**Описание аварии.**

Рассмотрим ситуацию возникновения цунами и землятрясения на примере аварии на Фукусиме-1.

* 11 марта 2011 года у восточного побережья Японии произошло Великое восточнояпонское землетрясение => сброс стержней АЗ и останов реакторов.
* Землетрясение повредило распределительное оборудование 33 электроснабжения на площадке, подстанционное оборудование за пределами площадки и линии электропередачи, подающие электроэнергию на АЭС от внешнего источника переменного тока, что привело к потере всего внешнего электроснабжения. => включение аварийных дизель генераторов для восстановления подачи переменного тока.
* Энергоблоки 1–3 были автоматически изолированы от своих турбинных систем вследствие прекращения электроснабжения, что привело к росту температуры и давления в реакторе из-за остаточного тепловыделения. => были активированы системы изоляционного конденсата и срабатывание предохранительных клапанов, обеспечивающих защиту реактора от чрезмерного повышения давления путем выпуска пара из корпуса реактора в бассейн понижения давления первичной защитной оболочки (контейнмента). Это привело к снижению уровня воды в реакторе. Операторы вручную включили систему охлаждения при изоляции активной зоны реактора в соответствии с предусмотренными процедурами.
* Землетрясение инициировало цунами => разрушительные последствия на большой площади, вторая волна цунами затопила площадку. Она накрыла все конструкции и оборудование, расположенные на побережье, а также основные сооружения (включая реакторные здания, турбинные залы и вспомогательные сооружения), расположенные на более высоких отметках, что привело к след последствиям:
* волна затопила и вывела из строя незакрытые насосы морской воды и⎯ электродвигатели в местах забора морской воды на береговой линии. В результате важнейшие системы и элементы станции, включая водоохлаждаемые аварийные дизель-генераторы, остались без охлаждения, необходимого для обеспечения их непрерывной работы;
* волна затопила и повредила хранилище сухих контейнеров, расположенное на⎯ берегу между энергоблоками 1–4 и 5–6. Значительного воздействия на контейнеры и топливо, хранящееся в этих контейнерах, это не оказало, что впоследствии было подтверждено;
* вода проникла в здания, включая все здания реакторов и турбин,⎯ централизованное хранилище отработавшего топлива и здание дизель- генераторов, и затопила их. Она повредила здания и размещенное в них электрическое и механическое оборудование на уровне земли и нижних этажей. В число поврежденного оборудования вошли аварийные дизель-генераторы или связанные с ними электрические соединения, что привело к потере аварийного энергоснабжения переменного тока. Только один аварийный дизель-генератор с воздушным охлаждением – на энергоблоке 6 – не пострадал от затопления. Он продолжал работать, обеспечивая аварийное электроснабжение переменного тока для систем безопасности энергоблока 6 и охлаждение реактора.

В результате этих событий энергоблоки 1–5 были полностью лишены электропитания переменным током, и возникло состояние, которое называют обесточиванием станции.

* Энергоблоки АЭС "Фукусима-дайити", как и другие станции примерно такого же года постройки, были спроектированы с расчетом выдерживать обесточивание станции в течение восьми часов за счет использования аккумуляторных батарей постоянного тока, предусмотренных на реакторных блоках36 => это оборудование пострадало в результате залива водой на энергоблоках 1, 2 и 4, и были затоплены аккумуляторные батареи, силовые панели или соединения в сети постоянного тока. В связи с этим снабжение постоянным током постепенно было потеряно на блоках 1, 2 и 4 в течение первых 10-15 минут в результате наводнения, что осложнило аварийные действия в условиях обесточивания.
* Из за потери источников питания операторы не имели контроля над основными параметрами станции
* операторы блоков 1, 2 и 4 не имели конкретных инструкций в отношении действий в таких условиях полного обесточивания.