

Февраль 2017 г.

Пути к партнерству

Перспективные проекты
сотрудничества России и США
в ядерной сфере



Источники фото:

Обложка: Государственные флаги Соединенных Штатов Америки и Российской Федерации, © iStockphoto.

Стр. 2: И.С. Иванов и Сэм Нанн, предоставлено NTI.

Стр. 6: Художественная визуализация атома, © Adobe Stock.

Стр. 10: Атомная электростанция, предоставлено Physics Frontline.

Стр. 14: АЭС «Фукусима-1», предоставлено Cryptome.

Стр. 17: Штаб-квартира МАГАТЭ, предоставлено МАГАТЭ.

Стр. 21: Тяжеловодный реактор ядерного комплекса в Саванна-Ривер, предоставлено Министерством энергетики США.

Стр. 25: Стальные конструкции, © iStockphoto.

Copyright © 2017 Nuclear Threat Initiative

Все права защищены. Запрещается полное или частичное воспроизведение, хранение или передача настоящего издания в любом виде или любыми средствами, включая фотокопирование и любую электронную или механическую форму, без письменного разрешения правообладателя. Для получения разрешения отправьте запрос на электронный адрес contact@nti.org. Мнения, выраженные в данном издании, не отражают мнения Совета директоров Инициативы по сокращению ядерной угрозы или организаций, с которыми они связаны.

Содержание

Предисловие	2
Введение.....	4
Научные исследования и разработки.....	6
Атомная энергетика.....	10
Ядерная безопасность.....	14
Физическая ядерная безопасность.....	17
Реабилитация территорий, пострадавших от ядерной деятельности.....	21
Потенциальные юридические, международные и межправительственные механизмы сотрудничества	25
Заключение.....	28
О проекте.....	29



Игорь Сергеевич Иванов



Сэм Нанн

Предисловие

Сегодня у России и США нет недостатка в разногласиях по самым разным вопросам. Начиная с Сирии и заканчивая Украиной, эти разногласия являются острыми и серьезными – однако нельзя из-за них забывать о другом непреложном факте: у России и США существуют общие и совпадающие интересы по ряду важнейших вопросов современности. Среди этих вопросов – общая ответственность двух наших стран за использование ядерной энергии в интересах решения глобальных проблем, например, для предотвращения изменения климата, и недопущения ядерной катастрофы.

В современном мире государства больше не обладают монополией на средства массового уничтожения. Такие террористические организации, как ИГИЛ (запрещена в России) и Аль-Каида, открыто декларируют свое намерение приобрести ядерное и радиологическое оружие. Технологиям создания такого оружия уже более 70 лет, а материалы,

требуемые для его производства, все еще остаются слишком широко распространенными и слишком легко доступными. Угроза ядерного терроризма сегодня становится все более реальной и серьезной.

Такая ситуация обуславливает острую необходимость в сотрудничестве между Россией и США, однако на данный момент это сотрудничество, к сожалению, практически полностью парализовано. Связи и обмена между учеными-атомщиками и техническими экспертами из России и США, история которых уходит корнями в 1980-е гг., сегодня оказались заморожены. Работа таких двусторонних площадок, как Российско-американская рабочая группа по ядерной энергетике и ядерной безопасности, приостановлена. Разногласия, в т.ч. по вопросам Украины и Ближнего Востока, отодвинули ядерное сотрудничество на второй план, поставив тем самым под угрозу безопасность обеих стран.

Доклад, подготовленный совместно российским Центром энергетики и безопасности (ЦЭБ) и американской Инициативой по сокращению ядерной угрозы (Nuclear Threat Initiative, NTI), предлагает альтернативу взаимным упрекам и обвинениям, к которым в последнее время свелись отношения между Россией и США. В развитие успеха, которого наши страны добились в уничтожении сирийского химического оружия и в рамках взаимодействия по выработке и реализации договоренности по иранской ядерной программе, доклад предлагает политикам «меню» из десятков проектов сотрудничества в вопросах ядерной безопасности и безаварийной работы ядерного комплекса. Реализация некоторых из проектов может быть начата уже в ближайшей перспективе, в то время как для сотрудничества по ряду других потребуется улучшение двусторонних отношений.

Развитие сотрудничества в ядерной сфере может привести к важным положительным результатам и для наших двух стран, и для всего мира. Совместными усилиями Россия и США могут добиться

значительного прогресса в следующих областях:
а) разработка нового поколения безопасных и надежных ядерных реакторов; б) разработка новых технологий решения общей проблемы радиоактивных отходов; в) разработка устойчивого с точки зрения нераспространения ядерного топлива; г) повышение эффективности детекторов ионизирующего излучения; д) повышение безопасности работы атомных электростанций; е) борьба с незаконным оборотом ядерных материалов в наиболее опасных точках нашей планеты.

Практическая реализация предлагаемых в докладе проектов также позволит России и США приступить к восстановлению взаимного доверия, без которого невозможна нормализация двусторонних отношений. Если не сменить нынешний пагубный курс и не прекратить политику взаимных нападков, то ситуация будет становиться все более опасной; при этом наши страны упустят ценнейшую возможность для сотрудничества по широкому кругу актуальных вопросов ядерной проблематики.

И.С. Иванов
Президент

Российский совет по международным делам
Министр иностранных дел Российской Федерации
(1998-2004)

Сэм Нанн

Со-председатель и исполнительный директор
Инициатива по сокращению ядерной угрозы
Сенатор США
(1972-1997)

Введение

*Антон Хлопков, Директор Центра энергетики и безопасности
Эндрю Бенявски, Вице-президент Инициативы по сокращению ядерной угрозы*

В феврале 2016 г. группа из более чем 50 экспертов по ядерной проблематике из России и США собралась в Москве на конференцию, чтобы обсудить возможности для будущего сотрудничества между двумя ведущими ядерными державами. Ко-спонсорами этого диалога выступили Центр энергетики и безопасности (ЦЭБ) и Инициатива по сокращению ядерной угрозы (NTI). Конференция стала первым подобным мероприятием за последние годы и собрала вместе экспертов, представляющих атомную промышленность, аналитические центры, научно-исследовательские институты, а также правительственные и неправительственные организации.

Проведению конференции способствовала предварительная научно-исследовательская работа, в т.ч. рабочие встречи российских и американских экспертов, в ходе которых разрабатывались предложения для сотрудничества, в наиболее полной мере отражающие интересы каждой из стран. Со списком экспертов и участников конференции можно ознакомиться на стр. 30.

Результатом проделанной работы стало «меню» возможных проектов ядерного сотрудничества между Россией и США, направленных на использование уникальных технологических возможностей двух стран в целях практической реализации их взаимных интересов. Участники конференции обсудили потенциал ядерного сотрудничества в следующих областях:

- научные исследования и разработки (НИР);
- атомная энергетика;
- ядерная безопасность;
- физическая ядерная безопасность (ФЯБ);
- реабилитация территорий, пострадавших от ядерной деятельности.

Экспертами был предложен и рассмотрен список проектов, направленных на достижение ключевых задач двух стран во всех пяти тематических областях¹. Предлагаемый список не является исчерпывающим; его цель – проиллюстрировать широчайший потенциал для сотрудничества между Россией и США в ядерной сфере. К реализации некоторых проектов можно приступить уже сейчас, тогда как другие потребуют времени для улучшения двусторонних отношений и восстановления доверия.

В рамках дискуссии были сформулированы следующие проекты:



в области НИР – расширение исследований по воздействию интенсивного нейтронного и гамма-излучений на материалы, разработка новых детекторов ионизирующего излучения, а также использование передовых исследовательских центров России и США для создания новых материалов для атомной энергетики;



в области атомной энергетики – совместная разработка инновационных проектов ядерных реакторов, сотрудничество в области ядерного топливного цикла, а также совместная работа по обеспечению безаварийности и физической ядерной безопасности в странах-новичках, в т.ч. с помощью проектов в сфере образования и повышения квалификации;

¹ «Меню» перспективных проектов сотрудничества России и США в ядерной сфере составлено сопредседателями прошедшей в феврале 2016 г. Конференции «Перспективы российско-американского взаимодействия по актуальным вопросам атомной энергетики»: А.В. Хлопковым (Центр энергетики и безопасности) и Эндрю Бенявски (Инициатива по сокращению ядерной угрозы). Приведенные в докладе проекты отобраны из числа предложенных российскими и американскими экспертами в рамках указанного мероприятия и не обязательно отражают позиции всех участников Конференции и представляемых ими организаций.



в области ядерной безопасности – совместные проекты по стандартизации реакторов, гармонизации подходов в сфере их лицензирования, укрепление сотрудничества между регулирующими органами двух стран, повышение эффективности международной системы реагирования на ядерные инциденты, а также обеспечение безопасности следующего поколения ядерных технологий;



в области ФЯБ – разработка совместных проектов по содействию снижению угрозы, которую потенциально представляют радиоактивные источники и ядерные материалы в Центральной Азии; работа по предотвращению незаконного оборота ядерных и радиоактивных материалов; по укреплению системы образования и повышения квалификации специалистов в области ФЯБ; а также по расширению технического сотрудничества с третьими странами в данной сфере;



в области реабилитации территорий, пострадавших от ядерной деятельности – выработка совместных подходов к безопасному выводу из эксплуатации ядерно-опасных объектов, в т.ч. в третьих странах, а также совместная исследовательская работа и разработка технологий и процессов реабилитации загрязненных почв и грунтовых вод.

Помимо предложений по потенциальным проектам для совместной работы, экспертами была сформирована позиция по четырем более широким вопросам.

Во-первых, сотрудничество в ядерной сфере не должно быть заложником конъюнктуры российско-американских политических отношений. Россия и США имеют общие интересы, возможности и вызовы в ядерной и научной сфере, которые не подвержены политическим перипетиям. Если произойдет авария на ядерно-опасном объекте или террористы взорвут ядерное взрывное устройство в мегаполисе, то последствия таких событий проявятся незамедлительно, а на их устранение понадобятся десятилетия. Многие проблемы в ядерной сфере, стоящие перед Россией и США, имеют глобальный характер и требуют долгосрочных решений. Техническое сотрудничество, нацеленное на их решение, отвечает интересам и двух стран, и всего мира. Намеренный отказ от такого сотрудничества, чтобы заставить противоположную сторону «заплатить политическую цену» за разногласия по другим вопросам, нанесет ущерб и российским, и американским интересам. Россия и США должны иметь возможность для доверительного сотрудничества в случае акта ядерного терроризма или серьезной ядерной аварии. Это одна из причин, почему так важно совместно работать над ядерными

вопросами, несмотря на серьезные разногласия в других областях.


Во-вторых, контакты между учеными двух стран могут стимулировать развитие инноваций в ядерной сфере и послужить основой для восстановления доверия между Россией и США.

Российско-американское научное сотрудничество имеет вековую историю; оно не прерывалось даже во времена холодной войны. У двух стран сохраняется значительный потенциал для сотрудничества в ядерной сфере, но его более полная реализация сталкивается с политическими барьерами, которые препятствуют контактам между техническими экспертами, работающими в этой сфере. Несмотря на эти сложности, специалисты должны продолжать сотрудничество в развитии новых технологий и расширять познания науки на благо народов наших стран.

В-третьих, ядерное сотрудничество должно быть основано на принципе взаимной выгоды. И Россия, и США обладают уникальными ядерными установками, технологиями, ноу-хау и опытом, которые дополняют друг друга. Будущие проекты должны быть построены таким образом, чтобы наиболее эффективно использовать потенциал каждой из стран на благо и России, и США.

