

# Оккупированная Запорожская АЭС: три сценария "хуже Чернобыля"

02 августа 2022



Пострадавшее от артиллерийского обстрела при штурме российскими войсками 4 марта 2022 года здание на территории Запорожской АЭС в Украине

Поделиться

- 
- 
- 

**Оккупированная АЭС – такого в истории мировой атомной энергетики еще не было. Международная система регулирования и реагирования оказалась бессильна, когда на территории Запорожской атомной электростанции расположилась "военная база": МАГАТЭ не может даже провести инспекцию на захваченном объекте, где командуют вооруженные люди. Наличие международных соглашений в области атомной энергетики, а также межправительственного соглашения между Украиной**

и Россией дает захватчикам формальный повод заявлять, что они находятся на АЭС "ради соблюдения норм безопасности".

При этом российские государственные медиа транслируют [версии](#) о "чудовищных [провокациях](#) киевского режима" и о якобы изготовлении [ядерного оружия](#) на Запорожской АЭС. Как именно удастся вынудить уйти со станции окопавшихся там (в буквальном смысле) российских военных – определенного ответа на этот вопрос сейчас нет ни у кого. Но ясно, что безопасность самой атомной энергетики скомпрометирована еще сильнее, чем после Чернобыля и Фукусимы. Аргументация противников строительства новых атомных электростанций теперь сильна как никогда.

ЗАЭС используют как щит, понимая, что никто не будет ее освобождать с использованием тяжелого вооружения

"Из окна моего дома, с балкона в ясную погоду были видны все шесть энергоблоков АЭС. Атомная станция в Запорожской области, но на противоположном берегу водохранилища находится г. Никополь Днепропетровской области. И вот теперь с этой самой атомной станции (Запорожской АЭС) херачат по моему городу Никополю по 112 ракет в сутки", – пишут в [фейсбуке](#). На Запорожской АЭС без малого пять месяцев находятся российские военные. 20 июля они [потребовали](#) от администрации АЭС открыть машинные залы на 1-м, 2-м и 3-м энергоблоках, чтобы разместить там военный арсенал. "Энергоатом" Украины сообщает, что российские военные завели не менее 14 единиц тяжелой военной техники с боекомплектом, оружие и взрывчатку в машинный зал 1-го энергоблока ЗАЭС. Работающая АЭС, как [написала](#) Wall Street Journal, "превращена в военную базу".

Сейчас с территории Запорожской АЭС, судя по сообщениям в соцсетях, ведутся обстрелы соседних городов. В начале марта стреляли по самой АЭС. [Российские войска](#) захватили Запорожскую АЭС 4 марта, на девятый день после начала полномасштабного вторжения на территорию Украины. Украинская сторона заявляет, что российские танки стреляли по постройкам на территории АЭС. Пострадало от пожара здание учебного корпуса.

В те дни и часы многие готовились к худшему, хотя слово "готовились" не вполне описывало состояние на тот момент, рассказывает Елена Паренюк, старший научный сотрудник Института проблем безопасности АЭС НАН Украины: "Когда была атака на атомную станцию, мне позвонили из правительства и сказали: "Они атакуют атомную станцию! Что делать?" Это был час ночи, и я не знала, что делать. В случае природной катастрофы есть варианты реакции на ситуацию, но когда люди умышленно стреляют по реактору, я не знаю, что делать, и никто не знает. Проблема всего международного сообщества профессионалов в том, что мы не можем себе представить этого. Я могу себе представить, что у моего балкона приземлится летающая тарелка, а представить, чтобы стреляли в работающий энергоблок, особенно после Чернобыля, – я не могу. Сложно давать какие-то объективные оценки, поскольку все происходящее – за пределами понимания".

### **Сценарий первый: идиот с пушкой**

В условиях войны официальные лица Украины и эксперты по радиационной безопасности не делятся информацией о том, как, кто именно и каким образом обеспечивает безопасность Запорожской АЭС в данный момент. Ежедневная сводка "Энергоатома" Украины дежурно сообщает, что Запорожская АЭС работает "с соблюдением норм

ядерной, радиационной и экологической безопасности". Однако уже следующая фраза официального сообщения заставляет сильно усомниться в том, что гарантировать соблюдение норм безопасности вообще возможно: "ЗАЭС до сих пор оккупирована и контролируется российскими военными. Учитывая, что действия захватчиков предусмотреть невозможно, угроза физической безопасности станции остается".

"Отсутствует регулирующий контроль станции со стороны Украины", – говорит о ситуации на Запорожской АЭС **Григорий Плачков**, в довоенное время работавший председателем Государственной инспекции ядерного регулирования в Украине (ГИЯР). Там находятся не только военные, но и сотрудники корпорации "Росатом".

