

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет права, публічного управління та національної безпеки
Кафедра економічної теорії, інтелектуальної
власності та публічного управління

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Якимець Юлія Володимирівна

(прізвище, ім'я, по батькові здобувача вищої освіти)

УДК 351:504.064.3
(індекс)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НАПРЯМКИ СУЧАСНОЇ ГЛОБАЛЬНОЇ ПОЛІТИКИ ПОДОЛАННЯ
НАСЛІДКІВ АВАРІЇ НА ЧАЕС

281 «Публічне управління та адміністрування»
(шифр і назва спеціальності)

Подається на здобуття освітнього ступеня **магістр**
кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання
ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне
джерело

Ю. В. Якимець

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи
Опалов Олександр Анатолійович
(прізвище, ім'я, по батькові)

к.е.н, доцент
(науковий ступінь, вчене звання)

Житомир – 2021

Висновок кафедри _____

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри _____ № _____

від «__» _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

«__» _____ 20__ р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти _____ захистив (ла)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

ЗМІСТ

Вступ.....	5
Розділ 1. Політика держави у подоланні наслідків аварії на ЧАЕС.....	7
Розділ 2. Оцінка радіоекологічної ситуації на сьогодні у зоні радіоактивного забруднення.....	13
Розділ 3. Удосконалення державної політики радіаційного захисту населення зони радіоактивного забруднення.....	22
Висновки.....	34
Список використаної літератури.....	35

АНОТАЦІЯ

Якімець Ю. В. Напрямки сучасної глобальної політики подолання наслідків аварії на ЧАЕС. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 281 «Публічне управління та адміністрування» – Поліський національний університет. Міністерство освіти і науки України, м. Житомир, 2021 р.

В кваліфікаційній роботі проведено аналіз напрямів політики після аварії на ЧАЕС у її подоланні та напрями сучасної політики подолання наслідків аварії на Чорнобильській станції. Розкрито, який радіаційний стан був після аварії і який є на сьогодні на території радіоактивного забруднення. Показано які заходи проводилися державою у подоланні наслідків аварії на ЧАЕС після аварії на ЧАЕС. Заходи, які проводяться у подоланні наслідків Чорнобильської аварії на сьогодні.

SUMMARY

Yakimets Yu. V. Directions of modern global policy of overcoming the consequences of the Chernobyl accident. - Qualification work on the rights of the manuscript.

Thesis for the degree of "Master" specialty 281 "Public Administration" - Polissya National University. Ministry of Education and Science of Ukraine, Zhytomyr, 2021

In the qualification work the analysis of the directions of the policy after the Chernobyl accident in its overcoming and the directions of the modern policy of overcoming the consequences of the Chernobyl accident is carried out. It has been revealed what the radiation state was after the accident and what is currently in the territory of radioactive contamination. It is shown what measures were taken by the state in overcoming the consequences of the Chernobyl accident after the Chernobyl accident. Measures taken to overcome the consequences of the Chernobyl accident today.

ВСТУП

Радіоекологічна ситуація, що сталася в результаті аварії на ЧАЕС призвела до великих негативних наслідків у народному господарстві, зокрема у сільському господарстві північних районів Полісся. При цьому значно скоротилося поголів'я молочної худоби, тварин на відгодівлі, чисельність овець. Також, значно скоротилися площі сільськогосподарських угідь на яких вироблялася різноманітна продукції сільського господарства.

Скорочення сільськогосподарських угідь пов'язано із значним радіоактивним забрудненням земель довгоіснуючими радіонуклідами цезієм-137 та стронцієм-90, а біля прилеглих територій 30-м кілометрової зони – трансурановими елементами, такими, як плутоній -239, америцій -241, та ураном -235.

Радіоактивні речовини, які випали на цих ґрунтах здатні мігрувати по профілю ґрунту та по його вертикалі. При вертикальній міграції проходить забруднення сільськогосподарської продукції, зокрема кормів, які є енергетичними носіями для тварин, в результаті поїдання кормів проходить забруднення організму тварин та їх продукції.

Забруднена продукція рослинництва і тваринництва формує внутрішню дозу опромінення населення, яка в окремих районах може становити немалу величину, призводячи при цьому до відхилень в стані організму людини, процесу старіння, і як наслідок певних ускладнень, до смерті організму.

У результаті аварії на ЧАЕС у зоні радіоактивного забруднення пройшла ліквідація багатьох галузей сільського господарства. Значно скоротилося молочне поголів'я тварин, взагалі було ліквідовано таку галузь, як вівчарство, значно скорочено поголів'я птиці та іншої живності.

На даний час є зрозумілим, що повна ліквідація галузі вівчарства була можлива у даному регіоні, проте при помірному забрудненні місцевості на довгоіснуючі радіонукліди, цезій-137 та стронцій-90, вона мала б існувати.

Ось тому, у своїй роботі ми хочемо показати те, що при вживанні заходів держави, при проведенні спеціальних прийомів можливе функціонування рослинництва, тваринництва, проживання населення.

Метою роботи є показати які напрями сучасної глобальної політики існують на сьогодні у подоланні наслідків аварії на ЧАЕС.

Завдання роботи:

- розкрити напрями глобальної політики після аварії на ЧАЕС;
- розкрити напрями глобальної політики на даний час у подоланні наслідків аварії на ЧАЕС.

Об'єктом вивчення є стан наслідків після аварії на ЧАЕС.

Предмет – територія радіоактивного забруднення.

Методи вивчення – аналітичні, статистичні, документальні.

РОЗДІЛ 1.

ПОЛІТИКА ДЕРЖАВИ У ПОДОЛАННІ НАСЛІДКІВ АВАРІЇ НА ЧАЕС

З перших днів захисту держава докладає немалих зусиль для захисту населення від негативного впливу наслідків аварії на ЧАЕС. Захист населення здійснювався і продовжує здійснюватися за такими напрямками:

- протирадіаційний;
- соціальний;
- медичний.

Заходи протирадіаційного захисту населення ґрунтуються на визначенні рівнів радіоактивного забруднення територій, сільськогосподарської продукції, продукції лісу, продуктів харчування та відповідного додаткового опромінення населення і мають на меті зменшення цього опромінення.

Після аварії на ЧАЕС щодо контролю рівня радіоактивного забруднення продукції, яку споживала і споживає людина були введені ТДР-88, пізніше – ТДР-91, ще пізніше, у 1997 році, ДР-97, пізніше – ДР-2006, які діють і понині. Ці нормативні документи відрізняються за вмістом радіонуклідів у продуктах споживання. Так, після аварії на ЧАЕС існували короткоіснуючі радіонукліди, так звані коротиші, середньоіснуючі та довгоіснуючі радіонукліди. Тому виробляти продукцію, яка б містила мінімальну кількість радіонуклідів у перші роки після аварії було практично не можливо. Відповідно вводилися ТДР-88, дещо пізніше ТДР-91, у 1997 році були введені ДР-97, і сьогодні введені і діють ДР-2006 [1,2,3,4]. З плином часу багато радіонуклідів розпалося, лишилися довгоіснуючі радіонукліди.

Населення того регіону, це переважно сільське населення споживає продукцію, яку вирощує саме. Це продукція овочівництва, садів, рослинницька продукція, яка використовується у годівлі тварин, і відповідно продукція тваринництва, яка найбільше (на 80%) формує внутрішню дозу опромінення населення. Виходячи із викладеного, головним пріоритетом у зниженні дозового навантаження на організм людини лишається зниження рівня

забруднення продукції тваринництва. Держава приділяє цьому важливе значення, виділяються додаткові кошти для проведення заходів по мінімізації забруднення продукції тваринництва. Зокрема, проводиться завезення екологічно чистої продукції у магазини та маркети регіону, для місцевого населення (сільського) завозяться комбїкорми для підгодівлі тварин, які містять мінерали – сорбенти. Виділяться додаткові кошти для закупівлі і використанні на присадибних ділянках мінеральних добрив, калійних, фосфорних, азотних, проведення такого заходу, як вапнування.

Соціальна політика у зоні радіоактивного забруднення базується на принципах суть яких відображається у поліпшенні життя, виділення додаткових коштів для оздоровлення людей, здійснення відпочинку та оздоровлення у санаторіях і інших базах відпочинку. Після аварії на ЧАЕС проводилося оздоровлення дітей із зони забруднення. Їх відпочинок та оздоровлення проходили у чистих зонах з метою вжити чисті продукти та максимально очистити організм від таких досить небезпечних радіонуклідів, як ^{131}I , ^{134}Cs , ^{137}Cs .