В-четвертых, на России и США лежит особая ответственность работать сообща для снижения угрозы ядерного терроризма. Будучи ведущими ядерными экспортёрами и контролируя 90% мировых запасов ядерных материалов, Россия и США несут особую ответственность за то, чтобы эти материалы и радиоактивные источники (т.е. основные ингредиенты «грязной бомбы») никогда не попали в руки террористов. Учитывая растущие возможности террористических организаций и цели, которые они декларируют, необходима более активная работа на самых разных уровнях, в т.ч. политическом, техническом и уровне разведывательных сообществ, чтобы не позволить таким группам получить доступ к ресурсам для осуществления актов ядерного или радиологического терроризма.

Решение о том, как лучше всего претворить в жизнь предлагаемые в докладе инициативы, остается за профильными ведомствами России и США. Как уже говорилось, перечисленные ниже проекты разработаны в качестве рекомендаций для перспективного сотрудничества, с пониманием того, что к практической реализации далеко не всех из них можно приступить прямо сейчас. Однако существует надежда, что со временем, по мере восстановления взаимного доверия и укрепления сотрудничества, правительства наших двух стран смогут реализовать данные инициативы на благо своих народов и всего мира.



НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ

Россия и США имеют
богатую историю научного
сотрудничества.

В 1789 г. американский государственный деятель и ученый Бенджамин Франклин направил Екатерине Дашковой приглашение стать первой женщиной-членом Американского философского общества (первого научного сообщества Соединенных Штатов). В том же году княгиня Дашкова способствовала избранию Франклина почетным членом Санкт-Петербургской академии наук, которая позднее стала Российской академией наук. С тех пор Россия и США сообща добились заметных совместных научных достижений. К ним, в частности, относится разработка живой вакцины от полиомиелита и первое международное партнерство в освоении космоса – программа Союз-Аполлон.

Даже во время холодной войны Москва и Вашингтон находили взаимопонимание по вопросам научного сотрудничества. К примеру, в сфере ядерных исследований многие десятилетия велось сотрудничество по таким проектам, как Советско-Американский галлиевый эксперимент (программа SAGE). Начиная с 1991 г., это сотрудничество вышло на новый уровень в результате понимания обоими государствами, насколько взаимовыгодной станет совместная работа двух крупнейших в мире сообществ ученых. Такое сотрудничество сделало возможным начало обменов между российскими и американскими ядерными лабораториями и институтами, которые впервые позволили ученым встретиться с их



Научно-исследовательские проекты, отвечающие взаимным интересам России и США, не должны становиться жертвой меняющейся конъюнктуры двусторонних отношений.

коллегами. Отношения, сформировавшиеся между представителями российских и американских исследовательских институтов и лабораторий, позволили добиться значительного прогресса в решении проблем в области ядерной и физической ядерной безопасности, а также найти ответы на научные вызовы, стоящие перед учеными обеих стран.

Однако в последнее время совместная научно-исследовательская работа в ядерной области российских и американских ученых оказалась парализована в связи с ухудшением двусторонних политических отношений. Многие российские ученые столкнулись с ограничениями на поездки для проведения научных исследований в США, а американские – в Россию. Такая ситуация разрушает достижения почти 30-летней совместной работы в ядерной сфере и угрожает целому поколению российско-американских исследовательских проектов.

Крайне важно, чтобы «политические бури» не повредили фундамент научного сотрудничества между двумя странами, который формировался на протяжении десятилетий. Научно-исследовательские проекты, отвечающие взаимным интересам, не должны становиться жертвой меняющейся конъюнктуры двусторонних отношений.

В сфере НИР предлагаются следующие перспективные двусторонние и многосторонние проекты:

- **Создание совместной рабочей группы по определению проектов российско-американского сотрудничества на базе Многоцелевого исследовательского реактора на быстрых нейтронах (МБИР).** МБИР, строительство которого ведется в ГНЦ «Научно-исследовательский институт атомных реакторов» (НИИАР) в Димитровграде (Ульяновской обл.), будет уникальной исследовательской установкой, способной облучать материалы нейтронным потоком высокой интенсивности. Данная установка может внести серьезный вклад в будущие двусторонние исследования по радиационным испытаниям новых типов ядерного топлива и материалов, по моделированию процессов, ядерным трансмутациям, а также в проведение фундаментальных научных исследований. Такие исследования будут способствовать: а) повышению эффективности использования ядерного топлива; б) преодолению технических барьеров, связанных с переработкой ОЯТ и радиоактивных отходов; в) подтверждению безопасной эксплуатации новых видов ядерного топлива и конструкционных материалов; г) снижению риска ядерного распространения.
- **Совместные исследования в сфере радиационных повреждений и ядерных материалов для применения в реакторных установках.** Россия и США обладают уникальными ядерными установками и опытом, которые взаимно дополняют потенциал двух стран в данной сфере. Некоторые передовые типы реакторов – например, быстрые реакторы со свинцовым теплоносителем – требуют обширных и продолжительных программ тестирования с целью создания материалов, способных выдержать жесткие условия эксплуатации в таких реакторах. Обе страны обладают уникальными источниками нейтронного излучения, среди которых особо стоит отметить реактор МБИР в ГНЦ НИИАР (Россия) и нейтронный источник SNS в Окриджской национальной лаборатории (США). Работая сообща, исследовательские центры могли бы более эффективно разрабатывать новые материалы для применения в ядерной сфере, в т.ч. радиационно-устойчивые материалы и керамику. Кроме того, академические центры в России и США могли бы проводить совместные эксперименты на данных установках.
- **Сотрудничество по химии актиноидов и металлургии в рамках создания новых видов ядерного топлива и топливных циклов.** Россия и США активно ведут работы по созданию новых типов ядерного топлива, однако эти работы ведутся с использованием совершенно разных исследовательских установок и на основе разного опыта в данной сфере. Кроме того, обе стороны инициировали разработку в области быстрых и трансмутационных реакторов со свинцовым теплоносителем – однако работы над созданием необходимых для таких реакторов топливных композиций пока не вышли на уровень, позволяющий начать опытную эксплуатацию.





ГНЦ «Научно-исследовательский институт атомных реакторов» (НИИАР) (г. Димитровград, Ульяновская обл., Россия).

Источник: ГК «Росатом».



Окриджская национальная лаборатория (шт. Теннесси, США).

Источник: Окриджская национальная лаборатория, Министерство энергетики США.

Двусторонние проекты, в рамках которых произошел бы обмен накопленным опытом и уникальными подходами по вопросам ядерного топлива и топливных циклов, пошли бы на благо и России, и США.

- **Более широкое сотрудничество в сфере подземных экспериментов и измерений сверхнизких фоновых уровней.** У России и США имеется опыт сотрудничества в данной сфере, поскольку они уже работали над совместным Советско-Американским проектом SAGE (галлиевый эксперимент). В дальнейших экспериментах по изучению солнечных нейтрино следует использовать уникальные установки, эксплуатируемые в обеих странах, и накопленный опыт. В России создана мощная обогатительная промышленность для производства стабильных изотопов, используемых в ходе международных ядерных экспериментов. Россия также предоставила США жидкий ксенон, используемый в работе Ксеноновой обсерватории в Нью-Мексико. Следующее поколение экспериментов потребует еще более тесного сотрудничества между нашими двумя странами, поскольку все более чувствительные эксперименты будут требовать больших объемов ксенона с чистым изотопным составом.

- **Параллельные (а со временем и совместные) проекты в сфере аналитической химии и радиохимии с целью совершенствования методологии и поддержки ядерной криминалистики и гарантийной деятельности.** Вплоть до недавнего ухудшения двусторонних отношений планировалось проведение совместного анализа образцов ядерных материалов с участием американских и российских центров ядерных исследований. Такой анализ обычно проводится путем сравнения образцов с эталонными материалами. Разные страны – а иногда даже разные лаборатории в пределах одной страны – используют разные эталоны. В результате этого Россия и США аккумулировали разные, но при этом взаимодополняющие массивы соответствующих данных. Обмен передовым опытом и ядерными образцами внес бы значительный вклад в развитие международной ядерной криминалистики и в дело ядерного нераспространения. Заинтересованными в таком обмене сторонами, в частности, являются Международная техническая рабочая группа по ядерной криминалистике, Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ), а также сами страны. Эталонные материалы страны могли бы также предоставить в исследовательские организации третьих стран – к примеру, в Институт трансурановых элементов в г. Карлсруэ (Германия). Такие проекты по обмену данными послужат фундаментом для более тесного сотрудничества в сфере совместного или параллельного анализа образцов. Они также помогут заложить фундамент для создания российско-американской



технической рабочей группы по ядерной криминалистике, которая занялась бы разработкой и внедрением процедур для решения различных технических вопросов, в т.ч. анализа образцов и обмена образцами и данными.

- **Совместные эксперименты по определению нейтронных сечений различных материалов в области высоких энергий.** Моделирование процессов, происходящих внутри реакторов, требует точного знания сечений различных реакций, выхода продуктов деления и периода полураспада короткоживущих радионуклидов. Сотрудничество, направленное на улучшение качества и точности исходных данных, используемых в компьютерном моделировании, пойдет на пользу и России, и США. Такое сотрудничество позволит повысить надежность моделирования огромного количества ядерных процессов, в т.ч. происходящих в реакторах на быстрых нейтронах (что поможет в разработке новых видов топлива) и в детекторах ядерных материалов, что даст толчок развитию ядерной криминалистики.
- **Активизация совместных исследований в сфере ядерных измерений.** Некоторые фундаментальные физические показатели (например, периоды полураспада, сечения нейтронных реакций и выход продуктов деления) являются весьма неточными в силу недостаточного уровня развития научного инструментария на тот период (десятки лет назад), когда проводились соответствующие измерения. Эти измерения не являются чувствительными с точки зрения национальной безопасности; при этом как Россия, так и США в некоторых областях располагают неполными массивами соответствующих данных, которые могут взаимно дополнять друг друга.
- **Совместные разработки технологий и оборудования для мониторинга перевозок ядерных и радиоактивных материалов.** Россия и США независимо друг от друга разработали различные технологии и базы данных для мониторинга перевозок ядерных и радиоактивных материалов с целью обеспечения безаварийности и безопасности перевозок, а также предотвращения ядерной контрабанды (в т.ч. осуществляемой в процессе законных перевозок). Сотрудничество в данной сфере позволило бы более эффективно использовать опыт, накопленный обеими странами в сфере мониторинга перевозок ядерных и радиоактивных материалов.

- **Создание более дешевых и компактных детекторов ионизирующего излучения с более высоким разрешением для борьбы с ядерной контрабандой.** Российские и американские ученые имеют опыт применения различных материалов и подходов в сфере разработки детекторов ионизирующего излучения. Этот опыт может оказаться взаимодополняющим. Будущие исследования могут быть направлены на создание: а) более совершенных детекторов; б) альтернатив существующим детекторам, основанным на использовании гелия-3; в) технологий активного сканирования для обнаружения экранированных материалов.
- **Наращивание взаимодействия в рамках Рабочей группы по исследованиям в сфере ядерной безопасности Агентства по ядерной энергии Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и укрепление сотрудничества по наиболее актуальным исследованиям в сфере ядерной безопасности.** И Россия, и США являются членами Рабочей группы по исследованиям в сфере ядерной безопасности Агентства по ядерной энергии ОЭСР. Эта рабочая группа использует ядерные установки по всему миру, однако эффективность ведущихся исследований можно повысить, проводя соответствующие проекты в двух ведущих мировых ядерных державах, России и США. В частности, обе страны могут внести весомый вклад в области моделирования процессов, имеющих отношение к ядерной безопасности, причем российские и американские усилия в данной сфере были бы взаимодополняющими.
- **Поддержка совместных исследований по типам радиоактивных отходов и по обращению с радиоактивными отходами в подземных емкостях.** У России и США накоплен большой объем радиоактивных отходов, хранящихся в подземных емкостях. Обеспечение целостности этих емкостей и минимизация их воздействия на окружающую среду является сложной и затратной задачей. Россия и США используют разные подходы к исследованиям и разработкам передовых технологий обращения с ядерными отходами. Обмен соответствующим опытом в сфере защиты окружающей среды внес бы весомый вклад в развитие национальных программ обращения с радиоактивными отходами.



