

Куксіна Крістіна Андріївна

студентка

Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого

**ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З
РАДІОАКТИВНИМИ ВІДХОДАМИ: МІЖНАРОДНИЙ ТА
ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД**

***Анотація.** Стаття присвячена питанню правового регулювання поведження з радіоактивними відходами в Україні та в зарубіжних країнах. Розглянуто основні нормативно – правові акти стосовно обробки, зберігання, перевезення та захоронення радіоактивних відходів. Встановлено особливості правової регламентації поведження з радіоактивними відходами на міжнародному рівні та в аспекті нормотворчості окремих держав. Окреслено основні напрямки змін щодо правової регламентації поведження з радіоактивними відходами, спрямованої на забезпечення належного рівня захисту життя, здоров'я людини та довкілля від шкідливого впливу радіоактивних речовин.*

***Ключові слова:** радіоактивні відходи, поведження із радіоактивними відходами, навколишнє природне середовище, екологічна безпека.*

Постановка проблеми. Радіоактивні відходи становлять небезпеку як для життя та здоров'я людини, так і для навколишнього природного середовища. Забезпечення належного правового регулювання є одним із пріоритетних напрямків державної політики, оскільки відсутність комплексного підходу до процесів обробки, перевезення та захоронення радіаційних речовин може становити загрозу екологічній безпеці та призвести до виникнення надзвичайної екологічної ситуації.

Дослідження проблеми. Питання регламентації поводження з радіоактивними відходами досліджували С. В. Барбашев, В. І. Величкін, М. Г. Дорошевич, М. І. Костенецький, Б. Т. Кочкін, Н. П. Лаверов, В. П. Шведов, К. М. Шевцов, О. І. Дяченко та інші. Однак наразі вивчення питань є недостатнім та потребує подальших наукових досліджень.

Метою статті є розкриття проблеми правового регулювання поводження з радіоактивними відходами на рівні національного законодавства, законодавства окремих держав та в аспекті міжнародної нормотворчості.

Виклад основного матеріалу. Взагалі, правове становище радіоактивних відходів в Україні врегульовано низкою нормативно – правових актів, зокрема, Законами України (далі – ЗУ) «Про поводження з радіоактивними відходами», «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», «Про фізичний захист ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання», «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи», «Про Загальнодержавну цільову екологічну програму поводження з радіоактивними відходами» та підзаконними нормативно – правовими актами, зокрема, Постановою Кабінету Міністрів України від 15 жовтня 2004 року № 1373 «Про затвердження Положення про порядок здійснення перевезення радіоактивних матеріалів територією України».

Відповідно до статті 1 ЗУ «Про поводження з радіоактивними відходами»: радіоактивні відходи - матеріальні об'єкти та субстанції, активність радіонуклідів або радіоактивне забруднення яких перевищує межі, встановлені діючими нормами, за умови, що використання цих об'єктів та субстанцій не передбачається; поводження з радіоактивними відходами - всі види діяльності (включаючи діяльність, пов'язану із зняттям з експлуатації), що стосуються оперування, попередньої обробки, обробки,

кондиціонування, перевезення, зберігання чи захоронення радіоактивних відходів [1].

Право на поводження з радіоактивними відходами мають тільки юридичні та фізичні особи, які отримали у встановленому порядку дозвіл органу державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки на здійснення відповідного виду діяльності (ліцензіати). Такі особи зобов'язані забезпечувати безпеку під час проектування, вибору майданчика, будівництва, експлуатації та зняття з експлуатації споруд, призначених для поводження з радіоактивними відходами; забезпечувати розробку програм щодо безпеки поводження з радіоактивними відходами; вести власний облік таких відходів; забезпечувати їх фізичний захист [6, с. 324-325].

Згідно зі статтею 50 ЗУ «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку»: метою радіаційної безпеки при поводженні з радіоактивними відходами є захист людини і навколишнього природного середовища від неприпустимого радіаційного впливу у період, під час якого радіоактивні відходи являють собою потенційну загрозу [2].

