

товуватись аналогічний підготовлений майданчик.

В якості сховища для зберігання контейнерів з ПВМ та іншими ВАВ, які будуть вилучені з об'єкта "Укриття", пропонується використати облаштовану бетонну платформу майданчика для монтажу «Арки», яка знаходиться на відстані понад 250 м від межі НБК.

Після закінчення збирання металокопункцій «Арки» та добудови НБК бетонна платформа матиме діючу освітлювальну мережу, систему відведення зливових вод із басейнами-відстійниками, а також огороження та діючу інфраструктуру фізичного захисту та контролю доступу.

ОЦІНКА НАСЛІДКІВ ТРАНСГРАНИЧНОГО ПЕРЕНЕСЕННЯ РАДІОНУКЛІДІВ У ВИПАДКУ АВАРІЙ НА АЕС УКРАЇНИ ПРИ СКЛАДНИХ, НЕБЕЗПЕЧНИХ ТА НЕСПРИЯТЛИВИХ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВАХ

(Тема 12)

Є. К. Гаргер, М. М. Талерко

Виконано оцінки трансграничного виносу радіонуклідів з території осушеної частини водойми-охолоджувача ЧАЕС для екстремальних метеорологічних явищ, які можуть спостерігатися в чорнобильській зоні відчуження - смерчів і пилових бур, а також для випадку трав'яної пожежі. При виборі метеорологічних сценаріїв задано характеристики зазначених явищ максимально можливої інтенсивності та тривалості (смерч 3-го класу за шкалою Фуджіті та пилова буря тривалістю 3 доби) при консервативних припущеннях про кількість радіоактивного пилу, який підіймається в повітря.

Проведені розрахунки показали, що в разі виникнення смерчу над водоймою-охолоджувачем ЧАЕС консервативно отримана оцінка сумарного дозового ефекту для жителів найближчих населених пунктів Білорусі на 3 порядки, а Росії на 5 порядків менше встановленої нормами радіаційної безпеки цих країн (НРБ-2000 і НРБ-99 відповідно) межі ефективної дози для населення 1 мЗв на рік. Для пилової бурі та трав'яної пожежі отримані оцінки знижуються ще на 2 порядки.

Такі ж дози опромінення населення найближчих населених пунктів Білорусі і Росії може отримати в разі проходження смерчу 3-го класу над територією чорнобильської зони відчуження з середньою щільністю забруднення ґрунту цезієм-137 1700 кБк/м², стронцієм-90 300 кБк/м² і плутонієм 3 кБк/м². Фактичне забруднення значної частини чорнобильської зони відчуження в Україні і Поліського заповідника в Білорусі суттєво перевищує ці значення.

На підставі отриманих результатів зроблено висновок про практично незначний вплив наслідків осушення території водойми-охолоджувача на величину можливого транскордонного переносу радіонуклідів при екстремальних метеорологічних явищах в чорнобильській зоні, а також пов'язані з ним наслідки для здоров'я населення Білорусі та Росії.

Аналіз літературних джерел показує, що найбільш несприятливими метеорологічними умовами для транскордонного переносу радіоактивних речовин від АЕС України є умови «випуску» повітряних мас від джерела забруднення. Процеси, що зумовлюють сильні вітри в Україні, можна розділити на дві групи. До першої групи належать випадки формування антициклону над центральними і східними областями України при активізації циклонічної діяльності над Середземним і Чорним морями. Друга група - випадки проходження циклонів або глибоких улоговин через територію України.

Виконано попередній аналіз можливості впливу викидів із закордонних АЕС на радіаційну ситуацію в Україні. На його основі сформовано ряд сценаріїв транскордонного переносу аварійних викидів з Курської та Волгодонської АЕС Росії внаслідок можливих радіаційних аварій на них та проведено розрахунки можливого радіоактивного забруднення повітря і ґрунту на території України за допомогою створеного прогностичного комплексу моделей. Для розрахунків можливих викидів у разі проектних і запроектованих аварій на цих АЕС був використаний сценарій гіпотетичної аварії з викидом 3 ТБк цезію-137 і такої ж кількості йоду-131.

У випадку викиду з Курської АЕС та західного перенесення радіонуклідів розрахункова щільність випадіння на території Сумської та Чернігівської областей досягає 10 Бк/м². У випадку західного перенесення радіонуклідів при аварійному викиді з Волгодонської АЕС такі ж щільності випадіння можуть мати місце у Донецькій області.

