

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. В.Н.КАРАЗІНА

ФІЗИКО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра фізики нетрадиційних енерготехнологій та екології

**ЗАТВЕРДЖУЮ
ЗАВІДУЮЧИЙ КАФЕДРИ**

“ _____ ” _____ 20__ р.

_____ ст. викладач Квітковський Ю.В.
(науковий ступінь, наукове звання, прізвище та ініціали автора)

Методична розробка для проведення практичного заняття
**МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЗБИТКІВ ВІД НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ
СИТУАЦІЙ ТЕХНОГЕННОГО І ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ**
(повне найменування теми заняття)

З навчальної дисципліни Цивільний захист

Обговорено на засіданні кафедри

“ _____ ” _____ 20__ р.

Протокол № _____

Навчальна мета:

1. Вивчити вимоги керівних документів з питань оцінки збитків від НС техногенного та природного характеру.
2. Привити практичні навички з розв'язання задач щодо оцінки збитків від НС.

Навчальні питання:

1. Методика оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру
2. Приклад застосування "Методики оцінки збитків від надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру (Розв'язання практичних задач)

1. Методика оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру

Усі збитки поділяються на види залежно від завданої фактичної шкоди зокрема:

1. втрати життя та здоров'я населення (Нр);
2. руйнування та пошкодження основних фондів, знищення майна та продукції (Мр);
3. не вироблення продукції внаслідок припинення виробництва (Мп);
4. вилучення або порушення сільськогосподарських угідь (Рс/г);
5. втрат тваринництва (Мтв);
6. втрати деревини та інших лісових ресурсів (Рл/г);
7. втрат рибного господарства (Рр/г);
8. знищення або погіршення якості рекреаційних зон (Ррек);
9. забруднення атмосферного повітря (Аф);
10. забруднення поверхневих і підземних вод та джерел, внутрішніх морських вод і територіального моря (Вф);
11. забруднення земель несільськогосподарського призначення (Зф);
12. заподіяні природно-заповідному фонду (Рпзф).

Акцентуємо основну увагу на оцінку збитків від:

- втрати життя та здоров'я населення (Нр);
- руйнування та пошкодження основних фондів, знищення майна та продукції (Мр);
- невироблення продукції внаслідок припинення виробництва (Мп);
- вилучення або порушення сільськогосподарських угідь (Рс/г);
- втрат тваринництва (Мтв);

Порядок розрахунку збитків за типами НС

Загальний обсяг збитків (З) від наслідків НС розраховується як сума основних локальних збитків.

$$З = Нр + Мр + Мп + Рс/г + Мтв + Рл/г + Рр/г + Ррек + Рпзф + Аф + Вф + Зф$$

Для кожного типу НС згідно з класифікатором НС встановлюється перелік основних характерних збитків щодо кожного рівня НС залежно від масштабів шкідливого впливу.

Основні типи НС визначені П КМУ від 15 липня 1998 р. N 1099 "Про порядок класифікації надзвичайних ситуацій".

Для кожного типу та виду НС залежно від їх рівня визначаються основні види збитків.

Ці види за типами та масштабами НС наведені у таблиці 1 Методики

Особливості проведення розрахунків основних видів збитків

1. Розрахунок збитків від втрати життя та здоров'я населення

Розмір збитків від втрати життя та здоров'я населення визначається:

$$Нр = S Втрр + S Вдп + S Ввтг, \quad (2)$$

де $S Втрр$ - втрати від вибуття трудових ресурсів з виробництва;

$S Вдп$ - витрати на виплату допомоги на поховання;

$S Ввтг$ - витрати на виплату пенсій у разі втрати годувальника;

а) втрати від вибуття трудових ресурсів з виробництва розраховуються на підставі даних, наведених у таблиці 2, Методики:

$$S Втрр = MлN + MтN + MиN + MзN, \quad (3)$$

де Мл - втрати від легкого нещасного випадку;
 Мт - втрати від важкого нещасного випадку;
 Мі - втрати від отримання людиною інвалідності;
 Мз - втрати від загибелі людини;
 N - кількість постраждалих від конкретного виду нещасного випадку.
б) витрати на виплату допомоги на поховання :

$$S_{Вдп} = M_{дп} \times N_3, \quad (4)$$

де Мдп - 0,15* тис. гривень/людину - допомога на поховання (за даними органів соціального забезпечення);
 Nз - кількість загиблих;

в) витрати на виплату пенсій у разі втрати годувальника:

$$S_{Ввтг} = 12 \times M_{втг} \times (18 - Вд), \quad (5)$$

де 12 - кількість місяців у році;
 Мвтг - 0,037* тис. гривень - розмір щомісячної пенсії на дитину до досягнення нею повноліття - 18 років (за даними органів соціального забезпечення);
 Вд - вік дитини.

* Примітка. Номінальні розміри видатків затверджуються з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових актів.

