

## Большая энергетическая война.

### Часть VIII. Ядерная энергетика – продолжение

*Нельзя не задать вопрос: а что дальше? Есть ли у нас в «советско-российском загашинике» какие-либо крупные идеи и ноу-хау, позволяющие нам сохранить ядерно-энергетическое лидерство?*

*Юрий Бялый*



*АЭС «Три-Майл-Айленд», США, после аварии на которой была свернута американская программа ядерной энергетики. Фото с сайта [24.media.tumblr.com](http://24.media.tumblr.com)*

Еще в конце 60-х годов XX века, когда обогащенный энергетический уран впервые вышел на Западе на широкий рынок (то есть стал доступным товаром), руководство СССР выяснило цены на него и решило, что на этом рынке может неплохо зарабатывать. И в 1971 г. был заключен первый контракт с Францией (тогда вполне дружественной, вышедшей из военных структур НАТО) о предоставлении ей советских услуг по обогащению урана.

В ходе исполнения этого соглашения вскрылись два очень важных для СССР факта.

Первый — что западное обогащение урана очень дорогое. Настолько дорогое, что обогащать (и, значит, добывать) бедные урановые руды просто невыгодно.

Второй — что обогатительные мощности на Западе слабы и не справляются с потребностями растущей ядерной энергетики. То есть, нет смысла строить новые реакторы и АЭС, поскольку нет гарантий их обеспечения топливом.

Важнейшим симптомом этой тенденции стали появившиеся в середине 70-х годов сообщения о том, что заказы на новые АЭС в США прекратились. А в 1979 г. произошла авария на АЭС «Три-Майл-Айленд» (Three Mile Island accident), за которой последовало

официальное решение о «замораживании» американской ядерно-энергетической программы.

Тогда о подоплеке этого решения можно было только догадываться. Но в последние годы появились достаточно подробные данные о динамике мировой добычи урана и его использования на энергетические нужды, которые выявили очень интересную и содержательную картину.

Так, по данным World Nuclear Association (WNA) — крупнейшей мировой организации, занимающейся исследованиями ядерной энергетики, — соотношение между добычей и энергетическим использованием урана (в тысячах тонн) в мире менялось следующим образом:

Год	Добыча	Использование
1950	6	0,3
1955	17	0,7
1960	49	1,3
1965	32	7,1
1970	34	16,9
1975	37	25,3
1980	67	39,6
1985	61	56,1
1990	43	63,9
1995	35	69,1
2000	34	71,2
2005	40	70,1
2010	54	72,2

Совершенно ясно, что примерно до 1987 г. мировая добыча урана намного превышала его «энергетическое» расходование. И значит, добываемый избыток урана использовался, прежде всего, для оружейного обогащения (для бомб). А также, видимо, накапливался в качестве обогащенных и необогащенных складских запасов. Из этой же таблицы не менее ясно, что последние 25 лет энергетическое расходование урана намного превышает его добычу. И значит, огромная часть «мирного атома» с тех пор работает на ранее добытом уране.

На каком именно? Либо «со складов» необогащенного урана. Либо «со складов» оружейного урана. Либо и оттуда, и оттуда.

А у кого и такого, и такого урана больше всего? У СССР. А как заставить СССР им делиться? Только поставить в безвыходное положение!

А как поставить в безвыходное положение? Вряд ли я выйду в сферу конспирологии, если предположу, что эти «урановые» соображения были не последними в американской активности по поддержке перестройки и развала СССР. Которые быстро превратили Россию в ключевого (и подневольного!) игрока на мировом рынке ядерного топлива.

Во-первых, в 1986 г. (как вовремя для дефицитного мирового уранового рынка!) грянул Чернобыль. И в СССР, с одной стороны, снизилось потребление энергетического урана его реакторами и, с другой стороны, были приостановлены программы достройки новых

АЭС и поставки топлива для них. Остановлены не только в СССР, но и во многих других странах.

Во-вторых, после распада СССР Россия лишилась крупнейших урановых резервов Казахстана и Узбекистана, на которых до этих пор работали наши обогатительные мощности.

В-третьих, разрыв кооперационных связей с постсоветскими республиками крайне затруднил исполнение Россией ранее заключенных контрактов на строительство АЭС за рубежом.

