вниз по профилю, часть ^{137}Cs мигрировала в горизонт А.

Список литературы

1. *Силаев А.Л., Смольский Е.В., Чекин Г.В.* Современное состояние пастбищ радиоактивно загрязненных пойменных лугов юго-запада Брянской области // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 5 (81). С. 9-14.

2. *Belous N.M., Smolsky E.V., Prosyannikov E.V., Kharkevich L.P., Yagovenko G.L.* Change in agrochemical, properties and vertical distribution of ^{137}Cs in al. luvial. soil

depending on rehabilitation measures // *Amazonia Investiga*. 2019. Vol. 8, № 23. С. 767-780.

3. *Просьянников Е.В., Силаев А.Л.* Адаптивный подход к использованию пойменных угодий, загрязненных цезием // *Кормопроизводство*. 1999. № 2. С. 11-14.

4. *Prosyannikov E.V., Silaev A.L., Koshelev I.A.* Specific ecological features of ^{137}Cs behavior in river floodplains // *Russian Journal of Ecology*. 2000. Vol. 31, № 2. С. 132-135.

5. *Пакина С.М., Белоус Н.М., Силаев А.Л., Смольский Е.В.* Количественная оценка биологического выноса ^{137}Cs из почвы наземной массой мятликовых трав при внесении минеральных удобрений // *Радиация и риск*. 2017. Т. 26, № 4. С. 99-110.

6. *Пакина С.М., Харкевич Л.П., Белоус Н.М., Смольский Е.В.* Закономерности миграции ^{137}Cs в аллювиальной почве // *Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева*. 2019. № 97. С. 165-180.

Коротко об авторах

Афони́на Ната́лья Миха́йловна, ведущий библиотекарь Центральной библиотеки имени князя Н.Д. Долгорукова (г. Новозыбков, Брянская область)

Боргоякова Кристи́на Семеновна, кандидат технических наук, научный сотрудник группы перспективных исследований и аналитического прогнозирования ГПНТБ России; преподаватель Московского государственного лингвистического университета (г. Москва)

Borgoyakova Kristina S., Cand. Sc. (Engineering), Researcher of the Advanced Research and Analytical Forecasting Group of the Russian National Public Library for Science and Technology; Lecturer at Moscow State Linguistic University, Moscow, Russia

Бычкова Елена Феликсовна, кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник, руководитель группы развития проектов в области экологии и устойчивого развития, ГПНТБ России (г. Москва)

Гапеева Оксана Юрьевна, заведующий сектором экологической информации ГБУК «Брянская областная научная универсальная библиотека им. Ф.И. Тютчева» (г. Брянск)

Горбачев Владимир Григорьевич, кандидат философских наук, доцент, Брянское региональное отделение Российского философского общества (г. Брянск)

Исайчиков Виктор Фёдорович, главный редактор журнала «Просвещение» (г. Москва)

Климова Мария Александровна, младший научный сотрудник Группы развития проектов в области экологии и устойчивого развития ГПНТБ России (г. Москва)

Кондрашева Инесса Юрьевна, заместитель заведующего отделом, заведующий сектором каталогизации и ведения библиотечных каталогов, ГПНТБ России (г. Москва)

Курашова Светлана Викторовна, учёный секретарь учреждения «Гомельская областная универсальная библиотека им. В.И. Ленина» (г. Гомель, Беларусь)

Кучук Вадим Александрович, начальник информационно-аналитического отдела филиала ФБУ «Рослесозащита» – «Центр защиты леса Калужской области» (г. Брянск)

Лазаренко Владимир Михайлович, ликвидатор аварии на ЧАЭС, ветеран военной службы, ветеран атомной энергетики и промышленности, майор в отставке (г. Трубчевск, Брянской область)

Лобанов Григорий Владимирович, кандидат географических наук, доцент ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет им. академика И.Г. Петровского» (г. Брянск)

Лутченкова Валентина Ивановна, библиотекарь Злынковской центральной библиотеки (г. Злынка, Брянская область)

Маркина Зоя Николаевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет» (г. Брянск)

Пашковский Александр Александрович, главный радиолог отдела сельскохозяйственной радиологии Центра химизации и сельскохозяйственной радиологии «Брянский» (г. Брянск)

Прудников Петр Витальевич, доктор сельскохозяйственных наук, директор Центра химизации и сельскохозяйственной радиологии «Брянский» (г. Брянск)

Прусакова Наталья Валерьевна, заведующий методико-библиографическим отделом МБУК ЦБС г. Клинцы (г. Клинцы, Брянская область)

Силаев Андрей Леонидович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет» (с. Кокино, Выгоничский район Брянской области)

Смольский Евгений Владимирович, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет» (с. Кокино, Выгоничский район Брянской области)

Тормоз Галина Янгибаевна, ведущий библиотекарь-библиограф информационно-экологического центра Центральной библиотеки им. кн. Н.Д. Долгорукова (г. Новозыбков, Брянская область)

Чекин Геннадий Владимирович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет» (с. Кокино, Выгоничский район Брянской области)

Содержание

Приветствия	3
Афонина Н.М. Культурные последствия Чернобыля	7
Боргоякова К.С. Библиометрический анализ документного потока по отраслевой тематике: Чернобыль 35 лет спустя	14
Бычкова Е.Ф., Кондрашева И.Ю. Отражение публикаций по теме аварии на Чернобыльской АЭС и смежным с ней вопросам в БД ГПНТБ России «Экология: наука и технологии»	30
Гапеева О.Ю. Чернобыль: 35 лет спустя	38
Горбачев В.Г. Чернобыльская тема в аспекте социальной памяти.....	40
Исайчиков В.Ф. Технические и социально- психологические причины аварии на Чернобыльской АЭС.....	44
Климова М.А. Освещение темы аварии на Чернобыльской АЭС на интернет-сайтах библиотек.....	57
Курашова С.В. Память и боль: тема Чернобыля в работе библиотек Гомельской области.....	61

Кучук В.А. Состояние лесов Брянской области, подверженных загрязнению радионуклидами вследствие аварии на Чернобыльской АЭС, и основные направления реабилитации лесных земель.....	64
Лазаренко В.М. Чернобыльская вахта: воспоминания ликвидатора последствий аварии на Чернобыльской атомной электростанции.....	70
Лобанов Г.В. Туристско-рекреационный потенциал юго-западной Брянщины.....	73
Лутченкова В.И. Чернобыль: 35 лет спустя. Большая беда маленькой Злынки.....	78
Маркина З.Н. Роль полезных лесных насаждений в перераспределении ^{137}Cs почвенном покрове агролесоландшафтов.....	84
Прудников П.В., Пашковский А.А. Радиационная обстановка сельскохозяйственных угодий Брянской области спустя 35 лет после аварии на Чернобыльской АЭС.....	105
Прусакова Н.В. Библиотека и экология: опыт, традиции, инновации.....	112
Тормоз Г.Я. Трагедии – 35.....	119
Чекин Г.В., Силаев А.Л., Смольский Е.В. Динамика вертикального распределения ^{137}Cs в пойменных ландшафтах бассейна реки Сож.....	128
Коротко об авторах.....	132