

УДК 621.039.522

С.Ю. Афонин (4 курс, каф. УЯР), С.Н. Шмелев, н.с.

КОНЦЕПЦИИ “ЛОВУШЕК КОРИУМА” ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ТЯЖЕЛЫМ АВАРИЯМ НА ВВЭР-1000

Одной из основных особенностей, определяющих конструкцию будущих реакторов, является учет возможности возникновения тяжелой аварии на атомной электростанции. При проектировании и реализации контайнмента реактора внимание должно уделяться созданию условий для удержания расплавленных топливосодержащих масс (кориума) как в корпусе, так и вне корпуса реактора. С целью предотвращения последствий тяжелых аварий с плавлением активной зоны в течение нескольких последних лет в различных странах предпринимаются попытки разработки концепции устройств удержания кориума вне корпуса реактора. В результате тяжелой аварии кориум после прохождения через конструкционный барьер (корпус реактора) поступает в устройство удержания кориума. Условия выхода кориума из корпуса и его характеристики, в частности, скорости истечения, температуры и состав кориума определяются сценарием разрушения корпуса.

Устройство локализации расплава, разрабатываемое с участием авторов для Ляньюньганской АЭС с ВВЭР-1000, предназначено для повышения безопасности энергоблока в процессе протекания тяжелой аварии, связанной с разрушением активной зоны и выходом кориума за пределы корпуса реактора.

Повышение безопасности достигается за счет исключения выхода жидких и твердых радиоактивных материалов за пределы устройства локализации расплава и исключения повреждения герметичной оболочки. Основным элементом устройства локализации расплава является водоохлаждаемый теплообменник, обеспечивающий теплоотвод от кориума.

Основным событием, приводящим к возможности возникновения тяжелых аварий, является потеря (или не восстановление) охлаждения АЗ реактора в случае проектных аварий. Не восстановление охлаждения АЗ или потеря теплоносителя приводит в свою очередь к увеличению температуры ТВЭЛов за счет остаточного энерговыделения.