

## Культура безопасности – важнейшее звено в обеспечении безопасности Белорусской АЭС

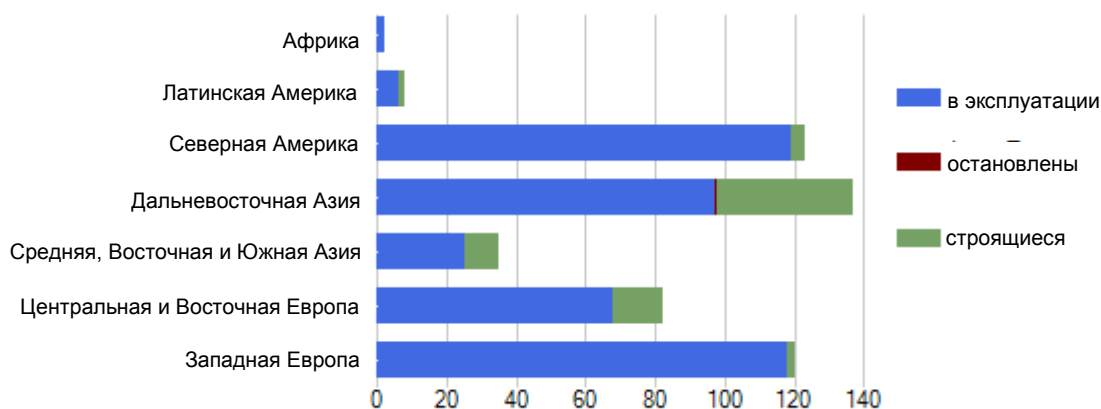
(Материалы в помощь докладчикам при проведении единого дня информирования по атомной тематике)

В современном мире ширится применение ядерных и радиационных технологий, и атомная энергетика по-прежнему остается экономически выгодным и экологически привлекательным элементом энергосистемы государства. Это еще раз подтверждается тем фактом, что спустя два года после аварии на АЭС Фукусима-1 в Японии большинство стран, планировавших развивать атомную энергетiku, продолжают идти по этому пути и число строящихся атомных электростанций растет. Использование атомной энергетики помогает странам обеспечить энергетическую безопасность и сделать экономику более конкурентоспособной, а также добиваться низкого уровня выбросов в атмосферу парниковых газов, которые влияют на изменение климата.

Если обратиться к базе данных МАГАТЭ по энергетическим реакторам PRIS, то можно увидеть, что общее количество находящихся в эксплуатации ядерных энергоблоков в мире на настоящий момент составляет 435. На различных этапах строительства находится 71 ядерный энергоблок. Наибольшее количество из них приходится на Китай – 30, у наших ближайших соседей на стадии строительства находятся 12 ядерных энергоблоков: в России – 10, в Украине – 2.

Только в этом году началось строительство семи новых энергоблоков: 3 – в США, 2 – в Китае и по одному в Объединенных Арабских Эмиратах и Южной Корее.

На рисунке представлено количество эксплуатируемых, строящихся и временно остановленных АЭС в различных регионах мира по состоянию на ноябрь 2013 года.



Рисунок– Количество эксплуатируемых, строящихся и временно остановленных АЭС в различных регионах мира по состоянию на ноябрь 2013 года

Республика Беларусь тоже приступила к строительству первой атомной электростанции и уже выполнила большой объем подготовительных работ. Об итогах 2012 года в деле строительства нашей атомной электростанции уже рассказывалось в информационных материалах ранее, поэтому напомним коротко.

Для строительства выбран проект АЭС-2006, который полностью соответствует международным нормам и рекомендациям МАГАТЭ. Генеральным проектировщиком и генеральным подрядчиком является ОАО «НИАЭП». Сроки реализации проекта отражены в Генеральном контракте, предусматривающем ввод в промышленную эксплуатацию первого блока атомной станции в ноябре 2018 года, второго – в июле 2020 года. Генеральный контракт на строительство Беларусь и Россия подписали в июле 2012 года. Финансирование строительства АЭС осуществляется преимущественно за счет государственного экспортного кредита России. В соответствии с межправительственным соглашением кредит предоставляется на общую сумму до 10 млрд. дол. США, сроком на 25 лет для финансирования 90% стоимости каждого договора между ЗАО «Атомстройэкспорт» и Заказчиком – ГУ «Дирекция строительства атомной электростанции».

