

Використання фільтрів з ПМС дозволяє очистити воду від надмірного вмісту іонів заліза у вивченому інтервалі концентрацій від 0,5 до 40 мг/л. Після пропускання через фільтри з різними ПМС концентрація заліза знижується до величин, допустимих СанПіН. При цьому ефективність очистки води від заліза з застосуванням ПМС в інтервалі концентрацій від 0,5 до 5 мг/л не поступається ефективності активованого вугілля. При високих концентраціях заліза більш ефективним серед ПМС є шунгіт, який перевершує по ефективності активоване вугілля, кременій, і глауконітовий вапняк у 2 рази.

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗАХОРОНЕННЯ ЗАБРУДНЕНИХ МАТЕРІАЛІВ І ГРУНТУ ПРИ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ АВАРІЙ НА РАДІАЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТАХ

Азаров І.В.

Науковий керівник – Фесенко Г.В., канд. техн. наук, доцент

Одним із основних завдань, що виконуються при інженерному забезпеченні ліквідації аварій на об'єктах атомної енергетики є організація захоронення забруднених матеріалів (уламків) і ґрунту. Для реалізації даного завдання готують спеціальні могильники, як правило, котловинного типу, повністю чи частково заглиблені в землю. Могильники можна розташувати в залишених штольнях гірничих розробок, кар'єрах, які перебувають у межах санітарної зони на відстані 8-10 км від небезпечного об'єкту.

Сформулюємо вимоги до спорудження могильників та їх інженерне обладнання:

1. Відстань від могильника до магістральних доріг і населених пунктів тимчасового або постійного проживання людей має бути не меншою ніж 5 км.

2. Рівень ґрунтових вод у місці зведення могильника має бути не менше 4-6 м. При цьому глибина котловану визначається виходячи з умов збереження захисного шару ґрунту між дном котловану й рівнем ґрунтових вод не менше 1-1.5 м.

3. Групові могильники для слабоактивних уламків і ґрунту можуть об'єднувати від 4 до 10 окремих котлованів, об'ємом від 600 до 1500 м³ і більше.

4. Дно котловану та стіни на висоту 1-2 м повинні мати гідроізоляцію з м'якої глини, будуватись із бетону, залізобетонних плит або інших гідроізоляційних матеріалів.

5. Могильники слід засипати шаром ущільненого ґрунту, товщиною не менше 1 м. Територія могильника має бути огорожена огорожею з колючого дроту на бетонних стовпах і, при необхідності, може охоронятись.

Досвід ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС у 1986-1990 роках показав, що при організації виконання завдань з інженерного забезпечення поховання радіоактивних уламків і ґрунту проводяться різні підготовчі й інженерно-технічні заходи .

Підготовчі заходи включають:

а) визначення можливого об'єму поховання різних матеріалів і ґрунту;

б) вибір майданчика для розміщення могильника у відповідності до викладених вище вимог;

в) визначення рівня залягання ґрунтових вод на місці майбутнього могильника;

г) розробка проектної документації й вказівок з завантаження забруднених матеріалів і експлуатації могильника.

До інженерно-технічних заходів з організації зведення могильника й поховання матеріалів і ґрунту належать:

а) прокладання доріг до могильника і розбивка майданчика;

б) відривання котловану й улаштування гідроізоляції дна і стін;

в) розвантаження уламків і ґрунту, а потім їх ущільнення в котловані;

г) засипання ґрунтом наповненого могильника та його консервація.

Підготовчі заходи і розробка проектної документації виконується на підставі прогнозування наслідків аварій на радіоактивному об'єкті, результатів інженерної розвідки місцевості й визначення рівня ґрунтових вод. Організація зведення могильника розпочинається із прокладання доріг і підготовки майданчика. До могильника прокладається, як правило, дві дороги для одностороннього руху (ґрунтові або поліпшеного типу) із шириною проїжджої частини 3-3,5 м і ділянками для роз'їзду через 300-350 м. Одна дорога для руху транспорту з радіоактивними матеріалами й ґрунтом. Друга – для руху порожніх машин і техніки. Для інженерного обладнання могильника, влаштування доріг до нього й засипання котловану слід задіяти інженерну техніку.

Для засипання котловану, заповненого забрудненими матеріалами й ґрунтом до встановленої позначки, використовується грант раніше вийнятий із котловану. Товщина засипання ґрунту приймається за проектом, але не менше 1 м. Після ущільнення ґрунту й планування насипу з метою надання йому нахилу для стікання дощових і талих

вод, поверхня могильника засипається чистим рослинним ґрунтом і засівається травою або проводиться посадка чагарників. Навкруги могильника викопується нагірна канава для відведення поверхневих вод у спеціальні водозбірники або канали.

Таким чином, захоронення радіоактивних матеріалів та ґрунту потребує реалізації ретельно спланованих процедур і їх чіткої реалізації із залучення спеціальної інженерної техніки.

ПРО ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРЕЛІКУ КОНТРОЛЬОВАНИХ РАДІОНУКЛІДІВ У ВИКИДАХ АТОМНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ УКРАЇНИ

Дач В.В.

Науковий керівник – Фесенко Г.В., канд. техн. наук, доцент

Функціонування атомних електростанцій (АЕС) України пов'язане з періодичним або систематичним скиданням продувних вод водою-охолоджувача у водні об'єкти. Продувні води містять радіонукліди, здатні з водою і їжею потрапляти в організм людини, викликаючи додаткове опромінення. Незважаючи на те, що дози, одержувані населенням від скидів АЕС значно менше доз від природного радіоактивного фону, вони повинні бути, зменшені до мінімального рівня. Для вирішення цього завдання використовуються методи оптимізації радіаційного контролю продувних вод, одним з ключових етапів яких є етап вибору переліку контрольованих радіонуклідів.

Метою доповіді є показати підхід до вибору переліку контрольованих радіонуклідів у скидах АЕС.

Радіоактивні речовини на АЕС утворюються в результаті поділу ядер ^{233}U і ^{235}U та при активації нейтронами палива, теплоносія, сповільнювача і т.д. Незважаючи на те, що конструкція та експлуатація технологічних систем АЕС передбачають повну ізоляцію радіоактивних речовин від біосфери, в результаті ремонту, заміни обладнання та інших заходів на АЕС можливе попадання радіонуклідів у водні об'єкти. Для скидів АЕС встановлена квота ліміту дози за рахунок критичного виду водокористування, дорівнює 10мкЗв/год і квота за рахунок повітряного і водного шляхів формування дози – 80 мкЗв/год.

Використовуючи дані щодо скидів радіонуклідів у водою-охолоджувач для реакторів типу ВВЕР АЕС України, можна оцінити їх відносні вклади в повну дозу для трьох вікових груп з урахуванням всіх головних шляхів формування дози при скиданні. Результати, наведені в таблиці 1, нормовані на дози, одержувані дорослими. Повна доза за рахунок всіх шляхів при скиданні для дорослих прийнята за