2. Розрахунок збитків від руйнування та пошкодження основних фондів, знищення майна та продукції

Збитки від руйнування та пошкодження основних фондів, знищення майна та продукції:

$$M_p = \Phi_v + \Phi_g + P_r + P_{рс} + C_n + M_{дг}, \quad (6)$$

де Φ_v - збитки від руйнування та пошкодження основних фондів виробничого призначення;
 Φ_g - збитки від руйнування та пошкодження основних фондів невиробничого призначення;
 P_r - збитки від втрат готової промислової та С/Г продукції;
 $P_{рс}$ - збитки від втрат незібраної сільськогосподарської продукції;
 C_n - збитки від втрат запасів сировини, напівфабрикатів та проміжної продукції;
 $M_{дг}$ - збитки від втрат майна громадян та організацій;

а) розрахунок збитків від руйнування та пошкодження основних фондів виробничого призначення

Загальні збитки від руйнування та пошкодження основних фондів виробничого призначення складаються із збитків від повного або часткового руйнування і пошкодження споруд, техніки, обладнання та інших видів основних фондів виробничого призначення:

$$\Phi_{\epsilon}^n = S_{i=1}^n (\Delta P^i \cdot K_a^i) - L_{\epsilon} \quad (7)$$

де — балансова вартість виду основних виробничих фондів, які повністю або частково були зруйновані, з урахуванням відповідних коефіцієнтів індексації;

K_{ia} — коефіцієнт амортизації виду основних виробничих Фондів;

L_v — ліквідаційна вартість одержаних матеріалів і устаткування.

n - кількість видів основних фондів виробничого призначення, що були частково або повністю зруйновані;

б) розрахунок збитків від руйнування та пошкодження основних фондів невиробничого призначення

Загальні збитки від руйнування та пошкодження основних фондів невиробничого призначення (житла, комунікацій, споруд та будівель допоміжного призначення тощо) розраховуються виходячи із залишкової балансової вартості зруйнованих об'єктів за такою формулою:

$$\Phi_z = S_{i=1}^n (\Delta P^i \cdot K_a^i) - L_v \quad (8)$$

де S - балансова вартість і-го виду повністю зруйнованих фондів невиробничого призначення з урахуванням відповідних коефіцієнтів індексації;

K_{ia} - коефіцієнт амортизації і-го виду фондів невиробничого призначення;

n - кількість видів зазначених фондів, що були повністю зруйновані;

L_v - ліквідаційна вартість одержаних матеріалів і устаткування;

в) розрахунок збитків від втрат готової промислової та сільськогосподарської продукції

$$Pr = Pr_p + Pr_c \quad (9)$$

Збитки від втрат готової промислової продукції (Pr_p) розраховуються виходячи з її собівартості або за цінами придбання з урахуванням індексації:

$$Pr^p = S_{i=1}^m (C^i \cdot q^i) \quad , \quad (10)$$

де C - собівартість одиниці і-го виду промислової продукції;

q^i - кількість втраченої продукції і-го виду;

m - кількість видів промислової продукції, втрачених під час НС.

Збитки від втрат готової С/Г продукції (Pr_c) розраховуються на базі середніх оптових цін для різних регіонів України:

$$Pr^c = S_{i=1}^M (C_j^i \cdot q^i) \quad , \quad (11)$$

де C_j^i - середня оптова ціна і-го виду С/Г продукції і в j-му регіоні;

q^i - кількість втраченої сільськогосподарської продукції і-го виду;

M - кількість видів втраченої сільськогосподарської продукції;

г) розрахунок збитків від втрат незібраної С/Г продукції

Збитки від втрат незібраної С/Г продукції (Pr_c) розраховуються на базі показників середньої врожайності основних видів С/Г культур для різних регіонів та середнього прогнозованого рівня оптових закупівельних цін на відповідну С/Г продукцію з урахуванням нездійснених витрат, необхідних для доведення її до товарного виду:

$$Pr^c = S_{i=1}^m (S^i \cdot k^i \cdot y_j^i \cdot C_j^i - Z_{ood}^i) \quad , \quad (12)$$

де S^i - площа пошкодження і-ї С/Г культури;

k^i - середній коефіцієнт пошкодження посівів і-ї С/Г культури;

y_j^i - середня очікувана прогностична урожайність і-ї С/Г культури в j-му регіоні;

Ці_і - прогностична середня оптова ціна і-го виду С/Г продукції в j-му регіоні на час після збирання врожаю;

Зідод - витрати, необхідні для доведення всього обсягу втраченої і-ї С/Г продукції до товарного вигляду;

m - кількість видів втраченої незібраної С/Г продукції.

