

ГЕОДЕЗІЯ

УДК 332.363(477)

DOI <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2024.5.2/21>

Русіна Н.Г.

ВСП «Рівненський фаховий коледж

Національного університету біоресурсів і природокористування України»

Біда П.І.

ВСП «Рівненський фаховий коледж

Національного університету біоресурсів і природокористування України»

Петрова О.М.

ВСП «Рівненський фаховий коледж

Національного університету біоресурсів і природокористування України»

Кушнірук О.М.

ВСП «Рівненський фаховий коледж

Національного університету біоресурсів і природокористування України»

Булакевич С.В.

ВСП «Рівненський фаховий коледж

Національного університету біоресурсів і природокористування України»

ДО ПИТАННЯ ПРО РОЗРОБЛЕННЯ РОБОЧИХ ПРОЕКТІВ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ЩОДО ЗАХИСТУ ЗЕМЕЛЬ ВІД ЕРОЗІЇ В УКРАЇНІ

У статті представлені результати проведених теоретичних і експериментальних досліджень з розробки робочих проектів землеустрою щодо захисту земель від ерозії, включно з детальним описом науково-методичних підходів до розробки проекту, описом етапів проектування усіх компонентів – будівництва водозатримуючих валів-каналів та лучно-меліоративних заходів, описом технології будівництва протиерозійних гідротехнічних споруд. Відзначено, що протиерозійні гідротехнічні споруди призначені для боротьби з розмиванням ґрунтів, затримання стічної води та являються складовою системи протиерозійних заходів. Будівництво таких споруд відбувається відповідно робочого проекту землеустрою щодо захисту земель від ерозії. Досліджено базові нормативно-правові документи, на предмет науково-методичних підходів розробки робочого проекту землеустрою щодо захисту земель від ерозії. Встановлено, що проектування слід виконувати в дві стадії. Перша стадія передбачає топографічне знімання території у масштабі 1:1000 з висотою перерізу рельєфу 0,5 м. Друга стадія – проектування, або ж стадія безпосереднього розроблення робочого проекту землеустрою. Проаналізовано теоретичні засади проектування протиерозійних гідротехнічних споруд, а саме водозатримуючого валу-канави як земляного валу, висотою до 2 м заввишки, який розташований впоперек схилу і має перед собою ставочок. Представлено розрахунок параметрів будівництва водозатримуючого валу-канави на території Мізоцької територіальної громади Рівненського району Рівненської області та схеми поперечного перерізу водозатримуючого валу та його складових (шпор, перемичок). До основних розрахункових параметрів віднесено: площа водозбору, максимальний об'єм води з 1 га площі водозбору, висота валу, об'єм канавки, об'єм ставка, об'єм води, який затримує один погонний метр валу, довжина валу, шпор та перемичок; об'єм земляних робіт та лучно-меліоративних заходів. Визначено двоярусне розміщення протиерозійного валу-канави відповідно до вершин яру та рельєфу місцевості. Технологія будівництва валів-каналів включає геодезичні роботи з винесення основних ліній, зняття рослинного шару з елементів валу та його складування, роботи з влаштування, планування тіла валу, шпор і перемичок та сівба трав по відкосах.

Ключові слова: ерозія, робочий проект землеустрою, порушені землі, охорона ґрунтів, родючий шар ґрунту, малопродуктивні угіддя, документація із землеустрою, землеустрій, управління, землекористування.

Постановка проблеми. Головним деградаційним процесом сучасних агроландшафтів є водна ерозія ґрунтів, яка завдає величезної екологічної та економічної шкоди для багатьох країн світу та особливо Україні. За даними Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру, понад 13 млн га сільськогосподарських угідь – еродовані, що становить 33,2% від їх загальної площі, у тому числі 10,6 млн га орних земель (32%). У складі еродованих земель обліковується 4,5 млн га з середньо- та сильнозмитими ґрунтами, в тому числі 68 тис. га тих, які повністю втратили гумусовий горизонт. Крім площинної ерозії, спостерігається інтенсивний розвиток процесів лінійного розмиву та яроутворення, які негативно впливають на понад 1 млн га території [1].