Національна політика в галузі соціального захисту постраждалих базується на таких принципах [5]:

- пріоритету життя та здоров'я людей, які потерпіли у результаті аварії на ЧАЕС, повна відповідальність держави за створення безпечних та нешкідливих умов праці;
- комплексне розв'язання завдань охорони здоров'я, соціальної політики і використання забруднених територій на основі національних програм;
- соціального захисту людей, повного відшкодування шкоди особам, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи;
- використання економічних методів поліпшення життя шляхом проведення політики пільгового оподаткування громадян, які постраждали у результаті від Чорнобильської катастрофи;
- здійснення заходів щодо професійної переорієнтації та підвищення кваліфікації постраждалого населення;

- забезпечення координації діяльності держаних органів, установ, організацій та об'єднань громадян, що вирішують різні проблеми соціального захисту населення, яке проживає на території радіоактивного забруднення.

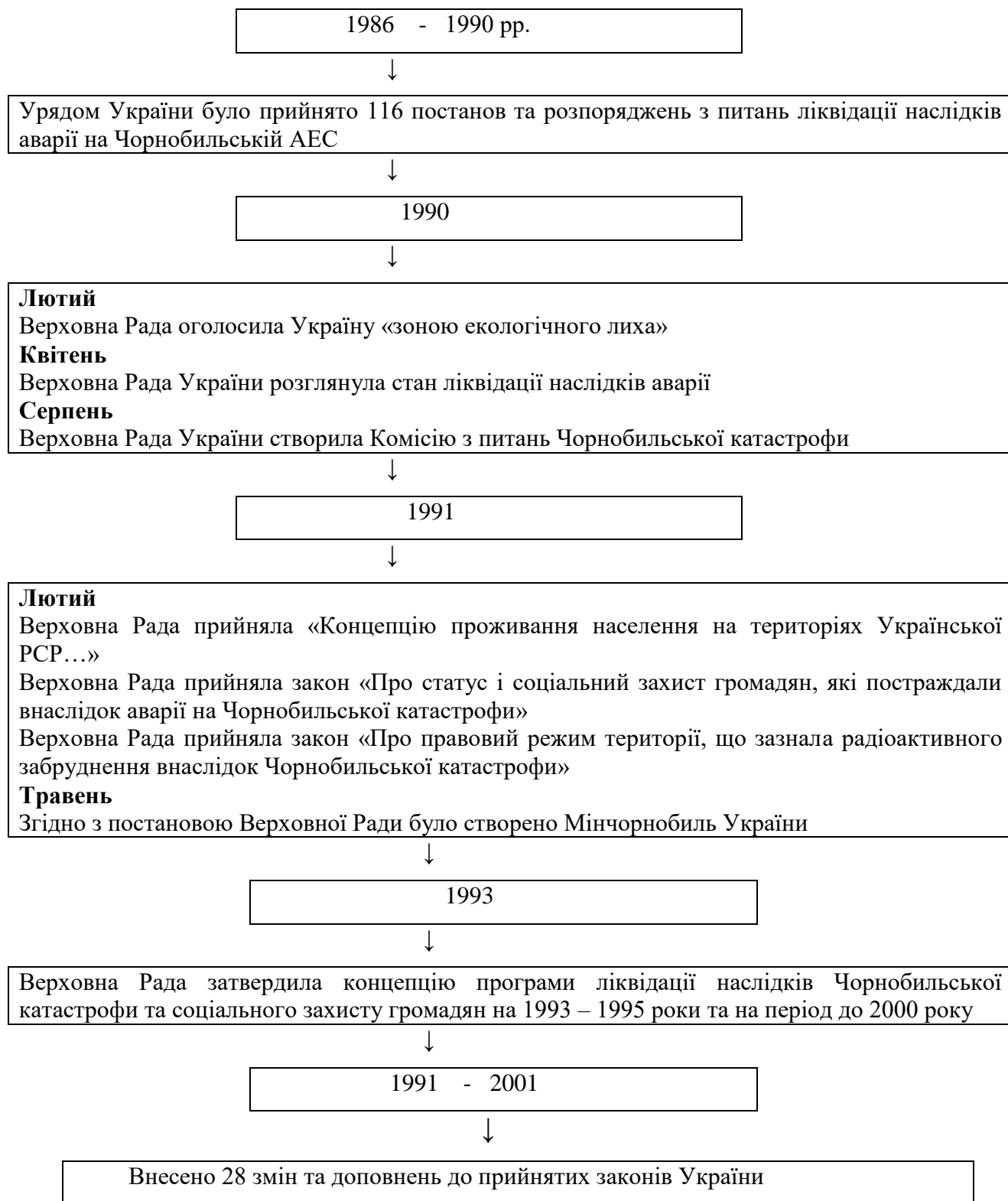


Рис 1. Заходи проведені державою у подоланні наслідків аварії після аварії на ЧАЕС

Враховуючи масштабність аварії на ЧАЕС, починаючи з перших днів аварії розпочалася законотворча діяльність, створення та удосконалення законодавчих актів, спрямованих на захист населення та мінімізації наслідків аварії, рисунок 1. На сьогодні урядом проводиться робота, яка пов'язана із соціальним захистом населення, мінімізації наслідків аварії на ЧАЕС.

22 квітня 2021 року Для поліпшення умов соціального захисту осіб, які постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС Мінсоцполітики представило наступні поступальні кроки [6,7,8,9]:

1) внесений на розгляд до Верховної Ради України проект Закону України «Про внесення змін до Закону України «Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи» щодо підвищення рівня пенсійного забезпечення окремих категорій осіб» (реєстраційний № 4555 від 29.12. 2020), метою якого є запровадити єдині правила врахування п'ятикратної мінімальної заробітної плати при обчисленні пенсії по інвалідності, як для учасників ліквідації аварії на Чорнобильській АЕС, які під час ліквідації не перебували на військовій службі, так і для тих, які визначені для військових [6].

Прийняття законопроекту забезпечить майже на 40 відсотків підвищення пенсії для майже 30 тисяч осіб з 1 січня 2022 року.

2) з метою створення умов для перегляду розмірів щомісячної додаткової пенсії за шкоду, заподіяну здоров'ю, які встановлені у фінансових сумах, які не переглядалися з 2014 року, за ініціативи міністерства, Урядом схвалений та поданий на розгляд до Верховної Ради України проект Закону України «Про заходи щодо упорядкування системи розрахунків розмірів прожиткового мінімуму, соціальних виплат, грошових платежів і стягнень та плати за надання адміністративних послуг (адміністративного збору)» (реєстраційний № 5045 від 08.02.2021) [7].

3) внесений до Верховної Ради України проект Закону України «Про внесення змін до деяких законів України щодо удосконалення пенсійного законодавства (реєстраційний № 4668 від 20,01. 2021), яким запропоновано

законодавчо закріпити 1 березня дату проведення щорічної індексації пенсій [8].

4) підготовлений міністерством законопроект щодо виконання Рішення Конституційного Суду України від 07.04.2021 № 1-р (II)/2021, яким визнана такою, що є неконституційною частина третя статті 54 Закону № 796 щодо уповноваження Верховною Радою України Кабінету Міністрів України визначати своїми актами мінімальні розміри пенсій по інвалідності, що настала внаслідок каліцтва чи захворювання, і пенсії у зв'язку із втратою годувальника внаслідок Чорнобильської катастрофи передбачає з 1 липня 2021 року:

- майже у два рази підвищити мінімальні розміри пенсій для 40 тисяч осіб з інвалідністю, що настала внаслідок каліцтва чи захворювання внаслідок Чорнобильської катастрофи;

- майже на 60% підвищити пенсійні виплати для понад 11 тисяч осіб з інвалідністю з числа ліквідаторів аварії на ЧАЕС [9].

Аварія, що сталася на четвертому енергоблоці ЧАЕС 26 квітня 1986 року є глобальною аварією, іншими словами всесвітньою (або її називають ще широкомасштабною). У зв'язку із забрудненням значної частини сільськогосподарських угідь деякі вчені називають її сільськогосподарською.

Відомо, що з 1997 року питання подолання наслідків аварії на Чорнобильській АЕС є одним з важливих напрямків співпраці України з Європейським банком реконструкції та розвитку.

Європейський банк реконструкції та розвитку (ЄБРР) виконував функцію адміністратора двох міжнародних фондів щодо України - Чорнобильського фонду «Укриття» (ЧФУ).

