

Турция на пути к безопасному и надежному использованию ядерной энергии

Адем Мютлуер

В будущей энергетической стратегии Турции ядерная энергетика будет играть ключевую роль, поскольку страна движется в направлении достижения надежного снабжения электроэнергией, решая при этом задачу ограничения выбросов, которые способствуют изменению климата.

Спрос на электроэнергию в бурно развивающейся экономике Турции ежегодно возрастает более чем на пять процентов, и при этом страна для удовлетворения 73 процентов своих нынешних энергетических потребностей зависит от импортируемых ресурсов. По данным министерства энергетики и природных ресурсов Турции новая ядерно-энергетическая программа страны нацелена на обеспечение к 2023 году, как минимум, 10 процентов энергии страны.

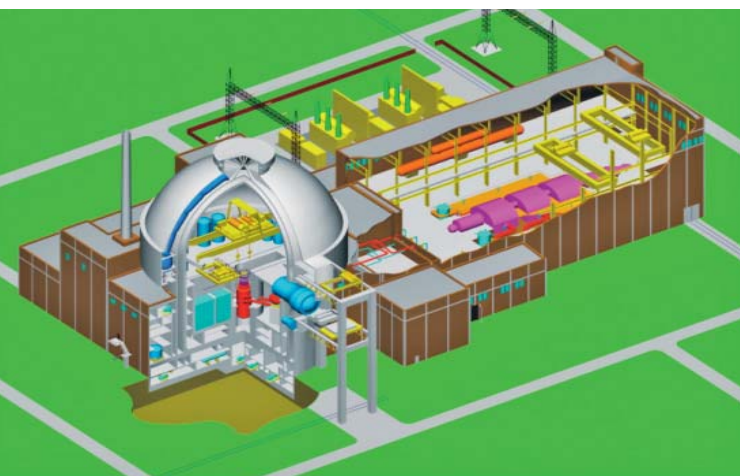


Схема реактора с водой под давлением ВВЭР-1200. На АЭС «Аккую» планируется установить четыре таких энергоблока.

(Рисунок: ОКБ «Гидропресс»)

Эта энергетическая стратегия предусматривает сооружение двух АЭС, оснащенных в общей сложности восемью энергоблоками, эксплуатация которых начнется к 2028 году, а также третьей станции, сооружение которой начнется к 2023 году, говорит представитель Турции при МАГАТЭ Эмине Бирнур Фертеклигиль. “Мирные применения ядерных технологий чрезвычайно важны не только в области энергетики, но и в других областях устойчивого развития”.

Сделать необходимые шаги

По словам Фертеклигиль, Турция обратилась к МАГАТЭ, рассчитывая получить рекомендации и помощь в связи с реализацией шагов, которые необходимы для подготовки

безопасной ядерно-энергетической программы. “Турция разрабатывает свою ядерно-энергетическую программу, и она решительным образом настроена на движение вперед с учетом соображений безопасности, физической безопасности и гарантий”, – говорит она.

В 2013 году в рамках комплексного рассмотрения ядерной инфраструктуры (ИНИР) МАГАТЭ были предоставлены услуги группы международных экспертов, с тем чтобы помочь Турции оценить ее готовность к разработке собственной ядерно-энергетической программы. В поле зрения этой миссии были 25 турецких учреждений, и она представила рекомендации и предложения, а также определила надлежащую практику в ряде областей.

Директор департамента по реализации проектов ядерной энергетики министерства энергетики и природных ресурсов Неджати Ямач говорит: “Миссия ИНИР 2013 года представила содержательные рекомендации, которые Турция использовала для разработки национального плана действий”. “Внесение поправок в существующие законы или разработка новых требуют громадной подготовки, и в случае Турции на это ушло около двух лет. Миссия ИНИР послужила стимулом для дискуссий между различными министерствами, и она помогла нам определить новые подходы и концепции”, – говорит он.

Миссии ИНИР призваны оказывать государствам – членам МАГАТЭ помощь в оценке того пути, который они прошли, с тем чтобы выполнить требования, предъявляемые безопасной и надежной ядерно-энергетической программе. Они рассматривают все аспекты ядерно-энергетической программы: от создания регулирующего органа и выполнения других юридических требований до энергокомпании, эксплуатирующей электростанцию, а также участвующих заинтересованных сторон соответствующего правительства.

