

УДК 002.6

**АПРОБАЦИЯ МОДЕЛИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НАУЧНЫХ КОЛЛЕКТИВОВ  
НА ПРИМЕРЕ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОГО ПОРТАЛА «ПРОБЛЕМЫ  
ПРЕОДОЛЕНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ»**

**О.М. Демиденко<sup>1</sup>, Е.В. Елисеева<sup>2</sup>, В.П. Маслов<sup>3</sup>, В.Д. Левчук<sup>1</sup>, В.М. Буяльский<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, Гомель

<sup>2</sup>Брянский государственный университет им. И.Г. Петровского, Брянск, Россия

<sup>3</sup>Черниговский государственный институт экономики и управления, Чернигов, Украина

**APPROBATION OF THE MODEL OF RESEARCH TEAMS' INTERACTION  
ON THE EXAMPLE OF INTERREGIONAL PORTAL «PROBLEMS  
OF OVERCOMING OF CHERNOBYL CATASTROPHE CONSEQUENCES»**

**O.M. Demidenko<sup>1</sup>, E.V. Eliseeva<sup>2</sup>, V.P. Maslov<sup>3</sup>, V.D. Liauchuk<sup>1</sup>, V.M. Bujalsky<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>F. Scorina Gomel State University, Gomel

<sup>2</sup>I.G. Petrovsky Briansk State University, Briansk, Russia

<sup>3</sup>Chernihiv State Institute of Economics and Management, Chernihiv, Ukraine

Данная статья посвящена возможностям, которые предоставляет конкретная реализация модели взаимодействия научных коллективов. В качестве объекта реализации рассмотрен совместный проект – межрегиональный научный портал, аккумулирующий идеи, направленные на преодоление последствий Чернобыльской катастрофы. В статье описывается научная актуальность и практическая значимость создания научного портала, дается краткая характеристика основных направлений проекта, описываются особенности его создания и реализации, перспективы развития в теоретическом и прикладном планах.

**Ключевые слова:** модель взаимодействия научных коллективов, авария на Чернобыльской АЭС, информационно-телекоммуникационные технологии, Интернет-портал, сетевые научные сообщества.

This paper is devoted to the description of the possibilities of specific realization of the model of research teams' interaction. A joint project – an interregional research portal of ideas aimed at overcoming the Chernobyl disaster – is considered as the realization of the model. The paper describes the scientific relevance and practical significance of a scientific portal and provides a brief characteristic of the main directions of the project. We describe the features of its creating and implementing and the prospects of development in theoretical and practical plans.

**Keywords:** model of interaction research teams, the Chernobyl accident, information and telecommunication technologies, the Internet portal, online scientific communities.

**Предпосылки создания проекта**

Авария на Чернобыльской АЭС оказалась глобальной по масштабам радиоактивного загрязнения территорий в Беларуси, России, Украине и его последствиям. Например, в Брянской области вследствие аварии на ЧАЭС возникла особая экологическая ситуация, характеризующаяся повышенной радиоактивной загрязненностью среды юго-западных территорий области, появлением территорий новейших, неизвестных ранее (до аварии) комбинированных радиационно-токсических и радиационно-изолированных (экологически благополучных по токсическим компонентам) экосистемных воздействий (при равных дозах радиационных нагрузок на население) [1], [2].

Постчернобыльские эффекты тщательно изучаются как учеными пострадавших регионов, территории которых стали невиданным по масштабам научным полигоном, так и рядом заинтересованных зарубежных исследователей.

Однако, практика показывает, что для них существуют определенные проблемы, связанные с полноценным доступом к имеющимся информационным ресурсам по проблеме, а также с принятием полноценного участия в преодолении последствий Чернобыльской катастрофы.

Анализ on-line баз данных таких крупнейших межбиблиотечных компьютерных систем США как Mid-Atlantic Libraries System, North-Atlantic Libraries System, ILLNet Libraries System, а также Library of Congress показал, что Чернобыльская ниша во всем массиве данных оказалась достаточно скромной – 485 наименований, а среди 12 миллионов записей в библиотеке Конгресса США 570 относятся к проблемам Чернобыля [3].