ЄБРР було виділено значні кошти, близько 750 млн євро власних коштів для покриття видатків, яких не вистачало на Україні для цілей ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС. Зокрема будівництво «Укриття».

Було Також було побудовано сховища для відпрацьованого ядерного палива Чорнобильської АЕС (проект СВЯП-2) вартістю понад 400 млн євро.

Політика у подоланні наслідків аварії на ЧАЕС продовжується і по нині. Перше засідання Асамблеї нового донорського фонду, яке відбулося 27 квітня 2021 року, було приурочене 35-им роковинам Чорнобильської катастрофи.

У минулому році, березні місяці 2020 р. було заключено договір на створення територіального Заповідника у зоні радіоактивного забруднення.

Також був підписаний указ президента В. Зеленського України № 512/2019, щодо розвитку територій, що зазнали радіоактивного забруднення.

РОЗДІЛ 2.

ОЦІНКА РАДІОЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ НА СЬОГОДНІ У ЗОНІ РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ

Після аварії на ЧАЕС пройшло більше 30 років. Багато середньо існуючих радіонуклідів на сьогодні розпалися. Значна частина таких, як цезій-137 зв'язалися ГВК ґрунту (ґрунтово-поглинаючим комплексом). Значно знизився радіаційний фон на місцевості (цитовано за І.М. Гудковим, 2003, с. 34) [10].

Все сприяло тому, що на більшості території забрудненого регіону можна вести сільське господарство, але при строгому контролі продукції сільського господарства радіологічними службами.

Проте до новинок зони радіоактивного забруднення слід віднести те, що на поверхню у міграції виліз такий довго існуючий радіонуклід, як стронцій-90 (цитовано за І.М. Гудковим І.М., 2004, с. 67) [11].

Для кращого зрозуміння сьогоденної ситуації що сталася і була у північних регіонах Полісся пояснення для населення слід провести наступним чином. Два головні дозоутворюючі радіонукліди, що випали після аварії на ЧАЕС були цезій-137 та стронцій-90. Цезій випав у вигляді газопарової фракції, тому проник на значні території України. Він легко включився в обмінні процеси і відповідно на початку після аварії на ЧАЕС у значній мірі забруднював продукцію сільського господарства, відповідно формував в внутрішню дозу опромінення людини (цитовано за Г.П. Перепелятніковим , 2008, с. 33) [12].

З часом пройшло так зване «старіння» у засвоєнні радіонукліду рослинами. Пояснюється це тим, що ГВК ґрунту все більше і більше зв'язував даний радіонуклід і відповідно зменшував його міграційні властивості по харчових ланцюгах.

Стронцій-90, як повідомляє Б. Н. Аненков [13] випав у вигляді частинок материнського палива, будівельних матеріалів, а тому на початку мав значну рухомість. З плином часу стронцій-90 під дією рН ґрунту, вологи,

мікроорганізмів звільнився і на сьогодні досяг максимуму у міграції із ґрунту по харчових ланцюгах.

Обидва радіонукліди є досить небезпечними по відношенню до організму людини. Вони на сьогодні в основному формують зовнішню та внутрішню дози опромінення організму людини. Вони є легкодоступними для рослин, тварин та людини. Найбільше всього засвоюється цезій-137, аналог елемента калію, відсоток засвоєння якого може становитиме до 100%. Стронцій-90 остеотропний елемент, аналог елемента кальцію, відкладається у кістковій тканині, токсичність його в порівнянні із цезієм є значно вищою. В середньому більшою у 40 разів.

На території радіоактивного забруднення, біля 30-и кілометрової зони присутні і інші радіоактивні елементи, так звані трансуранові елементи –ТУЕ, які мають великий період напіврозпаду, ще більш виражену токсичну дію і відповідно є значно небезпечними для тварин та людини. При їх попаданні можуть виникати мутації, хромосомні аберації, канцерогенні утворення. Більшість із них є альфа активними, при їх попаданні на поверхню шкіри появляються мертві тканини, а на їх місці появляються пухлини (цитовано за І.М. Гудковим , 2003, с. 47) [10].

Як сталося радіоактивне забруднення значних територій в результат аварії на ЧАЕС?

В результат аварії на ЧАЕС проходило горіння в активній зоні 4-го енергоблоку атомної станції. На перших порах аварії при високій температурі (температура достатня для кипіння і випаровування цезію-137) проходило забруднення навколишнього середовища даним радіоізотопом. Пізніше температура у реакторі зросла. Що призвело до кипіння та випаровування стронцію-90, яким також забруднилися значні території навколо 30-и кілометрової зони та за її межами.

Трансуранові елементи випали переважно біля епіцентру 4-го енергоблоку, поширилися на незначну відстань, в межах 30-и кілометрової території, і випали біля її (за межами 30-и кілометрової зони, на 5% території усієї України).

Згідно закону [14], враховуючи радіоактивне забруднення земель, в залежності від типу ґрунту, ландшафтів, в Україні після аварії на ЧАЕС були виділені території, які віднесені до зон радіоактивного забруднення:

1) зона відчуження – відселено людей у 1986 році. Ця зона (територія) примикає безпосередньо до реактора, є суміжною з прилягаючою територією до промзони площадки реактора і поширюється на відстань в радіусі на 30 км. У цій зоні присутні так звані елементи ТУЕ (трансуранові елементи), це уран-235, плутоній – 238, 239, 240, америцій – 241, цезій-137, стронцій-90. Забруднення цієї зони є значним, щільність забруднення вищевказаними радіонуклідами є високою, а тому проживати та вести сільське господарство у цій зоні неможливо. Відселення людей з цієї зони було проведено оперативно, хоча перебуваючи навіть години у цій зоні, люди отримали значні дози радіації. Ця зона ще довго буде непридатною для ведення сільського господарства. Високим у цій зоні радіаційний фон, який у десятки, а то і навіть сотні разів перевищує природній радіаційний фон у чистих місцях. Хоча відмічаються певні порушення населення, яке заходить у цю зону, проводить заготівлю грибів, ягід, дров.

2) Зона безумовного (обов'язкового) відселення. Це зона з високим рівнем радіоактивним забрудненням місцевості, у якій серед радіонуклідів переважають цезій-137 і стронцій-90, є також присутні і трансуранові елементи. Високий рівень радіоактивного забруднення, по цезію-137 вище 15 Кі/км^2 , по стронцію-90, вище 3 Кі/км^2 . У цій зоні не можна вести сільське господарство, випасати тварин, також проводити заготівлю дров, ягід, грибів.

Виникає питання, чи було відселено із цієї зони все населення, яке там проживало. Да, урядом була проведена велика робота для створення всіх умов для населення, яке там проживало. У екологічно чистих місцях, віддалено від зони ЧАЕС були побудовані будинки, в окремих місцях практично цілі населені пункти, прокладена асфальтова дорога, водопроводи, газифікація.

Значній частині населення були виділені квартири у містах. Але і інше, населенню, яке відселялося згідно постанови Кабінету Міністрів виділялися кошти за їхнє житло. Питання у відселенні було в іншому, багато людей не

хотіло покидати свої місця проживання. Багато хто із них, після переселення повернулися «додому», адже рідні місця проживання були і є для них найдорожчими.

Держава, служби переселення, сільські Ради не змогли силоміць заставити людей переїхати в інші місця проживання. Тому багато із них повернулися і досі проживають там.

3) Зона гарантованого добровільного відселення. Саме визначення цієї дози говорить про те, що держава гарантує людям відселення із цієї зони, якщо вони цього бажають. У цій зоні щільність забруднення угідь за цезієм-137 становить – 5 до 15 $\text{Кі}/\text{км}^2$, стронцієм-90, від 0,15 до 3 $\text{Кі}/\text{км}^2$. У цій зоні можна вести сільське господарство без обмежень, відповідно дозволена трудова діяльність. Проте є винятки, корів можна випасати, якщо щільність забруднення по цезію-137 не перевищує 10 $\text{Кі}/\text{км}^2$, по причині, якщо використовувати угіддя вище зазначеної щільності, то отримаємо молоко, яке буде забрудненим за даним ізотопом вище ДР-2006. На сьогодні експериментально встановлено, що навіть у цій зоні можна вести галузь вівчарство, яку було знищено у результаті аварії на ЧАЕС.

