

Фидель Кастро Диас-Баларт

(Окончание. Начало в предыдущем номере)

Полемика

Строительство АЭС в Хурагуа привлекло внимание мира к развитию кубинской ядерной программы и стало поводом для оживленной полемики.

Сооружение первой кубинской АЭС в Хурагуа в провинции Сьенфуэгос стало центральным событием в ядерной деятельности Кубы, а учитывая важность этого объекта, сложность работ и его экономическую значимость, можно говорить о том, что это наиболее серьезный проект из когда-либо предпринимавшихся на Кубе. В 1983 году началась работа над первым реактором, в 1985 году Куба приступила к сооружению второго реактора, планируя ввести двухреакторную АЭС в эксплуатацию в девяностые годы.

На первом этапе АЭС должна была получить два советских реактора ВВЭР мощностью 417 МВт каждый. Конструкция станции позволяет установить еще два реактора. Реакторы имеют ряд эксплуатационных характеристик, (касающихся, например, безопасности), соответствующих параметрам более современной модели – антисейсмическим V-318, которые успешно используются на 43 установках в шести восточноевропейских странах и Финляндии. Эта технология очень распространена, и ее надежность проверена. Реакторы этого типа производят две трети ядерной энергии на планете, а их число превышает 50% действующих реакторов мира.

Были проведены исследования по сооружению второй АЭС в провинции Ольгин, схожей по масштабам со станцией, строящейся в Сьенфуэгос, но обладающей более мощными реакторами.

Не трудно понять, что реализация этой важной части ядерной программы имеет исключительное значение для развития Кубы. Мощность первых двух блоков только в Хурагуа превысила бы 800 МВт, что в два раза больше мощности всех электростанций Кубы, построенных до 1959 года. После введения в эксплуатацию этих двух блоков страна могла бы сократить потребление нефти на 1,2 млн т в год. Это приблизительно равно объему сырой

нефти, добытой на кубинской территории в первой половине девяностых годов, стоимость которой в текущих ценах превышает 100 млн долл. Более того, ядерное топливо очень компактно: для перевозки топлива, обеспечивающего работу реактора в течение трех лет, необходимо лишь одно судно. А это позволит значительно снизить расходы по транспортировке и хранению.

Соглашения с СССР также предусматривали механизмы для адекватной консервации облученного топлива и низкорadioактивных отходов, получаемых в результате работы реакторов и другой ядерной деятельности.

Основные аргументы против кубинской программы в области атомной энергетики, главным образом выдвигаемые США, схожи с теми доводами, которые используются против развития ядерных программ в странах третьего мира.

Главный из них заключается в том, что в развивающихся странах использование ядерных технологий и особенно атомной энергетики обусловлено не социально-экономической необходимостью, а политическими и военными целями. Утверждается, что освоение атомной энергии этими странами создает опасность распространения ядерного оружия. Кроме того, подчеркивается угроза загрязнения окружающей среды, порождаемая низким уровнем радиационной безопасности объектов, слабостью инфраструктуры и политической нестабильностью.

Бессмысленно спорить с тем, что АЭС могут служить прикрытием для параллельных военных ядерных исследований. Однако признается, что развитие ядерной энергетики не является основным и идеальным способом создания ядерного оружия. Компетентные специалисты неоднократно отмечали, что создать ядерное оружие при помощи мирного атома «так же сложно, как соорудить космический корабль во дворе дома», даже если на то будут ресурсы, технология и знания.

Ряд критиков атомных программ говорит о том, что другие энергоресурсы, в частности,

уголь, более предпочтительны для развивающихся стран. Безусловно, те государства, которые имеют гидроэнергетический потенциал, запасы угля и другого ископаемого горючего, будут использовать именно их для производства энергии. Тем не менее, в большинстве случаев они не обладают достаточными финансовыми и кадровыми ресурсами и инфраструктурой для развития энергетики. Заимствование технологий также не решило бы проблемы: оно лишь усилило бы зависимость этих стран от внешней технологической базы, увеличило уровень загрязнения окружающей среды, и, как уже говорилось ранее, эти источники энергии тоже несут с собой риск возникновения катастроф.