У різних регіонах країни площа прояву ерозійних процесів та їх наслідків є різною. Наприклад у Рівненській області найбільш поширеним видом деградації є водна ерозія – 56% з усіх її видів. Крім того, зростають площі середньо і сильно змитих ґрунтів, що становить 123,8 тис. га, а з них потребують консервації 103,3 тис. га [4]. Одним із шляхів покращення ситуації в даній проблематиці є впровадження ґрунтозахисних систем землеробства, схем зі збереженням природної родючості ґрунтів, проектного планування території, які обов'язково повинні включати комплекс протиерозійних заходів. На сьогодні, у Рівненській області діє Регіональна програма розвитку земельних відносин у Рівненській області на 2023–2025 роки, пріоритетним завданням якої – проведення заходів з охорони земель, консервації деградованих, малопродуктивних, техногенно-забруднених угідь, їх рекультивация та поліпшення. Здійснення чого потребує розробки робочих проектів із землеустрою, на розробку яких виділено 122200,00 тис. грн із обласного бюджету. [6], що свідчить про зацікавленість держави та місцевих громад у вирішенні даного питання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасних наукових дослідженнях щодо поліпшення стану сільськогосподарських угідь, захисту земель від ерозії вчені розкривають питання екології землекористування [7], збереження ґрунтових ресурсів методом землевпорядкування, що зазнали руйнування внаслідок ведення воєнних дій [8], удосконалення організаційно-економічного механізму формування еколого-безпечного землекористування [9], проектування ґрунтозахисних та меліоративних заходів в агроландшафтах [10]. Варто відміти роботи присвячені науково-методичним підходам до розроблення

робочих проектів землеустрою як А. Мартина, І. Колганової, А. Кошель, О. Кемпи, А. Стачерзак, С. Осипчук, М. Козак та Л. Остапчук. У той же час, питання щодо розроблення документації із землеустрою щодо захисту земель від ерозії є порівняно малодослідженим.

Постановка завдання. Метою статті є висвітлення методичного підходу до розробки робочих проектів землеустрою щодо захисту земель від ерозії, включно з детальним описом підходів до розробки проекту, описом етапів проектування усіх компонентів – будівництва водозатримуючих валів-каналів, описом технології будівництва гідротехнічних споруд.

Виклад основного матеріалу. З метою цілеспрямованої боротьби з ерозією ґрунту в Україні розроблено Генеральну схему протиерозійних заходів [11, с. 68], яка передбачає комплекс заходів із запобігання та усунення негативних наслідків ерозії ґрунтів. Гідротехнічні заходи як важливий елемент протиерозійної системи направлені на боротьбу із розмиванням ґрунтів стічною водою із водозбірної площі. Їх здійснюють переважно в гідрографічній зоні шляхом створення додаткових водозатримувальних валів, укріплення вершин ярів, їх дна і відкосів. Будівництво таких споруд відбувається відповідно робочого проекту землеустрою щодо захисту земель від ерозії. Метою якого є розроблення конкретних агротехнічних протиерозійних та інших ґрунтоохоронних заходів, які повинні здійснюватися під час використання земель усіх категорій, зокрема під час вирощування всіх сільськогосподарських культур на кожному полі та його робочих ділянках на кожен рік ротації сівозміни з метою підвищення родючості ґрунтів і збільшення врожайності культур [13].

Об'єктом даного дослідження виступила земельна ділянка, що потребує захисту земель від ерозії, розташована в адміністративних межах Мізоцької територіальної громади Рівненського району Рівненської області. Загальна площа проведення протиерозійних заходів становить 0,9768 га, з них засівається багаторічними травами – 0,5088 га. Важливим елементом вихідних даних є характеристика рельєфу місцевості. На площі об'єкту проектування рельєф горбистий із поперечно-вігнутих, поздовжньо-прямих схилах з паралельними горизонталями з крутістю 6° при заляганні ґрунтових вод на глибині понад 5 м, які не мають впливу на процес ґрунтоутворення.

Робочий проект землеустрою щодо захисту земель від ерозії передбачає структуру: техніко-

економічні показники, пояснювальну записку, додатки, розрахунки кошторисної вартості щодо впровадження запроектованих заходів з охорони земель, графічні матеріали [13]. Під час розроблення заходів щодо захисту земель від ерозії передбачено проектування водозатримуючих валів-каналів. Основні проектні рішення щодо проектування водозатримуючих валів-каналів складала: встановлення параметрів валу-канави та його складових валу, ставочка, перемичок і шпор; розрахунок об'ємів земляних робіт; розміщення на плані проектних елементів; технічне забезпечення проектних робіт; проектування лучно-меліоративних заходів; технологію будівництва валів-каналів.