4) Зона посиленого радіаційного контролю. Це території ще з меншим рівнем радіоактивного забруднення, ізотопом цезію-137 від 1 до 5 $\text{Кі}/\text{км}^2$, стронцієм-90 від 0,02 – 0,15 $\text{Кі}/\text{км}^2$. На сьогодні, з плином часу, тобто коли пройшло 33 роки після аварії, ця територія є чистою. На землях її ведеться сільське господарство, без обмежень можна вести любую галузь сільського господарства.

Які кошти, і в яких розмірах витратила держава із Державного бюджету України на ліквідацію наслідків Чорнобильської катастрофи ми маємо за 2001 рік, таблиця 1 [17].

Витрати державного бюджету України на ліквідацію наслідків ЧАЕС

Стаття витрат	Об'єм фінансування (тис. гривень)	Відсоток від загального об'єму фінансування, %
Виплата компенсацій та надання пільг	812 406	44,06
Соціальне страхування	164 000	8,89
Надання пільг по пенсійному забезпеченню та допомоги	583 203	31,63
Державні капітальні вкладення	99 700	5,41
Самостійне переселення громадян з радіоактивно забруднених територій і будівництво житла для громадян, віднесених до 1 категорії	17 000	0,92
Здійснення заходів на об'єкті «Укриття»	26 000	1,41
Здійснення інших заходів у зонах відчуження і безумовного (обов'язкового) відселення	63 000	3,42
Забезпечення діяльності МНТЦ «Укриття»	8 600	0,47
Комплексне медико-санітарне забезпечення постраждалого населення	39 390	2,14
Радіологічний захист населення та екологічне оздоровлення території, що зазнала радіаційного забруднення	12 000	0,65
Наукове забезпечення робіт та інформаційні системи	10 000	0,54
Непередбачені витрати (резерв)	5 500	0,29
Здійснення окремих заходів Всеукраїнською громадською організацією «Союз Чорнобиль України» та іншими громадськими організаціями по соціальному захисту громадян	1 000	0,05
Інформування громадськості з питань ліквідації наслідків ЧАЕС	2 000	0,10
Всього	1 843 799	100

У 2020 році Чорнобильський фонд «Укриття» було закрито, а в листопаді того ж року ЄБРР створив новий фонд.

В 2021 році Уряд зокрема планує виділити 1,36 млрд. грн на підтримку у безпечному стані енергоблоків та об'єкта «Укриття». Станом на липень 2020 року в Україні нараховувалося 1 747 803 осіб, які мають статус постраждалих внаслідок аварії. На їх соціальний захист в бюджеті на 2021 рік передбачено 2,57 млрд. грн.

З метою подолання наслідків аварії на ЧАЕС в Україні на захист стала наука – радіоекологія.

Значення радіоекології – науки про розповсюдження і поведінку радіонуклідів у біогеосфері зростала з кожним новим вибухом атомних зарядів у військових чи народногосподарських інтересах, з кожною новою аварійною ситуацією на підприємствах атомної промисловості. У середині ХХ ст. стало зрозумілим, що розсіяні в зовнішньому середовищі продукти поділу ядерного палива, а також інші техногенні радіонукліди можуть бути для людства не меншою, а навіть більшою загрозою, ніж вражаюча дія окремого ядерного вибуху.

Історія виникнення і розвитку радіоекології в Україні невіддільна від загальної історії світової науки взагалі і колишнього СРСР зокрема.

Радіоекологія, як самостійний науковий напрям формувався у міру того, як радіоактивні речовини та їх випромінювання стали перетворюватися на безперервно зростаючий фактор негативної дії на зовнішнє середовище. Тому радіоекологія на початкових етапах розглядалась як новий розділ радіобіології, що вивчає радіобіологічні явища на рівні складних природних комплексів – біогеоценозів. За визначенням учених основне завдання радіоекології зводиться загалом до вивчення поведінки і біологічної дії штучних і природних радіонуклідів у різних біогеоценозах.

Міграцію мінеральних елементів в об'єктах природного середовища вивчали десятки років і основні закономірності цього процесу були відомі. Агрохімія, як наука, розвивалась з кінця ХІХ ст., але головним чином досліджували міграцію біологічно важливих елементів, що містяться у природному середовищі в макрокількостях.

Водночас серед продуктів поділу урану і плутонію – основних видів ядерного палива виявилась ціла низка зовсім не вивчених компонентів, що надходили в ґрунт в ультрамікрокількостях. У 50 – 60-х роках ХХ ст. практично була відсутня інформація про безпосередню дію іонізуючого опромінення у процесі накопичення радіоактивних речовин рослинами. Те, що забруднення зовнішнього середовища штучними радіонуклідами небезпечне

для всього живого, і насамперед, для людини, було відомо. Але якими є розміри загрози, допустимі рівні вмісту радіонуклідів у зовнішньому середовищі, чи можна відвернути або зменшити їх надходження в сільськогосподарські рослини, організм тварин? На ці питання ще потрібно було відповісти. В цих умовах за ініціативою керівника Атомного проекту СРСР, академіка АН СРСР І. В. Курчатова на базі кафедри агрохімії Московської сільськогосподарської академії ім. К. А. Тімірязєва в жовтні 1947 року була створена науково–дослідна біофізична лабораторія (БФЛ). Очолив її учень і послідовник академіка Д. М. Прянішнікова доцент кафедри агрономічної і біологічної хімії академії Всеволод Маврікийович Клечковський. У списку дослідників атомної проблеми ім'я В. М. Клечковського можна віднести до розробки методології і використання методу мічених атомів в агрохімії і біохімії, створення і розвитку радіоекології і агрохімії радіоактивних продуктів поділу.

Академік ВАСГНІЛ В. М. Клечковський є засновником загальної і сільськогосподарської радіоекології в СРСР. З позиції сучасного періоду розвитку сільськогосподарської радіоекології це ім'я стоїть на вершині піраміди.

Отже, перша наукова організація сільськогосподарської радіоекології була створена у 1947 році в Московській сільськогосподарській академії ім. К. А. Тімірязєва – науково–дослідна біофізична лабораторія на чолі з В. М. Клечковським, а результати її досліджень можна вважати початком розвитку нового напрямку науки – сільськогосподарської радіоекології.

Психологічні та нейропсихіатричні наслідки Чорнобильської катастрофи. Соціальний захист населення, яке постраждало внаслідок аварії на ЧАЕС

Громадськість сприймає ризики і небезпеку об'єктивно. Немає нічого гіршого, ніж закрита, недостатня та неправдива інформація. Вона створює «цунамі» соціально-психологічних проблем у суспільстві після надзвичайної радіаційної події. Крім того впливає на формування психологічних реакцій.

У сприйнятті радіаційного ризику існують такі головні чинники:

- 1) Інформаційна політика як модифікатор сприйняття ризику;

- 2) *Об'єктивні причини*: страх наслідків радіаційного впливу;
- 3) Відсутність знань про реальні ефекти радіації;
- 4) *Суб'єктивні причини*: індивідуальні особливості особистості.

Радіаційні аварії, радіологічні терористичні атаки, ядерні конфлікти відрізняються від природних лих і війн без використання засобів масового знищення. Радіаційні надзвичайні ситуації спричиняють найбільше психічне реагування залучених людей. Такі екстремальні ситуації мають початок, а не мають закінчення. Їх доволі складно передбачити, ступінь шкоди від є значною і з плином часу може не зменшуватися, а навпаки зростати, оскільки радіоактивне забруднення місцевості може зберігатися надто довго. Цьому є причина і того, що проведення дезактивації не кругом є можливе, так як для цього необхідні величезні кошти.

У результаті радіоактивного забруднення у суспільстві формується «нетерапевтична спільнота», яка характеризується конфліктністю, негативізмом, порушенням поведінки. Наслідки порушення психічного здоров'я у людей було виявлено у результаті аварії на Чорнобильській атомній станції.

Серед психогенних психічних порушень внаслідок загрозливих для життя ситуацій ключове місце займає *посттравматичний стресовий розлад* (ПТРС). У постраждалих у результаті аварії на ЧАЕС цей показник є значно вищим ніж у тих хто перебував на війні в Афганістані.

Це стосується надто важливих проблем, які існують на сьогодні у зоні радіоактивного забруднення і можуть з'явитися з часу. По-перше це зона відчуження, яка є одним із найбільших джерел техногенної небезпеки населення прилеглих територій. У цій зоні присутні трансуранові елементи, довгоіснуючі елементи цезій-137 і стронцій-90, рухомі, біологічно доступні, практично з однаковими періодами напіврозпаду, 30 і 28 років, відповідно.