Так же было и в марте-апреле на неработающей Чернобыльской АЭС. Но оттуда вооруженные люди, а за ними и представители российской атомной корпорации ушли после отступления российских войск с севера Украины. Не исключено, что за время оккупации ЧАЭС россияне получили высокие дозы радиации – [окопы они рыли прямо в знаменитом "Рыжем лесу"](#).



Следы деятельности российских военных в зоне отчуждения Чернобыльской АЭС, апрель 2022 года

Покидавшие ЧАЭС в течение суток россияне озаботились “легальной” стороной собственного пребывания на украинском ядерном объекте. Был составлен "[Акт приема и передачи охраны Чернобыльской атомной электростанции](#)", под которым стоят и подписи сотрудников станции. "Понятно, что под принуждением был подписан этот акт. Когда на тебя был наставлен автомат, сложно было не подписать на месте ядерщика с высшим образованием, специальным техническим образованием, который понимает, что может произойти. А у тебя еще дети, семьи сотрудников, непростая ситуация в стране. Вряд ли кто-то бы не подписал. Настоящие цели нахождения российских солдат на ЧАЭС хорошо видны по тем последствиям, которые они оставили", – говорит Григорий Плачков, напоминая, что персонал ЧАЭС работал беспрерывно 37 дней под дулами автоматов.

Составляя такие документы, россияне декларируют, что их присутствие на радиационно опасных объектах обосновано международными соглашениями между Россией и Украиной. Григорий Плачков объясняет: "Эти соглашения могут стать отговоркой для объяснений мировому сообществу, что россияне делали на Запорожской АЭС или на ЧАЭС. Они скажут, что действовало соглашение, обменивались научно-техническим опытом, занимались физзащитой – охраняли станцию. На самом деле ЗАЭС используют как щит, понимая, что никто не будет ее освобождать с использованием тяжелого вооружения, что по энергоблокам бить из реактивных артиллерийских установок – это похоже на самоубийство", – рассуждает Григорий Плачков и сожалеет, что Украина до сих пор не расторгла все украинско-российские соглашения в атомной отрасли.

## **Международные соглашения между Россией и Украиной в сфере ядерной энергетики**

24 июня исполняющий обязанности Государственной инспекции Украины по ядерному регулированию Олег Корилов подписал [указ](#) о прекращении действия двух соглашений в ядерной сфере между Украиной и Россией:

- Соглашение между Государственным комитетом ядерного регулирования Украины и Федеральным надзором России по ядерной и радиационной безопасности об обмене информацией и сотрудничестве в сфере регулирования безопасности при использовании ядерной энергии в мирных целях, которое было подписано в Москве 14 августа 2002 года.
- Соглашение о сотрудничестве между Министерством охраны окружающей природной среды и ядерной безопасности Украины и Федеральным надзором России, подписанное в Вене 19 сентября 1996 года.

Госатомрегулирования Украины начало процедуру разрыва этих двух соглашений в мае 2022 года на фоне военного вторжения России в Украину – в связи с соображениями национальной безопасности.

Представители антикризисного экспертного ядерного центра Украины (АЭЯЦУ) [заявили](#), что в военных условиях более важным для безопасности Украины является разрыв двух других соглашений в этой сфере:

- Соглашение между Правительством Украины и правительством РФ о научно-техническом и экономическом сотрудничестве в области атомной энергетики.
- Соглашение между Правительством Украины и правительством РФ о сотрудничестве в области транспортировки ядерных материалов.

Эти соглашения до сих пор в силе. Именно их Россия использует для формального обоснования присутствия представителей военных и "Росатома" на объектах атомной энергетической отрасли в Украине – сначала в зоне Чернобыльской АЭС, в настоящее время – на Запорожской АЭС.

Я представления не имею, что в голове у генералов или тех, кто отдает приказы

**Елена Паренюк** из Института проблем безопасности АЭС НАН Украины уверена, что российские ядерщики тоже не хотят, чтобы взорвалась ЗАЭС: "Ядерщики в Украине и в России знакомы между собой, это довольно тесное профессиональное комьюнити в мире. Профессионалы в этом "клубе" обмениваются опытом, ездят на одни и те же международные конференции и семинары, участвуют в учениях. Поэтому понимание

того, что произойдет, у всех более-менее одинаковое. Никто в мире, кто понимает, что такое АЭС, не хочет, чтобы такое произошло. Но есть также люди, которые стреляли по работающей атомной электростанции, по энергоблоку, они сожгли учебный центр. Я как человек с логикой и гражданка Украины могу сказать: нет, никто этого не хочет. Но я представления не имею, что в голове у генералов или тех, кто отдает приказы. Мне бы хотелось верить, что в этих головах есть хоть какой-то здравый смысл, что они понимают, насколько это опасно. Но я бы за это не поручилась".

