

## РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ І ОХОРОНА ПРИРОДИ

УДК 631.6(477.82)

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.23.1.27>

Василь ФЕСЮК, Ірина НЕТРОБЧУК, Іван ФЕДІН

### МЕТОДИКА ТА ПРАКТИЧНА ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНОГО СТАНУ ОСУШУВАЛЬНИХ СИСТЕМ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ (НА ПРИКЛАДІ ОКОНСЬКОЇ ОСУШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ)

В статті запропонована методика дослідження сучасного стану осушувальних систем з використанням методів дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) та проведена практична оцінка сучасного стану однієї із типових осушувальних систем Волинської області, а саме Оконської осушувальної системи. Виділено екологічні проблеми, пов'язані із функціонуванням Оконської системи, а також запропоновано заходи для їх ефективного вирішення.

**Ключові слова:** меліорація, осушувальна меліорація, меліоративна система, гідротехнічні споруди, сучасний стан використання угідь осушувальної системи, заходи поліпшення функціонування системи і підвищення екологічної безпеки.

**Постановка науково-практичної проблеми.** В 50-80-ті р.р. ХХ ст. на Волинському Поліссі відбувався бум розвитку меліорації. Доцільність меліоративного будівництва в таких значних масштабах в той час ніхто не ставив під сумнів. Проте з сучасної точки зору багато з цих систем старіють, занепадають, вимагають реконструкції, модернізації. Екологічні та фізико-географічні умови зазнали істотних змін за останні десятиліття. На одних осушених ділянках рівень ґрунтових вод піднявся, зумовивши заболочування багатьох територій. В інших місцях він, навпаки, знизився, спричинивши обміління і пересихання поверхневих вод.

**Актуальність і новизна дослідження.** Хоча осушувальні системи й проектувались в розрахунку на тривалий термін експлуатації, але при цьому не були враховані зміни кліматичних умов в майбутньому. Тому на сьогодні багато з них виявились просто не потрібними. Навпаки, на багатьох територіях перед водним господарством стоїть нині завдання не проводити скид надлишкового поверхневого стоку в гідромережу, а акумулювати його для забезпечення вологою ґрунтів та інших елементів ландшафту. Тому поліпшення стану осушувальних систем є важливим та актуальним для Поліського регіону. Необхідно проводити оперативну оцінку стану меліоративних систем, визначення проблем, спричинених їх експлуатацією, розробку заходів оптимізації функціонування і підвищення екологічної безпеки меліоративних систем.

**Зв'язок теми статті з важливими науково-практичними завданнями.** Тематика

статті узгоджується із напрямками поліпшення стану навколишнього природного середовища, що окреслені у Стратегії розвитку Волинської області на період до 2027 р., Регіональній екологічній програмі «Екологія 2023-26» та місцевих екологічних програмах.

**Аналіз останніх публікацій за темою дослідження.** Меліоративні системи Волинської області, їх сучасний стан, вплив меліорації на довкілля розглядаються в монографії Ф.В. Зузука, Л.К. Колошко, З.К. Карпюк [1], колективній монографії за ред. В.О. Фесюка [10], статті Ф.В. Зузука, Б.О. Веремчука, в якій проаналізовані особливості провідних меліоративних систем Волинської області [2], статтях Н.М. Ліщук, присвячених оцінці стану земель меліоративного фонду області, обґрунтуванню шляхів його оптимізації [4, 5], статті І.М. Нетробчук про моніторинг стану осушених земель Маневецького району [6]. Вплив осушення земель на стан ґрунтів Волинської області частково розглядається в монографії М.Й. Шевчука, П.Й. Зінчука, Л.К. Колошко [12]. Сучасний технічний стан меліоративного фонду оцінено в статті Л.В. Кузьмича, М.М. Карашука, А.А. Кузьмича [3]. Проте сучасний стан саме Оконської осушувальної системи досліджений мало. Частково це питання розглядається у статті В.О. Фесюка, А.С. Слюсарчука [11], присвяченій аналізу геоecологічного стану басейну р. Оконка. Тому дослідження сучасного стану Оконської осушувальної системи є важливими, своєчасними і актуальними.

**Викладення основного матеріалу.** Оконська – типова осушувальна система Волинської області. Вона досить велика, площа її становить 3130 га, в т.ч. осушено гончарним

дренажем 1405 га. Введена в експлуатацію в 1977 р. [1].

