

УДК 621.039.58

А.С. БЫЧОК, студент (ИАТЭ НИЯУ МИФИ)
В.Ю. МУХИН, студент (ИАТЭ НИЯУ МИФИ)
Д.С. САМОХИН, к.т.н., доцент (ИАТЭ НИЯУ МИФИ)
г. Обнинск

**РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ С ИНТЕРАКТИВНОЙ
ЧАСТЬЮ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ
ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ
ЯДЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

В мире уже снято с эксплуатации и демонтировано более 10 АЭС, и их площадки возвращены в состояние “зеленой лужайки”, однако, этот процесс носил больше экспериментальный характер и происходил в условиях возможного выделения ресурсов для единичных блоков. В настоящее время в мире более 130 исследовательских, демонстрационных и промышленных ядерных реакторов выработали свой ресурс, а в период до 2020 г. во всем мире будет снято с эксплуатации более 200 энергоблоков [1].

Кроме ядерных энергетических реакторов и экспериментального оборудования различного назначения, весьма полезно включить в область рассмотрения объекты ядерной медицины. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) около 15% отходов, образующиеся в результате медицинской деятельности, считаются опасными материалами, которые могут быть токсичны или радиоактивны. Риски для здоровья, связанные с отходами, включают радиационные ожоги и долгосрочные опасные воздействия на здоровье человека. Отходы могут оказать негативное воздействие на окружающую среду.

Далее, объекты содержащие ядерно-опасные вещества, будем называть объектами ядерных технологий (ЯТ).

Для минимизации материальных затрат связанных с детальной проработкой мероприятий по выводу из эксплуатации объектов ЯТ предлагается объединить усилия всех стран в работе над единой интерактивной информационной системой (ИИС) по выводу из эксплуатации объектов ЯТ.

По мнению авторов работы, неотъемлемой составляющей частью ИИС должны стать 3D модели объектов ЯТ, прошедших процедуру вывода из эксплуатации с подробной информацией об объекте и пошаговым описанием технических решений способствовавших успешному решению задач вывода из эксплуатации. Помимо 3D моделей самого объекта ЯТ и его составных частей, ИИС должна включать презентационные материалы с элементами технической мультипликации, наглядно демонстрирующими

основные подходы к решению задач вывода из эксплуатации конкретного объекта ЯТ.

Подобная работа ведется в настоящий момент для упрощенной модели реакторной установки ВВЭР-1000. В разработке описательной части интерактивной модели реакторной установки ВВЭР-1000 принимают участие специалисты трех стран (Россия, США и Вьетнам). Соответственно на выходе мы получим идентичный материал, оформленный в трех язычном исполнении. Представленный материал будет содержать текстовую часть, 3D модели стенда реакторной установки ВВЭР-1000 при этом каждая из моделей будет снабжена не только текстовой частью, но и голосовым аудиофайлом с оригинальной звуковой дорожкой (русский английский и вьетнамский языки).

Непосредственным конкурентом представляемого проекта являются IT разработки компании НЕОЛАНТ, а именно проект «База данных по выводу из эксплуатации блоков АЭС», получивший диплом международного конкурса VE Awards 2008 [4]. Образец разработанной 3D модели машинного зала Ленинградской АЭС (рис. 1) отличается значительными трудозатратами и отсутствием многоязычной компоненты.

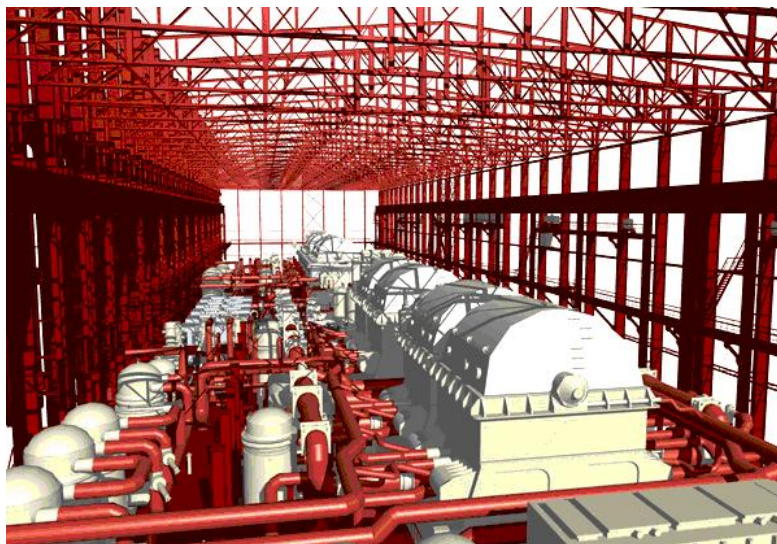


Рис. 1 – Трехмерная модель оборудования машинного зала Ленинградской АЭС [4].

В качестве среды разработки интерактивной информационной системы был выбран конструктор программ Алгоритм 2.7.1 [2].

Разработка 3D моделей ведется с применением программного комплекса системы автоматического проектирования SolidWorks [3].

Обзор выполненных за последнее десятилетие технических программ по выводу из эксплуатации объектов ЯТ может быть структурирован и представлен в виде визуальных моделей с использованием предлагаемого подхода. При переводе очередного объекта ЯТ из состояния промышленной эксплуатации в состояние вывода из эксплуатации,

управляющая организация может обратиться к опыту вывода из эксплуатации аналогичных объектов ЯТ и найти для себя лучшее техническое решение.

Подобные интерактивные модели будут крайне полезны с точки зрения сохранения опыта и знаний в области вывода из эксплуатации объектов ядерных технологий.

Наличие в ИИС многоязыковой составляющей будет способствовать развитию международного сотрудничества в предметной области.

Список литературы:

1. Кузнецов В.М. Вывод из эксплуатации объектов атомной энергетики / Москва: Российский Зеленый Крест. Дирекция программы по ядерной и радиационной безопасности. 2003. – 137 с.
2. Описание программного комплекса Алгоритм. Версия 2.7.1. [<http://www.algoritm2.ru/index.php/ru/>, режим доступа: 29.10.2015]
3. Solidworks Russia [<http://www.solidworks.ru/>, режим доступа: 29.10.2015]
4. Компания «НЕОЛАН», проект «База данных по выводу из эксплуатации блоков АЭС» [neolant.ru/projects/news_detail.php?ID=1539, режим доступа: 30.10.2015]