

Атомна енергія у війні

Анна Вероніка Вендланд



Фото: Надія Тимофеєнко, Рівненська Атомна Електрична Станція

Не створена для війни: Пролог. Рівненська АЕС (2014/2015)

У 2013-2015 роках для своєї габілітаційної дисертації я працювала як *industrial anthropologist* на Рівненській АЕС, у місті-атомограді Вараші, розташованому на північному заході України. Вдень я перебувала на станції разом із робочою зміною у ролі спостерігачки, а ввечері за кухонним столом та на балконі моєї орендованої квартири в панельному будинку писала перші розділи роботи, поглядаючи з вікна на шість паруючих градирень. Тоді у Східній Україні вирувала перша російська війна, про яку ми сьогодні знаємо, що вона була лише прелюдією до ще страшнішої широкомасштабної загарбницької війни.

Досі пригадую одну сцену з часів боротьби за Маріуполь на початку літа 2014 року. Ми сиділи на БЩУ блоку № 2, навколо нас гуділа вентиляція, а з машинного залу долунало вібрування турбін – типові звуки в блочному щиті управління української АЕС. Ми розмовляли про те, що буде далі. У начальника зміни мама жила в Маріуполі, тож він збирався поїхати туди на машині та спробувати витягти її з міста, де якраз точилися бої. Розмова йшла далі: а що б сталося, якби ця війна прийшла до нас, на нашу станцію? Всі були одноставні: "Наша станція розрахована на різні можливі ситуації: повінь, землетрус, розрив головного циркуляційного трубопровода – Але війна? – Ні, до війни станція на готова".

Танки перед атомною станцією

Вісім років пізніше, у ніч на 4 березня 2022 року, я не могла відірвати очей від щораз нових повідомлень із Запорізької АЕС, найбільшої атомної станції Європи. Там працює шість реакторів ВВЕР потужністю 1000 магават кожен. За конструкцією вони ідентичні з "моїм" третім блоком Рівненської станції, поданим на ілюстрації. Ще раннього вечора місто працівників АЕС, Енергодар, було обстріляне артилерією, а тепер російські окупанти хотіли взяти під контроль і саму станцію. У наступні години на території АЕС перед головним входом тривала стрілянина, було чути й вибухи. Вебкамера передавала події в прямому ефірі, хоча окрім світлових ефектів і темного хаосу мало що можна було розібрати.

Я чула розпачливі заклики мера міста Енергодара, який, очевидно, під тиском окупантів виходив у ефір з приміщення міської адміністрації, а наступного дня я бачила кадри, зроблені на третьому блоці Запорізької АЕС. На тлі такого знайомого мені гудіння на блочному щиті управління залунали "бляшані" звуки "голосного звязку", гучномовця для внутрішньої комунікації, який можна чути навіть ззовні, на території станції: "Припиніть вогонь, повторюю припиніть вогонь по ядерно- та радіаційно-небезпечному об'єкті!" Це був один із тих моментів, коли мені здавалося, що в мене підлога пливе з-під ніг.

Коли почало світати, я нарешті могла зрозуміти, що ж таки відбулося на станції. Рівень радіації не викликав занепокоєння, прицільних ракетних ударів по реакторному приміщенню не було, але були наявні пошкодження від рикошетів на трубопроводній естакаді та в системі тепlopостачання Енергодару – з турбін українських АЕС поступає також пара для міської системи тепlopостачання. Всі реактори, окрім одного, були відключені та переведені в режим охолодження, блок №1 ще раніше був на профілактиці. Навчальне приміщення станції було знищене пожежею зокрема й тому, що через бойові дії пожежники не могли взятися за гасіння вогню. Під час атаки на станцію загинули три українських нацгвардійці.