Елена Паренюк рассказывает, что недавно российские военные просили спустить воду из бассейнов выдержки отработавшего ядерного топлива на Запорожской АЭС. Они заподозрили, что украинцы спрятали там оружие. В этих бассейнах отработавшие топливные стержни, помещенные в контейнеры (бочки), находятся до пяти лет перед помещением в сухое хранилище. Бочки разогреваются до 40-60 градусов, поэтому их охлаждают водой, циркуляцию которой поддерживают с помощью насосов. Эту воду люди с автоматами потребовали слить. Удалось ли персоналу станции отговорить их, а может свое слово замолвили и российские атомщики, присутствующие на станции, – это неизвестно, но удалось предотвратить серьезнейшую аварию, по сценарию той, что произошла в 1957 году на комбинате ["Маяк"](#) в Челябинской области

### Сценарий второй: шесть ядерных взрывов

Когда в ночь с 3 на 4 марта российские войска захватили Запорожскую АЭС, стреляли по зданиям на ее территории, [убили](#), как сообщила украинская сторона, нескольких сотрудников станции, министр иностранных дел Украины **Дмитрий Кулеба** написал, что последствия взрыва на ЗАЭС будут в десять раз серьезнее, чем Чернобыльской аварии.



Камера видеонаблюдения ЗАЭС запечатлела момент взрыва во время артиллерийского обстрела и штурма российскими войсками

Что такое "в десять раз" в реальности, Елена Паренюк объясняет коротко: "В Чернобыле не было самого плохого – не было ядерного взрыва. То был тепловой взрыв. Разрушилась

активная зона реактора, были огромные выбросы, это самая значительная авария в мире. Но могло быть еще хуже".

## **Запорожская атомная электростанция**

Запорожская атомная электростанция начала вырабатывать электроэнергию в 1984 году, в Советском Союзе. Через пять лет после обретения Украиной независимости в 1996 году, когда был введен в эксплуатацию последний из шести энергоблоков ЗАЭС, эта АЭС стала самой большой в Европе.

Все энергоблоки на ЗАЭС – типа ВВЭР (водо-водяной энергетический реактор). Это советский проект – промышленная “мирная” версия ядерного реактора, первоначально спроектированного для использования на атомных подводных крейсерах. Этот тип реакторов распространен в Восточной Европе, используется на АЭС в Болгарии, Венгрии, Чехии и других странах. Профессионалы заявляют о большей надежности и безопасности ВВЭР по сравнению с РБМК (реактор большой мощности канальный). Реакторы РБМК использовались на Чернобыльской АЭС. Сейчас энергоблоки этого типа не эксплуатируются нигде, кроме России.

На Запорожской АЭС располагается также сухое хранилище отработавшего ядерного топлива самой электростанции.

Станция находится в 500 километрах от Белгорода (РФ) и в 400 километрах от Таганрога (РФ).

Если сотрудники станции не смогут заглушить реактор, тогда нас ждут шесть ядерных взрывов подряд

Относительно вероятности взрыва на ЗАЭС Елена Паренюк отмечает, что вероятность такая ничтожно мала. В пользу этого говорит надежная конструкция реакторов ВВЭР: "Конструкция энергоблока предусматривает, что он может выдержать землетрясение, торнадо, падение небольшого самолета. Но никто не просчитывал огонь из артиллерии, никто не просчитывал, что внутри машинного зала будут расположены вещи, которые могут сдетонировать. Военные занесли какое-то оружие в машинный зал, где расположены турбины. Эти люди могут сказать, что непосредственно реакторам ничто не угрожает, – рассуждает Елена и объясняет, что при повреждении "всего лишь" турбины может наступить самый страшный сценарий. – Все тепловые электростанции построены на одном и том же принципе: это нагреватель, который нагревает пар, он крутит турбину. При повреждении турбины энергию реактора просто нечему будет забирать. Что-то может произойти. Самое страшное из этого – ядерный взрыв. Вероятность этого ядерного взрыва исчезающе мала – меньше сотой доли процента. Эти реакторы строили неглупые люди, и техника безопасности у всех сотрудников ЗАЭС – она вместо крови. Это самый страшный сценарий – начнется неуправляемая реакция. Если сотрудники станции не смогут заглушить реактор, тогда нас ждут шесть ядерных взрывов подряд".

