

УДК 628.5  
МЕТОДОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ  
СИСТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

А.Г. ГУБАНОВИЧ, \*Ю.Е. КРЮК, И.Е. КУНЕЦ

Государственное учреждение образования  
«КАДРЫ ИНДУСТРИИ» ИПК и ПРиСП

\*Государственное научное учреждение  
«ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ  
И ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НАН Беларуси» – «Сосны»  
Минск, Беларусь

Жесткие квоты на выброс парниковых газов в атмосферу, рост цен на традиционные энергоносители только укрепляют основу для ренессанса атомной энергетики во всем мире. В настоящее время во многих странах разработаны и реализуются проекты строительства атомных электростанций (АЭС). Республика Беларусь находится на пороге строительства атомной электростанции, несмотря на то, что 25 лет этот процесс был заморожен. Постоянно растущий спрос на энергию вынуждает многие страны пересматривать национальные энергостратегии и делать ставку на ядерную энергетику. При этом атомная энергетика должна удовлетворять надеждам общественности на исключительные показатели своей безопасности – действующие станции должны постоянно подтверждать достигнутые уровни безопасности, а будущие – их непрерывно совершенствовать.

Соответствие доз облучения работников установленным требованиям и рекомендациям по безопасности в отношении защиты от профессионального облучения, вне зависимости от сферы деятельности, является важнейшим компонентом, свидетельствующим о достигнутых уровнях радиационной безопасности. Неотъемлемой частью системы радиационного контроля атомной электростанции являются автоматизированные системы индивидуального дозиметрического контроля (АСИДК). АСИДК предназначена для контроля, прогнозирования, учета и планирования дозовых нагрузок на персонал, а также для контроля за допуском персонала в зону строгого режима. Система должна обеспечивать получение и обработку информации при всех режимах работы АЭС, включая проектные и запроектные аварии. АСИДК должна обеспечивать; получение и хранение информации по текущему, оперативному и аварийному контролю доз внешнего облучения персонала; получение и хранение информации по содержанию инкорпорированных радионуклидов, включая расчет эффективных доз внутреннего облучения; формирование данных для анализа и планирования доз облучения персонала; формирование отчетных и справочных форм представления информации об облучаемости персонала. Автоматизированная система индивидуального дозиметрического контроля как сложная система представляет собой совокупность процессов сбора данных об условиях формирования облучения и доступных методах защиты, организации потоков информации, её накопления, передачи и обработки,



выработку оптимальных решений по снижению величины облучения и риску негативных последствий.

Основной метод исследования и разработки сложных систем – моделирование, в том числе имитация процессов функционирования сложной системы с использованием компьютерных информационных технологий. Моделирование сложной системы радиационной защиты позволит не только определить, на каких общих принципах будет осуществляться защита, как будет взаимодействовать с административными органами управления, дозиметрическими службами, но и как будет организован радиационный мониторинг на каждом рабочем месте. Моделирование таких процессов – это эффективное средство поиска путей оптимизации радиационной защиты, средство прогнозирования и минимизации рисков, возникающих в различных ситуациях облучения.

Основу моделирования сложной системы составляют методологии, технологии и инструментальные средства проектирования. Одной из современных методологий разработки сложных систем является объективно–ориентированная методология (ООМ), позволяющая моделировать поведение сложной системы, как результат взаимодействия и взаимоотношений между ее компонентами, которые в свою очередь могут являться сложными системами. Составными частями ООМ являются объектно-ориентированный анализ и проектирование (ООАП) и объектно-ориентированное программирование, позволяющее сгенерировать программный код по модели проекта сложной системы.

В качестве визуального средства объектно-ориентированного моделирования сегодня предлагается унифицированный язык моделирования UML, который поддерживается целым спектром инструментальных программных средств: языками программирования, средами разработки, автоматизированного тестирования и документирования, охватывающих жизненный цикл создания программных систем.

Преимущества объектно-ориентированного анализа и проектирования в моделировании системы организации радиационной защиты персонала позволяют существенно снизить риск возникновения ошибок при анализе в проектировании самой системы; разобраться в системе, предлагая разумные решения относительно выбора подпространства большого пространства состояний. Использование объектно-ориентированной методологии моделирования позволит создать систему организации радиационной защиты персонала, которая обеспечит руководителей предприятия, использующего источник, своевременной и достоверной информацией, а также окажет непосредственную и своевременную помощь в принятии решений по радиационной защите персонала.