

ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ОБЪЕКТА «УКРЫТИЕ»

Е. В. Батий, А. А. Ермоленко, В. Т. Котляров

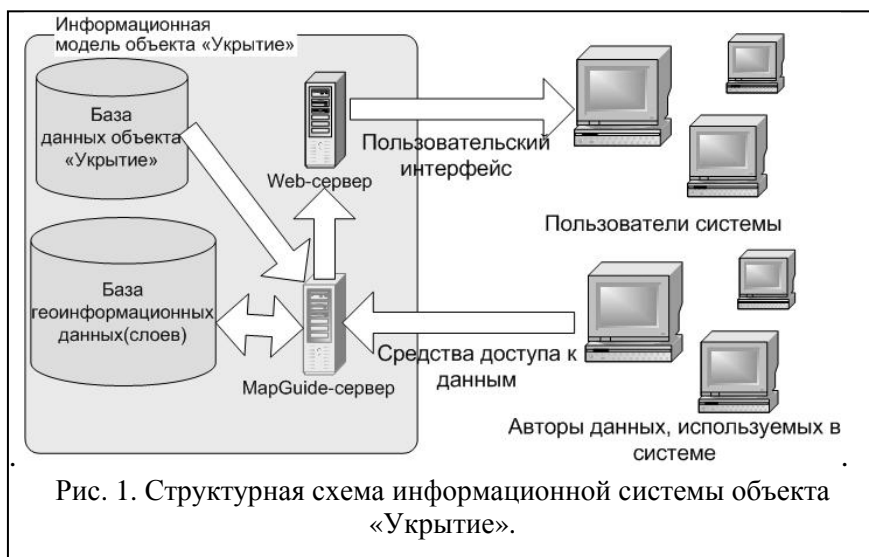
Институт проблем безопасности АЭС НАН Украины, Чернобыль

Описаны принципы построения и содержание разработанной в ИПБ АЭС информационной модели объекта «Укрытие». Использование в данной системе клиент-серверной архитектуры (одновременный доступ многих пользователей), Autodesk Map Guide и ASP.NET технологий позволили устранить недостатки, присущие «настольным» (предназначенные для одного пользователя) информационным системам. Система может представлять интерес не только при проведении работ по преобразованию объекта «Укрытие», но и в качестве информационной модели радиационной обстановки на всей территории Украины.

Введение

Преобразование объекта «Укрытие» в экологически безопасную систему происходит с использованием большого количества научных методик и технологий. Сделать их взаимодействие более эффективным призваны средства информационно-технического сопровождения, хранящие доступную информацию по элементам объекта «Укрытие» и обеспечивающие удобный доступ к ним.

Для сопровождения работ по объекту «Укрытие» в разное время создавались информационные базы данных, наиболее известными из которых являются модель объекта



«Укрытие», созданная по франко-германской инициативе (МОУФГИ), поисковые системы для архива ИПБ АЭС НАН Украины, ряд других. Каждая из них имеет достоинства, но все они обладают слабым местом – при обновлении данных обновление необходимо произвести в каждом из экземпляров моделей. Кроме этого, в наиболее известной базе данных МОУФГИ слабо разработан механизм корректировки авторами

данных, используемых в проекте. Использование современных компьютерных технологий при создании информационной модели объекта «Укрытие» направлено на устранение перечисленных недостатков.

Создание системы по клиент-серверной архитектуре (рис. 1) позволяет хранить данные в одном месте. Это гарантирует пользователям получение обновленных данных.

Возможности, предоставляемые Map Guide Author, обеспечивают авторам используемых в системе данных возможность корректировать и обновлять свои материалы.

Структурная схема информационной системы

В основу информационной модели заложена система Community Starter Kits [1] установленная на web-сервере. Ее функциональность позволяет осуществлять авторизацию (распознавание) пользователей и ролевой принцип доступа к данным. Все зарегистрированные пользователи разбиты на группы (роли). Каждая группа имеет разные полномочия и права.

Меньше всего их у группы «Гости», которые имеют возможность просматривать урезанную часть информации. Больше всего прав у члена группы «Администраторы», который может менять содержимое системы и определяет группу, в которую будет входить каждый зарегистрированный пользователь. Существуют группы с другими полномочиями, такие как «Пользователи», имеющие доступ ко всей информации сайта; либо «Модераторы», имеющие возможность корректировать информацию. Незарегистрированные пользователи при обращении в систему автоматически получают роль «гостя».