Державне агентство України з управління зоною відчуження, що є центральним органом виконавчої влади, який здійснює державне управління у сфері поводження з радіоактивними відходами зазначає, що однією із класифікацій радіоактивних відходів є розділення на типи. Їх всього два – коротко існуючі та довго існуючі відходи. Коротко існуючі відходи через 300 років можна буде повністю чи частково звільнити від регулюючого контролю, вони на той час не будуть загрожувати довкіллю та людині. Їх можна захоронювати у приповерхневих або поверхневих сховищах. Довго існуючі відходи будуть становити небезпеку і після цього терміну, тому їх можна захоронювати лише у глибоких геологічних формаціях [7].

Закон України «Про Загальнодержавну цільову екологічну програму поводження з радіоактивними відходами» [3]. передбачає три варіанти

вирішення такої проблеми як необхідність створення елементів інфраструктури поводження з радіоактивними відходами (зокрема, сховищ, контейнерів та обладнання) і цілісної системи поводження з ними, а саме: перший варіант -децентралізоване кондиціонування радіоактивних відходів, їх зберігання і захоронення, створення сховищ на спеціалізованих підприємствах для захоронення короткоіснуючих низько- та середньоактивних радіоактивних відходів, відкладення прийняття остаточного рішення щодо зберігання і захоронення довгоіснуючих та високоактивних радіоактивних відходів. Другий варіант - централізоване кондиціонування, зберігання і захоронення радіоактивних відходів, створення централізованого виробничого комплексу з їх кондиціонування, будівництво центральних сховищ для захоронення короткоіснуючих низько- та середньоактивних радіоактивних відходів, сховищ для проміжного зберігання і захоронення довгоіснуючих та високоактивних радіоактивних відходів. Третій (комплексний) варіант -попередня обробка та кондиціонування радіоактивних відходів на майданчиках підприємств, на яких вони утворюються, або на установках спеціалізованих підприємств у відповідних регіонах. Цей варіант найповніше враховує можливості наявної інфраструктури поводження з радіоактивними відходами.

Проблемні аспекти провадження діяльності щодо зберігання, обробки та захоронення радіоактивних відходів були зазначені у Розпорядженні Кабінету Міністрів України «Про схвалення Стратегії поводження з радіоактивними відходами в Україні» [4]. від 19 серпня 2009 року № 990 – р, зокрема, варті уваги наступні положення: під час зняття з експлуатації та демонтажу енергоблоків атомних електростанцій, що може розпочатися після 2025 року (у разі продовження строку експлуатації енергоблоків атомних електростанцій на 15 років), а також в результаті зростання обсягу виробництва електроенергії на атомних електростанціях приблизно від 90 млрд. кВт·г у 2005 році до 220 млрд. кВт·г у 2030 році, що передбачено

Енергетичною стратегією України на період до 2030 року, очікується утворення значної кількості твердих радіоактивних відходів різних типів і категорій. З 70-х років ХХ сторіччя радіоактивні відходи промислових підприємств, медичних, науково-дослідних та інших закладів захоронювалися без переробки у сховищах, що не передбачали багатобар'єрної системи безпеки захоронення та захисту навколишнього природного середовища. У сховищах спеціалізованих комбінатів державної корпорації "Українське державне об'єднання "Радон" на п'яти різних майданчиках без сортування, переробки і кондиціонування захоронено тверді радіоактивні відходи промислових підприємств, медичних, науково-дослідних та інших закладів. У сховищах спецкомбінатів зберігається і захоронено близько 262000 відпрацьованих джерел іонізуючого випромінювання, 13 термоелектрогенераторів з високоактивними радіоізотопними джерелами, а також рідкі радіоактивні відходи. Сховища спецкомбінатів не відповідають сучасним вимогам забезпечення безпеки, виявлено витік радіонуклідів із кількох сховищ.

