



К водо-водяным ядерным реакторам относятся те, в которых для замедления нейтронов, осуществляющих реакцию, а также в качестве носителя тепла, используется обычная вода. В активной зоне водо-водяного реактора расположены сборки, которые выделяют тепло, а также элементы, которые являются источниками тепла. При прохождении через эти элементы воды, происходит их охлаждение, вследствие чего ход ядерной реакции замедляется. Энергия тепла, полученная во время прохождения сборок, транслируется во внешний контур, также заполненный водой. Вода, прошедшая через сборки и ставшая радиоактивной, не смешивается с водой, находящейся во внешнем контуре. Электроэнергия вырабатывается при помощи паровой турбины, которая приводится в действие при помощи пара, в который превращается вода по завершении процесса обмена тепла.

Этот вид ядерных реакторов имеет ряд преимуществ. Во-первых, это детально изученная и тщательно отработанная производственная технология. Кроме того, вода является общедоступным и дешевым ресурсом, а также обладает высокими свойствами передачи тепла. Несмотря на это, недостатком такого реактора является смешивание радиоактивной и воды внешнего контура в случае возникновения неполадок. В других видах водо-водяных реакторов в качестве замедлителей реакции используется дейтериевая вода, что позволяет применение природного урана. Это способствует снижению топливных расходов. В свою очередь, теплоноситель является достаточно дорогим, поэтому экономическое преимущество практически неявно.

Третьим видом водо-водяного реактора является кипящий реактор, в котором отсутствует водяной контур, поскольку пар производится непосредственно в активной зоне. В отличие от реакторов других типов, этот работает под меньшим давлением. В качестве замедлителя нейтронов используется графит. Основным типом такого реактора является РБМК, который был установлен на Чернобыльской атомной электростанции. Толчком к его созданию послужила необходимость применения опыта использования канальных реакторов, а также расширение базы атомной энергетики. Самый первый РБМК был пущен в эксплуатацию на Ленинградской АЭС в 1973 году. После аварии на Чернобыльской АЭС, РБМК, созданный для установки на Курской атомной станции, разрабатывался с учетом этого печального опыта.