Наступний напад станеться обов'язково

Наразі станція перебуває під російським контролем, робочі зміни виходять на роботу під дулами окупантів, було запущено ще один блок, мережа контролю за радіоактивним забрудненням навколо станції повідомляє, що підвищення рівня радіації немає – та й звідки воно могло взятися, адже не було пошкоджено жодних систем із радіоактивним середовищем. Але, очевидно, це був не останній раз, коли російські танки з'являються перед українськими АЕС. Всього в Україні існує чотири площадки АЕС, наступним кандидатом на окупацію може стати Південноукраїнська станція, розташована в Миколаївській області на річці Південний Буг. Наразі туди просуваються російські війська. Але всупереч сподіванням Путіна, легкої прогулянки для російських військ не вийшло: росіяни зіткнулися із запеклим опором, вони потерпають від своєї кепської логістики та за непідтвердженими оцінками вже втратили понад 10 000 чоловік особового складу^а. Все це може спонукати російське керівництво розширити терор,

^аДані на початок березня 2022 року.

влаштуваючи нові напади на українські ядерні об'єкти – так само, як зараз росіяни не зупиняються перед руйнуванням житлових масивів Харкова.

Найголовніша зброя – це страх

І ось ми підійшли до важливого, ба навіть найважливішого моменту нашої відповіді на питання, який ризик становлять ядерні електростанції під час війни. І тут найбільша загроза, яка йде від агресора, полягає не в пряму влучанні в ядерний реактор, оскільки це зашкодило би й самому агресору. Значно важливішою зброєю є паралізуючий страх, що той може таке зробити, або ж що під час бойових дій ядерний реактор може бути пошкоджений випадково. Це страх викиду радіоактивних речовин. І саме Україна, позначена травмою Чорнобиля, є тут особливо вразливою. Ще до того, як уночі минулої п'ятниці стало відомо, якої саме шкоди було завдано, український уряд уже говорив про ядерну катастрофу, що дорівнює "шести Чорнобилям", і накриє всю Європу. Такий висновок президент Зеленський зробив через свою необізнаність із ядерно-технічними особливостями, просто виходячи з самого факту, що в Енергодарі стоїть шість реакторів. І це був якраз той момент, коли звиклі до раннього вставання німці якраз почули новину про "пожежу на АЕС", чого їм було достатньо, щоб кинутися по аптеках у пошуках йодних таблеток. Зайве говорити, що "зелена сцена" в Німеччині, зіткнувшись із закликами продовжити термін експлуатації німецьких АЕС, аби зменшити залежність від Газпрому в енергетичному переході, не упустила нагоди заявити, що коли горить вітряна турбіна, то це не є проблемою, а коли горить АЕС, то горить вся Європа. Одне слово, з психологічного погляду напад на Енергодар мав приголомшливий успіх. Окрім дискредитації та приниження України, яка не змогла захистити свої атомні станції, насамперед він мав на меті поширення терору. І не лише в Україні, але й на Заході, мовляв, Захід мав би відмовитися від підтримки України та переконати її скласти зброю. Окрім того, захоплення атомної станції служило виправдальним міфом росіян у пропагандистській війні.

Міфи про ядерну бомбу

Адже останніми днями Москва [1] стверджує, що Україна прагне виготовити ядерну зброю чи «брудну» радіоактивну бомбу на українських ядерних об'єктах. Ця нова варіація в каталозі виправдань війни Путіна не є випадковістю саме тепер, коли просування йде не так, як планувалося. Не виключено, що невдовзі росіяни знайдуть «докази» злих намірів українців на окупованих ядерних об'єктах, що, у свою чергу, може стати виправданням для посилення повітряної війни проти українського мирного населення. Адже, як відомо, демонізованого опонента бомбити завжди легше. Проте Україна наразі є членом Договору про нерозповсюдження ядерної зброї та перебуває під наглядом МАГАТЕ: камери, пломби на гідрозатворі басейнів відпрацьованого палива і ретельна документація матеріальних потоків на заводах та АЕС гарантують, що ніхто не зможе вивезти ядерне паливо — відпрацьована або "свіже" — непоміченим. Але в Росії немає незалежної преси, яка ставила би під сумнів те, що розповідають правителі, водночас на Заході є достатньо людей-прихильників "альтернативних фактів", які сприймають ці міфи за чисту монету.