З метою забезпечення радіаційного захисту та безпеки 5 липня 2018 року було видано Указ Президента України «Про додаткові заходи з відродження територій, що зазнали радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи, із соціального захисту постраждалих осіб, безпечного поводження з радіоактивними відходами» [5]. , у якому були надані вказівки щодо необхідності прискорити завершення будівництва та прийняття в установленому порядку в експлуатацію нового безпечного конфайнменту, сховища для зберігання відпрацьованого ядерного палива "сухого" типу на промисловому майданчику Чорнобильської АЕС, першої черги комплексу виробництв "Вектор" та щорічно передбачати фінансування витрат на експлуатацію та утримання цих об'єктів; забезпечити фінансування відповідно до обґрунтованих потреб робіт із демонтажу нестабільних конструкцій об'єкта "Укриття" та подальшого

поводження з демонтованими конструкціями, радіоактивне забруднення яких перевищує встановлені норми, в тому числі через реалізацію державних інвестиційних проєктів; проаналізувати стан безпеки пунктів тимчасової локалізації радіоактивних відходів, пунктів захоронення радіоактивних відходів, пунктів зберігання відходів дезактивації та пунктів спеціальної обробки транспорту, у тому числі тих, які розміщені за межами зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення, з метою мінімізації екологічної небезпеки таких пунктів та за результатами такого аналізу вжити відповідних заходів; оцінити стан безпеки зберігання радіоактивних відходів, що знаходяться в пункті захоронення радіоактивних відходів "Підлісний", та вирішити в установленому порядку питання щодо фінансування у 2019 році та наступних роках здійснення заходів із забезпечення безпеки подальшого поводження з такими відходами.

Однак відсутність коштів у держави та недостатність фінансування державами – донорами, а також застаріле законодавство, існуючі правові колізії, невиконання модернізованих нормативно – правових актів ставить під загрозу виконання будь – яких планів та стратегій щодо подолання наслідків радіаційних аварій, що призводять до масштабного забруднення навколишнього природного середовища, та, насамперед, виконання превентивних мір щодо його попередження [8, с. 79].

Щодо міжнародно – правового регламентації поводження з радіоактивними відходами, то провідну роль у регулюванні питань охорони навколишнього середовища у зазначеному аспекті відіграє Міжнародне агентство з атомної енергії (далі – МАГАТЕ) - міжнародна організація універсального характеру, що належить до системи органів Організації Об'єднаних Націй (далі – ООН). Незважаючи на те, що за своєю структурою, функціями та повноваженнями МАГАТЕ багато в чому нагадує спеціалізовані установи ООН, воно займає в системі органів ООН особливе положення. Це пов'язано з тим, що Статут МАГАТЕ наділив Агентство

спеціальними повноваженнями по контролю над нерозповсюдженням ядерної зброї, які ставлять цю організацію в особливі відносини, зокрема, з Радою Безпеки ООН. Природоохоронна діяльність МАГАТЕ здійснюється у наступних напрямках: 1) радіаційний захист; 2) ядерна безпека; 3) безпечне поводження з радіоактивними відходами, включаючи їх захоронення; 4) безпечне перевезення радіоактивних матеріалів; 5) спостереження за станом навколишнього природного середовища; 6) оцінка впливу на довкілля; 7) управління ризиками; 8) реагування на надзвичайні ситуації. За всіма вищезазначеними напрямками МАГАТЕ розробляє і видає відповідні норми безпеки [9].

Одним із найважливіших міжнародно – правових актів у сфері поводження з радіоактивними відходами, прийнятих МАГАТЕ є Об'єднана конвенція про безпеку поводження з відпрацьованим паливом та про безпеку поводження з радіоактивними відходами (далі – Конвенція) [10, с. 14 – 15]. Стаття 11 вищезгаданої Конвенції закріплює, що кожна Договірна сторона здійснює відповідні заходи для того, щоб на всіх стадіях поводження з радіоактивними відходами забезпечувався належний захист як окремих осіб, так і всього суспільства в цілому та навколишнього природного середовища від радіологічних та інших ризиків. При цьому кожна Договірна сторона здійснює відповідні заходи для того, щоб: 1) приділити належну увагу питанням критичності та відводу залишкового тепла, виникаючого в процесі поводження з радіоактивними відходами; 2) забезпечити, щоб виникнення радіоактивних відходів підтримувалось на мінімальному практично досяжному рівні; 3) врахувати взаємозалежність стадій поводження з радіоактивними відходами; 4) передбачити ефективний захист окремих осіб, суспільства в цілому та навколишнього природного середовища шляхом застосування на національному рівні відповідних методів захисту, затверджених регулюючим органом, в межах свого національного законодавства з урахуванням схвалених на міжнародному