Показано, що за даними вимірювань найближчих постів радіаційного контролю наявність аварійного викиду з Волгодонської АЕС може бути зафіксована з високим ступенем достовірності, якщо сумарний викид по цезію-137 перевищуватиме 3,9 ПБк (3,9 10¹⁵ Бк) (пост Донецьк) за умови, що вимірювання проводились би в період проходження радіоактивної хмари над пунктом вимірювань. Якщо вимірювання проводились б після проходження радіоактивної хмари, то радіоактивне за-

бруднення ґрунту могло бути виявлено такими вимірюваннями в разі викиду з АЕС більше 6,2 ПБк. Для аварійного викиду з Курської АЕС аналогічні оцінки (за даними спостережень на посту м. Дружба Сумської області) становили 0,84 і 3,3 ПБк відповідно.

На основі проведених оцінок зроблено висновки та сформовано рекомендації щодо вдосконалення регламенту вимірювань на вказаній мережі радіаційного контролю.

НАУКОВІ ЗАСАДИ, ТЕХНОЛОГІЇ Й МАТЕРІАЛИ УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНИМ СТАНОМ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ, ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕЛЕКТРО- ТА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ БЛОКІВ АЕС (Тема 13)

**Г. М. Федоренко, Н. М. Фіалко, І. Г. Шараєвський, Л. Б. Зімін,
О. Г. Кенсицький, О. В. Виговський**

Проведено дослідження електрофізичних параметрів зразка розробленого ізоляційного матеріалу на основі поліуретану з домішками синтетичних алмазів (масова частина 5 - 50 %). Отримані результати підтвердили їхню відповідність вимогам до ізоляції високовольтних електротехнічних пристроїв. Створений ізоляційний матеріал відповідає вимогам електричної стійкості й має підвищені теплопровідні властивості.

Розроблено алгоритм та створено математичну модель теплових процесів у статорі й роторі гідрогенератора-двигуна типу СВО 1255/255-40 УХЛ4, що дозволяє визначати максимальні температури активних елементів та їхнє розташування в машині. Проведено комплекс теплових розрахунків стану машини в експлуатації. Установлено, що при застосуванні розробленої ізоляції навантаження в гідрогенераторі-двигуні у двигунному режимі може бути підвищене на 20 % із збереженням існуючих рівнів максимальних нагрівів.

З метою підвищення пожежо- та вибухобезпеки енергоблоків АЕС запропоновано й обґрунтовано турбогенератори, в яких в якості холодоагенту використовується водень, оснащати системами аварійного (форсованого) викидання водню, які дозволяють при виникненні аварійних ситуацій у короткий термін видалити водень із корпусу турбогенератора і тим самим виключити можливість його вибуху та виникнення масштабної пожежі.

Розроблено, досліджено й практично реалізовано програмно-апаратний комплекс розпізнавання аномальних і передаварійних теплофізичних процесів в активній зоні водоохолоджуваних енергетичних ядерних реакторів.

Вирішено принципові питання оптимальної реалізації розробленої статистичної моделі розпізнавання, серед яких розроблено, реалізовано й апробовано основні обчислювальні процедури. Отримано експериментальне підтвердження можливості надійного безконтактного прогнозування умов виникнення кризи тепловіддачі 1-го роду на основі автоматичного розпізнавання режиму нестабільних парових плівок на тепловідвідній поверхні твєлів за спектральними параметрами акустичного й нейтронного шуму в киплячому теплоносії. Досягнута надійність правильної ідентифікації областей локалізації цих режимів на рівні 100 % як по повчальній, так і контрольній вибіркам.

Доведено можливість практичного використання розробленого статистичного підходу до розпізнавання теплогідравлічних процесів в області верхньої межі дисперсно-кільцевої структури потоку для цілей раннього виявлення кризи тепловіддачі 2-го роду за параметрами флуктуацій гідравлічного опору.

Розроблено, створено й впроваджено спеціалізовані обчислювальні діагностичні комплекси, призначені для автоматичного розпізнавання теплогідравлічних процесів у вітчизняних водоохолоджуваних ядерних реакторах типу РБМК і ВВЕР.

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМ РАДІАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ ТА АВАРІЙНОГО РЕАГУВАННЯ В РАЙОНАХ РОЗТАШУВАННЯ АЕС УКРАЇНИ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ РАДІАЦІЙНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА (Тема 14)

Б. С. Прістер, Є. К. Гаргер

Здійснювалося доопрацювання методології проведення моніторингу радіаційного стану. Визначено місце запропонованої методології в ході проведення швидкої та надійної оцінки радіаційної ситуації та оптимізованого моніторингу в разі радіаційної аварії. Підтверджено необхідність превен-