Тож намір росіян виглядає доволі зрозумілим. Той, хто прагне підпорядкувати собі країну, не матиме жодного інтересу взяти на себе, окрім окупаційних завдань, ще й відповідальність за ліквідацію ядерної аварії. Проте тут присутній інтерес максималізації залякування та катастрофічних сценаріїв навколо українських АЕС – як всередині країни, так і на Заході. Будь-який страх перед атомом іде на користь Путіну: в Україні він роз'їдає моральний дух захисників, а за її межами підриває солідарність прихильних до України країн, які доволі скоро можуть почати вимагати, аби українці скорилися загарбникам, що нібито виглядатиме для Європи кращим сценарієм, ніж ризик нового Чорнобилю.

Три заходи проти терору залякування

Тож тим важливішим є забезпечення контрозаходів. До них належать, по-перше, наполягання на міжнародних угодах, по-друге, інтернаціоналізація проблеми разом із заходами, спрямованими на захист атомних станцій, і, по-третє, сюди треба зарахувати заходи зі збору фахового знання, кризової комунікації та спростування необґрунтованих страхів. Необхідною передумовою тут є фахове, фактичне знання про станції та про їхню реальну вразливість. Ми повинні мати перед собою фактичну картину того, яких реальних збитків можна очікувати, коли на атомну станцію приходить війна.

Розгляньмо спершу правовий аспект. Росії має бути цілком зрозуміло, що вторгаючись зі зброєю на атомну станцію, вона чинить військовий злочин. В гуманітарному міжнародному праві правова ситуація є однозначною. Додатковий протокол від 1977 року до Женевської конвенції (1949) [2], в якому врегульовано захист цивільного населення під час війни, містить категоричну заборону розширювати бойові дії на цивільні об'єкти, а також на таку критичну інфраструктуру, як дамби, греблі та атомні станції.

Проте загальновідомо, що для російського президента та його армії з самого початку путінської ери такі міжнародні конвенції сприймалися як порожнє місце; криваві сліди його "спеціальних операцій" тягнуться від Грозного й Алеппо, до Харкова й Маріуполя, де безпощадно й прицільно винищувалися житлові квартали й лікарні. Тож ми звертаємося до іншої можливості, а саме до вимоги української інспекції з ядерної та радіаційної безпеки [3] та МАГАТЕ [4], відновити дію міжнародного права та встановити в тридцятикілометровому радіусі від ядерних об'єктів спеціальну зону, в якій бойові дії обох сторін були би заборонені. В наступні дні з'ясується, чи зможе МАГАТЕ відігравати роль спостерігача на місцях. Так само ця тема повинна артикулюватися під час перемовин між Україною і Росією. Залишається сподіватися, що залишки глузду з боку Москви зможуть привести до певного поступу в цьому питанні.

Що відбувається під час обстрілу реактора?

По-третє, громадяни України та її країн-сусідів потребують якомога точнішу картину того, до чого може привести обстріл ядерного реактора. Нижче я пропоную виклад деяких матеріалів, які спираються на серйозні джерела, зокрема німецького Товариства безпеки ядерних реакторів [5], української інспекції ядерної та радіаційної безпеки [6], а також на фахову літературу про ті ядерні реактори, які експлуатуються в Україні, частково я посилаюся на неопубліковані

матеріали перепідготовки працівників АЕС, описи системи, плани та іншу документацію, до якої я мала доступ під час моєї дослідницької роботи на атомних станціях.

Реактори ВВЕР-1000 на Запорізькій, Південноукраїнській, Рівненській та Хмельницькій станціях є так званими водно-водяними ядерними реакторами, тобто реактор розігріває теплоносій в першому контурі, який перебуває під високим тиском (160 бар (кгс/см²)) до температури близько 310 градусів без закипання. Теплоносій у парогенераторі проходить через тисячі теплообмінних трубок, які в свою чергу призводять до випаровування води живлення в другому контурі. Так утворюється гостра пара, яка спрямовується на турбіну. Там знімається її тиск і пара конденсується на конденсаторі, що охолоджується циркуляційною водою з річки або з градирень. Конденсат через бак води живлення та чергу донагрівачів знову потрапляє в парогенератор.

Реактор ВВЕР-1000 поміщений у суцільний циліндричний контеймент зі попередньо напруженого залізобетону, який за своєю конструкцією подібний до контеймента на французьких АЕС. Контеймент із залізобетону завтовшки 1,2 метри накриває всі приміщення першого контуру, а також басейн витримки відпрацьованих твелів. Він розташований в центрі кубічної будівлі допоміжних та охолоджувальних систем заввишки майже сорок метрів, ці обидві споруди утворюють характерний силует енергоблоку. З одного боку до куба прилягає машинний зал.