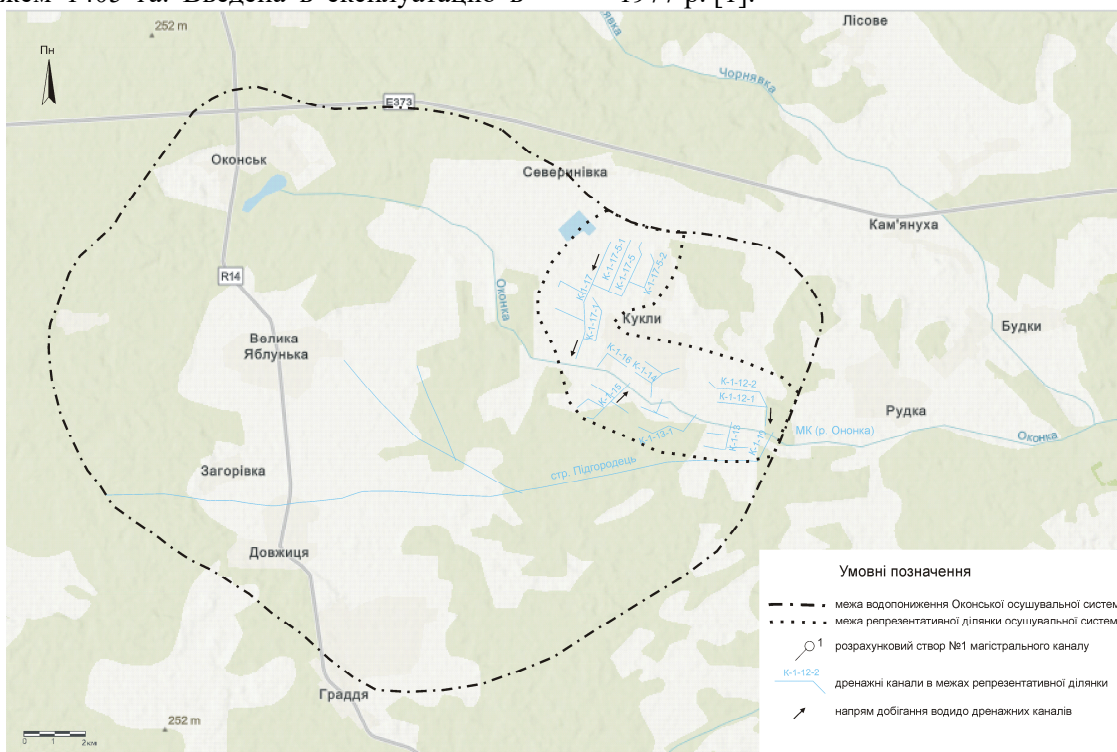


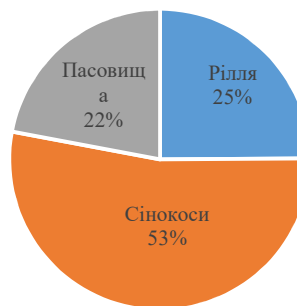
Рис. 1. Картосхема угідь Оконської осушувальної системи

Тому для детального дослідження обрано репрезентативну ділянку площею 329 га, яка знаходиться на сході Оконської системи і оточує с. Кукли півколом з півночі, заходу і півдня (рис. 1). Ця ділянка теж була введена в експлуатацію в 1977 р. В 1988-89 р.р. була реконст-

руйована. Меліоративна мережа складається із 9 меліоративних каналів, 52 дренажних колекторів загальною довжиною 41,45 км, довжина внутрішньогосподарських осушувальних і ловчих каналів становить 7,07 км. Відведення поверхневого стоку здійснюється в р. Оконка [8].



Структура осушених угідь



Структура зволожуваних с/г угідь

Рис. 2. Структура осушених і потенційно зволожуваних угідь системи [8]

Згідно з проектом реконструкції 1987 р., у структурі осушених угідь репрезентативної ділянки на сінокоси припадає 42%, а разом за пасовищами – 67%. В той же ж час на орні угіддя – лише 25% (рис. 2). Тобто, проєктанти (УКРДІПРОВОДГОСП) рекомендували використовувати угіддя системи переважно як сінокоси і пасовища із мінімальною розораністю. Після введення в експлуатацію в 1977

р. на окремих ділянках системи не було досягнуто необхідного зниження рівня ґрунтових вод в оптимальні для агротехніки терміни. Причиною незадовільної роботи системи на цих ділянках було порушення проєктної документації під час будівництва, а також низька якість робіт. Тому проведена реконструкція репрезентативної ділянки гончарним дренажем. Більшість дренажних каналів станом