Розрахунок (Прс) потребує обов'язкового перерахування після збирання врожаю

г) розрахунок збитків від втрат сировини, матеріалів та напівфабрикатів, проміжної продукції

Збитки від втрат сировини, матеріалів та напівфабрикатів, необхідних для виробництва продукції та надання послуг (Сн), розраховуються виходячи з витрат відповідних підприємств та організацій на їх придбання або із середніх значень оптових цін на сировину, матеріали, напівфабрикати на момент виникнення втрат:

$$C_n = S_{i=1}^m (C_{сер}^i \cdot q^i) , \quad (13)$$

де Ці_{сер} - середня оптова ціна одиниці і-ї сировини, матеріалів та напівфабрикатів на момент виникнення втрат;

qⁱ - обсяг втрачених сировини, матеріалів, напівфабрикатів.

Збитки від втрат проміжної продукції (Сн_{пром}) підприємств розраховуються виходячи з її собівартості за такою формулою:

$$C_{нпром} = S_{i=1}^m (C^i \cdot q^i) , \quad (14)$$

де Сⁱ - собівартість і-го виду проміжної продукції;

qⁱ - кількість втраченої проміжної продукції і-го виду;

д) розрахунок збитків від втрат майна громадян та організацій

Збитки від втрат іншого майна (Мдг) розраховуються для організацій виходячи з його залишкової балансової вартості, а для громадян - виходячи із середньої ринкової ціни відповідного майна на момент його втрати, що оцінюється експертним шляхом:

$$M_{дг} = S_{i=1}^m (P^i \cdot K_a^i \cdot k^i \cdot q_{орг}^i) + S_{j=1}^n (C_{сер}^j \cdot q_{гр}^j) , \quad (15)$$

де Рⁱ - балансова вартість і-го виду втраченого майна організацій;

К_аⁱ - коефіцієнт амортизації і-го виду втраченого майна організацій;

кⁱ - індекс зміни цін стосовно часу придбання і-го виду майна;

q_{орг}ⁱ - кількість втраченого майна організацій і-го виду;

Ці_{сер}^j - середня ринкова ціна j-го виду втраченого майна громадян;

q_{гр}^j - кількість втраченого майна громадян j-го виду;

m - кількість видів майна, втраченого організаціями;

n - кількість видів майна, втраченого громадянами.

3. Розрахунок збитків від невироблення продукції внаслідок припинення виробництва

Розрахунок збитків від невироблення продукції внаслідок припинення виробництва (Мп) окремо у даній методиці не розглядається, тому що для їх визначення повинна бути проведена експертиза.

В цьому разі експертне оцінювання може здійснюватися на основі середньорічних обсягів виробництва, коли термін вимушеного припинення виробництва в цілому чи окремих

циклів порівнюється із середніми значеннями нормального функціонування за аналогічний період (у разі сезонних робіт - за відповідний сезонний період).

Збитком у цьому разі буде розмір неотриманого прибутку від реалізації продукції за узгодженими цінами базового періоду.

Якщо виробництво здійснювалося частково, збитком стане прибуток, що розраховується від вартості невиробленої продукції.

4. Розрахунок збитків від вилучення або порушення сільськогосподарських угідь

Розрахунок збитків провадиться на базі нормативних показників збитків для різних видів С/Г угідь по регіонах:

$$P_{c/g} = P_{c/g1} + P_{c/g2}, \quad (16)$$

1. Збитки від вилучення С/Г угідь з користування ($P_{c/g1}$) :

$$P_{c/g1} = H \times \Pi, \quad (17)$$

де H - норматив збитків для різних видів С/Г угідь по регіонах (таблиця 3).

Π - площа С/Г угідь відповідного виду, які вилучаються з користування, у гектарах.

2. Збитки від порушення С/Г угідь ($P_{c/g2}$) розраховуються на базі коефіцієнта зниження продуктивності:

$$P_{c/g2} = (1-k) \times H \times \Pi, \quad (18)$$

k - коефіцієнт зниження продуктивності угіддя.

5. Розрахунок збитків від втрат тваринництва

Збитки від втрат тваринництва розраховуються виходячи з вартості 1 тонни живої ваги тварини, що зазнала пошкодження внаслідок НС, та загальної ваги постраждалих тварин.

Вартісні показники відображають середні регіональні заготівельні ціни на заріз худоби.

Розрахунок збитків проводиться за такою формулою:

$$M_{tv} = B \times N, \quad (19)$$

де M_{tv} - розмір збитків, тис. гривень;

B - вартість 1 тонни живої ваги постраждалої тварини за середніми цінами, які склалися на підприємстві, що зазнало втрат у період, який безпосередньо передував НС, але не більше ніж протягом 6 місяців;

N - загальна вага постраждалих тварин.