Из 485 изданий межбиблиотечных систем Mid-, North и ILLNet Libraries System 72,4% информации представлены специалистами США, Австрии, Канады, Франции и Англии. Информация, поступившая из России, Беларуси и

Украины, составляет всего 27,6%, а на научные публикации приходится всего 12,3%, и все они на русском языке [3].

Публикации о различных проявлениях постчернобыльских эффектов рассеяны в огромном количестве специализированных и ведомственных изданий, о которых знают только специалисты соответствующих областей. Англоязычные пользователи получают информацию о Чернобыле в основном из изданий, опубликованных в США, авторами которых являются американские специалисты (41,84%).

Число иностранных изданий по Чернобыльской проблематике расположились в следующем порядке: Финляндия – 10,46%, Германия – 8,79%, Великобритания – 7,53%, Россия – 5,44%, Австрия – 4,62%, Япония – 3,76%, Швейцария – 3,35%, Франция – 3,76%, Дания – 2,09%, Украина, Канада – 1,67%, Нидерланды – 1,26%, Австралия, Ирландия – 0,84%, Беларусь, Бельгия, Венгрия, Норвегия, Польша – 0,42%. Среди них 55,23% составляют научные издания, 28,87% – публицистические, 11,72% – официальные материалы и 4,18% – фото-видео издания [4].

Обобщенный анализ информации о Чернобыльской катастрофе, относящейся к разряду глобальных катастроф, в одной из крупнейших библиотек мира – библиотеке Конгресса США показал, что научные издания составляют 54,03% всех публикаций, 34,2% – публицистические издания, 9,3% – издания официальных органов (доклады комиссий Конгресса США, напр.), 2,45% – видео- и фотоматериалы. Из всего этого количества информационных источников англоязычным пользователям доступны только 50%, которые изданы на английском языке. Вторая их половина представлена на разных языках, а титулы даны в виде транслитерации с использованием латинского алфавита [4].

Необходимость широкого взаимодействия представителей разных стран по Чернобыльской проблеме, открытия возможностей участия ведущих специалистов всего мира вне языка и территории в решении проблем преодоления последствий аварии на Чернобыльской АЭС нацеливает на создание условий для активного их включения в международное информационное научное пространство, на формирование целевого сетевого научного сообщества, ориентированного на научную поддержку исследований данного плана.

### **1 Инструменты реализации проекта**

Серьезным шагом на пути преодоления информационной закрытости и отсутствия научной полноты исследований Чернобыльской проблематики, важнейшим фактором формирования единого межрегионального информационного пространства как необходимого условия реализации современных научных взглядов и идей в

ликвидации последствий масштабного радиоактивного загрязнения трех стран стала организация в 2009 году Российским, Белорусским и Украинскими фондами фундаментальных исследований (РФФИ, БРФФИ, ГФФИ) первого трехстороннего межрегионального конкурса проектов фундаментальных научных исследований по проблемам преодоления последствий Чернобыльской катастрофы, выполняемых совместными коллективами ученых из Брянской (Российская Федерация), Гомельской (Республика Беларусь) и Черниговской (Украина) областей, одним из победителей которого стал проект «Информационная система для поддержки работы международного сетевого сообщества исследователей: Межрегиональный научный портал "Преодоление последствий Чернобыльской катастрофы: фундаментальные исследования и практическая реализация"». Основным исполнителем поддержанного проекта от российской стороны является научный коллектив сотрудников Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского (руководитель и координатор международного проекта – профессор кафедры автоматизированных информационных систем и технологий Елисеєва Е.В.). От белорусской стороны приняли участие сотрудники кафедры автоматизированных систем обработки информации Гомельского государственного университета имени Франциска Скорины. Украинская сторона представлена лабораторией компьютерных технологий Черниговского государственного института экономики и управления.

Фундаментальная научная проблема, на решение которой направлен проект, заключается в реализации современных научных взглядов и идей по преодолению последствий Чернобыльской катастрофы с использованием достижений в области информационных и коммуникационных технологий.

Основная задача проекта – создание условий для системного внедрения и активного использования современных информационных и коммуникационных технологий в совместной работе международных распределенных коллективов ученых – представителей Брянской, Гомельской, Черниговской областей России, Украины и Беларуси, и гражданского сектора, информационное обеспечение научных исследований, направленных на ликвидацию последствий Чернобыльской катастрофы.