Строительство АЭС осуществляется в тесном сотрудничестве с Международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ). Беларусь принимает активное участие в Программе технического сотрудничества МАГАТЭ. Только в программу технического сотрудничества МАГАТЭ на 2012–2013 годы вошли четыре белорусских национальных проекта: «Развитие инфраструктуры ядерной энергетики и системы подготовки кадров для ядерно-энергетической программы», «Повышение результативности работы регулирующего органа по ядерной и радиационной безопасности путем повышения эффективности аттестации специалистов и экспертов», «Совершенствование медицинской системы для обеспечения готовности и реагирования в случае ядерной или радиационной аварийной ситуации» (причем особое внимание уделяется развитию практических навыков), «Модернизация и расширение сети атмосферного радиационного мониторинга». Кроме того, в 2012–2013 годах Беларусь принимает участие в 30 региональных и межрегиональных проектах технического сотрудничества МАГАТЭ.

Необходимо отметить, что с подписанием Генерального контракта и закладкой Президентом капсулы в основание атомной электростанции, строительство АЭС в Беларуси в 2013 году вышло на новую стадию.

Практически завершены подготовительные работы на первом и втором энергоблоках. В регионе размещения создана инфраструктура, необходимая для сооружения АЭС, и Беларусь приступила к основному этапу строительства атомной электростанции.

Заказчиком получена лицензия от 13 сентября 2013 года № 02300/239-4 на право осуществления деятельности в области использования атомной энергии и источников ионизирующего излучения в части работ по сооружению ядерной установки энергоблока № 1 Белорусской атомной электростанции.

Разработаны проектная документация с основными технико-экономическими показателями объекта капитального строительства и архитектурный проект «Белорусская АЭС» (сводка затрат) с указанием предварительной сметной стоимости, которые утверждены постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 30 сентября 2013 года № 857.

Получено разрешение Госстройнадзора на производство строительно-монтажных работ.

В соответствии со статьей 4 Закона Республики Беларусь «Об использовании атомной энергии» решение о сооружении атомной электростанции или ее блока принимает Президент Республики Беларусь. Президент подписал 2 ноября Указ № 499 «О сооружении Белорусской атомной электростанции» текущего года, который позволяет генеральному подрядчику начать сооружение Белорусской АЭС.

Для обеспечения выполнения графика строительства, упрощения административных процедур и снижения расходов, финансируемых из бюджета, указ позволяет осуществлять отвод земельных участков параллельно со строительными работами. Заказчик освобождается от возмещения потерь сельскохозяйственного и лесохозяйственного производства, вызванных изъятием или временным занятием сельскохозяйственных земель и земель лесного фонда, предоставляемых для сооружения АЭС. Кроме того, от уплаты государственной пошлины за выдачу разрешений на временное проживание в Беларуси освобождаются иностранные граждане и лица без гражданства, привлекаемые для выполнения работ по сооружению АЭС и ее эксплуатации в течение гарантийного срока.

Работы по бетонированию фундаментов объектов первого энергоблока Белорусской АЭС на Островецкой площадке начаты 6 ноября.

На Белорусской атомной электростанции реакторная установка сооружается по проекту ОКБ «Гидропресс», который не является новичком в атомной отрасли: 54 реакторные установки с реакторами ВВЭР, аналогичные той, что будет использоваться на нашей станции, успешно работают на 19 АЭС в России, Украине, Армении, Финляндии, Болгарии, Венгрии, Чехии, Словакии, Китае, Индии и Иране. А самый первый энергоблок с реактором ВВЭР был пущен специалистами ОКБ «Гидропресс» еще в 1964 году.