6. Розрахунок збитків від втрати деревини та інших лісових ресурсів

Розрахунок провадиться для груп лісів по регіонах з урахуванням коефіцієнта продуктивності лісів за типами лісорослинних умов:

$$P_{l/g} = P_{l/g1} + P_{l/g2} + P_{l/g3}, \quad (20)$$

1. Збитки від знищення лісу та вилучення земельних ділянок лісового фонду для цілей, не пов'язаних з веденням лісового господарства ($P_{l/g1}$):

$$P_{l/g1} = H \times K \times \Pi, \quad (21)$$

де Рл/г1 - розмір збитків, тис. гривень;

Н - норматив збитків для груп лісів по регіонах (таблиця 4);

К - коефіцієнт продуктивності лісів за типами лісогосподарських умов областей та Автономної Республіки Крим (таблиця 5);

П - площа лісової ділянки, що вилючається або знищується, у гектарах.

2. Збитки від пошкодження лісів (Рл/г2) розраховуються на базі коефіцієнта зниження продуктивності угідь:

$$Рл/г2 = (1-k) \times Н \times П, \quad (22)$$

де Рл/г2 - розмір збитків, тис. гривень;

Н - норматив збитків для груп лісів за регіонами (таблиця 4). Уточнюється згідно з нормативно-методичною базою Держкомлісгоспу на час НС з урахуванням коефіцієнта інфляції;

П - площа лісової ділянки, що зазнала шкідливого впливу НС;

k - коефіцієнт зниження продуктивності угіддя.

3. У разі переведення лісів у менш цінну групу:

$$Рл/г3 = (Н2-Н1) \times К \times П, \quad (23)$$

де Рл/г3 - розмір збитків, тис. гривень;

Н2 та Н1 - нормативи збитків відповідно для груп, до яких угіддя відносилися до та після шкідливого впливу НС (таблиця 4);

П - площа лісової ділянки, що зазнала шкідливого впливу НС;

k - коефіцієнт продуктивності лісів за типами лісорослинних умов (таблиця 5).

7. Розрахунок збитків рибного господарства

1. Розрахунок збитків від втрати потомства:

$$N1 = П \times Z/100 \times Q \times C \times K/100 \times M, \quad (26)$$

де N1 - обсяг збитків, кілограмів;

П - кількість загиблої риби, штук;

Z - частка самок, відсотків (таблиця 6);

Q - середня плодючість самки, тис. штук ікринок (таблиця 6);

C - кратність нересту, разів (таблиця 6);

K - коефіцієнт промислового повернення від ікри, відсотків (таблиця 6);

M - середня маса дорослої особини, кілограмів (таблиця 6).

2. 3. Збитки від загибелі кормових організмів:

для планктону: $N2 = [S \times H \times П \times P/B \times K1 \times 106]/[100 \times K2] \quad (27)$

для бентосу: $N3 = [S \times П \times P/B \times K1 \times 106]/[100 \times K2] \quad (28)$

де N2,3 - збитки в натуральному виразі, тонн;

S - площа пошкодження, кв. метрів;

H - глибина водойми, метрів;

П - середня концентрація організмів, г/м3 (для 27) та г/м2 (для 28) (табл. 7);

P/B - коефіцієнт переведення біомаси організмів у продукцію (таблиця 7);

K1 - показник гранично можливого використання кормової бази риб, відсотків (таблиця 7);

K2 - кормовий коефіцієнт для переведення продукції кормових організмів у рибопродукцію (таблиця 7);

106 - коефіцієнт переведення грамів у тонни.

4. Збитки від втрат нерестовищ розраховуються залежно від наявності вихідних даних рибопродуктивності нерестовищ:

$$N_4 = S \times P, \quad (29)$$

де N_4 - обсяг збитків, кілограмів;

S - площа пошкодження, гектарів;

P - середня рибопродуктивність нерестовищ за промисловим поверненням, кілограмів/гектар.

5. Збитки від втрати потомства розраховуються:

$$N_5 = S \times \Pi \times Z/100 \times Q_C \times K/100 \times M, \quad (30)$$

де N_5 - обсяг збитків, кілограмів;

S - площа пошкодження, гектарів;

Π - кількість плідників на нерестовищах, штук/гектар;

Z - частка самок, відсотків;

Q - середня плодючість самки, тис. штук;

C - кратність нересту, разів;

K - коефіцієнт промислового повернення від ікри, відсотків;

M - середня маса дорослої особини, кілограмів.

8. Розрахунок збитків від знищення або погіршення якості рекреаційних зон

Розрахунок збитків від наслідків НС для одного об'єкта рекреаційної зони провадиться за такою формулою:

$$P_{рек} = T\Pi, \quad (31)$$

де T - термін, необхідний для відновлення рекреаційної зони;

Π - прибуток у цілому від діяльності установи за одиницю розрахункового терміну на одному об'єкті рекреаційної зони.

Загальні збитки $P_{рек}$ у рекреаційному центрі, що включає декілька об'єктів розраховуються виходячи із суми збитків рекреаційної зони:

$$P_{рек} = \sum_{i=1}^m Z_p + (P_n + P_c) \quad (32)$$

де Z_p - збитки об'єкта рекреаційної зони внаслідок НС;

m - кількість об'єктів рекреаційної зони;

P_n - витрати на відновлення ресурсів природного походження;

P_c - витрати на відновлення ресурсів антропогенного походження.