Водозатримуючий вал-канави – це земляний вал, висотою до 2 м заввишки, який розташований впоперек схилу і має перед собою ставочок (рис. 1).

Він складається з валу, ставочка, перемичок і шпор. Особливо ефективні такі споруди при закріпленні верхів'я діючих ярів. Довжина валу залежить від площі водозбору й об'єму стоку. При значній довжині валу його проєктують у 2–3 ряди. Об'єм води, що затримує один погонний метр вал-канави, і довжина шпор залежать від ухилу схилу. Так, для ухилів 5...8° один погонний метр може затримувати 5...8 м³ води. За обсягом зливого стоку визначається і довжина валу. За типом і конструкцією валів-каналів найбільш ефективними є вали трапецієвидної форми перерізу і канави у формі трикутника, які насипають і вирізають бульдозерами, що було вибрано за основу проекту.

Розрахунок параметрів валу потребує проведення топографічного знімання території у масштабі 1:1000 з висотою перерізу рельєфу 0,5 м. В особливих випадках, при складному хвиляс-

тому рельєфі, знімання проводять у масштабі 1:1000 з висотою перерізу рельєфу 0,5 м (рис. 2).

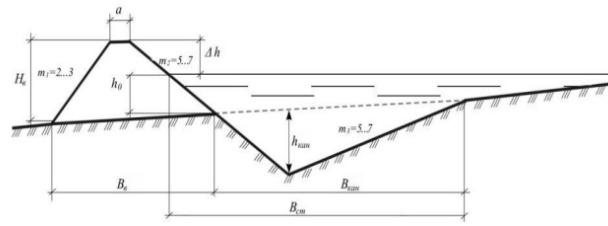


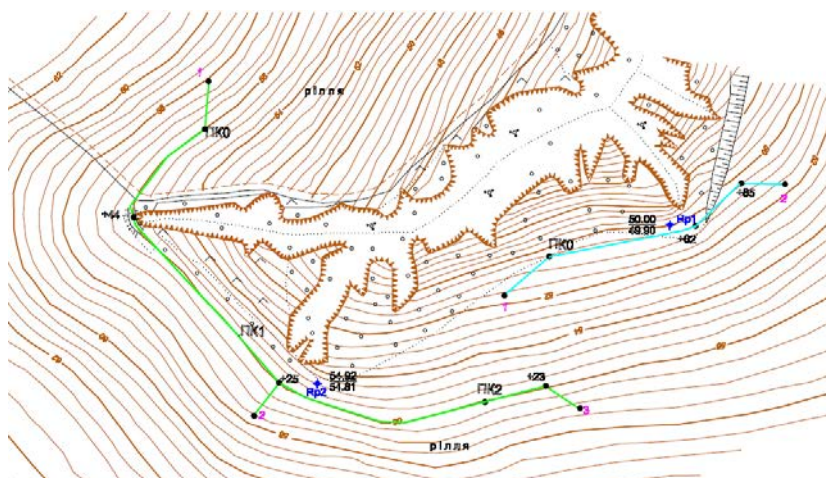
Рис. 1. Схема поперечного перерізу валу-канави: H_v – висота валу, м; h_0 – робоча висота валу, м; Δh – перевищення гребня валу над робочою висотою, м; a – ширина гребня валу, м; $h_{кан}$ – глибина канави, м; B_v – ширина основи валу, м; $B_{кан}$ – ширина канави, м; $B_{ст}$ – ширина ставка, м; m_1, m_2, m_3 – закладення верхнього, низового відкосу валу та мокрого відкосу канави [14]

Важливо, що знайдений розрахунковий об'єм стоку повинен затримуватися валом-канавою з певною довжиною (L_0) та висотою валу (H_0). На початку визначається площа водозбору даної вершини яру за планом у горизонталях. Потім за формулою 1 розраховують максимальний об'єм води з 1 га площі водозбору:

$$Q_{зл} = 10000 \cdot F \cdot m \cdot K, \quad (1)$$

де $Q_{зл}$ – максимальний об'єм води під час зливи, м³; F – площа водозбору, га; m – величина максимальної зливи за 5 чи 10% забезпеченості що становить 0,04–0,07 м (для південного заходу – більше значення, а північного сходу – менше), м; K – коефіцієнт стоку (для схилів 1–5° дорівнює 0,40–0,85 (залежить від механічного складу ґрунту)).