Украинская природоохранная группа опубликовала подготовленный профессиональными атомщиками [прогноз](#) последствий самой страшной возможной радиационной аварии на Запорожской АЭС. Среди многих специфических показателей есть понятный любому вывод относительно уже даже не самой Украины, а Европы: "Частично обезлюдят территории Польши, Литвы, Латвии, Эстонии и далее на северо-запад".

Если произойдет авария на ЗАЭС, ее никто не будет ликвидировать

Елена Паренюк объясняет, что и не самая ужасная из возможных аварий будет иметь последствия катастрофические для всего Северного полушария, если не шире: "Чернобыльскую аварию ликвидировали всей страной. С последствиями аварии на Фукусиме боролись всем миром. Если произойдет авария на ЗАЭС, ее никто не будет ликвидировать. То есть, конечно, будут, но только в той мере, в которой это возможно в условиях войны и боевых действий. Если у тебя стоит выбор: быть застреленным прямо сейчас или, может быть, умереть через пять лет от рака, надышавшись радионуклидов, то никто не знает, какой выбор сделают люди. Система [RODOS](#) (Real-time On-line Decision Support System) на атомных станциях Украины рассчитывает на каждый конкретный момент времени, куда и насколько далеко распространится загрязнение, принимая во внимание не только розу ветров, но и влажность, а также другие метеорологические и физические показатели и параметры. Если будет авария на ЗАЭС, мало не покажется никому, включая Россию".

### Сценарий третий: критическая масса психологического напряжения

Как следует из официальных сообщений "Энергоатома" Украины, "все энергоблоки Запорожской АЭС обслуживаются украинским персоналом и работают в энергосистеме Украины".

В начале марта, когда российские войска захватили Запорожскую АЭС, украинские медиа со ссылкой на главу парламентской фракции "Слуга народа" Давида Арахамия сообщали, что россияне [убили](#) нескольких сотрудников. 23 мая у себя дома был тяжело ранен сотрудник энергоремонтного подразделения Запорожской АЭС Сергей Швец, бывший военный. В него стреляли из автоматического оружия, он получил тяжелейшие ранения, но [выжил](#), выдержав 10-часовую операцию. По сведениям украинской разведки, россияне [подозревали](#) Швеца в подготовке покушения на подконтрольного России мэра Энергодара (город-спутник ЗАЭС) Андрея Шевчика, которое произошло 22 мая.



Дорога из города-спутника Энергодара на Запорожскую АЭС, фото 2008 года

Официальный представитель ассоциации [Украинский ядерный форум](#) **Ольга Кошарная** в [интервью](#) телеканалу "Настоящее время" рассказала о похищениях людей в Энергодаре: "Похитили начальника отдела по охране окружающей природной среды. Это менеджер станции среднего уровня. Также замначальника цеха по дезактивации по обращению с отходами, инженера этого цеха. Более 50 человек исчезли в неизвестном направлении. Был убит водолаз – сотрудник ЗАЭС, который обычно обследует охладительные бассейны за периметром станции. Его так пытали, чтобы он признался в несуществующих преступлениях и погиб от пыток. Мне известно, что персонал, особенно из технических отделов, уезжает с семьями. Что касается оперативного персонала, который имеет лицензию на управление ядерными установками, тут я не знаю ситуации. Но это избранные люди: на 35 тысяч человек, работающих на всех АЭС, их только 410 человек. Там шесть блоков. Значит, нужно по два человека на смену, по три смены. Наибольшее количество лицензированного персонала находится на ЗАЭС. Когда уедут и они, то невозможно будет эксплуатировать АЭС. С моей точки зрения, ее нужно было остановить перед тем, как был риск захвата".

Если не будет эксплуатирующего персонала, то до беды можно доиграться

Бывший глава ГИЯР Украины **Григорий Плачков** не стесняется в выражениях: "Кошмарят персонал. Сотрудники и их семьи находятся в оккупации, на людей оказывают психологическое давление. Это лицензированный персонал. Для того чтобы занять место на блочном щите управления, нужно пройти подготовку от восьми до десяти лет. Эти люди психологически должны быть устойчивыми. На них очень большая ответственность. Я горжусь нашим оперативным персоналом. Украина всему миру доказала, что может безопасно эксплуатировать атомные станции даже в таких условиях, как сейчас, – тяжелого военного времени". Григорий Плачков думает, что ключевые работники станцию не бросят: "Если не будет эксплуатирующего персонала, то до беды можно доиграться".



