БЕЛОРУССКАЯ АЭС ПЕРЕД ПУСКОМ

Политэкономическая архитектура главного союзного проекта XXI века.

www.sonar2050.org
expert@sonar2050.org
«Научно-исследовательский центр проблем интеграции стран-участниц Евразийского экономического союза "Союзный нарратив 2050"»

www.sonar2050.org

Шеф-редактор — Уралов Семён Сергеевич. Тел.: +7-916-215-72-02. E-mail: uralov@sonar2050.org

Глава аналитического бюро — Лизан Иван Юрьевич. Тел.: +7-999-714-12-40. E-mail: lizan@sonar2050.org

«Научно-исследовательский центр проблем интеграции стран-участниц Евразийского экономического союза "Союзный нарратив 2050"»

Адрес: Российская Федерация, 143180, Московская область, г. Звенигород, мкр. Пронина, д. 2, офис 12

Директор — Боков Василий Сергеевич. Тел.: +7-916-120-07-08. E-mail: vb@sonar2050.org

Telegram: sonar2050

YouTube: sonar2050.org

Оглавление

Введение 4
Проект АЭС-2006 5
Текущий энергобаланс Беларуси 8
Для чего Беларуси атомная электростанция? 9
Почему Литва против и будет ли экспорт? 12
Куда экспортировать? 15
Стоимость станции и условия кредита 16
Выводы 17

Введение

«*Мы сегодня действительно находимся на финише строительства атомной станции. Должен сказать, что по энергоблоку номер один мы буквально через неделю вместе с руководством "Росатома" определимся с конкретной датой физического пуска*», — заявил 10 июня посол Беларуси в РФ **Владимир Семашко.** Поэтому не исключено, что к моменту выхода данного исследования дата запуска станции уже будет известна.

Запуск станет своеобразной вехой: с момента первых планов строительства атомной станции в Беларуси прошло примерно 50 лет, с момента определения местом строительства площадки в Островце — 12.

БелАЭС в цифрах	
Время, понадобившееся для выбора места строительства	16 лет (1992–2008)
Что представляет собой станция?	131 объект
Количество стройматериалов для строительства	160 тыс. тонн арматуры, 1,18 млн куб. м бетона.
Сколько электроэнергии производит станция в год?	18,5 млрд кВт·ч электроэнергии в год (после выхода обоих блоков на расчётную мощность)
Сколько человек единовременно строили станцию?	6–7 тыс., на пике — до 8 тыс. человек
Сколько будет стоить БелАЭС?	4,33 млрд долларов было истрачено на строительство станции по состоянию на 1 апреля 2020 года (из целевого кредита размером 10 млрд долларов, выданного на строительство АЭС). Окончательная стоимость строительства оценивается в 6 млрд долларов (9 млрд вместе со всей сопутствующей инфраструктурой).
Кто строил станцию?	23 субподрядные организации, из которых 18 — белорусские. По различным оценкам, от 70 до 80 % всех строительных работ были выполнены именно белорусскими специалистами.

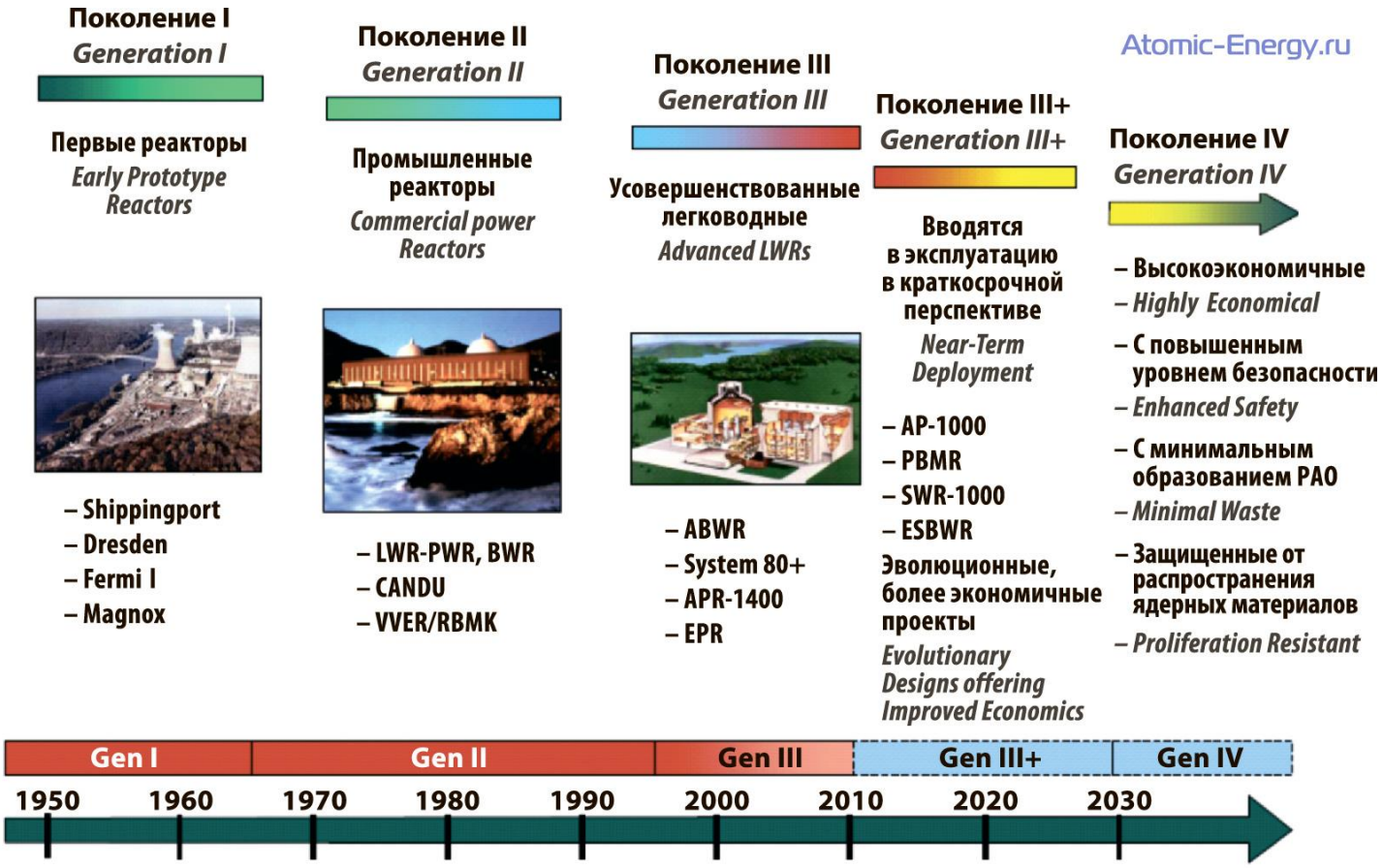
Между тем запуск начинает ещё более долгую эпоху, а Беларусь и Беларусь с БелАЭС — это без лишнего пафоса две разных Беларуси.

Проект АЭС-2006

За минувшие годы и белорусские, и российские СМИ посвятили БелАЭС не одну сотню материалов. Однако отнюдь не все авторы знают и понимают, что же именно строилось в Беларуси все эти годы. Достаточно сказать, что подобных действующих станций ещё нет ни в одной стране мира, кроме России. И даже в ней их всего две (Ленинградская АЭС-2 и Нововоронежская АЭС-2). Поэтому разговор о БелАЭС необходимо начинать с АЭС-2006.

