

ОБЪЕКТ «УКРЫТИЕ»: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА

Купный В.И. (ПО «ЧАЭС»)

В объект под названием «Укрытие реактора № 4 Чернобыльской АЭС» входит совокупность сооружений, состоящих из поврежденного запроектной аварией 4-го блока ЧАЭС и вновь возведенных защитных конструкций и ограждений, которые закрывают выброшенные из активной зоны реактора № 4 источники радиоактивности и дополнительно оснащены системами диагностики, пылеподавления, подачи нейтронно-поглощающих растворов, энерго- и водоснабжения, противопожарного водоснабжения и другими компонентами, предназначенными для ослабления последствий аварии, в том числе для защиты персонала и окружающей среды от воздействия источников ионизирующего излучения.

Состояние объекта «Укрытие реактора № 4 Чернобыльской АЭС» определяется наличием открытых радиоактивных источников — топливосодержащих материалов (ТСМ) — суммарной активностью свыше 20 МКи. Радиационная обстановка на объекте сформировалась в результате взрыва активной зоны реактора РБМК-1000 со средней энерговыработкой ~ 11 МВт·сут./кгU, происшедшего 26.04.86 г. Из активной зоны облученное топливо было выброшено в помещения 4-го блока, а также на кровлю, венттрубу и окружающую территорию. Для консервации разрушенного энергоблока с июня по ноябрь 1986 г. было осуществлено строительство объекта «Укрытие», который был сдан в эксплуатацию 30 ноября 1986 г.

Ввиду мощных радиационных полей строительство велось дистанционно. При этом неизбежные конструктивные зазоры между строительными элементами, а также технологические проемы и люки для контроля и обслуживания объекта обусловили негерметичность внешней оболочки «Укрытия». Т.к. условия не позволяли загерметизировать стыки, в качестве компенсирующей меры в 1989 г. была смонтирована стационарная система пылеподавления (СПП) над развалом Ц3-4 (кратером реактора 4-го блока). С начала 4 кв. 1989 г. (после ввода в эксплуатацию СПП) среднемесячный выброс из объекта «Укрытие» через венттрубу сразу снизился на порядок — с 8,7 до 0,85 мКи. Оценку неорганизованного выброса через неплотности объекта производит МНТЦ «Укрытие» с помощью метода адсорбирующих планшетов (используя как единицу измерения скорости выброса Ки/год). По этим оценкам максимальная за 1990-94 гг. интенсивность выброса аэрозолей из объекта «Укрытие» не превышала величины 0,3 Ки/год (точнее выражаясь, 0,82 мКи/сут.), что составляет ~ 5% от допускаемого нормами СП АЭС-88 выброса долгоживущих радионуклидов (15 мКи/сут.) на 1 блок АЭС.

«Укрытие» остается потенциально ядерно опасным объектом, т.к. в нем находится ~ 200 т ядерного топлива с эффективным обогащением > 1% по ^{235}U . Большая часть топлива активной зоны обнаружена в подреакторных помещениях в виде застывшей лавы. Значительная часть топлива может находиться под завалами, достигающими в центральном зале высоты ~ 15 м. Мощность дозы гамма-излучения на поверхности этих завалов достигает 2400 Р/ч. Опыт девятилетней работы и все исследования, проводимые на объекте «Укрытие» показывают, что в сложившемся реальном состоянии его топливосодержащие массы (ТСМ) подкритичны. Однако, полученная к настоящему времени информация о распределении ядерного топлива по помещениям не позволяет с приемлемой точностью сделать обоснованный прогноз его ядерной безопасности и теоретически не исключается возможность достижения критичности и возникновения самоподдерживающейся цепной реакции деления при изменениях свойств и/или геометрии ТСМ.

Потенциальная опасность объекта «Укрытие» определяется:

- попаданием внутрь объекта воды;
- возможностью обрушений строительных конструкций.

Хотя нет фактов, говорящих о том, что «Укрытие» вскоре рухнет, но и нет оснований гарантировать целостность объекта при любых условиях. Для уменьшения вероятности непрогнозируемого обрушения, строительные конструкции «Укрытия», опирающиеся на завалы 4-го блока, нуждаются в дополнительных страховочных мероприятиях — стабилизации. Предусматривается 2 этапа работ по стабилизации ОУ:

1-й этап — длительностью порядка 10 лет, в течение которого должны быть решены вопросы восприятия обычных климатических и сейсмических воздействий.

2-й этап — длительное, порядка 100 лет, существование современного «Укрытия».

К настоящему времени на объекте «Укрытие» выполнены первоочередные мероприятия по ограничению последствий аварии и продолжаются работы по следующим основным направлениям деятельности:

1) оперативный контроль радиационных тепловых и нейтронно-физических параметров, характеризующих текущее состояние ядерной и радиационной безопасности объекта;

2) техническое обслуживание действующих на объекте систем и оборудования для поддержания их постоянной готовности к вводу в действие при отклонениях параметров состояния объекта от безопасных уровней;

3) инженерно-технические мероприятия по обеспечению текущего уровня безопасного состояния объекта;

4) инженерно-технические мероприятия по переводу объекта в полностью безопасное контролируемое состояние;

5) дозиметрическое сопровождение и организация безопасного проведения работ на объекте «Укрытие», защита персонала и окружающей среды от воздействия источников ионизирующего излучения;

6) научно-техническое сопровождение работ на объекте «Укрытие», в том числе изучение и прогнозирование влияния объекта на окружающую среду, комплексное обследование его технического состояния для обеспечения приемлемого уровня текущей безопасности объекта, долговременной безопасности (стабилизации) объекта, а также для подготовки к его преобразованию в экологически безопасное состояние в соответствии с «Основными направлениями деятельности по обеспечению безопасности объекта «Укрытие» на 1995-2000 гг.»

Для решения проблем объекта «Укрытие» намечены следующие основные задачи на 1995-2000 гг.:

— обеспечение текущей безопасности объекта (текущая эксплуатация);

— обеспечение долговременной безопасности объекта (стабилизация);

— подготовка к преобразованию объекта («Укрытие-2»);