

МОНІТОРИНГ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ НА ТЕРИТОРІЇ РІВНЕНСЬКОЇ АЕС

Р. Панас

Національний університет “Львівська політехніка”

Ключові слова: моніторинг земель, енергетика, граничнодопустима концентрація (ГДК), атомна електростанція (АЕС), ґрунт, радіаційні відходи.

Постановка проблеми

Нині розвиток людського суспільства нерозривно пов'язаний із споживанням щоріч більших і різних видів енергії. Саме через це загострюється проблема швидкого вичерпування природних ресурсів – вугілля, нафти, газу. Донедавна вважалося, що замінити згадані енергоресурси значною мірою можна за рахунок ядерної енергії, яка є найефективнішою та порівняно недорогою. Проте з виробництвом ядерної енергії виникло чимало проблем. Головною з них стало те, що багатьох людей непокоїть використання ядерної енергії на атомних електростанціях (АЕС). В українців сумніви щодо використання ядерної енергії посилились після аварії на четвертому блоці Чорнобильської АЕС, яка сталася 26 квітня 1986 року. А вже внаслідок цієї катастрофи вже загинуло понад 50 тисяч із 100 тисяч осіб, які брали участь у ліквідації аварії, на території України забруднено 12 областей, 86 адміністративних районів, 2311 населених пунктів, де загалом проживало близько 2 млн. 600 тис осіб., зокрема 500 тис дітей. Забруднено радіонуклідами понад 7 млн га земель, серед яких 3 млн га сільськогосподарських угідь та 2 млн га лісових масивів. Ще близько 1,5 млн проживало на території, де радіоактивний фон у десятки разів перевищував доступну норму (Київська, Житомирська, Чернівецька, Рівненська, Черкаська, Вінницька, Чернігівська, Кіровоградська, Івано-Франківська області). Мешканців Рівненщини насторожила й аварія на місцевій АЕС, яка трапилася 18 січня 2011 року, причому прорвало перший контур, внаслідок чого стався витік радіоактивної рідини. Але 19 квітня 2011 року ця несправність була усунена і відновлене номінальне навантаження у 440 МВт. Значне занепокоєння викликають у народів всього світу аварії на АЕС, які на початку квітня цього року сталися в Японії через землетруси.

Зважаючи на це, ми виконали моніторингове дослідження земельних ресурсів на території Рівненської АЕС.

Зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями

Моніторинг земель – це система спостережень за станом земель, на підставі яких розробляють рекомендації щодо запобігання негативним явищам і усунення їх, здійснення контролю за використанням та охороною забруднених ґрунтів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій, які стосуються вирішення цієї проблеми

Моніторингове дослідження території, на яких розміщені атомні електростанції, зумовлене тим, що вони могли бути вже забруднені радіонуклідами під час аварії на Чорнобильській АЕС або їх забруднює місцева атомна електростанція. Враховуючи це, ми детально вивчили результати колишніх досліджень і публікацій, що стосуються цієї проблеми. Зокрема, велика увага

приділена матеріалам, які стосуються ядерної і атомної енергетики [1, 2], охорони навколишнього середовища від забруднення радіонуклідами [3, 4, 7, 13], радіологічного стану і природного радіофону ґрунтів [11, 12], моніторингу ґрунтів [5, 8, 9, 10].

Невирішені частини загальної проблеми

Незважаючи на велику екологічну загрозу через забруднення територій радіоактивними відходами від атомних електростанцій, в Україні ще не забезпечено достатнє фінансування для вирішення цієї проблеми. Особливо мало уваги приділяється моніторинговим спостереженням за забрудненням ґрунтів, рослинницької продукції в період експлуатації місцевих атомних електростанцій. Досить часто місцеве населення не інформують про ступінь радіаційного забруднення території та його вплив на здоров'я людей.

Постановка завдання проблеми

Всебічно проаналізувати стан радіаційного забруднення ґрунтів, рослинницької та тваринницької продукції, виробленої на території Рівненської АЕС, і запропонувати рекомендації щодо поліпшення там екологічної ситуації.

