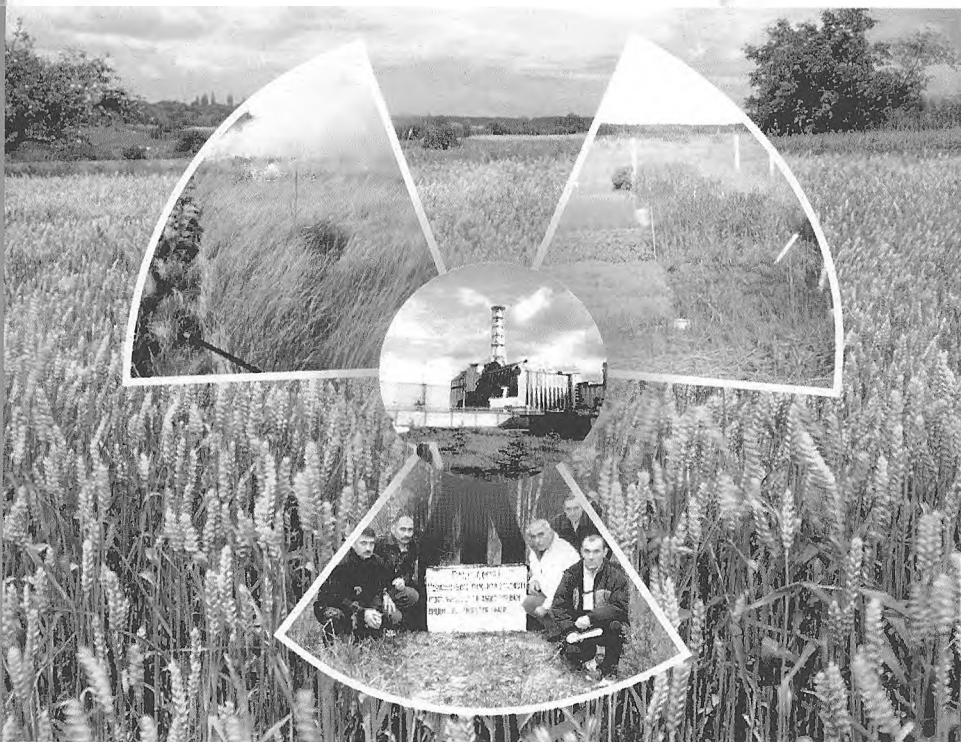


Радіоекологічна оцінка території зони безумовного (обов'язкового) відселення Житомирської області

(20 років після аварії на ЧАЕС)



**Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій та у
справах захисту населення від наслідків чорнобильської
катастрофи**

**Міністерство аграрної політики України
Житомирська обласна держадміністрація
Державний агроекологічний університет**

**РАДІОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ТЕРИТОРІЇ
ЗОНИ БЕЗУМОВНОГО
(ОБОВ'ЯЗКОВОГО) ВІДСЕЛЕННЯ
ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ
(20 РОКІВ ПІСЛЯ АВАРІЇ НА ЧАЕС)**

Монографія

Житомир
Видавництво “Державний агроекологічний університет”
2006

ББК 57.04

УДК 614.876 → 614.3:504.03(477.42)

Р 15

Авторський колектив:

А.С. Малиновський, М.І. Дідух, Л.Д. Романчук, Я.А. Можар (Державний агроекологічний університет, м. Житомир);

В.А. Кашпаров, М.М. Лазарєв, С.М. Лундін, Ю.В. Хомутінін (УкрНДІСГР НАУ);

О.О. Орлов, В.П. Краснов (Поліський філіал Укр. НДІЛГА);

А.О. Можар (МНС України);

М.В. Мартенюк, П.М. Таргонський (Житомирська держадміністрація).

Рецензенти:

О.Ф. Смаглій, доктор сільськогосподарських наук, професор;

В.А. Трембіцький, кандидат сільськогосподарських наук.

Це видання – колективна праця вчених та спеціалістів багатьох установ і організацій. В ньому глибоко проаналізовано та викладено радіоекологічну ситуацію, що склалася на території зони безумовного (обов'язкового) відселення Житомирської області через 20 років після аварії на ЧАЕС, подані можливі шляхи та принципи її реабілітації.

Для наукових співробітників, спеціалістів сільського та лісового господарства, екологів та радіоекологів, студентів екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів III та IV рівня акредитації.

Р 15 Радіоекологічна оцінка території зони безумовного (обов'язкового) відселення Житомирської області (20 років після аварії на ЧАЕС): Монографія / **А.С. Малиновський, М.І. Дідух, Л.Д. Романчук та інші.** – Житомир: Видавництво “Державний агроекологічний університет”, 2006.– 76 с.

ББК 57.04

УДК 614.876 → 614.3:504.03(477.42)

© ДАУ, 2006

© **А.С. Малиновський, М.І. Дідух, Л.Д. Романчук, Я.А. Можар, В.А. Кашпаров, М.М. Лазарєв, С.М. Лундін, Ю.В. Хомутінін, О.О. Орлов, В.П. Краснов, А.О. Можар, М.В. Мартенюк, П.М. Таргонський**, 2006

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1. Загальна характеристика радіологічної ситуації в Житомирській області.....	6
1.1. Характеристика радіоактивного забруднення ґрунтів.....	6
1.2. Зонування території, забрудненої радіонуклідами.....	11
2. Природно-техногенні умови зони безумовного (обов'язкового) відселення.....	14
3. Характеристика радіоактивного забруднення території.....	21
3.1. Уточнена характеристика радіоактивного забруднення території ЗБ(О)В.....	25
3.1.1. Стан населених пунктів зони безумовного (обов'язкового) відселення.....	25
3.1.2. Характеристика радіоактивного забруднення території ЗБ(О)В.....	29
3.2. Радіонуклідне забруднення сільськогосподарської продукції.....	37
3.3. Радіаційно-гігієнічний прогноз.....	47
4. Реабілітація території.....	56
4.1. Загальні підходи до проведення реабілітації.....	59
4.2. Регламент робіт для утримання зони безумовного (обов'язкового) відселення Житомирської області.....	64
4.2.1. Склад регламенту.....	67
Додаток.....	73
Список використаної літератури	74

ВСТУП

Аварія на Чорнобильській АЕС, що сталася 26 квітня 1986 року, своїми масштабами і наслідками докорінно вплинула на долі мільйонів людей, порушила сформований віками їхній уклад життя і діяльності, послужила причиною небаченого раніше занепокоєння, стресових станів, причому як серед дорослих, так і дітей. З того пам'ятного дня пройшло 20 років, але відлуння Чорнобиля не затихло. Наслідки аварії хвилюють людей, породжують як обґрунтовані, так і не завжди виправдані страхи і побоювання.

Житомирщина однією з перших відчула на собі удар чорнобильської радіації. У зоні радіоактивного забруднення опинилася майже половина території області, де розташовано дев'ять районів, понад 700 населених пунктів. Серед них і таке велике місто, як Коростень. Населення забруднених районів займається переважно сільськогосподарським виробництвом і піддається пов'язаним з цим радіаційним ризикам.

Відповідно до Закону України „Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи” [1], частина території, що зазнала радіоактивного забруднення, виділена як зона безумовного (обов'язкового) відселення (далі ЗБ(О)В). Ця зона визначена як „територія, що зазнала інтенсивного забруднення довгоживучими радіонуклідами, з щільністю забруднення ґрунту понад доаварійний рівень ізотопами цезію від $15,0 \text{ Ки/км}^2$ та вище, або стронцію від $3,0 \text{ Ки/км}^2$ та вище, або плутонію від $0,1 \text{ Ки/км}^2$ та вище, де розрахункова ефективна еквівалентна доза опромінення людини з урахуванням коефіцієнтів міграції радіонуклідів у рослини та інших факторів може перевищити $5,0 \text{ мЗв}$ ($0,5 \text{ бер}$) за рік понад дозу, яку вона одержувала у доаварійний період”.

У Житомирській області ЗБ(О)В займає 74,2 тис. га, серед яких 27,1 тис. га сільськогосподарських угідь (з врахуванням земель запасу), 32,1 тис. га лісів держлісфонду та 6,8 тис. га міжгосподарських лісів. Відповідно до постанови КМ України від 23.08.91 р. № 106 [2], до 2 зони ЗБ(О)В віднесені 63 населені пункти. З господарського обігу вилучено майже 26 тис. га

сільськогосподарських угідь як радіаційно небезпечних земель, на яких неможливе подальше отримання сільськогосподарської та іншої продукції, яка відповідає допустимим рівням вмісту радіоактивних речовин. Ці площі представлені ґрунтами, котрі сприяють високій міграції радіонуклідів в рослини [3]. Взагалі по Житомирській області відчужено понад 70 тис. га. Вилучені з обігу площі характеризуються суттєвою неоднорідністю за розподілом щільності радіоактивного забруднення, строкатістю ґрунтового покриву та агрохімічних показників. Водночас значну частину земель було виведено з користування не у відповідності до регламентованих значень щільності радіоактивного забруднення, а через низьку родючість ґрунтів, економічну недоцільність використання площ окремих територій, розташованих серед лісових масивів або в оточенні радіаційно небезпечних земель та віддалених від основного господарства.

Із населених пунктів ЗБ(О)В відселення мешканців, які проживають там, було проведено не повністю. Частина їх одразу після виселення повернулась, інші продовжує повертатися і проживати у своїх помешканнях. Ці жителі відносно ізольовані від зовнішніх джерел продуктів харчування, вони здійснюють господарську діяльність на цих територіях, використовуючи виведені землі під вирощування городини, випасу худоби, заготівлі сіна для ВРХ, збору ягід та грибів. Тобто, майже через 20 років після аварії жителі користуються оточуючими їх землями та лісами у звичному для них.

На території, що досліджується, розташовані десятки водних об'єктів (озера, ставки, малі водосховища на річках, заболочені території, меліоративні канали) і гідротехнічні споруди, заповідні території, щодо яких обов'язково повинні бути прийняті рішення про закриття, консервування чи відновлення і продовження експлуатації в умовах відчужених територій.

Тому питання визначення сучасного радіоекологічного стану території ЗБ(О)В Житомирської області потребує нагального вирішення. Необхідно також зазначити, що тільки за рахунок процесу радіоактивного розпаду щільність забруднення ґрунту вже зменшилась до 30%. Одержані результати в якості базових можуть використовуватись для обґрунтування зміни статусу населених пунктів, визначення черговості реабілітації земель, планування та цілеспрямованого впровадження контрзаходів тощо.

І. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАДІОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ

1.1. Характеристика радіоактивного забруднення ґрунтів

До аварії на ЧАЕС рівні забруднення довкілля на території області складали 1–2 Бк/м² і були спричинені в основному випробуваннями ядерної зброї (глобальний фон).

Внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС з 26 квітня до 5 травня 1986 року в навколишнє середовище надійшло близько 50 Мкі радіоактивних речовин, у тому числі і таких екологічно небезпечних радіонуклідів, як ¹³⁷Cs, ⁹⁰Sr, ²³⁸⁻²⁴¹Pu тощо.

Забруднення території Житомирської області в основному відбулося 26-27 квітня 1986 року. Найбільш виражений радіоактивний слід спостерігається в північних районах області, які межують з Білорусією. В основному це Народицький та Овруцький райони, а також частина Лугинського та Коростенського. В інших 5 районах щільність забруднення залишається значно нижчою.

Згідно з Постановою Кабінету Міністрів УРСР від 23.08.91 № 106 та № 17 від 12 січня 1993 р. до зони радіоактивного забруднення віднесено половину території області, третину сільськогосподарських угідь і майже стільки ж орних земель. Територія області з рівнем забруднення ¹³⁷Cs понад 1,0 Кі/км² становить 977,6 тис. га.

У зону радіоактивного забруднення відійшли 9 районів, 734 населених пункти, в яких проживали близько 386,3 тисячі чоловік. Найбільш забрудненими, як за щільністю, так і за площею, виявилися території Народицького, Овруцького, Лугинського, Олевського та Коростенського районів (табл. 1).

За інтенсивністю забруднення всю територію області можна поділити таким чином:

- від 1 до 5 Кі/км² (37–185 Бк/км²) – 766.9 тис. га;
- від 5 до 15 Кі/км² (185–555 Бк/км²) – 152 тис. га;
- понад 15 Кі/км² (>555 Бк/км²) – 58 тис. га.

Загальна площа всіх забруднених населених пунктів становить 76755 га, з них від 1 до 5 Кі/км² (37 – 185 Бк/км²) – 63,736 тис. га, від 5 до 15 Кі/км² (185 – 555 Бк/км²) – 11,711 тис. га, понад 15 Кі/км² (>555 Бк/км²) – 1,308 тис. га (табл. 2).

Найвищі рівні забруднення радіоцезієм були виявленні в таких населених пунктах: м. Коростень – 102,65 Кі/км², Народицькому районі – 217 Кі/км² (с. Звіздадь), Олевському – 89 Кі/км² (с. Діброва), Коростенському – 46,5 Кі/км² (с. Чигири), Овруцькому – 33,9 Кі/км² (с. Виступовичі)

Загальна площа забруднених лісів державного лісового фонду (ДЛФ) понад 1 Кі/км² становить 422871 га, у тому числі:

- від 1 до 5 Кі/км² (37 – 185 Бк/км²) – 313993 га;
- від 5 до 15 Кі/км² (185 – 555 Бк/км²) – 66734 га;
- понад 15 Кі/км² (>555 Бк/км²) – 422871 га.

У зону радіаційного забруднення ¹³⁷Cs > 1 Кі/км² потрапило 327,1 тис. га сільськогосподарських угідь житомирського Полісся, що становить 52,9 % їх загальної площі, а ⁹⁰Sr > 0,02 Кі/км² відповідно 572,8 тис. га та 92,7 %. Загальна площа сільськогосподарських угідь та міжгосподарських лісів забруднених понад 1 Кі/км² становить 472,823 тис. га.

Таблиця 1. Забруднення радіоцезієм території області станом на 01.12.1998 р, тис.га

Місто, райони	Загальна площа			всього
	Середня щільність забруд., Кі/км ²			
	1-5	5-15	>15	
м. Коростень	-	3,5	-	3,5
Народицький	46,9	38,8	36,9	122,6
Овруцький	169,6	53,2	17,0	239,8
Луганський	65,5	18,0	2,9	86,4
Олевський	172,6	15,8	1,2	189,6
Коростенський	110,6	21,0	0,4	132,0
Ємільчинський	108,2	0,7	-	108,9
Малинський	52,6	0,6	-	53,2
Новоград-Волинський	53,8	0,7	-	54,5
Володарськ-Волинський	7,1	-	-	7,1
РАЗОМ	766,9	152,3	58,4	977,6

Таблиця 2. Розподіл території області, забрудненої радіоцезієм в результаті Чорнобильської катастрофи, за результатами обстеження 1986–1993 років

№ з/п	Район	Населені пункти, га				Сільгоспугіддя і міжгосподарські ліси, га				Ліси ДЛФ, га				Торфо-розробки 1–5 Кі/км ² , га
		зі щільністю забруднення, Кі/км ²			всього	зі щільністю забруднення, Кі/км ²			всього	зі щільністю забруднення, Кі/км ²			всього	
		1–5	5–15	>15		1–5	5–15	>15		1–5	5–15	>15		
1	Народицький	2461	2555	1215	6231	30073	24915	11117	66105	14427	11342	24604	50373	-
2	Овруцький	16028	1689	-	17717	78195	12807	2098	93100	74671	38655	14909	128235	706
3	Лугинський	5573	1431	93	7097	37745	9683	594	48022	21846	6844	2243	30933	276
4	Олевський	12465	287	-	12752	51613	9647	780	62040	105446	5893	388	111727	3053
5	Коростенський	10563	2216	-	12779	80322	15537	433	96292	19668	3336	-	23004	-
6	Смільчинський	10106	-	-	10106	58201	657	-	58858	39708	-	-	39708	226
7	Малинський	5465	33	-	5498	29653	572	-	30225	17478	-	-	17478	-
8	Новоград-Волинський	409	-	-	409	11762	-	-	11762	20749	664	-	21413	950
9	Володарськ-Волинський	666	-	-	666	6419	-	-	6419	-	-	-	-	-
10	м. Коростень	-	3500	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
УСЬОГО		63736	11711	1308	76755	383983	73818	15022	472823	313993	66734	42144	422871	5211

Радіаційне забруднення нанесло велику екологічну шкоду довкіллю Житомирської області, особливо зоні Полісся і призвело до руйнування багатьох біоценозів, унеможливило традиційне природокористування, обмежило ведення сільськогосподарського виробництва, негативно позначилось на здоров'ї людей і довкіллі. Усе це має вкрай небажані екологічні та соціально-психологічні довготривалі наслідки.

Після аварії 9 сіл (с. Довгий Ліс, с. Мотилі, с. Нове Шарно, с. Омельники Народицького району, с. Деркачі, с. Журба, с. Липські Романи Овруцького району) потрапили в зону відчуження і були відселені в 1986 році.

Одним з найважливіших завдань того періоду було вирішення питань, пов'язаних з мінімізацією наслідків аварії в агропромисловому виробництві та лісовому господарстві. Одночасно із з'ясуванням радіаційної ситуації проводились роботи щодо організації служби радіологічного контролю і забезпечення її необхідною радіометричною та дозиметричною апаратурою, посилення дозиметричного контролю за харчовими продуктами, питною водою тощо.

Здійснювались також протирадіаційні заходи з метою отримання чистої сільськогосподарської продукції в умовах радіоактивного забруднення сільськогосподарських угідь до 555 кБк/м^2 (15 Ки/км^2) за ^{137}Cs .

18 сесія обласної ради народних депутатів XXI скликання своїм рішенням від 15. 02. 94 р. затвердила межі зон безумовного (обов'язкового) відселення та припинила право користування землями з високим рівнем радіаційного забруднення: ^{137}Cs більше 15 Ки/км^2 на мінеральних та від 5 до 15 Ки/км^2 – на органогенних ґрунтах у Народицькому районі на площі 17998, 3 га, Овруцькому – 1032,1 га, Олевському – 1932,1 га, Коростенському – 883,9 га, Лугинському – 2704,5 га, Малинському – 75 га та надала їх у довгострокове користування (15 років) Житомирській обласній спеціалізованій станції з догляду за землями зони безумовного (обов'язкового) відселення загальною площею 27899, 3 га (табл. 3).