Контеймент ВВЕР-1000 розрахований на те, щоб витримати зростання тиску до 5 атмосфер надтиску внаслідок розплавлення активної зони реактора, максимально прогнозованого землетрусу та падіння невеликого літака (10 тон зі швидкістю 720 км/год). Це значно менше, ніж контеймент німецької АЕС з водно-водяним реактором типу "Сіменс", який має товщину 1,8 м, а його внутрішній сталевий корпус виготовлений з листової сталі завтовшки 38 мм. Ця захисна оболонка витримує навіть падіння великого пасажирського літака. Проте фахівці припускають, що випадкове влучання з важкого озброєння не виведе з рівноваги контеймент ВВЕР-1000, проте таке може трапитися при тривалому прицільному обстрілі. На таку ситуацію українські АЕС не розраховані – до речі, не розрахована на це й жодна західна АЕС.

Але навіть прицільний обстріл не призвів би до наслідків, які можна порівняти з наслідками Чорнобильської катастрофи, де реактор внаслідок неконтрольованої ядерної реакції (вибігу потужності реактора на миттєвих нейтронах) за якусь долю секунди був повністю зруйнований, а його радіоактивний вміст миттєво потрапив у навколишнє середовище. У водно-водяних реакторів типу Запорізької чи Південноукраїнської АЕС обстріл мусив би зачепити системи життєзабезпечення реактора, аби створити загрозу для існування станції, наприклад, вразивши перший контур, парогенератор або життєво необхідні системи безпеки. Перший має дуже добрий захист за подвійним бар'єром стін будівлі допоміжних та охолоджувальних систем та реакторної гермооболонки, таким чином пряме влучання, яке мало би відбутися точнісінько згори, є доволі складним.

Системи безпеки реактора мають три канали за принципом 3х100%, тобто однієї системи аварійного охолодження реактора буде достатньо для того, щоб вивести з реактора тепло, тоді як ще дві системи є в резерві. Ці системи аварійного охолодження розташовані в ВВЕР-1000 глибоко всередині будівлі допоміжних систем і добре захищені від обстрілів. Навіть якщо снаряд проб'є дірку в стіні

будівлі допоміжних та охолоджувальних систем, це не означало би втрату системи безпеки.

Існує ціла низка системних приміщень в периферійних зонах будівлі допоміжних та охолоджувальних систем, ризик влучення в які під час обстрілу був би особливо високий, але тільки в небагатьох з цих приміщень розташовані системи безпеки. Серед особливо незахищених систем, розташованих у периферійній частині я відзначила би аварійне живлення парогенератора та частину приміщень з трубопроводами аварійного охолодження. Навіть якщо ці системи зазнають пошкоджень, то одночасне знищення всіх трьох каналів системи безпеки видається малоймовірним. Окрім того система аварійного живлення задіюється лише в тому випадку, коли нормальна подача води живлення 2-го контуру в приміщенні машинного залу було би недоступним, наприклад внаслідок ракетного удару або у випадку аварійного електроживлення. Але навіть такі збитки не означали би кінець, якщо системи аварійного живлення та охолодження залишаються неушкодженими. Така ситуація не може в жодному разі призвести до спонтанного ядерного вибуху, як то часто припускали минулого тижня.

Але як то часто буває в ядерній техніці, ці міркування мають деякі винятки – так два з трьох ВВЕР-1000 блоків Південноукраїнської станції відносяться до ранішого покоління (В-302, В-338) у порівнянні з Запорізькими блоками від 1 до 6, Рівненськими 3-ім та 4-им, а також Хмельницьким 1-им і 2-им (В-320). Окрім того у випадку Рівненських 1-го та 2-го блоків мова йде про менші водно-водяні реактори типу ВВЕР-440 В-213, які також були встановлені на станціях у Чехії, Словаччині та Фінляндії. Всі ці реактори мають цілком відмінну концепцію контейнменту, а отже інші сильні сторони та інші вразливості. Але для них також залишається в силі те, що вже було сказано про загальну конфігурацію систем безпеки та про неймовірність чорнобильського сценарію.

