

ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ЯДЕРНОЙ ОТРАСЛИ С ПОМОЩЬЮ ИННОВАЦИЙ

В 2000 году государства – члены МАГАТЭ признали, что для внедрения инноваций, обеспечивающих возможность того, чтобы ядерная энергетика способствовала устойчивому удовлетворению потребностей в энергии в XXI веке, необходимы согласованные и скоординированные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. После принятия Генеральной конференцией МАГАТЭ соответствующей резолюции были созданы международный экспертно-аналитический центр и форум для диалога. Созданная в результате этого организация – Международный проект МАГАТЭ по инновационным ядерным реакторам и топливным циклам (ИНПРО) – помогает обладателям и пользователям ядерных технологий координировать национальные и международные исследования, исследовательскую и другую деятельность, необходимую для инноваций в сферах конструкции ядерных реакторов и топливных циклов. В осуществлении этого проекта в настоящее время участвуют 38 стран и Европейская комиссия. Эта группа включает как развивающиеся, так и развитые страны, на которые приходится свыше 75% населения планеты и 85% мирового ВВП.

В рамках ИНПРО государствами – членами МАГАТЭ осуществляются проекты сотрудничества, в ходе реализации которых анализируются сценарии развития и ведется изучение того, каким образом ядерная энергетика может оказать содействие в достижении поставленных Организацией Объединенных Наций целей в области устойчивого развития в XXI веке. Результаты этих проектов могут быть применены государствами – членами МАГАТЭ к своим национальным стратегиям в области ядерной энергетике и могут привести к международному сотрудничеству, результатом которого станут полезные инновации в технологиях ядерной энергетике и их внедрение. К примеру, в рамках ИНПРО ведутся исследования в области конечной стадии топливного цикла, включая рециклирование отработавшего топлива с целью повышения эффективности использования ресурсов и уменьшения проблем с захоронением отходов.

Национальные специалисты по ядерно-энергетическому планированию и эксперты МАГАТЭ по ИНПРО совместно работают также над проведением национальных оценок ядерно-энергетических систем (ОЯЭС), которые помогают специалистам по планированию принимать обоснованные решения в отношении устойчивости их стратегических планов создания таких систем. Эта работа по оценке ведется с применением методологии ИНПРО, которая была разработана в рамках широкого сотрудничества с экспертами государств-членов с целью определения того, может ли та или иная стратегия создания ядерно-энергетических систем, включая выбор конкретных технологий, на устойчивой основе обеспечивать удовлетворение потребностей в энергии в предстоящие годы. Принимаются во внимание несколько ключевых областей, таких, как экономические аспекты конкурентоспособной энергетики; национальная юридическая, институциональная и промышленная инфраструктура; воздействие на окружающую среду; устойчивость с точки зрения распространения; физическая защита; внутренне присущая безопасность реакторов и ядерных топливных циклов.

В рамках проекта ИНПРО ведутся также исследования текущих инноваций в реакторных технологиях. Например,

были разработаны и проанализированы предметные исследования, направленные на улучшение понимания характеристик пассивных средств безопасности на усовершенствованном корпусном тяжеловодном реакторе в Индии и усовершенствованном реакторе APR+ в Республике Корея. Участники ИНПРО совместно исследовали технологические проблемы охлаждения высокотемпературных активных зон в усовершенствованных быстрых реакторах, высокотемпературных реакторах и управляемых ускорителем системах, в которых в качестве теплоносителей применяются жидкие металлы и солевые расплавы. В ходе проводимого в рамках ИНПРО исследования рассматриваются также правовые и организационные вопросы, связанные с созданием транспортируемых атомных электростанций. Результаты проводимых в рамках ИНПРО исследований направлены на то, чтобы помочь разработчикам технологий в познании инновационных технологий, которые могут упростить внедрение и развертывание АЭС следующего поколения, и соответствующих вопросов в отношении инфраструктуры, которые необходимо принимать во внимание.

После аварии на АЭС «Фукусима-дайти» повышенное внимание уделяется поиску путей предотвращения тяжелых аварий и смягчения их последствий, включая выброс радиоактивного материала в окружающую среду. В ходе нового исследования в рамках ИНПРО будут изучаться требования безопасности и связанные с ними технические и институциональные инновации, которые могут предотвратить радиоактивные выбросы, требующие в случае аварии перемещения или эвакуации людей с территории, расположенной поблизости от АЭС. Работающие в рамках ИНПРО и Международного форума «Поколение IV» (МФП) коллективы – это единственные многосторонние международные группы, сотрудничающие в деле оказания содействия научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам в области ядерных реакторов следующего поколения. МФП координирует исследовательскую деятельность в области шести ядерно-энергетических систем следующего поколения: реакторы на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем, реакторы на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем, газоохлаждаемые реакторы на быстрых нейтронах, реакторы на солевых расплавах, надкритические водоохлаждаемые реакторы и сверхвысокотемпературные реакторы. Эксперты ИНПРО и МФП сотрудничают и обмениваются информацией по проектам, представляющим взаимный интерес. МФП регулярно сообщает о ходе технической разработки каждого из реакторов, которая ведется в государствах – участниках МФП. ИНПРО и МФП сотрудничают главным образом в областях безопасности, устойчивости с точки зрения распространения и касающихся экономики аспектов инновационных ядерных реакторов.

В 2010 году в рамках ИНПРО был создан официальный Форум для диалога по повышению глобальной устойчивости ядерной энергетике. После этого всем государствам – членам МАГАТЭ и соответствующим группам заинтересованных сторон было предложено принять участие в носящем широкий технический характер обмене мнениями по представляющим взаимный интерес темам, связанным с устойчивостью ядерной отрасли в XXI веке.