

# Развитие атомной энергетики России и Украины как фактор устойчивого межгосударственного сотрудничества

*Представлена информация о совместном совещании-семинаре, проведенном в России (Колонтаево) 21–23 октября 2008 г. по инициативе Российской академии наук и Национальной академии наук Украины. Рассмотрены перспективы сотрудничества двух стран по вопросам развития атомной энергетики.*

А. В. Носовский

## **Розвиток атомної енергетики Росії та України як фактор стійкої міждержавної співпраці**

*Наведено інформацію про спільну нараду-семінар, який відбувся в Росії (Колонтаєво) 21–23 жовтня 2008 р. за ініціативою Ройської академії наук і Національної академії наук України. Розглянуто перспективи співпраці двох країн з питань розвитку атомної енергетики.*

**В** октябре 2008 г. состоялось совещание-семинар «Развитие атомной энергетики России и Украины — фактор устойчивого межгосударственного сотрудничества». Организаторами форума выступили Российская академия наук, Национальная академия наук Украины, Государственный концерн «Росатом», Министерство топлива и энергетики Украины, Ростехнадзор, Государственный комитет ядерного регулирования Украины, ОАО «Атомэнергопром», ОАО «Концерн “Энергоатом”», НАЭК «Энергоатом», ОАО «ТВЭЛ», РНЦ «Курчатовский институт».

С приветственным словом к участникам совещания обратились Президент НАН Украины Борис Евгеньевич Патон, вице-президент РАН Николай Павлович Лаверов, заместитель генерального директора ГК «Росатом» Александр Маркович Локшин, директор Департамента ядерной энергетики и атомной промышленности Министерства топлива и энергетики Украины Наталья Юрьевна Шумкова.

На совещании-семинаре были заслушаны и обсуждены 45 докладов ведущих специалистов и ученых о текущем состоянии, основных тенденциях и перспективах развития атомных энергопромышленных комплексов России и Украины в следующих секциях:

- Развитие атомной энергетики России и Украины;
- Развитие ЯТЦ России и Украины;
- Обеспечение эксплуатации и совершенствование действующих энергоблоков. Создание новых блоков ВВЭР;
- Конструкционные материалы и технологии;
- Технологии нового поколения в атомной энергетике.

От Государственного научно-технического центра по ядерной и радиационной безопасности в работе семинара приняли участие заместитель директора по научным вопросам, д-р техн. наук, проф. Носовский А. В. и начальник отдела нейтронно-физических процессов ядерных установок, канд. техн. наук Халимончук В. А., которые представили доклады о работах, проводимых центром, а также перспективах научно-технического сотрудничества в области оценок ядерной безопасности.

По итогам докладов и их последующего обсуждения было отмечено, что атомная энергетика как способ получения энергии обладает известными преимуществами: значительными прогнозными запасами природных и регенерированных делящихся материалов, уникальной удельной энергоемкостью топливных ресурсов при несопоставимо малых вредных выбросах и сравнительно низких экологических рисках. Являясь на начальном этапе прямым следствием военных ядерных разработок, современная атомная энергетика использует накопленный передовой научно-технический потенциал для реализации общехозяйственных задач, а также задач содействия международным программам разоружения, глобального энергетического и экологического обеспечения жизнедеятельности цивилизации. Двойственный характер используемых технологий и материалов атомной энергетики требует особого регулирования безопасности и контроля их оборота со стороны государственных органов и международных организаций, а высокая концентрация энергетического потенциала определяет исключительные требования к обеспечению и обоснованию безопасности. Указанные базовые положения особенно значимы для стран, имеющих сложившуюся структуру национальной атомной энергетики и промышленности, обладающих значительным опытом эксплуатации ядерных энергоблоков и реализующих долгосрочные планы развития атомного сектора электроэнергетики. К таким странам в настоящее время относятся Россия и Украина.

Принятые масштабные планы развития потребовали от руководства обеих стран соответствующих решений по качественному структурному изменению органов управления национальной атомной энергетикой и промышленностью, созданию государственных корпораций, изменению организационно-правового статуса большинства задействованных промышленных предприятий и научных организаций.