рівні критерій та норм; 5) врахувати біологічні, хімічні та інші ризики, які можуть бути пов'язані з поводженням з радіоактивними відходами; 6) прагнути уникнути дій, що мають обґрунтовано передбачувані наслідки для майбутніх поколінь, причому більш серйозні, ніж ті, які допускаються відносно нинішніх поколінь; 6) не покладати надмірного тягаря на майбутнє покоління.

У річній доповіді за 2018 рік МАГАТЕ зазначає пріоритетні завдання, поставлені Агентством у таких сферах, як ядерна і радіаційна безпека, безпека перевезення та безпека відходів, а також аварійна готовність та реагування, які включають: зміцнення регулюючої бази, управління старінням і безпечну довгострокову експлуатацію ядерних установок; лідерство і менеджмент для забезпечення безпеки; культуру безпеки; відпрацювання заходів аварійного реагування; радіаційний захист; безпечне поводження з вилученими з ужитку джерелами; діяльність, пов'язану з виведенням ядерних установок з експлуатації, радіоактивними викидами в навколишнє природне середовище і відновленням довкілля [11, с. 11]. Доповідь містить перелік заходів, що здійснюється МАГАТЕ у співробітництві з країнами Європи, Азії, Африки та Америки щодо мінімізації шкідливого впливу радіоактивних відходів, впровадження технологій їх обробки та захоронення, розробки та закріплення на законодавчому рівні єдиних норм, критеріїв та правил, які б регламентували поводження з радіоактивними відходами в окремих країнах, поглиблення міжнародної співпраці у сфері забезпечення екологічної безпеки.

Важливим є досвід різних держав з приводу здійснення державної політики у сфері поводження з радіоактивними відходами. Зокрема, в результаті рішень, прийнятих урядами Республіки Фінляндії (далі – Фінляндія) та Королівства Швеції (далі – Швеція) у кінці 1970-х і початку 1980-х років, була впроваджена політика, яка вимагає, щоб виробники ядерних відходів також несли відповідальність за їх утилізацію. У Фінляндії

відпрацьоване паливо з атомної електростанції «Ловійса» до 1996 року перевозилося для переробки до Радянського Союзу, а потім до Російської Федерації. Коли в 1978 році уряд Фінляндії видав ліцензію на експлуатацію атомної електростанції «Олкілуото», він вказав одержувачу ліцензії на необхідність розробити план поводження з відходами, в тому числі з відпрацьованим ядерним паливом, що підлягає утилізації в Фінляндії. Цікаво, що перед тим як почати будівництво пункту захоронення, компанія, що відповідає за реалізацію концепції, повинна отримати ліцензію на будівництво. У Фінляндії така ліцензія була видана в 2015 році, що стало першим у світі випадком отримання ліцензії на будівництво пункту геологічного захоронення. У даний час компанія «Посіва» веде будівництво пункту захоронення «Онкало», що знаходиться на глибині понад 400 метрів нижче рівня землі, і незабаром приступить до прокладання тунелів для захоронення. Процес планується почати в 2024 році. Однак, Фінляндія і Швеція - не єдині країни, що досягли прогресу в цій сфері. У Французькій Республіці заявку на отримання ліцензії в даний час готує Агентство по поводженню з радіоактивними відходами «Андра». У Канаді і Швейцарській Конфедерації (далі – Швейцарії) національні агентства по поводженню з відходами вивчають відповідні ділянки, визначаючи характеристики майданчиків [12].