АЭС-2006 — это проект типовой атомной станции поколения 3+ на реакторах ВВЭР-1200.

Определение этих поколений, конечно же, несколько описательно. Однако в целом речь идёт об увеличении мощности реактора, снижении издержек, увеличении периодов между перезагрузками топлива (а также эффективности его сгорания) и, главное, повышении безопасности работы реактора с учётом опыта наиболее серьёзных аварий по классификации INES: авариях на Чернобыльской и Фукусимской АЭС (7-й уровень, крупная авария), авариях на АЭС Три-Майл-Айленд и Уиндскейл (5-й уровень, авария с серьёзными последствиями).



Тут сразу же следует отметить, что, хотя проект АЭС-2006 был разработан до аварии на АЭС в Фукусиме, его основные стандарты безопасности полностью отвечают постфукусимским. А дополнительные реализуются без необходимости вносить существенные изменения в проект. К примеру, станция проекта АЭС-2006 имеет:

1. Защиту от землетрясения, цунами, урагана, падения самолёта.

2. **Двойную защитную оболочку реакторного зала** (гермообъём, containment), предотвращающую выброс радиоактивных веществ в окружающую среду при тяжёлых авариях. Следует также отметить, что во всех

проектах АЭС, строящихся в новейшее время, в том числе и БелАЭС, гермооболочка двойная: от внутреннего и внешнего воздействия.

3. **Так называемое устройство локализации расплава** («ловушку расплава») — технологию, используемую отнюдь не во всех современных проектах АЭС Её суть — изолирование расплава ядерного топлива, который во время аварии прожигает корпус реактора. Кроме ВВЭР-1200, из действующих реакторов такая технология реализована на реакторах EPR.

4. **Систему пассивного отвода тепла и пассивные катализаторы рекомбинации водорода**. О двух последних — подробнее в цитате[1]:

«*Как известно, авария на "Фукусиме" приобрела совсем тяжёлый характер, когда в блоках начала взрываться кислородно-водородная смесь. Водород при этом появляется при протекании пароциркониевой реакции — окислении горячего (>800С) циркония ядерного топлива водяным паром. Чтобы не допустить накопления водорода, на современных АЭС ставят такие крайне высокотехнологичные устройства, представляющие собой простой пустой шкаф с катализатором внизу, который вызывает беспламенное сгорание водорода в кислороде. Выделяющееся тепло вызывает тягу, которая довольно быстро продувает через такие шкафы весь объём водородосодержащей атмосферы внутри контейнмента. Следующим интересным нововведением является СПОТ — система пассивного отвода тепла. Опять же, возвращаясь к "Фукусиме": водород там выделился после того, как большая часть воды в реакторе выкипела (пока операторы нерешительно думали, что же делать дальше), а оставшееся топливо начало плавиться теплом радиоактивного распада осколков деления урана (в первые часы мощность этого распада достигает 0,5–1 % мощности реактора перед глушением, то есть десятки мегаватт). Чтобы этого не случилось, надо отводить тепло и делать это, по-видимому, независимо от действий персонала. Система СПОТ представляет собой теплообменники, погруженные в первый контур реактора и отводящие тепло в атмосферу*».

При всём этом БелАЭС, а также построенные по тому же проекту АЭС-2006 Ленинградская АЭС-2 и Нововоронежская АЭС-2, конечно же, не созданы на пустом месте. По сути это развитие и усовершенствование линейки реакторов ВВЭР (в данном случае — ВВЭР-1200 с номинальной электрической мощностью 1195 МВт).

Далее процитируем[2] экономические особенности реактора ВВЭР-1200, приведённые ресурсом «Росэнергоатом»:

- мощность реакторной установки ВВЭР-1200 по сравнению с предыдущим поколением (ВВЭР-1000) выросла на 20 %;
- за счёт широкой автоматизации и централизации функций и процессов количество персонала по сравнению с энергоблоками предыдущего поколения с реакторными установками типа ВВЭР 1000 уменьшено на 30–40 % (в пересчете на 1 МВт мощности);
- проектный срок службы основного оборудования увеличен в 2 раза по сравнению с энергоблоками предыдущего поколения и составляет 60 лет.

К этому следует прибавить, что:

[1] Первый ВВЭР-1200 на минимальном контролируемом уровне мощности // Tnenergy.livejournal.com. 21 мая. 2016. URL: https://tnenergy.livejournal.com/59824.html

[2] Особенности атомных энергоблоков поколения «3+» // Росэнергоатом URL: https://www.rosenergoatom.ru/development/innovatsionnye-razrabotki/razrabotka-proektov-aes-s-reaktorami-novogo-pokoleniya/aes-2006/

- фактический срок службы станции может составить 100 лет (после соответствующего комплекса работ предусмотрена возможность продления срока эксплуатации на 20+20 лет);
- станция имеет более длительный срок топливной кампании, то есть времени работы реактора на одной загрузке ядерного топлива (до 18 месяцев), что позволяет ей иметь крайне высокий коэффициент использования установленной мощности (90–92 %);
- до 75–80 % этого времени оператор станции имеет возможность маневрировать её мощностью.

Таким образом, подводя итог, можно сказать, что кратко БелАЭС можно было бы описать как более экономически эффективную и более безопасную станцию.

Последнее особенно важно, учитывая внутрибелорусское протестное движение, сопровождавшее проект БелАЭС с момента проектирования. Благоприятный фон для нуклеофобии в Беларуси, безусловно, есть, поскольку последствия аварии на ЧАЭС для Белорусской ССР и Беларуси были едва ли не более тяжёлыми, чем для УССР и Украины. Поэтому отметим, что реакторы ЧАЭС были иного типа (РБМК) и переносить страхи, связанные с Чернобыльской аварией, на станции с реакторами ВВЭР (а тем более с их более современной и безопасной версией) нет никаких оснований.

Отдельно напомним, что реакторы ВВЭР более ранних модификаций успешно эксплуатируются в странах ЕС, а строительство станций с реакторами ВВЭР-1200 начато в Бангладеш, Турции, Египте Китае.

> «*10-летний консолидированный портфель заказов машиностроительного дивизиона госкорпорации "Росатом" — АО "Атомэнергомаш" по итогам 2019 года составил 752,3 млрд рублей. В сравнении с 2018 годом объём контрактов вырос на 128,5 млрд рублей, а за последние пять лет данный показатель увеличился в три раза… В настоящее время на предприятиях АО "Атомэнергомаш" развёрнуто производство оборудования для АЭС "Аккую" (Турция), АЭС "Руппур" (Бангладеш), Курской АЭС-2, новых блоков станций "Тяньвань" и "Куданкулам" (Индия)*», — говорится[3] в сообщении медиа-центра предприятия «Атомэнергомаш».