За основу берутся эффективность работы и издержки на киловатт-час у ТЭС и у АЭС в развивающихся странах, и на базе этих данных делается вывод о том, что помимо нарушения современных экологических требований, АЭС требуют гораздо больших затрат, чем ТЭС. Действительно, по сравнению с аналогичными станциями в Европе, Японии и Северной Америке АЭС развивающихся стран обладают меньшей конкурентоспособностью, но ведь они способны дать им жизненно необходимую электроэнергию и в потенциале позволяют сэкономить миллионы тонн нефти и другого горючего, за которые надо платить валютой и по крайне высокой цене.

С самого начала ядерной программы особое внимание на кубинской АЭС уделялось контролю над качеством строительства и над соблюдением процедур и требований, предъявляемых МАГАТЭ в области ядерной безопасности, которым Куба добросовестно следует. Радиационная безопасность станции в Хурагуа должна быть гарантирована рядом строгих мер, касающихся проектных работ, технологии сборки и использования оборудования. Обеспечиваются охлаждение активной зоны реактора и воздухопроницаемость при любых условиях, включая угрозу авиакатастрофы, землетрясения или наводнения.

Радиоактивные газы и аэрозоли перед выпуском в атмосферу будут проходить специальную фильтрацию. Обеспечивается адекватное обращение с твердыми и жидкими отходами для предотвращения загрязнения. Эти отходы будут храниться в специальных контейнерах в течение длительного срока в условиях минимального риска. Также планируется вести систематический контроль

над чистотой воды, воздуха и почвы в радиусе нескольких километров вокруг АЭС. Все эти меры вполне соответствуют мировой практике или даже превышают установленные международные требования.

Специалисты, посетившие Кубу и следившие за ходом осуществления проекта, высоко оценили имеющиеся на острове достижения в этой области.

В чем же тогда причина нападков США и желания Вашингтона поставить под сомнение безопасность и качество АЭС в Хурагуа?

«Жизни миллионов американцев находятся в опасности из-за строительства атомной станции на Кубе, на юге острова [...] Ее сооружение может привести к катастрофе, сравнимой по масштабам с Чернобыльской аварией [...] Одна неисправность на ядерном реакторе в Хурагуа, – и будут заражены Карибский бассейн, США и Центральная Америка [...] Радиоактивное облако достигнет континента через 24 часа [...] и т.д.»

Такого рода высказывания беззастенчиво эксплуатируют психологические страхи, возникшие вследствие Чернобыльской аварии 1986 года. На самом деле, единственное, что связывает Чернобыль и Хурагуа, – это российское происхождение реакторов. То, что Россия поставляет в Хурагуа реакторы, не имеет никакого принципиального значения для безопасности объекта, и это известно авторам заявлений, приведенных выше. Общеизвестно и подтверждено специалистами и официальными лицами ядерной промышленности и соответствующих международных институтов, что реакторы в Хурагуа (типа ВВЭР) имеют иную конструкцию и основаны на другой технологии, чем РБМК-1000, которые и привели к катастрофе в Украине.

Водо-водяные реакторы, которые планируется установить в Хурагуа, составляют 60% мирового реакторного парка. Первоначально это была технология американской компании *Westinghouse*, и ВВЭРы имеют более высокие параметры безопасности, чем старые советские РБМК.

В 1987 году существовало 18 действующих ядерных энергетических установок, расположенных на том же расстоянии от Кубы, что и кубинская АЭС от США. 35 реакторов, более 20 из которых имеют схожую технологию, работают, в том числе, в

Алабаме, Миссисипи, Джорджии, Теннесси, Северной и Южной Каролине и Флориде. АЭС, строящаяся в Сьенфуэгос, похожа, хотя и имеет меньшую мощность, на две АЭС, действующих во Флориде: Терки-Пойнт и Сент-Люси – обслуживаемые *Florida Power and Light*.