У Швейцарії, відповідно до чинного законодавства, займатися вирішенням проблеми складування та утилізації радіоактивних відходів повинні ті, хто їх виробив, тобто, перш за все, компанії-оператори, що керують атомними електростанціями, які поки що діють у країні. З їх ініціативи і для їх потреб у кантоні Ааргау, місті Вюрелінген, був побудований і введений у дію тимчасовий склад для таких відходів. З іншого боку, у Швейцарії існує федеральний центр, який несе відповідальність за утилізацію слабо і середньо радіоактивних відходів, що виникають у результаті діяльності промислових підприємств, медичних

установ і науково-дослідних структур. Щодо захоронення сильнодіючих радіоактивних відходів, то процес визначення майданчику триває. Остаточо він буде запропонований «Національним товариством зі складування ядерних відходів». Обраний варіант повинен отримати схвалення уряду і парламенту Швейцарії, і, зрозуміло, народу, оскільки з метою створення відповідної правової бази доведеться вносити поправки до Федерального Закону «Про ядерну енергетику». У Японії структурою, відповідальною за вирішення питання утилізації ядерних відходів, є урядова "Програма розвитку менеджменту у сфері утилізації та переробки ядерних відходів і відпрацьованого ядерного палива" [14].

У Республіці Білорусь (далі – Білорусь) нещодавно була побудована атомна електростанція (далі – БелАЕС) у Гродненській області, яка, згідно з планом, розпочне роботу в січні 2020 року. У процесі будівництва постало питання розміщення радіоактивних відходів. При обранні оптимального майданчика дослідники враховували демографічні, кліматичні, техногенні, гідрогеологічні та інженерно-геологічні умови. Крім того, оцінювалася небезпека радіоактивного забруднення підземних вод, вплив радіоактивного забруднення підземних вод на населення та навколишнє природне середовище. Бралися до уваги такі специфічні критерії, як відстань від державного кордону, віддаленість площадки захоронення радіоактивних відходів від території атомної електростанції, безпека доставки радіоактивних відходів та інші критерії. Представники БелАЕС переконують, що могильник буде зведений з урахуванням усіх норм міжнародних і білоруських законів, а місце для нього обговорять із громадськістю. Допоки сховище не введуть в експлуатацію, відпрацьоване ядерне паливо будуть залишати на території станції протягом десяти років. Термін експлуатації БелАЕС - 60 років. За цей час, згідно зі "Стратегією поводження з радіоактивними відходами БелАЕС", затвердженою Радою міністрів Республіки Білорусь, має утворитися близько десяти тисяч

кубометрів радіоактивних відходів різних категорій. За підрахунками експертів, вартість могильника складає приблизно 1 мільярд євро [13].

Враховуючи міжнародно – правову практику, пріоритетними напрямками удосконалення державного регулювання у сфері поліпшення стану радіаційної та ядерної безпеки України з метою подолання загроз радіаційного походження, що спричиняє забруднення навколишнього природного середовища, мають бути такі: 1) дотримання загальнодержавних норм та правил для розміщення, будівництва та роботи АЕС; 2) удосконалення державного контролю у сфері поводження з радіоактивними речовинами та радіаційними відходами; 3) створення комплексної законодавчої бази, згідно з міжнародними стандартами, з урахуванням рекомендацій міжнародних організацій у сфері використання ядерної енергії, шляхом аналізу поточного стану законодавства для виявлення прогалин, внесення змін, доповнень до низки документів для розробки чіткої, зрозумілої для всіх єдиної системи державного регулювання у цій галузі; 4) розмежування повноважень між суб`єктами регулювання. Також доцільно приділити увагу питанням перспектив розвитку ядерних технологій для запобігання і недопущення радіоактивного забруднення навколишнього природного середовища для досягнення максимальної ядерної та радіаційної безпеки України [8, с. 85].

Висновок. Таким чином, правове регулювання поводження з радіоактивними відходами в Україні забезпечується низкою законів та підзаконних нормативно – правових актів, що лише в загальному вигляді та фрагментарно охоплюють різні аспекти провадження діяльності з радіоактивними відходами, зокрема, їх обробку, перевезення, зберігання та захоронення. Недостатнє фінансування, застарілі технології, досить низький рівень залучення інвестицій у зазначену сферу призводять до зберігання радіаційних речовин у сховищах, що не забезпечують належного рівня захисту довкілля від іонізуючого впливу радіонуклідів.