9. Розрахунок збитків від втрат природно-заповідного фонду

Втрати природно-заповідного фонду від наслідків НС поділяються на невідновлювані та відновлювані

Загальні економічні втрати об'єкта природно-заповідного фонду від наслідків НС ($P_{пзф}$) визначаються як сума витрат на відновлення природного стану та сума збитків від недоотриманих надходжень від рекреаційної, наукової, природоохоронної, туристсько-екскурсійної та іншої діяльності установи:

$$P_{пзф} = P_z + P_3, \quad (33)$$

де Рпзф - загальні економічні втрати об'єкта природно-заповідного фонду від наслідків НС;

Пз - сума витрат на відновлення природного стану об'єкта природно-заповідного фонду;

Рз - недоотримані надходження від рекреаційної, наукової, природоохоронної, туристсько-екскурсійної та іншої діяльності установи природно-заповідного фонду.

Витрати на відновлення природного стану об'єкта природно-заповідного фонду (Пз):

$$P_{пзф} = A_n + A_{нс} + S_{i=1}^k I_i \quad (34)$$

де Ап - витрати на експертизу екологічної та ландшафтної структури об'єкта природно-заповідного фонду;

Анс - витрати на експертизу змін стану біогеоценозів об'єкта;

І - розмір збитків, заподіяних і-му біогеоценозу внаслідок НС за окремими складовими збитків (відповідно до П КМУ від 21 квітня 1998 р. N 521 "Про затвердження такс для обчислення розміру відшкодування шкоди, ...");

k - кількість типів біогеоценозів.

Втрати від недоотримання надходжень від діяльності (Рз) розраховуються щодо кожної установи за сумою різниці економічного ефекту до і після НС:

$$P_z = \sum_{j=1} (Q_{1j} - Q_{2j}), \quad (35)$$

де Q_{1j} - прибуток j-ї установи природно-заповідного фонду до НС;

Q_{2j} - прибуток j-ої установи природно-заповідного фонду після НС.

10. Розрахунок збитків від забруднення атмосферного повітря

$$A_{\phi} = M_i \times \Pi_i \times A_i \times K_t \times K_{zi}, \quad (36)$$

де Аф - збитки від забруднення атмосферного повітря, гривень;

Мі - маса і-ої забруднюючої реч-ни, що була викинута в повітря, т;

Πі - базова ставка компенсації збитків у частках мінімальної заробітної плати за 1т умовної забруднюючої речовини, грн/т;

Аі - безрозмірний показник відносної небезпечності забруднюючої речовини (розраховується у порядку, визначеному Мінекоресурсів);

Кт - коефіцієнт урахування регіональних соц-еколог. особливостей;

Кзі - коефіцієнт забруднення атмосферного повітря в НП.

Безрозмірний показник відносної небезпечності забруднюючої речовини розраховується за такою формулою:

$$A_i = 1/GDK_i, \quad (37)$$

де GDKі - середньодобова ГДК або орієнтовно безпечний рівень впливу (ОБРВ) і-ої забруднюючої речовини, мг/м³.

У чисельнику вводиться коефіцієнт 10 для речовин з ГДК понад одиницю.

Коефіцієнт урахування територіальних соціально-економічних особливостей залежить від чисельності жителів у населених пунктах зони НС, економічного, рекреаційного та природоохоронного значення території:

$$K_t = K_{нас} \times K_{\phi}, \quad (38)$$

де Кнас - коефіцієнт, що залежить від чисельності жителів НП (таблиця у Методиці);
Кф - коефіцієнт, що враховує господарське значення НП (таблиця у Методиці).

Коефіцієнт забруднення атмосферного повітря в НП:

$$K_{zi} = q / ГДК_i, \quad (39)$$

де q - середньорічна концентрація забруднюючої речовини за даними прямих інструментальних вимірів на стаціонарних постах за попередній рік, мг/м³;
ГДК_i - середньодобова гранично допустима концентрація i-ої забруднюючої речовини, мг/м³.

11. Розрахунок збитків від забруднення поверхневих і підземних вод та джерел, внутрішніх морських вод і територіального моря

$$Вф = S \cdot Z_{нс...пв}, \quad (40)$$

1. Збитки від наднормативного скидання забруднених стоків:

$$Z_{нс} = V \cdot T \cdot C_{с.ф.} \cdot C_{\partial} \cdot S_{i=10}^m (0.003 \cdot A_i \cdot n) \cdot h \cdot 10^{-3} \quad (41)$$

де V - витрати зворотних вод, м³ /годину;

T - тривалість наднормативного скидання, годин;

Сс.ф. - середня фактична концентрація забруднюючих речовин у зворотних водах, г/м³;

Сд - дозволена для скидання концентрація забруднюючих речовин, г/м³;

0,003 - базова ставка відшкодування збитків у частках неоподаткованого мінімуму доходів громадян, НМД/кг;

A_i - показник відносної небезпечності речовин. Визначається як співвідношення 1/Сгдк, де Сгдк - ГДК цієї речовини згідно з СНП N 4630-88.

n - величина неоподаткованого мінімуму доходів громадян у національній валюті;

h - коефіцієнт, що враховує категорію водного об'єкта;

10⁻³ - коефіцієнт, що враховує розмірність величин.