Удивительно, но когда в 1987 году Комиссия по ядерному регулированию США обнаружила реальные неполадки в работе некоторых АЭС в регионе, властями не было зафиксировано ни одного случая недовольства общественности, среди населения не распространялось никакой дополнительной информации, и никто не проводил слушаний в Конгрессе. Однако все эти шаги были предприняты, как только речь зашла о кубинской ядерной программе и Хурагуа!

За пределами региона, на АЭС *Пилигрим* в Массачусетсе было найдено столько дефектов, что на их исправление ушло 14 месяцев. Недостаточные меры обеспечения безопасности операторов АЭС в Пич-Боттом на юго-востоке Пенсильвании стали причиной семи взысканий, наложенных Комиссией по ядерному регулированию в 1984–1987 годах на сумму более полумиллиона долларов. В Секвойя, штат Теннесси, в начале 1987 года разлилось более 40 тыс. литров радиоактивной воды из-за открытия клапана. Из-за технических неполадок два реактора на этой АЭС не функционируют с 1985 года.

Не было никаких комментариев и по поводу истории с АЭС в Терки-Пойнт (ближайшей АЭС к Кубе, расположенной на юге Флориды), хуже которой в США просто нет, что в 1986 году признал и Конгресс. В марте 1987 года один из реакторов этой станции был закрыт из-за неисправности в клапане, служившем частью системы безопасности и предотвращения утечек радиации. Когда произошла авария, власти это проигнорировали.

В июле 1989 года журнал *Nuclear News* писал, что Комиссия по ядерному регулированию оставила реакторы 3 и 4 в Терки-Пойнт в категории 2 еще на три года. Эта категория присваивается блокам, чье функционирование по соображениям безопасности должно осуществляться под строжайшим наблюдением. По сообщению *Nuclear News*, чиновники комиссии предупредили, что повторное присвоение категории 2 будет фактически означать закрытие станции.

В марте того же года 24 сотрудника АЭС в Терки-Пойнт, имеющие лицензию на работу в качестве операторов, подверглись квалификационному тестированию. В результате, 11 человек совсем не справились с испытаниями или не смогли пройти часть тестов. Из шести экзаменационных групп, лишь три не провалились. Это привело к закрытию третьего блока до тех пор, пока проблема не будет решена.

Официально опубликованные данные не включают других известных фактов радиоактивного заражения местности и населения США, происходящего вследствие работы предприятий военно-промышленного комплекса, которые производят материал для ядерного оружия. Скрывают от общественности и результаты расследований и судебных процессов, проведенных военными в связи с вышеозначенными случаями загрязнения окружающей среды. Тем не менее, приведем лишь один из примеров. По информации одного из престижных американских журналов, публикуемого в Вашингтоне, в 1944–1969 годах девять реакторов в Хэнфорде подвергли радиоактивному заражению население обширной территории вследствие попадания значительного количества урана и плутония в реку Колумбия и через нее в Тихий океан.

Мы упомянули эти факты лишь для того, чтобы показать разницу в подходе США к кубинской ядерной программе, которая в худшем случае несет пока лишь теоретический риск ядерного взрыва или аварии, и отношением Вашингтона к собственной атомной промышленности и инцидентам, имевшим место на некоторых из 109 АЭС, расположенных на территории США.

Из этого можно сделать только один вывод. Критика США и других противников АЭС строится не на основе серьезных научных изысканий, а преследует геополитические и экономические цели.

Когда речь идет о технических аспектах, одним из наиболее распространенных аргументов, выдвигаемых США, является тезис о том, что АЭС в Хурагуа не соответствует западным стандартам безопасности, а его строительство осуществляется небрежно. Основное оборудование, якобы, устанавливается неадекватно, а в бетонированных трубопроводах есть внутренние дефекты.

Даже в докладе Счетной палаты США за 1992 год, основанном на «свидетельствах специалистов-ядерщиков, покинувших страну» (то есть кубинцев), утверждается, что конструкция сама по себе совершенна, однако изъяны, допущенные при строительстве, включая сварку, показывают, что кубинская инфраструктура ядерного регулирования не отвечает установленным требованиям.