Подведём итог: БелАЭС — современная, экономичная и безопасная в эксплуатации станция. «*БелАЭС способна стать серьёзным мультипликатором для экономики Беларуси и, кроме прямых выгод, оказать на неё ещё ряд "побочных" позитивных влияний. Понятно, что энергоёмкие производства тянутся к доступной электроэнергии и само её наличие — значимый драйвер роста. Однако именно у АЭС есть, например, одна особенность: даже когда в стране ночь и потребление электроэнергии минимально, реактор всё равно работает, топливо горит. И вот тут возникает место для интересного эксперимента: если на несколько ночных часов сделать электроэнергию бесплатной, это очень мощно простимулирует развитие всего электротехнического кластера, включая электротранспорт, разработку новых технологий накапливания и сохранения энергии, науку и индустриальное производство…*

В результате может получиться что-то типа Кремниевой долины — региона, способного аккумулировать передовых специалистов со всего мира и организовать миграционное движение, обратно направленное пресловутой "утечке мозгов"», — так оценивал перспективы и значение атомной станции для Беларуси союзный интегратор СОНАР-2050 **Василий Боков**.

---

[3] 10-летний портфель заказов «Атомэнергомаша» по итогам 2019 года превысил 750 млрд руб. // Rosatom.ru. 18 февраля. 2020. URL: https://www.rosatom.ru/journalist/news/10-letniy-portfel-zakazov-atomenergomasha-po-itogam-2019-goda-prevysil-750-mlrd-rub/

Текущий энергобаланс Беларуси

Правильно определить риски и возможности работы БелАЭС можно, только предварительно поняв, в какую систему станция готовится вписаться. Что такое белорусская электроэнергетика?

Если коротко, ОЭС Беларуси — это примерно 10100 МВт установленной мощности, из которых 8947 МВт приходятся на 68 генерирующих источников «Белэнерго» (по состоянию на 1 января 2020 года). Порядка 99 % мощностей «Белэнерго» — это тепловая генерация, представленная ТЭС двух типов (ГРЭС и ТЭЦ). Причём строящаяся БелАЭС совсем не будет самой мощной электростанцией в Беларуси, у Лукомльской ГРЭС мощность почти на 500 МВт больше. Доля электростанций других типов распределена между ГЭС, ветровыми и солнечными станциями суммарной установленной мощностью порядка 137 МВт. Однако даже вместе с запланированными к строительству станциями, использующими возобновляемые источники энергии, текущий профиль белорусской энергетики очевиден.

Как известно, строительство БелАЭС стартовало в 2011 году. Поэтому полезно будет понимать, какой была динамика производства и потребления электроэнергии в Беларуси с этого момента.

Динамика производства и потребления электроэнергии в Беларуси, 2011–2019 гг.

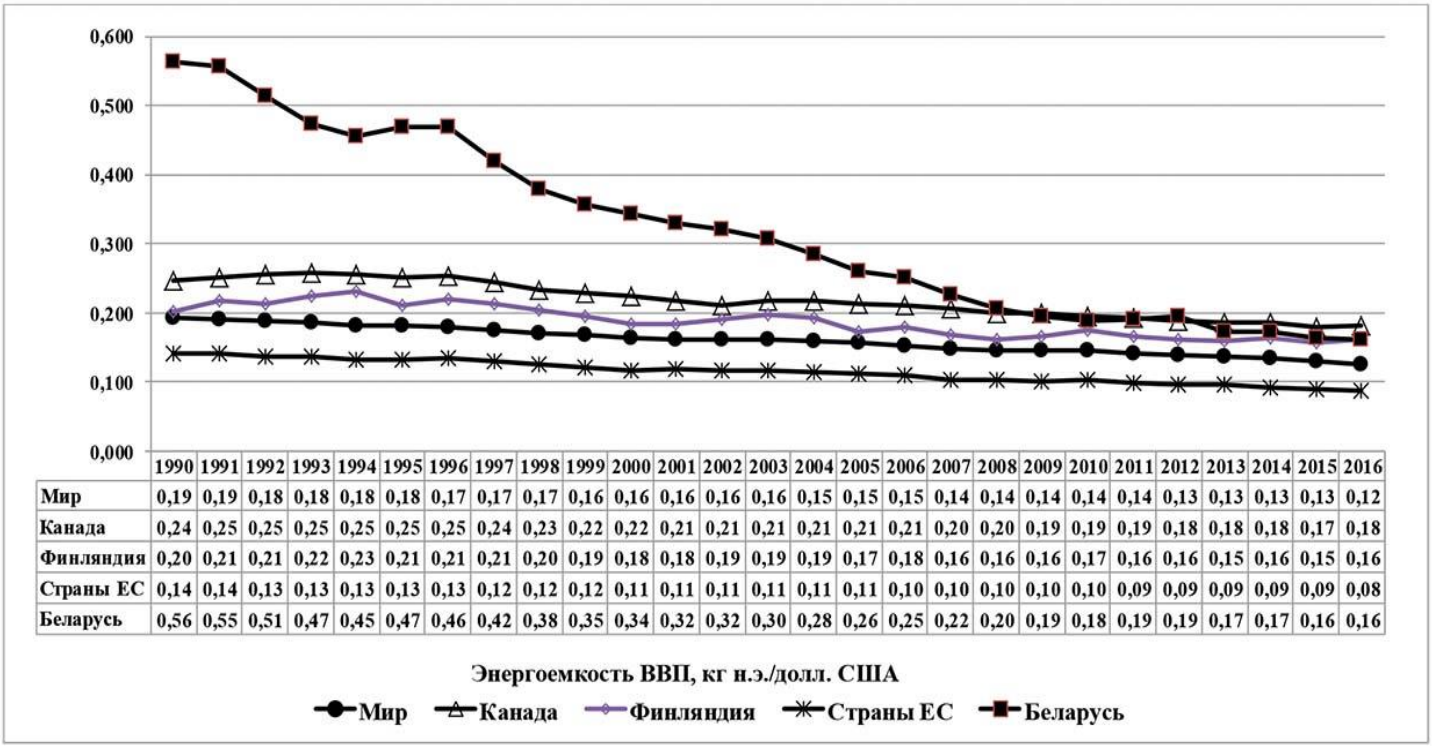
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Фактическое потребление электроэнергии, млрд кВт·ч*	37,8	38,4	37,9	38	36,8	36,6	36,9	37,8	37,9
Конечное потребление* электроэнергии, млрд кВт·ч	32,1	32,8	32,3	32,6	31,8	31,6	32,2	32,9	33
Производство электроэнергии, млрд кВт·ч	32,2	30,8	31,5	34,7	34,2	33,6	34,5	38,9	39,8
Доля тепловой генерации, млрд кВт·ч	32,1	30,7	31,3	34,6	34,1	33,3	33,9	38,4	39,3
Импорт, млрд кВт·ч	5,7	7,9	6,7	3,8	2,8	3,1	2,7	-	-

**Конечное потребление включает объёмы электроэнергии, отпущенные организациям всех форм собственности и населению. Его следует отличать от фактического потребления, учитывающего также технологический расход энергии на транспорт в электрических сетях и потери в магистральных сетях.*

Из данной таблицы мы видим, что:

1. Конечное потребление электроэнергии в Беларуси хоть и медленно, но растёт. Ещё более заметно растёт производство — более чем на 6,5 млрд кВт·ч в сравнении с 2011 годом.
2. При этом практически вся электроэнергия генерируется ТЭС. Совокупное производство электроэнергии на ГЭС и ВИЭ лишь в последние 3 года превысило 0,5 млрд кВт·ч.

