



Размышляя о топливе

Тарик Рауф и Зоряна Вовчок

Многосторонний подход к ядерному топливному циклу способен помочь в решении проблем в связи с ожидаемым расширением использования ядерной энергетики и способствовать укреплению режима ядерного нераспространения.

Рост спроса на энергию во всем мире является движущей силой потенциального расширения использования ядерной энергии, причем в последние несколько лет усилился интерес к возможной разработке нового, многостороннего подхода к ядерному топливному циклу. Широко распространено мнение, что он является важнейшей мерой, способной помочь в решении проблем в связи с ожидаемым расширением использования ядерной энергетики и в то же время способствовать укреплению режима ядерного нераспространения.

Создание новой основы, справедливой и доступной для всех пользователей ядерной энергии, действующих в соответствии с согласованными нормами ядерного нераспространения, может оказаться сложной проблемой, которую необходимо решать посредством ряда взаимосвязанных, постепенных шагов.

Первым шагом могло бы стать создание механизмов гарантий поставок топлива для ядерных энергетических реакторов — и, при необходимости, гарантий поставок для приобретения таких реак-

торов. Вторым шагом могло бы явиться придание многостороннего характера будущим операциям по обогащению и переработке. Третьим шагом мог бы быть перевод существующих установок по обогащению и переработке из национального режима работы в многосторонний. В данном контексте будет чрезвычайно важно подготовить путем переговоров и осуществлять глобальный, поддающийся международному контролю договор о запрещении производства расщепляющихся материалов для ядерного оружия (ДЗПРМ).

Специальное мероприятие МАГАТЭ

В настоящее время имеется 12 взаимодополняющих предложений относительно многостороннего подхода к ядерному топливному циклу. Эти предложения касаются самых разных вопросов — от обеспечения резервных гарантий поставок и до создания контролируемого МАГАТЭ запаса низкообогащенного урана (НОУ) и образования международных центров обогащения урана.

В период сессии Генеральной конференции МАГАТЭ в сентябре 2006 года было проведено

Фотография: таблетки ядерного топлива в производстве.

Предоставлена: компанией «Мелокс».

специальное мероприятие, посвященное новой основе ядерного топливного цикла, главное внимание на котором было уделено имеющимся предложениям. Эксперты из многих государств и во всех соответствующих областях обсуждали пути и средства продвижения вперед.

В резюме доклада о специальном мероприятии, представленном Генеральной конференции МАГАТЭ 2006 года, упоминалось, в частности, что недавние предложения об обеспечении гарантированных поставок ядерного топлива, содержащего уран, могут рассматриваться в качестве этапа более широкой, долгосрочной разработки многосторонней основы, которая могла бы охватывать механизмы гарантированных поставок для топлива на природном уране и на НОУ, а также обращения с ядерным топливом и с отработавшим топливом. В данном контексте создание полномасштабной многосторонней основы, справедливой и доступной для всех пользователей ядерной энергии, является ключевым вопросом для МАГАТЭ и его государств-членов.

В резюме также разъясняется, почему необходим механизм гарантированных поставок. Он мог бы решить две конкретные проблемы. Первая касается возможных последствий прерывания поставок ядерного топлива по политическим соображениям, которые не связаны с нераспространением и не связаны с коммерческими или другими аспектами в плане выполнения договорных обязательств. Такие прерывания могли бы разубедить государства инициировать или расширять ядерно-энергетические программы. В то же самое время такой механизм способствовал бы устранению слабых мест, которые могут побуждать государства к созданию новых национальных возможностей в области обогащения и переработки, вместо того, чтобы выбрать вариант использования международного рынка ядерного топлива и гарантированных поставок.

Снова и снова дежавю

Спустя более чем пятьдесят лет после инициативы «Атом для мира» 1953 года настало время не только осмыслить, но и осуществить новую основу для использования ядерной энергии — основу, учитывающую извлеченные уроки и современные реалии. Эта новая основа потенциально могла бы включать: инновационные ядерные технологии, обладающие более высокой естественной безопасностью, устойчивые с точки зрения нераспространения и более экономичные; универсальное применение всеобъемлющих гарантий и дополнительного протокола; конкретное и быстрое продвижение к контролируемому ядерному разоружению; надежный международный режим физической ядерной безопасности; и эффективный и универсальный режим ядерной безопасности.