Розрахунок висоти валу (H_v) був проведений за формулами [14]:



ТАБЛИЦЯ ПРИВ'ЯЗКИ

№ № станиці	№ № точок	Висхідні кути	Довжини по відстаневі, м
Водозатримуючий вал-канави ВЗ-9а			
Rp1 54.82 Rp2 54.81	Rp1	0°00'	139.0
	1	272°50'	114.8
	ПІКО	288°00'	86.1
	+44	246°00'	89.0
	ПІК1+25	194°55'	14.0
	2	32°00'	69.9
ПІК2+23	25°00'	81.1	
3	30°00'	84.7	
Водозатримуючий вал-канави ВЗ-9б			
Rp1 50.00 Rp2 49.90	Rp2	0°00'	139.0
	1	1°00'	87.1
	ПІКО	8°15'	47.0
	+82	214°00'	7.0
	+85	174°15'	28.3
	2	186°00'	43.0

Рис. 2. План топографічного знімання земельної ділянки Мізоцької територіальної громади Рівненського району Рівненської області

$$H_B = h_0 + \Delta h, \text{ м} \quad (2)$$

де h_0 – робоча висота валу, м; Δh – перевищення гребня валу над робочою висотою, м.

Рекомендовані перевищення гребня валу над робочою висотою, якщо $h_0 - < 1 \text{ м} = \Delta h - 0,2 \text{ м}$; $h_0 - 1 \dots 2 \text{ м} = \Delta h - 0,3 \text{ м}$; $h_0 - 2 \dots 3 \text{ м} = \Delta h - 0,4 \text{ м}$.

Далі приймаємо наступні параметри – трапецієвидний поперечний переріз валу з шириною по верху $a = 2,5 \text{ м}$, коефіцієнтом закладання низового укосу $m^1 = 2$, верхового $m^2 = 3$; висота валу $H = 2,23$, перевищення гребня валу над НІПР – $0,25 \text{ м}$, над ФІПР – $0,1 \text{ м}$. При цьому глибина води у ставку перед валом при НІПР буде становити $h = H - 0,25 \text{ м}$.

Вал насипається з ґрунту, який виймається з канавки перед валом. Об’єм канавки W_k дорівнює об’єму тіла валу W_v . Кожний метр довжини валу затримує об’єм води W_1 , який дорівнює сумі площ канавки і ставка (табл. 1) та визначається за формулами (3, 4, 5) відповідно рисунку 2.

$$W_k = \frac{2a + (m_1 + m_2) H}{2} H \quad (3)$$

$$W_{cm} = \frac{1}{2} \left(m_2 \cdot h + \frac{h}{i} \right) h \quad (4)$$

$$W_1 = W_k + W_{cm} \quad (5)$$

Таблиця 1

Результати розрахунку об’ємів канавки і валу

№п/п	a	m_1	m_2	H	h	i	W_k	W_{cm}	W_1
1	2,5	2	3	2,23	1,83	0,11	18,01	13,34	31,5

Якщо 1 м валу затримує $31,35 \text{ м}^3$ води, то затримання 9500 м^3 (табл. 1) потрібний вал довжиною $308,0 \text{ м}$.

Вал доцільно розміщувати на незручній для обробки території схилів між ярами. У такому випадку вода від вершин буде спрямовуватись до валу водовідними канавами. При аналізі на плані конфігурації і розмірів між’ярусної ділянки виявляється, що вал такої довжини розмістити не можна, тому передбачаємо двоярусне розміщення валів, сумарна довжина яких буде становити $308,0 \text{ м}$. Нижній вал проектуємо довжиною $85,0 \text{ м}$, а верхній $308 - 85 = 223 \text{ м}$. Тоді об’єм води, що затримується верхнім валом, буде становити $31,35 \cdot 223 = 6991,05 \text{ м}^3$, а нижнім $31,35 \cdot 85,0 = 2664,75 \text{ м}^3$.

Відстань між валами приймаємо трохи більшою, ніж ширина ставка занижнім валом $l_{ст} = h : i = 1,25 : 0,05 = 25$, приймаємо 30 м .

Вали трасуємо вздовж горизонталей, щоб забезпечити однакову їх висоту по довжині. По кінцях валів під кутом $110^\circ \dots 130^\circ$ проектуємо шпори, які

разом з валом утворюють чашу ставка і утримують нагромаджену воду. Ставок, що утворився за валом, ділимо на дві секції земляною перемичкою, яка попереджує скид всього об’єму води з ставка у випадку прориву валу. Гребінь перемички влаштовуємо на рівні гребення валу і шпор. У правій шпорі верхнього і лівій шпорі нижнього валу влаштовуємо водообходи для організованого відведення води із-за верхнього валу до нижнього, а із-за останнього – на небезпечний відносно розмивання схил. Необхідність відведення води із-за нижнього валу на схил може виникнути у тому випадку, коли об’єм стоку перевищить розрахунковий [16].

