

АЭС 2017 году?

Р. Иан Фейсер

Для успешного осуществления ядерно-энергетического проекта требуется по крайней мере 10 лет. В процессе работы необходимо учесть много факторов...и выполнить большой объем работы.

Д-р Мохамед ЭльБарадей, Генеральный директор МАГАТЭ, заявил: “Необходимо обратить внимание на глобальную энергетическую несбалансированность. Уровень потребления электроэнергии в развитых странах в 17 раз выше, чем в странах Африки, и до 170 раз выше, чем в некоторых африканских странах”.

Ясно, что уровень жизни любого народа тесно связан с его возможностями в области энергетики. Многие страны с самыми низкими уровнями жизни – это страны с наиболее слаборазвитой энергетикой. Именно поэтому страны стремятся расширить свой доступ к новым источникам энергии.

Проблемы доступа к энергии можно решать путем импорта органического топлива, например, нефти, угля и газа. Многие страны вынуждены прибегать к этому варианту для решения краткосрочных проблем, невзирая на риск для их экономики в долгосрочном плане. Однако эксперты начинают понимать, что цены на органическое топливо вряд ли снизятся, а зависимость от импорта может отрицательно сказаться на национальной энергобезопасности. Наряду с другими, эти соображения лежат в основе причин оживления интереса к ядерной энергетике. Еще одной причиной является влияние на окружающую среду растущего использования органического топлива.

Хотя причины выбора ядерно-энергетического варианта определить несложно, формулирование того, что необходимо для его реализации – не столь же простая задача. Для того, чтобы реализовать ядерную программу, не достаточно объявить о намерении заниматься ее развитием. Как сказал д-р ЭльБарадей: «Будучи сложной технологией, ядерная энергетика требует соответственно сложной инфраструктуры».

В ответ на это замечание МАГАТЭ подготовило руководящий документ, который может использоваться принимающими решения лицами при рассмотрении вопроса о внедрении ядерной энергетике. Этот документ был представлен сессии Совета управляющих МАГАТЭ

в марте 2007 года и был впоследствии выпущен в виде брошюры.

Эта брошюра под названием *Факторы, учитываемые при организации ядерно-энергетической программы*, была разработана группой, представляющей МАГАТЭ. Эта группа, известная как ‘Группа поддержки ядерной энергетики’, разработала исходную концепцию в качестве короткой записки с целью информирования министров и других делегаций высокого уровня, посещающих МАГАТЭ. Эта короткая записка стала основой для согласованной концепции МАГАТЭ, определяющей принципы поддержки любой страны, которая рассматривает ядерный проект или программу.

Период от начальной идеи о рассмотрении ядерно-энергетического варианта до начала эксплуатации АЭС может быть разбит на три этапа. Такими этапами являются:

- 1 анализ, предшествующий принятию решения о начале осуществления ядерно-энергетической программы;
- 2 работа по подготовке к строительству станции после принятия политического решения; и
- 3 деятельность, направленная на осуществление первой ядерно-энергетической программы.

Ниже кратко описывается работа, которую необходимо проделать в рамках каждого из этих этапов.

Этап 1

Ключевая деятельность на этом первом этапе включает признание краткосрочных и долгосрочных обязательств, связанных с ядерно-энергетической программой, как на национальном, так и на международном уровне. В соответствии с этими обязательствами, необходимо:



Для организации ядерно-энергетической программы может потребоваться по меньшей мере десять лет. Строительство АЭС «Томари» в Японии. Фотография: компания Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.

- ◆ разработать всеобъемлющую правовую базу в ядерной области, охватывающую все аспекты использования ядерной энергии в мирных целях, т.е., безопасность, физическую безопасность, гарантии и ответственность, помимо коммерческих аспектов, связанных с использованием ядерного материала;
- ◆ создать эффективную регулируемую систему и обеспечить ее функционирование;
- ◆ подготовить кадровые ресурсы для государственных организаций, а также для эксплуатирующих организаций, которые должны эффективно контролировать и осуществлять ядерную программу;
- ◆ обеспечить наличие достаточных финансовых ресурсов для строительства, устойчивой безопасной эксплуатации станции и ее снятия с эксплуатации, а также для обращения с радиоактивными отходами;
- ◆ разработать программу для управления всеми аспектами эксплуатации, снятия с эксплуатации и обращения с радиоактивными отходами;
- ◆ обеспечить обращение с ядерными материалами в долгосрочном плане; и
- ◆ в открытой и транспарентной манере поддерживать с населением и соседними государствами связь по вопросам, связанным с внедрением ядерной энергетики.

Этап 2

После принятия политического решения начинается серьезная работа по обеспечению необходимого уровня технической и институциональной компетентности как в государственных, так и в коммерческих организациях (например, в энергокомпаниях и в компании-операторе). На этом этапе требуется серьезная и стабильная поддержка со стороны как государства, так и коммерческих организаций.