Надто важливим є підтримання належного рівня безпеки об'єкта «Укриття». Адже відомо, що значна частина ядерного палива була викинута у навколишнє середовище, а частина лишилась у енергоблоці. Об'єкт «Укриття» повинен стати екологічно безпечною системою.

Біля ЧАЕС захоронено значну кількість відходів внаслідок аварії. Вони не повинні лишитися для нащадків. Наше покоління повинно вирішити ці питання запровадивши кардинальні шляхи їх подолання.

Повинна бути створена система моніторингу радіоекологічної ситуації, яка дозволить відстежувати зміни у довкіллі, прогнозувати радіоактивне забруднення продукції сільського господарства, лісу.

До основних напрямків протирадіаційного захисту населення слід віднести створення умов для отримання продукції сільського господарства, яка відповідає б нормативам, ДР-2006, а з часом КР.

Отже, перед державою і урядом стоять важливі проблемні завдання вирішення яких можливе через десятки та десятки років. Можливі заходи повинні втілюватися у життя швидко та з перспективою.

РОЗДІЛ 3.

УДОСКОНАЛЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ РАДІАЦІЙНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ ЗОНИ РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ

Нагадуємо, що аварія на ЧАЕС сталася, коли Україна була в структурі Радянського Союзу, колишнього РСРС. Після аварії, з плином часу була розроблена концепція проживання населення на території радіоактивного забруднення, яка не рахувала всі потреби населення, що там проживало і проживає.

Пізніше, після виходу України зі складу Союзу, була розроблена нова концепція проживання населення на території радіоактивного забруднення. Вона передбачала створення системи всебічного захисту осіб, які постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС. Після розроблення нової концепції, затвердження її на Верховній Раді України, прийняття відповідних змін та подолань до законодавства згідно «Концепції проживання населення на території радіоактивного забруднення» у проекті визнані дві основні позиції:

- витрати на охорону здоров'я, які повинні спрямуватися на подолання **реалізованого ризику**, тобто на лікування захворювань, які вже виникли, а також на запобігання захворювання, насамперед у дітей і вагітних;
- витрати на поліпшення умов життєдіяльності на забруднених територіях та повернення їх до господарського обігу.

Крім радіаційного захисту населення, у новій концепції передбачається:

- **екологічний захист** - обмеження шкідливого впливу на здоров'я людей, які проживають на забруднених територіях;
- **правовий захист** – удосконалення законодавства з метою посилення захисту осіб, які постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС, особливо з реалізованим радіаційним ризиком;
- **соціально - економічний захист** – відновлення виробничих зав'язків та соціальної інфраструктури, реабілітація сільськогосподарських і лісових угідь, перепрофілювання виробництва;

- **охорона здоров'я та реабілітація населення** - систематичні заходи з медичного обслуговування осіб, які зазнали впливу опромінення внаслідок аварії на ЧАЕС.

Критерієм зонування визначається значення ефективної еквівалентної дози. В новій Концепції задекларовано, що при зміні статусу території статус осіб, які постраждало внаслідок Чорнобильської катастрофи, не змінюється.

Таким чином, нова Концепція передбачає вирішення більшої кількості проблемних питань для населення яке зазнало радіоактивного впливу, зачіпає питання відновлення території, сільськогосподарських угідь, лісових територій.

Після аварії на ЧАЕС проводилися наступні радіоекологічні та соціальні заходи, рисунок 2.

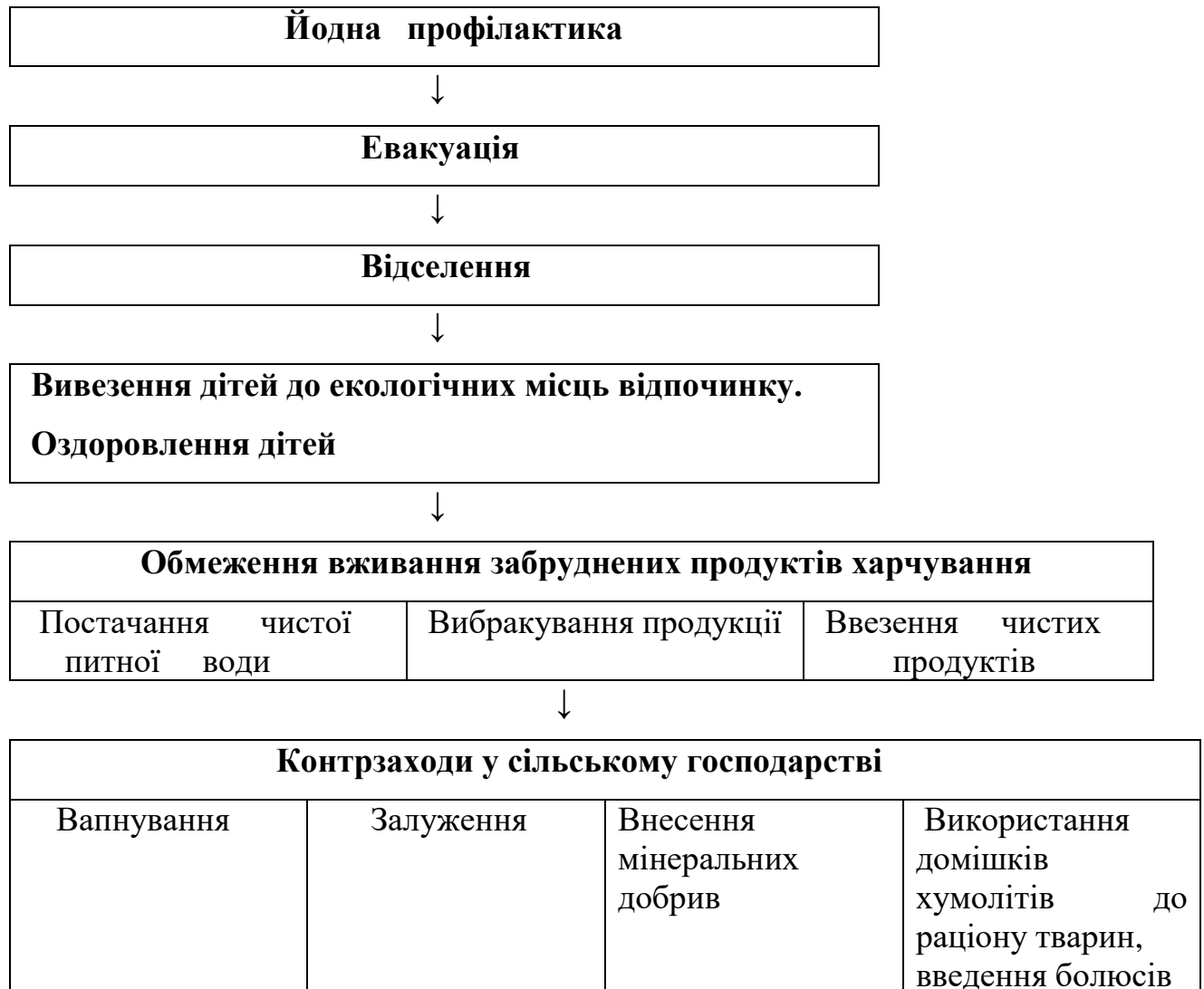


Рис. 2. Контрзаходи, що проводилися після аварії на ЧАЕС

На сьогодні у зв'язку із тим, що є небезпека радіаційного ураження і тим, що продукція тваринництва на 80% формує внутрішню дозу опромінення, а продукція рослинництва лише на 20%, (за виключенням заліснених районів, де ягоди, гриби і дичина на 60% формують внутрішню дозу опромінення), проводяться наступні заходи, [15], рисунок 3.