Что это означает на практике? Прежде всего, достаточно высокие показатели энергоёмкости ВВП, показателя, напрямую влияющего на конкурентоспособность белорусских товаров на мировом рынке. Ещё в 2016 году этот показатель был вдвое выше, чем в среднем по ЕС, и при этом всё равно выше, чем в нём же по состоянию на 1990 год.



	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Мир	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,13	0,12
Канада	0,24	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,24	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,17	0,18
Финляндия	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23	0,21	0,21	0,21	0,20	0,19	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,17	0,18	0,16	0,16	0,16	0,17	0,16	0,16	0,15	0,16	0,15	0,16
Страны ЕС	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08
Беларусь	0,56	0,55	0,51	0,47	0,45	0,47	0,46	0,42	0,38	0,35	0,34	0,32	0,32	0,30	0,28	0,26	0,25	0,22	0,20	0,19	0,18	0,19	0,19	0,17	0,17	0,16	0,16

Энергоёмкость ВВП Беларуси. График: belchemoil.by

В том числе поэтому белорусским производителям приходится демпинговать на мировых рынках даже с учётом относительно невысоких затрат на рабочую силу и льготных цен на энергоносители. «*К примеру, два автомобильных гиганта — белорусский МАЗ и российский КамАЗ, которые работают на одних и тех же евразийских рынках, покупают электроэнергию по разной цене. МАЗ платит 11 центов за киловатт-час, а КамАЗ — 4,5 цента. Думаю, не стоит объяснять, чья продукция будет более конкурентоспособной на рынке. И это касается не только этих предприятий*», — объяснял летом 2018 года тогдашний вице-премьер Беларуси **Владимир Семашко**.

И это плавно подводит нас к следующей теме: зачем вообще Беларуси нужна атомная электростанция?

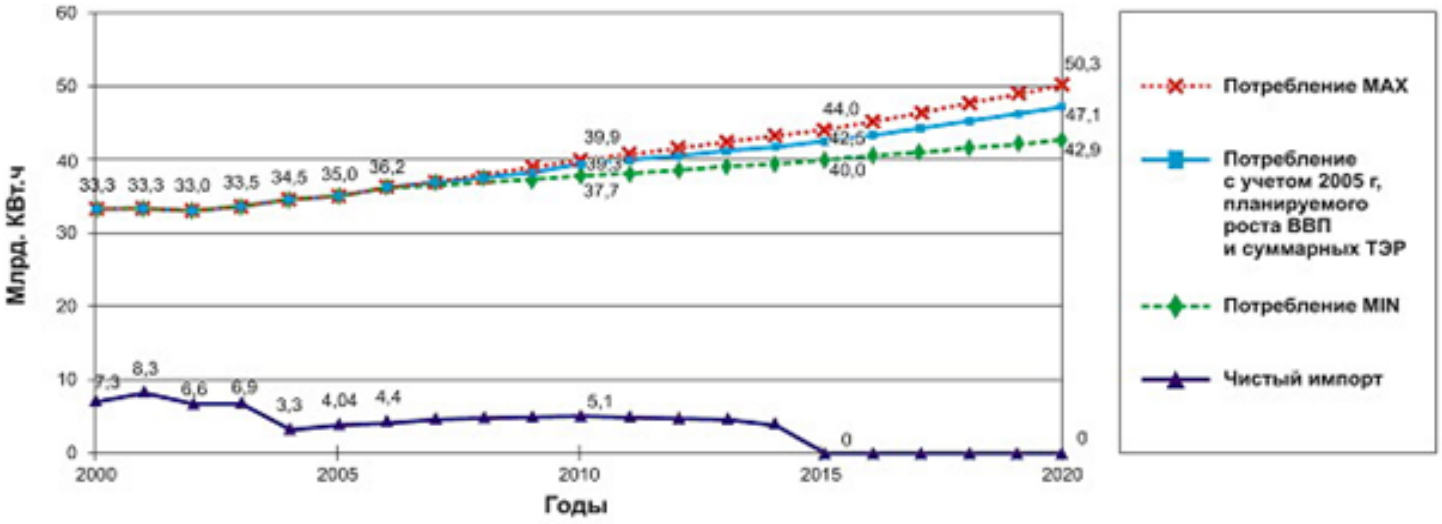
Для чего Беларуси атомная электростанция?

Действительно. Всего в мире насчитывается менее 40 стран с действующими АЭС. Есть немало стран с большей территорией, большим количеством населения и более крупной экономикой, чем у Беларуси, однако атомных станций у них нет. Энергоёмкость, конечно, важна, однако есть ли иные причины в пользу такого выбора?

1. **Показатель энергоёмкости ВВП — лишь одна из причин**. Достаточно поднять статистику производства электроэнергии в Беларуси с начала 2000-х годов, чтобы заметить довольно крупные ежегодные объёмы импорта электроэнергии. Беларусь отказалась от него лишь в последние пару лет, тогда как прежде ежегодно импортировалось в среднем 4–5 млрд кВт·ч (в 2012-м — почти 8 млрд).

   Объяснялись такие немалые закупки, с одной стороны, стоимостью углеводородов, с другой — изношенностью блоков ТЭС. Скажем, крупнейшая в Беларуси Лукомльская ГРЭС в 2019 году справила 50-летие. А ведь есть в республике станции, которые начинали работать ещё в 1950-х. Из-за этого во второй половине 2000-х и начале 2010-х в ремонтах ежегодно находились блоки суммарной мощностью 1000 МВт и выше, что вынуждало добирать электроэнергию в сопредельных государствах.

Сюда же следует прибавить, что решение о начале строительства АЭС принималось в конце 2000-х не только с оглядкой на текущие объёмы импорта электроэнергии, но и на их вероятное увеличение в будущем. Тогдашние прогнозы показывали, что в 2020-м Беларусь будет нуждаться в 43–50 млрд кВт·ч электроэнергии.



Прогнозное энергопотребление Беларуси к 2020 году. График: Чупров В. А., Бодров О. В., Шкрадюк И. Э. Снижение потребления природного газа в Беларуси: ядерный и инновационный сценарии. Монография. 2009

По факту оно вряд ли дотянет даже до 40 млрд, что, однако, не свидетельствует о некачественности прогноза. Предусмотреть такие факторы, как эпидемию коронавируса или украинский Евромайдан (с санкциями в отношении РФ, контрсанкциями России, падением цен на углеводороды и т. п.), попросту невозможно. Не будь их, вполне возможно, что белорусская экономика действительно требовала бы именно столько.

2. **Инфраструктурно импорт электроэнергии опирается на БРЭЛЛ** — энергокольцо, связывающее Беларусь, Россию и республики Прибалтики. Однако уже достаточно давно, ещё с конца 2000-х годов, известно о намерении этих республик (прежде всего Литвы) выйти из БРЭЛЛ. Даты выхода назывались разные. Декларировалось, что Литва, Латвия и Эстония разорвут кольцо к 2025 году. Поэтому вопрос самообеспечения электроэнергией в какой-то степени поставили перед белорусами сами литовцы. Забавно, что теперь они же протестуют против методов, которыми Беларусь этот вопрос решает.