Система состоит из нескольких взаимосвязанных разделов. Основным разделом является раздел «Карта». В этом разделе отображается информация, поступающая с сервера MapGuide. Задача MapGuide-сервера заключается в связывании геоинформации, представленной в виде слоев карты с информацией из базы данных объекта «Укрытие», находящейся на различных удаленных хранилищах данных. В процессе просмотра картографической информации система дополняется специальными пояснениями в виде многострочных всплывающих окон, которые высвечиваются при выборе объекта карты. Информацию для дополнительных пояснений сервер MapGuide берет из соответствующих таблиц базы данных, которые заранее подготавливаются создателями карты.

Для отображения геоинформации на компьютерах пользователей в разделе «Карта» заложен ActiveX-элемент, который может быть инсталлирован из сети на любом компьютере пользователя, имеющем связь с интернет и использующим стандартную программу Microsoft Internet Explorer.

Описание пользовательского интерфейса

Для пользователя интерфейс основного раздела системы представлен в виде топографической карты, на которой графические объекты, такие как точки, полилинии и полигоны, представляют различные элементы объекта «Укрытие». Общее число графических объектов, более 1000, они представлены на 196 слоях карты, которые в свою очередь сгруппированы по 22 группам. Каждому графическому объекту интерфейса присвоен: тип объекта, краткое наименование объекта и идентификационный код, совпадающий с идентификатором соответствующего объекта в локальных или удаленных хранилищах данных.

В качестве первой группы использовалась карта 30-километровой зоны отчуждения (рис. 2).

Карта содержит слои: «Населенный пункт», «Граница зоны отчуждения с 1997 г.» и группу «Карта загрязнения местности ^{137}Cs на 01.01.1998». На карте показаны зоны с уровнями загрязнения от 1 до 1000 Ки/км². Населенные пункты и территория, подверженная интенсивной дезактивации в районе объекта «Укрытие» выделены штриховкой. Отметим, что значение уровня загрязнения или название населенного пункта «всплывают» при наведении маркера мыши на указанную зону или населенный пункт.

При увеличении масштаба от 1500 до 300000 показана возможность вывода на карту растровых изображений. При этом масштабе выводятся спутниковые изображения территории промплощадки в районе объекта «Укрытие». Растровые изображения представлены слоями «Растровое изображение» и «Растровое изображение 2».

При увеличении масштаба от 2500 до 25000 на карту выводятся пространственные распределения МЭД гамма-излучения, представленные группой «Радиационная обстановка на 01.10.2006». Распределения МЭД гамма-излучения показаны в виде слоев для высот от 10 до 110 м над уровнем грунта. Измеренные значения МЭД гамма-излучения «всплывают» при размещении указателя мыши над выбранной зоной картограммы радиационного поля.

В масштабе от 2500 до 20000 на карте отображены объекты мониторинга окружающей среды на промплощадке, такие как аспирационные установки, адсорбирующие планшеты, наблюдательные скважины, колодцы и исследовательские скважины под каскадной стеной. Наименования объектов «всплывают» при наведении на них указателя мыши.

Отметим также, что для исследовательских скважин под каскадной стеной кроме наименования выводится многострочная информация: о цели скважины, направлении бурения, длине скважины и дате выполнения работ (рис 3).

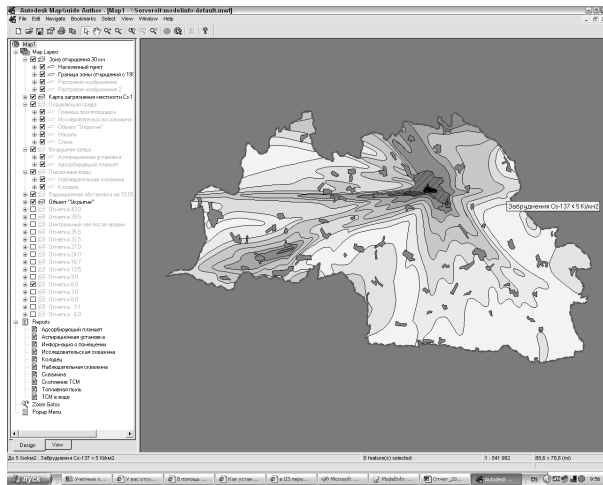


Рис. 2. Вид главного окна программы Map Guide Author для загрузки данных в систему.