Таблиця 3. Площі забруднених ^{137}Cs земель понад 15 Кі/км^2 та від 5 до 15 Кі/км^2 на органогенних ґрунтах, що вилучені із землекористування і передані Житомирській обласній спеціалізованій станції з догляду за землями зони безумовного (обов'язкового) відселення, га.

Назва району	Землі з високим рівнем радіаційного забруднення				
	загальна площа	в тому числі			
		рілля	землі запасу	землі лісових площ	інші землі
Народицький	17998,3	231,9	9630,8	956,7	7138,9
Овруцький	4305,5	326,3	-	1495,2	2484,0
Олевський	1932,1	242,5	617,4	213,6	858,6
Коростенський	883,9	88,6	181,2	193,5	420,6
Лугинський	2704,5	126,0	159,8	738,4	1680,3
Малинський	0,75	-	10,4	9,5	55,0
Всього по області	27899,3	1015,3	10639,6	3306,9	12637,4

Всього за 1986 – 1994 рр. в Житомирській області вилучено з господарського обігу 72,9 тис. га земель, з них зі щільністю забруднення $185 - 555 \text{ кБк/м}^2$ близько 10,9 тис. га, а понад 555 кБк/м^2 – близько 30,9 тис. га. Причому 31825 га (до 45%) відчужених територій вилучено не за щільністю забруднення, а за гранулометричним складом, низькою родючістю (кам'янистих) та економічною недоцільністю використання деяких земель.

Радіаційну ситуацію на сільськогосподарських угіддях Житомирської області, зумовлену аварією на ЧАЕС, почали вивчати в перші ж дні після її виникнення спеціалісти агрохімслужби Мінсільгосппроду України під науковим керівництвом філіалу НДІСГРСРСР та інші установи. У 1986 – 1987 рр. були обстежені сільськогосподарські угіддя з

використанням гамма-зйомки та пробовідбору ґрунтів із наступним їх гамма-спектрометричним та радіохімічним аналізом Народицького і Овруцького районів. Через масштабність радіоактивного забруднення та нестачу вимірювальної апаратури і кваліфікованого персоналу встановлення щільності забруднення у інших районах і в цілому по області вдалося завершити тільки у 1992 році.

Отже, радіологічна ситуація, що склалася на забруднених радіонуклідами територіях, радикально змінила умови проживання та особливості формування доз опромінення сільського населення. Ступінь забруднення багатьох харчових продуктів навіть через 20 років після аварії перевищує допустимі рівні. Особливо це стосується більшості продуктів лісу та деяких продуктів харчування, що виробляються у власних підсобних господарствах. За цих умов аналіз шляхів надходження радіонуклідів в організм людини з харчовими продуктами місцевого виробництва стає надзвичайно важливим елементом щодо безпечного проживання населення в радіоактивно забруднених регіонах.

1.2. Зонування території, забрудненої радіонуклідами

Чорнобильська катастрофа створила на значній території України надзвичайно небезпечну для здоров'я людей і навколишнього природного середовища радіаційну обстановку. Тому з метою науково обґрунтованого підходу до розв'язання проблем радіаційного захисту населення з урахуванням регіональних особливостей країни урядом та місцевими органами влади і управління було здійснено ряд правових заходів (прийнято більше 100 законів, постанов та розпоряджень), що дало змогу закласти якісно нові підходи до реалізації завдань захисту людей від наслідків катастрофи. Законодавче визначення правового режиму різних за ступенем радіоактивного забруднення територій і заходів щодо його забезпечення було

закріплено Законом України „ Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи”. Даний Закон регулює питання поділу території на відповідні зони, режим їх використання та охорони, умови проживання та роботи населення, господарську, науково-дослідну та іншу діяльність в цих зонах.

Згідно із зазначеним Законом, до територій, що зазнали радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи, в межах України належать території, на яких виникло стійке забруднення навколишнього середовища радіоактивними речовинами понад доаварійний рівень, що з урахуванням природно-кліматичної та комплексної екологічної характеристики конкретних територій може призвести до опромінення населення понад 1,0 мЗв (0,1 бер) за рік, і яке потребує вжиття заходів щодо радіаційного захисту населення та інших спеціальних втручань, спрямованих на необхідність обмеження додаткового опромінення населення, зумовленого Чорнобильською катастрофою, та забезпечення його нормальної господарської діяльності.

Залежно від ландшафтних та геохімічних особливостей ґрунтів, величини перевищення природного доаварійного рівня накопичення радіонуклідів у навколишньому середовищі, пов'язаних з ними ступенів можливого негативного впливу на здоров'я населення, вимог щодо здійснення радіаційного захисту населення та інших спеціальних заходів, з урахуванням загальних виробничих та соціально-побутових відносин територія, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи, поділяється на зони.

Самі межі зон радіоактивного забруднення за результатами уточнення радіаційного стану території, яке здійснювалося протягом 1990 – 1995 років та дозиметричної паспортизації, були встановлені урядовими рішеннями у 1991 – 1995 роках (постанова КМ країни від 23.07.91 №106, розпорядження КМ України від 12.01.93 №17-р і від 27.01.95 №37-р) відповідно до критеріїв, представлених у таблиці 4.

**Таблиця 4. Характеристика критеріїв зон
радіоактивного забруднення**

№ з/п	Назва зони радіоактивного забруднення	Дозовий критерій, мЗв за рік	Тимчасові критерії щільності забруднення території радіонуклідами (Кі/км) ²		
			ізотопи цезію (134, 137)	стронцію-90	ізотопи плутонію
1	Зона відчуження	Територія, з якої було проведено відселення у 1986 році			
2	Зона безумовного (обов'язкового) відселення	Вище 5,0	Вище 15,0	Вище 3,0	Вище 0,1
3	Зона гарантованого добровільного відселення	1,0 – 5,0	5,0 – 15,0	0,15 – 3,0	0,01 – 0,1
4	Зона посиленого радіоекологічного контролю	0,5 – 1,0	1,0 – 5,0	0,02 – 0,15	0,005 – 0,01

Таким чином, згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 106 від 23.01.91, розпоряджень КМУ № 17 від 12.01.93 р. та № 37-р від 27.01.95 було віднесено 7 населених пунктів до зони відчуження області, 63 – безумовного (обов'язкового) відселення, 301 – гарантованого добровільного відселення, 363 – посиленого радіоекологічного контролю (всього 734 населених пункти) (табл. 5).

**Таблиця 5. Кількість населених пунктів, віднесених до зон
радіоактивного забруднення згідно з чинним
законодавством**

Райони	Зона відчуження	Зона безумовного (обов'язкового) відселення	Зона гарантованого добровільного відселення	Зона посиленого радіоекологічного контролю	Всього
Народицький	4	36	36	8	84
Овруцький	3	19	107	30	459
Лугинський	-	4	35	11	50
Олевський	-	2	45	14	61
Коростенський	-	1	26	86	113
Ємільчинський	-	-	44	757	119
Малинський	-	1	-	103	104
Новоград-Волинський	-	-	10	28	36
Володарськ-Волинський	-	-	8	8	8
Усього	7	63	301	363	734

В розрізі районів найбільше населених пунктів, віднесених до зон радіоактивного забруднення, знаходиться в Овруцькому, Ємільчинському, Коростенському та Малинському районах – 459,119, 113 та 104, відповідно. Проте, населених пунктів, які відносяться до зони безумовного (обов'язкового) відселення, більше всього знаходиться в Народицькому (36) та Овруцькому(19) районах.

2. ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННІ УМОВИ ЗОНИ БЕЗУМОВНОГО (ОБОВ'ЯЗКОВОГО) ВІДСЕЛЕННЯ

Територія області, на якій встановлена зона безумовного (обов'язкового) відселення, займає 954,2 тис. гектарів. У фізико-географічному відношенні вона являє собою зону змішаних лісів і співпадає з Поліською Правобережною природно-сільськогосподарською зоною. Ця частина області має свої особливості щодо кліматичних умов, рельєфу, геологічної будови, характеристики рослинності, ґрунтоутворюючих порід і ґрунтового покриву. Багатовікове використання ґрунтів призвело до значного їх змиву і видування, утворення вимоїн, ярів, наносів піску на днищах балок і заплавах річок, замулювання ставків, водоймищ та річок. Основним рельєфоутворюючим фактором тут є ерозійно-аккумулятивна діяльність поверхневих вод. Ця територія розчленована помірною і добре розвиненою балково-гідрографічною сіткою басейну річки Дніпро.

У зоні Полісся Житомирської області клімат помірно-континентальний з теплим вологим літом і м'якою хмарною зимою. За умовами атмосферної циркуляції ця територія області знаходиться в зоні домінування атлантичного повітряного впливу. Взимку відбувається процес переносу атлантичного повітря, а влітку – трансформація атлантичного повітря в континентальне. Вплив атмосферного повітря часто супроводжується циклонічною діяльністю. У холодний період нараховується до 30 – 40 циклонів, що проходять, у теплий – 12–15.

Сумарна сонячна радіація досягає 90–96 ккал/см². За сезонами вона розподіляється таким чином: взимку – 7, весною 30–32, влітку – 40–42, восени – 15–16.

Середньорічна багаторічна температура повітря складає 6,4–6,6 °С, січня – мінус 5,6–6,0 °С, липня – плюс 18,2–18,4 °С.

За кліматичними показниками найбільше значення для міграції радіонуклідів у нинішній період мають опади, кількість яких за місяцями розподіляється нерівномірно. Найбільша їх кількість випадає навесні та влітку, а за вегетаційний період – 350–370 мм.

За даними обласного центру гідрометеорології на цій території в більшості років сума опадів перевищує кількість вологи, що випаровується. Це свідчить про її позитивний баланс у ґрунті. Велика кількість опадів у червні–липні в окремі роки має негативне значення для сільськогосподарського виробництва – гинуть сільгоспкультури, поширюються процеси водної ерозії, міграції радіонуклідів.

Середня висота снігового покриву становить 13–17 см, а середні запаси води в снігу коливаються від 37 до 43 мм. Середньомісячна відносна вологість повітря становить 78–79 %.

Такі погодно-кліматичні умови сприяють вирощуванню сільськогосподарських культур. Їх вегетаційний період починається з II декади квітня і продовжується до III декади жовтня і триває в межах 190 днів.

Разом з тим слід зазначити, що погодні умови тут нестабільні, постійно коливаються і змінюються, чим іноді негативно впливають на формування врожаю, призводять до загибелі посівів на значних площах. Особливо це стосується років з низькими температурами і відсутністю снігового покриву взимку та високих температур і нестачі опадів у теплу пору року.

У цілому рельєф Житомирського Полісся плоско-рівнинний з добре вираженим розвиненим акумулятивним мезорельєфом у вигляді моренних і піщаних горбів. Форми мезорельєфу зумовлені характером льодовикових і воднольодовикових відкладів. Східна частина території являє собою моренну рівнину з пасмо-горбистим рельєфом, де наявні піщані коси, подекуди пасма дюноподібного підвищення. Центральна і північно-західна частини зайняті слабохвилястою зандровою (водольодовиковою) рівниною з незначними коливаннями відносних висот.

На поверхні водольодовикової рівнини мають поширення піщані горбоподібні підвищення, дюни, арени, а вздовж долин – древні піщані вали. Висота піщаних форм рельєфу досягає 10–15 м і в багатьох місцях вони засаджені лісом.

На радіоактивно забрудненій поліській частині території різко виділяється Словечансько-Овруцький кряж з лесовидними легкорозмивними породами. Абсолютні відмітки його досягають 320 м над рівнем моря. Характерною особливістю рельєфу цієї території є розвиток глибоких ярів із середньою довжиною схилів 327 м і крутизною 26°. В цілому територія Полісся має загальний нахил з півдня на північ до р. Прип'ять. На ній переважає лісовий тип рослинності.

Територія зони характеризується близьким рівнем залягання ґрунтових вод, переважно на глибині 1,5–3,0 м, а інколи, особливо в пониззях, вони виходять майже на донну поверхню, зумовлюючи заболочення площ.

Своєрідність гідрологічних умов пов'язана насамперед з тим, що Полісся в цілому являє собою плоску слабодреновану низовину, оточену з усіх боків висотами (Білоруською, Смоленсько-Московською, Середньо-Руською і Волинсько-Подільською), по схилах яких у низовину стікають ґрунтові води. Крім того, близькість залягання від поверхні водонепроникних порід (граніти Українського кристалічного щита та ін.), а також тривалі осінні та весняні паводки сприяють перезволоженню території.

Територія характеризується низовинним рельєфом, широкими заболоченими річковими долинами, позитивним балансом вологи, пануванням дерново-підзолистих і болотних ґрунтів, сформованих переважно на піщаному субстраті, високим рівнем ґрунтових вод, значним поширенням соснових лісів з домішкою широколистих порід. Типовою особливістю даної території є велика мозаїчність природних територіальних комплексів (ПТК), що ускладнює сільськогосподарське використання земель. Особливе географічне положення Полісся і його житомирської частини та своєрідність факторів ґрунтоутворення зумовили розвиток у цій зоні трьох основних ґрунтоутворних процесів – *дернового, підзолистого та болотного*.

Зона безумовного (обов'язкового) відселення Народицького району знаходиться в північно-східній частині області і займає центральну східну та південно-східну територію району.

За “Схемою природно-сільськогосподарського районування України” (Київ, Укрземпроект, 1985 р.) входить до складу Полісся. Загальна площа зони становить 856695 га, в тому числі 27899,3 га (24% території району) передано Житомирській обласній станції з догляду за землями зони безумовного відселення, 54400 га Овруцько-Народицькому спецлісгоспу. Присадибні землі територій не відселених пунктів (3769,8 га) передачі не підлягали.

На території зони розташовано 36 сіл, 18 з них виселені повністю і 18 – частково. Ліквідовано 5 господарств.

Територія зони характеризується слабохвилястим типом рельєфу з незначними амплітудами коливання відносних висот, де обширні слабодерновані (часто заболочені) пониження чергуються з невеликими за площами підвищеннями, що мають плоскі вершини та пологі схили, крутизна яких не перевищує 1 – 2°. У зв'язку з незначним стоком змив і розмив ґрунтів і пов'язане з цим яроутворення на землях зони проявляється на дуже обмежених (близько 200 га) територіях. Незначна потужність процесів водної ерозії обумовлює слабку горизонтальну міграцію радіонуклідів, які зосереджені у верхній частині ґрунтової товщі.

У структурі ґрунтового покриву зони переважають дерново-підзолисті ґрунти в основному піщаного та зв'язно-піщаного (41,3% від площі всіх угідь) механічного складу, які характеризуються незначним вмістом (від 0,8 до 1,2) гумусу, кислою реакцією ґрунтового розчину (рН сольова 4,7–5,3) та насиченістю основами.

Легкий механічний склад ґрунтів обумовлює їх низьку протидефляційну здатність і в результаті активізації процесів вітрової ерозії сприяє значній горизонтальній міграції радіонуклідів, зосередженню їх в геохімічних та штучних межах, де вони утворюють плями підвищеного забруднення. Після припинення використання таких земель у сільськогосподарському виробництві їх засівають травосумішками злакових трав. Також іде процес часткового заліснення найменш якісних за родючістю площ.

Хімічний склад дерново-підзолистих ґрунтів викликав слабе протікання процесів необмінного погашення цезію-137. У зв'язку з цим він характеризується у зазначених, а також в органічних (торфо-болотних) і аналогічних їм ґрунтах різко

підвищеним значенням міграційної здатності і біологічної доступності.

Гідрографічна мережа зони представлена річками, рівчачками, меліоративними каналами а також водоймами та болотами. Найбільшими річками тут є Жерев, Норинь і Уж, які беруть початок в Ємільчинському та Овруцькому районах і належать до басейну ріки Прип'ять. У межах зони притоками цих річок є Грезля, Звіздаль, Лозниця, Кам'янка.

Заплавні рік з пологими схилами (крутизна до 1°) переходять в надзаплавні тераси. Протягом 14,6 км надзаплавні тераси мають круті схили (5/7°), де можлива горизонтальна міграція радіонуклідів.

Клімат зони помірно-континентальний, досить вологий, з прохолодним тривалим літом і м'якою зимою. Середньорічна температура повітря складає 6,9°C. Абсолютний річний мінімум температури повітря мінус 35°, абсолютний максимум +36°C. Середньорічна багаторічна сума опадів досягає 560–580 мм. Гідротермічний коефіцієнт – 1,25.

Кліматичні умови обумовлюють глибоке проникання атмосферних опадів в товщину ґрунту, що поряд з іншими факторами сприяє посиленню вертикальної міграції радіонуклідів.

Характер рельєфу, атмосферні опади, мікрокліматичні умови сприяли утворенню високоградієнтної структури забруднення в межах зони безумовного (обов'язкового) відселення Народицького району Житомирської області. У першу чергу це стосується долин річки Уж (сmt. Народичі; сіл: Христинівка, Ноздрище, Нове Шарне, Старе Шарне; та населених пунктів: Базар, Булів, Васьківці, Великі Кліщі, Великі Миньки, Ганнівка, Калинівка, Карпилівка, Колосівка, Любарка, Малі Кліщі, Малі Миньки, Рудня-Базарська, Рудня-Осошня, Селець).

Угіддя зони безумовного (обов'язкового) відселення Овруцького району передані обласній спеціалізованій станції з догляду за землями зони безумовного (обов'язкового) відселення, їх загальна площа становить 4305,5 га. На території зони розташовано 15 сіл, в яких проживає 210 мешканців.

При обстеженні території населених пунктів встановлено, що основними чинниками радіаційної ситуації є наявність значних лісових площ та природних кормових угідь. Ці угіддя представлені пасовищами та сіножатями, що розташовані на

луко-болотних та торфо-болотних перезволожених ґрунтах, які, як правило, характеризуються високими коефіцієнтами переходу. Агрохімічні показники цих ґрунтів свідчать про їх низьку родючість. Природні кормові угіддя бідні за ботанічним складом та низькопродуктивні і потребують докорінного поліпшення. Випасання худоби і заготівля сіна здійснюються на окремих ділянках лісів та боліт, що головним чином обумовлює отримання кормів, забруднених радіоцезієм.