ОАО «Силовые машины» начало работу по изготовлению основного генерирующего оборудования для оснащения двух энергоблоков строящейся Белорусской АЭС. Они изготовят и поставят две комплектные турбоустановки, конденсаторы и оборудование вспомогательных систем турбоустановки, а также два комплектных турбогенератора. Кроме того, специалисты компании выполняют проектные и монтажные работы по поставляемому оборудованию и проведут его гарантийные испытания. Предприятия «Силовых машин» более 30 лет проектируют и производят высокотехнологичное оборудование для атомных электростанций.

Необходимо отметить, что основным условием безопасного использования любой технологии вообще и такой высокой технологии, как производство энергии на атомных электростанциях в особенности, является знание и понимание в полном объеме потенциальных опасностей, связанных с использованием данной технологии.

На АЭС осуществляется контролируемая управляемая цепная реакция деления ядер урана, и при нормальной эксплуатации она безопасна. Только в случае развития аварийных ситуаций АЭС представляет радиационную и экологическую угрозы для населения и окружающей среды.

Республика Беларусь как никакая другая страна понимает это и заинтересована в безопасности и надежности будущей АЭС, поскольку является государством, испытавшим всю тяжесть последствий аварии на Чернобыльской АЭС, и усвоила все уроки этой трагедии.

Необходимо отметить, что изначально были и остаются актуальными два аспекта безопасной эксплуатации АЭС:

- 1) технический – создание высоконадежной атомной станции с глубокоэшелонированной системой обеспечения безопасности, построенной на принципах дублирования систем, важных для безопасности;
- 2) человеческий фактор, требующий обеспечения высокой квалификации и ответственности персонала АЭС.

Предыдущий опыт эксплуатации АЭС показал, что именно человеческий фактор чаще всего приводит к созданию аварийных ситуаций. Поэтому не случайно именно в атомной энергетике, впервые возник термин «культура безопасности». Этот термин появился в «Итоговом докладе МАГАТЭ о совещании по рассмотрению причин и последствий аварии в Чернобыле», в дальнейшем он уточнялся в изданиях МАГАТЭ, посвященных проблеме безопасности АЭС.

По определению МАГАТЭ, «культура безопасности – это такой набор характеристик и особенностей деятельности организаций и поведения отдельных лиц, который устанавливает, что проблемам безопасности АЭС, как обладающим высшим приоритетом, уделяется внимание, определяемое их значимостью».

Определение связывает культуру безопасности с позицией и образом мыслей отдельных лиц, а также стилем деятельности организаций и их руководителей. Оно указывает на то, что на любом уровне управления обязанности, возложенные на персонал и руководителей, должны исполняться точно, осмысленно, с осторожностью, без спешки, на основе полных знаний, здравого смысла и ответственности.

Сегодня, когда в Республике Беларусь строится атомная электростанция, к работам будут привлечены многие белорусские строительные организации и предприятия по производству отдельных частей оборудования для АЭС, именно в этих коллективах должна быть усвоена большая ответственность за выполняемую работу. Культура безопасности на объекте государственной важности должна стать нормой жизни для всех, приходящих на площадку строительства будущей АЭС, поскольку это уверенность в завтрашнем дне, социальная защищенность не только строителей, монтажников и эксплуатационников АЭС, но и всего населения региона расположения АЭС, Республики Беларусь и сопредельных государств. Поэтому специалист в области атомной энергетики должен обладать (воспитать в себе) совершенно другим образом мышления, быть профессионалом в отношении своих обязанностей, потому что он берет на себя большую ответственность за жизнь и здоровье не только населения республики.

Содержание концепции «культура безопасности» выходит за рамки деятельности, непосредственно связанной с эксплуатацией АЭС. Оно охватывает все стадии жизненного цикла АЭС. Суть культуры безопасности заключается в гарантированном обеспечении безопасности для окружающей среды и населения на всех этапах строительства АЭС, изготовления, монтажа и эксплуатации оборудования, производства ядерного топлива, обращения с ним и радиоактивными веществами на всех стадиях, вплоть до захоронения отходов, образовавшихся в процессе жизнедеятельности атомной станции, и безопасного выведения из эксплуатации ядерно-опасного объекта. Оно охватывает и сферы управления, включая законодательную и нравственную основы, которые должны формировать национальный климат, при котором безопасность, поскольку она, прежде всего, связана напрямую с человеческим фактором, является делом повседневного внимания.