на 1987 р. замулені. В межах системи є багато заболочених знижень, звідки дренаж води суттєво ускладнений. З часу введення в експлуатацію осушувальної системи в 1977 р. до моменту реконструкції у 1987 р. проектна урожайність с/г культур не була досягнута через [8]:

- перезволоження ґрунтів у зв'язку із слабким стоком через рівнинний характер місцевості, низькими фільтраційними властивостями ґрунтів, наявністю неглибоких замкнутих знижень рельєфу, поганого технічного стану дренажних каналів;
- запізненням посіву через постійне перезволоження ґрунтів, пригнічену вегетацією рослин, ураження хворобами і шкідниками, втрати під час збирання врожаю тощо.

Осушені землі репрезентативної ділянки на той час використовувалися незадовільно. На багатьох меліоративних картах вимокали с/г культури. Існуючий дренаж працював погано, а на окремих ділянках не працював взагалі. Належне регулювання рівня ґрунтових вод забезпечене не було. Проектантами проведено ґрунтове обстеження системи. Встановлено, що із-за порушення під час будівництва дре-

нажні трубки укладені нерівно, ізоляція стиків не проведена, дренажні канали замулені і зміщені в вертикальній площині. Осушені площі сплановані незадовільно, окремі замкнуті зниження заповнені водою практично протягом всього року. Із 52 обстежених проектантами дренажних каналів в задовільному стані перебували лише 7 [8].

Неправильно експлуатувалась внутрішньогосподарська мережа. Канали обкошувалися тільки з метою заготівлі сіна, гирла колекторів не розчищалися. Наприклад, канал К-1-14, який межує з городами с. Кукли, засмічений і фактично перетворений в сміттєзвалище [9].

Існуюча осушувальна мережа не забезпечувала необхідне зниження рівня ґрунтових вод у вегетаційний період. Джерелом надходження води, що викликає перезволоження земель осушувальної системи, є атмосферні опади, частково, ґрунтово-напірні води і схильний стік. Тому в 1987 р. був розроблений проект реконструкції репрезентативної ділянки, а в 1988-89 р.р. була проведена реконструкція. Загалом, стан поліпшився. Проте деякі проблеми лишилися [8, 9].

