

АКТУАЛЬНОЕ ИНТЕРВЬЮ

Основано на высокоточных технологиях

Энергообеспечение мира не должно быть политизировано

Одной из актуальных проблем в области ядерной (атомной) энергетики последних месяцев по-прежнему остается ситуация вокруг Запорожской атомной электростанции (АЭС), которая оказалась в эпицентре российско-украинского военного противостояния. С тех пор мир будто сидит на ядерной пороховой бочке...

Галия АЛИЕВА,
«Бакинский рабочий»



О том, чем грозит возможная авария на станции, и шире - о глобальных проблемах современной ядерной энергетики, ее потенциале, преимуществах, перспективах и достижениях экологических целей в интервью корреспонденту «Бакинского рабочего» рассказывает международный эксперт, член Президиума Национальной академии наук Азербайджана (НАНА) академик Адиль Гарибов.

Ситуацию на АЭС надо контролировать

Некоторые эксперты уверяют, что реакторы ЗАЭС надежно построены, очень хорошо сконструированы и, в принципе, не несут серьезной угрозы миру. Насколько верны эти утверждения?

Запорожская АЭС - самая крупная атомная электростанция Европы, сданная в эксплуатацию в 1984 году, то есть относительно молодая. Она состоит из шести блоков, в советское время была подключена в общую союзную сеть и эксплуатируется до сих пор, правда, два блока приостановлены.

ЗАЭС - особый тип атомной станции, именно потому что на одной площадке сосредоточены шесть блоков, а после распада СССР по проекту американцев на ней было построено сухое хранилище отработанных ядерных отходов. Несмотря на это, любое военное вмешательство и атака на это хранилище нанесет большой урон окружающей среде, потому что там хранится огромное количество многотоннажного отработанного ядерного топлива, содержащего слабо распадающееся ядерное топливо, которое в течение 4-5 лет должно было храниться на станции, затем должно быть охлаждено до нормального состояния и уже потом отведено в долгосрочное хранилище. Одним словом, такие электростанции действительно устойчивы к внешним воздействиям, они способны выдержать землетрясения, смерчи и даже падение легкого самолета. Однако конструкции электростанций не рассчитаны на обстрелы из тяжелого вооружения.

Обеспокоенность у некоторых экспертов вызывает тот факт, что в настоящее время там якобы осуществляется неправомерная эксплуатация АЭС.

Дело в том, что Россия обращалась в МАГАТЭ с просьбой пригласить их экспертов для надзора, чтобы они своими глазами увидели, соблюдаются ли международные нормы и стандарты, но со стороны этой организации ответа не было. Я уверен, что об этом должны серьезно подумать не только руководители двух воюющих государств, а еще и международные структуры, осуществляющие контроль над деятельностью атомных станций, потому что ЗАЭС мощнее Чернобыльской АЭС, и если, не дай Бог, произойдет взрыв, радиационное загрязнение перекинется на близлежащее Кавказское водохранилище, содержащее большой объем водяноресурса - а поблизости еще Черное и Азовское моря, и соседние страны Европы, Россию, Турцию.

Самый лучший технологический продукт СССР

Адиль муаллим, а что конкретно у вас вызывает беспокойство?

Я очень боюсь сложившейся в настоящее время ситуации в мире, когда все политизировано и каждая сторона гнет свою линию, а ведь разговор идет об очень опасном объекте, военные действия не должны мешать работе международных организаций. Кроме того, опасаясь, что санкции европейских стран в отношении России могут коснуться и об-

Сегодняшние технологии, да и сама система ядерной энергетики безопасны и экологически обеспечены нулевым выбросом, и в этом плане ядерная энергетика на международном уровне даже рассматривается как один из основных вариантов снижения углеродной эмиссии в атмосферу

ласти ядерной энергетики, то есть и в этом вопросе МАГАТЭ будет руководствоваться санкциями. Когда две страны воюют - это как бы вопрос этих двух стран, однако непременно должны быть соблюдены международные нормы и стандарты, а соответствующие организации должны присутствовать для осуществления надзорных функций на таком опасном объекте, каковым является Запорожская АЭС, несмотря на то, что она, пожалуй, самый лучший научно-технологический продукт Советского Союза, ставший примером стабильного обеспечения энергией население такой большой страны.

Известно, что история мировой ядерной энергетики относится к середине прошлого века. За это время она прошла довольно непростой путь...