2. Збитки від аварійних залпових скидань забруднених стоків:

$$Z_{на\partial} = V \cdot T \cdot C_{с.ф.} \cdot S_{i=1}^m (0.003 \cdot A_i \cdot n) \cdot h \cdot 10^{-3} \quad (42)$$

3. Збитки від скидання сировини та речовин у чистому вигляді:

$$Z_a = M \times 0,003 \times A_i \times n \times h, \quad (43)$$

де M - маса скинутої забруднюючої сировини, кг.

4. Розрахунок збитків від забруднення водного об'єкта сміттям:

$$Z_c = (M \times K_x \times 0,17) \times A_i + T \times 0,1, \quad (44)$$

де Z_c - збитки від забруднення вод сміттям;

K_x - коефіцієнт, характеризує ступінь забруднення води сміттям;

0,17 - вартість перевезення та утилізації сміття в НМД, одиниць;

A_i - показник небезпечності сміття. Визначається як співвідношення 1/ГДК найбільш небезпечної забруднюючої речовини, яка була виявлена в складі скинутого сміття;

T - термін роботи спецсуден (судна) під час збирання сміття, годин;

0,1 - вартість 1 години роботи спецсудна в НМД, одиниць;

M - маса сміття (в центнерах), зібраного судном-сміттєзбірником.

М - маса сміття (в центнерах), зібраного судном-сміттєзбірником, визначена як добуток множення забрудненої площі S на середню масу W_{ср} сміття з 1 м² (зібраного в трьох різних місцях забрудненої акваторії на однаковій відстані від її центру - W₁, W₂, W₃):

$$M = S \times W_{\text{ср}}, \quad \text{де } W_{\text{ср}} = (W_1 + W_2 + W_3)/3, \quad (45)$$

де S - площа водної поверхні, забрудненої сміттям, кв. метрів.

5. Обсяг збитків внаслідок забруднення підземних вод нафтопродуктами визначається в розрахунку на 1 м³ забруднених вод:

$$\text{Зп.в.} = Y_n \times n \times V_z \times L, \quad (46)$$

де Зп.в - обсяг збитків від забруднення підземних вод, гривень;

Y_n - питома величина збитків, завданих навколишньому природному середовищу, в НМД;

n - розмір НМД;

V_z - об'єм забруднених підземних вод, м³;

L - коефіцієнт, який враховує природну захищеність підземних вод:

для ґрунтових - 1,

для міжпластових безнапірних - 1,3,

для міжпластових напірних (артезіанських) - 1,6.

Об'єм V_z забрудненої частини водоносного горизонту (комплексу):

$$V_z = F \times m \times n_a, \quad (47)$$

де F - площа забруднення, кв. метрів;

m - середня потужність забрудненої частини водоносного горизонту, м;

n_a - активна пористість водонасиченої товщі, (таблиця 8).

У разі коли обчислюються збитки в розрахунку на 1 тону, застосовується така формула:

$$\text{Зп.в.} = V_z \times n \times M \times L, \quad (48)$$

M - маса скинутої забруднюючої сировини, кілограмів;

Питома величина екологічних збитків Y_n розраховується відповідно до таблиці 9 або до таблиці 10.

6. Розрахунок величини збитків внаслідок забруднення підземних вод іншими речовинами (крім нафтопродуктів) здійснюється шляхом введення до формул (41) та (43) коефіцієнта, який враховує екологічну небезпечність забруднюючої речовини (K_i):

$$K_i = 0,05/\text{ГДК}_i, \quad (49)$$

де ГДК_i - величини ГДК або безпечного рівня впливу i-ої забруднюючої речовини.

12. Розрахунок збитків від забруднення земель несільськогосподарського призначення

1. Збитки від забруднення землі нафтопродуктами розраховуються аналогічно до збитків від забруднення підземних вод з урахуванням відносної екологічної небезпечності забруднюючої речовини та природної захищеності підземних вод у розрахунку на 1 тону нафтопродуктів:

$$\text{Зф} = Y_n \times n \times M \times L, \quad (50)$$

де Зф - обсяг збитків від забруднення поверхні землі та ґрунтів, гривень;

Y_n - питома величина збитків, завданих навколишньому природному середовищу, в НМД;

n - розмір НМД, гривень;

M - маса скинутої забруднюючої сировини, кілограмів;

L - коефіцієнт, який враховує природну захищеність підземних вод:

- для ґрунтових - 1,
- для міжпластових безнапірних - 1,3,
- для міжпластових напірних (артезіанських) - 1,6.