Работа персонала на блочном щите управления ЗАЭС, 1993 год

Именно такой сценарий возможной аварии на ЗАЭС считает наиболее вероятным старший научный сотрудник Института проблем безопасности АЭС НАН Украины **Елена Паренюк**: "Сотрудники Запорожской АЭС – это люди, которые живут в Энергодаре, семьи и друзья которых живут в Энергодаре. А город держат в заложниках. Очень тяжело делать свою работу, когда ты думаешь, расстреляли твою жену или не расстреляли. Огромное психологическое давление оказывается на сотрудников прямо сейчас, и это самое опасное, что происходит сейчас в Энергодаре и на территории атомной станции. Сотрудники АЭС должны быть в оптимальном эмоциональном и физическом состоянии. У них есть санатории, их хорошо кормят – в мирное время на АЭС работать приятно. Это делается для того, чтобы поддерживать людей в этом оптимальном состоянии, чтобы они могли сосредотачиваться на сложной работе. Фактически под дулом оружия очень сложно достаточно хорошо сосредоточиться на работе. Это возвращает нас к Чернобылю. Одними из причин, официально названных МАГАТЭ, были отсутствие культуры безопасности и "человеческий фактор". С культурой безопасности на ЗАЭС все очень хорошо. Но "человеческий фактор" – оператор, который может сделать ошибку из-за усталости или психологического давления, и эта ошибка может привести к каким-то фатальным последствиям – это очень опасно".

## **Атомная энергетика. Подрыв репутации**

Наверное, это будут те силы, лозунг которых: "Тихо пришел, тихо ушел"

Как возвращать контроль над Запорожской АЭС – отвечая на этот вопрос, никто из экспертов не говорит, что именно будет сделано и когда. Но все едины в том, что ее невозможно "отбить" у россиян даже с использованием высокоточных ракет HIMARS. "Для этого нужно быть таким же сумасшедшим, как Российская Федерация, – говорит Григорий Плачков. – Станцию надо освобождать переговорами, политическим путем – каким угодно без военных действий".

**Ольга Кошарная** рассуждает так: "Наверное, это будут те силы, лозунг которых: "Тихо пришел, тихо ушел". Но то, что не будут стрелять ни HIMARS, ни какими-то зенитными комплексами, ни пушками, – это сто процентов. Там будет другая тактика, я думаю, что план уже разрабатывается, потому что географически Энергодар можно легко отсечь при занятии территории вокруг него, его подпирает Каховское водохранилище. Поэтому я думаю, что это будет тактика выдавливания и принуждения выхода из котла".

Правила безопасности менялись после Чернобыля и Фукусимы, теперь предстоит сделать выводы из оккупации Запорожской АЭС и зоны Чернобыльской АЭС.

Однозначный долгосрочный выход – это развивать децентрализованные возобновляемые источники: солнце и ветер

Противники развития атомной энергетике достали все свои самые сильные аргументы, которым столько же лет, сколько и атомной энергетике: опасность аварий с радиационным заражением; чрезмерная концентрация мощности на одном объекте, как следствие – большие потери в энергобалансе при выходе из строя отдельной АЭС; и, наконец, радиоактивные отходы на сотни лет. Но все это, что было неоднократно сказано до войны, еще могло считаться предметом научного или экономического диспута. Военная ситуация привела обе стороны полемики к пониманию: АЭС может быть использована как средство ядерного шантажа или терроризма, в военных условиях ее безопасность невозможно гарантировать, а в случае вооруженного захвата ее нереально отвоевать.

Победить, выгнать захватчиков с украинской территории, а потом отказаться от ядерной энергетики – такой план для страны, пережившей Чернобыльскую катастрофу, считает правильным [Наталья Гозак](#), руководитель украинской общественной организации "[Экодия](#)": "Это само по себе существенный риск, когда большой источник энергии находится в небольшом пространстве нескольких зданий, и на такие источники энергии приходится более половины всего объема генерации. Однозначный долгосрочный выход – это развивать децентрализованные возобновляемые источники: использование энергии солнца и ветра. Как мы сейчас видим, такие способы получения электроэнергии доказывают именно устойчивость. Даже если снаряд падает на поле солнечных панелей, он разрушает определенный участок, без которого в большинстве случаев можно легко восстановить работу системы".