Зона безумовного (обов'язкового) відселення Коростенського району розташована в центральній та північно-східній частині району окремими, порівняно невеликими, ділянками. Найбільша площа – 490 га знаходиться в районі села Обиходи, де ліквідовано і господарство. Загальна площа зони передана обласній спеціалізованій станції по догляду за землями зони безумовного (обов'язкового) відселення і становить 883,7 га.

У структурі ґрунтового покриву зони переважають підзолисті ґрунти легкого механічного складу, які характеризуються незначним вмістом гумусу, кислотою реакцією ґрунтового розчину та ненасиченістю основами.

Легкий механічний склад ґрунтів обумовлює їх низьку протидефляційну здатність і у результаті активізації процесів вітрової ерозії сприяє значній міграції радіонуклідів, зосередженню їх в геохімічних та штучних рубежах, де вони утворюють плями підвищеного забруднення. Особливої цінності щодо сільськогосподарського використання ці землі не мають.

Зона безумовного (обов'язкового) відселення Лугинського району також розташована невеликими ділянками на всій території району. Загальна її площа – 2704,5 га. Найбільші ділянки зони мають наступні господарства: Повчанське – 349 га, Липники – 878,7 га, Топільнянське – 477,3 га.

На території зони розташовані села Рудня Повчанська, Рудня-Жеревці, Малахівка, Мощаниця.

У структурі ґрунтового покриву зони переважають дерново-слабопідзолисті ґрунти в основному супіщаного та глинисто-піщаного механічного складу, які характеризуються незначним вмістом гумусу (0,8–2,1%), кислотою реакцією ґрунтового розчину (рН сольове 4,0–4,9) та ненасиченістю основами.

Хімічний склад дерново-слабопідзолистих ґрунтів викликав слабе протікання процесів необхідного поглинання цезію-137. У зв'язку з чим цезій-137 характеризується в зазначених, а також в

органогенних ґрунтах різко підвищеним значенням міграційної здатності і біологічної доступності.

Зона безумовного (обов'язкового) відселення Олевського району в основному розташована порівняно невеликими ділянками в північно-східній та східній частині району. Загальна площа становить 1932,1 га. Найбільша площа – 963,8 га знаходиться навколо с. Рудня Радовельська.

Також на території зони розташоване селище міського типу Діброва.

У структурі ґрунтового покриву зони переважають дерново-підзолисті ґрунти в основному піщаного та супіщаного механічного складу, які характеризуються незначним (0,7–1,4%) вмістом гумусу, кислою реакцією ґрунтового розчину (рН сольове – 4,1–5,5) та ненасиченістю основами.

Такий склад ґрунтів сприяв значній горизонтальній міграції радіонуклідів, а в результаті процесів ерозії – зосередженню їх в геохімічних та штучних межах, що викликало плями підвищеного забруднення.

Гідрографічна мережа II зони Лугинського і Олевського районів представлена меліоративними каналами, водоймами і болотами.

Кліматичні умови II зони Лугинського і Олевського районів подібні: помірно-континентальний клімат, досить вологе тривале прохолодне літо, м'яка зима. Абсолютний річний мінімум температури повітря мінус 34°C, абсолютний максимум – 36°C. Середньорічна багаторічна температура повітря в Лугинському районі складала 3,7°C, в Олевському – 6,7°C, середньорічна багаторічна сума опадів досягає 580 і 610 мм відповідно.

Кліматичні умови зони обумовлюють глибоке проникнення атмосферних опадів у товщу ґрунту, що поряд з іншими факторами сприяє посиленню вертикальної міграції радіонуклідів.

Зона безумовного (обов'язкового) відселення Малинського району знаходиться на межі з Народицьким районом в господарстві "Ксаверівське". Її площа – 260 га луків та пасовищ. У зону входить с. Рудня-Калинівка.

Кліматичні умови ЗБ(О)В подібні до таких в інших районах. Клімат зони помірно-континентальний, досить вологий, з тривалим прохолодним літом і м'якою зимою. Середньорічна

багаторічна температура повітря -- 6,9°C. Абсолютний річний мінімум температури повітря -- мінус 35°, абсолютний максимум -- 36°. Середньорічна багаторічна сума опадів досягає 568 мм. Гідротермічний коефіцієнт -- 1,63.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ТЕРИТОРІЇ

Згідно з вищезгаданою Постановою Кабінету Міністрів України № 106 від 23.01.91, розпорядженнями КМУ №17 від 12.01.93 р. та №37-р від 27.01.95 зона безумовного (обов'язкового) відселення визначена як „територія, що зазнала інтенсивного забруднення довгоживучими радіонуклідами, з щільністю забруднення ґрунту понад доаварійний рівень ізотопами цезію від 15,0 Кі/км² та вище, або стронцію від 3,0 Кі/км² та вище, або плутонію від 0,1 Кі/км² та вище, де розрахункова ефективна еквівалентна доза опромінення людини з урахуванням коефіцієнтів міграції радіонуклідів у рослини та інших факторів може перевищити 5,0 мЗв (0,5 бер) за рік понад дозу, яку вона одержувала у доаварійний період”.

Тому окрім території зі щільністю забруднення понад 15 Кі/км², яка за площею охоплює 30,5 тис. га, ЗБ(О)В ще представлена значною площею, що характеризується щільністю забруднення радіоцезієм в діапазоні 5–15 Кі/км² з ґрунтами, які мають високі коефіцієнти міграції радіонуклідів у рослини. Це становить близько 37 % сільськогосподарських угідь (11,3 га), які належать до ЗБ(О)В.

Рівень радіоактивного забруднення ґрунтів у даній зоні характеризується значною нерівномірністю як за цезієм-137, так і за стронцієм-90. Так, щільність забруднення ґрунту цезієм-137 коливається в межах 10–60 Кі/км² (середнє значення 23 Кі/км²). Щільність радіоактивного забруднення ґрунту стронцієм-90 змінюється від 0,2 до 0,8 Кі/км². Співвідношення між ¹³⁷Cs/⁹⁰Sr в середньому становить 50/1.

У напрямках основних слідів випадінь відмічаються найбільші концентрації, які різко зменшуються при віддаленні від осі сліду (рис. 1).

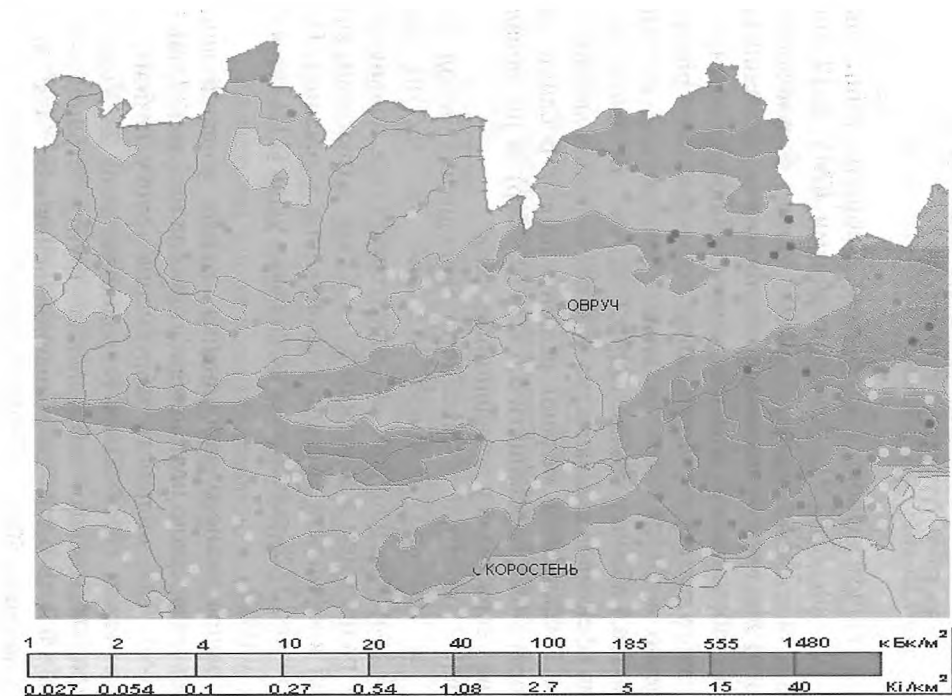


Рис. 1. Фрагмент карти забруднення території України ^{137}Cs (ЗБ(О)В у Житомирській області) станом на 1 січня 1998 р. [4]

Більш-менш рівномірно забруднена центральна та північна частина Народицького району, куди потрапляють переважна більшість населених пунктів, віднесених до зони безумовного (обов'язкового) відселення, та північна частина Овруцького району.

Забруднені сільськогосподарські, природні та лісові угіддя розташовані біля вищевказаних 63 населених пунктів і насамперед зумовлюють дозу зовнішнього та внутрішнього опромінення населення, яке там проживає, працює та відпочиває. У першу чергу це стосується забруднення молока, грибів та дикоростучих ягід.

Згідно з Законом України “Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи”, Житомирською філією Інституту землеустрою УААН був виконаний “Проект встановлення меж зон відчуження та безумовного (обов'язкового) відселення Житомирської області”.

Експлікація земель зони та щільність їх забруднення наведені в таблиці 6. Матеріали проекту свідчать, що загальна площа угідь зони безумовного (обов'язкового) відселення становить 74237 га. Із них сільськогосподарські угіддя складають 5649,9 га, присадибні ділянки – 3468,8 га, під громадськими дворами знаходиться 272,0 га, землі запасу складають 21458,9 га.

Ліси ЗБ(О)В займають площу в 38,918 тис. гектарів. Через велику мозаїчність радіоактивних випадінь лісові масиви зони також розподілені за щільністю радіоактивного забруднення. Відповідно даній градації переважна більшість лісових масивів відносяться до рівня забруднення більше 15 Кі/км². За формами власності більша частина лісу зони належить держлісгоспам (32,1 тис. га). Міжколгоспні ліси (агроліс) становлять 6,818 тис. га.

Значна частина земель ЗБ(О)В знаходиться під дерево-чагарниковими насадженнями, болотами та під водою, під колишніми торфорозробками, під шляхами, вулицями, майданами тощо.

Таблиця 6. Експлікація зони безумовного (обов'язкового) відселення за угіддями

Землі за призначенням, угіддя	Розподіл земель за щільністю забруднення, га		
	Понад 15 Кі/км ² (555 кБк/м ²)	5-15 Кі/км ² (185-555 кБк/м ²) органогенні	Всього
1. Сільськогосподарські угіддя, всього, у т.ч. рілля - багаторічні насадження - перелоги - сінокоси - пасовища	1646,2 962,6 64,3 8,2 277,7 333,4	4003,7 698,7 8,8 13,8 2385,5 796,9	5649,9 1661,3 73,1 22,0 2663,2 1130,3
2. Присадибні ділянки	3023,7	445,1	3468,8
3. Під громадськими дворами	238,5	33,6	272,1
4. Землі запасу в стадії відновлення родючості та меліоративного будівництва	16440,9	5018,0	21458,9
5. Ліси, всього у т.ч. – держлісгоспів - міжколгоспні	38918,4 32100 6484,2	- 334,2	38918,4 32100 6818,4
6. Дерево-чагарникові насадження	137,3	237,8	375,1
7. Болота та землі під водою	1207,7	702,4	1910,1
8. Землі під торфорозробками	79,8	73,8	153,6
9. Під шляхами, вулицями, майданами	579,5	103,8	683,3
10. Порухені землі	32,8	7,9	40,7
11. Інші	607,4	364,5	971,9
12. Всього по зоні, у т.ч. осушені	30478,0	11324,8	74237 9542,1

Отже до території, що зазнала інтенсивного забруднення довгоживучими радіонуклідами, з щільністю забруднення ґрунту понад доаварійний рівень ізотопами цезію від 15,0 Кі/км² (555 кБк/м²) та вище належить 62,91 тис. га зони. Територія зони з щільністю забруднення земель у межах 5–15 Кі/км² (185–555 кБк/м²), які характеризуюся високими коефіцієнтами переходу радіонуклідів з ґрунту в рослини, становить 11324,8 га.

Відповідно до проекту, відмежування ЗБ(О)В повинно бути проведене в основному за наявними (каналами, дорогами і т.д.) або природними (за границями угідь) межами. Також передбачено проведення випрямлення меж із включенням більш чистих площ з таким розрахунком, щоб забезпечити оптимальні умови для організації механізованих польових робіт на територіях, не включених в зону. Виділяли ці території прокопуючи канали глибиною 1 м.

По межі зони, периметру населених пунктів, з яких проведено відселення, а також впродовж магістральних доріг створено мінералізовані смуги шириною 8–10 м. Такими смугами розділені на ділянки близько 50 га виведених із сільськогосподарського обігу полів сівозмін та інших масивів.

Проте слід відмітити те, що виділення меж зони безумовного (обов'язкового) відселення було проведене не повністю через відсутність належного фінансування даних робіт.

Тому сьогодні необхідно провести уточнену оцінку радіаційного стану земель та їх градацію за величиною щільності забруднення ґрунтів, виділити критичні ландшафти і здійснити їх відмежування згідно з діючими рекомендаціями та методологією. Для менш забруднених земель слід розробити ефективні реабілітаційні заходи, спрямовані на те, щоб відновити на цих територіях режим тривалого постійного використання, тобто проживання та працю населення без будь яких обмежень.

3.1. Уточнена характеристика радіоактивного забруднення території ЗБ(О)В

3.1.1 Стан населених пунктів зони безумовного (обов'язкового) відселення

Як уже відмічалось вище, до зони безумовного (обов'язкового) відселення належать 63 населених пункти, із яких Народицькому районі – 36; в Овруцькому – 19; у Лугинському – 4; в Олевському – 2; у Малинському та Коростенському – по одному населеному пункту. Стан кожного з них, як і кількість населення, яке несанкціоновано проживає на території колишніх населених пунктів, різний. У переважній більшості сіл, особливо

в місяцях найбільшого радіоактивного забруднення, за офіційними даними, жителі відсутні. Однак і в таких пунктах зустрічаються як постійні жителі (одна-дві сім'ї), так і люди, які використовують окремі домівки в літній період для відгодівлі худоби та тимчасового проживання. Це, перш за все більшість населених пунктів в Овруцькому районі та частина в Народицькому. Середня чисельність населення по зоні за 2005 рік наведена в таблиці 7.

Таблиця 7. Загальна характеристика населення зони безумовного(обов'язкового) відселення

Вікові групи населення	Всього по зоні	В тому числі по районах				
		Коростенському	Лугинському	Малинському	Народицькому	Овруцькому
Всього населення, осіб	4388	71	190	16	3740	210
Діти в віці 0-14 років	835	5	36	-	745	24
До 1 року	44	-	2	-	40	1
1-3 роки	175	1	10	-	152	7
4-5 років	162	3	4	-	144	7
6 років	67	-	2	-	62	-
7-14 років	387	1	18	-	347	9
15 років	44	1	-	-	41	1
16-17 років	71	1	5	-	61	-
Особи в віці старшому за працездатний	1375	43	90	10	1075	109
Кількість сімей	1213	17	47	6	1058	43
Одинокі	659	19	32	2	519	61

Із даних таблиці видно, що у селах, віднесених до зони безумовного (обов'язкового) відселення, проживає 4388 осіб, з них дітей – 835. Основна кількість населення проживає в населених пунктах Народицького району – 3740 осіб. В Овруцькому та Лугинському районах проживають відповідно 210 та 190 осіб. В інших районах чисельність населення незначна, проте воно проживає переважно в одному населеному пункті. Так, в Коростенському районі все населення зони проживає в с.

Обиходи – 71 особа, в Олевському районі майже третина населення (112 чоловік) мешкає у смт. Діброва.

Таблиця 8. Стан населених пунктів на території
ЗБ(О)В Житомирської області

№ п/п	Назва населеного пункту	Кількість людей, що проживають на території н.п.	Стан будівель (% зруйнованих)	Стан шляхів на території н.п.
Коростенський район				
1.	с. Обиходи	більше 50	до 20	хороший
Лугинський район				
1.	с. Малахівка	-	30 - 70	задовільний
2.	с. Мощаниця	-	більше 70	задовільний
Малинський район				
1.	с. Рудня Калинівка	до 50	до 20	хороший
Народицький район				
1.	смт Народичі	2508	До 20	хороший
2.	с. Базар	Більше 250	До 20	хороший
3.	Рудня Базарська, Селець, Межиліська	більше 50	до 20	хороший
4.	с. Голубівичі, Звіздаль, Калинівка, Лозниця, Роги, Розсохівське, Христинівка, Шишелівка	більше 10	30-70	задовільний
5.	Карпилівка, Листвинівка, Любарка, Ноздрище	До 10	30-50	задовільний
6.	с. Булів, Васківці, Великі Кліщі, Великі Міньки, Ганнівка, Журавлінка, Заводне, Колосівка, Малинка, Малі Кліщі, Малі Міньки, Осика, Перемога, Поліське, Рудня Осошня, Северівка, Слобода, Старе Шарне, Хрипля	-	більше 70	незадовільний
Овруцький район				
1.	с. Борутине, Виступовичі, Делета, Думинське, Людвинівка, Млини, Рудня.	Більше 10	30 - 70	задовільний
2.	с. Возлякове, Колесники, Маленівка, Олександрі, Переїзд, Піхоцьке, Сидори, Солотине, Соснівка, Степки, Стівпичине, Червоносілка	До 10	більше 70	задовільний
3.	с. Маленівка, Олександрі, Переїзд, Піхоцьке, Солошине, Соснівка, Степки, Стівпичине, Червоносілка.	-	Більше 90	незадовільний
Олевський район				
1	смт. Діброва, с Рудня Радовельська	Більше 50	20-40	хороший

У таблиці 8 наведені орієнтовні дані про стан будівель та шляхів на території окремих населених пунктів зони обов'язкового відселення, одержані в процесі проведення експедиційних досліджень.