Мощнейший ядерный комплекс России оказался совсем без денег (вспомним экономическую разруху конца 80-х — начала 90-х годов) и буквально «за гранью выживания».

Единственной возможностью выживать стал поиск зарубежных контрагентов, готовых платить за такие услуги, которые наш ядерный комплекс был еще способен оказать.

Первым типом таких услуг стало обогащение чужого урана. Западные газодиффузионные заводы ввиду неэффективности своей технологии нередко снимали с природного урана только «обогатительные сливки». И в результате оставляли в «хвостах» обогащения от 0,2 до 0,35 % U235. А для высокоэффективных советских центрифуг такие «хвосты» были вполне даже богатым сырьем. И контракты на их обогащение стали той первой частью «базы выживания», которая поддерживала на плаву наш ядерный комплекс в позднесоветские и первые постсоветские годы.

А второй частью этой «базы выживания» стал знаменитый американский контракт «ВОУ-НОУ» (превращение высокообогащенного оружейного урана из советских ядерных боеголовок в низкообогащенный энергетический уран), который пышно назвали «Мегатонны в мегаватты». Согласно этому контракту, заключенному в 1993 г. на 20 лет, Россия обязалась переработать 500 тонн высокообогащенного урана из снятых с вооружения советских боеголовок в энергетический уран и поставить этот уран в качестве топлива для американских АЭС.

Контракт этот в основном ругают и вполне заслуженно.

Конечно же, он явно нерыночный и для России очень невыгодный. Невыгодный хотя бы потому, что даже только себестоимость обогащения этих 500 тонн урана до оружейной концентрации на лучших советских центрифугах в несколько раз превышала принятую правительством Ельцина–Гайдара цену контракта в 10 млрд долларов. Так что навязывание этого контракта России, конечно, было актом «ядерно-топливной» и, одновременно, экономической войны.

Другие обвинения этого контракта — в «одностороннем ядерном разоружении России» и т. п. — несерьезны. К началу его исполнения в СССР–России были накоплены десятки тысяч ядерных боеголовок. Это в 3–4 раза больше, чем можно было поставить на имеющиеся ракеты, которые к тому же начали скоропалительно резать. А еще немалый запас обогащенного оружейного урана (который, в итоге, в основном и перерабатывали на самом деле по контракту «ВОУ-НОУ») находился на складском хранении. А еще были

плутониевые боеголовки и плутоний, который в России завершили нарабатывать на реакторе только в 2010 году...

Так что, конечно, российский ядерный комплекс, спасаясь от смерти контрактом «ВОУ-НОУ», заодно оказывал Америке очень крупную и очень дешевую для США «экономическую услугу». Но многие осведомленные эксперты считают, что это была (случайно или целенаправленно — отдельный вопрос) особая, «медвежья» услуга.

Дело в том, что этот контракт лишил США необходимости наращивать собственные обогатительные мощности. В результате в последнее десятилетие почти 40 % (!!!) ядерной энергетики США работает на «разубоженном» уране из российских боеголовок. А еще не менее 7–9 % их ядерной энергетики работает на таком же «разубоженном» уране из американских боеголовок.

Но это означает, что дефицит мощностей обогащения урана в США составляет почти 50 %. И быстро такой дефицит — даже если удастся успешно решить проблемы новых центрифуг и лазерного обогащения — не ликвидировать. А контракт «ВОУ-НОУ» заканчивается в 2013 г., после чего Россия не несет перед США никаких «урановых» обязательств. И может продавать уран — и обогащенный, и «разубоженный» оружейный (которого у нас, по оценкам экспертов, еще немало) — кому угодно по достаточно высоким рыночным ценам. Поскольку — напомним цифры — мировой рынок энергетического урана и сегодня, и завтра остается остродефицитным.

Исходя из этого, придется признать, что катастрофа «Фукусимы», опять-таки, случилась очень кстати для США. Ведь она — хотя бы на время — вновь существенно снизила дефицитность рынка ядерного топлива. Шутка ли: Япония остановила 52 из своих 54 ядерных реакторов, Германия — 8 из своих 17, другие страны — еще несколько реакторов. А это в сумме около 12 % мировых ядерных энерго мощностей. Плюс многие страны приостановили или сократили свои программы строительства АЭС.