3. **Благодаря импорту ситуацию с изношенностью мощностей в энергетике удалось несколько поправить.** Так, уровень износа основных производственных фондов (ОПФ) с 2013 до 2017 года улучшился с 41 до 38 % (тогда как ещё в 2005-м, **т. е. незадолго до принятия принципиального решения о начале строительства БелАЭС**, он составлял свыше 60 %). Между тем считается, что показатель износа ОПФ в энергетике в диапазоне 45–60 % говорит о предкризисной ситуации, свыше 65 % — сигнализирует о постоянном риске аварийных ситуаций и перебоев с подачей электроэнергии.

   Достичь этого удалось масштабными инвестициями в отрасль. Однако для поддержания текущего процента износа ОПФ, не говоря уже о его уменьшении, в тепловую генерацию следует инвестировать постоянно. Приостановка инвестиций автоматически будет означать, что спустя не слишком продолжительное время у республики вновь может возникнуть потребность в импорте нескольких миллиардов киловатт ежегодно.

4. Сокращение выбросов парниковых газов. На данную причину ещё 3 года назад указывал декан экономического факультета Белорусского государственного университета **Михаил Ковалёв**.

   Помимо этого, он говорил[4] о необходимости развития и модернизации энергосистемы Беларуси: «*Она создана давно, с расчётом на интеграцию в единую советскую энергосистему, а поэтому устарела. Модернизация нужна и для экспорта, потому что нужно иметь возможность переброски энергии в системы нового поколения. Я имею в виду Smart Grid. Это интеллектуальные системы. К ним можно подключать возобновляемые источники. Есть и опция накопления энергии. Например, это пригодится в ночные часы, когда уменьшается потребление и возникает переизбыток. Разумеется, такое совершенствование требует проекта, инвестиций. Думаю, АЭС сама по себе нас к этому подвигнет*». Собственно, это уже постепенно происходит.

5. **В республике реализуется программа установки электрокотлов на ТЭЦ суммарной мощностью 985 МВт.** Идея в том, чтобы перейти на подогрев теплоносителя и горячей воды для населения за счёт энергии АЭС, причём в ночные часы, во время так называемой «ямы». Кроме того, белорусское правительство скорректировало госпрограмму «Строительство жилья» (2016–2020 гг.) таким образом, чтобы новостройки проектировались уже под фактор БелАЭС, то есть имели электроотопление, электроплиты на кухнях, подогрев воды в бойлерах либо в домовой котельной, станции подзарядки в подземных паркингах. Что, конечно же, предполагает существенное увеличение потребления электроэнергии новыми кварталами, более мощные линии электропередач и подстанции.

   Мы не стали выделять следующий момент в отдельный пункт, однако упомянуть о нём нужно обязательно. Проблемы в энергетике, изношенность фондов — всё это стало известно отнюдь не вчера. Строительство атомной станции в Беларуси было зафиксировано в стратегии развития энергетики до 2010 года. А вот **принималась эта стратегия в далёком 1992 году**, за 19 лет до начала строительства и за 16 лет до выбора Островецкой площадки в качестве основной.

6. **БелАЭС решает проблему не только потребления, но и производства.** Мы уже говорили о том, что производственные фонды требуют обновления. Запуск АЭС позволит Беларуси разработать взвешенную, долгосрочную, а главное, приемлемую по затратам программу по модернизации тех ТЭС, которые пока не модернизировались. В 2000-х и 2010-х это приходилось делать с оглядкой на годовой график работы энергосистемы, отопительный сезон, а также компенсировать модернизируемые мощности импортом. Теперь же эти объёмы заместит энергия АЭС, наконец, наиболее изношенные блоки ТЭС суммарной мощностью 400 МВт будут остановлены по мере набора мощности первым блоком АЭС. Кстати, заниматься модернизацией белорусских ТЭС будет Уральский турбинный завод: соответствующий меморандум «Белэнерго» и представители предприятия подписали ещё летом прошлого года.

7. **Наконец, БелАЭС играет важную роль в создании единого энергорынка Беларуси и РФ.** Энергетическая стратегия России на период до 2030 года предусматривает увеличение атомной генерации в общем энергобалансе России до 21 % (причём уже в 2019 году доля АЭС превысила 19 % от общей генерации), а в озвученной перспективе и до 30 %. Согласно оценке[5] 2013 года, после запуска БелАЭС и её выхода на полную мощность доля атомной генерации в энергобалансе Беларуси будет даже выше — до 40 % (хотя эта оценка приблизительная и будет зависеть от производства и потребления). Однако с учётом разницы цен на газ в России и Беларуси бóльшая доля атомной генерации будет как раз работать в плюс, выравнивая и сближая итоговую себестоимость производства электроэнергии и её отпускную стоимость

[4] Атомная станция позволит нам заменить старые технологии // Sonar2050.org. 1 августа. 2017. URL: https://www.sonar2050.org/publications/zapusk-aes-doljen-podvignut-belarus-na-modernizaciyu-vsey-energosistemy/

[5] Доля ядерной энергетики в энергобалансе Беларуси с пуском АЭС составит около 40 % // Belta.by. 12 декабря. 2013. URL: https://atom.belta.by/ru/belaes_ru/view/belaes_ru/view/dolja-jadernoj-energetiki-v-energobalanse-belarusi-s-puskom-aes-sostavit-okolo-40-2003/t_id/1

для промышленности. Сегодня белорусский бизнес с охотой идёт в Россию, поскольку доля затрат в единице товара на электроэнергию там ниже. С созданием единого энергорынка и сближением цен на энергию и российский бизнес станет активнее выносить производство в Беларусь — высокая стоимость белорусской электроэнергии перестанет быть сдерживающим фактором.

Как видим, АЭС для Беларуси — не самоцель и не вещь в себе. Это средство справиться с застарелыми проблемами в энергетике и экономике в целом.

Отдельно следует подчеркнуть политическую роль АЭС. Она, несомненно, есть, однако формулируется несколько не так, как привыкли выражать её радикальные противники интеграции с РФ и на евразийском пространстве, а также критики вроде литовских политиков. Станция действительно служит фактором сближения Беларуси с Россией, однако выражается это отнюдь не в якобы возможности ввода российского контингента в Беларусь для защиты станции, чем пугает белорусских соседей экс-командующий Сухопутными силами США в Европе **Бен Ходжес**.

Как видим, собственная атомная станция позволит задать экономикам Беларуси и России единый ритм, позволит Беларуси удерживать присутствие на евразийских рынках. В своё время потеря Украиной этих рынков стала важным фактором её карикатурной евроинтеграции, а потому и агитация против БелАЭС — по сути попытка украинизации Беларуси.

Почему Литва против и будет ли экспорт?