Основным инструментом, используемым для решения поставленной задачи проекта, является Межрегиональный научный портал AllChernobyl.net. Он представляет собой набор персонально ориентированных online-инструментов в помощь исследователям, занимающимся научной деятельностью и принимающих участие в решении проблемы преодоления последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС.

В качестве главных методов и подходов реализации проекта выступают:

1. Создание единого межрегионального информационного пространства как необходимого условия для реализации современных научных взглядов и идей по преодолению последствий Чернобыльской катастрофы.

2. Разработка модели координации усилий распределенных международных научных коллективов и их взаимодействия с гражданским сектором, бизнесом и государственными органами управления для мониторинга и формирования общественного мнения, выявления источников потенциальных социально-экономических проблем на постчернобыльском пространстве.

3. Формирование, научно-методическое и техническое сопровождение проблемно-ориентированной информационной системы: Межрегиональный научный портал «Проблемы преодоления последствий Чернобыльской катастрофы: фундаментальные исследования и практическая реализация».

4. Организация на базе Интернет-портала тематического сообщества по проблемам ликвидации последствий Чернобыльской катастрофы.

Портал выполнен с учетом требований:

– соответствия международным стандартам открытых систем,

– способности интеграции с прикладными системами и базами данных участников проекта,

– адаптации и простоты внесения возможных изменений средствами отладки портала с учетом функциональных требований групп пользователей,

– распределенности, т.е. возможности размещения ресурсов портала на нескольких, территориально удаленных серверах;

– масштабируемости по количеству пользователей, по объему данных, по интенсивности обмена данными, скорости обработки запросов и данных, по наборам предоставляемых услуг, по способам обеспечения доступа и т.п.,

– рационального применения типовых унифицированных компонентов и проектных процедур, а также средств контроля на основе использования бесплатного, легального, лицензионного программного обеспечения,

– совместимости с локальными порталами участников проекта,

– поддержки фирмы-хостера и сообщества производителей инструментального программного обеспечения, используемого для разработки региональных вариантов портала.

Общесистемные принципы, положенные в основу создания портала, соответствуют свойствам полезности и целевой ориентации:

– *разветвленности и системного единства* создания портала на нескольких территориально выделенных серверах Российской Федерации, Украины и Республики Беларусь;

– *открытости* – возможности подключения к межрегиональному portalу других профессиональных сайтов или расширение его за счет новых функций;

– *адаптации и развития* для настройки портала под функциональные требования групп пользователей;

– *совместимости* (концептуальной, функциональной, программной, информационной, технической и др.) региональных ресурсов межрегионального портала;

– *модульности* построения портала из типовых функциональных модулей участников межрегионального проекта;

– *стандартизации и унификации* проектных решений региональных ресурсов и *автоматизации* основных процессов создания и поддержки на основе использования интегрированных CMS-средств;

– *эффективности* портала с оценкой оптимального соотношения затрат на создание портала и эффекта от его внедрения.

Функционирование разработанного портала в среде Интернет соответствует следующим организационным принципам:

– свободного доступа к информационным ресурсам,

– научного подхода к отбору информации,

– соблюдения легитимности предоставляемых документов,

– интерактивного взаимодействия с пользователями и авторами,

– сотрудничества с лицами и организациями, осуществляющими фундаментальные и прикладные исследования по направлениям проекта.

Особое внимание при этом обращается на систему управления функционированием портала за счет целостного видения всего процесса исследования, работы по научному планированию, получении информации об эффективности прошлых и настоящих исследований. Результатом такого планирования является генерация совместных планов научной работы и договоренностей об организации научно-практической деятельности региональных групп-исследователей Украины, Беларуси, России. В рамках данного проекта предусматривается расширение возможностей мониторинга состояния решений поставленных научных проблем.

## 2 Функциональные возможности портала

Созданный портал позволяет получить целевым пользователям доступ к актуальной информации по Чернобыльской проблеме, осуществлять поиск партнеров для организации научной деятельности, формировать научные коллективы, состоящие из множества распределенных групп, экспортировать технологии и результаты других научных групп для получения научно-практического сотрудничества.