Проте характерною особливістю всіх українських площадок АЕС є те, що окрім реакторного корпусу вони мають також інші чутливі об'єкти, наприклад, басейн витримки на площадці в Чорнобилі, ареал з контейнерами, що містять відпрацьовані твели, на Запорізькій АЕС, які на відміну від Німеччині (але так само, як і в США) зберігаються просто неба, або ж басейни витримки, які є на всіх станціях, але знаходяться всередині добре захищеного реакторного приміщення. У випадку сховища тимчасового зберігання виникає питання, як довго структури будівлі або ж контейнери просто неба зможуть витримати прицільний обстріл. Відповідь на це питання є аналогічним до ситуації з обстрілом реакторного приміщення: окерме випадкове влучання не створить жодних проблем, проте зумисний обстріл з метою знищення буде серйозною проблемою.

Багато журналістів запитують мене, що станеться, якщо такий реактор доведеться терміново відключити. Залишкове тепло виводитиметься через парогенератор та через байпас турбіни в конденсатор. При температурі в першому контурі близько 120 градусів та тискові бл. 30 бар насоси охолодження реактора низького тиску переберуть роботу на себе, а головні циркуляційні насоси будуть вимкнені. Саме це і відбулося під час нічної атаки на Запорізьку АЕС.

Безперервне живлення струмом та ризики війни

Існують також ризики, пов'язані з війною, які локалізуються за межами атомної станції: це стосується інфраструктури ліній електропередачі передавальної та

розподільної мереж. Влучання в підстанції або важливі високовольтні лінії електропередачі в найгіршому випадку можуть привести до колапсу національної та резервної мереж України або принаймні до аварії електромережі на значній території. Атомні станції подають струм у національну мережу, тобто це найвищий рівень напруги (в Україні – до 750 кіловольт), а з резервної мережі (110 кіловольт) вони отримують струм для власних потреб у тому випадку, якщо вони будуть відімкнені від національної мережі, наприклад: коли блоки перебувають у плановому ремонті. При раптовій втраті зовнішнього електроживлення ("loss of outside power", LOOP), технічно можливим є скидання навантаження до рівня власних потреб, тобто реактор та турбогенератор задіяні з мінімальним навантаженням та виробляють лише близько 60 мегават, необхідних для того, щоб утримувати на ходу власні агрегати, аж поки можна буде під'єднатися до мережі.

Якщо це не вдається, то на шинах власних потреб напруга падає, тоді як агрегати, які потребують багато енергії, такі як головні циркуляційні насоси реактора, головні насоси живлення та насоси циркуляційної води для охолодження конденсаторів відмикаються. При зменшенні частоти обертання цих агрегатів негайно вводиться в дію аварійне відключення реактора та аварійне відключення турбіни, водночас сигнали системи захисту реактора задіюють ввімкнення резервних дизелів та автоматичне поетапне ввімкнення агрегатів, які потребують аварійного споживання струму. Водночас реакторна установка розвантажується, виводячи зайву гостру пару через клапани (швидку редуційну установку) в атмосферу. Все це уможливорює швидке зменшення тиску й температури в першому контурі. Цей процес підтримується одночасним вприскуванням води в компенсатор тиску, який має вигляд баку, прив'язаного трубопроводом до першого контура і має функцію регулювання тиску та компенсації об'єму. Під час цієї фази передача тепла від реактора до парогенераторів і врешті до атмосфери відбувається через натуральну циркуляцію (оскільки ГЦНи вже вимкнені). Маса пари, яка виходить в атмосферу через клапани, має бути компенсована з баку води живлення та з аварійних баків чистого конденсату. Коли тиск і температура в першому контурі достатньо низькі, тоді можуть ввімкнутися насоси низького тиску охолодження реактора. Струм для ланцюга розхолодження реактора, тобто насоси низького тиску розхолодження реактора (НОРи) та насоси для живлення теплообмінника цієї системи, подається резервними дизелями, так само організовано охолодження басейну витримки. Оце і є ті агрегати, які споживають аварійний струм та завантажують дизель.