Совершенно верно. Ядерная энергетика начала свою историю в 1954 году в Обнинске, когда были созданы первые маломощные атомные электростанции. Как видите, не прошло и 70 лет с начала этого процесса, и все это время она прожила очень неоднозначный и чрезвычайно неровный ход исто-

ри. Ядерная энергетика прямолинейно расширялась начиная с 1954 по 1986 год, составляя мировую энергообеспеченность в пределах 17-18%, а в отдельных странах и того больше - от 40 до 70%. Складывалось ощущение, что ядерная энергетика - которая сейчас называется еще и альтернативной, основной на углеродном сырье, нефти, газе и угле, лет через пять-шесть станет основным видом энергетики.

Но помешала чернобыльская авария, в некотором смысле подрывавшая доверие к ней?

В принципе, да. Несмотря на то, что авария произошла не по технологическим причинам (не было ядерного взрыва, не было несоответствия ядерных реакторов), а за счет пресловутого человеческого фактора, неверной системы управления, большой ошибки: нельзя было с положительным коэффициентом реактивности реакторов проводить эксперименты по изменению мощности реактора. И именно из-за халатности сотрудников АЭС вышла из строя система безопасности, температура в активной зоне подня-

лась до 2 и более тысячи градусов, образовалась взрывоопасная смесь и произошел взрыв.

Потому после 1986 года в мире появились совсем другой взгляд на ядерную энергетику. Если до этого каждая страна проводила исследования по своим нормативам, то после аварии на Чернобыльской АЭС МАГАТЭ разработало международную документацию, в рамках которой эксплуатация энергетических реакторов осуществлялась в строгом соответствии с этими нормативами. Потом какое-то время в этом деле наметился спад, и только в конце 90-х годов XX века начался сдвиг, стала увеличиваться доля АЭС в мире, которая в 2010 году дошла до 15-16%. Но случилась вторая авария (Фукусима), и снова не по вине технологий, а по вине на сей раз уже природного катаклизма - землетрясения и последовавшего за ним цунами, которое вывело из строя систему охлаждения. В итоге тот же самый принцип - в результате высокотемпературной реакции металла с водой образовался взрывоопасный газ и в активной зоне АЭС произошла авария.

В основе - гарантии безопасности

Вы полагаете, если бы не было этих двух аварий, ядерная энергетика была бы на первом месте?

Уверен, что так оно и было бы. После событий на АЭС Фукусима проводилось четыре саммита - вначале их даже называли обамовскими, на которых обсуждались перспективы развития ядерной энергетики, разрабатывались рекомендации на будущее ее использование. На одном из них было принято решение снизить активность ядерной энергетики до 3-5% вместо 10-12%. Кроме того, было разрешено использовать третье и четвертое поколения энергетических реакторов, обеспеченных системой пассивной безопасности. После этого в мире началось строительство реакторов 3+ с учетом тех требований, и в этом направлении на передовых позициях Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» - российский государственный холдинг, объединяющий более 400 предприятий атомной отрасли. У «Росатома» более десяти реакторов такого типа, они строят по всему миру, расширяя круг своих проектов. Сейчас уже уровень развития ядерной энергетики достаточно стабилен, каждый год мировая энергетическая система наращивает мощность на 0,4-0,5 %.

Водородная энергетика чрезвычайно актуальна

Но тогда нами была разработана комбинированная система получения водорода, которая стабильна и не зависит от времени суток - в отличие от энергии ветра и Солнца, и может накапливаться в любое время. В этом аспекте в области водородной энергетики есть большие перспективы, в мире все больше внимания уделяется этой проблеме - тем

На чем основывается ядерная энергетика?

На нескольких факторах. Первый - должен быть достаточный потенциал соответствующих ископаемых ядерных запасов, которые в мире, как известно, распределены очень неравномерно: некоторые страны обладают большим запасом, другие - меньшим. Среди первых - наши соседи Казахстан, Кыргызстан, часть России. Эти страны имеют такие запасы и соответствующие технологии переработки. И если какая-либо страна желает обладать ядерной энергетикой, она должна дать гарантии безопасности МАГАТЭ, что при необходимости сможет обеспечить не только безопасную эксплуатацию (обеспечение стабильного управления, кадровый потенциал, надзорные структуры), но и безопасный выход из эксплуатации. Вот это основные факторы, из которых состоит ядерная энергетика, потенциал которой в настоящее время настолько велик, что можно говорить о том, что мы находимся на стадии новой технологической революции. Ядерная энергетика служит не только для обеспечения энергией, но и для развития научных знаний.

Расскажите, пожалуйста, об исследованиях по ядерной энергетике, которые проводятся в Азербайджанских ученых.