Загальна довжина перемичок визначається за формулою 6 [16]:

$$P = \frac{L}{40} \cdot b \quad (6)$$

де P – загальна довжина перемичок, м; L – довжина валу, м; b – ширина гребеня валу, м; 40 – відстань, на якій одна від одної найчастіше влаштовують перемички, м.

Сумарну довжину валу з урахуванням перемичок розраховують за формулою 7 [16]:

$$L_{\text{сум}} = L + P \quad (7)$$

де $L_{\text{сум}}$ – сумарна довжина валу з урахуванням перемичок, м; L – довжина валу, м; P – загальна довжина перемичок, м.

Відстань між сусідніми валами визначають за формулою 8 [16]:

$$l = \frac{H_3}{i} \quad (8)$$

де l – відстань між сусідніми валами, м; H_3 – загальна висота валу, м; $i = \text{tg} \alpha$ – величина схилу (в тангенсах).

Після проведених розрахунків були визначені розміри основних елементів (табл. 2).

Таблиця 2

Розміри основних елементів водозатримних валів

Найменування валу та його елементів		Довжина, м
ВЗ-9а	Вал	184
	ШВ-1	17,5
	ШВ-2	16,5
	П	14,0
Всього по ВЗ-9а		271,0
ВЗ-9б	Вал	85,00
	ШВ1	16,7
	ШВ-2	22,00
Всього по ВЗ-9б		123,7

Водозатримувальні вали з широким гребенем розміщуються поблизу вершини яру на відстані трьох його глибин. Розраховуються, як правило, на повне затримання стоку (рис. 4).

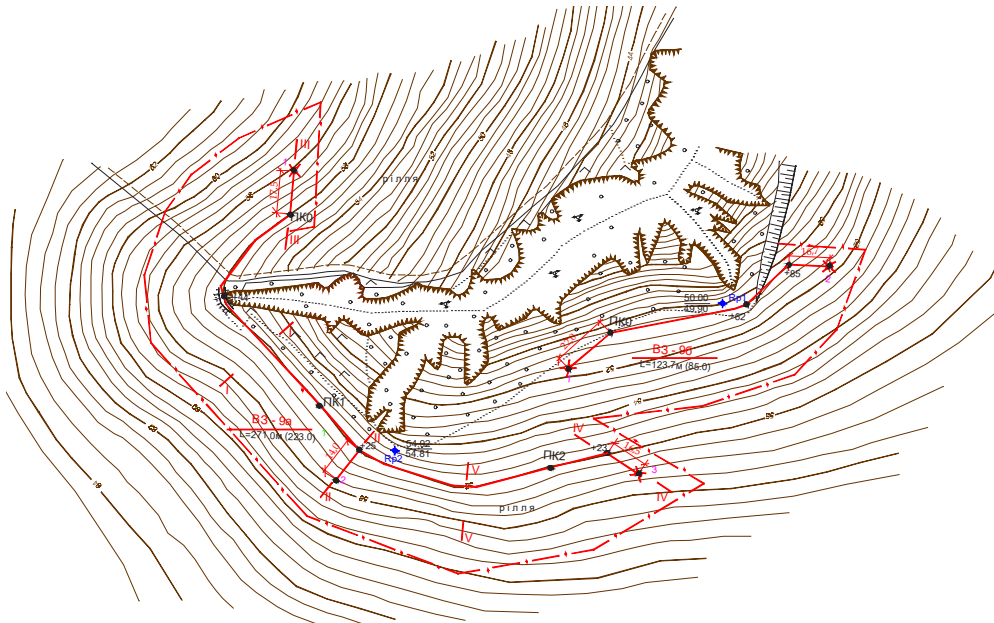


Рис. 3. Схема проектного розміщення водозатримних валів на території Мізоцької територіальної громади Рівненського району Рівненської області

Вали розташовані на приружній ділянці. У цьому випадку водозатримуючі вали займають малоцінну в господарському відношенні землю і не заважають механізованому обробітку ґрунту на усій площі водозбору. Як показує досвід, застосування багаторядної системи водозатримуючих валів біля вершин ярів економічно неефективно, оскільки значні площі земель виключаються з сільськогосподарського використання. Для затримання великого об'єму стоку, то створюють один вал, причому розташовують його нижче вершинного перепаду (рис. 3). Вершинна частина яру, відсічена валом, в цьому випадку виположується. Вали роблять трикутного поперечного перерізу з коефіцієнтами укосів – сухим – 2, мокрим – 5. Через 100 м уздовж валу роблять перемички теж трикутного профілю з коефіцієнтом укосів 5. Такий профіль валу і перемичок дозволяє обробляти ложе ставочка.