Как мы показали в предыдущем разделе, БелАЭС в первую, вторую и десятую очередь необходима прежде всего самой Беларуси. Её экономике, её инфраструктуре, её внешнеполитическим амбициям (без АЭС сложно сокращать выбросы в соответствии с международными соглашениями и крайне непросто создавать единые рынки с РФ). Даже для развития альтернативной энергетики нужен атом, поскольку недостаточно установить ветряки и солнечные панели — вместе с ними нужно строить резервные мощности на случай падения выработки ВИЭ из-за погодных и сезонных условий. А ими, в свою очередь, как раз могут стать мощности ТЭС, высвобожденные после пуска атомной станции. Не говоря уже о том, что и с финансовой точки зрения сбалансировать стоимость энергии ветра и солнца в условиях РБ может только атом. Однако во множестве публикаций, посвящённых БелАЭС и/или её нужности (ненужности), постоянно всплывает тема экспорта электроэнергии. За время строительства станции энергопотребление в республике росло не такими быстрыми темпами, как ожидалось 12–13 лет назад. Что, безусловно, актуализирует вопрос экспорта, хотя отнюдь и не ставит его во главу угла. Итак, кто против, почему и будет ли Беларусь экспортировать электроэнергию?

В стане недругов БелАЭС хорошо видна градация. Основным противником, инициатором бойкотов, запретов, попыток инициировать против Беларуси санкции являлась и является Литва. Однако даже она не всегда выступала против строительства.

В конце 2000-х ещё не было известно, кто именно будет строить. Разумеется, что Россия была фаворитом. Однако руководство РБ рассматривало и другие предложения: Франция, США, Китай. И хотя теперь литовские политики обвиняют друг друга в том, что проворонили момент строительства станции, есть важный нюанс. В конце 2000-х годов началось не строительство, а лишь подготовка площадки, на которой (теоретически) могла появиться французская или американская АЭС. А литовские политики не видели в этом ничего зазорного, потому и не протестовали. И только в 2011–2012 гг., когда руководство РБ определилось с выбором, РФ пообещала экспортный кредит под строительство, а само строительство из фазы подготовки перешло в фазу непосредственной реализации, в Литве начали пытаться помешать строительству.

Сразу следует отметить, что позиция Литвы по БелАЭС — это крайне сложный клубок причин, тогда как публично декларируемые (например, что строительство противоречит Конвенции Эспо, а Беларусь не согласовала строительство со всеми соседями) — лишь камуфляж.

1. Вопрос строительства давно уже стал внутрилитовским и является одним из основных в политическом противостоянии, неоднократно использовался в избирательных кампаниях. Консерваторы против строительства, социал-демократы выступают за то, чтобы извлечь из ситуации максимум прибыли для Литвы.
2. БелАЭС окончательно ставит крест на Висагинской АЭС — нереализованном проекте, который задумывался как замена Игналинской АЭС.

Справка

Висагинская АЭС — проект атомной станции с предполагаемой мощностью 3400 МВт (вероятно, 3 энергоблока). В 2009 году была окончательно остановлена Игналинская АЭС, что не лучшим образом сказалось на энергобалансе Литвы и стоимости электроэнергии. К идее строительства новой станции власти Литвы вернулись в 2008 году, начали поиск инвесторов, однако в 2010 году, скорее всего на фоне экономического кризиса, от 25 компаний, желавших участвовать в финансировании строительства, не осталось никого. Даже такие гиганты, как General Electric и Westinghouse, вынуждены были свернуть активность. В 2012–2016 гг. правительство по инерции пыталось реанимировать проект, однако в ноябре 2016 года было вынуждено объявить о его заморозке.

Связь с БелАЭС тут прямая. В начале 1970-х годов, когда проект строительства АЭС в Белорусской ССР рассматривался впервые, в качестве возможных площадок выбрали район озера Снуды в Браславском районе Витебской области и посёлок Брожа в Бобруйском районе Могилёвской области. В 1971 году Снудская площадка была выбрана основной. Однако уже в 1972 году Минэнерго и Минсредмаш СССР добились переноса строительства в район озера Дрисвяты, где и была построена Игналинская АЭС.

Несмотря на слова Михаила Ковалёва об устаревании энергосистемы СССР, кое-что актуально даже спустя 30 лет после его распада: две АЭС в регионе избыточны, а значит строительство одной исключает другую. Хотя бы потому, что найти финансирование для такого строительства будет на порядок сложнее: кто рискнёт инвестировать, если под боком уже есть атомная станция?

Примерно такая же мотивация и у ещё одной соседки — Польши. БелАЭС — конкурент ещё и для АЭС «Жарновец». Как и Висагинская, она существует только в проекте, но, в отличие от литовской, её хотя бы начинали строить. И от планов завершения строительства (или постройки новой на той же площадке) в Польше отказались не окончательно.

При этом потребность в дешёвой электроэнергии у Польши есть, иначе бы она не поддерживала проект достройки 3-го и 4-го блоков Хмельницкой АЭС на Украине и перевод станции в статус экспортной. Ещё в прошлом году тогдашний глава Минэнерго Украины **Игорь Насалик** подписал приказ по реализации проекта «Энергетический мост», предусматривающий перевод 2-го энергоблока в экспортный режим. Блоки 3 и 4 хотят достраивать с той же целью, а ранее для обеспечения проекта была восстановлена ЛЭП «Хмельницкая АЭС — Жешув». Правда, в последнее время в Польше будто бы утратили к проекту интерес[6]. Однако весной 2017 года, когда интерес ещё был, Польша наверняка поддерживала бойкот, предложенный Литвой, в том числе с оглядкой на украинский тыл.

[6] Министр Оржель заявил, что Европу не интересует достройка ХАЭС // Ye.ua. 26 ноября. 2019. URL: https://ye.ua/economica/46159_Ministr_Orzhel_zayaviv_scho_yevropu_ne_cikavit_dobudova_HAES.html

Инициатива с бойкотом БелАЭС активизировалась в 2019–2020 гг. Летом прошлого года Латвия заявила о намерении перенести точку покупки электроэнергии на латвийско-российскую границу, что фактически означает готовность покупать электроэнергию напрямую у РФ. Или (после создания единого энергорынка Союзного государства) у России и Беларуси.

Затем поводов для беспокойства добавила и Украина, нарастившая экспорт белорусской электроэнергии в августе — декабре прошлого года до 2 млрд кВт·ч (+93 % к 2018 году). Уже в октябре 2019 года Александр Лукашенко заявил о договорённостях поставок электроэнергии на Украину после запуска БелАЭС. Первоначальная редакция энергобаланса Украины на 2020 год предусматривала импорт 4,14 млрд кВт·ч, т. е. примерно половины годового объёма производства ВВЭР-1200.

В свою очередь, в Литве пытались сделать всё, что могли: давили на Латвию, анонсировали расширение бойкота до четырёх участников (Литва, Польша, Эстония, Латвия), вели переговоры с Украиной об отказе от импорта энергии из Беларуси, жаловались[7] на БелАЭС в Госдеп США и даже потребовали введения санкций ЕС[8] против России и Беларуси.

Однако от Украины удалось добиться прекращения импорта лишь на период карантина — в «Укрэнерго» уже заявляют о готовности возобновить закупки[9]. Ранее в поддержку этого высказывалась и НКРЭКУ (Нацкомиссия по регулированию энергорынка и коммунальных услуг).

Что же касается Латвии, то к бойкоту она так и не присоединилась. «*Позиция Латвия такая: нам важны электроэнергия и её цена, поэтому мы не видим здесь необходимости блокировать закупки из Беларуси только потому, что Литва считает, что БелАЭС строится слишком близко к их территории*», — формулировал[10] в конце прошлого года президент Латвийской ассоциации торговцев **Хенрик Данусевич**. Более того, как признавали[11] ещё 9 июня 2020 года в Литве, у них пока нет твёрдого «нет» даже от Эстонии.