A photograph of a nuclear power plant with several large, white, cylindrical cooling towers. The towers are arranged in a row, and some are emitting white steam. In the foreground, there is a lush green field. The sky is blue with scattered white clouds. A red semi-transparent box is overlaid on the left side of the image, containing text.

АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Атомная энергетика является ключевым элементом решения глобальной проблемы ограничения выбросов в атмосферу парниковых газов и изменения климата.

АЭС являются надежным источником более чем 11 процентов вырабатываемой во всем мире электроэнергии. Учитывая прогнозы роста потребления энергетических ресурсов в XXI веке, наращивание базовой генерации за счет атомной энергетики является неотъемлемой частью стратегии по удовлетворению быстрорастущего спроса. Кроме того, атомная энергетика является ключевым элементом решения глобальной проблемы ограничения выбросов в атмосферу парниковых газов и изменения климата.

Россия и США обладают крупнейшей в мире атомной промышленностью, являются лидерами в области

разработки и строительства ядерных реакторов, производства ядерного топлива и материалов для атомной энергетике. Они также находятся на переднем крае разработок нового поколения ядерных технологий. Укрепление двустороннего сотрудничества в ядерной сфере принесет выгоду обеим странам благодаря: а) наращиванию производства электроэнергии на основе АЭС; б) снижению стоимости атомной генерации; в) увеличению прибыльности атомной отрасли; д) повышению стандартов ядерной безопасности и безаварийности объектов атомной промышленности по всему миру.



Укрепление сотрудничества России и США в области атомной энергетики может принести выгоду обеим странам благодаря наращиванию производства электроэнергии на основе АЭС, снижению стоимости атомной генерации и повышению стандартов ядерной безопасности по всему миру.

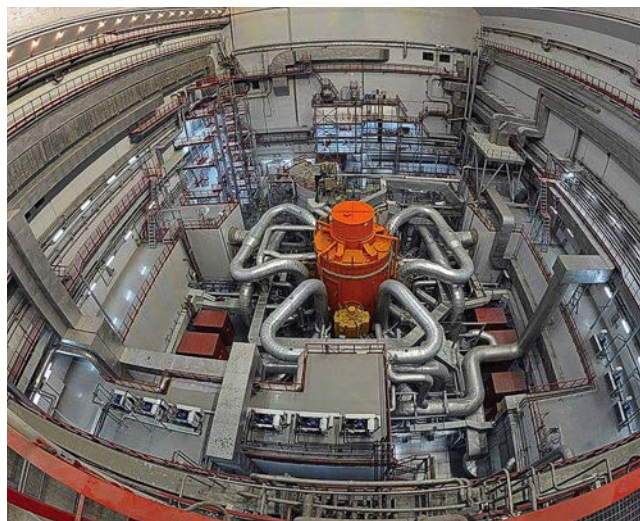
В сфере атомной энергетики предлагаются следующие перспективные двусторонние и многосторонние проекты:

- **Создание совместной рабочей группы по исследованию, разработке и демонстрации ядерных реакторов нового поколения.** Инновационные технологии способны снизить стоимость производства электроэнергии и размер первоначальных инвестиций в генерирующие мощности, а также повысить уровень безопасности и устойчивость ядерных установок с точки зрения нераспространения. Предметом сотрудничества между техническими экспертами может стать целый ряд новых проектов ядерных реакторов, в т.ч. малые модульные реакторы и реакторы на быстрых нейтронах. В частности, следует повысить координацию между уже существующими исследовательскими группами, а их работу сфокусировать на решениях проблем, связанных с разработкой реакторов на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем (Поколения IV). Особенно это относится к созданию материалов, устойчивых к коррозии, высоким температурам и радиационному воздействию. В будущем предметом сотрудничества также может стать совместная разработка новых видов топлива, в т.ч. высокоплотного и металлического топлива (для применения в быстрых и исследовательских реакторах).
- **Разработка топлива, устойчивого к воздействию аварийных ситуаций.** События на АЭС «Фукусима-1» в 2011 г. наглядно продемонстрировали актуальность разработки новых видов топлива, которое в аварийных ситуациях с нарушением работы системы охлаждения будет дольше и надежнее сохранять свою целостность в сравнении со стандартным топливом на основе диоксида урана и цирконием в качестве основного материала оболочки ТВЭЛов. Россия и США могли бы начать техническое сотрудничество по разработке таких видов топлива под эгидой Технической рабочей группы МАГАТЭ по разработке ядерных топливных циклов и обращению с отработанным топливом.
- **Сотрудничество в рамках совместных проектов в области ядерного топливного цикла для стимулирования развития безопасной, безаварийной и надежной атомной энергетики.** Существует целый ряд двусторонних проектов, которые принесли бы пользу как российской, так и американской атомной промышленности:
 - а) по обеспечению взаимного доступа к цепочкам поставщиков (интеграция американского оборудования – контрольно-измерительных приборов, систем управления и генераторов – в реакторы российского проекта); б) НИОКР, связанные с производством ядерного топлива; и в) внедрение новых процедур и практик, которые расширят количество поставщиков услуг по фабрикации топлива, производству топливных сборок, комплексных услуг в сфере ЯТЦ (интеграция соответствующего российского потенциала), а также повысят координацию закупок, контроль качества и стандартов ответственности за ущерб. В части обращения с облученным топливом и высокорadioактивными отходами существуют возможности для технического сотрудничества по формам отходов, исследованию экономики временного хранения и окончательного захоронения, технологии сухого хранения, а также разработке и демонстрации технологий, связанных с захоронением высокоактивных РАО в глубоких скважинах.
- **Сотрудничество по ЯТЦ в третьих странах для обеспечения безопасной работы АЭС, достижения общих целей в сфере нераспространения, а также стимулирования развития надежной и экономически эффективной атомной энергетики.** Сотрудничество по многим из направлений, перечисленных выше, может также быть реализовано на рынках третьих стран. Это относится к таким темам, как производство топливных сборок, комплексные услуги в области поставок и обращения с ядерным топливом, координация закупочной деятельности, контроль качества, общие стандарты ответственности за ядерный ущерб, а также обращение с ОЯТ и высокоактивными РАО. России и США следует рассмотреть варианты финансирования проектов



в третьих странах, а также политические и экономические выгоды репатриации из таких стран ОЯТ и высокоактивных РАО.

- **Сотрудничество при транспортировке ОЯТ и высокоактивных РАО.** На сегодняшний день показатели безопасности при транспортировке ОЯТ и высокоактивных РАО находятся на очень высоком уровне. Однако российские и американские эксперты могли бы предпринять дополнительные шаги для повышения ядерной безопасности и ФЯБ на этапе транспортировки таких материалов. В частности, требуется решение таких задач, как разработка новых типов контейнеров (пригодных для перевозки нескольких видов топлива) и анализ данных по безопасности контейнеров (к примеру, поведение контейнеров под длительным воздействием высоких температур при пожаре).
- **Запуск совместных программ обмена для студентов и молодых специалистов.** Учитывая длительные сроки реализации проектов в сфере атомной энергетики и неуклонное увеличение среднего возраста специалистов, занятых в атомной отрасли, следует стимулировать установление профессиональных контактов между молодыми специалистами из России и США. Эти связи принесут важные положительные результаты в будущем. Двум странам следует создавать условия для технических дискуссий и обменов между инженерами-ядерщиками на ранних этапах их карьеры, чтобы обеспечить должный уровень подготовки следующего поколения специалистов. Начать можно с соответствующих программ в рамках работы Всемирной ассоциации операторов атомных электростанций и Института по эксплуатации атомных электростанций, поскольку обе эти организации ведут проекты для молодых специалистов в США и на международном уровне. Следует также использовать площадки, предоставляемые крупными международными конференциями (например, Атомэкспо и Конференция Американского ядерного общества), программы исследовательских обменов и студенческие проекты (такие как российский летний форум молодых энергетиков и промышленников «Форсаж»).
- **Поддержка развития ядерной инфраструктуры в странах-новичках в сфере образования и подготовки специалистов.** В настоящее время 30 стран активно рассматривают возможность развития национальных программ атомной энергетики. Со многими из этих стран Россия и США подписали соглашения о сотрудничестве. В настоящее время уже реализуется целый ряд программ в сфере образования и повышения квалификации, нацеленных на оказание



Реактор на быстрых нейтронах БН-800 (Белоярская АЭС, г. Заречный, Свердловская обл., Россия).

Источник: ГК «Росатом».

помощи странам-новичкам в области атомной энергетики. Однако улучшение координации между подобными программами с участием России и США сделало бы соответствующие усилия более эффективными. Особое внимание следует уделить программам и обменов для молодых специалистов, чтобы вырастить следующее поколение технических экспертов для атомной отрасли. Совместно разработанные и проводимые программы для технических специалистов и руководителей среднего и высшего звена управления могли бы включать теоретические курсы (в т.ч. дистанционные), практические семинары и посещение ядерных объектов. Учебные модули могут включать следующие темы: а) формирование культуры безопасности; б) эффективное управление проектами; в) развитие человеческих ресурсов (в т.ч. квалифицированного рабочего персонала); г) создание эффективной системы государственного регулирования. В качестве первого шага представителям атомной промышленности России и США вместе с экспертами МАГАТЭ следует провести оценку уже существующих программ, определить имеющиеся пробелы и приоритетные направления для приложения совместных усилий.

- **Диалог по использованию ядерных технологий в неэнергетических целях.** Значительный потенциал для сотрудничества имеет использование ядерных установок и технологий в неэнергетических целях, в том числе: а) для опреснения воды; б) для производства водорода;





Дэниэл Понеман, бывший Заместитель министра энергетики США, во время выступления на совместной конференции ЦЭБ и НТИ «Перспективы российско-американского взаимодействия по актуальным вопросам атомной энергетики».

Источник: НТИ.



Н.Н. Спасский, заместитель Генерального директора ГК «Росатом», во время выступления на совместной конференции ЦЭБ и НТИ «Перспективы российско-американского взаимодействия по актуальным вопросам атомной энергетики».

Источник: НТИ.

в) извлечения нефти из нефтеносных песков и сланцев; г) в медицине; д) для продления срока хранения пищевых продуктов. Кроме того, будущие программы космических миссий могут нуждаться в инновационных ядерных технологиях для обеспечения работы двигательной установки и систем жизнеобеспечения. Данные сферы обладают высоким потенциалом для совместных российско-американских исследований и разработок.