Широкомасштабные исследования нашими учеными проводятся с 60-х годов прошлого века, когда Азербайджан входил в состав СССР, во времена которого стала развиваться ядерная наука и технология, началась специальная подготовка кадров в ведущих научно-образовательных центрах. Лично я и многие мои коллеги прошли школу подготовки кадров в научно-образовательных учреждениях союзного значения, и в настоящее время трудимся над исследованиями по развитию ядерной науки и ядерных технологий в Азербайджане.

А если говорить о сфере ваших научных интересов?

Свои исследования я начинал в 1972 году, занимаясь

проблемами использования ядерной энергетики в различных областях технологий - вначале в применении ее в нефтехимических процессах, а начиная с 1977 года и до настоящего времени в сферу моих научных интересов входит две научные проблемы - атомная и водородная безопасность водоохлажденных ядерных реакторов. По результатам этих исследований мною опубликовано более 450 работ, я имею более двадцати авторских свидетельств и патентов, а также представляю отчеты, которые служат основой для разработки сценариев аварий ядерных водоохлажденных реакторов в нормальном и аварийном режимах.

Водородная энергетика чрезвычайно актуальна

Но тогда нами была разработана комбинированная система получения водорода, которая стабильна и не зависит от времени суток - в отличие от энергии ветра и Солнца, и может накапливаться в любое время. В этом аспекте в области водородной энергетики есть большие перспективы, в мире все больше внимания уделяется этой проблеме - тем



более сейчас, когда энергообеспечение мира политизировано, а это недопустимо, потому что люди, независимо от политики, должны иметь комфортные условия для жизни. И в этом плане водородная энергетика чрезвычайно актуальна.

Мы долгие годы вели совместную деятельность на всесоюзном уровне, а одной из первых структур прикладной ядерной науки в Азербайджане был Сектор радиационных проблем нашей Академии наук, который проводил исследования с Научно-исследовательским центром «Курчатовский институт», Московским госуниверситетом им. Ломоносова, Химико-технологическим университетом им. Д.И. Менделеева.

В Советском Союзе была большая энергетическая программа, в рамках которой предусматривалось создание ядерно-нефтехимического комплекса, где на ядерную энергетику была возложена обязанность обеспечивать энергоемкие процессы. Начиная с 1977 года наши ученые, и я в том числе, приступили к исследованиям в рамках всесоюзной программы по водородной и атомной энергетике. С того же времени я занимался вопросами преобразования ядерной энергетики с помощью водорода, исследования проводил в Курчатовском институте, который финансировал нас и обеспечивал инструментальной базой.

Известно, что в нашей стране еще с советских вре-

Ядерная энергетика, потенциал которой в настоящее время настолько велик, что можно говорить о том, что мы находимся на стадии новой технологической революции. Она служит не только для обеспечения энергией, но и для развития научных знаний

мен планировалось строительство исследовательского ядерного реактора, но он до сих пор не построен. Почему?

Действительно, строительство реактора планировалось еще во время приезда к нам в 1980-х годах президента АН СССР академика Келдыша, в те годы нами был разработан (совместно с Курчатовским институтом) соответствующий проект, но по каким-то причинам он был остановлен, затем с помощью больших усилий нашего общенационального лидера (на тот момент одного из руководителей СССР) Гейдара Алиева удалось добиться решения Совета министров СССР о строительстве четырехблочной атомной станции, в рамках которой предусматривалось строительство исследовательского ядерного реактора. Энергогородок планировалось построить в поселке Навои, между Баку и Сумгайитом. И тоже не получилось. Третья попытка решить этот вопрос по-

жительно была предпринята уже в период независимости нашей республики, когда по поручению главы государства Ильхама Алиева был создан Национальный исследовательский ядерный центр (НИЯЦ), и мы вместе с МАГАТЭ реализовали проект по созданию ядерного реактора, однако после реорганизации центра проект также приостановлен, но мы надемся, что судьба НИЯЦ будет рассмотрена на самом высшем уровне - государственном и вопрос найдет положительное ре-

Учитывая сегодняшние цены на газ, перешагнувшие отметку в \$2,5 тыс. за 1 тыс. кубометров, прибыль от использования ядерной энергии может быть увеличена на несколько порядков. Именно поэтому использование ядерной энергии в комплексе с основными углеводородными источниками целесообразно и прибыльно

шние. Ведь исследовательский ядерный реактор нам нужен не только для научных работ, но и для практической деятельности.

Ядерная энергетика - это безопасная система

Например?

Для получения изотопов в различных областях, особенно в онкологии, диагностике и лечении, а также нефтедобыче и нефтехимических технологиях, то есть спектр использования необычайно широк. С другой стороны, исследовательский ядерный реактор будет служить дальней-

шему развитию ядерной науки и технологии, в том числе и ядерной энергетики, а на базе этого типа реакторов будут подготовлены кадры и будет проведено тестирование будущих энергетических реакторов.