Реактор ВВЕР-1000 має три аварійні дизелі потужністю шість мегават, з яких лише одного буде достатньо, аби покрити постачання струму для цих потреб. Кожні два дизельні агрегати одного блоку поєднані з одним агрегатом сусіднього блоку в одну будівлю резервної дизельної станції. У межах цієї будівлі приміщення для трьох дизелів ізольовані одне від одного. Таке просторове відокремлення або радше розподіл є базовим принципом ядерної безпеки, його дотримуються тому, щоб через одну єдину причину (наприклад пожежа будівлі – або обстріл, як можна доповнити сьогодні) не були виведені з ладу зразу всі три аварійні дизелі одного блоку. Окрім того є можливість налагодити живлення струму з аварійного приміщення віддалених блоків, якби власний дизель став недоступним; ця процедура регулярно відпрацьовується під час тренувань у повномасштабному тренажері.

Лише тоді, коли всі ці заходи завершаться невдачею, можна говорити про повну втрату живлення блоку, тобто про ситуацію, близьку до аварії у Фікусімі. Проте

станції з реакторами ВВЕР з дуже об'ємними горизонтально розміщеними парогенераторами мають доволі великий інвентар теплоносія та води живлення, що робить станцію дуже стійкою до такого перебігу аварії. Персонал станції в порівнянні з багатьма західними АЕС мав би більше часу, аби організувати допомогу у вигляді мобільних дизельних агрегатів.

Аварійне відключення електроенергії після колапсу мережі також є в центрі побоювань багатьох західних спостерігачів української ядерної промисловості в умовах війни, адже коли одна станція тривалий час перебуває в стані аварійного живлення, принаймні через дев'ять днів вона повинна одержати нове постачання дизельного пального, аби підтримувати режим аварійного живлення. Як для забезпечення паливом, так і для ремонту національної електромережі у випадку війни можуть виникнути перепони.

Дотепер українська електромережа трималася. Більше половини блоків АЕС працюють, аби утримати її в стабільному стані. Але якщо електромережа таки колабує, всі ці реактори мають вийти з повного навантаження, й відповідно доведеться відводити значно більше залишкового тепла, що продовжує утворюватися після вимкнення реактора, ніж якби за ці блоки через загрозу бойових дій були би вимкнені про всяк випадок раніше. Але саме такою є зараз ситуація в Україні. 50 % її потреби в струмі вона одержує з атомних станцій, окрім того доволі багато потужностей, що працюють на вугіллі знаходяться в зоні бойових дій на півдні та сході країни. Деякі вугільні станції вже зазнали пошкоджень внаслідок бойових дій. Отже безпека енергопостачання в Україні значною мірою залежить від ядерної енергетики.

Четвертий захід, який перешкоджатиме зловживанню атомними станціями під час війни як зброєю шантажу, полягає в диверсифікації енергетичного сектора. Якщо Україна виживе в цій кризі як держава, то важливою темою відбудове стане саме енергетика. Тоді піде мова не лише про заплановану модернізацію атомної енергетики, про що Україна вже давно заявляла, але також про розбудову відновлювальних видів енергії, які можуть відіграти значну роль при заміні вугільних потужностей.

Режим електричного острова: епілог 2022

Саме 24 лютого, на самому початку війни, в українській електромережі відбувся довгоочікуваний тестовий запуск, який мав готувати вступ України до середньоєвропейської енергосистеми ENTSO-E. Для цього було необхідно відкрити всі перемикачі зчеплення, які поєднували Україну з білоруською та російською електромережами, щоб певний час українська мережа могла функціонувати в режимі електричного острова, аби таким чином протестувати її самостійність та стабільність. Не зважаючи на умови воєнного часу, цей тест [7] пройшов успішно – але потім через війну українці більше не хотіли прив'язувати себе до мережі агресора^b.

Ця ситуація також не сприяє спрощеному підходу до нашої теми. Дотепер про великі збої електроживлення повідомлялося лише з міст, які безпосередньо перебували під обстрілом, де локальна розподільна інфраструктура була рохбита, проте українська національна мережа таки витримала, зокрема й завдяки атомним станціям та їхньому операційному персоналу, і все це наперекір війні,

^b Прим. автора: Приєднання України до ENTSO-E нарешті відбулося 11 березня 2022 року.