Аналізуючи дані таблиці, можна бачити, що 9 населених пунктів є практично житловими з достатньою кількістю населення та з хорошим станом будівель та шляхів. 15 сіл є скоріше заселеними ніж виселеними, оскільки в них проживає більше 10 людей. В 16 населених пунктах тимчасово або постійно живуть одна або декілька сімей. Нежитловими, принаймі офіційно, є 30 населених пунктів, із яких 2 – в Лугинському районі, 9 – в Овруцькому та 19 в Народицькому районах. Проте слід відмітити, що і в кожному з цих сіл проживають декілька самоселів або постійно, або переїхавши сюди на літній період. 22 населених пункти із числа вказаних 30 є невеликими, майже повністю зруйнованими хуторами, які розташовані досить далеко від основних автомагістралей та були забудовані переважно дерев'яними будинками.

Стан будівель та доріг на території відселених пунктів також дуже різний. Переважна більшість будівель на 70 – 80% зруйнована, у деяких селах цілих будинків взагалі нема. Ближче до меж зони відселення кількість людей в ній зростає, і села практично не відрізняються від навколишніх населених пунктів.

Проведене в найбільш забруднених населених пунктах обстеження житлових будинків та присадибних будівель показало, що бета-потіки з перевищеннями регламентованих значень в них не спостерігаються. Бета-потік частинок у переважній більшості будівель відповідає забрудненню радіоцезієм. Відмінності між гамма-випромінюванням стінок будівель та бета-потіком від них є незначними і знаходяться в межах похибок вимірювальної апаратури. Найбільша різниця між гамма- та бета-потіками відмічена в тонких дерев'яних будівлях для утримання худоби та зберігання сіна і спричинена не стільки вмістом радіонуклідів в стінках будівель, скільки флуктуаціями гамма-випромінювання. Слід зазначити, що до 80% будівель зруйновані майже повністю (особливо в віддалених невеликих населених пунктах), що викликає труднощі при оцінці вказаних параметрів. Результати вимірювань наведені в таблиці 9.

Таблиця 9. Значення величин бета-потіку в будівлях деяких населених пунктів

№ з/п	Населений пункт	Сіни, част/см ² хв	Кухня, част/см ² хв	Зала, част/см ² хв	Підсобні кімнати, част/см ² хв	Сарай, част/см ² хв
1	с. Поліське	4-20	3-7	3-6	4-8	15-35
2	с. В.Кліщі	3-11	3-11	3-8	4-7	8-17
3	с. Шишелівка	4-7	10-5	10-5	12-5	16-10
4	с. М.Міньки	5-10	9-8	9-5	13-7	28-17
5	с. Соснівка	3-6	3-4	4	6-3	8-3
6	с. Стівпичне	3	3	4	4	3
7	с. Сидори	3-4	3	3-5	5-6	8-6
8	с. Маленівка	5	6	6	4	8
9	с. Виступовичі	3-5	3-7	3-5	3-8	4-7

Із даних таблиці видно, що проблема захоронення покинутих будівель не є актуальною, оскільки вказані об'єкти мають поверхнєве забруднення значно менше, ніж передбачено нормами для джерел бета- і гамма-випромінювання, і вони не можуть бути віднесені до категорії РАВ (поверхневий потік бета-частинок не перевищує 150 част. хв⁻¹см⁻² ($5 \cdot 10^4$ Бк/м²)). Крім того, в окремих елементах будівельних матеріалів (цегла, штукатурка, дошки підлоги та стін, матеріали присадибних огорож) визначена питома активність радіонукліду Cs¹³⁷ коливається в межах 10-30 Бк/кг.

3.1.2. Характеристика радіоактивного забруднення території ЗБ(О)В

Для того, щоб охарактеризувати розподіл радіоактивного забруднення ¹³⁷Cs на території зони безумовного (обов'язкового) відселення Житомирської області, було побудовано цифрову карту цієї території. В якості топографічної основи використовувалась карта МНС України в масштабі 1:200000. Для визначення площ, забруднених цезієм-137, використовували ізолінії рівнів забруднення цезієм-137 з карти території України (станом на 1 січня 1998 року). Ізолінії було оцифровано і нанесено на основу карти як один із шарів.

Розподіл території, яка досліджувалась (табл. 7), визначено за градаціями, прийнятими в Законі України "Про правовий

режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи”.

Для уточнення радіологічної ситуації, яка має місце сьогодні, використовували дані експериментальних досліджень радіаційного обстеження території Житомирської області, яка належить до ЗБ(В)О, УкрНДІСГ НАУ та НДІРЕП ДАУ за 2003 – 2005 роки.

За цей період були обстежені усі 63 населені пункти та угіддя навколо них, які у відповідності до закону (4) віднесені до 2 зони. Але необхідно зазначити, що одержаних за такий короткий час матеріалів для уточнення недостатньо. Тому було проведено аналіз наявної інформації різних організацій та відомств, які здійснювали радіологічні дослідження на забрудненій території:

- ✓ Державного геологічного підприємства „Кіровгеологія”, співробітниками якого було проведено повторне радіаційне обстеження вилучених із сівозміни земель Народицького, Коростенського, Лугинського, Новоград-Волинського, Володарськ-Волинського, Малинського та Олевського районів Житомирської області на загальній площі 57 200 га (Отчет о результатах работ по повторному радиационному обследованию выведенных из севооборота земель Житомирской области, Киев 1998 г.)[5].
- ✓ Житомирського обласного державного проектно-технологічного центру охорони родючості ґрунтів і якості продукції. (Звіт про науково-дослідну роботу – Радіологічне обстеження земель зон безумовного (обов'язкового) відселення та гарантованого добровільного відселення Народицького і Коростенського районів Житомирської області, Житомир, 2003 р.).

Ми використовували також інформацію про щільність забруднення ґрунту ^{137}Cs населених пунктів з матеріалів дозиметричної паспортизації (розділ 2.1). На 31 сторінці представлено інформацію про результати, використані для побудови карти.

Обробка даних та побудова карт виконані за допомогою пакета MAPINFO версія 6.0. При побудові карти забруднення території використовували комп'ютерний метод IDW (зворотних відстаней). Карта 2 відображає більш точну щільності забруднення ^{137}Cs найбільш ураженої частини території

Житомирської області. Для більш наочного уявлення про зміни в ситуації нами наведено аналогічну карту 3 з станом на 01.01.1998 р. Аналізуючи обидві карти, добре видно, як суттєво зменшилась територія, яка раніше була охоплена ізолінією > 555 кБк/м². Усі ізообласті з рівнями 185-555 кБк/м² розпалися на окремі, невеликі за площею плями. В районі населеного пункту Делета плями не стало. В таблиці 7 для порівняння наведено результати визначення площ територій, розподілених у відповідності до градацій вказаних у Законі України „Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи” [1], станом на 01.01.1998 р. та на 01.09.2005 р.

Таблиця 10. Розподіл території Житомирської області за щільністю радіоактивного забруднення, тис. га (в чисельнику результати за 1998 р., у знаменнику – за 2005 р.)

¹³⁷ Cs, кБк/м ²	Райони				
	Олевський	Овруцький	Лугинський	Народицький	Коростенський
< 37	360/1177	73/202	3/7	13/23	487/790
37-185	1820/1046	2516/2772	702/825	460/598	1012/891
185-555	53/8	563/204	218/119	410/414	268/91
> 555		61/33	69/36	393/240	8/4

Для того, щоб охарактеризувати динаміку змін розподілу щільності забруднення ¹³⁷Cs по території області, представлено розподіл площ за рівнями забруднення ¹³⁷Cs Житомирської області в цілому і окремо у найбільш забруднених районах.

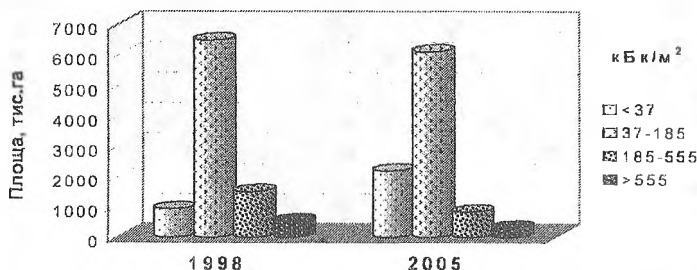
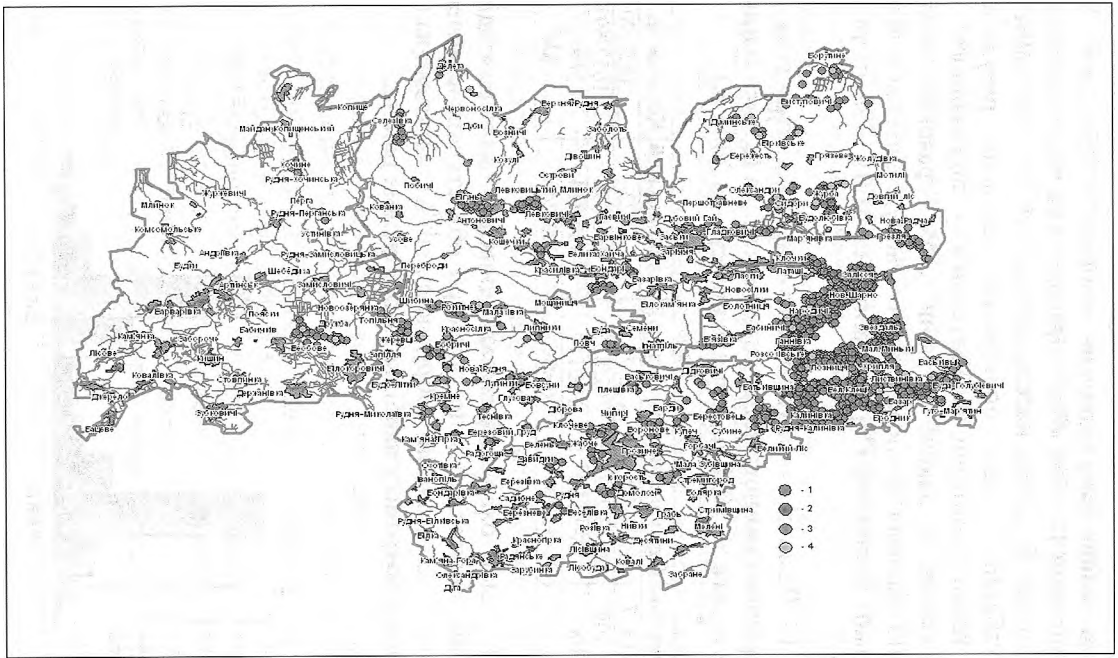
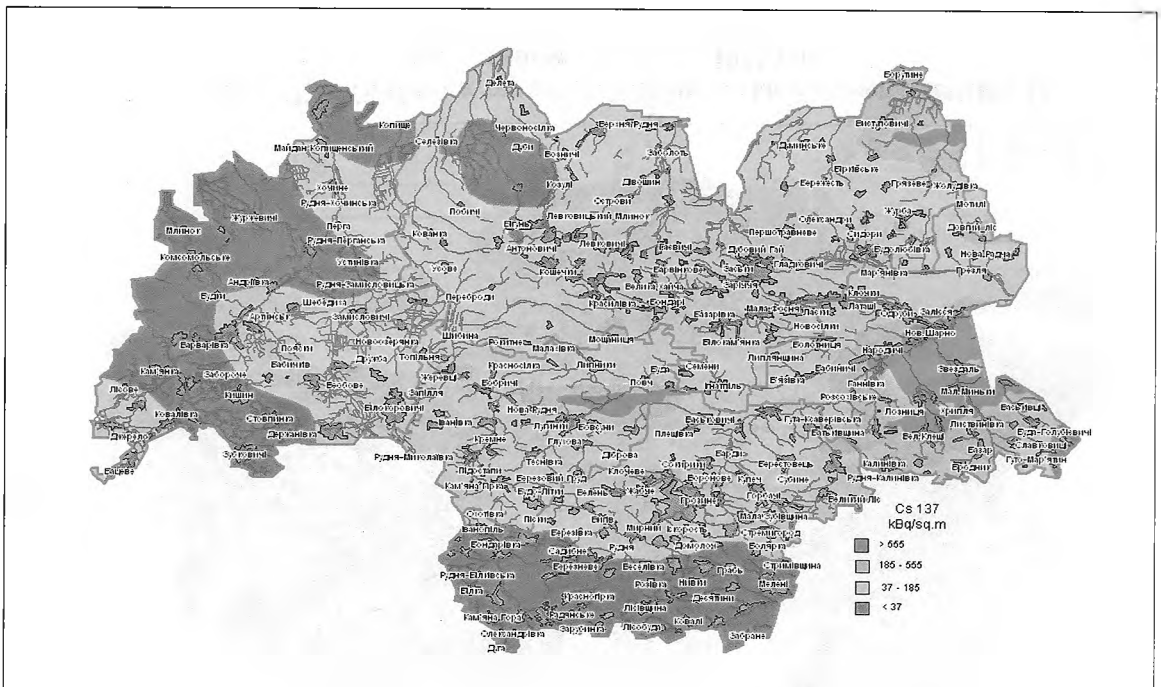


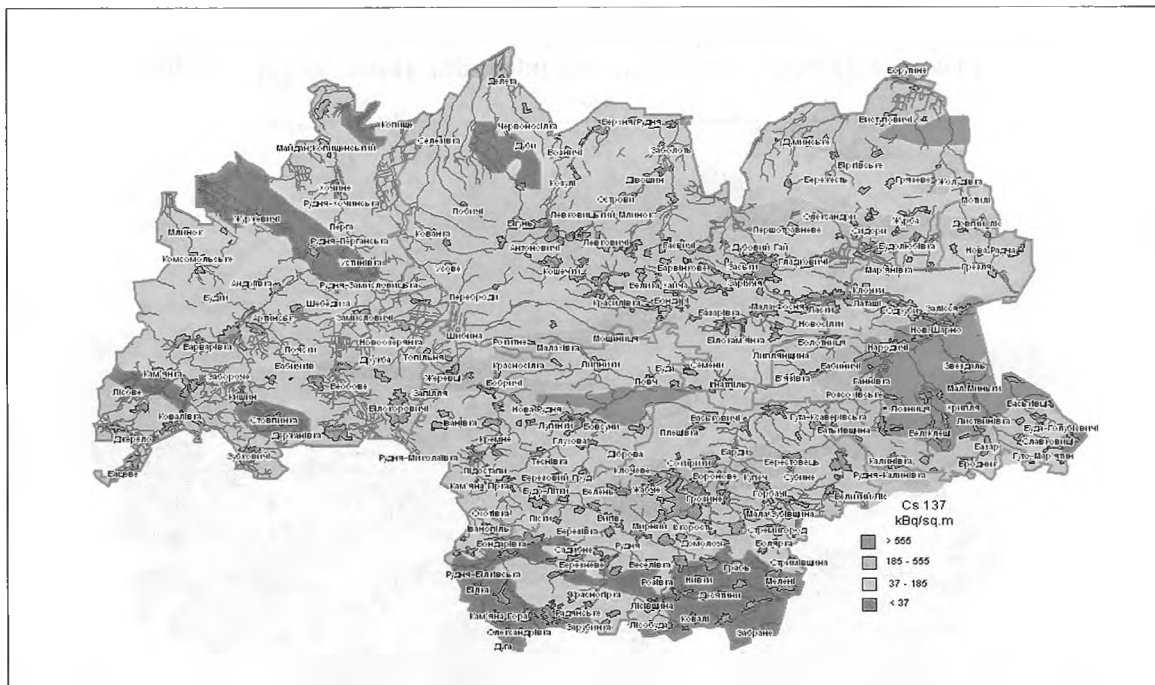
Рис. 2. Розподіл площ за рівнями забруднення ¹³⁷Cs у Житомирській області



Карта 1. Дані пробвідбору: 1 - дані УкрНДІСГР за 2005 рік; 2 - дані об'єднання "Кіровогеологія" за 1995 - 1998 роки; 3 - дані УкрНДІСГР за 1995 - 2003 роки; 4 - дані паспортизації населених пунктів



Карта 2. Забруднення території Житомирської області цезієм-137 (дані станом на 1 вересня 2005 року)



Карта 3. Забруднення території Житомирської області цезієм-137
(дані станом на 1 січня 1998 року)

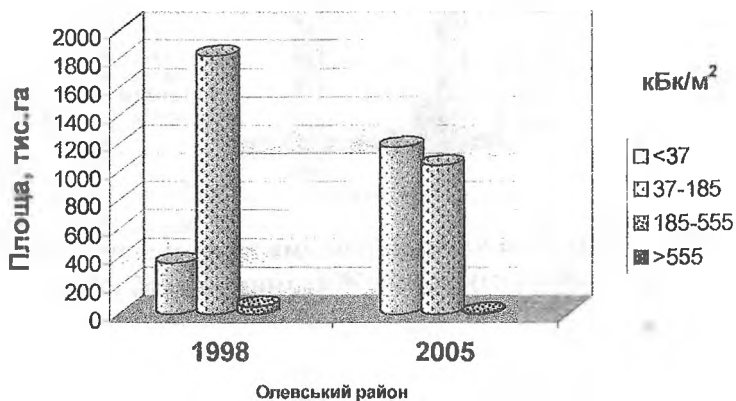


Рис. 3. Розподіл площ за рівнями забруднення ^{137}Cs у Олевському районі Житомирської області

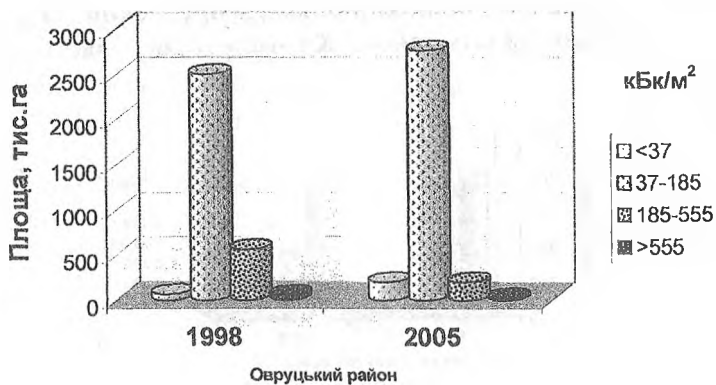


Рис. 4. Розподіл площ за рівнями забруднення ^{137}Cs у Овруцькому районі Житомирської області



Рис. 5. Розподіл площ за рівнями забруднення ^{137}Cs у Лугинському районі Житомирської області

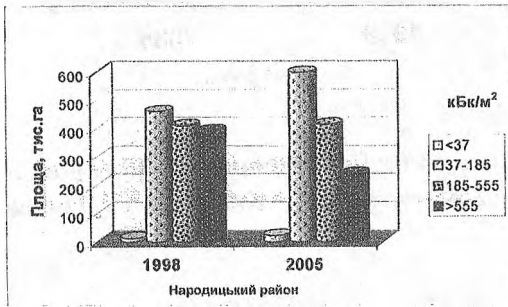


Рис. 6. Розподіл площ за рівнями забруднення ^{137}Cs у Народицькому районі Житомирської області

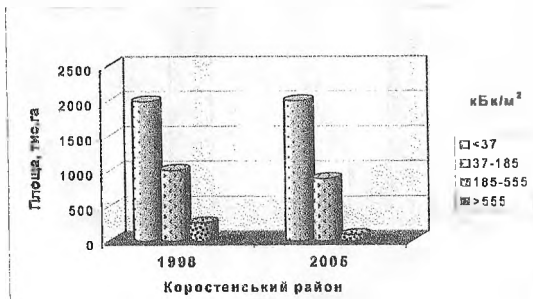


Рис. 7. Розподіл площ за рівнем забруднення ^{137}Cs у Коростенському районі Житомирської області

Виходячи з реальної ситуації, яка має місце на досліджуваній території, а також враховуючи те, що під час реалізації програми виведення земель з експлуатації до ЗБ(О)В частина територій була віднесена до неї не за радіологічним фактором (віддаленість від місць основного розташування господарств, знаходження в середині лісових масивів, або в оточенні радіаційно-небезпечних земель тощо), можна констатувати, що є реальні можливості та підстави для повернення окремих територій в господарське використання, тобто їх реабілітація. Ця міра вкрай необхідна у зв'язку з тим, що виведені з експлуатації землі практично залишилися без необхідної уваги і контролю. На них вже багато років не проводяться необхідні санітарні заходи.