Для развития национальных систем атомной энергетики требуются соответствующее развитие материально-ресурсной и производственно-технической базы, качественная модернизация и количественное увеличение заказов для ядерного топливного цикла. Поставки циркониевого концентрата с месторождений Украины позволяют России обеспечивать выпуск 16 % циркониевой продукции мирового рынка АЭС. На основе долгосрочных межправительственных соглашений, Россией в полном объеме перегрузок реакторов АЭС Украины осуществляются коммерческие поставки ядерного топлива, предоставляются услуги по обращению с облученным ядерным топливом. На сегодняшний день практическая работа по всем направлениям атомной энергетики и промышленности строится на основе взаимовыгодного сотрудничества.

Одной из основных целей совершенствования национальной атомной энергетики России и Украины является обеспечение эффективной эксплуатации действующих АЭС. Актуальная задача по продлению сроков эксплуатации действующих энергоблоков АЭС Украины эффективно могла бы быть решена с использованием имеющегося опыта российских атомщиков.

Профессиональный кадровый состав работающих на объектах атомной энергетики России и Украины имеет исторически общую научно-подготовительную школу и технологические знания. Негативные тенденции демографического характера и общая чувствительная потеря образовательного уровня осложняют перспективы развития наукоемких отраслей промышленности наших стран. Сохранение отраслевого кадрового потенциала — один из важнейших и актуальных вопросов сегодняшнего дня. Необходимость регулярного обмена профессиональными знаниями между специалистами наших стран, с учетом общности задач сохранения знаний и их дальнейшего совершенствования, служит предметом комплексного совместного рассмотрения со стороны Российской академии наук и Национальной академии наук Украины.

Условием развития атомной отрасли является обеспечение ядерной и радиационной безопасности — важного социально-экономического и экологического показателя. Общих усилий требует комплексное обоснование безопасности при апробации и лицензировании новых технических решений (использование новых видов топлива в быстрых реакторах, различных видов топлива в «смешанной» активной зоне и пр.), которые предполагают открытую и объективную научно-техническую дискуссию.

Таким образом, тесное и конструктивное сотрудничество государственных органов управления и регулирования, производственных коллективов и научных организаций обеих стран есть объективно необходимым условием успешной реализации государственных планов в области развития атомной энергетики и промышленности Российской Федерации и Украины.

По итогам заслушанных докладов и состоявшейся дискуссии особое внимание обращено на ряд важных и конкретных проблем, решение которых будет способствовать

дальнейшему развитию взаимовыгодного российско-украинского сотрудничества.

Так, совершенствование существующих и разработка новых технических средств и технологических решений актуальны для повышения эффективности поиска и разведки минерального сырья для атомной промышленности, а также выявления радиоактивных аномалий природного и техногенного происхождения. Совместное сотрудничество полезно в разработке современных технических средств повышения эффективности добычи, сортировки и переработки урановой руды на основе применения новых технологий и высокочувствительных информационно-измерительных систем. В связи с этим нужно изучить потенциальные возможности и условия участия российских инвестиций в программах геологоразведки, развития технологической базы действующих и освоения новых месторождений урана в Украине. Имеется техническая возможность и готовность использования украинского уранового сырья на давальческой основе для производства топливных сборок АЭС Украины в России.

С целью эффективного развития проектов создана специальная рабочая группа по вопросам российско-украинского сотрудничества в области изготовления циркониевой и гафниевого топлива. Представляется целесообразной подготовка научного обоснования основных технологических направлений решения данной задачи.

Предлагается инициировать совместные технико-экономические исследования по созданию специализированного производства топливных элементов и сборок для АЭС Украины с использованием российских технологий. Вариативные исследования планируются провести в отношении оптимальной установленной мощности, фабрикативных переделов, возможных сроков создания, стоимости капитальных вложений, эксплуатационных затрат, привязки к промышленной площадке или создания нового производства с учетом правовой оценки и возможных ограничений.