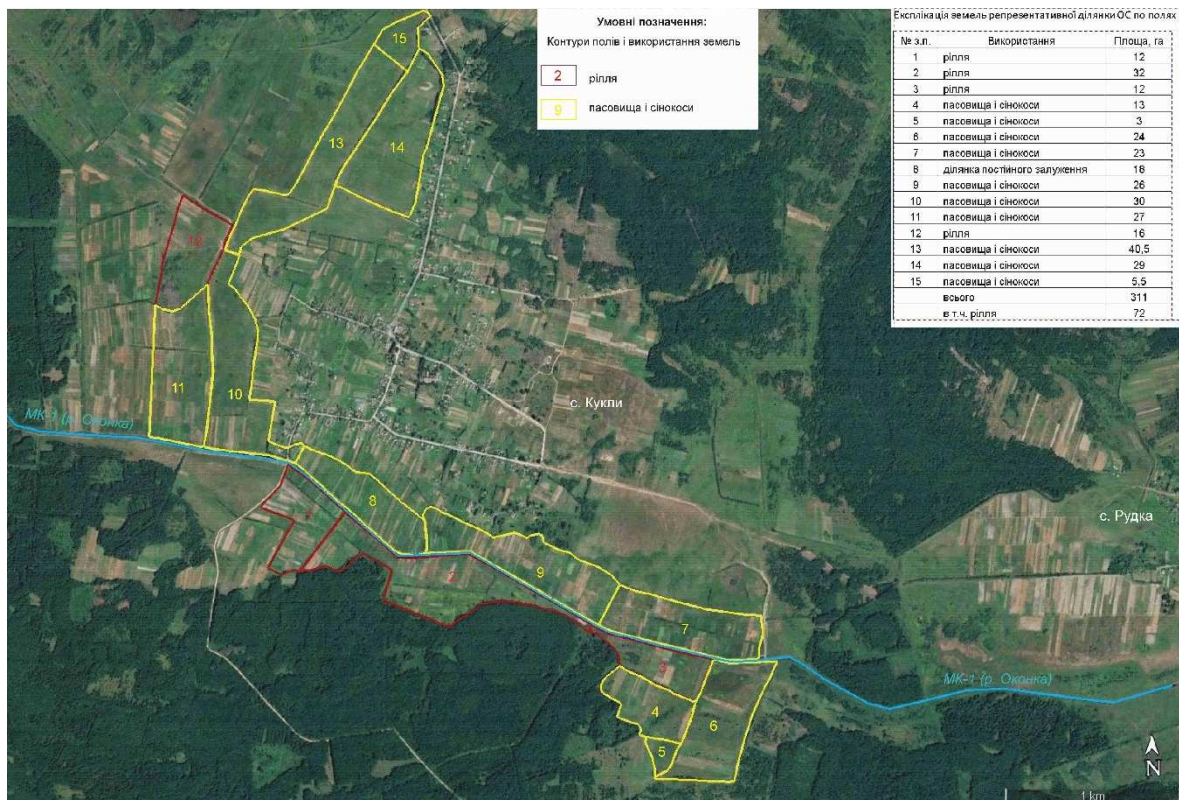


Рис. 3. Використання осушених земель репрезентативної ділянки Оконської ОС згідно рекомендацій проектантів

У структурі земель репрезентативної ділянки на с/г угіддя припадає 311 га. З них рілля – 72 га (23,15%) в межах полів 1-3, 12. Всі інші

поля (4-11) пропонується відвести під пасовища і сіножини, їх загальна площа становить 239 га (79,85%) [9]. Під час оцінки використання земель



осушувальної системи одне з основних питань, що постають: чи дотримуються землекористувачі рекомендацій проєктантів стосовно використання земель системи. Відстежити це в ретроспективі нині не можливо, оскільки моніторинг використання осушених угідь з 1977 р. не проводився. Але можна проаналізувати сучасний стан використання земель.

Для цього використано метод дистанційного зондування Землі. Для початку оцифрована схема організації території Оконської осушувальної системи. Оскільки вся система досить велика, а процес оцифрування і подальшої обробки оцифрованого зображення досить трудомісткий, то оцінка проведена не для всієї системи, а лише для репрезентативної ділянки поблизу с. Кукли (рис. 3). Для цього використано програму Google Earth Pro 7.3.6.9285. Перевагами її є можливість:

- доступу до знімків з високою роздільною здатністю (Maxar Technologies, SkyYe, Gebco), які необхідні для детального аналізу окремих полів системи;

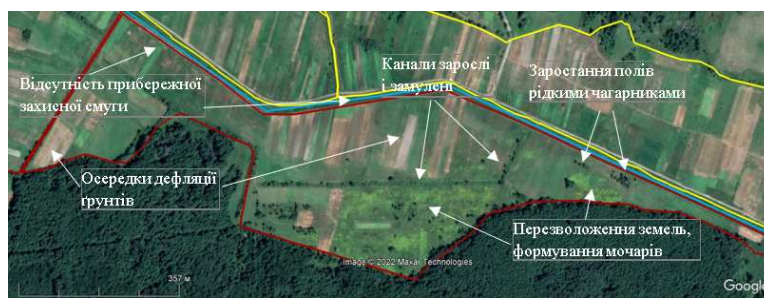
- створення файлів проєкту (\*\*.kml, \*\*.kmz), які можна імпортувати в інші GIS-додатки для наступного аналізу;
- синхронізації супутникового знімку і детальних карт Google Map;
- підрахунку довжин і площ, побудови вертикальних профілів.

Після оцифрування схеми організації території репрезентативної ділянки Оконської осушувальної системи побудована картосхема використання осушених земель згідно з проєктом реконструкції системи, визначено площі запроєктованих с/г угідь (рис. 3).

Після цього за супутниковими знімками (рис. 4) в програмі Google Earth Pro виміряно реальні площі використання с/г угідь, проведено їх порівняння із площами, що рекомендовані проєктантами, зроблено висновки про дотримання рекомендацій, а також про екологічні наслідки нераціонального землекористування в межах осушувальної системи.



Поле №1



Поле №2

Рис. 4. Фрагмент супутникових знімків полів №1,2 станом на 18.07.2020 р.

За результатами детального аналізу супутникового знімку поля №1 (рис. 4) встановлено, що його площа становить 12 га. Проєктанти рекомендували використовувати його в рільничих сівозмінах [9]. Нині ж розорано лише 5,8 га. Частина поля між дренажним каналом і магістральним каналом (р. Оконка) залужена. Канали зарослі чагарниками. Частина поля, що межують з каналами, підтоплюються, утворюються мочарі, які теж заростають чагарниками. Загалом такі ділянки займають 6,2 га. В західній і південній частині поля діагностовано осередки дефляції на ґрунтах легкого гранулометричного складу.