3.2. Радіонуклідне забруднення сільсько-господарської та лісової продукції

Наразі, за даними радіоекологічного та дозиметричного моніторингу, структура доз опромінення населення забрудненої території Житомирського Полісся змінилася щодо післяаварійного періоду і знаходиться на рівні 1,0–5,0 мЗв за рік. Її формування проходить, головним чином, за рахунок споживання харчових продуктів (78%), а доля зовнішнього та внутрішнього гамма-опромінення – від радіоізоотопів цезію, стронцію і трансуранових елементів, що надходять з питною водою та інгаляційним шляхом, становить відповідно 19,9; 2,0; 1 відсоток.

Як уже відмічалось вище, сільськогосподарські угіддя забрудненої зони представлені в основному пасовищами та сіножатями, що розташовані на луко-болотних та торфо-болотних перезволожених ґрунтах, які як правило характеризуються також високими коефіцієнтами переходу радіоізоотопів до рослин. Агрохімічні показники цих ґрунтів свідчать про їх низьку родючість. Природні кормові угіддя бідні за ботанічним складом та низькопродуктивні і потребують докорінного поліпшення. Крім того місцевим населенням випасання худоби і заготівля сіна здійснюються на окремих

ділянках лісів та боліт, що обумовлює, головним чином, отримання забруднених радіоцезієм кормів. Таким чином на території радіоактивного забруднення сформувалися так названі „критичні” угіддя, характерною ознакою яких є ґрунти з високими коефіцієнтами переходу радіонуклідів до рослин та, як наслідок, „критичні” населені пункти, де забруднення молока ^{137}Cs складає більше 100 Бк/л, а доза опромінення населення – більше 1мЗв/рік. Всього за даними дозиметричної паспортизації наразі в Житомирській області нараховується 55 таких сіл. Найбільше їх знаходиться в Ємільчинському та Овруцькому районах – 24 та 11 населених пунктів відповідно.

В зв'язку з цим проведення контролю за рівнем забруднення радіонуклідами сільськогосподарської продукції, продуктів харчування, води, лісової продукції та повітря має і в нинішній період важливе значення, адже період напіврозпаду ^{137}Cs і ^{90}Sr приблизно однаковий і становить близько 30 років.

Прогностичні розрахунки показують, що навіть у 2016 році в ґрунтах сільськогосподарських угідь Житомирського Полісся залишиться біля 50% їх загальної кількості, що надійшла в період Чорнобильської катастрофи. Тому сподіватися на різке зниження рівнів забруднення сільськогосподарської продукції не варто. Адже вертикальна міграція в ґрунті ^{137}Cs та ^{90}Sr протягом усіх 20 років з дня аварії на ЧАЕС відбувається з дуже малою швидкістю.

Таблиця 11. Вертикальний розподіл радіонуклідів у ґрунтовому профілі угідь (с. Христинівка, 2005р.)

Шар ґрунту, см	Природні угіддя		Напівприродні угіддя	
	Вміст в ґрунті, Бк/кг		Вміст в ґрунті, Бк/кг	
	Цезій-137	%	Цезій-137	%
0-1	341±17	13,8	284±13	13,7
1-2	539±21	21,7	322±17	15,6
2-3	501±17	20,2	344±21	16,6
3-5	480±13	19,4	330±11	16,0
5-10	382±14	15,4	240±13	11,7
10-15	189±9	7,6	210±9	10,2
15-20	42±7	1,7	183±7	8,9
20-30	3,5±3	0,1	110±3	5,3
30-40	1,3±2	-	43±4	2,0

Угіддя, які після аварії піддавались обробці

Отже, аналізуючи дані таблиці 11, можна констатувати, що і через 20 років після аварії на ЧАЕС значна частина (до 90%) ^{137}Cs на природних угіддях продовжує зосереджуватись у верхніх шарах. Так, при нормальних рівнях зволоження ґрунтів у 5-сантиметровому шарі знаходиться біля 75% радіонукліду. За межі цього верхнього шару відповідно мігрувало 25%.

В цілому у верхньому 15-сантиметровому шарі ґрунту природних необроблюваних угідь, незалежно від рівня забруднення, знаходиться 98–99% радіонукліду, що свідчить про необхідність та можливість активного проведення агротехнічних заходів з метою зниження міграції радіонуклідів у харчовому ланцюзі.

% від запасу

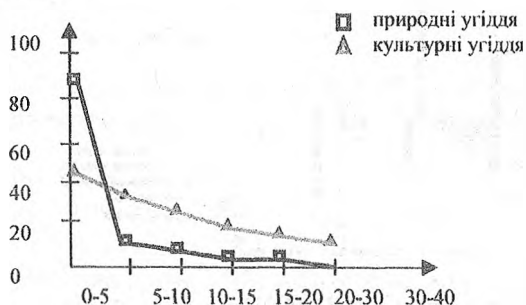


Рис. 8. Розподіл цезія-137 за профілем ґрунту

На ґрунтах, що обробляються або оброблялися (напівприродні), радіонукліди розподілені порівняно рівномірно по всій глибині орного шару (інколи ^{90}Sr проникає в глибші шари) і виводяться з нього переважно за рахунок виносу з врожаєм.

Отже частка дози внутрішнього опромінення, що формується за рахунок харчових продуктів та кормів рослинного походження, буде зменшуватися в основному тільки через природній розпад радіонуклідів.

Досить складною залишається радіаційна обстановка і в лісах Житомирщини.

Внаслідок значних рівнів радіоактивного забруднення лісів північно-східної частини області (від 15 до 120 $\text{Кі}/\text{км}^2$ за ^{137}Cs на

1991 р.) практично компактно була виділена ЗБ(О)В площею більше 30 тис. га. На базі найбільш радіоактивно забруднених лісництв Овруцького ДЛГ та практично всіх лісництв Народицького ДЛГ був створений Овруцько-Народицький спецдержлісгосп для ведення лісового господарства в умовах високих рівнів радіоактивного забруднення.

Розподіл площ лісів ЗБ(О)В за держлісгоспами Житомирської області у 1991 р. показаний на рисунку 9.

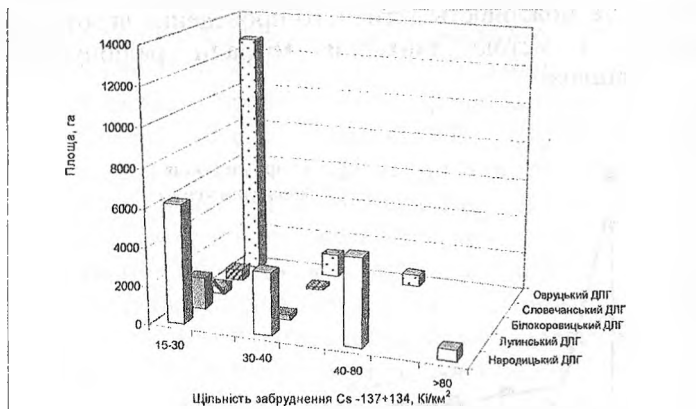


Рис. 9. Розподіл площі лісів ЗБ(О)В за держлісгоспами та щільністю забруднення ґрунту Cs-137+134 у 1991 р.

Аналіз даних матеріалів свідчить, що в області найбільші площі лісів ЗБ(О)В розташовані у Народицькому ДЛГ: 6,2 тис. га у зоні щільності забруднення 15-30 Ki/km^2 , 3,2 тис. га – 30-40 Ki/km^2 , 4,5 тис. га – 40-80 Ki/km^2 , 0,6 тис. га – більше 80 Ki/km^2 , а також Овруцькому ДЛГ – 12,8 тис. га у зоні щільності забруднення 15-30 Ki/km^2 , 1,2 тис. га – 30-40 Ki/km^2 , 0,6 тис. га – 40-80 Ki/km^2 . ЗБ(О)В, значно менша за площею та щільностями забруднення радіоцезієм, була також виділена у масивах Лугинського ДЛГ (Повчанське, Липницьке та Лугинське лісництва), Білорічицькому ДЛГ (Білорічицьке лісництво) та Словечанському ДЛГ (Веледницьке лісництво).

Сьогодні, внаслідок природного розпаду радіонуклідів, відбулося значне зменшення їх концентрації в грантах лісів.

Відповідно, перерозподілилися площі лісів за зонами радіоактивного забруднення (рис. 10).

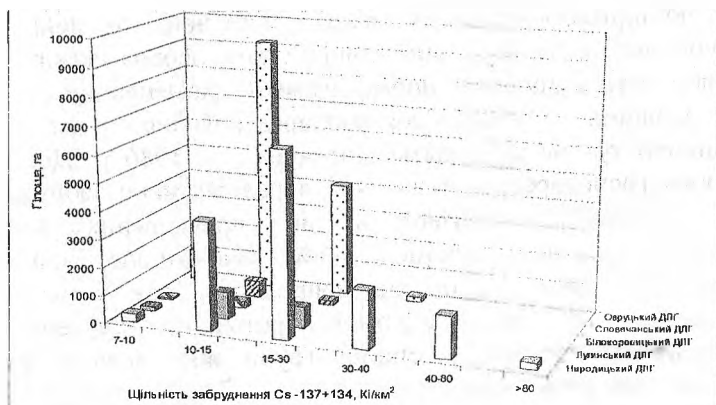


Рис. 10. Розподіл площі лісів ЗБ(О)В за держлісгоспами та щільністю забруднення ґрунту Cs-137+134 у 2005 р.

Згідно даних матеріалів із загальної площі 32,1 тис. га лісів, віднесених у 1991 р. до ЗБ(О)В, нині 1,6 тис. га перейшли до зони 7-10 Кі/км², 14,9 тис. га – до зони 10-15 Кі/км², що у сумі складає 51,46 % усієї площі лісів ЗБ(О)В у Житомирській області. Отже, на цій території можливе диференційоване ведення лісового господарства.

На решті території (48,54 %) ведення лісового господарства не дозволяється (4).

Щодо головної продукції лісового господарства – деревної, то треба мати на увазі, що на більшій території області характерним є поступове збільшення вмісту Cs¹³⁷ за рахунок щорічного наростання радіоактивно забруднених висотних та радіальних приростів деревини. У зв'язку з цим гостро стоїть проблема можливості повноцінного і раціонального використання деревини.

Це вимагає значних змін у методології ведення лісового господарства. Тому у даному держлісгоспі на площі 32,1 тис. га, яка відноситься до зони безумовного відселення з 1991 р., усі лісгосподарські роботи припинені. На ділянках з меншим рівнем забрудненості лісових масивів здійснюються роботи відповідно

до Рекомендацій з ведення лісового господарства в умовах радіоактивного забруднення.

Спостерігається також вкрай негативна тенденція до поступового погіршення санітарного стану лісових насаджень У відповідності з діючими нормативами (Рекомендації..., 1995; Рекомендації..., 1998), лісгосподарські заходи з догляду за деревиною тут не проводяться практично з 1986 р. Цілковита заборона господарської діяльності в радіоактивно забруднених лісових масивах призводить до прискорення процесу самозрідження деревостанів, який закономірно властивий насадженням усіх порід як природного, так і штучного походження. Внаслідок жорсткої боротьби за існування при переході деревостанів у старші групи віку значно зростає напруженість росту дерев, зменшується кількість їх на одиниці площі, накопичується сухостій. Дослідженнями співробітників Поліського філіалу УкрНДІЛГА к.с.-г.н. В.О. Бузуна та к.е.н. Г.К. Приступи показано, що у зоні безумовного відселення санітарний стан насаджень різко погіршується, частка здорових дерев I категорії становить від 15 до 35 % загальної кількості дерев, ослаблених II категорії – 16-29 %, дуже ослаблених III категорії – 11-24 %, всихаючих і всохлих IV-VI категорій – 24-50% (4).

Під наметом лісу збільшуються запаси лісової підстилки, нагромаджується опад – відмерла хвоя, листя, дрібні гілочки, кора, швидкість біологічного розкладу яких значно уповільнена у порівнянні з нормальними деревостанами. Сухостійні дерева під впливом природних чинників поступово вивалюються, втрачають верхівки, верхні частини стовбурів, які падають на ґрунт, утворюючи валіж. Створюються сприятливі умови для розвитку осередків шкідників та захворювань лісу. В лісових масивах значно зростає пожежна небезпека. Все це негативно впливає на екологічну стійкість лісових екосистем, гальмує ріст і зменшує продуктивність радіоактивно забруднених насаджень.

Радіологічний аналіз харчових продуктів, що виробляються мешканцями ЗБ(О)В, показує, що ступінь забруднення багатьох із них і сьогодні перевищує допустимі рівні, особливо це стосується більшості продуктів лісу та деяких харчових продуктів, що виробляються у власних підсобних господарствах (табл. 12–13).

Таблиця 12. Питома активність ^{137}Cs Бк/кг(л) у харчових продуктах населених пунктів II зони радіоактивного забруднення Житомирської області

Назва продукту	Райони												Середня по зоні
	Коростенський		Лугинський		Малинський		Народицький		Овруцький		Олевський		
	Мін	Мак	Мін	Мак	Мін	Мак	Мін	Мак	Мін	Мак	Мін	Мак	
Картопля	2,8	7,6	6,9	25	2,2	21,6	2,3	23,8	4	60	4,7	16,1	14,6
Морква	2,6	5,0	6,3	21,3	3,0	10,3	0,9	12,1	14	82	2,6	16,7	14,9
Столовий буряк	2,3	8,3	6,1	25,9	4,7	12,2	0,5	9,3	15,4	37	3,6	16	11,6
Капуста	1,8	7,6	9,9	18,8	6,3	18,2	0,5	10,2	10	44	2,7	8,5	7,4
Пшениця	4,2	10,5	9,8	17	2,1	16,3	3,1	9,4	7,5	12,3	2,2	3,2	7,9
Молоко	11,9	33,4	1,5	113,5	4,2	45,3	17,9	469,0	4,6	397	50,2	135	53,0
М'ясо	5,0	14,1	7,7	60,1	8,3	80,2	9,35	61,2	12,1	21,1	13,8	23,9	26,4
Риба	13,9	24,8	13,4	35,3	10,1	24,1	10,9	79,4	14,3	21	14,5	23,1	23,7
Лісові ягоди	525,0	1020,0	976	6389	270,5	1100,0	705,3	17447,5	975	5100	1010	31500	6612,6
Гриби (сухі)	5020,0	9001,0	11000	67900	2113,0	5049,0	3730,0	1070000	297300	560100	4950	43000	172562,5

Таблиця 13. Питома активність ^{90}Sr Бк/кг(л) у харчових продуктах населених пунктів II зони радіоактивного забруднення Житомирської області

Назва продукту	Райони												Середня по зоні
	Коростенський		Лугинський		Малинський		Народицький		Овруцький		Олевський		
	Мін	Мак	Мін	Мак	Мін	Мак	Мін	Мак	Мін	Мак	Мін	Мак	
Картопля	0,5	1,2	7,7	11,3	0,1	2,4	2,1	4,4	11	17,7	3,4	4,8	5,4
Морква	0,8	2,6	8,8	22,1	0,2	2,6	2,6	32	13,4	25	2,6	16,7	10,8
Столовий буряк	1,8	3,6	12	20,3	-	1,7	4	12	16	32	2,3	5,3	9,5
Капуста	2,2	4,8	8,7	12,5	0,4	2,8	2,2	8	10	26	2,2	3,2	7,6
Пшениця	1,1	8,2	7,4	12	1,1	4,3	2,7	34	6,9	11	2,1	5	7,9
Молоко	1,4	6,2	4	20	2,1	5,0	4	10	4,0	10	2,2	7,2	6,3
М'ясо	0,2	8,3	-	-	-	-	0,2	10,2	-	-	-	-	4,8
Риба	0,4	9,1	0,2	32,2	0,4	12,2	0,6	44,5	0,9	62,0	0,3	9,2	17,4
Лісові ягоди	16,4	57,3	19,5	124,5	7,2	14,3	22,5	96,7	65,4	82,1	70	212	67,2
Гриби (сухі)	34	207	77	515	13,0	22,6	67	420	224	1540	154	489	333,5

Із сільськогосподарських продуктів власного виробництва з перевищенням допустимих рівнів за вмістом радіонуклідів частіше зустрічається тваринницька продукція.