Можно выделить два основных компонента этого понятия:

создание и правильное функционирование структуры управления с распределением доли прав и ответственности;

создание необходимой системы ответных реакций со стороны коллектива на возникающие проблемы при обеспечении безопасности.

Формирование культуры безопасности в сфере производства энергии на АЭС – это воспитание у каждого человека, имеющего отношение к атомной энергетике, такого состояния, при котором он окажется просто неспособным сделать какой-то шаг в ущерб безопасности, даже если это требуют вышестоящие начальники, или вероятность негативных последствий в этом случае чрезвычайно мала. Любой человек, вовлеченный в эту сферу деятельности, должен самокритично относиться к выполняемой работе и понимать свою ответственность за каждый свой шаг, за каждый свой поступок.

Для персонала понятие культура безопасности состоит из следующих элементов:

- знания и компетентность, обеспечиваемые подготовкой и постоянным повышением квалификации;

- персональное осознание приоритета и важности безопасности;

- мотивация поступков и действий с постоянным самоконтролем;

- честность и открытость во всех видах деятельности, связанных с атомной станцией и др.

Коротко эти элементы перечислены в еще одном определении термина «культура безопасности производства энергии на АЭС». Культура безопасности – квалификационная и психологическая подготовленность всех лиц, при которой обеспечение безопасности атомной электростанции является приоритетной целью и внутренней потребностью, приводящими к самосознанию ответственности и контролю при выполнении всех работ, влияющих на безопасность. Эффективная культура безопасности предполагает, что сотрудники активно участвуют в пресечении любой угрозы безопасности атомной электростанции. Важными элементами обеспечения безопасности на АЭС являются надзор и контроль выполнения работ, влияющих на безопасность со стороны руководства и регулирующих органов, а также укрепление доверия общественности к безопасной эксплуатации АЭС.

Коллективное поведение персонала в чрезвычайных обстоятельствах – очень важный момент в обеспечении безопасности на АЭС, поэтому проведение на предприятиях атомной отрасли тренингов, семинаров по культуре безопасности, в которых принимает участие не только обслуживающий персонал, но и руководство АЭС, а также периодические оценки уровня культуры безопасности в рамках общей аттестации ядерно-опасного объекта должны стать обязательными процедурами.

В понятие культура безопасности входят и некоторые другие важные аспекты, которые в полной мере должны быть реализованы на АЭС, прежде всего это связано с угрозой возможности использования ядерных и радиоактивных материалов в

злоумышленных целях, а также с возможностью воздействия на АЭС со стороны террористов, диверсантов и других деструктивных элементов. Поэтому для атомной электростанции разработана комплексная система мер, включающая создание внешнего и внутреннего ограждения территории станции, различного вида охранную сигнализацию, вооруженную охрану, оснащенную современным оборудованием, и др. (так называемая физическая защита), направленная на защиту станции от любых попыток вторжения извне. Физическая защита станции также обеспечивает защиту ядерного материала от хищений, поскольку такие материалы становятся очень опасным оружием в руках террористов и других деструктивных элементов общества, включая возможность создания «грязной бомбы». Необходимо четко представлять, что бесхозные ядерные материалы и радиоактивные источники несут угрозу причинения вреда отдельному человеку, группам людей, производству и окружающей среде.

Таким образом, культура безопасности начинается с понимания того, что представляет потенциальную угрозу, против чего эта угроза направлена и какие меры необходимы, чтобы противостоять ей. Она подразумевает не только техническую грамотность и профессионализм людей, вовлеченных в сферу производства энергии на АЭС, но и их желание неукоснительно следовать установленным нормам, правилам, регламентам, процедурам эксплуатации ядерных установок.

Внедрение основополагающих принципов культуры безопасности, наряду с высоким профессионализмом обслуживающего персонала, и надежная работа всех систем станции являются необходимыми условиями ядерной и радиационной безопасности Белорусской АЭС.