Причина банальна: «*Литва не может предоставить дополнительных преференций своим соседям и сделать своё предложение экономически привлекательным. Латвия и Эстония не согласятся на ограничения только в силу пресловутой прибалтийской солидарности, о которой республики вспоминают в затруднительных ситуациях… Латвии импорт электроэнергии с Белорусской АЭС может быть очень выгоден: в отдельные месяцы, когда она становится крупным импортёром, стоимость электроэнергии для неё очень важна*», — поясняет[12] старший эксперт Института энергетики и финансов **Сергей Кондратьев**.

Что же касается соглашения Латвии, Литвы и Эстонии о торговле электроэнергией с третьими странами, то оно а) не было подписано по состоянию на июнь; б) его текст постоянно смягчается. В частности, «солидарность стран Балтии не покупать белорусское электричество» уже превратилась в «солидарность стран Балтии с решением Литвы не покупать белорусскую энергию».

---

[7] Глава МИД Литвы попросил поддержки у заместителя госсекретаря США в вопросе БелАЭС // Delfi.lt. 29 апреля. 2020. URL: https://ru.delfi.lt/news/politics/glava-mid-litvy-poprosil-podderzhki-u-zamestitelya-gossekretarya-ssha-v-voprose-belaes.d?id=84161323

[8] Литва требует от ЕС введения санкций для Росатома за участие в проекте БелАЭС // Neftegaz.ru. 5 мая. 2020. URL: https://neftegaz.ru/news/politics/547021-litva-trebuet-ot-es-vvedeniya-sanktsiy-dlya-rosatoma-za-uchastie-v-proekte-belaes/

[9] Украина готова возобновить экспорт электроэнергии в Россию и Беларусь // Biz.liga.net. 18 июня. 2020. URL: https://biz.liga.net/ekonomika/tek/novosti/ukraina-vozobnovlyaet-eksport-elektroenergii-v-rossiyu-i-belarus

[10] Латвия узнала цену и не будет блокировать электроэнергию с БелАЭС // Lv.sputniknews.ru. 25 ноября. 2019. URL: https://lv.sputniknews.ru/Baltics/20191125/12811572/Latviya-uznala-tsenu-i-ne-budet-blokirovat-elektroenergiyu-s-BelAES.html

[11] Литва высказалась об отсутствии у Латвии и Эстонии решения по импорту электроэнергии с БелАЭС // Rubaltic.ru. 9 июня. 2020. URL: https://www.rubaltic.ru/news/09062020-litva-vyskazalas-ob-otsutstvii-u-latvii-i-estonii-resheniya-po-importu-elektroenergii-s-belaes/

[12] На что променяли балтийское единство: эксперт оценил выгоду Латвии от БелАЭС // Lv.sputniknews.ru. 09 июня. 2020. URL: https://lv.sputniknews.ru/radio/20200609/13874098/promenyali-baltiyskoe-edinstvo-ekspert-vygoda-Latvia-BelAES.html

И не факт, что эта редакция будет последней. Слишком многое говорит о том, что в Латвии в принципе не собираются завершать эти переговоры и намерены завести их в тупик.

Что же до самой Беларуси, то вопрос экспорта электроэнергии актуализируется для неё только в 2022 году. В 2020-м будет постепенно выходить на полную мощность первый блок, в 2021-м — второй. Время есть.

Куда экспортировать?

Два потенциальных направления уже названы — Латвия и Украина. Латвия импортирует электроэнергию на постоянной основе. На Украине росту импорта способствуют несколько факторов:

1. Собственная атомная энергетика порядком изношена, а новые мощности не строятся.
2. Украина довела установленную мощность ВИЭ в мае 2020 года до 7,1 ГВт (8 % всех мощностей). При этом собственники СЭС и ВЭС собирают уже 26 % всех денег на рынке. Если же объём генерации ВИЭ к 2022 году достигнет 12 ГВт, как это было заявлено ранее, этот сегмент будет поглощать уже 60% денег[13].

И с технической, и с финансовой точки зрения такие объёмы «зелёных» киловатт нужно балансировать недорогим и постоянно работающим источником энергии. Поэтому альтернатив атомной генерации у Украины нет. Вопрос лишь в том, своя она или белорусская.

Списывать со счетов Польшу и Литву тоже не следует, даже несмотря на их «нет, никогда». «*Европейский союз не может запретить импорт ядерной электроэнергии, так как это противоречит принципам внутреннего энергетического рынка. Запрет на импорт ядерной электроэнергии из стран, не входящих в ЕС, должен быть оценён на основании норм ВТО*», — говорил в 2017 году зампред Еврокомиссии по энергосоюзу **Марош Шефчович**. То есть литовский бойкот вполне можно отбить юридически, хотя это потребует от трёх до пяти лет.

Отметим также, что в Концепции развития электрогенерирующих мощностей и электрических сетей до 2030 года, утверждённой Минэнерго РБ, упоминается польское и украинское направление. Причём последнее считается более реальным, для чего в Концепцию заложено «*создание вставки постоянного тока мощностью до 1000 МВт, строительство которой технически целесообразно на линии 330 кВ Гомель — Чернигов*».

Наконец, даже если ЕС каким-то образом изловчится запретить Беларуси экспорт электроэнергии, а Украина к этой блокаде присоединится, решить проблему поможет единый энергорынок СГ, а в перспективе и ЕАЭС.

Или даже дальше. Среднеазиатское энергокольцо не функционирует с 2009 года. Сначала своё членство в нём приостановил Казахстан, а затем (в ноябре) Узбекистан вышел из системы, после чего кольцо перестало существовать. И до последнего времени Ислам Каримов отказывался возобновить его работу. Но после смены власти в Узбекистане, когда главой республики стал Шавкат Мирзиёев, реальность восстановления энергокольца стала реальной.

Причиной разрыва энергокольца 9 лет назад стал дефицит электроэнергии в регионе и разбалансировка: каждая из республик отбирала электроэнергию, исходя из своих потребностей, не считаясь ни с собственным производством, ни с возможностями энергокольца по перетокам электроэнергии. Так продолжалось до тех пор, пока в результате крупной аварии в Таджикистане тамошний диспетчер не отключил крупных потребителей и республика «повисла» на общем кольце. Это нанесло ущерб и другим участникам. В ответ на это Узбекистан и «разорвал» энергокольцо.

Иными словами, для его восстановления необходимы:

[13] «Зелёные человечки». Крупнейшие игроки украинского рынка чистой энергетики // Vesti.ua. 15 июня. 2020. URL: https://vesti.ua/business/economics/zelenye-chelovechki-krupnejshie-igroki-ukrainskogo-rynka-chistoj-energetiki

- добрая воля участников (она есть);
- ликвидация дефицита электроэнергии (можно покрыть импортом из зоны ЕАЭС);
- своеобразный энергоарбитраж: кто-то должен быть арбитром в отношениях республик региона, чтобы исключить повторение кризиса 2009 года. И ЕАЭС (а вернее, те, кто будет присматривать за единым энергорынком) мог бы стать таким арбитром.