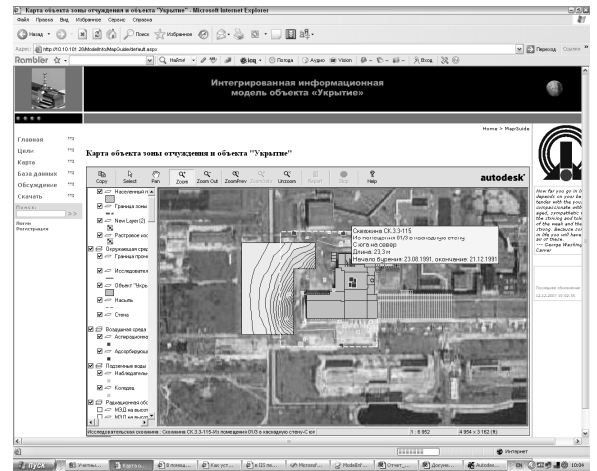


Рис. 3. Вид информационной модели объекта «Укрытие» на компьютере пользователя системы.

Основные элементы объекта «Укрытие» - помещения, строительные конструкции, оборудование, скопления ТСМ, воды и бетона, исследовательские скважины представлены группами, которые соответствуют 15 отметкам объекта «Укрытие»: -6.0, -3.0, 0.0, 3.0, 6.0, 9.0, 12.5, 16.7, 24.0, 27.0, 31.5, 35.5, 39.5, 43.0 и группе «Центральный зал после аварии». Краткая информация об объектах на этих отметках «всплывает» в виде однострочных или многострочных окон при наведении указателя мыши на выбранный объект. Для помещений в многострочном окне выводится: номер помещения, его штатное и новое наименование, класс помещения, информация о наличии разрушений и следов от пожара; для скоплений ТСМ - наименование скопления, его краткое описание, объем скопления и предполагаемая масса топлива по урану (рис 4).

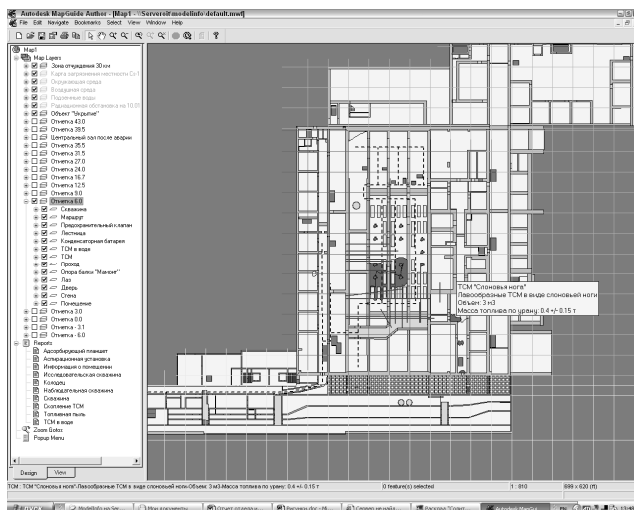


Рис. 4. Общий вид отметки 6.0 в главном окне системы.

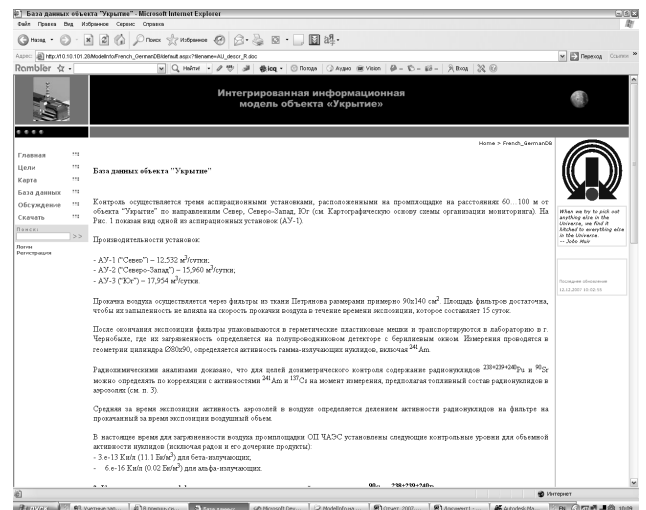


Рис. 5. Фрагмент отчета о загрязненности воздуха на промплощадке ЧАЭС.