Площа поля № 2 становить 32 га. Проєктанти теж рекомендували використовувати його у рільництві [9]. З рис. 4 видно, що частина поля, прилегла до р. Оконки,

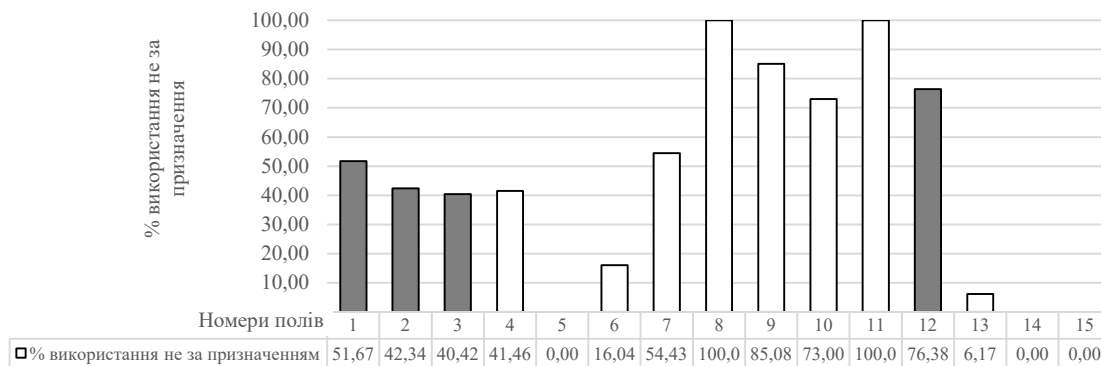
інтенсивно використовується, рілля підходить аж до самої річки, охоронна смуга каналів відсутня. Інша частина поля площею 13,5 га, протилежна від річки, перезволожена, с/г культури вимокають, формуються мочарі, заростає чагарниками. Канали тут теж замулені і зарослі чагарниками. На нерозораній залуженій частині поля не зафіксовано проявів дефляційних процесів, на іншій, оброблюваній, частині вони наявні.

Всього в межах репрезентативної ділянки виділено 15 полів. Для кожного з них був проведений ґрунтовний аналіз. З врахуванням формату наукової статті і обмеженості обсягу публікації обмежимось детальним аналізом використання лише 2 перших полів. В підсумку по репрезентативній ділянці на 45,8% угідь рекомендації проєктантів не дотримуються

(рис. 5). Найчастіше це пов'язано із розорюванням сіножатей і пасовищ.

Окремі поля (№1-3, 12) згідно з рекомендаціями проєктантів повинні бути повністю розорані, проте підтоплення і перезволоження окремих їх частин спричинили виведення цих

частин з активного обробітку, природне залуження і заростання рідкими чагарниками. Причиною є не ефективне дренавання ґрунтів, під час весняної повені надлишковий поверхневий стік не повністю відводиться з полів.



**Рис. 5. Використання земельних ресурсів в межах репрезентативної ділянки з порушенням рекомендацій проєктантів (сірим кольором показані поля, які рекомендувалось використовувати як рілля)**

Лише для трьох полів (№5, 14, 15) рекомендації проєктантів по використанню дотримані. За призначенням ці поля – сіножаті і пасовища. Рельєф їх ускладнений численними блюдцеподібними зниженнями, що періодично затоплюються і постійно перезволожені, заростають рідкими чагарниками. Їх розорювання або неможливе або недоцільне. На всіх інших полях рекомендації проєктантів [9] порушуються повністю чи частково. Найменша частка використання земель всупереч рекомендаціям – на полях №13 (6,17%) і №6 (16,04%). Це частково розорані пасовища, нині використовуються як городи. Поле №4 передбачено проєктом використовувати як сіножаті, але 41,46% поля розорано. Аналогічний показник використання всупереч рекомендаціям по полях №1-3. 40-52% цих полів не розорюються, перезволожені і заростають чагарниками, канали замулені і зарослі. На полях №7, 9, 10, 12 всупереч проєкту використовується 55-85%. Як правило, ці поля – інтенсивно розорані сіножаті. Поле №12 – це колишня рілля, що багато років не обробляється, перезволожена заросла чагарниками. Найгірша ситуація із використанням полів №8, 11. Це повністю розорані сіножаті. Смугами тут поширені осередки дефляції. Заростання чагарниками і мочарі тут відсутні, охоронні смуги каналів не витримані. Поле №8, згідно проєкту, взагалі не повинно використовуватись, це ділянка постійного залуження.