В плане Баруха 1946 года содержится мрачное предостережение: “По ту сторону темного знамени новой атомной эры лежит надежда, которая вкупе с верой может принести нам избавление... Наука вывела у природы тайну, столь громадную по своим потенциальным возможностям, что наш разум трепещет от вызываемого ими ужаса. И все же ужаса недостаточно, чтобы запретить использование атомной бомбы. Ужас, вселяемый оружием, никогда не мешал человеку использовать его”. Опережая свое время, Барух предви-

дел интернационализацию ядерного топливного цикла. Три десятилетия спустя в рамках проведенной в 1976 году Международной оценки ядерного топливного цикла (МОЯТЦ) были рассмотрены многосторонние подходы к ядерному топливному циклу, но не удалось достигнуть согласия относительно дальнейших действий. Спустя еще 30 лет, в 2006 году, на специальном мероприятии МАГАТЭ было развернуто обсуждение вопросов гарантированных услуг по обогащению, международных топливных центров и многостороннего контроля над всеми установками топливного цикла и проложен путь для дальнейших действий.

При глобальном обсуждении экологически чистых энергетических вариантов все чаще речь идет о потенциальном ядерном возрождении. В течение последних двух десятилетий приблизительно 16% мирового производства энергии обеспечивают ядерные источники энергии, и эта процентная доля остается относительно стабильной. Но, согласно прогнозам, в ближайшие два десятилетия мощности ядерной энергетики увеличатся. Поскольку мировые энергетические потребности растут по экспоненте, а давление на правительства в связи с сокращением выбросов углерода все более усиливается, по-видимому, роль «чистой» ядерной энергии будет возрастать. Кроме того, если это ядерное возрождение станет реальностью, возникнет значительный новый спрос на элементы инфраструктуры ядерной энергетики, такие как реакторы и поставки топлива. При этом возникает вопрос: откуда возьмутся новые поставки ядерного топлива? Сохранятся ли они в руках немногих существующих поставщиков, которые могли бы затем, возможно, расширить свои производственные мощности? Будут ли новые государства развивать свои собственные национальные местные возможности в области обогащения и переработки? Видение новой основы состоит в том, что все новые операции по обогащению и переработке следует поставить исключительно под многонациональный контроль, и, в конечном счете, все такие чувствительные технологии ядерного топливного цикла следует осуществлять на многосторонней основе наряду с механизмом гарантированных поставок.

Новая основа ядерного топливного цикла

Сегодня главная проблема состоит в том, чтобы найти основу, объединяющую общие элементы существующих предложений и тем самым определяющую возможную основу гарантированных поставок.

Стало очевидно, что различные государства выберут разную политику и решения в соответствии со своими энергетическими потребностями. Они будут зависеть от их конкретной ситуации в плане географии, технических возможностей, национальных приоритетов и выбранных вариантов. Поэтому в данном контексте исключительно важно сохранить гибкость и не пытаться предлагать решения, воспринимаемые как навязанные, особенно в случае государств-потребителей. Это стало абсолютно ясно на специальном мероприятии МАГАТЭ по ядерному топливному циклу.

Поэтому механизм гарантированных поставок мог бы быть предусмотрен исключительно как резервный механизм, дополняющий работу современ-

ного нормально функционирующего рынка ядерных материалов, топлива, технологий и услуг. Он не стал бы заменой существующего рынка и не решал бы проблемы прекращения поставок по коммерческим, техническим или другим причинам. И в данном контексте механизм гарантированных поставок был бы доступен всем государствам, соблюдающим согласованные нормы ядерного нераспространения. Ни от какого государства не будет ожидать, что оно откажется от каких-либо прав или ограничит какие-либо права в соответствии с Договором о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО) или Уставом МАГАТЭ, и ни к какому государству не будет обращена соответствующая просьба.

