

Корисна модель відноситься до атомної енергетики і може бути використана при транспортуванні радіоактивних відходів, зокрема, стержнів вигоряючого поглинача (СВП), та поглинаючих стержнів системи керування та захисту (ПС СКЗ) у сховище твердих радіоактивних відходів (СТРВ).

Відомий контейнер для транспортування радіоактивних відходів, який містить корпус із двох концентричних обичайок, простір між якими заповнений нейтронопогливною речовиною. До верхніх торців обичайок закріплена кришка з центральним, співвісним з обичайками, отвором, який перекритий пробкою, що знімно кріпиться зверху кришки. Знизу до кожної з обичайок нероздільно прикріплено днище. Для підйому та перевертання контейнера при його розвантажуванні до корпусу контейнера прикріплені дві пари цапф (RU 2050026 Cl, кл. G21F5/00, публ. 10.12.95). Недоліком описаної конструкції є необхідність перевертання контейнера при розвантажуванні радіоактивних відходів, а також проведення при цьому додаткових заходів для захисту обслуговуючого персоналу від випромінювання, що також обумовлює великі затрати часу.

Задачею запропонованої корисної моделі є утворення контейнера, конструкція якого, за рахунок усунення необхідності перевертання контейнера для звільнення від відходів, дозволяє значно зменшити затрати часу на розвантаження відходів, а також підвищити рівень безпеки при завантажувально-розвантажувальних роботах без проведення спеціальних додаткових заходів.

Для цього в контейнері для транспортування радіоактивних відходів, який містить корпус у вигляді двох концентричних циліндричних обичайок, простір між якими заповнений поглиначем іонізуючого випромінювання, та з'єднану з верхніми торцями обичайок кришки з отвором, перекритим пробкою, та днище, згідно з запропонованою корисною моделлю, днище виконано у вигляді диска, який перекриває знизу обидві обичайки і з'єднаний з корпусом шарнірно, з можливістю його відкривання, а контейнер споряджений пристроєм для фіксації днища в закритому положенні.

При цьому для підвищення зручності проведення розвантажувальних робіт та забезпечення необхідної безпеки пристрій фіксації днища виконаний у вигляді стержня, встановленого між кришкою і днищем у просторі між обичайками та спорядженого на його нижньому кінці засувкою для утримання днища у закритому положенні, а на верхньому кінці - фіксатором положення стержня, яке відповідає закритому положенню днища.

Така конструкція контейнера дозволяє у значній мірі зменшити час на розвантаження радіоактивних відходів, що не тільки підвищує продуктивність цього процесу, але також звільняє від необхідності проведення додаткових заходів для захисту обслуговуючого персоналу від випромінювання.

Крім того, для підвищення зручності при завантаженні ПС СКЗ у контейнер, відповідно до одної з запропонованих модифікацій, пробка контейнера виконана у вигляді двох концентричних дисків, що прилягають один до другого, нижній з яких закріплений до кришки контейнеру, а верхній має можливість обертання навколо їх спільної вісі, яка співпадає з віссю обичайок. При цьому обидва диска споряджені отворами, у яких діаметр вибраний з урахуванням можливості пропускання радіоактивних стержнів і які розташовані з можливістю співпадання на обох дисках при обертанні верхнього диска на певний кут.

Таке виконання пробки дозволяє підвищити ступінь надійності захисту від випромінювання при завантаженні контейнера радіоактивними стержнями.

Корисна модель пояснюється кресленням, де на:

фіг.1 показаний схематично розріз запропонованого контейнера, з пробкою для транспортування ПС СКЗ;

фіг.2 - вигляд „А” з фіг.1;

фіг.3 - модифікація пробки для транспортування СВП.

Контейнер являє собою зварний корпус, складений з двох концентричних обичайок 1 та 2, простір між якими заповнений свинцем або іншою речовиною, яка здібна поглинати іонізуюче випромінювання. Зверху та знизу до обичайок приварені співвісні з обичайками, кільцеподібні, відповідно, кришка 3 та диск 4. До диска 4 за допомогою пальця 5 закріплено днище 6 контейнера.