Также подчеркивается, в стиле античных софистов и без детального знания проекта в Сьенфуэгос, что со стороны России отсутствуют высокие технологии для технического оснащения станции, а со стороны Кубы нет достаточно подготовленных операторов для работы на будущей АЭС.

Примечательно, что столь большое значение придается *свидетельствам* небольшого числа людей, называемых *экспертами*, чей опыт, реальный уровень информированности и профессиональную компетентность в этой сфере еще предстоит проверить.

То же можно сказать и в отношении философствующих ученых, никогда не имевших ни связи с практикой, ни знаний в конкретной области, ни прямого отношения к проектам на российских АЭС. Похоже, что у них нет доступа к значительному количеству точной информации о кубинской АЭС, поступающей из различных источников, включая высокопоставленных американских чиновников.

Несомненно, при строительстве АЭС были допущены определенные просчеты и не обеспечено надлежащее качество некоторых материалов. Ни одна работа не свободна от таких недостатков, тем более такой объект, как АЭС. Вот почему Кубой была введена столь жесткая система контроля над качеством, позволяющая обнаружить и исправить эти изъяны в ходе каждой стадии строительства и по их окончании. Именно так работает система безопасности в других странах и именно так она функционирует на Кубе.

Как и в случае с любым крупным строительным проектом (а АЭС, безусловно, попадает в эту категорию), ситуация на площадке меняется каждую неделю, а иногда и ежедневно. Единственным объективным способом оценки хода строительных работ является анализ документации, содержащей подробную историю проекта, включая

описание дефектов, путей их исправления и тех этапов, когда стройка консервировалась.

Технические данные о реакторах того типа, который планируется установить на АЭС в Хурагуа, содержатся в публикациях МАГАТЭ, посвященных действующим и строящимся станциям.

На различных семинарах по проблемам эксплуатации и обеспечения безопасности АЭС, в том числе, и на форуме в Рио-де-Жанейро в 1991 году, проведенном секцией Латинской Америки Американского ядерного общества, кубинские специалисты выдвинули подробные предложения по системе надзора за безопасностью ядерных объектов. Они также представили конкретные технические решения, принятые для повышения безопасности реакторов в Сьенфуэгос.

До сих пор лишь нежелание американского правительства согласиться на участие Кубы в таких мероприятиях препятствовало и препятствует серьезной и глубокой дискуссии по данной проблематике, в том числе и в самих США.

Интересным вопросом, достойным спокойного обсуждения специалистами двух стран, является различие в конструкторских подходах к созданию контейментов в России и США. В США их строят таким образом, чтобы они выдерживали давление до четырех килограммов на квадратный сантиметр конструкции. В России же структура контейментов такова, что в случае серьезной аварии система конденсации пара в реакторах не позволит давлению подняться выше 500 г/см^2 в верхней части зоны контеймента. Другие части контеймента при этом могут выдерживать давление до $2,5 \text{ кг/см}^2$, благодаря тем преимуществам, которые дает система конденсации пара.

Многие известные специалисты в области ядерной энергетики посещали объект в Хурагуа. Это и бывший Генеральный директор МАГАТЭ Ханс Бликс, и первый президент Всемирной ассоциации операторов АЭС американец Уильям Ли, и эксперты из Комиссии по ядерному регулированию США и из других стран. Все они, без исключения, публично заявляли о том, что получили благоприятное впечатление о качестве работ и используемых материалов и о квалификации персонала в Хурагуа.

Почему же американское правительство игнорирует всю эту информацию, выдвигая свои аргументы?

Поскольку шумные заявления США делаются при полном отсутствии фактических доказательств, не удивительно, что аргументы Вашингтона воспринимаются с недоверием и изумлением специалистами всего мира.

Конструкция модели реактора, предназначенной для работы в Сьенфуэго (ВВЭР-440 в сборке V-318), включает тройную систему безопасности для защиты в случае аварий, которая превышает требования, предъявляемые к реакторам этого типа. Каждый уровень имеет собственный источник электропитания, пульт управления и комплекс железобетонных контейментов, похожих на то оборудование, которое стоит на финской АЭС в Лависа, являющейся, по признанию специалистов, одной из наиболее безопасных и эффективных в мире.