Отже, підбиваючи підсумки, відзначимо, що майже на половині угідь репрезентативної

ділянки (45,8%) рекомендації проєктантів не дотримуються. Найчастіше це пов'язано із розорюванням сіножатей і пасовищ або неможливістю використання угідь для рільництва у зв'язку із підтопленням і заростанням. Наслідками нераціонального використання полів всупереч рекомендаціям проєктантів є:

- зменшення площі орних угідь, придатних до використання;
- розвиток небезпечних екзогенних процесів (підтоплення, повторне заболочення, дефляція);
- спрацювання торфових горизонтів ґрунтів;
- надмірне антропогенне навантаження на луки і сіножаті спричинює деградацію ґрунтів;
- забруднення поверхневого стоку внаслідок надмірного розорювання, недотримання охоронних смуг каналів і прибережних захисних смуг річки, стоку з стихійних сміттєзвалищ;
- зміна карбонового циклу, коли болота поглинають CO<sub>2</sub>, то на осушених торфовищах емісія парникових газів перевищує їх поглинання [13].

Ще одним наслідком впливу осушувальної меліорації на довкілля є зниження рівня ґрунтових вод і зменшення поверхневого стоку. Для оцінки динаміки рівня ґрунтових та поверхневих вод необхідні результати гідроекологічного моніторингу рівнів води в спостережних свердловинах осушувальної системи чи в річці. На жаль, гідромеліоративний моніторинг на Оконській осушувальній системі не проводився,

а тому оцінити зміну рівня ґрунтових та поверхневих вод за емпіричними даними неможливо. З літературних джерел [1, 5, 10] відомо, що після введення в експлуатацію меліоративної системи у перші роки ґрунтові води і пов'язані з ними поверхневі води стабілізуються на рівні нижчому, ніж до осушення території.

У зв'язку із цим, для опосередкованої оцінки змін водного балансу території використано метод дистанційного зондування Землі і супутникові знімки місії Sentinel-2 середньої

просторової розрізненості (10 м/піксель). Місія Sentinel-2 розпочалась з 2015 р. тому саме за цей період можна відстежити зміни. З допомогою ресурсу EO Browser, розробленого ESA (Європейським космічним агентством) розраховано індекс NDWI (нормалізований диференційний індекс води) за різні часові періоди в межах року. На рис. 6 наведена картосхема розподілу NDWI для репрезентативної ділянки Оконської осушувальної системи за 10.10.2022 р., а на рис. 7 – графіки динаміки NDWI за 1 місяць і 1 рік.

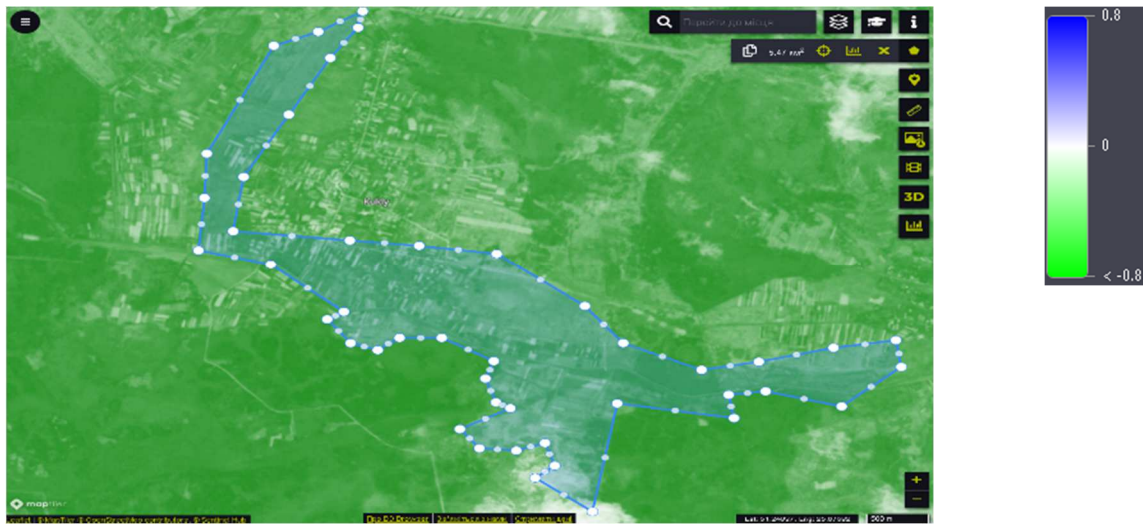


Рис. 6. Картосхема індексу NDWI для репрезентативної ділянки Оконської ОС за 10.10.2022 р.