У просторі між обичайками 1 та 2 знаходиться труба 7, всередині якої, з можливістю повертання навколо своєї осі, встановлений стержень 8. На нижньому кінці стержня 8 закріплена засувка 9, яка при повертанні стержня на певний кут входить у паз 10 днища та, тим самим, фіксує днище у закритому положенні. До верхнього кінця стержня 8 закріплено ручку для його повертання навколо своєї осі (не показана) та фіксатор 11, який фіксує таке положення стержня, при якому засувка 9 утримує днище у закритому положенні, тобто, запобігає мимовільному повертанню стержня 8.

У верхній частині контейнера до кришки 3 приварене перехідне кільце 12, до якого приварений стакан 13, всередині якого встановлена пробка, яка перекриває зверху внутрішній простір контейнера.

У модифікації контейнера, призначеної для транспортування ПС СКЗ, пробка 14 виконана у вигляді двох концентричних суміжних дисків, верхнього 15 та нижнього 16, скріплених один до одного гвинтом 17. Нижній диск закріплений до корпусу двома гвинтами 18. В кожному з дисків виконано 18 отворів 19, діаметр яких дозволяє пропускання скрізь них ПС СКЗ при такому взаємному положенні дисків, коли осі отворів обох дисків співпадають (див. фіг.2).

У модифікації контейнера для транспортування СВП він споряджений пробкою 20, яка має форму двохступінчастого циліндру (див. фіг.3).

Для транспортно-такелажних операцій контейнер споряджений двома вушками 21 та чотирма опірними ребрами 22 (див. фіг.2), а пробка 20 - такелажними шпонками 23.

Оскільки операції завантаження ПС СКЗ та СВП у контейнер здійснюються в басейні витримки енергоблоку, який заповнений розчином борної кислоти, всі деталі контейнера виконані з нержавіючої сталі, наприклад, 12Х18Н10Т, ГОСТ 9940-1981.

Експлуатація контейнера здійснюється таким чином.

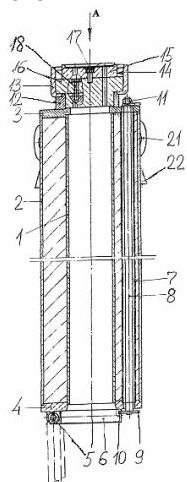
Для підготовки контейнера до роботи днище 6 закривають засувкою 9, фіксуючи це положення фіксатором 11. Контейнер доставляють на енергоблок і встановлюють в спеціальний стенд, розміщений в універсальному гнізді басейну витримки (не показані). Після відбиття координат стенда завантажують ПС СКЗ або СВП в контейнер за допомогою перевантажувальної машини МПС-В-1000-3.У4.2 (не показана). Ця операція здійснюється дистанційно.

Перед завантаженням ПС СКЗ верхній диск 15 повертають на кут, при якому осі отворів дисків 15 і 16 співпадають. Перевантажувальна машина завантажує стержні всередину контейнера. За допомогою зірочки, закріпленої на верхньому торці (не показана), стержень утримується на пробці 14. Далі вручну від'єднують

зірочку, після чого стержні опиняються всередині контейнера. Після завантаження останнього стержня верхній диск 15 повертають у положення, при якому отвори обох дисків не співпадають, ізолюючи таким чином радіоактивні матеріали в порожнині контейнера від оточуючого середовища.

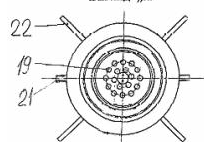
При завантаженні СВП перевантажувальна машина опускає один стержень всередину контейнера, який заповнює порожнину контейнера, і встановлює на місце пробку 20.

Після цього за допомогою крана контейнер переміщують із згаданого універсального гнізда у транспортний коридор енергоблоку, де його встановлюють на спеціальний автомобільний трейлер, понад ємністю СТРВ (не показані). Звільненням фіксатора 11 і повертанням стержня 8 відкривають днище 6, після чого радіоактивні стержні опиняються в згаданій ємності. Після закриття днища контейнер встановлюють на трейлер і доставляють у реакторне відділення енергоблоку для виконання подальших транспортних операцій, або на штатне місце зберігання.

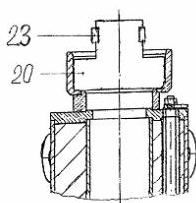


Фиг. 1

Вид "А"



Фиг. 2



Фиг. 3