- **Продолжение усилий по переводу производства медицинских изотопов на низкообогащенный уран.** России и США следует продолжить создание научно-технических предпосылок для последовательного перехода к производству Молибдена-99 (Mo-99) без использования высокообогащенного урана (ВОУ). Российским и американским компаниям, вовлеченным в соответствующее производство, следует координировать свои стратегии и инвестиции во избежание перебоев в поставках изотопа в период проведения конверсионных работ. Процесс внедрения технологий производства Mo-99 без использования ВОУ также должен быть интенсифицирован за счет оказания содействия соответствующим процессам государственного регулирования, в т.ч. в третьих странах.
- **Создание совместной рабочей группы по анализу и прогнозированию рынка ЯТЦ.** Следует создать российско-американскую рабочую группу из представителей атомной промышленности

и профильных государственных органов для периодического анализа прогнозов ситуации на рынке ЯТЦ. Анализироваться должен целый ряд параметров, от доступа к урановым ресурсам (в т.ч. передовые технологии добычи урана и извлечения урана из нетрадиционных источников) до спроса на услуги по обогащению урана и переработке ОЯТ. Разработчиками соответствующих прогнозов являются Всемирная ядерная ассоциация, Агентство Евратома по поставкам и МАГАТЭ. Сотрудничество в данной сфере поможет устранить «узкие места» и повысить надежность поставок в краткосрочной перспективе, а также улучшит долгосрочное планирование энергетической политики, исследований и разработок.

- **Сотрудничество для обеспечения устойчивого развития атомной энергетики.** Для обеспечения устойчивого развития атомной энергетики в долгосрочной перспективе Россия и США должны сотрудничать в сфере разработок новых топливных технологий, устойчивых с точки зрения нераспространения, которые позволят расширить ресурсную базу атомной отрасли. Такое сотрудничество также может создать дополнительные механизмы для реализации Соглашения об утилизации плутония, заявленного как плутоний, не являющийся более необходимым для целей обороны, обращению с ним и сотрудничеству в этой области².

² Действие Соглашения было приостановлено, однако может быть возобновлено в будущем.





ЯДЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Предотвращение инцидентов на ядерно-опасных объектах требует тесного взаимодействия в области ядерной безопасности.

Прошло более 30 лет с тех пор, как аварии на АЭС Три-Майл-Айленд и Чернобыльской АЭС приковали всеобщее внимание к проблеме ядерной безопасности. Эти события послужили катализатором важных изменений в области регулирования ядерной деятельности и проектировании атомных электростанций. Однако авария на АЭС «Фукусима-1» в 2011 г. продемонстрировала, что все еще предстоит проделать немало работы по укреплению ядерной безопасности по всему миру.

Россия и США, являясь ведущими мировыми державами в области атомной энергетики, должны возглавить международные усилия по непрерывному

повышению безопасности ядерных реакторов и других ядерно-опасных объектов. Российские и американские профильные ведомства, а также регулирующие органы двух стран, промышленность и ученые могут работать вместе на двусторонней основе и в сотрудничестве с третьими странами и международными институтами над обеспечением безопасности при проектировании и строительстве реакторов, укреплении культуры безопасности, а также повышением эффективности системы противоаварийного реагирования. Эта работа поможет защитить многолетние российские и американские инвестиции в атомную промышленность. Как показал опыт, ядерная авария



в любой из стран, где эксплуатируются АЭС, может оказать негативное влияние на перспективы развития атомной энергетики в глобальном масштабе.

Поскольку к развитию атомной энергетики приступает все большее число стран, важно обеспечить наличие у них эффективных систем и развитой культуры ядерной безопасности, а также создание в них сильных и независимых регулирующих органов. В этой связи России и США следует наладить партнерские отношения со странами-новичками в ядерной области, чтобы способствовать безопасному и ответственному развитию атомной энергетики. Необходимо, в частности: а) работать над созданием новых площадок для образования и обучения специалистов в области безопасности; б) развивать контакты между регулирующими органами разных стран; в) обмениваться передовым опытом в сфере ядерной безопасности; г) способствовать внедрению эффективных мер ядерной безопасности на конкретных установках и ядерных объектах.

России и США следует вести соответствующую деятельность в сотрудничестве с МАГАТЭ, а также такими ведущими отраслевыми организациями, как, например, Всемирная ассоциация операторов атомных электростанций.

В сфере ядерной безопасности предлагаются следующие перспективные двусторонние и многосторонние проекты:

- **Диалог по вопросам культуры ядерной безопасности.** Россия и США в 2016 г. приняли участие в Международной конференции по человеческим и организационным аспектам обеспечения ядерной безопасности под эгидой МАГАТЭ. В продолжение дискуссии на конференции Москва и Вашингтон могли бы обсудить будущие потребности в сфере развития культуры ядерной безопасности. Двусторонний диалог между Россией и США создаст площадку для демонстрации конкретных результатов соответствующих дискуссий, которые можно было бы представить международному сообществу. В рамках такого диалога должен осуществляться регулярный обмен информацией, относящейся к культуре безопасности, а также оказываться всесторонняя поддержка деятельности таких организаций, как Всемирная ассоциация операторов атомных электростанций и Институт по эксплуатации атомных электростанций. Этим организациям предстоит сыграть особо важную роль в проведении анализа состояния систем безопасности перед введением в строй новых АЭС.
- **Сотрудничество в области ядерной и радиационной безопасности инновационных ядерных технологий.** Россия и США независимо друг от друга разрабатывают новейшие ядерные

реакторы, топливо и топливные циклы, которые потребуют тщательного анализа на предмет безопасности, прежде чем сможет начаться их промышленная эксплуатация. Диалог по обеспечению высочайших стандартов безопасности для следующего поколения ядерных технологий с участием экспертов, представляющих атомную промышленность и регулирующие органы, был бы полезен обеим странам.

- **Обмен опытом мер государственного регулирования, предпринятых после аварии на АЭС «Фукусима-1».** Авария на японской АЭС имела серьезные последствия как для российской, так и для американской атомной промышленности. Обеим странам было бы полезно обменяться опытом реформ в сфере регулирования, устранения последствий аварий и реагирования в случае чрезвычайных ситуаций. Обмен информацией между российскими и американскими регулирующими органами также позволил бы нашим странам оценить и сравнить собственные стратегии действий в случае аварий и помог бы им извлечь уроки из опыта третьих стран, в частности, кампаний по информированию общественности и налаживанию отношений с местными общинами. В качестве первого шага можно было бы организовать конференцию с участием российских и американских энергокомпаний и регулирующих органов для обмена передовым опытом и идеями, а также обсуждения мер, предпринятых нашими странами после аварии на АЭС «Фукусима-1». Меморандум о сотрудничестве между органами государственного регулирования – Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) и Комиссией по ядерному регулированию (КЯР) США – который истек в 2012 г., следует возобновить, чтобы активизировать сотрудничество в данной сфере. Кроме того, более тесная интеграция в вопросах проектирования, строительства и вывода из эксплуатации АЭС поможет снизить затраты и упростить процедуры лицензирования, особенно в таких областях, как термическая усталость, коррозия, воздействие радиационного излучения и безопасность новых материалов.
- **Обмен данными для вычисления критичности.** Россия и США независимо друг от друга создали библиотеки данных, используемых для вычислений критичности – в т.ч. библиотеки сечений ядерных процессов в контексте их применения при расчетах для конструкционных материалов и топливных композиций. Тем не менее, в этих библиотеках остаются обширные пробелы. Создание механизма обмена соответствующими данными пошло бы на пользу и России, и США. Такой обмен позволит усовершенствовать существующие модели по



Как показывает анализ последствий предыдущих аварий, ядерный инцидент в любой стране может иметь негативное влияние на перспективы развития атомной энергетики в глобальном масштабе.

обеспечению адекватного запаса надежности при разработке новых типов ядерного топлива и реакторных компонентов.

- **Обмен кодами тяжелых аварий и разработка новых приложений для вероятностной оценки рисков.** В прошлом между органами государственного регулирования России и США велось широкое сотрудничество в области кодов и моделей тяжелых аварий. Между отдельными экспертами из двух стран до сих пор сохраняются рабочие отношения, которые позволяют возобновить сотрудничество. Другие организации и институты, в т.ч. исследовательские центры и атомная промышленность двух стран также могут быть заинтересованы в возобновлении сотрудничества по кодам серьезных аварий. Используя имеющийся позитивный опыт использования вероятностной оценки рисков для анализа мер безопасности, российские и американские эксперты могли бы учредить совместные проекты по анализу более детальных сценариев – таких, например, как воздействие экстремальных природных явлений или прямое попадание самолета – а также проанализировать новые концепции ядерных реакторов. Такие совместные проекты послужили бы удовлетворению взаимных потребностей в сфере ядерной безопасности.
- **Сотрудничество в подготовке следующего поколения специалистов в области ядерной безопасности.** И в России, и в США неуклонно растет средний возраст сотрудников регулирующих органов, при этом им на смену приходит все меньше молодых специалистов в области ядерной безопасности. Обеим странам пошел бы на пользу обмен опытом по программам привлечения молодых специалистов в данную область. В частности, профильные организации двух стран могли бы активизировать сотрудничество между университетами и научными центрами с целью укрепления системы подготовки специалистов в области ядерной безопасности.
- **Сотрудничество по стандартизации и лицензированию реакторов.** И для России, и для США было бы очень полезно оптимизировать процесс лицензирования реакторов новых типов.

Это поможет уменьшить затраты и ускорить строительство таких реакторов. Кроме того, промышленность и органы государственного регулирования двух стран могли бы предпринять совместные усилия по стандартизации заявок на получение лицензии и соответствующих процедур, чтобы выработать единую и предсказуемую методику анализа заявок и выдачи сертификатов.

- **Создание постоянно действующего двустороннего форума для органов государственного регулирования в сфере ядерной безопасности.** Ростехнадзору и Комиссии по ядерному регулированию США следует учредить механизм регулярных встреч (форум; не реже 1 раза в год) для рассмотрения общих проблем и наиболее эффективных подходов в сфере ядерной безопасности. В рамках постоянно действующего форума может быть расширен ранее имевший место (или до сих пор продолжающийся) диалог, в т.ч. взаимное посещение тренингов и моделирований в качестве наблюдателей. Такой двусторонний диалог внес бы вклад в продолжающуюся многостороннюю работу по линии МАГАТЭ.
- **Проведение совместных технических исследований в интересах продления сроков эксплуатации энергетических реакторов и соответствующих лицензий.** Если есть возможность обеспечить безопасную работу реактора после истечения первоначального срока лицензии на его эксплуатацию, то продление срока эксплуатации такого реактора намного эффективнее в финансовом плане, чем его остановка и строительство взамен него новой ядерной энергетической установки. Для 78 из 100 энергетических реакторов, работающих в США, КЯР продлила срок первоначальной лицензии на 20 лет (до 60 лет). В России 24 из 35 энергетических реакторов (которым обычно выдается первоначальная лицензия на 30 лет эксплуатации) получили продление лицензии на срок от 15 до 30 лет, в зависимости от типа реактора. России и США следует провести совместные исследования по продлению срока эксплуатации и соответствующих лицензий для ядерных реакторов, используя при этом новые подходы к продлению лицензий.





ФИЗИЧЕСКАЯ ЯДЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Растущие угрозы в области безопасности требуют совместных усилий.

Россия и США обладают крупнейшими в мире ядерными комплексами и крупнейшими запасами оружейных ядерных материалов. Обе страны имеют достаточно знаний и ресурсов для обеспечения безопасности собственных ядерных материалов и арсеналов. Имея богатый опыт в области обеспечения физической ядерной безопасности (ФЯБ), Россия и США несут особую ответственность за предотвращение актов ядерного терроризма. Одновременно обе страны придерживаются тезиса, что ФЯБ должна постоянно эволюционировать перед лицом меняющихся угроз. Москва и Вашингтон могут способствовать дальнейшему снижению риска ядерного терроризма, если эксперты двух стран

будут работать сообща над достижением высочайших стандартов ФЯБ в своих странах и оказывать помощь в данной области третьим странам. Недавние события в мире являются наглядным напоминанием необходимости объединения усилий для борьбы с терроризмом.