Это не волшебная палочка. Но если мы сравниваем с ископаемым топливом, атомной энергетикой или даже с гидро, они на порядок лучше

Наталья Гозак приводит в качестве аргумента в пользу отказа от ядерного и ископаемого топлива [энергокооператив](#) в Славутиче – в том самом городе, который построили для эвакуированных из города Припяти сотрудников ЧАЭС. И сейчас большинство взрослого населения города, которое составляет 25 тысяч человек, работает на не действующей уже станции. В Славутиче [основан](#) первый муниципальный [энергетический кооператив](#) в Украине. Во время российского вторжения город был сначала изолирован, а потом захвачен российскими войсками, освобожден в начале апреля. Во время изоляции отрезанный от энергоснабжения город выживал благодаря солнечным батареям, установленным на крышах многих домов: "В Славутич люди ходили заряжать телефоны, они могли связаться с внешним миром. Это был такой оплот жизни, именно потому, что это автономный источник энергии", – рассказывает Наталья Гозак.



Солнечные панели во Франции

О невысокой эффективности и долгой окупаемости солнечных и ветряных установок из-за их высокой стоимости экологи знают: "Это как демократия: плохой вариант, но лучше не придумали. Да, у них есть куча проблем. Это не волшебная палочка. Но если мы

сравниваем с ископаемым топливом, атомной энергетикой или даже с гидро, они на порядок лучше. Сейчас нам очевидно, что сама по себе децентрализованная энергетика, когда нет накопления большой мощности в одном маленьком пространстве, гораздо более надежна".

Мы сейчас себе продуцируем значительное количество отходов, которые будут опасными бесконечное количество времени. Кто будет платить за их хранение через тысячу лет?

У Натальи Гозак есть аргумент и для политиков: "Ядерная энергетика – это в чем-то как газ, это источник геополитического влияния России". Экологи напоминают, что украинская атомная энергетика слишком сильно связана с российскими технологиями: реакторы "советские", обращение с сырьем и отходами тоже было связано с Россией, продолжает Наталья Гозак: "В Украине есть добыча руды, но ее обогащение и изготовление ТВЭЛов (топливных элементов для реакторов) производилось на предприятиях России, отработавшее топливо также по договорам отправлялось туда, там же его приводили в подходящее для хранения состояние, и Украина платила за хранение части этих отходов. Даже после 2014 года все эти связи оставались, диверсификация не происходила нужными темпами – технологически это довольно сложно и не так быстро может быть организовано. Я видела заявления, что теперь "почти всё", но насколько это "почти всё" – не вполне понятно. То, что это геополитический инструмент, – стопроцентно".

Экологи разочарованы, тем, что даже под влиянием нынешних военных уроков власти Украины оставляют за атомной энергетикой половину всего объема электрогенерации в стране – такие стратегические планы были представлены на конференции в Лугано по послевоенному восстановлению Украины. Планируется строительство новых энергоблоков взамен устаревающих ВВЭР – 12 из 15 энергоблоков в Украине выработали проектные сроки эксплуатации, и сроки были продлены на разное время: самое близкое до 2025-го, а один до 2037 года.

Геополитическую зависимость в атомной энергетике гораздо легче преодолеть, чем решить фундаментальный вопрос: "В мире нет технологии, как хранить отходы АЭС дольше 80–100 лет. Это проблема навсегда, процесс распада длится тысячелетия. Мы сейчас себе продуцируем значительное количество отходов, которые будут опасными бесконечное количество времени. Кто будет платить за их хранение через тысячу лет? Эта стоимость сейчас не включена в цену энергии. Нам рассказывают, какая она прекрасная, поскольку дешевая. Для нас дешевая, потому что платить будут наши дети", – объясняет эколог Наталья Гозак.

## **Будущее украинской энергетики**

Правительство Украины определилось с энергетической [стратегией](#) страны в 2017 году. Тогда был принят план, который предусматривает, что к 2035 году половину электроэнергии Украина будет получать от АЭС. Это примерно на 5–10 процентов меньше, чем сейчас. На втором месте по объему генерации возобновляемые источники – это энергия солнца и ветра, из них планируется получать 25 процентов электроэнергии. На гидроэнергетику в этой стратегии приходится 13 процентов, остальное – на ТЭС.

На [конференции](#) в Лугано 6 июля 2022 года, где обсуждалось послевоенное восстановление Украины, министр энергетики страны Герман Галущенко представил инвестиционные проекты восстановления энергосектора Украины на сумму свыше \$120 млрд. Одним из самых перспективных направлений он назвал [атомную](#) энергетiku.

"У нас есть соглашения с компанией Westinghouse, предусматривающие строительство 9 новых атомных энергоблоков по технологии AP1000 в ближайшем будущем. Надо приложить много усилий для реализации проектов, однако я уверен, что мы сможем это сделать. Это долгосрочные программы с миллиардами долларов инвестиций в Украину", – отметил Галущенко. Первыми из этих девяти новых атомных энергоблоков должны быть построены два блока на Хмельницкой АЭС, общей мощностью 2 ГВт.