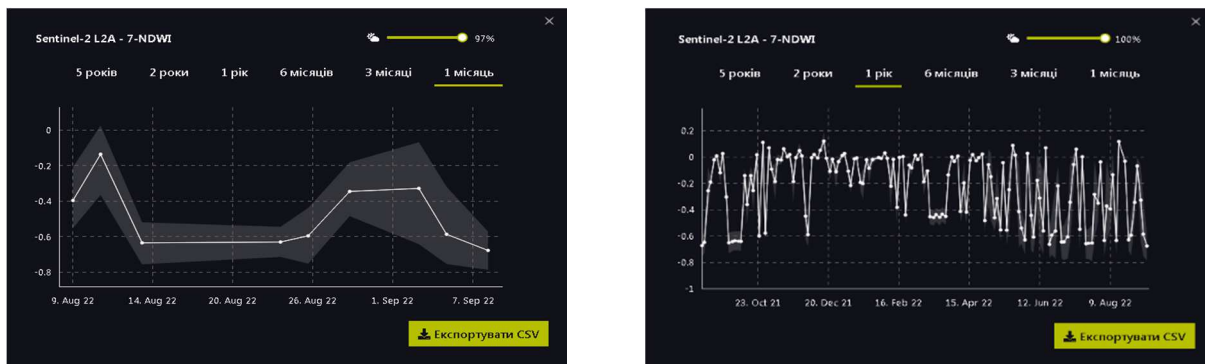


Рис. 7. Динаміка індексу NDWI для репрезентативної ділянки Оконської ОС за терміни: 1 місяць, 1 рік

NDWI – це досить популярний індекс, який використовується для моніторингу вмісту води в елементах ландшафту (ґрунтах, болотах) чи водності водойм. Оскільки водні об'єкти сильно поглинають світло у видимому та інфрачервоному електромагнітному спектрі, NDWI використовує зелені та ближні інфрачервоні частини спектру для виділення водойм та перезвожених територій. Для знімків Sentinel-2 NDWI розраховується за формулою [14]:

$$NDWI = (B03 - B08) / (B03 + B08),$$

де B03 – зелений канал знімка, B08 –

короткохвильовий інфрачервоний канал (SWIR).

Значення індексу NDWI більше 0,5 відповідають водним об'єктам, 0-0,2 – забудованим територіям, < 0 – рослинності [14].

З рис. 6 видно, що на початку вересня 2022 р. ґрунти репрезентативної ділянки Оконської осушувальної системи, незважаючи на тривалі дощі, були досить сухими. NDWI відповідав значенням для забудованих територій (0-0,2). Відслідкувавши динаміку індексу

протягом місяця (рис. 7), можна прийти до висновку про більші значення NDWI за цей час, а отже й більшу зволоженість ґрунтів (-0,1-0,6). Протягом року значення змінюються в межах від -0,7 до 0,2 (мінімальні значення характерні для активної вегетації, максимальні – для найсухіших періодів). Іншими словами, протягом практично всього вегетаційного періоду рослинність в межах репрезентативної ділянки перебувала в зоні водного стресу.

Ще одним із наслідків інтенсивного розвитку сільського господарства та впливу меліорації в межах певної території є забруднення поверхневих і підземних вод. Спеціально нами в процесі роботи над статтею це питання не вивчалось, проте наведемо оцінку якості води р. Оконка за літературними джерелами. Зокрема, в статті В.О. Фесюка та А.С. Слюсарчука [11] наведена екологічна оцінка якості води р. Оконка для створу №1 (витік) і створу №2 (гирло). Екологічна якість води у першому створі оцінена II класом III категорією (води досить добрі за якістю, досить чисті за чистотою),  $I_E = 2,92$ . В другому створі якість вод погіршується до III класу IV категорії (води задовільні за якістю, слабо забруднені),  $I_E = 3,64$ . Тобто вниз за течією води забруднюються, якість їх знижується з III до IV категорії.

Основні джерела забруднення поверхневих вод у басейні – тваринницькі ферми, склади хімічних добрив та отрудохімікатів, склади паливо-мастильних матеріалів, стік з сільськогосподарських угідь, селитебних територій та стихійних сміттєзвалищ [11].