Основное информационное наполнение представляемого портала составляют научные публикации: заимствованные из различных печатных и электронных источников, а также оригинальные (авторские), специально подготовленные материалы, библиографическая и справочная информация, адресные ссылки на внешние Интернет-ресурсы, подборки аудиовизуальных, мультимедийных материалов, компьютерные модели и пр. При этом ссылка на используемый источник является обязательной, как и соблюдение законов об авторском праве. Для структуризации научных источников принята следующая их классификация: научные отчеты, монографии, статьи, авторефераты диссертаций, компьютерные модели, аудиовизуальные документы. Основной формой организации информации являются базы данных портала. Разработчиками портала организован поиск информации (по ключевым словам, дате и пр.).

Пользователи портала могут при помощи простого интерфейса загружать собственные научные материалы (рукописи статей, книг и т.п.). Поддерживается загрузка файлов различных форматов: PDF, DOC, DOCX, TXT. Разработан интерактивный сервис размещения пользователями материалов на страницах портала. К дополнительным коммуникационным возможностям, предоставляемым на портале участникам сетевого сообщества исследователей, можно отнести:

- поиск по страницам пользователей, материалам, спискам публикаций и страницам семинаров;
- комментирование публикаций, материалов, новостей, страниц семинаров и докладов;
- возможность общения между пользователями через систему личных сообщений.

### 3 Достигнутые результаты

На первом этапе выполнения проекта в 2009 году получены следующие результаты:

1. Создан и функционирует Межрегиональный научный портал «Проблемы преодоления последствий Чернобыльской катастрофы: фундаментальные исследования и практическая реализация».

2. Активно формируются международные сетевые научные сообщества исследователей проблемы преодоления последствий Чернобыльской катастрофы по следующим направлениям фундаментальных научных исследований: «Химия и науки о материалах», «Биология и медицинская наука», «Науки о Земле», «Науки об обществе». На 1 декабря 2010 года можно выделить следующие научные сообщества исследователей, использующие разрабатываемую информационную систему проекта для своего функционирования: «Биология растений», «Биология животных», «Экология человека», «Экология

городской среды», «Биотехнология и бионанотехнология», «Визуальная экология», «Экологическая безопасность», «Экологический мониторинг», «Заболеваемость населения на загрязнённой территории», «Заболеваемость детей на загрязнённой территории», «Патологии щитовидной железы», «Синергетическое воздействие факторов на здоровье», «Гематологические эффекты облучения», «Развитие законодательства о преодолении последствий катастрофы на ЧАЭС», «Статус лиц, подвергшихся воздействию радиации», «Режим загрязнённых территорий». Они объединяют 146 исследователей (зарегистрированных пользователей портала) из России, Украины и Беларуси. Наиболее многочисленны и активно работают сообщества «Экологическая безопасность», «Заболеваемость детей и подростков на загрязнённой территории», «Экология городской среды», «Биотехнология и бионанотехнология».

3. Внедрены новые формы работы международных сетевых научных сообществ исследователей за счет широкого использования возможностей Интернета. Организована и поддерживается работа четырех научных Интернет-конференций, материалы которых доступны на страницах портала. Работает виртуальный мастер-класс для ведущих-администраторов разделов портала, членов организующегося сетевого сообщества исследователей.

4. Увеличено количество ученых, и, прежде всего молодых, получающих Интернет-поддержку своего профессионального развития и научных инициатив. Результаты анализа статистики портала показали, что более половины зарегистрированных пользователей представлены молодыми исследователями (молодыми учеными, аспирантами, студентами выпускных курсов вузов). Они активно участвуют в формировании и работе специализированных научных сетевых сообществ. Об этом говорят размещаемые ими материалы, комментарии. Важно отметить, что проведенные нами опросы показали, что научная молодежь, участвующая в работе портала, быстрее и эффективнее осваивает возможности веб-технологий, нежели зрелые ученые.

5. Осуществлена поддержка формирования и работы научного сообщества для региональных исследователей. Для этого предлагается набор интегрированных и персонально ориентированных сервисов, которые предоставляют следующие возможности: поиск научных контактов, архив материалов (статей, публикаций, презентаций и т.п.), персональная страница ученого или преподавателя, получение независимой оценки и обсуждение научной работы среди пользователей ресурса, система информационной поддержки проведения и публикаций материалов научных Интернет-конференций и Интернет-семинаров, персональная страница.