Возможная новая основа ядерного топливного цикла может быть установлена на трех уровнях. Первым уровнем является существующий рынок, основанный на существующих коммерческих и иных договоренностях. Второй уровень мог бы основываться на резервных обязательствах, взятых поставщиками услуг по обогащению и изготовлению топлива и их соответствующими правительствами с целью гарантировать поставки ядерного топлива в случаях прекращения поставок по политическим причинам, при выполнении заранее определенных условий и критериев. Это можно рассматривать в качестве комбинированного виртуального резервного механизма по обогащению и изготовлению топлива. В случае, когда для некоторых государств все же не достаточно гарантий, обеспечиваемых первыми двумя уровнями, необходим третий уровень. Третий уровень может представлять собой запас НОУ, хранящегося в одном или нескольких отдельных местах и предоставляемого государствам-потребителям посредством ряда мер и соглашений с участием МАГАТЭ и государств-поставщиков и компаний-поставщиков. Виртуальный запас, основанный на гарантированных поставках, мог бы также обеспечить уверенность в поставках и позволил бы избежать необходимости привязки НОУ к физическому запасу. Расширенные гарантии могли бы включать также услуги по изготовлению топлива. Все основы гарантированных поставок под эгидой Агентства должны быть открыты для участия всех государств - членов Агентства на базе принятых критериев.

Освобождение материала из-под контроля в рамках любой основы гарантированных поставок ядерного топлива могло бы определяться в соответствии с критериями, установленными заблаговременно, и применяться последовательным образом без ущерба для любых будущих вариантов топливного цикла, выбранных государством в контексте многосторонних подходов.

Основа могла бы предусматривать, что по получении запроса о поставках от государства-потребителя, столкнувшегося с прекращением поставок по политическим причинам, Генеральный директор МАГАТЭ рассматривает этот запрос и выносит решение о том, соблюдаются ли установленные критерии. И, в случае положительного решения, приводится в действие механизм поставок.

Возможные критерии для работоспособной основы гарантированных поставок, не будучи ни окончательными, ни исчерпывающими, могли бы включать: прекращение поставок по политической причине (как определено ранее); действующее

соглашение о гарантиях, охватывающее материал, подлежащий поставке; вывод о непереключении заявленного ядерного материала, сделанный Агентством в отношении государства-потребителя в последнем выпущенном Докладе об осуществлении гарантий (ДОГ); отсутствие вопросов по гарантиям, касающихся государства-потребителя, в рамках текущего рассмотрения Советом управляющих вопросов, касающихся государства-потребителя; и другие соответствующие критерии, такие, как требования в области физической ядерной безопасности и ядерной безопасности, основанные по применимым нормам Агентства. Такие критерии было бы необходимо согласовать заранее и применять единообразно. Государствам могла бы в дальнейшем предоставляться возможность участия или неучастия в новом механизме без ущерба для выбранных ими вариантов ядерного топливного цикла.

Что касается юридических полномочий, то, согласно своему Уставу, МАГАТЭ уже наделено необходимыми полномочиями по предоставлению соответствующих услуг топливного цикла своим государствам-членам и в течение многих лет оказывает государствам-членам по просьбе помощь посредством программ МАГАТЭ. Поэтому МАГАТЭ может оказывать содействие основе гарантированных поставок через международные центры ядерного топлива и виртуальные или реальные банки ядерного топлива.

Путь вперед

Многосторонний подход к ядерному топливному циклу потенциально способен содействовать дальнейшему и ожидаемому более широкому использованию ядерной энергии в мирных целях. Он потенциально может обеспечивать при использовании ядерных технологий выгоды, связанные с экономической эффективностью и экономией, обусловленной ростом масштабов производства. Кроме того, он также способен обеспечить дополнительную уверенность международного сообщества в том, что чувствительные части гражданского ядерного топливного цикла менее уязвимы в плане использования не по назначению для немирных целей. Таким образом, соображения, связанные с ядерной энергией, нераспространением и экономикой, могут быть непротиворечивыми и взаимно укрепляющими, обеспечивая в то же время надежность поставок ядерного топлива государствам-потребителям.

Путь вперед лежит через консультации с участием заинтересованных государств-членов, атомной промышленности и других заинтересованных сторон по общим темам и элементам многосторонних подходов к ядерному топливному циклу. ☼

Тарик Рауф - руководитель Секции координации политики в области проверки и сохранности в МАГАТЭ. Эл. почта: T.Rauf@iaea.org. Зоряна Вовчок - интерн в Бюро по правовым вопросам МАГАТЭ. Эл. почта: Z.Vovchok@iaea.org

12 представленных

В течение нескольких последних лет поступил ряд предложений в отношении создания международных

1. Резерв ядерного топлива

США. В сентябре 2005 года в Вене, на 49-й очередной сессии Генеральной конференции, США объявили, что они выделяют до 17 метрических тонн высокообогащенного урана (ВОУ), который будет превращен в НОУ "для поддержки гарантий надежных поставок ядерного топлива для государств, которые отказываются от обогащения и переработки".