В прошлом российско-американское сотрудничество в сфере ФЯБ достигло значительных результатов. Совместная работа помогла существенно укрепить физическую ядерную безопасность и оказать содействие ряду стран в вывозе ВОУ. Новые проекты, цели которых соответствуют национальным интересам России и США, должны быть основаны на



Недавние события в мире наглядно напоминают о необходимости международного сотрудничества в интересах снижения риска актов ядерного терроризма.

принципе равноправного партнерства и взаимной выгоды; каждая из сторон должна самостоятельно финансировать свой вклад в совместные усилия.

Перспективной сферой сотрудничества является безопасность радиоактивных источников (РИ). Такие РИ, как цезий-137, кобальт-60, америций-241 и иридий-192, используются и хранятся на тысячах объектов по всему миру – в т.ч. в больницах, университетах и на промышленных предприятиях и потенциально могут применяться при создании «грязной бомбы». Сотрудничество по обеспечению безопасности или утилизации таких РИ – особенно в третьих странах – поможет снизить риск радиологического терроризма.

В сфере ФЯБ предлагаются следующие перспективные двусторонние и многосторонние проекты:

- **Содействие обеспечению безопасности радиоактивных источников в Центральной Азии.** В больницах, университетах, на промышленных предприятиях и других объектах стран Центральной Азии хранятся сотни РИ, которые потенциально могут использоваться для создания радиологического оружия, т.н. «грязной бомбы». Российские и американские технические специалисты совместно с органами власти соответствующих стран могли бы учредить сотрудничество в целях оказания содействия в обеспечении безопасности и/или утилизации этих источников. Другим направлением сотрудничества в регионе могут быть совместные усилия по укреплению мер, призванных перекрыть потенциальные маршруты незаконного перемещения радиоактивных материалов через Центральную Азию, в т.ч. путем установки радиационных мониторов, обучения специалистов пограничных и таможенных служб и повышения эффективности обмена информацией между заинтересованными ведомствами в центральноазиатском регионе. Такое сотрудничество может не ограничиваться рамками Центральной Азии; к числу других приоритетных регионов относятся Ближний Восток, Северная Африка и Южная Азия.

- **Создание совместных рабочих групп технических специалистов и обмен передовым опытом.** К числу наиболее важных инициатив в этом контексте относятся меры, призванные обеспечить регулярные контакты и обмен идеями между российскими и американскими экспертами, которые работают над решением схожих технологических и организационных проблем. Этого можно добиться, сформировав совместные российско-американские рабочие группы в конкретных технических областях; государственные органы России и США должны обеспечить выдачу необходимых для работы таких групп разрешений, а также совместное финансирование. Каждая страна будет самостоятельно определять оптимальные способы воплощения идей, которыми поделились коллеги, или которые были разработаны в рамках совместных групп. В одних случаях рабочие группы могли бы разработать совместные технические руководства, либо инициировать проекты в области НИР, направленные на усовершенствование конкретных технологий. Предлагаются, в частности, следующие тематики для деятельности совместных рабочих групп:
 - а) организация учета и контроля материалов на предприятиях, работающих с материалами в массовом потоке;
 - б) устройства вмешательства;
 - в) оценка уязвимости;
 - г) проверки эффективности работы систем безопасности (в т.ч. учения, отрабатывающие защиту от вооруженного нападения на ядерный объект; защита от внутреннего нарушителя; культура безопасности; а также разработка необходимых нормативных документов и инспекции).
- **Расширение программ образования и повышения квалификации специалистов в области ФЯБ.** Программы образования университетского уровня и курсы профессиональной подготовки и повышения квалификации для специалистов в сфере ФЯБ являлись ключевым компонентом российско-американского двустороннего сотрудничества. Целесообразно продолжить это сотрудничество



в следующих областях: а) разработка новых курсов профессиональной подготовки и повышения квалификации и обновление уже существующих; б) обмен опытом в сфере профессиональной подготовки и повышения квалификации, в т.ч. путем проведения совместных семинаров и конференций для университетских преподавателей и инструкторов специализированных центров обучения специалистов; в) продолжение программ обменов для студентов и преподавателей; г) учреждение программ стажировок и совместных студенческих проектов; д) подготовка и издание новых учебников и учебных пособий.

- **Укрепление сотрудничества в сфере ФЯБ между органами государственного регулирования.**

Ростехнадзор, Министерство энергетики США и Комиссия по ядерному регулированию США имеют долгую историю взаимодействия. Однако в последнее время это сотрудничество имеет ограниченный характер в связи с политическими обстоятельствами. Необходимо укрепление связей между регулирующими органами, в т.ч. для активизации обмена передовым опытом в области разработки нормативно-правовых документов, а также методиками проведения инспекций, лицензирования и правоприменения. Сотрудничество между регулирующими органами России и США будет способствовать укреплению физической ядерной безопасности в наших двух странах и развитию органов государственного регулирования в странах, только приступающих к работам в ядерной сфере, а также повышению эффективности взаимодействия с промышленными предприятиями, использующими ядерные и радиоактивные материалы.

- **Совместные НИР по усовершенствованию технологий ФЯБ и учета материалов.** Существует необходимость в дальнейших исследованиях и разработках более эффективных и лучших с точки зрения соотношения цена - качество технологий и подходов к физической защите, учету и контролю материалов и другим сферам ФЯБ. Следует учредить совместную программу исследований в данной области, с распределением финансирования из общего фонда по решениям комитета российских и американских экспертов, которые будут определять наиболее перспективные проекты. Предлагаются, в частности, следующие темы исследований: а) усовершенствованные компьютерные инструменты анализа уязвимости и оценки эффективности; б) усовершенствованные технологии обнаружения ядерных материалов и взрывчатки (в т.ч. скрытых с помощью экранирования); в) усовершенствованные технологии и подходы к измерению содержания

плутония и урана в ОЯТ, скрапе и радиоактивных отходах; г) усовершенствование систем учета материалов, особенно на предприятиях, работающих с материалами в потоке; и д) новые технологии для реагирования на новые угрозы безопасности, такие как, например, беспилотные летательные аппараты.

- **Продолжение работы по минимизации ВОУ.** Россия, США и другие страны должны продолжить работу по минимизации ВОУ, в т.ч. за счет реализации новых проектов по вывозу топлива в рамках Программы возврата топлива исследовательских реакторов российского производства (RRRFR). Кроме того, Россия, США и другие страны, где эксплуатируются исследовательские реакторы на ВОУ-топливе, должны провести конверсию этих реакторов на НОУ-топливо там, где это технически осуществимо и экономически целесообразно. Каждой стране следует разработать стратегический план минимизации ВОУ, в котором бы определялись возможности для конверсии или консолидации ядерных объектов, имеющих ВОУ-топливо.
- **Сотрудничество по укреплению ФЯБ в странах-новичках.** Российским и американским экспертам следует учредить сотрудничество с целью укрепления ФЯБ в странах, только приступающих к реализации программы строительства АЭС. В частности, большое значение имела бы совместная работа (в партнерстве с МАГАТЭ) по внедрению в странах-новичках эффективных подходов в сфере ФЯБ с самого начала реализации соответствующих программ, в т.ч. за счет эффективного регулирования, чтобы обеспечить надежную защиту АЭС от диверсий и терактов.
- **Сотрудничество по предотвращению незаконного оборота ядерных и радиоактивных материалов.** Российским и американским экспертам следует работать сообща над усилением мер по борьбе с незаконным оборотом ядерных и радиоактивных материалов. Необходимо сотрудничество в таких областях, как: а) помощь третьим странам в организации и налаживании работы специальных команд по борьбе с ядерной контрабандой, оснащенных необходимым оборудованием и подготовленных для расследования случаев незаконного оборота ядерных и радиоактивных материалов; б) координация развертывания дополнительных радиационных мониторов на международных пунктах пропуска и внутренних пунктах проверки грузов; в) повышение эффективности международного обмена информацией между правоохранительными органами, пограничными ведомствами и таможенными службами




для предотвращения контрабанды. Такое сотрудничество целесообразно осуществлять в координации с Интерполом и МАГАТЭ.

- **Организация двустороннего форума по сотрудничеству в сфере ядерной криминалистики.** В России и США работают ведущие мировые эксперты в сфере ядерной криминалистики. Соответствующие ноу-хау выработывались десятилетиями во времена холодной войны в ходе анализа материалов, выбрасываемых в окружающую среду при ядерных испытаниях. Российские и американские эксперты участвуют в работе Международной технической рабочей группы по ядерной криминалистике – однако помимо этого, сотрудничества в данной сфере практически не ведется. Более тесное двустороннее сотрудничество позволило бы экспертам из двух стран обмениваться опытом и улучшить качество национальных баз данных характеристик ядерных материалов.
- **Сотрудничество в сфере подготовки к реагированию на ядерные инциденты.** Необходимо проводить совместные российско-американские учения, чтобы ответственные лица с каждой из сторон знали, кто их американские/российские коллеги, и как с ними связаться. Следует отработать шаги, которые необходимо будет срочно предпринять в случае ядерного или радиационного инцидента. В ходе учений должны отрабатываться такие аспекты, как поиск, идентификация и установление контроля над ядерными или радиоактивными материалами и устройствами, попавшими в незаконный оборот, а также устранение последствий аварий и терактов с использованием таких материалов.

Кроме того, техническое сотрудничество во всех перечисленных областях позволило бы нарастить национальные возможности в сфере реагирования на ядерные/радиологические теракты или аварии. К такому сотрудничеству также могут быть привлечены третьи страны с целью обеспечения их собственной готовности к подобным ситуациям. Особенно эффективным сотрудничество в данной сфере может стать под эгидой Глобальной инициативы по борьбе с актами ядерного терроризма (ГИБАЯТ), в рамках которой функционирует Рабочая группа по ситуационному реагированию и ликвидации последствий. Данная группа специализируется именно на таких учениях и совместных тренингах.

- **Содействие созданию зоны, свободной от ВОУ, в Центральной Азии.** Единственная страна региона, где пока остаются запасы ВОУ – это Казахстан. Почти весь казахстанский ВОУ содержится в ОЯТ реактора БН-350, которое сейчас хранится в Семипалатинске. Россия, США и Казахстан могли бы совместными усилиями определить метод окончательной утилизации этого материала, что позволило бы полностью избавиться Центральную Азию от ВОУ. В сотрудничестве с Россией и США государства региона затем могли бы предпринять усилия по приданию Центральной Азии официального и постоянного статуса зоны, свободной от ВОУ; при этом все участвующие страны взяли бы на себя обязательство в будущем воздерживаться от создания каких-либо объектов, использующих в своей работе ВОУ. Заключение подобного соглашения стало бы серьезным достижением в сфере ядерного нераспространения как для Центральной Азии, так и для всего международного сообщества.





РЕАБИЛИТАЦИЯ ТЕРРИТОРИЙ, ПОСТРАДАВШИХ ОТ ЯДЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Перед Россией и США стоят схожие задачи в области решения проблем ядерного наследия.

Россия и США имеют схожие проблемы ядерного наследия в виде выработавших свой ресурс ядерных объектов; установок, которые более не требуются для ядерного комплекса; радиоактивных отходов, которые нужно переработать и утилизировать; а также обширных территорий и грунтовых вод, нуждающихся в экологической реабилитации. Кроме того, в обеих странах в эксплуатации находятся АЭС, которые подошли к окончанию своего жизненного цикла и требуют вывода из эксплуатации. Россия и США, перед которыми стоят схожие задачи в области ядерного наследия, могли бы извлечь серьезную выгоду из укрепления сотрудничества, направленного на снижение затрат и рисков,

связанных с выводом из эксплуатации ядерно-опасных объектов и реабилитацией пострадавших от ядерной деятельности территорий.