Ожидается, что в течение этого этапа государство:

- ◆ законодательно оформит все элементы упомянутой выше всеобъемлющей правовой базы;
- ◆ обеспечит формирование и закрепление компетентности регулирующего органа в области разработки системы лицензирования и контроля и надзора за соблюдением норм безопасности и руководящих принципов физической безопасности в соответствии с нормами МАГАТЭ;
- ◆ примет решение относительно финансовых и эксплуатационных аспектов собственности и осуществления программы (правительственная, частная и/или иностранная собственность);
- ◆ заключит долгосрочные финансовые соглашения по вопросам снятия с эксплуатации и обращения с радиоактивными отходами, а также связанной с этим ответственности;
- ◆ обеспечит участие в ядерной программе всех ответствующих заинтересованных сторон и ее поддержку ими;

- ◆ определит степень национального технического и промышленного участия в развитии будущей программы;
- ◆ оценит, где должен быть повышен национальный технический потенциал, и разработает политику национального участия; и
- ◆ определит требования и примет меры по обеспечению аварийной готовности, физической безопасности и охраны окружающей среды.

Кроме того, ожидается, что государство или владелец / оператор:

- ◆ проведет технико-экономическое исследование с целью подтверждения жизнеспособности программы;
- ◆ определит площадку для станции и обоснует ее выбор;
- ◆ сформулирует долгосрочную политику топливных закупок и обращения с отработавшим топливом и ядерными отходами;
- ◆ определит порядок развития и подготовки кадровых ресурсов для программы; и
- ◆ создаст организацию, способную действовать в качестве компетентного покупателя и оценивать проектные решения, формулировать требования пользователей и подготавливать и оценивать документацию по предложениям.

Этап 3

При завершении и подготовке к эксплуатации конкретной ядерно-энергетической программы основное внимание должно уделяться обеспечению того, чтобы проект был осуществлен владельцем/оператором в соответствии с согласованными инженерно-техническими требованиями и требованиями к качеству, нормами безопасности и руководствами по физической безопасности. Владелец/оператор должен обладать компетентностью, необходимой для того, чтобы он был в состоянии осуществлять эксплуатацию, техническое обслуживание и устанавливать полную ответственность. На этом этапе требуется привлечение наибольших финансовых и людских ресурсов, а владелец/оператор должен продемонстрировать, что он принимает на себя ответственность за решение в долгосрочном плане всех вопросов, связанных с ядерно-энергетической программой.

От поколения к поколению

При принятии страной решения о внедрении ядерной энергетики необходимо принимать во внимание ряд специфичных факторов.

К важнейшим факторам относятся сроки подготовки к развитию эффективной инфраструктуры, которые вряд ли составят менее десяти лет, если страна начинает с низкого исходного уровня. Важно также отдавать себе отчет в том, что решение о внедрении ядерной энергетики приведет к обязательствам по обеспечению

безопасности и физической безопасности установок в течение многих десятилетий.

Для того, чтобы представить себе эти временные масштабы, можно сказать, что если эксплуатировать современную АЭС в начале срока ее службы будут одни люди, то к моменту ее закрытия на ней будут работать специалисты, по возрасту годящиеся им во внуки. Более того, ответственность за обращение с ядерным материалом, образовавшимся в процессе эксплуатации этой АЭС, должны будут взять на себя уже внуки этих внуков.

Ядерная энергетика может принести значительные долгосрочные выгоды в плане улучшения доступа к энергии и повышения надежности энергоснабжения. Но эти выгоды не могут быть достигнуты без взятия серьезных обязательств о создании устойчивой инфраструктуры.

Еще одним вопросом является наличие подходящих технологий для всех стран. В случае многих небольших или изолированных стран, современные крупные АЭС (пригодные для Северной Америки, Европы или Китая) могут не подходить для имеющихся у них энергосетей с ограниченной пропускной способностью. Развитие технологий, обеспечивающих получение меньшей мощности, но более легких в реализации, лицензировании и эксплуатации, помогло бы ряду стран, которые проявляют интерес. Для расширения доступа к ядерно-энергетической технологии необходимо будет также разработать инновационные институциональные механизмы, упрощающие решение вопросов снабжения топливом и обращения с отработавшим топливом.

Ясно, что ядерная энергетика может принести значительные долгосрочные выгоды в плане улучшения доступа к энергии и повышения надежности энергоснабжения. Но эти выгоды не могут быть достигнуты без взятия серьезных обязательств о создании устойчивой инфраструктуры. Любая страна, рассматривающая вопрос о внедрении ядерной энергетики, должна отдавать себе отчет в том, что важно предусмотреть достаточное время на проведение всеобъемлющей подготовки, позволяющей обеспечить эффективное и успешное развертывание атомной промышленности.

*Р. Иан Фейсер - старший штатный сотрудник Департамента ядерной энергии МАГАТЭ.
Электронная почта: R.I.Facer@iaea.org*