Виклад основного матеріалу проблеми

Рівненська АЕС (РАЕС) – перша в Україні атомна електростанція з енергетичним реактором типу ВВЕР-440 (В-213), розташована біля міста Кузнецовськ Володимирецького району. Історія станції розпочалась 1971 р. з проектування Західно-Української АЕС, яку пізніше перейменували на Рівненську АЕС. Будівництво станції почалося в 1973 р. Два перші енергоблоки з реакторами ВВЕР-440 введени в експлуатацію у 1980–1981 рр., а третій енергоблок – мільйонник – у 1986 р. Будівництво четвертого енергоблока РАЕС розпочалося в 1984 р., а в 1991 р. передбачалося введення його в експлуатацію. Однак саме тоді роботи призупинилися після того, як Верховна Рада ввела мораторій на спорудження ядерних об'єктів на території України. Будівництво відновилося в 1993 р. після скасування мораторію. 10 жовтня 2004 р. блок був введений в експлуатацію. Протягом останніх років РАЕС виробляє близько 11–12 млрд. кВт/год електроенергії, що становить 16 % від усієї виробленої на атомних електростанціях.

Під час моніторингових досліджень ми використали матеріали контролю за вмістом радіоактивних речовин РАЕС у приземному шарі атмосфери, атмосферних опадах, у ґрунті, рослинності, хвої, продукції сільськогосподарства, які здійснив Рівненський обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції “Облдержродючість”.

На підставі токсикологічних досліджень, які в 2008 р. виконані у Дубенському, Млинівському та Корецькому районах, не зафіксовано перевищень граничнодопустимих концентрацій важких металів та залишкових кількостей пестицидів.

У 2008 р. під час спостережень за впливом побутових відходів РАЕС на ґрунти полігонів твердих побутових відходів (ТПВ) м. Рівне та м. Дубно зафіксовано перевищення за вмістом міді відповідно 1,32 і 1,37–2,25 граничнодопустимої концентрації (ГДК), цинку 2,62 і 2,32–3,93 ГДК.

Для моніторингу земель природоохоронного, сільськогосподарського, комунального призначення та промисловості загалом відібрана 101 проба на 29 об'єктах, зокрема 54 проби ґрунту на 16 об'єктах природно-заповідного фонду, 26 проб навколо 8 промислових підприємств, 10 проб на 3 об'єктах сільськогосподарського призначення та 7 проб на землях комунального призначення (два полігони твердих побутових відходів).

На підставі моніторингу встановлено, що ґрунти Рівненської області характеризуються підвищеною кислотністю, низьким вмістом нітратів і гумусу, а також локальним забрудненням радіонуклідами, які випали після аварії на Чорнобильській АЕС. Натомість у зоні розташування Рівненської АЕС виявлено неоднорідне забруднення ^{137}Cs . Перевищення ГДК за вмістом фосфатів зафіксовано в 34 визначеннях, нітратів – у 5, фторидів – у 5, міді – у 18, цинку – в 10, нікелю – в 6, хрому – в 2, свинцю і кобальту – по 1 випадку.

Перевищення до фонового вмісту обмінного калію зафіксовано на трьох об'єктах сільськогосподарського призначення: Миротинська сільська рада в 3,32 раза, с. Бармаки – в 1,3 раза і в м. Рівне – в 1,2 раза та нафтопродуктів у 13 разів на землях асфальтно-бетонного заводу “Ленкомплект”.

Висновки

Для того, щоб своєчасно виявити погіршення екологічної ситуації на території Рівненської АЕС, рекомендувати органам місцевого самоврядування забезпечити:

1. Проведення щоденних спостережень за потужністю експозиційної дози гамма-випромінювання на чотирьох пунктах контролю і проб атмосферних опадів приземного шару для визначення загальної бета-активності з пунктів радіометричного контролю.
2. Виконання щомісячного контролю радіоактивного забруднення річок і водоймищ в районі розміщення Рівненської АЕС.
3. Проведення щоквартального відбору проб ґрунту та рослинності (у теплий період – другий-четвертий квартал) та один раз на рік (у холодний період – перший квартал) проб снігу для визначення радіонуклідного стану.
4. Накопичення, узагальнення та передавання інформації про радіаційний стан в районах розміщення Рівненської АЕС для місцевого населення.
5. На базі ЕОМ створити дані з результатами контролю як основи впливу АЕС на стан природного середовища.