МАГАТЕ, як провідна міжнародна неурядова організація, що здійснює діяльність у сфері забезпечення радіаційної безпеки, видає чимало рекомендацій та норм з приводу поводження з радіоактивними відходами та відпрацьованим ядерним паливом, допомагає державам – учасникам у розробці нових правових актів, запровадженні сучасних технологій побудови майданчиків для захоронення небезпечних речовин та використання ядерної енергетики.

Досвід різних країн, зокрема, Республіки Фінляндії, Королівства Швеції, Швейцарської Конфедерації, Японії та Республіки Білорусь свідчить про важливість співпраці держави та компаній, що провадять діяльність у сфері поводження з радіоактивними відходами. Ліцензування діяльності з утилізації відходів, фінансування програм, розробка та запровадження нових проектів захоронення радіоактивних речовин повинно здійснюватися з метою покращити стан навколишнього природного середовища, зберегти життя і здоров'я людей та, як зазначається у Конвенції, «не покладати надмірного тягаря на майбутнє покоління».

Література

1. Закон України "Про поводження з радіоактивними відходами".
Редакція від 01.01.2018. URL:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/255/95-%D0%B2%D1%80#n3>.
2. Закон України "Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку".
Редакція від 01.01.2019. URL:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/39/95-%D0%B2%D1%80>.
3. Закон України "Про Загальнодержавну цільову екологічну програму поводження з радіоактивними відходами".
Редакція від 15.11.2011.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/516-17>.

4. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 19.08.2009 № 990-р. "Про схвалення Стратегії поводження з радіоактивними відходами в Україні". URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/990-2009-%D1%80>.
5. Указ Президента України від 05.07.2018 №196/2018 "Про додаткові заходи з відродження територій, що зазнали радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи, із соціального захисту постраждалих осіб, безпечного поводження з радіоактивними відходами. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/196/2018>.
6. Екологічне право : [підруч. для студ. юрид. спец. вищ. навч. закл.]. Е45 / за ред. А. П. Гетьмана. Х.: Право, 2013. 432 с.
7. Що таке радіоактивні відходи, які вони бувають і як утворюються? // Державне агентство України з управління зоною відчуження. 2019. URL: <http://dazv.gov.ua/novini-ta-media/vsi-novyny/shcho-take-radioaktivni-vidkhodi-yaki-voni-buvayut-i-yak-utvoryuyutsya.html>
8. Дяченко О. Удосконалення державного регулювання у сфері забруднення навколишнього природного середовища радіаційними речовинами та радіаційними відходами / О. Дяченко // Ефективність державного управління. 2017. №1. С. 78-87.
9. Валеев Р. М. Международно - правовая защита окружающей среды от радиоактивного загрязнения / Р. М. Валеев. 2012. URL: <https://pravo.studio/pravo-rossii-ekologicheskoe/mejdunarodno-pravovaya-zaschita-okrujayuschey-73884.html>
10. Объединенная конвенция о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами // Международное агентство по атомной энергии. 2001. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/pdf/infcirc546.pdf.
11. Годовой доклад МАГАТЭ за 2018 год // Международное агентство по атомной энергии. 2018. URL: https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc63-5_rus.pdf

12. Михайлова Н. Строительство первого в мире объекта для безопасного захоронения отработавшего топлива / Н. Михайлова // Международное агентство по атомной энергии. 2019. URL: <https://www.iaea.org/ru/newscenter/news/stroitelstvo-pervogo-v-mire-obekta-dlya-bezopasnogo-zahoroneniya-otrabotavshego-topliva>
13. Карпенко А. В Беларуси определили четыре возможные площадки для могильника ядерных отходов / А. Карпенко // Зялёны партал таварыства "Зялёная сетка". 2019. URL: <http://greenbelarus.info/articles/06-06-2019/v-belarusi-opredelili-chetyre-vozmozhnye-ploshchadki-dlya-mogilnika-yadernyh>.
- Йорио Л. Радиоактивные отходы: как Япония учится на ошибках Швейцарии / Л. Йорио, А. Уехара. 2019. URL: https://www.swissinfo.ch/rus/атомная-энергетика_радиоактивные-отходы--как-япония-учится-на-ошибках-швейцарии