Кроме того, Москва и Вашингтон могут предложить свой опыт и передовые практики ядерной реабилитации окружающей среды другим странам, перед которыми стоят аналогичные задачи. По мере дальнейшего глобального развития атомной энергетики проблемы обращения с ядерными отходами и другие вопросы, связанные с последствиями работы атомной отрасли, будут становиться все более актуальными. В этой связи Россия и США, в сотрудничестве с такими



Ответом на вызовы в области экологической реабилитации территорий, пострадавших от ядерной деятельности, должна стать совместная работа России и США в координации с МАГАТЭ, что позволит обеспечить жизнеспособность атомной энергетики в долгосрочной перспективе.

международными организациями, как МАГАТЭ, должны предпринять совместные усилия для поиска эффективных решений этих проблем, создавая таким образом предпосылки для развития атомной энергетики в долгосрочной перспективе.

России и США следует возобновить двусторонний диалог для обмена опытом, знаниями, передовой практикой и инновационными методами в сфере реабилитации окружающей среды. Стороны должны использовать этот диалог для разработки рекомендаций по оптимизации, ускорению и сокращению стоимости соответствующих проектов.

В сфере реабилитации территорий, пострадавших от ядерной деятельности, предлагаются следующие перспективные проекты:

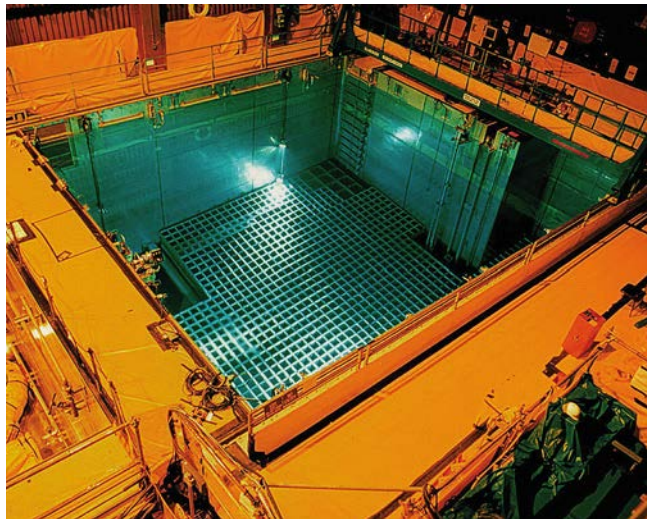
- **Выработка общих подходов к выводу из эксплуатации ядерных объектов и реабилитации соответствующих территорий.** Ситуация, сложившаяся на некоторых российских и американских ядерных объектах, позволяет получить уникальные для моделирования мобильности загрязняющих веществ данные. Разработка общих подходов к обеззараживанию на таких объектах также помогла бы нашим двум странам в выполнении задач по реабилитации территорий, пострадавших от ядерной деятельности. Российско-американское сотрудничество можно было бы расширить на третьи страны, столкнувшиеся с аналогичными проблемами. К примеру, в мире насчитывается свыше 350 ядерных объектов, в т.ч. исследовательских реакторов, производств медицинских изотопов и мест хранения радиоактивных отходов, которые готовы к закрытию, выводу из эксплуатации или запуску проектов экологической реабилитации. Применение российского и американского опыта в третьих странах пошло бы на пользу и соответствующим странам, и всей мировой ядерной промышленности.
- **Развитие накопленного Россией и США опыта в сфере переработки отходов и утилизации ядерных материалов.** Обе страны имеют богатый опыт в сфере переработки отходов и утилизации ядерных материалов. Работая сообща, наши страны могли бы преодолеть некоторые из ключевых технических проблем в данной области. Совместные проекты переработки отходов могли бы сконцентрироваться на разработке новых форм хранения отходов, изучении химических свойств и поведения различных форм отходов (например, механизмов включения продуктов деления и актиноидов в кристаллические матрицы), а также моделировании долгосрочного поведения различных форм отходов. Приоритетами для совместных проектов в области утилизации материалов являются: а) прием ОЯТ; б) хранение, транспортировка и утилизация ОЯТ; в) учет особенностей хранения и утилизации плутония; г) коррозия и цельность материалов (для контейнеров, ОЯТ, и т.д.); д) категоризация характеристик материалов и технологии такой категоризации; е) дистанционное инспектирование и иммобилизация/герметизация на месте.
- **НИР технологий реабилитации окружающей среды.** Необходимо сотрудничество между российскими и американскими экспертами в сфере инновационных технологий реабилитации окружающей среды в таких областях, как: а) дезактивация объектов добычи и переработки урана, а также мест утилизации радиоактивных источников; б) методы ускоренной дезактивации; в) перевод в состояние отходов радиоактивного металлолома и компонентов выведенных из эксплуатации реакторов; г) использование роботизированного оборудования для разделки на части и порезки материала; д) применение на местах технологии разделения отходов для сокращения стоимости и сроков утилизации. Необходимо также изучение перспектив захоронения отходов в глубоких скважинах и определение методов получения одобрения



альтернативных технологий окончательного захоронения/утилизации со стороны органов государственного регулирования.

- **Разработка усовершенствованных подходов к реабилитации загрязненных почв и грунтовых вод.** Перед Россией и США стоят похожие проблемы в сфере реабилитации загрязненных почв и грунтовых вод. Проекты сотрудничества в данной сфере могли бы фокусироваться на таких вопросах, как: а) уточнение характеристик конкретных объектов/территорий и моделирование их загрязнения; б) оценка и моделирование эффективности технологий; в) углубленное моделирование для прогнозирования поведения и перемещения загрязняющих веществ; г) мониторинг, обеспечение доступа, контроль и реализация работ по реабилитации в глубокой вадозной зоне; д) углубленное изучение биогеохимических градиентов и проницаемых реактивных барьеров; е) стимулирование естественного ослабления радиоактивности и разработка технологий усиленной реабилитации; ж) обеспечение долгосрочного мониторинга и управления данными. Внимание также необходимо сконцентрировать на технологиях трансформативной реабилитации, а также «зеленой» и устойчивой реабилитации.
- **Содействие выводу из эксплуатации ядерных объектов в Центральной Азии и других странах СНГ.** России и США следует создать механизм диалога с Арменией, Беларусью, Казахстаном и Узбекистаном по вопросам вывода из эксплуатации объектов атомной энергетики, в т.ч. исследовательских реакторов, по которым указанными странами приняты соответствующие решения в связи с выработкой проектных сроков их службы. К сотрудничеству следует также привлечь и другие заинтересованные стороны. В рамках данного диалога должен происходить обмен опытом и ноу-хау, а также разрабатываться рекомендации и методология вывода объектов из эксплуатации. Россия могла бы поделиться своим опытом и сформулировать рекомендации на основе уже выполненных проектов с участием иностранных партнеров, особенно государств СНГ. Активным участником этой работы также могла бы стать Беларусь, учитывая наличие в этой стране довольно продвинутой программы атомной энергетики, а также знаний и опыта специалистов Государственного научного учреждения «Объединенный институт энергетических и ядерных исследований — Сосны» Национальной академии наук Беларуси.

- **Содействие в реабилитации бывших урановых производств (хвостохранилищ) в странах Центральной Азии.** В результате масштабной промышленной добычи и переработки урана в советский период государства Центральной Азии унаследовали большой объем радиоактивных отходов в хвостохранилищах. Россия и США могли бы взять на себя инициативу по созданию постоянного консультативного органа с участием центральноазиатских республик, чтобы помочь этим странам справиться с данной проблемой. К приоритетным проектам относятся: а) поэтапная реабилитация наиболее проблемных объектов; б) меры по сокращению риска аварий с радиоактивным загрязнением; в) гармонизация национального законодательства и мониторинг состояния окружающей среды и здоровья населения. Использование национального и международного опыта приведет к сокращению стоимости и сроков реализации проектов благодаря скоординированному использованию инвестиций, специалистов и промышленных ресурсов и инфраструктуры. Такое сотрудничество также повысит эффективность усилий, предпринимаемых международными и межправительственными организациями.
- **Разработка технологий переработки жидких отходов.** На объектах Министерства энергетики США хранится 333 тыс. кубометров жидких отходов в подземных емкостях; имеется также около 4 тыс. кубометров твердых отходов, полученных из жидких. По нынешним оценкам, на вывоз, переработку и утилизацию этих отходов



Бассейн выдержки облученного ядерного топлива на остановленной АЭС «Сан-Онофре» (шт. Калифорния, США).

Источник: Министерство энергетики США.




понадобится более 50 млрд. долл. в течение нескольких следующих десятилетий. Наиболее радиоактивная часть этих отходов, хранящаяся в Хэнфорде в штате Айдахо и в Национальной лаборатории Саванна Ривер (Северная Каролина), должна быть переработана, иммобилизована и подготовлена к перевозке в постоянное хранилище. В настоящее время основные усилия сконцентрированы на предварительной переработке отходов для уменьшения их объема, технологиях извлечения отходов, эффективности остекления, а также поиске прорывных технологий иммобилизации. Перед Россией, которая тоже обладает большими объемами жидких радиоактивных отходов, стоят аналогичные задачи. В этой связи страны могли бы извлечь большую пользу из программ сотрудничества в сфере технических решений общих проблем реабилитации окружающей среды. Следует рассмотреть целесообразность совместных проектов в следующих областях: а) варианты химической очистки цистерн от жидких отходов; б) новые технологии, облегчающие извлечение жидких отходов, в т.ч. использование в этом процессе роботов при применении нынешних технологий очистки; в) разработка, тестирование и производство технологий и оборудования для улучшения целостности цистерн; г) разработка следующего поколения плавильных технологий; д) обработка жидких отходов прямо в цистернах; е) оценка краткосрочного и долгосрочного состояния и мониторинг материалов при заполнении цистерн (например, цементным раствором).

- **Оценка вариантов решения проблемы радиоактивных веществ, затопленных у берегов России и США.** Ряд стран в прошлом практиковали затопление в океане радиоактивных отходов. России и США следовало бы создать рабочую группу для обмена опытом и совместной

оценки рисков в данной сфере, а также изучения целесообразности использования различных вариантов решения этой проблемы: подъем затопленных отходов со дна океана, перевод их в безопасное состояние на месте сброса или сохранение в нынешнем виде (нетронутыми) в местах затопления.

- **Обмен наилучшими практиками в управлении проектами по реабилитации окружающей среды.** Перед Россией и США стоят схожие финансово-бюджетные, регуляторные и технологические вызовы, в т.ч. ограниченность бюджетных средств, выделяемых на преодоление накопившихся экологических проблем вкупе с высокой конкуренцией за выделяемые средства, а также неопределенность стоимости и сроков реализации крупных проектов. В связи с этим обеим странам следует обеспечить использование при реализации таких проектов проверенных методов оценки прогресса, а также мониторинга затрат и соответствия графикам, чтобы создать прочную основу для внедрения инновационных подходов. Необходимы новые проекты по обмену передовым опытом, обучению специалистов и разработке новых методик эффективного управления проектами. К числу приоритетов в данной сфере относятся: а) вызовы, связанные с проектами вывода объектов из эксплуатации, в рамках которых проводится реабилитация всей территории объекта; б) такие основы управления проектами, как определение целей и задач проекта, планирование, контроль, ключевые элементы управления, управление масштабом проектов, определение ключевых этапов проекта, оценка затрат и графика выполнения; в) различные инструменты управления проектами; г) ситуационные исследования по принципу «до и после».