Так, об'ємна активність молока за ^{137}Cs із населених пунктів Народицького району коливається в межах від 13 до 469 Бк/л. В селах району – Базар, Межиліска та Рудня Базарська, вона переважно нижча – 100 Бк/л. Суттєве перевищення допустимих рівнів забруднення молока спостерігається лише в смт. Народиці та с. Селець.

В Овруцькому районі забрудненість молока коливається в межах 22–397 Бк/л. Значно перевищує ДР-97 активність молока в с. Возлякове – у 3,8–3,9 раза і в с. Червоносілка – у 2,6–3,6 раза. Але є і такі населені пункти, де в межах одного населеного пункту рівні забруднення молока радіоцезієм коливаються від 64 Бк/л до 482 Бк/л (с. Думінське) та від 78 Бк/л до 260 Бк/л (с. Піхоцьке).

В інших районах ситуація із забрудненням молока більш-менш задовільна, хоч іноді також відмічаються випадки перевищення ДР-97, проте не так суттєво – максимум до 135 Бк/л.

Рівень забруднення м'яса ^{137}Cs у всіх населених пунктах ЗБ(О)В відповідає ДР-97 і становить в середньому 5–80,2 Бк/кг.

Слід також відмітити, що забруднення молока відбувається не постійно, а періодично. Це залежить від використання кормових угідь при випасі худоби влітку та при заготівлі сіна на зиму.

У зоні безумовного (обов'язкового) відселення знаходиться велика кількість природних луків та пасовищ, які є додатковим резервом кормів для приватних господарств. Погодно-кліматичні умови, ландшафтно-геохімічні особливості даного регіону, велика кількість земель з лучно-болотними, торф'яно-болотними, дерново-підзолистими, піщаними і супіщаними ґрунтами в умовах перезволоженості території сприяють підвищеній біологічній доступності радіонуклідів і міграції за біологічними ланцюгами.

Часто окремі жителі населених пунктів заготовляють сіно на природних кормових угіддях (галявини, узбіччя доріг, заплавні луки), що викликає значне підвищення радіоактивного забруднення молока, особливо в зимовий період.

Для забезпечення власних потреб населення зони безумовного (обов'язкового) відселення широко практикують систему виробництва продуктів на присадибних ділянках. Для ведення підсобного господарства населення використовує переважно неполіпшені угіддя, які характеризуються інтенсивним забрудненням радіонуклідами і тому є критичними в радіологічному відношенні типом угідь.

Забрудненість радіоцезієм картоплі, яка нарівні з молоком є одним із найбільш поширених харчових продуктів місцевого населення, наведена в таблиці 12. Найвищий рівень її забруднення (до 60 Бк/кг) був встановлений в Овруцькому районі (с. Делета), але й він, як і в інших населених пунктах районів зони, не перевищував допустимі рівні.

Забрудненість іншої городньої продукції коливається в значних межах, але не перевищує допустимих рівнів. Проте в процесі систематичних спостережень відмічені випадки забруднення сільськогосподарської продукції понад норми. Це пояснюється тим, що мешканці часто для господарських цілей використовують природні та напівприродні „критичні” угіддя, які характеризуються високими коефіцієнтами переходу радіонуклідів з ґрунту до рослин.

Як уже відмічалось вище, сільськогосподарські угіддя зони безумовного (обов'язкового) відселення Житомирської області представлені ґрунтами легкого механічного складу із незадовільною агрохімічною характеристикою, що створює сприяливі умови для інтенсивного переходу стронцію-90 в сільськогосподарські рослини. Проте отримані результати щодо аналізу питомої активності ^{90}Sr у харчових продуктах населених пунктів (таблиця 13) свідчать про незначний його вміст у пробах сільгосппродукції. Забруднення зернових культур цим радіонуклідом в обстежених господарствах коливалось від 3 до 22 Бк/кг, забруднення картоплі стронцієм-90 – на рівні 1 Бк/кг.

Що стосується харчових продуктів лісового походження (грибів та чорниць), то їх забруднення майже завжди перевищує нормативні показники у декілька десятків і навіть у сотні разів.

Враховуючи вищевикладене, ще раз необхідно наголосити, що в даних умовах радіаційний контроль та аналіз шляхів надходження радіонуклідів в організм людини з продуктами місцевого виробництва стає надзвичайно важливим елементом

безпечного проживання населення в радіоактивно забруднених регіонах. Тому так важливо відрізнити різні джерела надходження харчових продуктів в організм сільських жителів: агроландшафти, продукція власних підсобних господарств, лісові продукти та їх вклад у формування індивідуальних доз їх опромінення.

3.3. Радіаційно-гігієнічний прогноз

З точки зору впливу на населення основну небезпеку після аварії на ЧАЕС являють собою радіоактивні ізотопи ^{131}I та ^{137}Cs . Дія йоду була короточасною, і він давно не є прямою небезпекою, вплив радіоцезію відбувається і до нині.

Мірою дії радіоактивного елемента на живі організми є доза опромінення. На сьогоднішній день середні дози в різних населених пунктах зони безумовного (обов'язкового) відселення коливаються в середньому від 0,6 до 4,1 мЗв. Проте індивідуальні дози у частини населення виходять за ці межі. Ті мешканці сіл, хто вживає у їжу продукти лісового походження (в основному гриби і ягоди), ловлять рибу в місцевих водоймах, використовують для випасу худоби та заготівлі сіна „критичні” природні угіддя, отримують індивідуальні дози на 50–100%, а то і більше, вищі середньої по даному населеному пункту.

Формування доз внутрішнього і зовнішнього опромінення населення за рахунок цезію-137, визначених на основі даних СВЛ-дозиметрії та аналізу активності раціонів, показує, що дози внутрішнього опромінення населення слід розглядати як основний критерій оцінки можливості проживання сільського населення в зоні безумовного (обов'язкового) відселення.

Розрахунок прогностичних середніх доз внутрішнього опромінення окремих груп населення даної зони забруднення на основі анкетних даних щодо фактичного добового споживчого кошика та забрудненості харчових продуктів свідчить, що доза опромінення населення, яке в свій раціон не включає продукти лісового походження, становить приблизно 0,56 мЗв/рік і не перевищує рекомендовані рівні (табл. 14). Мешканці населених пунктів, які в свій раціон включають продукти лісового походження (особливо гриби), піддаються внутрішньому опроміненню більш інтенсивно, а його доза становить біля 5 мЗв/рік, що є вкрай небезпечним для здоров'я.

Таблиця 14. Середня активність раціону та дози внутрішнього опромінення за рахунок ^{137}Cs у жителів ЗБ(О)В

Харчові продукти	Раціони населення групи А*			Раціони населення групи Б**		
	Щодобове споживання продукту, кг	Щодобове споживання ^{137}Cs , Бк	% від загального надходження ^{137}Cs	Щодобове споживання продукту, кг	Щодобове споживання ^{137}Cs , Бк	% від загального надходження ^{137}Cs
<i>Продукти рослинного походження з присадибних ділянок</i>						
Зернові і продукти їх переробки	0,290	2	0	0,255	2	2
Картопля	0,350	8	1	0,320	8	7
Овочі та фрукти	0,960	21	2	0,930	20	19
<i>Продукти тваринного походження з власних підсобних господарств</i>						
Молоко і молочні продукти	0,250	14	1	0,800	45	40
М'ясо свійських тварин	0,100	15	2	0,190	31	29
Яйця (кг)	0,010	0	0	0,014	0	0
<i>Продукти лісового походження та риба з місцевих водойм</i>						
Гриби	0,013	510	53	0	0	0
Ягоди лісові	0,010	352	38	0	0	0
М'ясо диких тварин	0,003	5	1	0	0	0
Лікарська сировина	0,001	6	1	0	0	0
Риба річкова	0,048	5	1	0,024	3	3
Разом		938	100		109	100
Річна доза опромінення, мЗв/рік		5,0			0,56	

*Група населення, що споживають продукти лісу

**Група населення, що не споживають продукти лісу

Слід також відмітити нерівномірність розподілу сумарної дози опромінення протягом року серед людей, що споживають продукти лісу. Максимально високою вона відмічається в літній період. Це викликано перш за все тим, що в зимовий період споживання продуктів лісу дещо знижується.

Проведене анкетування з метою вивчення джерел формування внутрішньої дози на основі питомої активності добового раціону мешканців найбільш заселених населених пунктів ЗБ(О)В показало, що найбільшу дозу внутрішнього опромінення одержують мешканці с. Селець, потім смт. Народичі і с. Базар (табл. 14–18). Рівні їх доз становлять відповідно 2,8; 2,3 і 1,3 мЗв/рік.

Найбільш неблагополучним населеним пунктом, з точки зору радіаційного ризику, виявилось с. Христинівка Народицького району. За розрахунковими даними на основі фактичного радіометричного аналізу харчових продуктів, кожний мешканець даного населеного пункту отримує дозу в межах 15,6 мЗв у рік. Наші розрахунки підтверджують і результати досліджень, проведених у 2000 р. науковцями Центру радіаційного захисту та радіоекології Ганноверського університету і Агроєкологічної академії Р. Міхелем, Д. Якоб, І. Хандлом, Романчук Л. Д., де встановлено, що річна зовнішня доза опромінення мешканців села Христинівка Народицького району складає від 0,3 до 3,6 мЗв, а загальне дозове навантаження за рік тільки за рахунок цезію-137 складає від 0,58 до 20,9 мЗв.

Отже, розрахункові рівні річних доз внутрішнього опромінення населення на основі аналізу споживчого кошика мешканців населених пунктів ЗБ(О)В коливаються від 0,56 до 15,6 мЗв в рік. Розрахунки показують, що на 20-й рік після аварії на ЧАЕС ще значна частина населення зони безумовного (обов'язкового) відселення буде отримувати внутрішні дози вищі, ніж встановлені ліміти (1мЗв/рік). І це тільки „цезієва” доза, без урахування ^{90}Sr і ТУЕ, а також дози зовнішнього опромінення.

Але існує й інша проблема даної зони – населені пункти, в яких сьогодні проживає 1–3, максимум 10 сімей. Переважно це люди похилого віку. Переселятися за межі зони вони не збираються, а умов для життя майже нема. Сьогодні ці люди залишилися практично на одинці з цим лихом.

Як вихід можна запропонувати переселення їх до ближніх, більш населених пунктів зони, наприклад, у Народичі, Селець, Базар, де проживає багато сімей, є вільний житловий фонд, налагоджено побут, медичне обслуговування тощо.

Таблиця 15. Активність раціону та дози внутрішнього опромінення за рахунок ^{137}Cs у жителів Народицького району, с. Базар

Харчові продукти	Щодобове споживання продукту, кг	Концентрація ^{137}Cs в харчових продуктах, Бк/кг	Щодобове надходження ^{137}Cs , Бк	% від загального надходження ^{137}Cs
<i>Продукти рослинного походження з присадибних ділянок</i>				
Хлібпродукти	0,41	21,7	8,9	3,59
Картопля	0,5	7,3	3,7	1,49
Овочі кореневі	0,05	21,2	1,1	0,44
Овочі листові	0,05	9,5	0,5	0,20
Фрукти	0,4	4,7	1,9	0,77
Всього	1,41		16,1	6,49
Річна доза, мЗв/рік	0,08			
<i>Продукти тваринного походження з підсобного господарства</i>				
Молоко і молокопродукти	1,0	101,0	101,0	40,73
М'ясо	0,2	29,1	5,8	2,34
Яйця	0,14	2,5	0,4	0,17
Всього	1,34		107,2	43,24
Річна доза, мЗв/рік	0,55			
<i>Риба річкова, озерна та ставкова</i>				
Риба	0,05	27,2	1,4	0,56
Всього	0,05		1,4	0,56
Річна доза, мЗв/рік	0,01			
<i>Продукти лісового походження</i>				
Ягоди	0,011	309,2	3,4	1,36
Гриби	0,01	11990	119,9	48,35
Всього	0,021		123,3	49,71
Річна доза, мЗв/рік	0,63			
Разом				
Всього за добу	2,821		248	100
Річна доза, мЗв/рік	1,3			

Таблиця 16. Активність раціону та дози внутрішнього опромінення за рахунок ^{137}Cs у жителів Народицького району, смт. Народичі

Харчові продукти	Щодобове споживання продукту, кг	Концентрація ^{137}Cs в харчових продуктах, Бк/кг	Щодобове надходження ^{137}Cs , Бк	% від загального надходження ^{137}Cs
<i>Продукти рослинного походження з присадибних ділянок</i>				
Хлібопродукти	0,41	20,5	8,4	1,87
Картопля	0,5	10,0	5,0	1,11
Овочі кореневі	0,05	19,3	1,0	0,22
Овочі листові	0,05	11,1	0,6	0,13
Фрукти	0,4	4,7	1,9	0,42
Всього	1,41		16,9	3,77
Річна доза, мЗв/рік	0,09			
<i>Продукти тваринного походження з підсобного господарства</i>				
Молоко і молокопродукти	1,0	94,6	94,6	21,10
М'ясо	0,2	27,1	5,4	1,20
Яйця	0,14	2,5	0,4	0,09
Всього	1,34		100,4	22,39
Річна доза, мЗв/рік	0,51			
<i>Риба річкова, озерна та ставкова</i>				
Риба	0,05	28,9	1,4	0,31
Всього	0,05		1,4	0,31
Річна доза, мЗв/рік	0,01			
<i>Продукти лісового походження</i>				
Ягоди	0,011	2301	25,3	5,64
Гриби	0,01	30446	304,5	67,89
Всього	0,021		329,8	73,53
Річна доза, мЗв/рік	1,69			
Разом				
Всього за добу	2,821		448,5	100
Річна доза, мЗв/рік	2,3			

Таблиця 17. Активність раціону та дози внутрішнього опромінення за рахунок ¹³⁷Cs у жителів Народицького району, с. Селець

Харчові продукти	Щодобове споживання продукту, кг	Концентрація ¹³⁷Cs в харчових продуктах, Бк/кг	Щодобове надходження ¹³⁷Cs, Бк	% від загального надходження ¹³⁷Cs
<i>Продукти рослинного походження з присадибних ділянок</i>				
Хлібопродукти	0,41	21,5	8,8	1,64
Картопля	0,5	5,9	3,0	0,56
Овочі кореневі	0,05	17,2	0,9	0,17
Овочі листові	0,05	13,7	0,7	0,14
Фрукти	0,4	4,7	1,9	0,35
Всього	1,41		15,3	2,86
Річна доза, мЗв/рік	0,08			
<i>Продукти тваринного походження з підсобного господарства</i>				
Молоко і молокопродукти	1,0	173,4	173,4	32,35
М'ясо	0,2	27,1	5,4	1,00
Яйця	0,14	2,5	0,4	0,07
Всього	1,34		179,2	33,42
Річна доза, мЗв/рік	0,92			
<i>Риба річкова, озерна та ставкова</i>				
Риба	0,05	29,8	1,5	0,28
Всього	0,05		1,5	0,28
Річна доза, мЗв/рік	0,01			
<i>Продукти лісового походження</i>				
Ягоди	0,011	2813	30,9	5,76
Гриби	0,01	30913	309,1	57,68
Всього	0,021		340	63,44
Річна доза, мЗв/рік	1,74			
Разом				
Всього за добу	2,821		536	100
Річна доза, мЗв/рік	2,8			

Таблиця 18. Активність раціону та дози внутрішнього опромінення за рахунок ^{137}Cs у жителів Народицького району, с. Христинівка

Харчові продукти	Щодобове споживання продукту, кг	Концентрація ^{137}Cs в харчових продуктах, Бк/кг	Щодобове надходження ^{137}Cs , Бк	% від загального надходження ^{137}Cs
<i>Продукти рослинного походження з присадибних ділянок</i>				
Хлібопродукти	0,41	24,0	9,8	0,32
Картопля	0,5	9,2	4,6	0,15
Овочі кореневі	0,05	18,8	0,9	0,03
Овочі листові	0,05	15,3	0,8	0,03
Фрукти	0,4	4,7	1,9	0,06
Всього	1,41		18	0,59
Річна доза, мЗв/рік	0,09			
<i>Продукти тваринного походження з підсобного господарства</i>				
Молоко і молокопродукти	1,0	61,3	61,3	2,01
М'ясо	0,2	30,3	6,1	0,20
Яйця	0,14	2,5	0,4	0,01
Всього	1,34		67,8	2,22
Річна доза, мЗв/рік	0,35			
<i>Риба річкова, озерна та ставкова</i>				
Риба	0,05	48,6	2,4	0,08
Всього	0,05		2,4	0,08
Річна доза, мЗв/рік	0,01			
<i>Продукти лісового походження</i>				
Ягоди	0,011	7230	79,5	1,72
Гриби	0,01	288356	2883,6	94,50
Всього	0,021		2963,1	96,22
Річна доза, мЗв/рік	15,14			
<i>Разом</i>				
Всього за добу	2,821		3051,3	100
Річна доза, мЗв/рік	15,6			

Отже, які перспективи регіону і подальшого проживання в ньому? Це питання турбує адміністрацію і населення забруднених територій. Регіон виявився заручником реабілітаційної політики, проведеної зверху: її курс неодноразово змінювався, і щораз усіх переконували, що все йде на краще. Але економіка йшла на спад, і, звичайно, життя людей поліпшитися не могло. Побоюючись подальшого погіршення і не вірячи при цьому ні у свої власні сили щодо відновлення економіки, ні в «добрі наміри» Центру, жителі попри все намагаються зберегти свій статус.

У цих умовах вони з недовірою ставляться як до самих нововведень, так і до тих, хто пропонує щось змінити. Отже, більшість населених пунктів, віднесених до зони безумовного (обов'язкового) відселення, має щодо діючого законодавства відповідні обмеження життєдіяльності.

Тобто, для жителів цих районів воля вибору видів діяльності обгрунтовано чи штучно лімітується радіаційним фактором. Обмежений спектр економічних можливостей стає на перешкоді виживанню населення і підприємств в умовах ринку.

Все це зміцнило громадськість у думці, що уся правда про Чорнобиль так і не буде відкрита владою, що найстрашніші наслідки – рак, генетичні каліцтва – ще попереду.

