

ИСПЫТАНИЯ ПРИВОДА СУЗ ШЭМ-3 НА СТОЙКОСТЬ К СЕЙСМИЧЕСКИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ ДЛЯ УСЛОВИЙ ПЛОЩАДКИ БЛОКОВ №3,4 АЭС «КУДАНКУЛАМ»

А.В. Селезнев, В.В. Макаров, А.В. Афанасьев, И.В. Матвиенко, М.В. Пучков, А.П. Носенко

Привод СУЗ ШЭМ-3 как оборудование первой категории сейсмостойкости при сейсмических воздействиях до проектного землетрясения (ПЗ) включительно должен сохранять работоспособность, а до максимального расчетного землетрясения (МРЗ) включительно - выполнять функции, связанные с обеспечением безопасности. Функциями безопасности, выполняемыми приводом системы управления и защиты (СУЗ), являются расцепление со штангой по сигналу аварийной защиты и введение пучка поглощающих стержней (ПС) в активную зону за проектное время от 1,2 до 4,0 с. Последняя функция выполняется приводом СУЗ совместно с другими компонентами реактора: тепловыделяющими сборками (ТВС), блоком защитных труб. Соответствие привода СУЗ ШЭМ-3 указанным требованиям по сейсмостойкости проверялось путем контроля его работоспособности и выполнения функций безопасности в ходе сейсмических испытаний.

В процессе испытаний были смоделированы все факторы, влияющие на работоспособность привода СУЗ и выполнение им функций безопасности. При этом определение и последующее моделирование всех факторов, значимо влияющих на время введения ПС СУЗ в активную зону реактора, являлось наиболее сложной с методической точки зрения задачей. Для оценки степени влияния отдельных факторов и, соответственно, необходимости их моделирования в сейсмических испытаниях был выполнен ряд предварительных методических экспериментов.

В докладе приведены результаты испытаний привода СУЗ ШЭМ-3 с имитацией землетрясений, соответствующих ПЗ и МРЗ на площадке блоков 3, 4 АЭС «Куданкулам». Испытания продемонстрировали, что привод СУЗ ШЭМ-3 обеспечивает сброс штанги с ПС СУЗ во время ПЗ, МРЗ и после них. По окончании испытаний повреждения привода СУЗ ШЭМ-3 не обнаружены, работоспособность привода не нарушилась.

Времена введения поглощающих стержней в ТВС при ПЗ и МРЗ не превысили 2,8 с. Таким образом, привод СУЗ ШЭМ-3 совместно с другими компонентами реактора (ТВС, блоком защитных труб) при землетрясениях вплоть до МРЗ выполняет проектную функцию безопасности по введению ПС СУЗ в активную зону по сигналу АЗ за проектное время. Результаты получены при консервативном или реалистичном подходе к моделированию всех факторов, влияющих на время введения ПС СУЗ в активную зону.