Гребінь валу проектується строго горизонтальним і таким, що дещо височіє над розрахунковим рівнем води, для того щоб уникнути переливання і перехлюпування води через нього. Кінці валів виведені вгору по схилу – створюючи шпори, які сполучаються з валом під кутом 100–120°. Передбачено шпори – глуху (закриту) та відкриту, у кінці якої влаштовано водозлив (водовипуск). Водозливи трапецієподібної форми запроєктовані для пропуску зайвого стоку від верхнього валу до нижнього. Їх розміщено на обох кінцях валу. Для кращого утримання притікаючої води влаштовано перемички того ж профілю, що і шпори. Їх розташовують під прямим кутом до осі валу через 50-100 м. Гребінь перемички до середини ставочка

роблять на одній висоті з гребенем валу, а далі, до примикання кінця перемички до поверхні землі, на 20–30 см нижче рівня води у ставочку. Розрахункова довжина валу – по ВЗ-9а – 271,0 м, а ВЗ-36 – 123,7 м. Робочі величини проектних валів показано на поперечних перерізах (рис. 4, 5, 6, 7, 8). Перший вал від вершини яру розташовують на відстані трьох глибин вершинної частини яру.

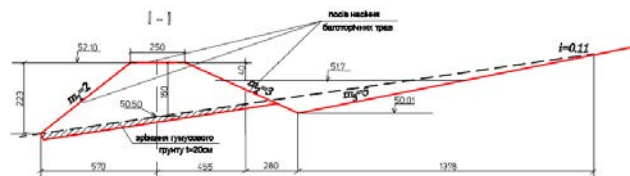


Рис. 4. Поперечний переріз водозатримуючого валу 1

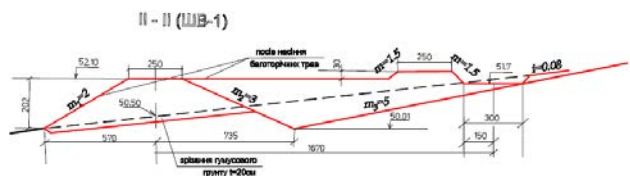


Рис. 5. Поперечний переріз шпори 1 водозатримуючого валу 1

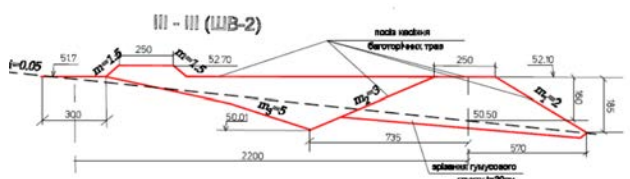


Рис. 6. Поперечний переріз шпори 2 водозатримуючого валу 1

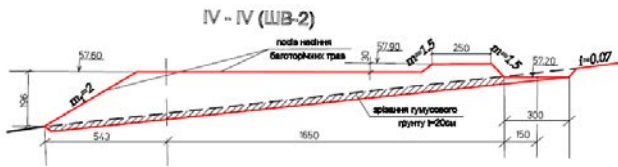


Рис. 7. Поперечний переріз перемички водозатримуючого валу 1

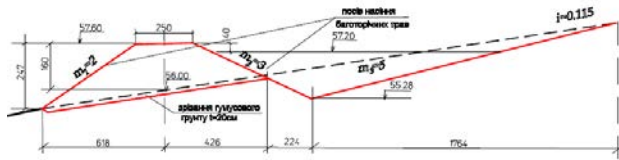


Рис. 8. Поперечний переріз водозатримуючого валу 2

Розрахунок об'єму земляних робіт здійснювався за методикою [14] і представлений в таблиці 3.

Під час насипання валів-терас передбачено використання терасерів, бульдозеру, автогрейдера.