Также в Луганско Украина отдельно представила [план](#) развития "зеленой" энергетики на \$130 млрд – речь идет об инвестировании в возобновляемые источники энергии.

Проектной и научной базы нам достаточно и без России. Обходились и можем обходиться дальше без РФ

Специалист в области атомной энергетики **Григорий Плачков** обращает внимание, что российские технологии в этой сфере не единственные из доступных, Россия уже давно не монополист: "Атомная промышленность России не уникальна. Украина провела достаточно большую работу по повышению безопасности АЭС после аварии на Фукусиме за счет средств ЕБРР и других доноров. Мы смогли диверсифицировать поставки топлива. Семь энергоблоков в разной степени переведены на топливо другого производителя. На Южно-Украинской АЭС в одном из энергоблоков работало три разных топлива: российской ТВС, ТВС-W Westinghouse и ТВС-WR (доработанная сборка Westinghouse). В Украине достаточно сильная школа, достаточно высокопрофессиональный и подготовленный персонал. Проектной и научной базы нам достаточно и без России. Обходились и можем обходиться дальше без РФ".

По мнению Григория Плачкова, все страны, у которых остались еще АЭС по "советским" проектам, начнут уходить от российской атомной промышленности, особенно из-за войны: "Никто не отрицает высокий уровень развития российской атомной промышленности, например, блоки на быстрых нейтронах БН-600 и БН-800 – уникальные и есть только у РФ. Но обойтись без РФ может не только Украина, но и другие страны, которые эксплуатируют блоки ВВЭР".



Глава МАГАТЭ Рафаэль Гросси во время визита в Украину 26 апреля 2022 года

После войны изменится все в архитектуре безопасности АЭС, считает эксперт. То, как сегодня работает международная система контроля в ядерной сфере, не отвечает проблемам и задачам, которые поставила война. "Не сработали институты ООН и в частности МАГАТЭ так, как это задумывалось, а международное право не остановило россиян от захвата атомной станции. Господин Гросси [генеральный директор МАГАТЭ] хочет приехать на Запорожскую АЭС. Но власти Украины не согласны, потому что этим визитом легализуется присутствие россиян на ЗАЭС", – поясняет Григорий Плачков и добавляет, что, возможно, есть вариант согласиться на личную инспекцию Рафаэля Гросси при определенных условиях, например, без присутствия российской стороны.

Тех норм, которые существуют на данный момент, не хватает. После войны будут пересмотрены нормы, стандарты, философия физической защиты АЭС

"Три звоночка уже для человечества было. Первый – это расплавление зоны реактора на [Three Mile Island](#) в США в 1979 году. Там не было таких серьезных последствий – небольшой выброс за территорию станции, он не привел к катастрофическим последствиям для населения и экологии. Второй – это Чернобыль 1986 года – на данный момент самая серьезная ядерная авария в истории человечества, и оно будет ликвидировать эту аварию еще очень долго. Фукусима – третий звонок. Тоже очень тяжелые последствия – 30-километровая зона загрязнения. Четвертый прецедент мы имеем сейчас – это присутствие военных на гражданском объекте атомной энергетики. Я думаю, что много норм будет пересмотрено после победы Украины. Надо пересматривать всю архитектуру ядерной безопасности, потому что до сих пор не было случая, когда шла речь об ответственности страны-агрессора, страны-оккупанта. Тех норм, которые существуют на данный момент, не хватает. Я думаю, после войны будут пересмотрены нормы, стандарты, философия физической защиты АЭС".

В то время, когда Украина делает стратегический выбор в развитии энергетики, люди рядом с АЭС вынуждены ежечасно делать личный выбор. Специалисты и до войны старались дать им необходимые для этого знания, говорит ученый и практик **Елена Паренюк**: "Среди населения городов-спутников работающих АЭС постоянно проводятся учения. Атомная станция – это огромное предприятие, и там у тебя точно кто-то из семьи или из друзей работает на АЭС. Население этих городов знает, что нужно делать. Не всем, наверное, понятно, что делать непосредственно в случае аварии, потому что люди не живут в ожидании аварии – это все-таки ЧП. Но знания у людей такие есть. Вопрос всегда в том, насколько люди в состоянии воспользоваться такими знаниями".



Новое укрытие, построенное поверх бетонного саркофага над четвертым аварийным энергоблоком Чернобыльской АЭС

Ничего специального в связи с новыми угрозами в распоряжение населения не поступило. Елена Паренюк объясняет доходчиво: калий иодид принимать превентивно – только

спровоцировать диарею, этот препарат исключительно на случай взрыва, выброса. Но принимать препараты йода постоянно, чтобы восполнить эндемичный для украинского населения дефицит этого вещества, – это разумно. Соль и подсолнечное масло в Украине обогащают йодом. Возможно, это послужит здоровью тех, кто мог пострадать в результате вторжения россиян на территорию ЧАЭС.