Потенциальные юридические, международные и межправительственные механизмы сотрудничества

В ходе практической реализации предложенных проектов Россия и США могут воспользоваться уже существующими юридическими инструментами и международными механизмами. При этом важно отметить, что многие проекты не требуют создания новой юридической базы. К их числу относятся проекты по укреплению сотрудничества между атомной промышленностью двух стран, партнерство между университетами России и США, а также контакты между официальными лицами с целью решения конкретных вопросов и не требующих мер по защите информации или ограничению ответственности.

Существующие юридические, международные и межправительственные механизмы сотрудничества

В Таблице 1 перечислены существующие соглашения, а также межправительственные механизмы, не имеющие юридически обязывающего характера, которые могут использоваться для сотрудничества по пяти тематическим направлениям, обозначенным в данном докладе.

ТАБЛИЦА 1. МЕХАНИЗМЫ И ИНСТРУМЕНТЫ СОТРУДНИЧЕСТВА

ТЕМАТИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ	СОГЛАШЕНИЕ/МЕХАНИЗМ
<p>НИР</p> 	<p>Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством США о сотрудничестве в области мирного использования атомной энергии (Соглашение 123)</p> <p>Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством США о сотрудничестве в научных исследованиях и разработках в ядерной и энергетической сферах*</p> <p>Международная техническая рабочая группа по ядерной криминалистике</p> <p>Международный форум «Поколение IV»</p>
<p>АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА</p> 	<p>Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством США о сотрудничестве в области мирного использования атомной энергии (Соглашение 123)</p> <p>Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством США о сотрудничестве в научных исследованиях и разработках в ядерной и энергетической сферах*</p> <p>Многосторонние инициативы под эгидой Международного агентства по атомной энергии</p> <p>Инициативы атомной промышленности под эгидой Всемирной ассоциации операторов атомных электростанций</p>
<p>ЯДЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ</p> 	<p>Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством США о сотрудничестве в области мирного использования атомной энергии (Соглашение 123)</p> <p>Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством США о сотрудничестве в научных исследованиях и разработках в ядерной и энергетической сферах*</p> <p>Многосторонние инициативы под эгидой Международного агентства по атомной энергии</p> <p>Рабочая группа по исследованиям в сфере ядерной безопасности Агентства по ядерной энергии Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР)</p> <p>Инициативы атомной промышленности под эгидой Всемирной ассоциации операторов атомных электростанций</p>
<p>ФЯБ</p> 	<p>Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством США о сотрудничестве в научных исследованиях и разработках в ядерной и энергетической сферах*</p> <p>Глобальная инициатива по борьбе с актами ядерного терроризма (ГИБАЯТ)</p> <p>Протокол 2013 г. между Правительством Российской Федерации и Правительством США к Рамочному соглашению о Многосторонней ядерно-экологической программе в Российской Федерации (МНЭПР)</p> <p>Многосторонние инициативы под эгидой Международного агентства по атомной энергии</p>
<p>РЕАБИЛИТАЦИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</p> 	<p>Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством США о сотрудничестве в области мирного использования атомной энергии (Соглашение 123)</p> <p>Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством США о сотрудничестве в научных исследованиях и разработках в ядерной и энергетической сферах*</p> <p>Протокол 2013 г. между Правительством Российской Федерации и Правительством США к Рамочному соглашению о Многосторонней ядерно-экологической программе в Российской Федерации (МНЭПР)</p> <p>Многосторонние инициативы под эгидой Международного агентства по атомной энергии</p>

* Сотрудничество в рамках Соглашения было приостановлено, однако может быть возобновлено в будущем.

Новые юридические и межправительственные механизмы сотрудничества

С целью укрепления правовой основы и содействия сотрудничеству в перечисленных выше областях также могут быть приняты ряд новых инициатив. В некоторых случаях можно возобновить действие имеющихся юридических механизмов, срок действия которых истек. Ряд из предлагаемых проектов более целесообразно реализовывать в рамках новых механизмов.

К числу последних относятся:

- **Соглашение о сотрудничестве между органами государственного регулирования – Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) и Комиссией по ядерному регулированию (КЯР) США.** Срок действия меморандума о сотрудничестве между этими организациями истек в 2012 г. Для обеспечения будущего эффективного сотрудничества Ростехнадзора и КЯР необходима новая юридическая база, которая создаст основу для реализации совместных российско-американских проектов в сфере регулирования ядерной и радиационной безопасности.
- **Соглашение между ГК «Росатом» и Министерством энергетики США о реабилитации территорий, пострадавших от ядерной деятельности.** В 2014 г. истек срок действия Соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Соединенных Штатов Америки о сотрудничестве в области изучения радиационных воздействий с целью минимизации влияния последствий радиоактивного загрязнения на здоровье человека и окружающую среду. Необходим новый двусторонний документ, который бы создал правовую основу для российско-американского сотрудничества в сфере реабилитации территорий, пострадавших от ядерной деятельности.
- **Новый двусторонний механизм для активизации совместных усилий по предотвращению терактов с использованием ОМУ.** Новая российско-американская инициатива по предотвращению терактов с использованием ОМУ могла бы стать полезным механизмом для активизации межправительственного сотрудничества по недопущению приобретения террористами потенциально опасных материалов, в т.ч. ядерных материалов «оружейного качества» а также радиоактивных источников. Отдельный механизм по данному вопросу помог бы привлечь к сотрудничеству заинтересованные стороны в России и США.
- **Новый постоянно действующий механизм высокого уровня для координации сотрудничества.** Повышению эффективности практической реализации проектов, предложенных в данном докладе, будет способствовать создание двустороннего координационного органа. Таким органом мог бы стать форум, построенный по модели хорошо себя зарекомендовавшей Рабочей группы по ядерной энергетике и ядерной безопасности (Рабочая группа Кириенко-Понемана).

Заключение

Возобновление полноценного российско-американского сотрудничества в ядерной сфере пошло бы на пользу обеим странам, а также всему международному сообществу. Преимущества совместной работы в таких областях, как борьба с изменением климата путем расширения безопасного использования атомной энергетики или предотвращение актов ядерного терроризма, значительно перевешивают политическую цену подобного сотрудничества.

Более 50 проектов, перечисленных в данном докладе, предоставляют России и США широкое поле возможностей для применения накопленного ими в ядерной сфере опыта с целью решения актуальных проблем энергетики, здравоохранения, глобальной безопасности и защиты окружающей среды. Предложенный список проектов иллюстрирует огромный потенциал для совместной работы, результаты которой будут служить интересам обеих стран, если правительства России и США смогут преодолеть имеющиеся разногласия.

Совместные НИР в ядерной области могут способствовать научному прорыву и созданию нового поколения безопасных ядерных реакторов, устойчивых с точки зрения нераспространения. Соответствующие работы также помогут разработать новые детекторы, способные более эффективно определять незаконно перевозимые радиоактивные материалы.

Двустороннее сотрудничество в области атомной энергетики будет способствовать разработке новых реакторных и топливных технологий, повышая конкурентоспособность АЭС и делая их работу более надежной и безопасной. Партнерство в данной области также поможет России и США в достижении общих целей по сокращению выбросов парниковых газов в атмосферу и развитию энергетики, которая является альтернативой использованию углеводородов.

Восстановление сотрудничества между Россией и США в сфере безопасной и безаварийной работы атомной отрасли поможет органам государственного

регулирования, промышленности и научным сообществам двух стран добиться прогресса в сфере реагирования на ядерные инциденты и укрепления культуры ядерной безопасности. Такое сотрудничество также повысит безопасность при строительстве и эксплуатации ядерных объектов по всему миру, учитывая уроки, вынесенные из аварии на АЭС «Фукусима-1». Являясь ведущими ядерными экспортерами, Россия и США обязаны направлять и поддерживать развитие систем государственного регулирования ядерной деятельности и культуры ядерной безопасности в «странах-новичках».

Как страны с наиболее мощной атомной промышленностью, Россия и США несут особую ответственность за развитие двустороннего и многостороннего сотрудничества в области ФЯБ. Совместная работа на принципах взаимности и обоюдной выгоды поможет уменьшить риск актов ядерного и радиационного терроризма, создавая при этом основу для сотрудничества с третьими странами в предотвращении незаконного оборота и обеспечении безопасности ядерных материалов, а также в укреплении безопасности радиоактивных источников в наиболее уязвимых регионах, в т.ч. на Ближнем Востоке и Центральной Азии.

Наконец, перед Россией и США продолжают стоять серьезные общие проблемы ликвидации ущерба, нанесенного окружающей среде ядерной деятельностью как в наших странах, так и в других государствах. Активизация сотрудничества в сфере реабилитации территорий, пострадавших от ядерной деятельности – особенно в части НИР соответствующих технологий – поможет России и США в изучении и применении новых подходов при обращении с облученным ядерным топливом. Необходимо возобновление совместной технической работы в данной области, как крайне важной для развития атомной энергетики по всему миру.

Если отношения между Россией и США продолжат ухудшаться, а обозначенные проекты сотрудничества останутся без внимания, то велика вероятность, что в обеих странах инвестиции в атомную энергетику будут стагнировать, ситуация с ядерным наследием будет усугубляться, а риск ядерного терроризма – возрастать.

Российские и американские политики должны сделать четкий выбор в пользу рационального ядерного сотрудничества, идущего на пользу обеим странам. Сколь бы серьезны ни были нынешние разногласия между Москвой и Вашингтоном, они не должны блокировать такое сотрудничество. Партнерство в ядерной сфере является слишком важным, чтобы приносить его в жертву политическим разногласиям.

О проекте

В период напряженных отношений между двумя ведущими мировыми ядерными державами поддержание каналов для диалога между экспертами приобретает особое значение. За последние три года отношения между Россией и США резко ухудшились. Это привело к замораживанию двусторонних контактов по большинству вопросов ядерной проблематики. Прекращение диалога и сотрудничества породило опасную ситуацию растущего взаимного антагонизма и обратило вспять усилия по укреплению доверия, которое выстраивалось десятилетиями в ходе совместной работы между учеными, техническими экспертами и представителями ядерной промышленности двух стран.

Крайняя озабоченность таким развитием событий вынудила Центр энергетики и безопасности (ЦЭБ) и Инициативу по сокращению ядерной угрозы (NTI) искать новые каналы для диалога, задуматься над преимуществами совместной работы и формами возможного сотрудничества. В 2015 г. ЦЭБ и NTI учредили совместный проект, нацеленный на поиск путей возобновления сотрудничества по пяти тематическим направлениям: научные исследования и разработки; атомная энергетика; ядерная безопасность; физическая ядерная безопасность; экологическая реабилитация территорий, пострадавших от ядерной деятельности.

В феврале 2016 г. ЦЭБ и NTI провели в Москве конференцию, в которой приняли участие 55 ведущих экспертов по ядерным вопросам из России и США. В ходе мероприятия обсуждались конкретные проекты перспективного российско-американского сотрудничества. На основе состоявшейся дискуссии было разработано «меню» из вышеперечисленных проектов, которые могут быть реализованы в ближайшей перспективе или по мере нормализации двусторонних отношений.

Эксперты, принявшие участие в конференции, не представляли официальную позицию своих ведомств или интересы своих стран. Участие в конференции не означает согласия с каждым положением или предложением данного документа или содержащимися в нем рекомендациями. Мнения, выраженные в докладе, не обязательно отражают позицию организаций, с которыми связаны участники конференции; должности участников указаны исключительно в целях их идентификации.