2. Розрахунок величини збитків внаслідок забруднення земель іншими (крім нафтопродуктів) речовинами провадиться шляхом введення до формули (50) коефіцієнта (K_i), за формулою (49).

Тобто, розрахункова формула така:

$$Зп.в. = K_i \times Y_n \times n \times V_z \times L, \quad (51)$$

$K_i = 0,05/ГДК_i$, $ГДК_i$ - величина ГДК i -ої забруднюючої речовини;

V_z - об'єм забруднених підземних вод, куб. метрів;

В умовах повного насичення шару ґрунту рідкими забруднюючими речовинами їх обсяг може бути розрахований за такою формулою:

$$V = F \times H \times u, \quad (52)$$

де V - об'єм забруднюючих речовин, куб. метрів;

F - площа забруднення, кв. метрів;

H - глибина просочування, метрів;

u - дефіцит насичення, в частках від одиниці.

2. Приклад застосування «Методики оцінки збитків від надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру» (Розв'язання практичних задач)

Вихідні дані для розв'язання завдання:

Внаслідок стихійного лиха (сильний вітер, град, злива) було завдано шкоди С/Г культурам, основним виробничим фондам С/Г підприємств, житловим будинкам.

За даними районного відділу МНС в районі :

1. Було знищено 380 га гречки та

2. Пошкоджено (на 30%) наступні посіви:

- кукурудзи — 800 га,
- жита — 250 га,
- гороху — 471 га,
- озимої пшениці — 870 га,
- ячменю — 450 га,
- цукрових буряків — 380 га.

3. Нанесено збитків 5 житловим будинкам комунальної власності:

- у всіх пошкоджено покрівлі,
- у 2 — зафіксовано обрив електромережі та
- у 2 — пошкоджено зливові каналізаційні мережі.

4. Завдано ушкоджень 18 комбайнових причепам (збиток встановив 50% остаточної балансової вартості).

Послідовність розрахунків заподіяних збитків:

1. Відповідно до розділу 2,г Методики збитки від втрат не зібраної С/Г продукції (Прс) розраховуються на базі показників середньої врожайності основних видів С/Г культур для різних регіонів України та середнього прогнозованого рівня оптових закупівельних цін на

відповідну С/Г продукцію з урахуванням нездійснених витрат необхідних для доведення її до товарного виду:

$$Pr^c = \sum_{i=1}^m (S^i \cdot k^i \cdot y_j^i \cdot Ц_j^i - З_{од}^i) \quad (12)$$

де S^i — площа пошкодження і-ї сільськогосподарської культури;

k^i — середній коефіцієнт ушкодження посівів і-ї сільгоспкультури;

y_j^i — середня очікувана прогностична урожайність і-ї С/Г культури у j-му регіоні;

$Ц_j^i$ — прогностична середня оптова ціна і-го виду С/Г продукції у j-му регіоні на час після збору врожаю;

$З_{од}^i$ — витрати, необхідні для доведення всього обсягу втраченої і-ї С/Г продукції до товарної форми;

m — кількість видів втраченої (не зібраної) сільгосппродукції.

У практичних розрахунках це означатиме, що

для кожної з пошкоджених ділянок (для розрахунків умовно вважаємо, що це сталося на єдиних ділянках по кожній культурі) існує перелік необхідних показників, окрім витрат, «необхідних для доведення всього обсягу втраченої С/Г продукції до товарної форми» ($З_{од}^i$).

У статистичній звітності (форма "Обсяги і структура С/Г ринку") використовується "ціна виробника" і "ціна попиту".

Тобто, фактично перша відбиває собівартість продукції і її можна вважати за показник $Ц_j^i$ і знехтувати показником $З_{од}^i$. За умов надання місцевими органами влади витрат, що відбивають необхідні для доведення всього обсягу втраченої С/Г продукції до товарної форми, показник цей застосовується разом зі значенням $Ц_j^i$ у вигляді "ціна попиту".

Для даного прикладу складові розрахунків представимо у вигляді таблиці 1.

Зазначимо, що розрахункова площа пошкодження для гречки становила 100% (посіви знищено), для інших культур — 30% (коефіцієнт пошкодження, встановлений експертизою місцевих адміністрацій для даної НС).

Таблиця 1

Назва сільськогосподарської культури	Площа території, що потерпіла від НС	Фактично розрахункова площа пошкодження, га
Гречка	380	380
Кукурудза	800	240
Жито	250	75
Горох	471	141,5
Пшениця (озима)	870	261
Ячмінь	450	135
Цукровий буряк	380	114

Для здійснення розрахунку використовуємо середню врожайність С/Г культур (статичний збірник Україна у цифрах Держкомстату) та дані щодо обсягів і структури С/Г ринку для Київської області (форма Держкомстату).

