

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ АТОМНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ НА ДОВКІЛЛЯ

¹Вінницький національний технічний університет

Анотація

Вплив атомних станцій (АС) на навколишнє середовище. Викиди шкідливих речовин при експлуатації АС. Переміщення радіоактивності в навколишнім середовищі. Вплив радіоактивних викидів на організм людини. Обмеження небезпечних впливів АС на екосистеми. Знищення небезпечних відходів. Про нормування рівня забруднення навколишнього середовища.

Ключові слова: мінеральні добрива, забруднення, азот, небезпека, АС, біосфера, ґрунти, глобальне потепління, озоновий шар, атмосферне повітря.

Abstract

The impact of nuclear power plants (NPP) on the environment. Emissions of harmful substances during the operation of NPP. Movement of radioactivity in the environment. The influence of radioactive emissions on the human body. Limitation of dangerous impacts of NPP on ecosystems. Destruction of hazardous waste. About standardizing the level of environmental pollution.

Keywords: mineral fertilizers, pollution, nitrogen, danger, AS, biosphere, soils, global warming, ozone layer, atmospheric air.

Вступ

Існує необхідність захисту навколишнього середовища від небезпечних техногенних впливів промисловості на екосистеми. Екологічний стан багатьох районів нашої країни викликає законну тривогу громадськості. У численних публікаціях показано, що в багатьох регіонах нашої країни спостерігається стійка тенденція до багаторазового, у десятки і більш раз перевищенню санітарно-гігієнічних норм по вмісту в атмосфері окислів вуглецю, азоту, пилу, токсичних з'єднань металів, амінів і інших шкідливих речовин. Маються серйозні проблеми з меліорацією земель, безконтрольним застосуванням у сільському господарстві мінеральних добрив, надмірним використанням пестицидів, гербіцидів. Відбувається забруднення стічними водами промислових і комунальних підприємств великих і малих рік, озер, прибережних морських вод. Через постійне забруднення атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод, ґрунтів, рослинності відбувається деградація екосистем, скорочення продуктивних можливостей біосфери.

Результати дослідження

Забруднення середовища проживання шкідливо відбивається на здоров'ї людей, приносить значні збитки народному господарству. Останнім часом обстановка погіршилася настільки, що багато районів оголошені районами екологічного нещастя. Загальні викиди двоокису азоту оцінюються в $6,5 \times 10^8$ т/рік, викиди сірки складають $2,4 \times 10^8$ т/рік, промисловість викидає $5,2 \times 10^7$ т/рік усіляких відходів. Викиди вуглекислого газу, сірчистих з'єднань в атмосферу в результаті промислової діяльності, функціонування енергетичних, металургійних підприємств ведуть до виникнення парникового ефекту і зв'язаного з ним потепління клімату [1-6].

По оцінках учених глобальне потепління без уживання заходів по скороченню викидів парникових газів складе від 2-х до 5 градусів протягом наступного сторіччя, що з'явиться безпрецедентним явищем за останні десять тисяч років. Потепління клімату, збільшення рівня океану на 60-80 см до кінця наступного сторіччя приведуть до екологічної катастрофи небаченого масштабу, що загрожує деградацією людському співтовариству.

Інша небезпека зв'язана з дефіцитом чистої прісної води. Відомо, що промисловість споживає 3000 куб. км прісної води в рік, з яких приблизно 40% повертається в цикл, але з рідкими відходами, що містять продукти корозії, частки золи, смол, технологічні відходи, у тому числі шкідливі компоненти типу важких металів і радіоактивних речовин. Ці рідини розтікаються по водяних системах, причому шкідливі речовини депонуються у фітоценозах, донних відкладеннях, рибах, поширюються по харчових ланцюгах, попадають на стіл людини. Витрата прісної води на сільськогосподарські нестатки - зрошення, іригацію став у деяких районах настільки великий, що викликав великі необоротні зрушення в екологічній рівновазі цілих регіонів. Серед інших екологічних проблем, зв'язаних з антропогенним впливом на біосферу, варто згадати ризик порушення озонового шару, забруднення Світового океану, деградацію ґрунтів і спустошення зернових районів, окислення природних середовищ, зміна електричних властивостей атмосфери.

Значну небезпеку для живих істот, для популяцій організмів у екосистемах представляють аварії на підприємствах хімічної, атомної промисловості, при транспортуванні небезпечних і шкідливих речовин. Відомі аварії на хімічному заводі в Бхопале (Індія), на Чорнобильській АЕС, на ПО "Маяк", аварії з нафтоналивними судами. Говорять про те, що необхідний радикальний перегляд наших відносин із природою, посилення заходів впливу нормативних важелів на господарську практику. Зовсім неприпустимо, щоб установлені нормативами граничні концентрації шкідливих речовин у повітрі, воді реально перевищувалися в сотні разів. Потрібно зробити невідомою чи навіть руйнівною зневагу до охорони навколишнього середовища. Право людей на чисте повітря, чисті ріки й озера повинне не тільки декларуватися, але і реально забезпечуватися всіма доступними для держави засобами. Особливо актуальними стають питання регулювання відповідальності за збиток, у тому числі за екологічний збиток при створенні в нашій країні основ правової держави, при переході до ринкових відносин в економіці. Тут важливо знайти розумні економічні важелі, правильно співвідносити вигоди і втрати, доходи і витрати на компенсацію збитку. Важливою задачею є розробка питань нормативного розмежування припустимих і неприпустимих впливів, оцінювання вартості екологічного збитку.

