



УКРАЇНА

(19) UA (11) 57359 (13) A

(51) 7 G21F9/34,9/36,5/005,7/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДВидається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) СПОСІБ СУХОГО ЗБЕРІГАННЯ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ТЕПЛОВИДІЛЬНИХ ЗБОРОК ЯДЕРНОГО РЕАКТОРА**

1

2

(21) 2002097219

(22) 05 09 2002

(24) 16 06 2003

(46) 16 06 2003, Бюл. № 6, 2003 р.

(72) Савчук Олександр Володимирович, Чепурний Анатолій Данилович, Биков Валерій Олександрович, Патон Борис Євгенович, Медовар Лев Борисович, Саєнко Володимир Якович, Ус Василь Іванович, Литвиненко Олександр В'ячеславович, Попетун Леонід Юхимович, Нагаєвський Вячеслав Ігорович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ГОЛОВНИЙ СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) 1 Спосіб сухого зберігання відпрацьованих тепловидільних зборок ядерного реактора, що включає розміщення каністри з відпрацьованими тепловидільними зборками в транспортному контейнері, переміщення транспортного контейнера

до модуля довготермінового зберігання, перевантаження каністри з відпрацьованими тепловидільними зборками з транспортного контейнера в модуль довготермінового зберігання горизонтальним переміщенням за допомогою штовхача, який відрізняється тим, що як модуль довготермінового зберігання застосовують металобетонний контейнер, який при перевантаженні каністри з відпрацьованими тепловидільними зборками з транспортного контейнера встановлено горизонтально на робочій платформі кантувача, потім металобетонний контейнер з розташованою в його порожнині каністрою з відпрацьованими тепловидільними зборками встановлюють за допомогою кантувача у вертикальне положення та закривають кришкою.

2 Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що доставку транспортного контейнера до металобетонного контейнера здійснюють транспортером

Вінахід належить до ядерної техніки, зокрема до способів захисту від іонізуючого випромінювання, та може бути використаний при обробленні матеріалів з радіоактивним випромінюванням, таких як відпрацьоване ядерне паливо ядерних реакторів.

За прототип прийнято спосіб сухого зберігання відпрацьованих тепловидільних зборок ядерного реактора, при якому витримують тепловидільні зборки протягом тривалого часу в басейні з водою. Потім тепловидільні зборки перевантажують в каністру, що розташована в транспортному контейнері. Каністру осушують, заповнюють інертним газом та заварюють кришку каністри. Після чого закривають кришку транспортного контейнера та за допомогою вантажо-підйомального крана транспортний контейнер встановлюють горизонтально на полозку платформи транспортного засобу. Транспортний засіб доставляє транспортний контейнер до модуля довготермінового зберігання. Після відкриття кришки транспортного контейнера по роликам транспортера гідроштовхач переміщує горизонтально розташовану каністру з

тепловидільними збірками в стаціонарний модуль довготермінового зберігання. Кришку модуля закривають. Каністра з відпрацьованими збірками зберігається в модулі в горизонтальному положенні (Information Handbook on Independent Spent Fuel Storage Installations, U S Nuclear Regulatory Commission, Washington, D C 20555 - 0001, с 3-34, фіг 3 9-4).

Недоліком відомого способу є його низька технологічність, тому що при його застосуванні переміщення транспортного контейнера та перевантаження каністри забезпечують лише бічне завантаження каністри в модуль з подальшим зберіганням каністри в модулі лише в горизонтальному положенні. При цьому, габарити каністри визначено значними подовжними розмірами відпрацьованих ядерних зборок, що спричиняє до необхідності використання великих площей, тому що стаціонарні модулі довготривалого зберігання виконано у вигляді бетонних будівельних споруд, площа яких залежить від габаритів горизонтально розташованих каністр. Крім того, велика сумарна вага завантаженого металобетонного контейнера і

(13) A

(11) 57359

(19) UA

тягача вимагають спеціального дорожнього покриття, що виключає підйоми і спуски та витримує великі питомі навантаження, що є важко досяжним на багатоблочній атомній електростанції, яка має розгалужену мережу підземних електричних, водяних і теплофікаційних комунікацій

В основу винаходу поставлено задачу шляхом зміни операцій переміщення транспортного контейнера, заміни механізму цього переміщення, заміни модуля довготривалого зберігання покращити технологічність способу сухого зберігання відпрацьованих тепловидільних зборок ядерного реактора

Поставлена задача досягається тим, що в способі сухого зберігання відпрацьованих тепловидільних зборок, що включає розміщення канистри з відпрацьованими тепловидільними збірками в транспортному контейнері, переміщення транспортного контейнера до модуля довготривалого зберігання, перевантаження канистри з відпрацьованими тепловидільними збірками з транспортного контейнера в модуль довготривалого зберігання горизонтальним переміщенням за допомогою штовхача, відповідно запропонованому винаходу, в якості модуля довготривалого зберігання застосовують металобетонний контейнер, який при перевантаженні канистри з відпрацьованими тепловидільними збірками з транспортного контейнера встановлено горизонтально на робочій платформі кантувача, потім металобетонний контейнер з розміщеною в його порожнині канистрою з відпрацьованими тепловидільними збірками встановлюють за допомогою кантувача у вертикальне положення та закривають кришкою. Доставку транспортного контейнера до

металобетонного контейнера здійснюють транспортером

Спосіб сухого зберігання відпрацьованих тепловидільних зборок здійснюють таким чином

Відпрацьовані тепловидільні зборки витримують протягом 3-5 років в басейні з водою до досягнення залишкового енерговиділення в них до нормативного рівня. Потім перевантажують відпрацьовані тепловидільні зборки в канистру, встановлену всередині транспортного контейнера. Канистру висушують, заповнюють інертним газом, наприклад, гелієм, транспортний контейнер закривають кришкою та заварюють її кришку. На болтах та встановлюють горизонтально на розташований в транспортному коридорі транспортер. На площадці зберігання на робочу платформу кантувача встановлюють горизонтально металобетонний контейнер з відкритим завантажувальним отвором.

Транспортний контейнер, що горизонтально встановлено та орієнтовано донною частиною на вхідний отвір металобетонного контейнера, переміщують транспортером на площадку зберігання. Знімають дно транспортного контейнера. За допомогою штовхача виштовхують канистру з відпрацьованими тепловидільними збірками в металобетонний контейнер. Потім кантувачем металобетонний контейнер встановлюють у вертикальне положення та закривають металобетонний контейнер кришкою, залишаючи його в цьому положенні на тривале зберігання.

Застосування запропонованого способу забезпечує високу технологічність процесу, компактність сховища та високу ядерну безпеку.