Учитывая, что НАЭК «Энергоатом» диверсифицирует поставщиков ядерного топлива для АЭС Украины, заключив контракт на поставку топлива «Westinghouse», целесообразно проведение совместного научно-технического исследования по сравнительному анализу показателей безопасности эксплуатации топлива для энергоблоков типа ВВЭР-1000 производства ОАО «ТВЭЛ» и «Westinghouse», их совместимости с последующим изданием соответствующих материалов.

Было бы разумным сосредоточить совместные финансовые и научные ресурсы для создания унифицированного серийного реакторного блока АЭС с одновременным ограничением числа рассматриваемых типов перспективных реакторных технологий до необходимого минимума. Характерным примером взаимовыгодного сотрудничества в сфере атомной энергетики стала успешная реализация межправительственных договоренностей по завершению строительства и началу эксплуатации энергоблоков № 2 Хмельницкой АЭС и № 4 Ровенской АЭС. В будущем необходимо усовершенствовать нормативно-законодательную и научно-методическую базу по обоснованию выбора площадок для размещения новых блоков АЭС.

Практика отсрочки решений по проблемам обращения с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами, перекладывания их на будущие поколения противоречит основным принципам устойчивого развития и безопасности атомной энергетики. Совершенствование нормативно-законодательной, научно-методической и техно-

логической базы по снятию АЭС с эксплуатации, обращению с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом должно стать одним из приоритетных направлений совместной деятельности.

Вопросы участия российских организаций как в действующих, так и перспективных производствах ядерного топливного цикла на территории Украины требуют детального анализа нормативно-правовой базы обеих стран. Требуют уточнения ограничения по видам деятельности и возможному участию иностранных инвестиционных компаний в уставных фондах национальных горнодобывающих предприятий, определение действующего статуса проектов внутренних распорядительных документов новых государственных корпораций. Целью проведения специального правового анализа использования положений двусторонних межправительственных документов должны стать не только понимание существующих ограничений, но и выбор наиболее эффективного варианта кооперации (организационно-правовая форма, доля участия, гарантии возврата инвестиций, права на продукцию и интеллектуальную собственность и пр.).

Необходимо пересмотреть и привести в соответствие с мировыми стандартами государственные нормы и правила, другие подзаконные акты в области нормативного регулирования в отношении предельных дозовых нагрузок и рисков, отдельные нормы предельно допустимых концентраций, которые в настоящее время носят не вполне обоснованный характер. Излишне консервативные нормативы негативно влияют на экономические показатели работы ядерных объектов, обуславливают потребность в значительных дополнительных ресурсах.

В качестве отдельной задачи выделена совместная работа надзорных органов по гармонизации процедур технического регулирования условий эксплуатации и продления ресурса объектов атомной энергетики на основании единых международных стандартов и подходов с учетом референтности новых технических решений, необходимости осуществления полного комплекса процедур квалификации, сертификации и лицензирования.

Совместные усилия нужны и в совершенствовании систем физической защиты объектов и противодействия ядерно-радиационному терроризму, в том числе во внедрении специальных интегрированных систем радиационного контроля и мониторинга, направленных на противодействие хищению и незаконному обороту ядерно-радиационных материалов, радиоактивных отходов, источников ионизирующего излучения, ядерного оружия и его компонентов.

Крайне важно развитие научных исследований и взаимосвязей, имеющих положительный опыт научной кооперации, с использованием имеющегося уникального научного оборудования для решения совместных задач. Необходимо широко использовать метод имитации реакторного облучения на ускорителях, разработанный в Украине, для обоснования радиационной стойкости конструкционных материалов эксплуатируемых и разрабатываемых ядерных энергетических установок. Перспективным направлением совместных научных работ следует считать разработку и совершенствование конструкционных материалов, обладающих требуемыми радиационной и коррозионной стойкостью, жаропрочностью для активных зон быстрых реакторов. Отдельной прикладной задачей является достижение совместимости программного обеспечения, элементов инжиниринговой деятельности при совместном проектировании ядерных установок российскими и украинскими партнерами.