Вихідними подіями, що розвиваючись у часі, у кінцевому рахунку можуть привести до шкідливих впливів на людину і навколишнє середовище, є викиди радіоактивності і токсичних речовин із систем АС. Ці викиди поділяють на газові й аерозольні, що викидаються в атмосферу, у яких шкідливі домішки присутні у виді розчинів чи мілкодисперсних сумішей, що попадають у водойми. Можливі і проміжні ситуації, як при деяких аваріях, коли гаряча вода викидається в атмосферу і розділяється на пару і воду. Викиди можуть бути як постійними, що знаходяться під контролем експлуатаційного персоналу, так і аварійними, залповими. Включаючи в різноманітні рухи атмосфери, поверхневих і підземних потоків, радіоактивні і токсичні речовини поширюються в навколишньому середовищі, попадають у рослини, в організми тварин і людини. На малюнку показані повітряні, поверхневі і підземні шляхи міграції шкідливих речовин у навколишньому середовищі [7-12].

Для ефективного захисту навколишнього середовища необхідно законодавчо ввести принцип обмеження шкідливих техногенних впливів, зокрема викидів небезпечних речовин. За аналогією з принципами радіаційного захисту людини, згаданими вище, можна сказати, що принципи захисту навколишнього середовища полягають у тому, що:

- повинні бути виключені необґрунтовані техногенні впливи,
- нагромадження шкідливих речовин у біоценозах, техногенні навантаження на елементи екосистем не повинні перевищувати небезпечні межі,
- надходження шкідливих речовин в елементи екосистем, техногенні навантаження повинні бути настільки низькими, наскільки це можливо з обліком економічних і соціальних факторів.

АС роблять на навколишнє середовище - тепловий, радіаційний, хімічний і механічний вплив. Для забезпечення безпеки біосфери потрібні необхідні й достатні захисні засоби. Під необхідним захистом навколишнього середовища будемо розуміти систему мір, спрямованих на компенсацію можливого перевищення припустимих значень температур середовищ, механічних і дозових навантажень, концентрацій токсигенних речовин у екосфері. Достатність захисту досягається в тому випадку, коли температури в середовищах, дозові і механічні навантаження середовищ, концентрації шкідливих речовин у середовищах не перевершують граничних, критичних значень.

Висновки

Отже, санітарні нормативи гранично-припустимих концентрацій, припустимі температури, дозові і механічні навантаження повинні бути критерієм необхідності проведення заходів щодо захисту навколишнього середовища. Система деталізованих нормативів по межах зовнішнього опромінення, межах змісту радіоізотопів і токсичних речовин у компонентах екосистем, механічним навантаженням могла б нормативно закріпити границю граничних, критичних впливів на елементи екосистем для них захисту від деградації. Іншими словами повинні бути відомі екологічні ємності для всіх екосистем у розглянутому регіоні по всіх типах впливів. Особливу увагу варто приділяти такому заході, як нагромадження, збереження, перевезення і поховання токсичних і радіоактивних відходів. Радіоактивні відходи є не тільки продуктом діяльності АС але і відходами застосування радіонуклідів у медицині, промисловості, сільському господарстві і науці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Енергетична стратегія України на період до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15 березня 2006 р. № 145-р із змінами і доповненнями, внесеними розпорядженням Міністерства палива та енергетики України від 26 березня 2008 р. / Кабінет Міністрів України. URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/linkl/FIN38530.html.
2. Енергетична стратегія України на період до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 1071-р / Кабінет Міністрів України. URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1071-2013-%D1%80/paran4#n4>.
3. Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність»: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2017 р. № 605-р / Кабінет Міністрів України. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-%D1%80/paran6#n6>.
4. План розвитку Об'єднаної енергетичної системи України на 2016-2025 роки (проект). URL: <https://ua.energy/wp-content/uploads/2016/12/Proekt-Planu-rozvytku-OES-Ukrayiny-na-2017-2026roky.pdf>.
5. Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання: Закон України від 14 січня 1998 р. / Верховна Рада України. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/15/98-%D0%B2%D1%80>.
6. Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення: Закон України від 24 лютого 1994 р. № 4004-ХІІ. Відомості Верховної Ради України. 1994. № 27. С. 218.
7. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25 червня 1991 р. № 1264-ХІІ / Верховна Рада України. Відомості Верховної Ради України. 1991. № 41. С. 546.
8. Матвеева І.В., Азаров С.І., Кутлахмедов Ю.О., Харламова О.В. Стійкість екосистем до радіаційних навантажень: монографія. Київ: НАУ, 2016. 394 с.
9. Про оцінку впливу на довкілля: Закон України від 23 травня 2017 року № 2059-VIII / Верховна Рада України. Відомості Верховної Ради. 2017. №29. С. 315.
10. Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку: Постанова Верховної Ради України від 18 лютого 1995 р. № 40/95- ВР / Верховна Рада України. Відомості Верховної Ради України. 1995. № 12. С. 81.
11. Про поведження з радіоактивними відходами: Закон України від 30 червня 1995 р. № 255/95- ВР / Верховна Рада України. Відомості Верховної Ради України. 1995. № 27. С. 198.
12. Про дозвільну діяльність у сфері використання ядерної енергії: Закон України від 11 січня 2000 р. № 1370-XIV / Верховна Рада України. Відомості Верховної Ради України. 2000. № 9. Ст. 68.

Назаренко Ілона Павлівна — студент групи ЕКО-20б, факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: babasyalive3320@gmail.com

Кватернюк Сергій Михайлович — д.т.н., професор, професор кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: serg.kvaternuk@gmail.com.

Nazarenko Iлона P.— student of ECO-20b group, Faculty of Construction, Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : babasyalive3320@gmail.com

Kvaterniuk Serhii M. — D.Sc., Professor, Professor of Department of Ecology, Chemistry and Environmental Protection Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: serg.kvaternuk@gmail.com.