Стоимость станции и условия кредита

Вопрос стоимости и запуска БелАЭС неожиданно стал одной из тем избирательного процесса в Беларуси. Сразу несколько кандидатов высказались в пользу отказа от запуска станции, её консервации и возврата затраченных на неё кредитных средств России. «*Если есть серьёзная озабоченность со стороны Литвы и ЕС, то можно сделать так: ребята, дайте нам эти 10 млрд, мы их отдадим России, а АЭС закроем*», — предложил кандидат в президенты РБ **Валерий Цепкало**. Ещё один кандидат (**Виктор Бабарико**) поддержал такое решение вопроса.

Магическая сумма (10 млрд долл.) прозвучала от обоих кандидатов, ведь именно такой кредит выделила Россия на строительство. Однако это в очередной раз доказывает, что даже сами белорусы немного знают о своей станции, не говоря уже о том, что эти двое претендуют на пост президента.

Оценочно стоимость БелАЭС ещё в 2019 году назвал президент Беларуси Александр Лукашенко: «*Мы с президентом Путиным обсуждали эту проблему. Мы миллиардов на десять заключили кредитные соглашения. Как вы знаете, мы заключали их исходя из существующих цен в мире. А реальная цена будет меньше семи миллиардов*».

Сегодня стоимость строительства оценивается в 6 млрд долл. Или в 9, если считать вместе со всей инфраструктурой. При этом оборудование стоило 3,05 млрд долл. А 70–80 % всех строительных работ были выполнены белорусской стороной, что как раз было одной из причин того, что станция обошлась Беларуси значительно дешевле, чем могла бы. Наконец, фактический расход кредитных средств на строительство на 1 апреля 2020 года составил 4,33 млрд долл. А значит, даже если президентом станет кто-то из этих не слишком разбирающихся в теме претендентов, Беларуси не придётся отдавать 10 млрд долларов за законсервированную станцию.

А сколько придётся?

На сегодняшний момент условия кредита предусматривают, что погашение кредита начнётся через 6 месяцев с даты ввода в эксплуатацию АЭС, но не позднее 1 апреля 2021 года и осуществляется 30 равными долями каждые 6 месяцев. Причём на половину использованной суммы начисляются проценты по ставке 5,23 %, на вторую половину — LIBOR+1,83 % для 6-месячных депозитов в долларах. Например, текущая ставка LIBOR — 0,42 %, то есть годовая ставка на вторую половину кредита составит 2,25 %, а в среднем — 3,74 %.

Однако уже несколько лет ведутся переговоры по пересмотру этих условий. И в конце апреля в СМИ появилась информация о том, что стороны предварительно согласовали новые условия выплат. Их начало сдвигается на 1 апреля 2023 года, смешанная ставка заменяется фиксированной (3,3 %). «*Общий финансовый эффект от реструктуризации задолженности Белоруссии на согласованных условиях, по оценке российской стороны, будет сопоставим с единовременным прощением обязательств республики на сумму порядка 600 млн долларов*», — оценил «Интерфакс» стоимость пересчёта.

Однако переговоры пока не завершены, поэтому, видимо, стороны (в частности, РФ) не объяснили причины изменений. Позволим себе дать несколько комментариев:

1. Переход на фиксированную ставку, по всей видимости, вызван грядущими изменениями в системе мировых финансов. Велика вероятность того, что после 2021 года LIBOR перестанет использоваться в качестве эталонной стоимости кредитных денег. Об этом британское Управление по контролю за финансовым поведением заявило ещё в июле 2017 года.
2. Ещё в ноябре прошлого года мы писали[14] о том, что прямой эквивалент потерь Беларуси от двухлетней просрочки пуска станции составит примерно 600–650 млн долл., если считать по стоимости газа на выработку электроэнергии. Теперь эту же сумму Беларуси компенсируют через снижение процентной ставки. Вот и вся сенсация.

К настоящему моменту переговоры по пересмотру условий ещё ведутся, и озвученные условия — скорее ориентир. Однако вероятность изменения условий весьма высока.

Выводы

О полезности и нужности БелАЭС сказано много и достаточно. Между тем этот проект шире одной только Беларуси, причём для России, для самой Беларуси и для СГ в целом.

Станция — это проект, растянувшийся почти на 10 лет. Вести и завершать такие проекты само по себе непросто и свидетельствует о серьёзных компетенциях российских и белорусских специалистов, готовности к системной и комплексной работе. И тот факт, что, несмотря на все сложности, работу начали и довели до конца, заметят и оценят во всём мире.

Для России БелАЭС не менее знаковая веха, чем для Беларуси. Это первая несоветская экспортная станция. До этого «Росатом» строил станции с ещё советскими ВВЭР-1000. Разумеется, полностью советскими они при этом не были, поскольку каждый новый проект лучше своего предшественника и включает новые наработки, возможность работы с новыми видами топлива. И тем не менее.

К настоящему моменту (конец июня) одна из последних новостей относительно БелАЭС — готовность Беларуси к обзору стресс-тестов. «*Мы готовы к конструктивному взаимодействию с Евросоюзом в этой сфере. Беларуси нечего скрывать, в этом контексте мы привержены всем руководящим документам в сфере ядерной безопасности. Мы проинформировали европейских партнёров о том, что принципиально согласны на проведение обзора национального плана действий по итогам стресс-теста АЭС*», — заявил премьер-министр Беларуси **Роман Головченко** в ответ на соответствующий призыв со стороны Европы. Напомним, что сами стресс-тесты были проведены ещё в 2016 году, а ENSREG (Группа европейских регуляторов в сфере ядерной безопасности) 2 года назад уже давала по ним своё позитивное заключение.

Однако, по сути, «признание» станции случилось ещё осенью прошлого года, когда со стороны Минэнерго США прозвучала заинтересованность в поставках ядерного топлива для БелАЭС.

---

[14] Как топливо и БелАЭС повышают значимость Беларуси // Sonar2050.org. 5 ноября. 2019. URL: https://www.sonar2050.org/publications/kak-toplivo-i-belaes-povyshayut-znachimost-belarusi/

Тема укрепления суверенитета Беларуси — едва ли не единственная, по которой у белорусов нет расхождений (хотя приверженцы условных западного и восточного вектора понимают под этим укреплением зачастую противоположные вещи). И если смотреть на ситуацию под таким углом, то строительство БелАЭС было самым решительным шагом по укреплению суверенитета республики.

2050 СОНАР

Союз
Россия
Беларусь
Фабрика смыслов
Нарратив
Кооперация
Интеграция
Политэкономия
Идентичность
Будущее
Прогноз
Анализ
Обороноспособность
Наука и техника
Промышленность
Культура
Точки роста

«Научно-исследовательский центр проблем интеграции стран-участниц Евразийского экономического союза "Союзный нарратив 2050"»

Российская Федерация, 143180, Московская область, г. Звенигород, мкр. Пронина, д. 2, офис 12

Директор — Боков Василий Сергеевич. Тел.: 8-916-120-07-08. E-mail: vb@sonar2050.org

Шеф-редактор — Уралов Семён Сергеевич. Тел.: 8-916-215-72-02. E-mail: uralov@sonar2050.org

Глава аналитического бюро — Лизан Иван Юрьевич. Тел.: 8-999-714-12-40. E-mail: lizan@sonar2050.org