Кроме того, имеются различные механизмы безопасности, включая дополнительную систему аварийного охлаждения активной зоны реактора, которой не требуется внешних источников энергии для начала работы. Конструкция АЭС также включает герметичные проходы, пассивную и активную систему снижения давления.

Чтобы гарантировать целостность содержимого контеймента, существует система, смешивающая водород и препятствующая формированию взрывоопасной концентрации этого вещества, а также другие механизмы, включая автоматические средства тушения пожаров.

По мнению специалистов МАГАТЭ, проводивших в начале девяностых годов исследования на 10 блоках модели 230 в России, Болгарии и бывшей Чехословакии, отрицательные аспекты модели были почти полностью устранены при создании V-318. Для прежнего поколения реакторов были характерны низкий уровень разделения при отсутствии автономности и физического разложения и недостаточно совершенная система контрольно-измерительной аппаратуры.

Эксперты МАГАТЭ обнаружили также проблемы, связанные с возможностью локализации аварии: определенное количество охладителя терялось при защите от пожара и изоляции главной паровой линии, где в

результате аварии могло произойти внезапное переохлаждение главной цепи с последующим нарушением физической целостности реактора.

Реакторы типа V-318 основаны на более передовой технологии, чем модели V-230 и V-213, которые установлены на АЭС бывших социалистических стран, и чем те типы реакторов, которые успешно и безопасно работают в Венгрии и Финляндии.

На самом деле, модель реактора для кубинской АЭС, по сути, имеет довольно консервативную конструкцию, что характеризуется, в том числе, устройством активной зоны, низкой плотностью энергии, высоким водным балансом первого и второго контуров и низкой температурой топлива. Более того, реактор имеет две абсолютно независимые друг от друга турбогруппы, расположенные поперек машинного отделения. Это означает, что тяжелые объекты, которые могут разлететься по машинному отделению в случае аварии, не смогут достичь зоны реактора. Кроме того, есть циркуляционные витки, которые могут быть изолированы с помощью клапанов-выключателей, а также система извлечения остаточного тепла с помощью парогенераторов, основанных на физическом принципе естественного циркулирования.

Установка сконструирована таким образом, чтобы выдерживать землетрясения силой шесть баллов и даже длительные подземные толчки силой до восьми баллов по шкале MSK.

Те недостатки первого поколения реакторов ВВЭР, о которых упоминалось в докладе МАГАТЭ и которые остались в модели V-318, относятся не столько к самому реактору, сколько к анализу аварийных ситуаций, подготовке персонала и планам на случай чрезвычайных происшествий. В настоящее время эти вопросы изучаются, чтобы принять технические и организационные меры для исправления этих недостатков при осуществлении проекта в Хурагуа.

Что касается Всемирной ассоциации операторов АЭС, она выдвинула 48 различных предложений по повышению безопасности реакторов ВВЭР. По мнению специалистов, работающих над проектом в Хурагуа, 17 из этих предложений уже полностью учтены, 11 учтены частично, а над внедрением еще десяти сейчас думают. Все они будут реализованы до

запуска первого кубинского энергоблока, что говорит о высокой технологичности и современности проекта.

Контроль над химическим составом воды, используемой в рефрижераторных цепях реактора, также является крайне важным фактором, который в полной мере учитывается. Были проведены активные исследования по установлению состава используемой воды и технологии обращения с ней, с целью снизить коррозию и отложение солей на металлических трубах. Внимание к этой проблеме и ее эффективное решение помогут повысить эффективность работы АЭС и уменьшить количество перерывов, возникающих по техническим причинам.

В этой связи не следует забывать о ряде других элементов реактора в Хурагуа, от которых зависит безопасная работа АЭС: о системе контрольно-измерительной аппаратуры, которую поставит престижная западная компания.

Общественность информирована о состоянии всех технических компонентов, гарантирующих безопасность проекта и оборудования. Они прошли проверку западных специалистов, известны американским экспертам и официальным структурам США, которые получили копии документации по проекту в Хурагуа от соответствующих ведомств бывшего СССР в конце восьмидесятых годов.