6. Информационное наполнение портала (основной контент) осуществляется на трех языках: английском, немецком и русском. В настоящее время совместно с зарубежными партнерами проводятся работы по введению в действие украиноязычного раздела портала, разработанного Черниговскими коллегами, для поддержки работы сетевых сообществ исследователей, общение которых в Сети проходит в основном на украинском языке.

7. Поскольку последствия Чернобыльской катастрофы коснулись всего мирового сообщества, научный и практический интерес представляют данные исследований, полученные в различных регионах. Научные материалы, представленные на портале проекта, дополняют и расширяют знания об острых и отдаленных последствиях Чернобыльского радиационного инцидента, дают возможность ученым и практикам разрабатывать общие и частные рекомендации по смягчению последствий хронического облучения малыми дозами.

Таким образом, можно констатировать, что на сегодняшний день на постчернобыльском пространстве не существует проблемно-ориентированных информационных систем на базе Интернет-технологий, предназначенных для поддержки работы международных распределенных научных сообществ исследователей, работающих над решением проблемы преодоления последствий Чернобыльской катастрофы. Поэтому создание представленной нами информационной системы является необходимым условием для широкого обсуждения научной общественностью и гражданским сектором указанных регионов имеющихся социально-экономических проблем на постчернобыльском пространстве и поиска их решения.

Уникальность проекта заключается в том, что набор сервисов для ведения научно-исследовательской деятельности по проблемам ликвидации последствий Чернобыльской катастрофы впервые собран воедино и персонифицирован для конкретного целевого пользователя. Все результаты исследований, представленные на научном портале проекта, получены авторами исследований впервые и составляют достаточно большую, постоянно пополняемую информационную базу, имеющую научное и практическое значение для реабилитации населения и территорий, загрязненных радионуклидами.

#### **4 Развитие проекта**

Участие в данном проекте позволило сформулировать идею о создании модели взаимодействия научных коллективов, основанной на активной эксплуатации информационных технологий. Объект реализации модели представляет собой распределенную программную систему

информационного обеспечения публичного мероприятия (от учебных курсов и научных семинаров до международных конференций и проектов) с использованием сети Интернет.

Модель основана на следующих сущностях: мероприятие и его шаблон, оргкомитет, член оргкомитета, посетитель, публичная часть приложения, участник проекта, роль участника, заявка, ее шаблон и статус, процедура оформления заявки, уведомление, рассылка и т.п. Перечисленные сущности являются объектами в разработанных сценариях взаимодействия международных научных коллективов, гражданского сектора, бизнеса и государственных органов управления.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Влияние фоновой техногенно-токсической и радиоактивной загрязненности окружающей среды на здоровье населения Брянской области* / А.В. Корсаков [и др.] // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2010. – № 1. – С. 135–144.

2. *Кочегарова, Н.Л.* Связь между выбросами вредных веществ в атмосферу и эпидемиологическими показателями по туберкулезу в Брянской области / Н.Л. Кочегарова // Актуальные проблемы науки и образования : Труды и материалы XII Международной научно-практической конференции. Новозыбков, Брянская область, 23–24 апреля 2009 года. – Брянск : РИО БГУ, 2009. – С. 39–43.

3. *Макеева, Е.Н.* Чернобыльская информация в библиотеках США: обзор / Е.Н. Макеева // Тез. докл. Международного женского экологического форума «Чистый и безопасный мир», 5–7 сентября 2000 г, Минск, Республика Беларусь. – Минск, 2000. – С. 7–9.

4. *Дромашко, С.Е.* Чернобыльская информация за рубежом и опыт ее распространения через Internet / С.Е. Дромашко, Е.Н. Макеева [Электронный ресурс]. – 2001. – Режим доступа : <http://www.library.biophys.msu.ru/mce/20012808.htm>. – Дата доступа : 01.10.2010.

*Работа выполнена при содействии Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (БРФФИ), Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) и Государственного фонда фундаментальных исследований Украины (ГФФИУ) по проекту Ф09БРУ-013 «Информационная система для поддержки работы сетевого научного сообщества исследователей: Межрегиональный научный портал «Проблемы преодоления последствий Чернобыльской катастрофы: фундаментальные исследования и практическая реализация»».*

*Поступила в редакцию 18.10.10.*