Технологія будівництва валів-каналів складається із наступних операцій і процесів [15]: «розбивка осі вала, шпор, перемичок, винесення в натуру лінії (кордонів) підосви мокрого і сухого укосів, а також межі прудка; зрізання бульдозером рослинного шару на глибину 20–25 см з площі основи прудка, вала та шпор та тимчасового зберігання його за межами площі будівництва валу; розробка ґрунту в прудочку бульдозером з наступним переміщенням його у тіло вала та шпор; облаштування вала та шпор бульдозером з впусканням основи, ущільненням, розрівнюванням,

зволоженням ґрунту та зрізанням бахроми; планування відкосів і полотнища насипів; сівба трав по відкосам та гребеню вала і шпор».

Висновки. На сьогоднішні робочі проекти землеустрою щодо захисту земель від ерозії мають важливе значення для підвищення ефективності використання охорони земель, створення сприятливих умов для ведення господарської діяльності. В ході виконання дослідження були розглянуто методичні підходи розробки робочих проектів землеустрою. Детально представлено будову водозатримуючого валу-канави, який є ефективним при закріпленні верхів'я діючих ярів. Дана проектна документація включає детальний розрахунок параметрів валу-канави, серед яких найважливіші є довжина та висота вала. Довжина споруди буде залежати від об'єму стоку, який буде затримувати один метр погонний валу-канави. Вали-канави розміщують на водозбірній площі вище вершини яру, а трасують вздовж горизонталей, щоб забезпечити однакову їхню висоту по довжині. Якщо вал-канави має довжину більше 300 м, або не можливо розмістити за проектною довжиною та захистити два бокових верхів'я яру, тоді передбачають в основному верхів'ї яру двоярусне розміщення валів, а в бокових одноярусне. Відстань між валами приймаємо 30 м [14]. Технологія будівництва валів-каналів включає геодезичні роботи з винесення основних ліній, зняття рослинного шару з елементів вала та його складування, роботи з влаштування, планування тіла вала, шпор і перемичок та сівби трав по відкосах.

Таблиця 3

Об'єм земляних та проектних робіт з облаштування вала та ставка

Найменування вала та його елементів	Довжина, м	Зрізання гумусового шару		Влаштування тілу вала, перемичок і шпор		Планування поверхні вала, ставка, переміщення шпор		Покриття гумосовим ґрунтом поверхні вала, ставка, переміщення шпор			Посів насіння багаторічних трав, м ²	
		Віддаль переміщення, м	Об'єм, м ³	Віддаль переміщення, м	Об'єм, м ³	Механізоване, м ²	Вручну, м ²	Віддаль переміщення, м	Об'єм, м ³			
									Механізоване, м ²	Вручну, м ²		
ВЗ-9а	Вал	223,0	30	1197	20	2392	6467	40	30	1189	8	3122
	ШВ-1	17,5	30	112	20	90	144	10	30	110	2	154
	ШВ-2	16,5	30	103	20	85	136	10	30	104	2	146
	П	14,0	30	90	20	72	116	20	30	86	4	136
Всього по ВЗ-9а		271,0		1505		2639	6863	80		1489	16	3558
ВЗ-9б	Вал	85,0	30	456	20	874	2465	20	30	452	4	1190
	ШВ-1	16,7	30	22	20	86	138	10	30	20	2	146
	ШВ-2	22,0	30	28	20	113	182	10	30	26	2	192
Всього по ВЗ-9б		123,7		506		1073	2785	40		498	8	1530

Список літератури:

1. Коробська А.О. Державне регулювання використання земель сільськогосподарського призначення в Україні : дис. . канд. економ. наук : 08.00.03. Кам'янець-Подільський, 2020. 255 с. <https://pdatu.edu.ua/images/naukova-miznarodna-diyalnist/svr/dissertaciya-korobska.pdf>
2. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Рівненській області у 2023 році. URL: https://www.ecorivne.gov.ua/report_about_environment/
3. Регіональна програма розвитку земельних відносин у Рівненській області на 2023-2025 роки. URL: <https://ror.gov.ua/upload/content/2024/February/F8zN6oM3.pdf>
4. Екологія землекористування : навч. посіб. / А.М. Третяк, О.С. Будзяк, В.М. Третяк та ін. ; за заг. ред. Третяка А.М. – К. : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 178 с.
5. Дорош О., Дорош Й., Фоменко В. Збереження ґрунтових ресурсів методом землевпорядкування, що зазнали руйнування внаслідок ведення воєнних дій. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2023. №3. С.14-22.
6. Купріянич І. П. Удосконалення організаційно-економічного механізму формування екологобезпечного землекористування. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2023. №1. С.86-94.
7. Булигін С.Ю. Проектування ґрунтозахисних та меліоративних заходів в агроландшафтах: навчальний посібник /С.Ю.Булигін, В.І.Бураков, М.М.Котова та ін. Київ: НАУ, 2004. 114 с.
8. Кошель А.О., Колганова І.Г., Кемпа О., Стачерзак А., До питання про розроблення робочих проектів землеустрою щодо поліпшення стану сільськогосподарських угідь та захисту земель від ерозії в Україні. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2023. №3. С.23-31
9. Смарт методи управління родючістю ґрунтів : навчальний посібник для аспірантів спеціальності 201 – Агрономія / Укл.: Шевченко М.С., Десятник Л.М. Дніпро: ДУ ІЗК НААН, 2019. 176 с. URL: https://institut-zerna.com/education/docs/silabus_fahcompetentions/navchalniy-posibnyk.pdf
10. Про затвердження Правил розроблення робочих проектів землеустрою: Постанова Кабінету Міністрів України від 02.02.2022 р. № 86. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/86-2022-%D0%BF#Text>
11. Козішкурт С.М., Турченко В.О., Волкова Л.А. Методичні вказівки для практичних занять і самостійної роботи з навчальної дисципліни «Облаштування водозборів» для здобувачів освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» спеціальності 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» денної та заочної форм навчання. Рівне: НУВГП, 2021. 42 с. URL: <https://ep3.nuwm.edu.ua/19990/1/01-01-58%D0%9C.pdf>
12. Сільськогосподарські меліорації / [С.М. Гончаров, Г.С. Потоцький, В.С. Ковальов та ін.]; за ред. С.М. Гончарова, Г.С. Потоцького. – К. : Вища школа, 1991. 398 с.
13. Куковський А.Г., Кизима В.П. Технологія будівництва комплексу протиерозійних гідротехнічних споруд. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Серія Технічні науки. 2015. Випуск 3(71). С.198-204. URL: <https://ep3.nuwm.edu.ua/5604/1/Vt71232%20%D0%B7%D0%B0%D1%85.pdf>

Rusina N.G., Bida P.I., Petrova O.M., Kushniruk O.M., Bulakevych S.V. ON THE QUESTION OF THE DEVELOPMENT OF WORKING PROJECTS BY THE LAND INSTITUTE REGARDING THE PROTECTION OF LANDS AGAINST EROSION IN UKRAINE

The article presents the results of theoretical and experimental researches on the development of working land management projects for the protection of land from erosion, including a detailed description of scientific and methodological approaches to the development of the project, a description of the design stages of all components - the construction of water-retaining dykes-ditches and meadow reclamation measures, a description technologies of construction of anti-erosion hydrotechnical structures. It is mentioned that anti-erosion hydrotechnical structures are designed to combat soil erosion, waste water retention and are a component of the system of anti-erosion measures. The construction of such structures is carried out in accordance with the working land management project to protect land from erosion. The basic regulatory and legal documents are studied for scientific and methodological approaches to the development of a working draft of land management for the protection of land from erosion. It is established that the project should be carried out in two stages. The first stage involves a topographic survey of the territory at a scale of 1:1000 with a relief cross-section height of 0.5 m. The second stage is planning, or the stage of direct development of a working land management project. The article analyses the theoretical foundations of projecting anti-erosion hydraulic structures, namely a water retention berm-ditch as an earthen berm up to 2 m high, which is located across the slope and has a pond in front of it. The article presents the calculation of the parameters of a water retention shaft-ditch construction on the territory of the Mizoch territorial community of the Rivne district, Rivne region and the cross-sectional diagram of the water retention shaft and its components (spurs, bridges). The main calculation parameters include: catchment area, maximum water volume per 1 ha of catchment area, rampart height, groove volume, pond volume, water volume retained per linear meter of rampart, length of rampart, spurs and lintels, and the amount of earthworks and meadow reclamation measures. The two-tiered placement of the erosion control swale-ditch was determined in accordance with the tops of the ravine and the terrain. The construction technology of the ditch includes geodetic work on the main lines, removal of the vegetation layer from the elements of the ditch and its storage, installation work, planning of the ditch body, spurs and lintels, and sowing of grasses on the slopes.

Key words: erosion, working draft of land management, disturbed lands, soil protection, fertile soil layer, marginal lands, documentation on land management, land management, management, land use.