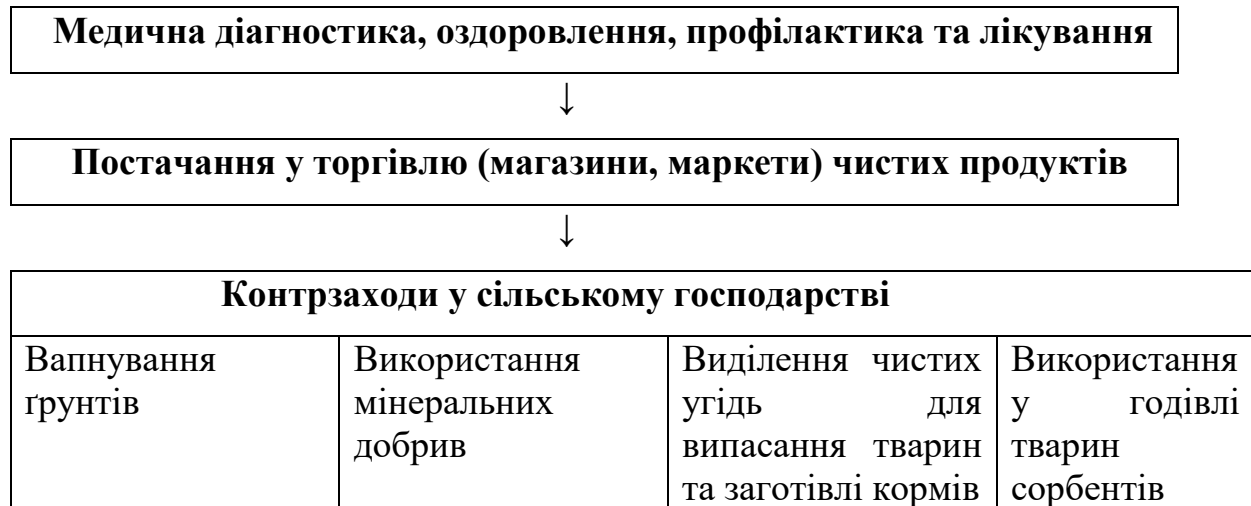


Рис. 3. Контрзаходи, що проводяться у зоні радіоактивного забруднення на сьогодні

На даний час спостерігається чітка тенденція зменшення кількості населених пунктів, у яких при виробництві продукції рослинництва і тваринництва виявляється перевищення забруднення вмісту радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr , відповідно ДР-2006.

Поліпшення кормової бази та зміна раціонів тварин

Потрапляння радіонуклідів в організм тварин, перехід їх у продукцію тваринництва, залежить від ряду факторів. Накопичення радіоактивних ізотопів у рослинах визначається насамперед типом ґрунту на якому вирощуються рослини, характером розподілу радіонуклідів у ґрунті, і самими рослинами, які вирощують на корми (І. М. Гудков, 2004) [16]. На землях, що обробляються, радіонукліди на сьогодні практично рівномірно розміщені у орному шарі ґрунту. Навпаки, на природних угіддях, які не зачіпає людина при обробітку, це пасовищах, сіножаттях радіоактивні ізотопи переважно сконцентровані на

глибині 4 – 7 см (інші вчені вказують 4 – 6 см) сантиметровому шарі дернини, кореневій зоні, корені яких не глибоко проникають у ґрунт.

Із вищевикладеного можна зробити висновок, що вирощувати і заготовляти корми слід на окультурених угіддях, або угіддях, які мають менший рівень радіоактивного забруднення. На сьогодні експериментально встановлені коефіцієнти накопичення (K_n) ^{137}Cs у кормах одержаних в умовах природних луків та орних угідь:

Вид корму	K_n
Трава природних лук:	
на зелений корм	1,43
на сіно	6,12
Тимофіївка лучна у сівозміні:	
на зелений корм	0,19
на сіно	0,59
Багаторічні трави на сінаж	0,27
Кукурудза на силос	0,07
Бурякі кормові	0,08
Ячмінь (зерно)	0,11

З наведеного матеріалу у таблиці слідує, що різні культури не однаково накопичують ^{137}Cs . Значно акумулюють в себе трави природних луків та пасовищ, менше трави окультурених угідь. У годівлі тварин можна використовувати силос, буряки кормові, зелену масу та сіно тимофіївки.

Використовувати природні угіддя можна після поверхневого, а краще докорінного поліпшенні.

На зменшення переходу радіонуклідів в організм тварин та їх продукцію впливає склад раціону тварин. Його зміною можна у 2 – 5 разів знизити вміст ^{137}Cs і ^{90}Sr у молоці, м'ясі, яйцях, субпродуктах [17]. Для правильного складання раціонів тварин у зоні радіоактивного забруднення повинно постійно вестись контроль за станом радіоактивного забруднення кормів з урахуванням здатності різних їх видів накопичувати радіонукліди. При пасовищному

утриманні тварин накопичення радіонуклідів буде більшим ніж при їх стійловому утриманні, та годівлі скошеними травами з одного поля.

Випасання тварин на природних угіддях і пасовищах сприятиме збільшенню накопичення ^{137}Cs і ^{90}Sr в організмі тварин та переходу у продукцію [18].

Використання силосно-концентратного типу годівлі, тобто використання кормів із окультурених угідь значно сприятиме зменшенню накопиченню радіонуклідів в організмі тварин та зниженню переходу у продукцію [19].

Надходження радіонуклідів в організм тварин та їх продукцію залежить і від виду тварин. Більші значення $K_{\text{п}}$ ^{137}Cs і ^{90}Sr в продукцію мають м'ясо куряче і свинина, 50 і 15-20%, перехід радіоцезію у яловичину складає лише 4%, а у молоко корів – 0,9%, з коливанням (0,5 – 1,5%) [20]. Перехід радіонуклідів у продукцію тваринництва визначається факторами, радіоактивністю кормів, складом раціону, фізіологічним станом тварин, вмістом у раціоні аналогів, кальцію до стронцію, калію відповідно до цезію, а також індивідуальними особливостями організму тварин.

Потрібно знати на сьогодні, що у зимовий період, при годівлі тварин заготовленими кормами, переважно із окультурених угідь, перехід радіонуклідів у продукцію є значно низьким, зростає при годівлі тварин зеленими кормами або їх випасанні на пасовищах, особливо на природних з підвищеним рівнем радіоактивного забруднення.

Для виробництва продукції тваринництва, яка відповідає б ДР-2006 (допустимий вміст ^{137}Cs у – молоці 100 Бк/л, ^{90}Sr у молоці – 20 Бк/л) необхідно знати щільність забруднення угідь, пасовищ, забруднення кормів та раціонів тварин радіонуклідами [21].

Введення до складу раціонів тварин добавок і препаратів, які запобігають переходу радіонуклідів в організм тварин та їх продукцію

Важливу роль у зниженні переходу радіонуклідів із кормів раціону в організм тварин та їх продукцію відіграє оптимізація мінерального живлення. Це насамперед збалансування раціонів тварин за мінеральними речовинами, аналогами радіоактивних елементів, ^{137}Cs і ^{90}Sr , адже на сьогодні відомо, що

між мінеральними елементами може відбуватися складна взаємодія, **синергізм, антагонізм, адитивна** дія тощо [22].

Працюючи над науковою літературою наших і зарубіжних авторів, А. Kabata-Pendias та Н. Pendias, академік І. М. Гудков (2004) з науковцями НУБІП узагальнили відомості про можливі (іноді гіпотетичні) взаємодії між елементами мінерального живлення та стронцієм і цезієм. За даними приведеними автором елемент калій може проявляти синергізм до бору, міді, літію, марганцю, цинку, антагонізм – до алюмінію, фтору, кадмію, цезію, ртуті, молібдену, рубідію. Елемент кальцій може проявляти синергізм до міді, літію, марганцю, цинку і навпаки антагонізм до елементів алюмінію, бору, барію, кадмію, кобальту, стронцію, цезію, заліза, нікелю, кремнію.

Приведені вище дані є свідченням того, що між мінеральними елементами можуть проявлятися не прості, а часто і навіть складні конкурентні або синергетичні відносини, які сприятимуть зменшенню накопиченню радіонуклідів в організмі тварин та переходу їх у продукції.

У науковій літературі чітко зазначається, що по відношенню до стронцію-90 його антагоністом може виступати елемент кальцій, по відношенню до цезію-137, елемент калій [23].

Про значення мікроелементів у зниженні переходу радіонуклідів в продукцію тваринництва ми скажемо пізніше. Зараз ми наведемо приклади у зниженні переходу радіонуклідів інших біологічноактивних, органічних речовин, одні із яких є традиційними у годівлі тварин, а інші ні, але ефективність їх є надто високою з метою одержання екологічно чистої продукції тваринництва у зоні радіоактивного забруднення.

Перш за все до них віднесемо мінерали, які містять кальцій, це монокальцій фосфат, ді- і трикальцій фосфат. Всі ці комплекси містять елемент кальцій, відомий антагоніст , аналог - ^{90}Sr . Використання у практиці годівлі цих мінералів сприяє зниженню накопичення в організмі тварин радіостронцію. Проте слід відмітити, що суттєве зниження накопичення в організмі тварин та переходу в продукцію відмічається при умові якщо раціони є бідними на

кальцій. На збагачених раціонах за кальцієм зниження накопичення та переходу ізотопу стронцію спостерігається слабо.