(INFCIRC/659, сентябрь 2005 года)

2. Заявление по мирному использованию ядерной энергии

Российская Федерация. Президент Российской Федерации Владимир Путин выдвинул предложение, включающее "создание системы международных центров по предоставлению услуг ядерного топливного цикла, включая обогащение, под контролем МАГАТЭ, на основе недискриминационного доступа".

(INFCIRC/667, февраль 2006 года)

3. Глобальное партнерство в области ядерной энергии (ГПЯЭ)

США. Один из элементов ГПЯЭ – это предлагаемая "программа оказания топливных услуг, которая позволит странам недорого приобретать ядерную энергию, ограничивая при этом риски распространения. В рамках ГПЯЭ консорциум стран, обладающих передовыми ядерными технологиями, будет обеспечивать надежный доступ к ядерному топливу странам, согласившимся воздержаться от производства своих собственных инвестиций в технологии обогащения и переработки".

("Министерство энергетики объявляет о новой инициативе в ядерной области", МЭ США, 6 февраля 2006 года)

4. Обеспечение надежности поставок в рамках международного ядерного топливного цикла

Всемирная ядерная ассоциация. Рабочая группа, включающая представителей четырех ведущих компаний по обогащению, предложила трехуровневый механизм обеспечения услуг по обогащению:

- 1) базисная безопасность поставок, обеспечиваемая существующим мировым рынком;
- 2) коллективные гарантии обогатителей, поддерживаемые правительствами и обязательствами МАГАТЭ; и
- 3) правительственные запасы обогащенного уранового продукта.

(Доклад ВЯА, май 2006 года)

5. Концепция многостороннего механизма надежного доступа к ядерному топливу

Нидерланды, Российская Федерация, Соединенное Королевство, США, Федеративная Республика Германия и Франция. Шесть госу-

дарств, предоставляющих услуги по обогащению, по сути предложили два уровня гарантирования обогащения вне нормально функционирующего рынка. На уровне "базовых гарантий" поставщики обогащенного урана достигнут соглашения о подмене друг друга для обеспечения поставок в случае определенных перебоев в поставках заказчикам в государствах, которые "сделали выбор получать поставки через международный рынок и не осуществлять чувствительную деятельность в области топливного цикла". На уровне "запасов" участвующие правительства могли бы предоставлять в распоряжение физические или виртуальные запасы НОУ, которые задействовались бы в случае несрабатывания "базовых гарантий".

(GOV/INF/2006/10, июнь 2006 года) (документ для служебного использования)

6. Система резервных мер МАГАТЭ для обеспечения гарантированных поставок ядерного топлива

Япония. Япония предложила создать информационную систему, способствующую предотвращению перебоев в поставках ядерного топлива. В рамках этой управляемой Агентством системы будет распространяться добровольно представленная государствами-членами информация об их национальных потенциалах в отношении урановой руды, запасов урана, конверсии урана, обогащения урана и изготовления топлива. Япония рассматривает свое предложение как дополняющее концепцию надежного доступа к ядерному топливу, выдвинутую шестью странами и описываемую в пункте 5.

(INFCIRC/683, сентябрь 2006 года)

7. Инициатива по сокращению ядерной угрозы

В рамках Инициативы по сокращению ядерной угрозы было предложено предоставить Агентству 50 млн. долл. для содействия созданию запасов НОУ, которые принадлежат Агентству и которыми оно распоряжается, с тем чтобы их можно было использовать в случае перебоев в других поставках. Это предложение зависит от следующих двух условий, причем оба должны быть выполнены в течение двух лет с момента его поступления:

- 1) чтобы Агентство предприняло необходимые действия с целью одобрить создание такого резерва; и
- 2) чтобы одно государство-член или более внесли взнос в размере еще 100 млн. долл. в финансовых средствах или предоставив НОУ на эквивалентную сумму.

Все остальные элементы этой договоренности: ее структура, местоположение объекта и условия доступа — оставляются на усмотрение Агентства и государств-членов (в декабре 2007

ых предложений

дложений в отношении гарантированных поставок и в центрах ядерного топливного цикла.