Необходимо сказать несколько слов и о персонале станции. Помимо 1400 ученых и 1000 технических специалистов, подготовленных в рамках ядерной программы в университетах Кубы и зарубежья для обеспечения безопасной и эффективной работы АЭС, за последние 12 лет в разных странах, включая западные государства, было подготовлено еще около 800 специалистов. Среднее время подготовки специалиста для работы на ядерных объектах составляет полгода, и они занимались эксплуатацией станций, похожих на ту, которая строится на Кубе.

Во время расцвета программы около 10 тыс. рабочих были обучены строительным специальностям. Прежде всего, это касается сварщиков, которые прошли жесткий процесс отбора на национальном уровне и получили сертификаты на проведение соответствующих работ, как того требует международная практика.

352 тыс. кубометров цемента, воды и бентонита были израсходованы на создание прочного фундамента для реакторов. Для насосного отделения, представляющего собой самую нижнюю часть фундамента, потребовалось соорудить известкового занавеса из смеси в 42 м глубиной для соблюдения строительных стандартов и нормального функционирования АЭС.

Расположение реактора на высоте 17 м над уровнем моря – это дополнительная мера безопасности. Передний резервуар насосного отделения устроен таким образом, чтобы в случае цунами генераторы и реакторы могли бесперебойно получать воду в течение получаса. Считается, что этого времени достаточно для того, чтобы адекватно среагировать на ЧП.

Здание для реактора имеет цилиндрическую форму, купол и монолитные стены толщиной в полтора метра, что также отвечает требованиям безопасности. 99 тыс. кубометров бетона были использованы при строительстве этого здания. Передняя часть здания может выдержать внешнюю ударную волну с давлением в $0,3 \text{ кг/см}^2$, а также падение самолета весом в 20 т и скоростью 200 м/с.

Каждый участок строительства имеет соответствующую документацию, в которой отражено качество выполненных работ, подтвержденное специалистами и лабораториями.

Важно подчеркнуть, что в соответствии с национальным законодательством и действующими международными процедурами осуществляется лицензирование важных работ в рамках проекта. При выдаче лицензий органы кубинского государственного контроля учитывают, что для надлежащего выполнения работ, касающихся безопасности объекта, необходима подготовительная деятельность, включающая получение разрешений и специальное согласование.

В качестве процедур, регулирующих этот процесс, Куба приняла нормы, устанавливаемые соответствующими документами МАГАТЭ: следовательно, процесс лицензирования в Хурагуа идет в русле принятой международной практики.

Он также включает в себя проверку условий безопасности соответствующими

международными организациями, которые определяют уровень безопасности АЭС перед тем, как разрешить ее ввод в эксплуатацию. Чтобы гарантировать качество используемого оборудования и материалов, осуществляются строгий контроль и сертификация на фабриках, проверки документации на местах, лабораторные испытания.

Качество работы систематически контролируется согласно имеющимся правилам техники безопасности. Сооружения, где были обнаружены дефекты, ремонтируются, а некоторые даже разрушаются и перестраиваются заново для обеспечения надлежащего качества.

В сентябре 1992 года, когда работы были приостановлены из-за финансовых трудностей после распада СССР, была разработана рабочая программа для сохранения и поддержания в хорошем состоянии построенных зданий, установленного и находящегося на хранении оборудования. Программа была реализована с учетом международной практики и при согласовании с основным поставщиком.

Кроме того, вся имеющаяся документация была изучена и обновлена, были завершены проекты по обеспечению водонепроницаемости объектов, отделения АЭС были запгерты и законсервированы, как того требовал первоначальный проект станции.

К середине 1995 года строительство первого блока было завершено на 75%, механическая сборка – на 20%, а электрические работы – на 17%. Гражданские работы по сооружению реактора сегодня закончены на 90%, и сеть вспомогательных объектов готова к эксплуатации.

К концу 1992 года правительства Кубы и РФ договорились о поиске третьего партнера для обеспечения финансирования, необходимого для завершения проекта.