Люди бояться і нікому не вірять. Підвищена увага засобів масової інформації до Чорнобиля в період становлення ринкових відносин, вислови вільної преси і політична боротьба за владу призвели до того, що населення перестало довіряти практично усім джерелам інформації, включаючи самі ЗМІ, місцеву адміністрацію і центральну владу.

Не були винятком і вчені. Результати соціологічних досліджень, проведених інститутом соціології НАНУ (2004), свідчать, що тільки 15% представників виконавчої влади різних регіонів країни довіряють думці фахівців у питаннях наслідків чорнобильської аварії.

Проблема діалогу вчених з населенням щодо Чорнобиля, крім всього іншого, пов'язана також з тим, що люди тяжко сприймають ймовірні оцінки, якими оперують фахівці. Для

«рядового ненавченого» жителя за абстрактним поняттям радіаційного ризику стоїть особистий емоційно підсилений досвід і цілий комплекс життєвих проблем. Вчені ж в основному «зациклені» на цифрах, їх цікавить «колективна доза» та імовірність виходу радіогенного раку (при цьому, як правило, соціально-психологічні наслідки аварії «виносяться за дужки»). Щодо інших принципових питань, які хвилюють громадськість, у фахівців дотепер немає єдиної думки.

Передусім до таких питань можна віднести вплив малих доз опромінення на здоров'я, а також причини росту ракової патології щитоподібної залози на постраждалих територіях. Люди, одержуючи вкрай протилежну інформацію про наслідки аварії, не впевнені, що знають правду про її вплив на здоров'я.

Жителям чорнобильських територій дуже важко відкинути весь свій негативний досвід і повірити у те, що говорять вчені. Вченим надто складно ввести у свої розрахунки таку нечітку «матерію», як суспільна прийнятність ризику. Але саме на цьому шляху треба шукати вихід з чорнобильської кризи. Іншого не може бути.

Сьогодні, 20 років потому, слід твердо сказати, що питання про міру дії радіаційного фактора на здоров'я населення цікавить суспільство значно менше, ніж соціально-економічна «надбудова». Більшість мешканців чорнобильської зони впевнені, що радіація нанесла суттєву шкоду здоров'ю. Але як із фактом, що уже відбувся, з цим змирилися, а соціально-економічна сторона питання продовжує залишатися гостро актуальною.

Тому, на нашу думку, в питаннях щодо наслідків аварії на ЧАЕС необхідно виділити два важливих аспекти: радіологічний та соціально-економічний. Тобто, сьогодні державна політика повинна бути спрямована, **по-перше**, на захист населення від опромінення і, **по-друге**, на компенсацію моральних та соціально-економічних втрат від аварії і її наслідків. А державні програми повинні бути спрямовані не на забезпечення найнижчих у світі нормативів, а на стійкий розвиток радіоактивно забруднених районів і забезпечення соціально-прийнятних умов для життя людей.

4. РЕАБІЛІТАЦІЯ ТЕРИТОРІЇ

Відповідно до Закону України „Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи” [13] та „Концепції проживання населення на територіях Української РСР з підвищеними рівнями радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи” [13] необхідною умовою проживання без будь-яких обмежень способу проживання та трудової діяльності населення за радіаційними факторами є неперевищення величини встановленої індивідуальної річної ефективної дози для населення – 1.0 мЗв (0.1 бер) на рік. У якості її оцінки використовується середньозважена за статеву та віковою структурою жителів територій референтна річна доза опромінення E [13],

$$E = E_{ext} + E_{Cs} + E_{Sr} + E_{TUE}$$

де: E_{ext} – річна референтна доза зовнішнього опромінення (рік проведення обстеження), мЗв;

E_{Cs} – річна референтна доза внутрішнього опромінення від ^{137}Cs (рік проведення обстеження), мЗв;

E_{Sr} – річна референтна доза внутрішнього опромінення від ^{90}Sr (рік проведення обстеження), мЗв;

E_{TUE} – річна референтна доза внутрішнього опромінення від трансуранових елементів (рік проведення обстеження), мЗв.

На етапі, який розглядається, розраховується референтна доза зовнішнього опромінення за формулою, яка наведена нижче.

$$E_{ext} = \sigma_{Cs}^0 \cdot \tilde{E}_{ext},$$

де: σ_{Cs}^0 – медіана (або середнє) щільності забруднення ґрунту ^{137}Cs розглянутої території, яка узята з апіорі відомої карти щільності забруднення (масштабу 1: 200000, кБк/м²);

\tilde{E}_{ext} – річна референтна нормована доза зовнішнього γ -опромінення на одиницю щільності забруднення ^{137}Cs (табл. 17), мкЗв/кБк·м².

Референтна доза внутрішнього опромінення радіонуклідами ^{137}Cs розраховується за формулою:

$$E_{Cs} = \alpha \cdot \sigma_{Cs}^0 \cdot \tilde{E}_{Cs} \cdot (k_{Cs}^{mol})^{0.85},$$

де: \tilde{E}_{Cs} – річна референтна нормована доза внутрішнього опромінення на одиницю щільності забруднення ^{137}Cs (табл. 17), мкЗв/кБк·м²;

k_{Cs}^{mol} – медіанний коефіцієнт переходу ^{137}Cs з ґрунту в молоко залежно від типу ґрунту (табл. 18);

$\alpha=1.2$ – модифікуючий коефіцієнт, що враховує вплив “лісової” компоненти харчування людини на величину референтної дози.

Референтна доза внутрішнього опромінення радіонуклідами ^{90}Sr розраховується за формулою:

$$E_{Sr} = \sigma_{Sr}^0 \cdot \tilde{E}_{Sr},$$

де: σ_{Sr}^0 – медіана (або середнє) щільності забруднення ґрунту ^{90}Sr розглянутої території, яка узята з апіорі відомої карти щільності забруднення (масштабу 1: 200000, кБк/м²);

\tilde{E}_{Sr} – річна референтна нормована доза внутрішнього опромінення на одиницю щільності забруднення ^{90}Sr (табл. 17.), мкЗв/кБк·м².

Внутрішню дозу опромінення трансурановими елементами розраховують за формулою:

$$E_{TUE} = \sigma_{239+240 Pu}^0 \cdot \tilde{E}_{TUE} \quad \text{– якщо відома щільність} \\ \sigma_{239+240 Pu}$$

$$E_{TUE} = \frac{1}{\beta} \cdot \sigma_{Sr}^0 \cdot \tilde{E}_{TUE} \quad \text{– якщо не відома щільність} \\ \sigma_{239+240 Pu}$$

де: $\sigma_{239+240 Pu}$ – медіана (або середнє) щільності забруднення ґрунту $^{239+240}Pu$ розглянутої території, яка узята з апріорі відомої карти щільності забруднення (масштаб 1: 200000, кБк/м²);

$\beta=37$ – консервативне співвідношення активності радіонуклідів ^{90}Sr до трансуранових елементів у ґрунті ЗВ, отримане дослідним шляхом.

Таблиця 19. Значення річної референтної нормованої дози внутрішнього опромінення на одиницю щільності забруднення

Рік проведення обстеження	\tilde{E}_{ext}	\tilde{E}_{Cs}	\tilde{E}_{Sr}	\tilde{E}_{TUE}
2004	1.1	0.52	2.4	0.34
2005	0.98	0.47	2.25	0.35
2006	0.92	0.44	2.1	0.36
2007	0.86	0.40	1.95	0.37
2008	0.81	0.38	1.8	0.38
2009	0.75	0.35	1.65	0.39
2010	0.7	0.33	1.5	0.4

Таблиця 20. Середні розраховані коефіцієнти переходу ^{137}Cs з ґрунту в молоко

Торфово-болотні ґрунти	Дерново-підзолисті ґрунти
4.36	1.48

Отже, до територій, які можуть підлягати реабілітації, можуть бути віднесені такі, на яких є потенційні можливості в найкоротший термін організувати виробництво продукції, в якій вміст радіонуклідів не перевищує допустимі нормативи [3], за умови не перевищення встановлених дозових меж. При цьому

повинен бути послідовно реалізований перехід статусу територій відповідно до [1] – „Зона безумовного (обов'язкового) відселення” → „Зона гарантованого добровільного відселення” → „Зона посиленого радіологічного контролю”.

Виробництво ряду сільськогосподарських культур (зернових, кормових та ін.) на території Полісся в силу природно-кліматичних умов економічно менш вигідно, ніж у зоні розповсюдження чорноземів, навіть при відсутності радіоактивного забруднення. У зв'язку з цим доцільно максимально використовувати природні кормові угіддя для утримання м'ясної худоби з заключною відгодівлею на чистих кормах із застосуванням прижиттєвого контролю вмісту радіоцезію в м'язовій тканині тварин. Це можна реалізувати шляхом інтенсивного розвитку м'ясного скотарства та конярства.

Після Чорнобильської аварії з різних причин призупинено розвиток таких традиційних для Полісся галузей сільськогосподарського виробництва як хмелярство, льонарство, вівчарство, бджільництво. Зараз, враховуючи радіологічні показники, ці галузі можуть бути відроджені. Це дозволить вирішити проблему зайнятості та інші соціальні потреби населення.

4.1. Загальні підходи до проведення реабілітації

Вихідною інформацією для розробки програми проведення виведених із землекористування угідь Житомирської області є дані радіологічного обстеження земель з оцінкою проведених на них захисних заходів. Аналіз результатів повторного обстеження частини цих територій показав їх значну відмінність від даних попередніх обстежень. Для більшості ділянок уточнений рівень забруднення виявився в 2-10 разів нижчим, а для деяких – навпаки, в 1,2–2 рази вищим. Отримані дані за щільністю забруднення угідь є одним із основних показників, на основі якого приймаються рішення як про виведення, так і про включення земель у виробничу діяльність, а також ставить проблему, в першу чергу, методичного плану.

Ступінь використання відчужених земель залежить від їх вкладу в загальну площу господарства та від розташування

відносно території, де не припинялась господарська діяльність. У господарствах, угіддя яких повністю виведені із землекористування, а населення відселене, доля використання земель невелика (2–5 %). Якщо господарства збережені як адміністративні одиниці, і на їх територіях відчужені окремі ділянки угідь, то вони використовуються у виробництві всупереч закону.

Визначення пріоритетності і черговості проведення робіт з реабілітації земель, виведених з господарського користування, потребує врахування наступного:

- першочергово повинні виконуватись роботи на землях з меншою щільністю їх забруднення;
- кращий ефект досягається на ґрунтах із більшою природною родючістю;
- з виведених земель району в першу чергу підлягають реабілітації ті, що знаходяться в межах функціонуючих господарств або прилягають безпосередньо до їх території;
- в першу чергу реабілітаційні роботи повинні здійснюватись на мінеральних ґрунтах зі щільністю забруднення до 555 кБк/м², їх потрібно проводити після 2005 року;
- для прийняття рішення про реабілітацію тих чи інших земель, або при виборі виду реабілітації необхідно порівняти аналіз досягнутих рівнів забруднення сільськогосподарської продукції, отриманої на реабілітаційних землях, з прогнозами. Це необхідно для того, щоб не підвищити досягнутий рівень дозових навантажень населення тих пунктів, які будуть використовувати реабілітовані землі (останнє можливе за умови отримання продукції, рівень забруднення якої не перевищує ДР, але вищий від характерних для даного населеного пункту рівнів).

Для найбільш оптимального використання відчужених земель і повернення їх в народногосподарське використання можна запропонувати кілька варіантів реабілітації:

- створення додаткових кормів для тваринництва (літні табори та пасовища для молодняка великої рогатої худоби з наступним переводом череди на заключну відгодівлю чистими кормами);
- штучне заліснення (на заліснених територіях, що не пристосовані до ведення інших видів господарських робіт);

- ведення конярства (при наявності природних луків);
- ведення бджільництва (можливість вирощування медоносів);
- впровадження малого садівництва;
- закладка шкілок для саджанців лісових культур;
- виробництво насіння багаторічних трав, закладка насінників.

Своєрідні природнокліматичні умови та низька продуктивність земель не дозволяють рентабельніше використовувати виведені з обігу мінеральні ґрунти із забрудненістю до 555 кБк/м² під зернові культури, проте за цих умов можливе одержання високих врожаїв кормових культур (до 40–80 ц з 1 га сухої речовини). Тому у період 2004-2010 рр. використання таких земель Житомирської області для потреб тваринництва може виявитись найбільш доцільним для отримання доброякісної тваринницької продукції при менших економічних затратах. Під сіножаті можуть використовуватись землі з рівнями забруднення 555–1480кБк/м². У наступні роки доцільно проводити радіаційне обстеження виведених земель, щільність забруднення яких перевищує 1480 кБк/м², під закладку садових розсадників та штучне заліснення.

Використання відчужених земель під пасовища

Найбільш простим та доступним способом використання виведених земель на сьогодні є їх використання під пасовища на літній період для випасу молодняка великої рогатої худоби (ВРХ) 6–18 місячного віку. Такий спосіб освоєння виведених земель практично не потребує технічних та фінансових затрат. Перед виведенням цих земель з сільськогосподарського обігу (1990–1991 рр.) на всіх орних землях було проведено залуження з посівом багаторічних трав. Сьогодні на забруднених полях росте грястиця збірна, кострець безостий, тонконіг лучний, пирій повзучий, вівсяниця лучна. Продуктивність становить 150–200 ц зеленої маси з 1 га. Враховуючи зоотехнічні нормативи, на площі 600–1200 га протягом пасовищного періоду можуть випасатися від 200 до 1000 голів ВРХ залежно від віку. Середньодобовий приріст може становити 300–500 г на голову. Організувавши заключну відгодівлю згідно з рекомендаціями, розробленими Українським НДІ сільгосп радіології, на виведених землях зі

щільністю забруднення до 555 кБк/м² може бути отримане м'ясо з рівнем забруднення ¹³⁷Cs 340–200 Бк/кг, що не перевищує ДР-97.

Крім цього, частина земель зі щільністю забруднення нижче 185 кБк/м² може використовуватись для випасу молочного стада. Причому з урахуванням типу ґрунту та виду трав може бути отримане молоко з концентрацією ¹³⁷Cs від 20 до 50 Бк/л. Для організації таких випасів вже проведено радіологічне обстеження виведених земель щодо уточнення радіаційної ситуації та вибору найменш забруднених. У перші 2–3 роки ці угіддя можуть використовуватись без проведення будь-яких контрзаходів з метою поліпшення. Затрати на використання 1 га виведених земель поліської зони зі щільністю забруднення до 555 кБк/м² під такий випас у середньому становитимуть 400–500 грн.

Використання виведених з обігу земель під сіножаті

Виведені землі можуть використовуватись також під сіножаті. Наприклад, враховуючи нерівномірність радіоактивного забруднення сільськогосподарських угідь колишнього КСП ім. Щорса (с. Журба) Овруцького району, може бути виділено кілька полів для заготівлі сіна, що використовуватимуться як для включення до раціону молодняка ВРХ, що знаходиться на відгодівлі, так і для годівлі молочних корів. На вказаних полях (з урахуванням рекомендацій УНДІСГР) може бути заготовлено 600–1000 т сіна з рівнем забруднення до 300–600 Бк/кг та отримане молоко з вмістом радіоцезію 30–80 Бк/л³, що не перевищує ДР-97. Роботи з реабілітації цих площ повинні проводитись згідно із затвердженими регламентами щодо поліпшення луків і пасовищ. Поліпшення сіножатей і пасовищ протягом робочого періоду проводиться в чотири етапи: 1 – підготовка насіння, 2 – підсів насіння, 3 – догляд за посівами, 4 – збір сіна. Кожен рік доцільно проводити роботи на 20 % відведених під реабілітацію площ. Затрати на використання 1 га виведених земель поліської зони зі щільністю забруднення до 555–1680 кБк/м² під сіножаті в середньому становитимуть 700–800 грн. Прибуток від одержання продукції з 1 га дорівнює 1,67–1,74 тис. грн.

Вирощування плодового розсадника

Серед розроблених варіантів використання виведених земель, що підлягають реабілітації, можна розглядати такий напрям

виробництва сільськогосподарської продукції як вирощування садивного матеріалу плодкових культур. Вирощування плодкових саджанців є прибутковим навіть в умовах сучасної економічної кризи, витрати і прибутки в садівництві характеризуються співвідношенням 1 до 3. До того ж, вся продукція буде екологічно чистою.

Створення плодового розсадника вимагає затрат, що йдуть на підготовку ґрунту, придбання посівного матеріалу, посадку та догляд за маточними насадженнями, посадку садозахисних смуг, будівництво під'їзних та міжквартальних доріг, загорожі, системи зрошення, технологічно необхідні споруди, придбання техніки. За традиційною технологією вирощування плодкових сіяньців роботи розраховані на 4 роки. Тобто, першу продукцію можна отримати лише на четвертий рік. У садообігу передбачено три резервних ділянки, які приєднуються щорічно під закладку нового розсадника і через 10 років експлуатації почергово виводяться із садообігу. Середні затрати на 1 га садового розсадника 1700 грн. З 1 га площі через 4 роки згідно з технологією можна отримати 35 тис. саджанців плодкових культур.

Штучне лісовідновлення

Рациональне використання земель, забруднених радіонуклідами, їх поступова реабілітація передбачає розробку та впровадження новітніх наукоємких технологій виробництва та одержання різноманітної сільськогосподарської та лісової продукції.

Основною метою лісового господарства на цій території – не одержання ділової деревини, а створення лісових ценозів, близьких до природних, що характеризуються максимальним поглинанням радіонуклідів, тобто здатністю стабілізувати радіологічну ситуацію і водночас потребують мінімального догляду.

Природні процеси лісовідновлення зараз поволі розвиваються на орних в минулому землях. Ці процеси проходять певні стадії – сукцесії. Вони є оптимальними з точки зору формування стійких природних лісових ценозів. Через

повільність цих процесів виникла потреба застосувати штучне лісовідновлення.

Технологія, що пропонується, передбачає традиційні принципи закладання та агротехніки, створення штучних лісонасаджень. Середні затрати на 1 га лісу становитимуть 1300 грн. Перша продукція може бути отримана вже через 30 років. Вартість 1 м³ деревини на пні – 60–80 грн, дров – 40 грн. Через 100 років з 1 га вирощеного лісу можна буде отримати 26,5 тис. грн. прибутку.