Участники

В конференции «Перспективы российско-американского взаимодействия по актуальным вопросам атомной энергетики», организованной ЦЭБ и NTI в феврале 2016 г., приняли участие *(должности приводятся по состоянию на дату проведения встречи)*:

АОКИ Стивен, Независимый консультант; бывший Заместитель министра энергетики США по противодействию терроризму (2005-2015), США

АРБАТОВ Алексей Георгиевич, Руководитель, Центр международной безопасности, Институт мировой экономики и международных отношений (ИМЭМО), Российская академия наук (РАН), Российская Федерация

АРТИСЮК Владимир Васильевич, Проректор по международному сотрудничеству, Центральный институт повышения квалификации (ЦИПК), ГК «Росатом», Российская Федерация

БАНН Мэтью, Профессор, Школа государственного управления им. Дж.Ф. Кеннеди, Гарвардский университет; бывший Советник Бюро политики в области науки и технологий Администрации Президента США (1994-1996), США

БЕНЯВСКИ Эндрю, Вице-президент, Инициатива по сокращению ядерной угрозы; бывший Заместитель руководителя Национальной Администрации по ядерной безопасности (2012-2014), США

БОЛЬШОВ Леонид Александрович, Директор, Институт проблем безопасного развития атомной энергетики (ИБРАЭ), Российская академия наук (РАН), Российская Федерация

ГАГАРИНСКИЙ Андрей Юрьевич, Советник генерального директора, Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Российская Федерация

ГОВОРУХИН Валерий Николаевич, Первый заместитель генерального директора по стратегии и коммуникациям, АО «Техснабэкспорт», ГК «Росатом», Российская Федерация

ДМИТРИЕВ Александр Мефодьевич, бывший Заместитель начальника Федерального надзора России по ядерной и радиационной безопасности (1995-2004), Российская Федерация

ДЬЯКОВ Анатолий Степанович, Ведущий научный сотрудник, Центр по изучению проблем контроля над вооружением, энергетики и экологии; Доцент, Московский физико-технический институт (МФТИ), Российская Федерация

ЗАЛИМСКАЯ Людмила Михайловна, Генеральный директор, АО «Техснабэкспорт», ГК «Росатом», Российская Федерация

ЗРОДНИКОВ Анатолий Васильевич, Заместитель генерального директора по науке, Всероссийский научно-исследовательский институт по эксплуатации атомных электростанций (ВНИИАЭС); бывший Директор Физико-энергетического института (ФЭИ, 1996-2010), ГК «Росатом», Российская Федерация

ИВАНОВ Игорь Сергеевич, Президент, Российский совет по международным делам (РСМД), бывший Министр иностранных дел (1998-2004), бывший Секретарь Совета Безопасности (2004-2007), Российская Федерация

ИЗМАЙЛОВ Александр Владимирович, Советник генерального директора, АО «ФЦНИВТ «СНПО «Элерон», ГК «Росатом», Российская Федерация

КАСЬЯНОВА Алла, Старший научный сотрудник, Стэнфордский университет, США

КЁРТИС Чарльз, Почетный президент, Инициатива по сокращению ядерной угрозы; бывший Заместитель министра энергетики (1994-1997), США

КЕССЛЕР Кэррол, Директор, NorthRaven Consulting LLC; бывший Руководитель Департамента нераспространения и национальной безопасности, Брукхейвенская национальная лаборатория (2011-2015), США

КОВЧЕГИН Дмитрий Алексеевич, Независимый консультант, Российская Федерация

КОЛДОБСКИЙ Александр Борисович, Заместитель директора, Институт международных отношений, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Российская Федерация

КОНУХОВ Дмитрий Николаевич, Научный сотрудник, Центр энергетики и безопасности, Российская Федерация

КРАВЧЕНКО Николай Эммануилович, Доцент, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»; основатель и руководитель Службы таможенного контроля за делящимися и радиоактивными материалами Государственного таможенного комитета (1995-2010), Российская Федерация;

КУЧИНОВ Владимир Петрович, Советник генерального директора, ГК «Росатом», Российская Федерация

КЭМПБЭЛЛ Кэтлин, Президент и исполнительный директор, CRDF Global; бывший директор, Бюро международной политики и программ, Управление по технологиям, Министерство торговли (1998-2002), США

ЛЁВЕНТАЛЬ Майка, Директор программ, Программа по физической ядерной безопасности и защите ядерной инфраструктуры; Директор, Комитет по международной безопасности и контролю над вооружениями (CISAC), Национальная академия наук, США

ЛИПМАН Дэниэл, Вице-президент, Институт ядерной энергии (NEI); бывший Старший вице-президент компании Westinghouse (2004-2014), США

ЛОНГСВОРТ Пол, Вице-президент по международному сотрудничеству по ядерным вопросам и охране окружающей среды, Fluor Corporation; бывший Заместитель руководителя Национальной Администрации по ядерной безопасности (2003-2005), США

ЛЫСЕНКО Михаил Николаевич, Советник, Центр энергетики и безопасности; бывший Директор Департамента международного сотрудничества ГК «Росатом» (2008-2014); бывший Директор Департамента по вопросам безопасности и разоружения Министерства иностранных дел (2001-2004), Российская Федерация

МАНИЛОВСКАЯ Галина Леонидовна, Руководитель, Департамент стратегических коммуникаций, АО «Техснабэкспорт», ГК «Росатом», Российская Федерация

МУРОГОВ Виктор Михайлович, Директор, Международный Центр ядерного образования, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»; бывший Директор Физико-энергетического института им. А.И. Лейпунского (1992-1995); бывший Заместитель генерального директора МАГАТЭ (1996-2004), Российская Федерация

НАНН Сэм, бывший Сенатор от шт. Джорджия (1972-1997); Со-председатель и исполнительный директор, Инициатива по сокращению ядерной угрозы, США

НАСТЕКА Иван Владимирович, Стажер, Центр энергетики и безопасности, Российская Федерация

НЕФФ Томас, Старший исследователь, Массачусетский технологический институт, США

НОВИКОВ Владимир Евгеньевич, Ведущий научный сотрудник, Российский институт стратегических исследований (РИСИ), Российская Федерация

НЬЮМАН Эндрю, Старший научный сотрудник, Инициатива по сокращению ядерной угрозы, США

ПАРАМОНОВА Екатерина Дмитриевна, Приглашенный научный сотрудник, Центр энергетики и безопасности, Российская Федерация

ПАУЭЛЛ Чарльз, Стажер, Инициатива по сокращению ядерной угрозы, США

ПОНАМАРЕВ Сергей Владимирович, Второй секретарь, Департамент по вопросам нераспространения и контроля над вооружениями (ДНКВ), Министерство иностранных дел, Российская Федерация

ПОНЕМАН Дэниэл, Президент, Centrus Energy; бывший Заместитель министра энергетики (2009-2014), США

РАТЗ Леон, Научный сотрудник, Инициатива по сокращению ядерной угрозы, США

РОТ Николас, Научный сотрудник, Проект «Управление атомом», Белферовский Центр по науке и международным отношениям, Школа государственного управления им. Дж. Ф. Кеннеди, Гарвардский университет, США

РЭНДО Кристофер, Советник, Отдел по вопросам окружающей среды, науки, технологий и здравоохранения, Посольство США в Российской Федерации

РЯБКОВ Сергей Алексеевич, Заместитель министра иностранных дел, Российская Федерация

СЕЛЕЗНЕВ Юрий Николаевич, Ректор, Центральный институт повышения квалификации (ЦИПК), ГК «Росатом», Российская Федерация

СПАССКИЙ Николай Николаевич, Заместитель генерального директора, ГК «Росатом», Российская Федерация

ТЕФФТ Джон, Чрезвычайный и Полномочный Посол США в Российской Федерации

ТОБИ Уильям, Старший научный сотрудник, Белферский Центр по науке и международным отношениям, Гарвардский университет; бывший Заместитель руководителя Национальной Администрации по ядерной безопасности (2006-2009), США

ТОЛЧЕНОВ Михаил Константинович, Первый секретарь, Департамент Северной Америки (ДСА), Министерство иностранных дел, Российская Федерация

ТОРДЕЛЛА Джозеф, Заместитель пресс-атташе, Посольство США в Российской Федерации

ТУЛИНОВ Борис Михайлович, Директор, Институт международных отношений, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Российская Федерация

УБЕЕВ Алексей Вадимович, бывший Начальник отдела ядерного нераспространения и ядерной безопасности, Департамент по вопросам безопасности и разоружения (ДВБР), Министерство иностранных дел (2003-2006); бывший Заместитель директора, Департамент международного сотрудничества, ГК «Росатом» (2008-2010); бывший Старший специалист по вопросам физической ядерной безопасности, МАГАТЭ (2011-2015), Российская Федерация

ФОН ХИППЕЛЬ Фрэнк, Старший физик-исследователь, Почетный профессор, Школа общественных и международных отношений им. Вудро Вильсона, Принстонский университет; бывший Заместитель директора Бюро политики в области науки и технологий Администрации Президента США (1993-1994), США

ХЕКЕР Зиг, Профессор, Институт международных исследований Фримена-Спольи, Стэнфордский университет; бывший директор Лос-Аламосской национальной лаборатории (1986-1997), США

ХЛОПКОВ Антон Викторович, Директор, Центр энергетики и безопасности, Российская Федерация

ШИРЕР Джон, Директор офиса Министерства энергетики США в Российской Федерации, Посольство США в Российской Федерации

ШИЯН Юрий Константинович, Заместитель руководителя, Департамент внешних связей, Российская академия наук (РАН), Российская Федерация



**Центр энергетики
и безопасности**
www.ceness-russia.org

О Центре энергетики и безопасности

Центр энергетики и безопасности (ЦЭБ) – независимая научно-аналитическая организация со штаб-квартирой в Москве, основанная в 2009 г. Приоритетными областями исследований ЦЭБ являются вопросы атомной энергетики и ядерного нераспространения. Особое место в деятельности Центра занимают вопросы международного взаимодействия России в указанных областях. Основателем и директором ЦЭБ является А.В. Хлопков.



Об Инициативе по сокращению ядерной угрозы

Деятельность общественной организации «Инициатива по сокращению ядерной угрозы» направлена на защиту жизни как таковой, окружающей среды и качества жизни в настоящее время и для будущих поколений. Цель организации – предотвратить катастрофическое применение оружия массового поражения и уничтожения: ядерного, биологического, радиологического, химического и кибернетического. Общественная организация была основана в 2001 году бывшим сенатором США Сэмом Нанном и филантропом Тедом Тернером, работой Инициативы руководит авторитетный международный Совет директоров. Сэм Нанн является генеральным директором общественной организации, Десмонд Браун – вице-председателем, Джоан Ролфинг занимает пост президента. Подробнее см. на www.nti.org.

ИЗ ПРЕДИСЛОВИЯ СЭМА НАННА И И.С. ИВАНОВА ИВАНОВА

Сегодня у России и США нет недостатка в разногласиях по самым разным вопросам. Начиная с Сирии и заканчивая Украиной, эти разногласия являются острыми и глубокими – однако нельзя из-за них забывать о другом непреложном факте: у двух наших стран существуют общие и совпадающие интересы по ряду важнейших вопросов современности. Среди этих вопросов – общая ответственность за использование ядерной энергии для решения глобальных проблем – например, для предотвращения изменения климата, и недопущение ядерной катастрофы.



Инициатива по сокращению ядерной угрозы
1747, Пенсильвания-авеню NW, 7-й этаж
Вашингтон, Округ Колумбия, США, 20006
www.nti.org



Центр энергетики и безопасности
Мосфильмовская ул., д.42, стр. 1
119285, Россия, Москва
www.ceness-russia.org