Безусловно, подключение одной или нескольких престижных западных компаний к проекту для обеспечения финансирования и притока современных технологий укрепило бы внутри Кубы и за ее пределами уверенность в том, что строительство АЭС будет завершено в соответствии с приемлемыми стандартами, и станция будет безопасно эксплуатироваться.

С этой целью готовится технико-экономическое обоснование для АЭС. По прогнозам специалистов, после возобновления работ в Хурагуа потребуется около четырех лет для начала производства электроэнергии.

Технология АЭС не устарела, но может быть улучшена, благодаря прямому участию крупных западных компаний. Несмотря на существующие различия в типах топлива и конструкции реактора, компания *Вестингауз* участвовала в поставках топлива и других компонентов для Темелинской АЭС в Чехословакии. На ней стоят похожие с кубинскими реакторы, которые относятся к более старшему поколению энергетических установок.

При благоприятных условиях эта компания, учитывая ее опыт и потенциал в этой области, могла бы также подключиться к проекту создания кубинской АЭС. Возможно, ее участие лишило бы США аргументов о ненадлежащей безопасности объекта, и две страны согласились бы, что функционирование АЭС на Кубе принесет множество экономических и практических преимуществ.

Невозможно понять суть ожесточенной полемики вокруг Хурагуа, если стоять лишь на научных позициях. Критические замечания, высказываемые в адрес кубинской АЭС, носят явный политический характер.

Одной из главных причин оппозиции кубинским планам стало неучастие Кубы в ДНЯО и Договоре Тлателолко. Наверное, будет оправданно сосредоточиться на проблеме присоединения к Договору Тлателолко, учитывая, что Куба тоже член американского сообщества наций, а договор преследует почти те же цели, что и ДНЯО.

Договор Тлателолко был разработан и подписан после Карибского кризиса 1962 года. В нем излагаются опыт и приоритеты шестидесятых годов. Однако за последние десятилетия произошли серьезные изменения в научно-техническом развитии Латинской Америки, в том числе создание промышленного потенциала Бразилией и Аргентиной и разработка ядерных программ на Кубе и в Мексике. Несмотря на кардинально иной геополитический контекст, дух Договора Тлателолко всегда соответствовал стремлению Кубы развивать латиноамериканскую интеграцию и стремиться к мирному использованию ядерной

энергии. Это позволило Гаване подписать соглашение в апреле 1995 года².

По той же причине Куба подписала в начале восьмидесятых годов соглашение о гарантиях с МАГАТЭ, распространявшееся на будущую АЭС. Все инспекции объекта в Хурагуа, запланированные этим документом, были осуществлены. Инспектора установили, что меры по защите и хранению, предписанные МАГАТЭ, были приняты и принимаются. Также инспекциями были сертифицированы технические характеристики конструкции.

Опасения США по поводу нераспространения и угрозы *Карибского Чернобыля* основаны на поверхностных критериях и не имеют профессионального технического обоснования. США выдвинули эти ложные аргументы и заняли беспрецедентную позицию с точки зрения международного права. Вашингтон требует, чтобы строительство АЭС в Хурагуа не было завершено. США используют все свое влияние на союзников и, что невероятно, намекают на применение, в крайнем случае, военной силы.

Вашингтону не выгодно провоцировать несуществующую пока ядерную панику, поскольку она может перерасти в атомную паранойю в рамках территории самих США.

Превращение АЭС с еще непонятным будущим в центральный момент двухсторонней конфронтации вряд ли соответствует интересам обоих государств.

Теперь, когда ложность американских установок понятна, становится очевидно, что вызваны они отнюдь не озабоченностью о безопасности АЭС или фактически смехотворным предположением о стремлении Кубы создать ядерное оружие. То, что Вашингтон выступает против АЭС на Кубе, является естественным продолжением политики блокады и имеет экономические причины.

Если АЭС начнет работу, то национальная энергетическая система Кубы получит 417 МВт, а это удовлетворит 15% энергетических потребностей кубинской экономики уже в первый год функционирования станции. Энергия АЭС будет обходиться дешевле и заменит импорт 600 тыс. т нефти. Это будет также означать стабильность для энергетической системы и позволит возродить важные энергоемкие производства.