Взгляд в зеркало

Одна из положительных черт миссии ИНИР – это начальная самооценка, которая проводится в стране еще до миссии.

Самооценка – полезный процесс, поскольку она предусматривает взаимодействие и обсуждения между организациями, участвующими в развитии инфраструктуры, говорит И.О. начальника Секции развития ядерной инфраструктуры МАГАТЭ Энн Старз. Она добавляет, что в случае Турции в этой работе участвовали 25 организаций.



Этот процесс “помог нам понять, насколько большую роль правительство по-прежнему играет даже в проектах, осуществляемых по принципу СВЭ [строительство-владение-эксплуатация]”, – говорит Ямач. Подход СВЭ при разработке ядерно-энергетической программы означает, что станция в стране размещения будет полностью принадлежать инвесторам, которые обеспечивают как финансирование, так и технологию.

Путь к ядерно-энергетической программе

На пути Турции к сооружению первой АЭС уже было четыре плана создания ядерной энергетики. Первый относится к концу 70-х годов прошлого столетия, когда была лицензирована площадка в Аккую, на восточном Средиземноморском побережье, а последний – к 2008 году, когда Турция объявила о начале торгов.

В 2010 году Турция и Российская Федерация подписали соглашение о сооружении и эксплуатации АЭС на площадке Аккую, а три года спустя было подписано межправительственное соглашение с Японией о реализации второго проекта АЭС на площадке в Синопе, на Черном море.

Совсем недавно, помимо миссии ИНИР, проект ядерно-энергетического законодательства Турции был рассмотрен также МАГАТЭ. В ядерном праве Турции охватываются вопросы безопасности, физической безопасности и гарантий. В августе 2014 года на рассмотрение МАГАТЭ был представлен отдельный закон, касающийся гражданской ответственности за ядерный ущерб.



Источник: д-р З. Демирчян/ГУВЭ, ТЕИАС

По мере того, как Турция продолжает движение по пути реализации ядерно-энергетической программы, она стремится изучить опыт других стран. Благодаря организации ряда технических посещений стран, использующих ядерную энергию, Турция может обрести более глубокое понимание, а также найти решения проблем, стоящих в сфере ядерных технологий, говорит Ямач. “Для нас освоение опыта других стран – это хорошая возможность учиться”, – говорит он.

Участие в написании этой статьи принимал также Питер Риквуд.

НАУКА

Атомная электростанция

Атомная электростанция вырабатывает электроэнергию, используя тепло, выделяющееся в результате управляемой цепи ядерных реакций, – процесса, в котором отдельная ядерная реакция вызывает ряд последующих ядерных реакций, и в итоге высвобождаются большие количества энергии. Реакции происходят в ядерном реакторе – устройстве, которое спроектировано для инициации устойчивой ядерной цепной реакции и управления такой реакцией. Существует много типов ядерных реакторов. Все они имеют различные конструкции, и в них для производства энергии используются разные механизмы, вода или газ.

Реакторы, которые будут использоваться в Турции на АЭС «Аккую», относятся к типу водо-водяных энергетических реакторов (ВВЭР). В реакторах этого типа тепло, производимое в результате цепной ядерной реакции, используется для нагрева воды, циркулирующей в отдельном контуре в реакторе. При нагреве давление

горячей реакторной воды повышается и затем через сотни или тысячи труб она закачивается в парогенератор, где горячая реакторная вода нагревает воду, содержащуюся во втором контуре. Таким образом, вода во втором контуре закипает и образуется пар. Горячая реакторная вода возвращается в реакторную часть первого контура, и процесс циркуляции продолжается, в то время как пар поступает в паровые турбины; в свою очередь они приводят в действие электрогенераторы, подключенные к энергосети, и через нее осуществляется распределение электроэнергии. После прохождения через турбину пар охлаждается и с помощью конденсатора вновь преобразуется в воду, которая будет снова задействована в этом процессе. Производство электроэнергии на основе такого процесса называется ядерной энергетикой.