Необходимо продолжать и развивать полноценное, взаимовыгодное сотрудничество в сфере фундаментальных научных исследований в области ядерной физики, физики высоких энергий, физики плазмы, физики радиационных повреждений, радиационного материаловедения, радиозологии, радиобиологии, обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом, а также по другим научным направлениям, служащим основой для развития безопасной ядерной энергетики обеих стран.

В своем решении участники совещания рекомендовали государственным органам власти:

осуществлять взаимодействие и развитие сотрудничества в области атомной энергетики и промышленности в соответствии с действующими международными и двусторонними соглашениями;

при реализации государственных планов развития атомных энергопромышленных комплексов двух стран и отдельных стратегических решений проводить взаимосогласованные действия;

продолжить совместную работу государственных надзорных органов по гармонизации систем технического регулирования условий эксплуатации и продления ресурса объектов атомной энергетики;

при осуществляемой в России и Украине реформе высшего образования принять во внимание необходимость особого подхода к системе подготовки кадров для атомной энергетики, промышленности, науки с учетом обеспечения достаточной длительности обучения специальным знаниям;

рассмотреть возможность тарификации объектов атомной энергетики на равноправных конкурентных условиях с другими участниками национального энергетического рынка, использования российских инвестиций для развития в Украине атомной энергетики и промышленности; внедрения различных форм кооперации и взаимной интеграции при создании специализированного производства топливных элементов и сборок для АЭС Украины.

Хозяйствующим субъектам в области атомной энергетики и промышленности рекомендовано:

развивать коммерческое сотрудничество на долгосрочной основе;

рассмотреть возможность перехода на поставки украинского уранового давальческого сырья для производства топливных сборок АЭС Украины;

обеспечить подготовку технико-экономического обоснования создания перспективных производств в области топливообеспечения по российским технологиям (урановая продукция, циркониевая продукция, производство топливных элементов и сборок);

провести отдельное исследование по нормативно-правовой базе, включая рассмотрение вопросов оптимизации организационно-правовой формы и кооперационных механизмов;

обеспечить поддержку работ по продлению ресурса действующих и строительству новых энергоблоков.

Особое внимание участники форума уделили вопросу безопасной эксплуатации топлива ВВЭР-1000 производства ОАО «ТВЭЛ» (Россия) и фирмы «Westinghouse» (США), а также согласованию перечня уполномоченных институтов РАН, НАН Украины и приглашенных участников для подготовки программы совместного научно-технического исследования по сравнительному анализу показателей этих видов ядерного топлива.

Принято решение о согласовании перечня и подготовки предложений по составу постоянно действующих

совместных рабочих групп РАН и НАН Украины или осуществляющих научную поддержку уже действующих рабочих органов по следующим направлениям развития атомных энергопромышленных комплексов России и Украины:

- фундаментальные и прикладные научные исследования;
- минерально-сырьевые ресурсы;
- создание новых конструкционных и функциональных материалов;
- аналитическое приборостроение;
- проектно-конструкторское обеспечение строительства АЭС;
- проект АЭС-2006;
- безопасность атомной энергетики;
- экономика ядерного топливного цикла;
- кадровая политика.

С учетом имеющихся негативных тенденций, ведущих к потере уникальных национальных технологических знаний и квалифицированных кадров, предложено рассмотреть возможность проведения аналогичных мероприятий под эгидой РАН и НАН Украины на регулярной основе для

совместной реализации потенциала и в других высокотехнологических отраслях науки и промышленности.

Следующее совместное совещание-семинар РАН и НАН Украины по вопросам развития атомной энергетики планируется провести в Украине в 2009 г.

Решение совместного совещания-семинара принято 23 октября 2008 г. на пленарном заседании, подписано Президентом Российской академии наук, академиком Осиповым Ю. С. и Президентом Национальной академии наук Украины, академиком Патонем Б. Е.

Украинские участники совещания-семинара выразили благодарность своим российским коллегам — организаторам форума за высокий уровень его проведения. Совещание рекомендовало издательскому редакционному совету РАН и научно-издательскому совету НАН Украины опубликовать итоговое решение и рабочие материалы совещания, а также направить итоговое решение государственным органам власти России и Украины.

*Надійшла до редакції 21.01.2009.*