Практически исчерпан потенциал производства электроэнергии на основе ископаемого горючего. Лишь на немногих кубинских ТЭС могут быть сооружены дополнительные блоки мощностью 100–250 МВт. Кроме того, любая реконструкция такого рода лишь увеличит зависимость от поставок нефти из-за рубежа и потребует значительных финансовых вложений.

Поэтому было бы абсурдом игнорировать те возможности, которые дает Кубе АЭС. В строительстве станции было вложено уже много ресурсов, в ближайшем будущем можно ожидать до 800 МВт электроэнергии, а потенциал АЭС позволяет ей производить до 1700 МВт.

Бессмысленно со стороны Вашингтона заниматься активной пропагандой с целью прекращения работ в Хурагуа, когда у Кубы нет для этого ни технологии, ни нормального финансирования. Можно понять, что в условиях экономической депрессии и жесткого эмбарго Кубе трудно изыскать сотни миллионов песо для завершения строительства АЭС.

Будущее АЭС в Хурагуа и кубинской ядерной программы зависит от позиции США, которые используют в отношении Кубы тактику экономического шантажа последние 40 лет. АЭС в Хурагуа стала призом в ядерной игре. Что касается России, станция является потенциальным источником прибыли для ее атомной промышленности, но масштабные вложения также означают значительные потенциальные потери. Конечно, не будь блокады, Куба стала бы рынком для атомной промышленности США, которая окажется в проигрыше, если АЭС в Хурагуа будет построена конкурентами. Станция – это приз и для атомной промышленности многих других стран, которые также обсуждали возможности сотрудничества, но дальше разговоров не пошли из-за давления США.

Очевидны и противоречия: пока все это продолжается, США провели переговоры и профинансировали полномасштабную многомиллиардную программу в области атомной энергетики для Северной Кореи. США даже субсидируют поставки нефти, осуществляемые в период становления программы. Нет нужды говорить о том, что технологии также предоставлены американскими корпорациями.

Для Кубы ядерная энергетика – это не только безусловная необходимость; в конце концов, по любым меркам международного права и обычая Куба имеет на это право. Атомная энергетика предполагает создание промышленной, организационной, технической и кадровой базы, что, в свою очередь, оживит развитие различных секторов кубинской экономики. Кроме того, ядерная энергетика является движущей силой повышения уровня научно-технического потенциала и качества подготовки разного рода специалистов. Это уже доказано международным опытом.

Куба прошла долгий путь в области ядерных технологий. Ее деятельность получила заслуженное признание и уважение всех международных организаций в этой области. Кубой был создан достаточный интеллектуальный базис для движения вперед. Она почти наполовину завершила сооружение своей первой АЭС в соответствии со всеми международными стандартами и правилами. Параметры конструкции реакторов и качество строительных работ даже превышают некоторые характеристики, которые имеют АЭС, действующие на территории США.

Единственным серьезным требованием для завершения Кубой ее ядерной программы

является финансирование. Разве можно сомневаться в том, что проект АЭС в Хурагуа получил бы достаточно средств, не будь давления со стороны США? Нет сомнений и в том, что, не вводя Вашингтон ограничений на контакты с Кубой исключительно по геополитическим соображениям, предприятия атомной промышленности США уже боролись бы за место на кубинском рынке.

Для Кубы освоение ядерной энергии и других методов мирного использования атома является необходимым элементом развития. Ядерная энергия в будущем станет *обычной* энергией.

Энергетика XXI века, основанная на новом поколении тепловых реакторов, термоядерных реакторов и реакторов на быстрых нейтронах, будет предъявлять более высокие требования. Те, кто сегодня не начнет создавать кадровую и материальную базу для использования и развития ядерных технологий, не сможет преодолеть колоссальный технологический разрыв в будущем. ■

¹В основе статьи лежит глава из книги. Печатается с любезного разрешения автора. Перевод © ПИР-Центр.

²Договор Тлателолко Кубой еще не ратифицирован. – Ред.