Для скоплений воды высвечивается информация о названии скопления, его краткое описание, полный объем жидкости, объем донных отложений и дата измерений. Для

исследовательских скважин выводится: наименование скважины, цель скважины, информация о направлении бурения, длина скважины и дата выполнения работ.

Когда краткой характеристики об объекте, «всплывающей» при наведении на него указателя мыши, недостаточно, в описываемой системе заложена возможность генерация более полных отчетов.

На данном этапе разработки тестируется формирование отчета о документах, которые имеются в локальных и удаленных хранилищах данных по выбранному объекту. При выборе опции «Report» программа, по идентификационному коду выбранного объекта делает запрос в локальные или удаленные хранилища данных и возвращает пользователю в окне web-браузера список документов, имеющих отношение к данному объекту. В системе имеется возможность скачать запрашиваемый документ или просмотреть его в окне web-браузера.

На рис. 5 показан фрагмент отчета о загрязненности воздуха на промплощадке ЧАЭС, полученный из удаленной базы данных по коду объекта для аспирационных установок.

Особенности доступа к данным

Для доступа к данным в технологии Autodesk Map Guide разработан инструмент доступа к данным, Map Guide Author. Эта программа подключается к Map Guide – серверу и позволяет создавать и редактировать слои. С ее помощью различные объекты карты «привязываются» к определенным данным базы данных. Отличительной особенностью данной программы является возможность авторизованного доступа, что позволяет обращаться для редактирования слоев только их создателям (авторам).

Выводы

Рассматриваемая работа позволяет создать модель объекта «Укрытие» в виде сетевой распределенной информационной системы, в которой исходные данные находятся в локальных или удаленных хранилищах данных, а контроль состояния имеющихся в системе документов может быть передан авторам, ответственным за их обновление.

Работа представленного пользовательского интерфейса не требует установки сложных специализированных программ. Для работы с интегрированной базой данных можно использован любой компьютер, имеющий связь с интернет и использующий стандартную программу Microsoft Internet Explorer.

Количество одновременных подключений к системе ограничивается пропускной способностью web- и MapGuide-серверов.

В перспективе подобная система может включать информационную поддержку всех подобных объектов на территории Украины, представляющих радиационную опасность. Заложенные в ней возможности динамического добавления слоев открывают широкие возможности для реализации различных методик прогнозирования. Например, запрограммировав методику расчета распространения загрязненности при выбросах, можно будет получать на карте инфомационной системы линии уровней загрязненности, что может быть полезно и при прогнозировании, и при аварийных ситуациях. Существует возможность подключения web-сервисов, что даст возможность получать карты загрязнения в реальном времени [2]. Подобные разработки при реализации системы в интернете, на наш взгляд, представляли бы интерес для различных потребителей, таких как украинские службы МЧС и масс-медиа, а также научные организации, которые занимаются подобными проблемами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <http://www.asp.net/community/projects/>
2. Батий В.Г. Батий Е.В. Котляров В.Т. Рудько В.М. Современные web-технологии и экологическая безопасность объектов атомной энергетики// Проблемы безпеки атомних станцій і Чорнобиля. – 2005. – Вип. 1, – С. 113 – 117.

13 ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ ОБ'ЄКТА «УКРИТТЯ»

Є. В. Батій, О. О. Єрмоленко, В. Т. Котляров

Описано принципи побудови та зміст інформаційної моделі об'єкта «Укриття», розробленої в ІІБ АЕС. Використання в даній системі клієнт-серверної архітектури (одночасний доступ багатьох користувачів), Autodesk Map Guide і ASP.NET технологій дали змогу усунути недоліки, що властиві «настільним» (призначені для одного користувача) інформаційним системам. Система може стати інтересом не тільки при проведенні робіт з перетворення об'єкта «Укриття», але й в якості інформаційної моделі радіаційної обстановки по всій території України.

13 INFORMATION MODEL OF THE “UKRYTTYA” OBJECT

Ie. V. Batii, A. A. Yermolenko, V. T. Kotliarov

There were described the building principles and content of the “Ukryttya” Object’s information model that has been developed at the Institute for Safety Problems of NPP. Using the client/server architecture in this system (the simultaneous access of the many users), Autodesk Map Guide and ASP.NET technologies allowed avoiding the typical defects of the “stand-alone desktop” information systems (that aimed for a single user). The system can be the point of interest not only under the realization measurements for transformation of the “Ukryttya” Object but also as a model of radiation environment throughout the territory of Ukraine.