Какой процент мирового обеспечения энергетикой ложится на плечи ядерной энергетик?

Примерно 11%, но в будущем эта цифра будет расти, и в нашей стране тоже. Необходимо только разработать обоснование для необходимости развития ядерной энергетики. Я уже об этом говорил - каждая страна должна дать гарантии безопасности. И коль скоро мы заговорили о безопасности ядерной энергетики, новых реакторов, срока их эксплуатации, то первый срок - это 60 лет, потом можно продлевать по десять лет. Представьте себе, что ежегодная прибыль от АЭС - примерно \$1 млрд.

Нами была проведена оценка целесообразности и эконо-

мической эффективности от использования ядерной энергетики в Азербайджане по сравнению с основными природными источниками энергии - газа и нефти на примере одного блока 1000-мегаваттного ядерного реактора. Так вот мы установили, что в год имеем до млрд долларов прибыли от АЭС. Учитывая сегодняшние цены на газ, перешагнувшие отметку в \$2,5 тыс. за 1 тыс. кубометров, прибыль от использования ядерной энергии может быть увеличена на несколько порядков. Именно

поэтому использование ядерной энергии в комплексе с основными углеводородными источниками целесообразно и прибыльно. Кстати, такая же политика проводится сейчас и в странах, обладающих большими запасами нефти и газа. Это - Иран, Саудовская Аравия, Узбекистан, в Казахстане начат проект по использованию ядерной энергии для энергообеспечения. И это несмотря на то, что эти страны обладают достаточным запасом газа, нефти и других органических источников.

А что касается системы ядерной безопасности, то сегодняш-

ние технологии, да и сама система ядерной энергетики безопасны и экологически обеспечены нулевым выбросом, и в этом плане ядерная энергетика на международном уровне рассматривается как один из основных вариантов снижения углеродной эмиссии в атмосферу, то есть решения экологических проблем. К примеру, в ядерной энергетике вода используется для различных целей, в Южной Корее даже создали специальную лабораторию на одной из АЭС, где происходит обмен воды с океана и исследуется экологическое воздействие на гидросферу. Я сам был в этой лаборатории, и ни одного вредного воздействия не обнаружил, то есть ядерная энергетика - это безопасная система.

Служить и мирным целям, и стратегическим

Другой вопрос - использование ядерных отходов, которые в своем составе имеют большое количество полезных компонентов, которые можно использовать в ядерной энергетике - например, изотопы урана, в том числе уран-238 и плутоний-239. Оба эти изотопа чрезвычайно важны как для энергетики, так и для других целей. Одним словом, ядерные отходы представляют большую ценность и в любом случае преимущество у ядерной энергетики гораздо больше, чем недостатков.

А вот ядерная и радиационная опасность - это чистой воды пропаганда «зеленых». В бытность мою директором академического Института радиационных проблем мы занимались этим вопросом, проводили измерения от Габалы до южной границы страны, и ни один человек не подвергся электромагнитному излучению. Потому что Габалинская РЭС (радиоакционная станция) проектировалась с такой высокоточностью, что никакого воздействия на человеческий организм никогда не оказывала. Это, кстати, было подтверждено и официальной статистикой нашего Минздрава - не было ни одного подтвержденного факта, что причиной онкологии, о которой говорят некоторые так называемые эксперты, могла быть деятельность РЭС.

К слову, во многих странах мира подобные станции располагаются прямо в жилых массивах, и ни у кого это не вызывает опасений, так как их строительство основано на высокоточных технологиях. А то, что человек живет в электромагнитном море - смартфоны, телевизор, компьютеры и т.д., вынудило его к глобальной адаптации к электромагнитному излучению, которое, как оказалось, не обладает отрицательным влиянием. Посудите сами - средний возраст современного человека достиг сейчас в среднем 70-80 лет, это огромное достижение. Были бы последствия излучения, смог бы человек столько жить? Вот про ковид говорят, что якобы он связан с излучением, 5G-вышками. Абсолютно уверен, что с ядерными технологиями коронавирус точно никак не связан. Напротив, в нашей стране широко используются ядерные методы исследования - в медицине (особенно в области онкологии, диагностики), нефтедобыче, нанотехнологиях.

Таким образом, будущее энергообеспечения очень тесно связано с ядерной энергией и развитием технологий. Без этого нельзя жить, ведь ядерная энергетика служит как мирным целям, так и стратегическим.