Інші можливі види використання виведених земель

Одним із варіантів використання відчужених земель може бути організація бджільництва. Але це потребує додаткових матеріальних затрат, хоча з урахуванням значимості меду як дієтичного продукту та економічних розрахунків цей варіант може розглядатись як один із шляхів реабілітації земель.

Доцільно використовувати виведені природні пасовища для розвитку конярства. Це потребує незначних додаткових затрат і сприяє відновленню дуже важливої галузі сільськогосподарського виробництва Полісся.

Впровадження вказаних та інших видів реабілітації повинне базуватись на прогнозі додаткових дозових навантажень для працівників та населення кожної конкретної території. Роботи повинні здійснюватися вахтовим методом.

4.2. Регламент робіт для утримання зони безумовного (обов'язкового) відселення Житомирської області

Обґрунтування регламенту. Спираючись на існуючі нормативно-правові документи, регламент робіт для утримання зони безумовного (обов'язкового) відселення Житомирської області визначає перелік необхідних організаційних, виробничих, радіоекологічних, науково-технічних робіт, метою яких є мінімізація екологічних та соціально-економічних наслідків Чорнобильської катастрофи.

Базовою основою при розробці Регламенту робіт для утримання зони безумовного (обов'язкового) відселення

Житомирської області є такі нормативно-правові та відомчі документи:

1. Закон України “Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи” від 27 лютого 1991 р. № 791а- XII в редакції Закону від 04.04.97 р. № 182/97-ВР.

2. Закон України “Про захист людини від впливу іонізуючих випромінювань” (Постанова ВР №16/98-ВР від 14.01.98 р.).

3. Норми радіаційної безпеки України. НРБУ-97.

4. Основні санітарні правила протирадіаційного захисту України (ОСПУ). Державні санітарні правила ДСП 6.074.120 – 01. Київ, 2001.

5. Концепція національної програми ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи і соціального захисту громадян на 1994–1995 роки на період до 2000 року. (Затверджена Постановою ВР України від 2 вересня 1993 р. №3421-XII).

6. Концепція ведення сільського господарства на забруднених територіях. Київ, 1998.

7. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді (ДР-97). Державні гігієнічні нормативи. Київ, 1997.

8. Розробка концепції зони безумовного відселення в Київській та Житомирській областях та науково обґрунтованої програми для ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС в сільському та лісовому господарстві на 1996–2000 рр., звіт про НДР УкрНДІСГР, 1996 р.

9. Регламент робіт ЦРЕМЗВ ДСНВП „Екоцентр” з радіоекологічного моніторингу на території Чорнобильської зони відчуження.

Призначення регламенту. Головною метою діяльності в зоні безумовного (обов’язкового) відселення, яка спрямована на ліквідацію наслідків Чорнобильської катастрофи, є мінімізація екологічної небезпеки цієї зони. Це обумовлює основні напрями діяльності в зоні безумовного (обов’язкового) відселення:

- захист населення України від радіоактивного опромінення, джерело якого знаходиться в зоні безумовного (обов’язкового) відселення, і радіаційний захист персоналу, що працює в ЗБ(О)В;

- переведення техногенних об'єктів, що містять радіоактивні матеріали в підконтрольний стан;
- обмеження міграції радіонуклідів і зменшення впливу радіоактивного забруднення на навколишнє середовище шляхом ландшафтовідновлення з пріоритетним використанням природних процесів самовідновлення;
- організація моніторингу навколишнього середовища в ЗБ(О)В;
- проведення наукових досліджень;
- збереження народногосподарських об'єктів, пам'ятників історії та культури, культових споруд;
- забезпечення інфраструктури, необхідної для підтримки діяльності і перебування в ЗБ(О)В.

В зоні безумовного (обов'язкового) відселення слід виконувати лише такі види робіт, які не допускають погіршення радіоекологічної ситуації і не перешкоджають раціональному використанню цієї території в майбутньому. Обсяги радіаційно-небезпечних робіт і чисельність персоналу мають бути мінімальними.

Будь-яка діяльність у ЗБ(О)В, пов'язана з покращанням радіоекологічної ситуації, повинна здійснюватись з мінімальним використанням природних факторів і обмеженим втручанням в природне середовище, що може призводити до змін спрямування природні процеси на самоочищення території.

Пріоритетну роль слід надати природному процесу відновлення рослинних і тваринних співтовариств з переходом екосистем в стійкий стан, який був характерним для цієї території до початку інтенсивної діяльності людини.

Система радіаційного захисту повинна враховувати специфічні особливості умов зони безумовного (обов'язкового) відселення. Заходи радіаційного захисту мають бути розраховані не тільки на персонал, а також і на населення, яке мешкає в населених пунктах ЗБ(О)В. В зв'язку з наявністю в ЗБ(О)В неконтрольованих джерел радіації і нерівномірним характером розподілу радіоактивності мінімізація доз зовнішнього та внутрішнього опромінення повинна забезпечуватися режимом обмежень і адміністративним контролем.

У зв'язку з тим, що відповідно до Закону України „Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного

забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи” в ЗБ(О)В забороняється отримання товарної продукції (на радіаційно-небезпечних землях), основними видами діяльності є:

- здійснення лісо- та водоохоронних заходів;
- проведення моніторингу навколишнього середовища;
- створення необхідної інфраструктури, яка б забезпечила діяльність в ЗБ(О)В;
- проведення заходів для реабілітації території відповідно до критеріїв реабілітації;
- реалізація інших напрямків виробничої діяльності, які не суперечать чинному законодавству України.

4.2.1. Склад регламенту

Радіоекологічний моніторинг. Регламентом передбачається проведення режимного і кризового радіоекологічного моніторингу з використанням даних спостережень і оперативних прогнозів у періоди підвищеної небезпеки забруднення навколишнього середовища радіонуклідами – високі повені, лісові та масштабні лугові пожежі тощо.

Радіоекологічний моніторинг передбачає проведення спостережень за таким переліком напрямів:

1. Ландшафтні ділянки.
2. Ліс.
3. Поверхневі води.
4. Місця проживання населення (в зоні ЗБ(О)В).
5. Фітосанітарний стан.
6. Епідеміологічний стан.

Спостереження на ландшафтних ділянках.

Спостереження на ландшафтних ділянках (ЛД) передбачає вивчення особливостей міграції радіонуклідів, оцінок балансу радіонуклідів в компонентах ландшафту, умов та можливих обсягів надходження РР з ґрунтів у рослинність, до поверхневих та підземних вод. Для спостереження визначаються 4-5 ЛД розміром 0,5-1 га (заплавний луг, луг, ліс, перелог).

Вертикальна міграція радіонуклідів вивчається на кожній ЛД за допомогою спеціального пристрою для пошарового відбору проб або за допомогою шурфів, з яких відбір проб виконується на одній зачищеній стінці. Інтервал відбору проб – 5 см.

На кожній ландшафтній ділянці паралельно з відбором проб ґрунту виконується відбір проб рослинності, що характерна для неї. У пробах ґрунту та рослинності визначається вміст ^{137}Cs .

Спостереження на лісових ділянках. Спостереження на лісових моніторингових ділянках (ЛМД) проводиться для вивчення закономірностей впливу негативних природних та антропогенних процесів на лісові насадження, прогнозування на підставі цього змін в лісовому фітоценозі та розробка науково обґрунтованих рекомендацій щодо покращання стану лісів.

Збір інформації про стан лісонасаджень на ЛМД проводиться за стандартними методиками лісівничо-екологічних вишукувань. Для спостереження визначаються 5 ЛМН розміром 1–2 га, з урахуванням різних умов місцезростання, типів лісу, головних лісоутворюючих порід, вікових груп.

Для визначення стану радіаційного забруднення в лісонасадженнях та оцінки особливостей міграції основного дозоутворюючого радіонуклідів – ^{137}Cs , в ґрунтах різних типів необхідно виконувати такі роботи:

- ✓ визначення ПЕД на висоті 1 м та 0,1 м;
- ✓ визначення щільності потоку бета-часток;
- ✓ відбір та лабораторні аналізи лісової підстилки, мінеральної частини ґрунтів (за шарами 0–5, 5–10, 10–15, 15–20 см), фітомаси (деревина, хвоя, кора, генеративні органи, трав'яна рослинність, мохи, лишайники, гриби).

Для визначення вмісту ^{137}Cs в м'язовій тканині різних видів дикої фауни (кабан дикий, козуля європейська, лось, довколоводні птахи) здійснюється їх відстріл і наступний відбір проб на аналіз.

Спостереження на водних об'єктах. Спостереження на водних об'єктах ЗБ(О)В здійснюється з метою визначення характеру та ступеня забруднення радіоактивними речовинами вод, водотоків та водойм, вивчення гідрологічного режиму та радіаційного стану водних об'єктів, оцінки їх вкладу в загальний винос радіонуклідів за межі ЗБ(О)В водним шляхом.

Враховуючи те, що основні водотоки, які протікають по ЗБ(О)В, це ріки Уж та Жерев, вони і повинні бути охоплені спостереженнями.

Контроль здійснюється в найбільш представницьких та репрезентативних створах і точках, які характеризують гідрологічний режим та радіаційний стан водних об'єктів, а

також у місцях розташування водоохоронних споруд, деяких меліоративних систем.

Відбір проб води виконується згідно з методикою, рекомендованою МНС України і Департаментом гідрометеорологічної служби та моніторингу. Гідрометричні роботи необхідно проводити в обсягах, достатніх для отримання достовірних результатів.

Визначення вмісту ^{137}Cs в пробах поверхневих вод здійснюється окремо як для розчину, так і для зважених часток.

У періоди весняної повені та дощових паводків, а також при надзвичайних ситуаціях, частота відбору проб та аналізів води збільшується в залежності від режиму, що спостерігається.

Спостереження в населених пунктах (віднесених до ЗБ(О)В), де є населення. Спостереження проводяться у 3–4 населених пунктах, де проживає найбільша кількість населення. Мета спостережень – оцінка складових, які обумовлюють дозове навантаження на мешканців. Оцінці підлягають і основні види харчових продуктів, які вироблені на місці – в підсобних господарствах.

Проби продуктів харчування відбираються у таких основних групах:

- овочі – картопля, морква, капуста, буряк;
- продукти тваринництва – молоко, м'ясо (по можливості);
- дика флора – груші, яблука, суниця, чорниця, гриби;
- дика фауна – тварини, птахи, риба.

Спостереження за водними біоценозами. Спостереження за водними біоценозами необхідно проводити на річках та закритих і напівзакритих водоймах ЗБ(О)В.

Передбачається спостереження за найбільш поширеними для цієї території організмами:

- вищі водні рослини – очерет, ряска, рогіз та ін.;
- молюски – перлівниця, дрейсена, катушка;
- мирні та хижі риби – карась, лящ, густера, червонопірка, окунь, судак, щука.

Відбір проб починається з травня і закінчується восени – у жовтні. Донні відклади відбираються один раз на рік в місцях відбору гідробіонтів.

Спостереження за фітосанітарним станом. Контроль за розвитком шкідників і патогенів рослин проводиться на

перелогах, у покинутих садах, лісових насадженнях, на дослідно-виробничих ділянках ЗБ(О)В. Облік чисельності і видового складу здійснюється на контрольних ділянках з третьої декади квітня до першої декади вересня через кожні 15 днів. Використовуються такі методи:

- маршрутне обстеження по діагоналі ділянки через кожні 20 м на відстань 100 м;
- рамковий облік з використанням стандартної рамки 50 x 50 см (0,25 м²);
- косіння стандартним ентомологічним сачком – 100 подвійних замахів;
- обстеження модельних дерев – 10 дерев на 1 га;
- ґрунтові розкопки – 50 x 50 x 50 см;
- світлові пастки.

Спостереження за епідеміологічним станом. Виявлення осередкових інфекцій здійснюється на усій території ЗБ(О)В. Об'єктами досліджень є дрібні ссавці, іксодові кліщі. Обстеження проводять у травні–жовтні. В якості методу збору первинної інформації використовують відлов дрібних ссавців за допомогою пасток Шмідта. У пошуках епізоотій туляремії, лептоспірозу, лістеріозу та інших інфекцій традиційно звертаються до бактеріологічного дослідження зібраних у природі трупів тварин; виловлених різними засобами звірків; субстрату, забрудненого їх послідами, та членистоногих носіїв (кліщів, бліх, кровосисних двокрилих комах).

Для такого рекогносцирувального обстеження території на туляремію рекомендовано широко застосовувати дослідження іксодових пасовищних кліщів і серологічні дослідження пелеток птахів, посліду хижих ссавців, муміфікованих трупів на вміст антигену туляремійного мікроба.

Іксодових кліщів збирають:

- ✓ зі свійських та диких тварин, з людини-обліковця;
- ✓ на “прапор” – вафельний або фланелевий шматок тканини розміром 1 x 1 м, закріплений на висоті 1,5 м;
- ✓ за допомогою “пропашника”, який зроблено з прямокутної фанери розміром 50 x 35 см або 100 x 45 см, обтягнутий з обох сторін тканиною і обладнаний рукояткою;
- ✓ з використанням “волокуш”.

Здійснення лісоохоронних заходів. Виходячи з того, що на території ЗБ(О)В забороняється отримання товарної деревини, необхідно створювати, з урахуванням місцевих природних умов, стійкі лісонасадження з максимальною радіоекологічною ємністю, які б вимагали мінімального догляду. Проте з огляду на майбутнє бажано створити лісонасадження з сосни європейської та дуба.

Така стратегія повинна втілюватись на усій території ЗБ(О)В і супроводжуватись комплексом лісоохоронних та протипожежних заходів:

- охорона лісів та перелогів від пожеж, лісопорушень та браконьєрства;
- контроль за санітарним станом лісів, їх захист від шкідників та хвороб;
- проведення комплексу робіт щодо заліснення перелогів, лісових згарищ;
- організація штучних бар'єрів на існуючих просіках і лісових шляхах у вигляді розкопів;
- створення мінералізованих смуг, які ізолюють ліси від перелогів за межами спустошень, де ліс найбільш інтенсивно наступає на перелоги.

Масштабні лісогосподарські заходи, спрямовані на стабілізацію екологічної ситуації, можуть бути проведені лише після узгодження з контролюючими органами.

Відповідно до Закону України „Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи” вивезення товарної деревини за межі ЗБ(О)В без спеціального дозволу забороняється. Тому лісоматеріали, отримані внаслідок необхідних санітарних рубок, рубок догляду, розчистки просік, ліквідації захаращеності, повинні використовуватись, у першу чергу, для внутрішніх потреб ЗБ(О)В.

Водоохоронна діяльність. Водоохоронна діяльність на водних об'єктах ЗБ(О)В здійснюється з метою мінімізації втрат від припинення активної діяльності щодо регулювання водного режиму, а також втрат, які можуть мати місце внаслідок руйнування об'єктів водогосподарського комплексу.

Пріоритетними напрямками у водоохоронній діяльності є:

- ✓ технологічний моніторинг об'єктів водогосподарського комплексу;

✓ підтримка в робочому стані водоохоронних споруд, враховуючи при цьому і меліоративну мережу, експлуатація яких необхідна для ЗБ(О)В;

✓ підтримка в робочому стані гідротехнічних об'єктів – гребель, мостових переходів, дренажних та водопропускних споруд, які є необхідними елементами для оптимальної підтримки водогосподарського комплексу ЗБ(О)В у належному стані;

✓ проведення регламентних робіт щодо комплексного моніторингу водних об'єктів у місцях сховищ хімічних речовин, складів отрутохімікатів.

Утримання та відновлення основних каналів, споруд та водозахисних дамб меліоративних систем. Їх відновлення дає можливість здійснювати водорегулювання, що забезпечує:

- створення резервів води, необхідних у пожежонебезпечний період;
- своєчасне водовідведення – забезпечення сприятливого водного режиму;
- попередження подальшого вторинного радіаційного забруднення поверхневих вод.

У населених пунктах, де живуть люди, необхідно проводити технічне обслуговування колодязів спільного користування – вчасно відкачувати воду, чистити, дезінфікувати та робити поточний капітальний ремонт.

ДОДАТОК

**Значення допустимих рівнів вмісту радіонуклідів цезію-137 і стронцію-90 у харчових продуктах та питній воді
(Бк/кг, Бк/л)**

№ п/п	Назва продукту	¹³⁷ Cs	⁹⁰ Sr
1.	Хліб, хлібопродукти	20	5
2.	Картопля	60	20
3.	Овочі (листові, коренеплоди, столова	40	20
4.	зелень)	70	10
5.	Фрукти	200	20
6.	М'ясо і м'ясні продукти	150	35
7.	Риба і рибні продукти	100	20
8.	Молоко і молочні продукти	6	2
9.	Яйця (шт.)	2	2
	Вода		
10.	Молоко згущене і консервоване	300	60
11.	Молоко сухе	500	100
12.	Свіжі дикоростучі ягоди і гриби	500	50
13.	Сушені дикоростучі ягоди і гриби	2500	250
14.	Лікарські рослини	600	200
15.	Інші продукти	600	200
16.	Спеціальні продукти дитячого харчування	40	5

Державний агроекологічний університет

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**А.С. Малиновський, М.І. Дідух, Л.Д. Романчук, Я.А. Можар,
В.А. Кашпаров, М.М. Лазарєв, С.М. Лундін, Ю.В. Хомутінін,
О.О. Орлов, В.П. Краснов, А.О. Можар, М.В. Мартенюк,
П.М. Таргонський**

**РАДІОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ТЕРИТОРІЇ ЗОНИ
БЕЗУМОВНОГО (ОБОВ'ЯЗКОВОГО) ВІДСЕЛЕННЯ
ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ
(20 РОКІВ ПІСЛЯ АВАРІЇ НА ЧАЕС)**

Монографія

Редактор Н.С. Толстіхіна
Комп'ютерна верстка Г.Л. Лашевич

Підписано до друку 26.04.2006 р. Формат 60×84/16. Гарнітура Times.
Ум. друк. арк. 4,42. Обл.-вид. арк. 3,92. Тираж 100 прим. Зам. № 37.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції від 18.08.2004,
серія ДК № 1910

Видавництво "Державний агроекологічний університет"
10008, м. Житомир, бульвар Старий, 7, тел.: 37-49-44