года конгресс США одобрил взнос в размере 50 млн. долл. США, а в феврале 2008 года Норвегия официально взяла обязательство на сумму 5 млн. долл.).

(Письмо ИПЯУ, сентябрь 2006 года)

8. Обязательства в отношении обогащения

Соединенное Королевство. Соединенное Королевство предложило принцип “принятия обязательства”, который будет, в случае, если Агентство установит, что оговоренные условия выполнены:

- a) гарантировать, что национальным поставщикам обогащенного урана не будет чиниться препятствий для предоставления услуг по обогащению урана; и
- b) обеспечивать предварительное согласие на экспорт. В деле разработки концепции обязательств в отношении обогащения с Соединенным Королевством сотрудничают Германия и Нидерланды.

(INFCIRC/707, июнь 2007 года)

9. Международный центр по обогащению урана в Ангарске

Российская Федерация. После согласования в январе 2007 года необходимых правовых механизмов, позволяющих начать работу центра, Российская Федерация создаст Международный центр по обогащению урана (МЦОУ) на базе Ангарского электролизного химического комбината “для обеспечения гарантированного доступа к мощностям по обогащению урана организациям-участникам Центра”. 10 мая 2007 года Российская Федерация и Республика Казахстан подписали первое соглашение в рамках МЦОУ.

Прорабатывается механизм выделения определенного количества НОУ, что может стать вкладом в более широкое гарантирование механизма поставок, а также “будет доработана нормативная база в области экспортного контроля таким образом, чтобы обеспечить выпуск материала из страны по запросу Агентства”. (В июне 2007 года Россия предложила создать запас НОУ в размере 120 метрических тонн под эгидой Агентства и хранить его с применением гарантий в Ангарске для использования государствами-членами МАГАТЭ.)

(INFCIRC/708, июнь 2007 года)

10. Обеспечение многостороннего характера ядерного топливного цикла

Германия. Германия предложила создать многосторонний центр по обогащению урана с экстерриториальным статусом, который функционировал бы на коммерческой основе в качестве нового поставщика услуг по обогащению на рынке, контроль за работой которого осущест-

вляется Агентством. В случае его создания потенциальные потребители могли бы получать от него ядерное топливо для гражданского использования под строгим надзором. Такой завод мог бы также помочь обеспечить поставку обогащенного урана государствам, имеющим на это право. (Германия предложила “Многосторонний проект заповедника по обогащению” для международного центра по обогащению, создаваемого группой заинтересованных государств на экстерриториальной основе в принимающем государстве.)

(INFCIRC/704, май 2007 года)

11. Обеспечение многостороннего характера ядерного топливного цикла

Австрия. Австрия предложила два направления создания многостороннего механизма. Во-первых, следовало бы направить усилия на «оптимизацию международных мер обеспечения прозрачности, которые выходили бы за пределы нынешних обязательств по гарантиям МАГАТЭ». Во-вторых, следовало бы поставить все операции с ядерным топливом под контроль “банка ядерного топлива”, с тем чтобы “предоставить равный доступ к наиболее чувствительным ядерным технологиям, в особенности касающимся обогащения и переработки, и обеспечить контроль над ними”.

(INFCIRC/706, май 2007 года)

12. Ядерный топливный цикл

Европейский союз (ЕС). В неофициальном документе ЕС отмечается, что при рассмотрении подхода к вариантам поставок топлива целесообразно проявить гибкость, и предлагаются критерии оценки многостороннего механизма в отношении надежности поставок топлива. Среди прочего, эти критерии включают:

- a) устойчивость с точки зрения нераспространения — сведение к минимуму риска непреднамеренной передачи чувствительной ядерной технологии;
- b) гарантированные поставки — надежность долгосрочных договоренностей о поставках;
- c) соблюдение принципа равных прав и обязанностей - обязательств поставщиков, компаний, государств-потребителей и МАГАТЭ; и
- d) соблюдение принципа нейтралитета на рынке — избежание создания ненужных помех в функционировании существующего рынка или вмешательства в его функционирование.

(Неофициальный документ ЕС, июнь 2007 года)

Примечание: Этот список взят из документа GOV/INF/2007/11, доступ к которому ограничен.