## **Что такое Чернобыльская АЭС в Украине сейчас**

Остановленная Чернобыльская АЭС в Украине сейчас называется Государственное специализированное предприятие “Чернобыльская атомная электростанция имени Владимира Ильича Ленина”. Из четырех энергоблоков один – тот, который произвел тепловой взрыв в 1986 году, – до сих пор в статусе “аварийный”. Именно аварийный, а не остановленный, потому что топливо из реактора не было излечено – это невозможно сделать. Три других блока – остановленные и выведенные из эксплуатации. Тип всех четырех энергоблоков – РБМК (реактор большой мощности канальный). Считается, что этот проект происходит от реактора военного назначения, который создавался для наработки оружейного плутония и урана.

После остановки всех реакторов ЧАЭС по сути – предприятие по обращению с отходами атомных электростанций. На ЧАЭС есть так называемые “мокрые” хранилища отработанного ядерного топлива (ОЯТ) – для отходов 1, 2, 3-го блоков, а также ЦХОЯТ – Централизованное хранилище отработанного ядерного топлива – наземное сухое хранилище. ЦХОЯТ вступило в строй в августе 2021 года и предназначено для приема ОЯТ Ровенской, Хмельницкой, Южно-Украинской АЭС.

Обращение с закрытым в бетонный саркофаг и позже в "арку" аварийным четвертым энергоблоком – это тоже обращение с ядерными отходами, которые находятся внутри в форме радиоактивной лавы, а также рассеяны в зоне отчуждения.

С 2016 года зона отчуждения ЧАЭС в Украине получила статус “Чернобыльский радиационно-экологический биосферный заповедник”. Вместе с аналогичной зоной в Беларуси это – самый большой биосферный заповедник в Европе. Он выполняет и барьерную функцию. Основные загрязнители на территории зоны отчуждения – это цезий и стронций. Большая доля – цезий, у которого период полураспада 28 лет. Половина всей активности, выпавшей после взрыва, уже распалась: приграничные территории зоны отчуждения чистые. Но власти Украины решили и эту чистую зону оставить в составе заповедника, чтобы гарантировать барьерную функцию и предотвратить попадание загрязнения на территории за пределами заповедника: с ветром, особенно в результате лесных пожаров. Загрязнение точно остается в зоне отчуждения (в заповеднике), если не предпринимать каких-то дополнительных действий или нежелательных усилий – то есть оттуда это не вывозить.

В зоне отчуждения ЧАЭС находятся только те, кто точно знают, что делают. Там не живут обычные люди. Целостность и безопасность зоны отчуждения была серьезно нарушена в результате присутствия и деятельности там российских военных в марте-апреле 2022 года.

Окопы, вырытые российскими солдатами в Рыжем лесу, снова подняли на поверхность радионуклиды, которые с 1986 года проникли в грунт на немалую глубину. Это нарушило относительно безопасный баланс в зоне отчуждения. Поднятое на поверхность радиоактивное загрязнение будет с пылью разноситься, где-то оседать и заново инфильтроваться в почву и, надеются ученые, останется внутри зоны. "Работа моя и моих коллег – исследовать, что же там происходит в результате вмешательства, – говорит Елена

Паренюк. – Самая большая опасность в том, что, когда россияне шли через зону, они ехали сначала по загрязненным территориям на технике, а потом по населенным территориям. И они могли вынести эту загрязненную пыль из зоны отчуждения". Главный научно-технический центр ядерной и радиационной безопасности Украины уже сейчас проводит проверки этих приграничных территорий. Если было повторное загрязнение пылью, то, возможно, есть участки на огородах, на полях местных жителей, где загрязнение выше, значит, сельскохозяйственная продукция будет загрязнена. Эти проверки сейчас идут: "Это не быстрый процесс, как работа сапера, – человек с дозиметром должен везде пройти и проверить уровень радиоактивного излучения", – говорит Елена Паренюк.

[https://d244opfpu4bwb.cloudfront.net/a/okkupirovannaya-aes-tri-stsenariya-huzhe-  
chernobylya-/31969090.html?utm\\_medium=proxy&utm\\_campaign=otf&utm\\_source=otf](https://d244opfpu4bwb.cloudfront.net/a/okkupirovannaya-aes-tri-stsenariya-huzhe-chernobylya-/31969090.html?utm_medium=proxy&utm_campaign=otf&utm_source=otf)