Іншим важливим елементом антагоністом щодо цезію-137 є калій, його аналог. Дослідження по вивченню впливу мінерального калію на зниження переходу ^{137}Cs показали, що для зменшення накопичення радіонукліду у два рази раціони тварин слід збагатити у 9 разів, що є шкідливо для організму тварин. Інші дані були отримані при застосуванні у годівлі тварин органічного калію, в складі підгодівлі тварин м'ясою (продукт відходів виробництва цукру). Відомо, що в 1 кг м'яса міститься 32 г калію, який є антагоністом цезію. Автор Г. П. Перепелятніков (2008) повідомляє, що підгодівля тварин м'ясою сприяє зниженню радіоактивності м'яса і молока тварин за цезієм-137 у 2,5 рази.

До більш ефективних прийомів у зниженні радіоактивного забруднення продукції тваринництва є використання нетрадиційних мінералів – сорбентів. Їх згодовують у вигляді порошку з концентрованими кормами, або вводять у вигляді пігулок у рубець жуйних. Ці мінерали, так як містять мікроелементи, ультрамікроелементи в певній мірі є корисними для тварин, проте мають і недоліки із-за наявності у своєму складі певних елементів, які проявляють токсичний вплив на організм. Тому сорбенти використовують в окремі періоди, критичні, коли радіоактивність продукції, зокрема молока та м'яса може бути високою, і не відповідає ДР-2006.

Кращим сорбентом, який дозволяє знизити радіоактивність молока у 2 – 10 разів є фероцин звичайний, фероцин модифікований дозволяє знизити радіоактивність м'яса у 2 – 20 разів, молока – у 6 – 60 разів.

У три рази можна знизити радіоактивність продукції тваринництва за ^{137}Cs використовуючи наші сорбенти, сапоніти, глауконіти, бентоніти.

Таким чином, використанням аналогів, зокрема мінералів, що містять калій і кальцій, по відношенню до ^{137}Cs і ^{90}Sr можна сприяти у зниженню накопиченню останніх в організмі тварин та переходу їх у продукцію молока та м'ясо.

Заходи зменшення радіоактивності продукції рослинництва

Першочерговим завданням зниження міграції стронцію-90 та цезію-137 є руйнування поверхневого шару дернини і переміщення радіонуклідів на більш глибокий шар, тобто видалення їх із поверхневого шару, там де знаходиться коріння рослин, що мають мичкувату кореневу систему (Алексахін Р.М., 1991) [25].

Також ефективним заходом для покращення природних луків та пасовищ є переведення їх на штучні пасовища. Для реалізації даної мети проводяться звичайні методи поліпшення пасовищ, це оранка, вапнування, підживлення мінеральними добривами, підбір трав, підсів трав, які мають значно менші коефіцієнти переходу (КП) радіонуклідів із ґрунту в рослини (цитовано за Прістером Б.С., 1991. стор. 77).

Вапнування дозволяє зменшити міграційні властивості радіонуклідів стронцію-90 та цезію-137. При вапнуванні зменшується кислотність ґрунтового розчину, іони кальцію витісняють іони водню, при цьому зменшується кислотність ґрунтового розчину, і міграція стронцію та цезію. При вапнуванні зменшення переходу стронцію-90 становить в межах 2-3 рази, зменшення міграції цезію-137 коливається в межах 1,5-2 рази (цитовано за Корнєєвим С.Н., 1991. стор. 121).

Проведення будь-якого агротехнічного процесу, боронування, дискування, культивування, оранка дозволяє сприяє переміщенню радіонуклідів, радіонуклідного шару на більшу глибину, тобто переміщенню їх далі від кореня рослин. Що в значній мірі впливає на зниження міграції радіоактивних речовин із ґрунту в рослини (Аненков Б.М. та ін., 1991). Фрезерування дає змогу перемістити стронцій-90 на глибину 0-10 см. Глибока оранка луків на глибину понад 60 см переміщає радіоактивні елементи у так званий шар, підоранковий.

Використання мінеральних добрив

В значній мірі на зменшення міграції радіоактивних речовин, як відмічає Б.С. Прістер [20] впливає використання мінеральних добрив, так як відомо, що

більшість мінеральних елементів добрив є аналогами стронцію-90 та цезію-137. Так, елемент кальцій є аналогом ^{90}Sr , а елемент калій – аналогом ^{137}Cs . Звідси слідує, що калійні добрива, які використовуються з метою підвищення врожайності культур можуть бути застосовані і для зниження міграції радіонуклідів, зокрема радіоактивного цезію-137. Внесення калійних добрив в дозі 600 кг на га на окультурених угіддях сприяє зниженню радіоактивності рослинної маси у 9 разів.

Значні позитивні результати дає використання мінеральних фосфорних добрив. Відомо, що фосфор із стронцієм у ґрунті утворює нерозчинні сполуки, які важко засвоюються рослинами. Зниження переходу стронцію-90 у рослини в результаті внесення фосфорних добрив може досягати 2-3 разової кратності (цитовано за Алексахінім Р.М., 1991. стор. 128).

Використання органічних добрив на природних луках та пасовищах також може принести позитивний результат. При цьому як відомо збільшується врожайність культур, кількість гумінових та фульвокислот, котрі, як ми знаємо мають значну поглинальну та зв'язуючу здатність. При цьому необхідно використовувати органічні добрива чисті, а з полів радіоактивних, на яких випасалися тварини (Демин В. А., 1968) [25].

Використання сорбентів

Різні культури накопичують різну кількість радіоактивних речовин. Відомо, що бобові культури, які накопичують більше мінеральних речовин здатні накопичувати і більше радіонуклідів. Відрізняються по накопиченню радіоактивних речовин ярі та озимі, пояснюється це тим, що озимі мають більшу урожайність, а тому накопичують і менше радіонуклідів. Крім того, для правильної організації використання природних пасовищ, як повідомляє Н.А. Корнеєв (1978) необхідно проводити підсівання луків такими травами, які мають кореневу систему, що знаходиться у верхньому шарі ґрунту, але перед цим необхідно провести заходи по періщенні радіоактивного шару на більшу глибину, на якій розміщені радіонукліди.

Для дезактивації природних луків та пасовищ використовують такий метод, як видалення поверхневого шару (0-5 см), але цей захід необхідно

проводити після аварії. У цьому шарі, як зазначалося вище знаходиться переважно вся маса радіоактивних речовин. Степінь дезактивації при цьому становить від 90 до 100%.

Таким чином, із вищевикладеного слідує, що на сьогодні відомо багато методів проведення дезактивації та зменшення міграційної здатності радіонуклідів із ґрунту в рослини. Актуальними заходами є проведення вапнування, внесення калійних та фосфорних добрив, органічних добрив, сорбентів, поверхневе покращення луків та пасовищ, підбір трав, глибока оранка ґрунту та поверхневе поліпшення пасовищ та заплавлених луків.

Сучасні проблеми, що залишилися у результаті аварії на ЧАЕС

На даний час, після аварії на ЧАЕС лишилися головні проблеми, які ще довго будуть хвилювати людство. Головні із них:

1. Особливості дії на живі організми малих доз іонізуючої радіації;
2. Специфіка дії на живі організми хронічного опромінення;
3. Профілактика і терапія гострих і хронічних радіаційних уражень;
4. Радіаційне порушення імунітету;
5. Віддалені наслідки опромінення;
6. Спільна дія на організм іонізуючих випромінювань та інших факторів;
7. Міграція штучних радіоактивних речовин у компонентах біоценозу;
8. Особливості дії на живі організми випромінювань інкорпорованих радіоактивних речовин;
9. Мінімізація надходження і нагромадження радіоактивних речовин у рослинах, організмі тварин і людини;
10. Виведення радіоактивних речовин з організму людини.

Однією із центральних проблем на сьогодні лишається дія малих доз іонізуючої радіації. Після аварії на ЧАЕС мільйони людей зазнали впливу малих доз радіації. Значна кількість населення на сьогодні продовжує зазнавати впливу малих доз радіаційного фактору. На сьогодні значно слабо вивчений вплив малих доз радіації на живі організми, на імунну реакцію організму, на

його генетичний статус. Практично немає інформації про радіостимулюючу дію малих доз на тканини, органи і в цілому на організм людини.