Но ведь кроме этого многие реакторы в Европе уже отработали нормативный и «продленный» срок службы, и вскоре тоже должны быть остановлены. Откуда же тогда брать энергию?

Так что вовсе не случайно такое пристально-возмущенное отношение Европы к «диктатору-Газпрому» и российской «газовой политике». И неслучайно заинтересованное участие крупнейших германских и итальянских корпораций в проектах «Северного» и «Южного» потоков.

И неслучайно именно сейчас, когда Россия «по факту» оказалась владельцем одновременно и «газовой дубины», и «ядерно-энергетической дубины», началась столь острая и мощная международная политическая война вокруг тезиса о необходимости перестройки-2. Россию вновь хотят развалить и поставить в безвыходное положение, чтобы ей пришлось (конечно же, добровольно, по собственной необходимости) задешево или вовсе бесплатно «делиться» тем, что ей принадлежит...

Возвращаясь к ядерной энергетике, еще раз подчеркну, что «постфукусимский» синдром сокращения потребности в реакторном уране принципиально дела не меняет. Новых реакторов планируется строить много, и 104 работающих американских реактора тоже никуда не делись и «хотят топлива»...

Однако нет сомнений в том, что Россия вряд ли останется «королем» рынка энергетического урана надолго. США и Франция (они, прежде всего) построят новые обогатительные мощности. Они же, так или иначе, миром или войной, обеспечат себе доступ к урановым резервам Австралии, Мали, Казахстана, Намибии и т. д. Кроме того, здесь следует отметить, что американская корпорация NUKEM с 1992 года до середины прошлого десятилетия была исключительным поставщиком на мировой рынок узбекистанского урана. И что многолетняя американская игра в стиле «дружба-вражда» с Исламом Каримовым, безусловно, содержит в себе весомую «урановую» компоненту. Так что США вполне могут расширить свое участие в разработке (и покупках) урана из немалых (около 100 тыс. тонн) резервов в недрах Узбекистана.

Это означает, что России в ближайшие годы следует максимально использовать свои преимущества мирового лидера по дешевому обогащению урана и поставкам качественного топлива для АЭС.

В связи с топливом нужно подчеркнуть еще одно важное обстоятельство. Недавние события на украинских АЭС еще раз показали всему миру с полной определенностью, что ядерный реактор и топливо для него «друг без друга не ходят». В 2005 г., при Ющенко, украинский «Энергоатом» заявил о диверсификации своей ядерно-топливной политики. А позже «Энергоатом» начал (сначала осторожно, помалу) загружать в реактор Южно-Украинской АЭС советской постройки вместо привычных топливных сборок (кассет) производства российского концерна «ТВЭЛ» аналогичные кассеты американско-японской корпорации Westinghouse. В 2010 г. на этом реакторе стояла половина кассет «ТВЭЛ» и половина — Westinghouse. И начались закупки кассет Westinghouse для других блоков Южно-Украинской, а также Запорожской АЭС.

Но в 2011 г., во время плановой контрольной остановки реактора, выяснилось, что в кассетах Westinghouse начали разрушаться конструкционные элементы. Пришлось полностью выгружать из реактора и проверять все топливо, причем выяснилось, что кассеты «ТВЭЛ» целы, а значительная часть кассет Westinghouse имеет существенные повреждения.

Проведенное расследование показало, что лишь своевременное обнаружение этих повреждений позволило избежать тяжелых «ядерных» последствий. А в сентябре 2012 г. представители украинской Главной инспекции ядерной безопасности заявили, что использование и ввоз в Украину свежего топлива Westinghouse запрещены.

И поскольку аналогичный печальный опыт поставок неработоспособных топливныхборок Westinghouse на реакторы ВВЭР советской постройки (такие же, как украинские) был в 2007 г. на чешской АЭС «Темелин», «мировое сообщество» не могло не усвоить, что подобные замены поставщика топлива обходятся «слишком дорого».

Однако повторим, статус уранового «топливного лидера» Россия вряд ли получила надолго. И тогда нельзя не задать вопрос: а что дальше? Есть ли у нас в «советско-российском загашнике» какие-либо крупные идеи и ноу-хау, позволяющие нашей стране сохранить ядерно-энергетическое лидерство и выигрывать будущие сражения на ядерном фронте энергетической войны?

Об этом — в следующей статье.