Література

1. Алексахин Р.М. Ядерная энергетика и биосфера / Р.М. Алексахин. – М: Энергоиздат, 1982. – 125 с.
2. Атомная энергетика – надежды ведомств и тревоги общества // Новый мир. – 1989. – № 4. – С. 185–200.
3. Золотарев В.А. Земля в опасности / В.А. Золотарев, Г.В. Сдасюк. – М: Знание, 1989. – (Новое в жизни, науке, технике. Сер. “Науки о Земле”, № 9).
4. Владимиров А.М. Охрана окружающей среды / А.М. Владимиров, Ю.И. Ляхин, Л.Т. Матвеев, В.Г. Орлов. – Л: Гидрометиздат, 1991. – 423 с.
5. Клименко М.О. Моніторинг довкілля: підручн. / М.О. Клименко, А.М. Прищепка, Н.М. Вознюк. – К: Академія, 2006. – 360 с.
6. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища” / Відомості Верховної Ради України, 1991. – № 41.
7. Закон України “Про зону надзвичайної екологічної ситуації” / Відомості Верховної Ради України, 2000. – № 1908-III.
8. Положення про моніторинг земель, Затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 20.08. 93 р. – № 661.
9. Панас Р.М. Рациональное використання та охорона земель: навч. посіб. / Р.М. Панас. – Львів: Новий Світ–2000, 2006. – 352 с.
10. Панас Р.М. Моніторинг та прогнозування використання земель: навч. посіб. / Р.М. Панас. – Львів: Новий Світ–2000, 2007. – 224 с.
11. Снітинський В. Природний радіофон ґрунтів західних областей України / В. Снітинський, В. Якобенчук // Вісник Львів. держ. аграр. ун-ту. – Сер. Агрономія. – Львів, 2002. – С. 5–8.
12. Снітинський В. Радіоекологічний стан території, прилеглої до Луцького смітника / В. Снітинський, Н. Баб'як, В. Якобенчук // Вісник Львів. ДАУ. – Сер. Агрономія, 2002. – № 6. – С. 9–11.
13. Чорнобильська катастрофа / За ред. В.Г. Бар'яхтера. – К: Наукова думка, 1996.

Моніторинг забруднення ґрунтів на території Рівненської АЕС

Р. Панас

Наведено виробничо-експлуатаційну характеристику Рівненської АЕС і результати моніторингових досліджень забруднення ґрунтів, які поширені на її території, радіоактивним ^{137}Cs , нітратами, міддю, цинком, нікелем, хромом, свинцем, кобальтом, а також рухомим фосфором і обмінним калієм. Запропоновано рекомендації щодо забезпечення контролю за кількісним і якісним складом цих хімічних елементів у ґрунтах.

Моніторинг загрози забруднення ґрунтів на території Рівненської АЕС

Р. Панас

Приведена производственно-эксплуатационная характеристика Ровненской АЭС и результаты мониторинговых исследований загрязнения почв, распространенных на ее территории, радиоактивным ^{137}Cs , нитратами, медью, цинком, никелем, хромом, свинцом, кобальтом, а также подвижным фосфором и обменным калием. На основании проведенных исследований предложены рекомендации по обеспечению контроля за количественным и качественным составом этих химических элементов в почвах.

Monitoring of soil contamination in the Rivneskoyi AES

R. Panas

The following production – operating characteristics of the Rivne nuclear power plant and the results of monitoring of soil contamination, which take in its territory of radioactive ^{137}Cs , nitrates, copper, zinc, nickel, chromium, lead, cobalt, and movable phosphorus and potassium exchange. On the basis of research, recommendations concerning the monitoring of the quantitative and qualitative composition of chemical elements in soils.