Як повідомляє академік І. М. Гудков з проблемою дії малих доз межує проблема впливу хронічного опромінення, тобто дія на організм людини постійно у часі малих доз радіації. Не вивчено питання як ця дія відіб'ється на людях з часом, на поколінні що прийде, на їхньому стані здоров'я.

Важливими профілактичними питаннями і питаннями терапії лишаються методи лікування радіаційних уражень. На сьогодні вивчено вплив на стан організму тварин, людини значної кількості лікувальних речовин, радіопротекторів. Однак до цього часу не знайдено препарати, які мали б досить ефективну дію. Практично відсутні препарати, які захищали б організми при хронічній дії радіаційного чинника.

Відомо, що головною системою у захисті організму людини є її імунна система. Якщо вона зазнала впливу високих доз радіації, або підвищених, то як наслідком буде її недостатня робота у захисті організму. При певних інфекціях організм людини буде слабо справлятися із захворюваннями. Сьогодні, у результаті порушення екологічної рівноваги ми маємо результати частого захворювання підростаючого покоління, дітей.

Не вивчена і не передбачена проблема віддалених наслідків радіаційного опромінення населення. Ці проблеми можуть проявитися у наступному і інших поколіннях людей. Це можуть бути генетичні зміни, виникнення лейкозів, злоякісних захворювань, прискорення старіння і як наслідок скорочення тривалості життя.

Викликає занепокоєння щодо впливу на організм людини поряд із радіоактивним чинником, чинник промислових викидів, автомобільного транспорту, використання у сільському господарстві мінеральних добрив, пестицидів. Поєднання чинників забруднення з дією їх на організм людини створює певний тиск, який при значній дії, тривалій дії здатний негативно відобразитися на їхньому стані здоров'я.

Важливою проблемою на сьогодні залишається проблема вивчення міграції радіоактивних речовин по трофічних ланках живлення. Особливо

актуальне питання вивчення надходження радіонуклідів в організм людини (шляхів попадання), накопичення та виведення із організму. Накопичуючись в певному органі та тканині радіонукліди здатні негативно впливати на їх структуру, фізіологічну функцію, взагалі стан здоров'я людини. Радіонукліди, які є інкорпорованими у тканинах шляхом опромінення здатні створювати певну дозу опромінення, сприяти негативним наслідкам.

Отже, знаючи якими шляхами в організм людини можуть попадати радіонукліди, знаючи їх аналоги, або речовини антагоністи, можна суттєво зменшувати засвоєння радіоактивних речовин, а значить зменшити ризик прояву того чи іншого захворювання, змінам, формуванні дози опромінення людини.

Таким чином, після аварії на ЧАЕС, накопичилася значна кількість проблем, які сіють негативні наслідки в організмі людини, призводять до їх захворювання, а і навіть загибелі, якщо отримана доза опромінення була значною.

ВИСНОВКИ

1. Після аварії на ЧАЕС була зроблена оцінка радіоактивного забруднення території України, проведено зонування території, відселено людей з 1-ї та 2-ї зони радіоактивного забруднення.

2. Після аварії на ЧАЕС політика держави у подоланні наслідків аварії на ЧАЕС здійснювалася у таких напрямках – протирадіаційному, соціальному, медичному.

3. У результаті аварії на ЧАЕС, в перші дні проводилися наступні заходи:

йодна профілактика, евакуація, відселення людей, оздоровлення дітей, обмеження вживання забруднених продуктів, постачання чистої води.

4. У сільському господарстві з метою зменшення радіоактивного забруднення продукції рослинництва і тваринництва проводилися заходи, вапнування ґрунтів, залуження ґрунтів, внесення підвищених доз добрив, використання у годівлі тварин сорбентів.

5. На даний час у зоні радіоактивного забруднення проводяться наступні заходи, медична діагностика, оздоровлення, профілактика, постачання у магазини (маркети) чистих продуктів, у сільському господарстві, зокрема рослинництві – використання добрив, у тваринництві використання сорбентів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Тимчасово допустимі рівні вмісту радіонуклідів у продукції рослинництва і тваринництва та питної води, ТДР-88, 1988 р.
2. Тимчасово допустимі рівні вмісту радіонуклідів у продукції рослинництва і тваринництва та питної води, ТДР-91, 1991 р.
3. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів у продукції рослинництва і тваринництва та питної води, ДР-97, 1997 р.
4. Держані гігієнічні нормативи. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у продуктах харчування та питної води. Офіційний вісник України. № 29. 2006. С. 142.
5. Дурдинець В. В. та ін. Радіаційна ситуація в Україні та проблеми життєдіяльності громадян на забруднених територіях. Київ, 2001. 30 с
6. Проект закону України «Про внесення змін до Закону України «Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи», реєстраційний № 4555 від 29.12. 2020 р.
7. Проект закону України «Про заходи щодо упорядкування системи розрахунків розмірів прожиткового мінімуму, соціальних виплат, грошових платежів і стягнень та плати за надання адміністративних послуг (адміністративного збору), реєстраційний номер № 5045 від 08.02.2021 р.
8. Проект закону України «Про внесення змін до деяких законів України щодо удосконалення пенсійного законодавства», реєстраційний № 4668 від 20.01. 2021 р.
9. Рішення Конституційного Суду України від 07.04.2021 № 1-р (П)/2021 р.
10. Гудков І. М., Віннічук М. М. Сільськогосподарська радіобіологія. Житомир, ДАУ, 2003. 470 с.
11. Гудков І. М. Радіобіологія. Херсон, ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. 499 с.
12. Перепелятников Г. О. Основы общей радиозкологии. Киев, Атика. 2008. 435 с.

13. Аненков Б. Н., Юденцева Е. В. Основы сельскохозяйственной радиологии. М.: Агропромиздат, 1991. 287 с.
14. Закон України «Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи», від 27 лютого 1991 р. № 79 6 – XII.
15. Ведення сільськогосподарського виробництва на територіях, забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи, у віддалений період, Методичні рекомендації. За заг. редакцією академіка УААН Прістера Б. С. Київ, Атіка-Н, 2007. 196 с.
16. Науковий звіт «Заходи зниження радіоактивного забруднення кормових культур, продукції тваринництва у зоні радіоактивного забруднення», НАУ, 2004. Київ, 115 с.
17. Корнеев Н. А., Сироткин А. Н., Корнеева И. В. Снижение радиоактивности в растениях и продуктах животноводства. М.: Атомиздат, 1977. 198 с.
18. Славов В. П., Високос Н. П. Зооекологія. Житомир, Вид-во, ЖДУ, 2015. 479 с.
19. Корнеев Н. А., Сироткин А. Н. Основы радиэкологии сельскохозяйственных животных. М.: Энергоатомиздат, 1987. 208 с.
20. Пристер Б. С., Лоцилов Н. А., Немец О. Ф., Поярков В. А. Основы сельскохозяйственной радиологии. Киев, Урожай, 1991. 472 с.
21. Корнеев Н. А. Радиоактивные продукты деления в кормах сельскохозяйственных животных. М.: Наука, 1980. С. 121-130.
22. Гайченко В. А., Гудков І М., Кічно В. О. і ін. Практикум з радіобіології та радіоекології. Київ, Кондор. 2010. 284 с.
23. Перепелятников Г. П. Порівняльна оцінка ефективності контрзаходів, що застосовуються в сільськогосподарському виробництві на радіоактивно забруднених територіях. Вісник НАУ. Вип. 45. Київ, 2001. С. 13 – 20.
24. Алексахин Р. М. Сельскохозяйственная радиэкология. М.: Россельхозиздат, 2007. С. 6 – 19.

25. Демин В. А. Накопление стронция-90 и цезия-137 в урожае овощных культур. Авт. дис. кад. био. наук., М.: 1968. 17 с.
26. Козлов В. Ф. Справочник по радиационной безопасности. М.: Энергоатомиздат, 1991. 352 с.
27. Нормы радиационной безопасности Украины (НРБУ-97)/ Государственные гигиенические нормативы. Киев, 1998. 135 с.
28. Иванов В. И. Курс дозиметрии. М.: Энергоатомиздат, 1988. 400 с.
29. Атлас. Україна. Радіоактивного забруднення. Мінчорнобиль України. Київ, 2001. 39 с.
30. Атлас. Україна. Радіоактивне забруднення. CD. – Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи. Інтелектуальні Системи ГЕО. Київ, 2002.