Отже знищення посівів гречки на ділянці у 380 га при середній врожайності 0,69 тонн/га становило втрачений врожай у 607,2 тонн.

Середня вартість виробництва гречки у Київській області становила 208,5 грн/т.

Таким чином, обсяг заподіяного збитку становив 54668,7 грн.

За формулою розрахунок має вигляд:

$$Pr^c = S^i \cdot k^i \cdot y_j^i \cdot C_j^i = 380 \times 1 \times 0,69 \times 208,5 = 54668,7 \text{ (грн.)}$$

Стосовно кукурудзи, розрахунок здійснюється наступним чином:

$$Pr^c = S^i \cdot k^i \cdot y_j^i \cdot C_j^i = 800 \times 0,3 \times 2,53 \times 196,8 = 119496,96 \text{ (грн.)}$$

Розрахунки по всіх пошкоджених культурах проведені в аналогічний спосіб й наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Назва С/Г культури	Площа території, що потерпіла від НС, га	Фактично розрахункова площа пошкодження, га	Врожайність (тонн/га)	Обсяг втраченого врожаю (тонн)	Вартість (грн./тонн)	Обсяг заподіяного збитку, грн..
Гречка	380	380	0,69	262,2	208,5	54668,7
Кукурудза	800	240	2,53	607,2	196,8	119496,96
Жито	250	75	1,62	121,5	187,1	22732,65
Горох	471	141,3	1,34	189,342	188,9	35766,7
Пшениця (озима)	870	261	2,69	702,09	114,1	80108,47
Ячмінь	450	135	2,21	298,35	121,4	36219,69
Цукровий буряк	330	114	17,4	1983,6	70	148740
РАЗОМ						497733,17

2. Пошкодження комбайнових причепів призвело до втрати 50% їх остаточної балансової вартості. За формулою 7 Методики маємо наступний принцип розрахунку прямих збитків. Прямі збитки від пошкодження основних фондів Фпв розраховуються виходячи з мінімально необхідних витрат на ремонт, відбудову та оновлення функціонування основних фондів виробничого призначення у повному обсязі.

де ΔP^i — балансова вартість виду основних виробничих фондів, які були зруйновані, з урахуванням відповідних коефіцієнтів індексації;

K_a^i — коефіцієнт амортизації виду основних виробничих Фондів;

L_v — ліквідаційна вартість одержаних матеріалів і устаткування.

Балансова вартість причепів складала 650 грн, (за довідкою бухгалтерії ЛТ "Світанок" з урахуванням амортизації). Тобто, коефіцієнт амортизації K вже враховано. Пошкодження знизили вартість на 50%, Таким чином:

$$\Phi_g^n = S_{i=1}^n (\Delta P^i \cdot K_a^i) - L_g = (650 \times 0,5) - 0 = 325 \text{ (грн.)}$$

Для всіх 18 причепів збиток становить 5850 грн.

3. Розрахунок збитків по житловому господарству обчислюється формулою 8 Методики Пошкоджено покрівлі 5 житлових будинків комунальної власності (вказується адреса), з них у 2 пошкоджено електромережі, а у 2 — зливові каналізаційні мережі.

$$\Phi_z = \sum_{i=1}^n (\Delta P^i \cdot K_a^i) - L_z$$

№ з/п	Адреса об'єкту	Розмір пошкоджених електромереж (шт.)	Вартість одиниці (грн.)	Гр. 3 з Гр. 4	Вартість (грн.)	Строк експлуатації (років)	Балансова вартість	Річний % зносу	Коефіцієнт амортизації	Ліквідаційна вартість	Сума збитків (грн.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	вул. Демократична, 1	2	6435	12870	35	1,0	0,65	0			8366
2.	вул. Демократична, 2	2	6263	25052	16	1,0	084	0			21044
РАЗОМ											29410

Розрахунки завданих збитків зливовим каналізаційним мережам 2 житлових будинків надано в таблиці 5.

Таблиця 5

№ з/п	Адреса об'єкту	Вартість ліквідаційних пошкоджених каналізаційних мереж (грн.)	Вартість одиниці (грн.)	Вартість (грн.)	Вартість експлуатації (грн.)	Річний знос, %	Коефіцієнт амортизації	Вартість ліквідаційна	Сума збитків (грн.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	вул. Заводська, 7	120	10	1200	11	1,0	0,89	0	1068
2.	вул. Демократична, 1	105	11,2	1176	39	2,0	0,22	0	259
РАЗОМ									1327

Отже загальні збитки по району становлять:

$$Зг = 497733,17 + 5850 + 53578 + 29410 + 1327 = 587848,17 \text{ (грн.)}$$

4. Розрахунок збитків від НС затверджується заступником голови ОДА (головою комісії з питань ТЕБ та НС) та підписується головою райдержадміністрації

Методичну розробку склав:

ст. викладач

Ю.В.Квітковський