страху, непевності та перебоєм з постачанням. На Запорізькій станції атомники, як повідомляють, працюють у повній інформаційній ізоляції: їм заборонено виходити на зв'язок зі своїм наглядовим відомством та своєю операційною компанією. Про такі самі проблеми повідомлялося з окупованої росіянами Чорнобильської АЕС [8], там одна зміна була змушена залишатися на посту протягом 12 днів^c.

Забезпечити за таких умов планову експлуатацію станції надзвичайно складно. Створення подібних умов роботи на станції є поряд з іншими, набагато жажливішими злочинами, прямим порушенням з боку окупантів основних принципів ядерно-тезнічної безпеки. Власне, обов'язком російської операційної компанії "Росатом" було би безпосереднє звернення до Кремля з вимогою негайного припинення подібної ситуації. Проте, на жаль, після двадцяти років путінського правління нам годі чекати мужності від приручених та деформованих російських експертів. Така ситуація стала причиною закликів керівництва Рівненської та Хмельницької станцій до сумління своїх російських колег [9]: "Ми атомники в Росії та Україні були однією великою родиною. Тут на Рівненській атомній станції ви сиділи з нами за одним столом. І де ви опинилися тепер?" "Росіяни, покидайтеся. Виходьте на вулиці! [10]"

І яке відношення все це має до нас?

Дивлячись на актуальну німецьку дискусію про енергетику та на натужні спроби деяких активістів та урядовців провести паралель між захопленням Запорізької АЕС та німецькими атомними станціями, варто ще раз наголосити: небезпечними не є ні атомна станція, ні люди, які її експлуатують. Небезпечною є зброя, спрямована на атомну станцію, небезпечною є людина, яка цю зброю вживає, тероризуючи таким чином інших людей. Небезпечним є диктатор, який сидить на початку ланцюжка команд. Небезпечними є газові євро з Німеччині у російському воєнному бюджеті. Отже треба остерігатися зброї і диктаторів, а не атомних станцій. Отже першим питанням на порядку денному має стояти повне ембарго на енергоносії з Росії. Й оскільки наша енергетична безпека в такій ситуації може бути забезпечена зокрема й через відтермінування виходу Німеччини з ядерної енергетики [11], цей крок має бути швидко реалізований.

Перша публікація на сайті Salonkolumnisten, 09.03.2022:
<https://www.salonkolumnisten.com>
URL до публікації: <https://www.salonkolumnisten.com/atomkraft-im-krieg/>
Переклад з німецької мови: Роман Осадчук

URL, зацитовані у цій статті:

[1] як твердить Москва: <https://www.pravda.com.ua/news/2022/03/6/7328701/>

[2] Додатковий протокол 1977 року до Женевської конвенції (1949): https://ihl-databases.icrc.org/customary-ihl/eng/docindex/v2_cou_us_rule42

[3] Вимоги української інспекції з ядерної та радіаційної безпеки: <https://snriu.gov.ua/news/list-ukrayini-do-oon-obsye-ta-yevropejskoyi-komisiyi>

[4] МАГАТЕ: <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/update-12-iaea-director-general-statement-on-situation-in-ukraine>

^c Прим. автора: Російські військовики покинули територію ЧАЕС 31 березня 2022 року.

- [5] Товариство реакторної безпеки: <https://www.grs.de/de/aktuelles/informationen-zur-kerntechnischen-sicherheit-ukraine>
- [6] Українська інспекція з ядерної та радіаційної безпеки: <https://snriu.gov.ua/storage/app/sites/1/docs/Stress-tests/National%20Report%20of%20Ukraine.pdf>
- [7] Про цей тест див.: <https://www.eurointegration.com.ua/news/2022/03/1/7135009/>
- [8] як повідомлялося: <https://www.bbc.com/news/world-europe-60638949>
- [9] Звернення на сервісі Youtube до російських колег: <https://m.youtube.com/watch?v=v3yX4wB3Zdo>
- [10] Росіяни, прокидайтеся. Виходьте на вулицю: <https://m.youtube.com/watch?v=8r876EJrip0>
- [11] Відтермінування виходи Німеччини з ядерної енергетики: <https://www.salonkolumnisten.com/this-machine-kills-fascists/>