Також внаслідок впливу осушувальної меліорації відбувається зміни карбонового циклу, зокрема, збільшення викидів парникових газів. Природні угіддя (ліси, болота, луки) поглинають парникових газів, насамперед  $CO_2$ , значно більше, ніж виділяють. Внаслідок осушення боліт і їх наступного розорювання тенденція змінюється, тобто емісія парникових газів вже переважає над поглинанням. Згідно Н. Joosten (2017) [13], картопляне поле на осушеному торфовому масиві в Німеччині є джерелом емісії 37 т  $CO_2$  з 1 га. В разі використання осушених торфових угідь як пасовищ емісія становить 29 т  $CO_2$  з 1 га. За умови дотримання рекомендацій проєктантів емісія  $CO_2$  з сільськогосподарських угідь репрезентативної ділянки становила б 9683 т/рік, а за реального стану використання угідь (з врахуванням використання угідь не за призначенням) – 10190,94 т/рік, тобто ще на 5,2% більше (рис. 8).

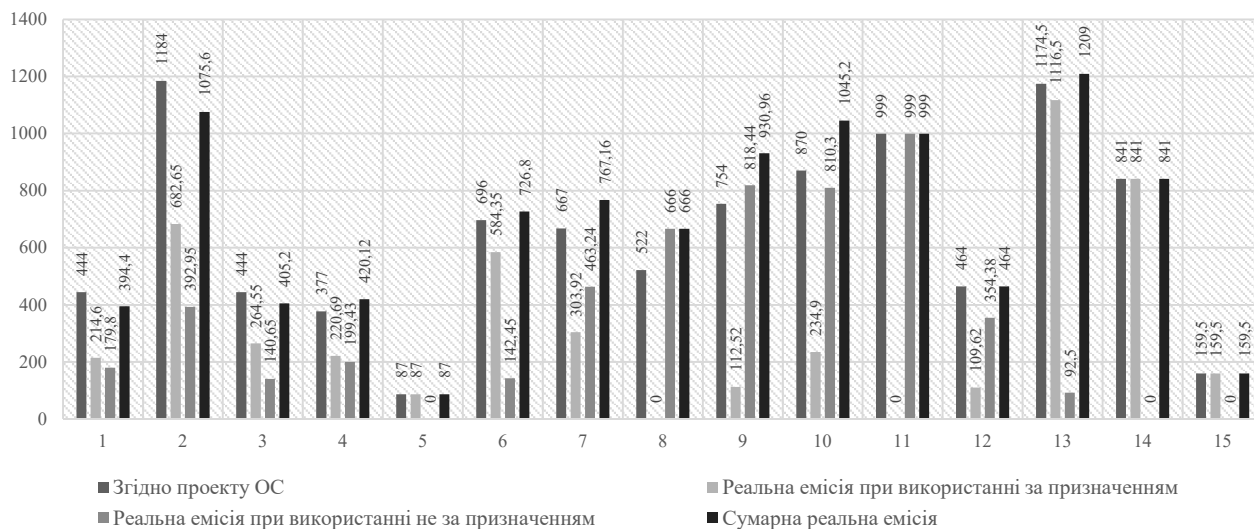


Рис. 8. Результати розрахунку реальних показників емісії  $CO_2$  згідно проєкту ОС, за умов використання угідь за призначенням та не за призначенням і сумарної реальної емісії в розрізі окремих полів

**Висновки та перспективи використання результатів дослідження.** Отже, сучасний стан використання угідь Оконської осушувальної системи можна оцінити як напружений. Недотримання науково-обґрунтованих вимог під час експлуатації системи спричинює формування екологічних проблем, зокрема:

- скорочення площ с/г угідь, придатних

- для обробки;
- деградація ґрунтів;
- торфові пожежі;
- стихійні сміттєзвалища;
- забруднення поверхневих і підземних вод;
- зниження рівня ґрунтових вод, зменшення поверхневого стоку.

– збільшення викидів парникових газів  
Для вирішення цих проблем необхідна реалізація комплексу заходів поліпшення функціонування системи і підвищення екологічної безпеки:

- дотримання технічних регламентів експлуатації осушувальної системи, визначених Проектом реконструкції;
- організація еколого-меліоративного моніторингу в межах системи, який повинен включати гідроекологічний моніторинг р. Оконка і гідромеліоративний моніторинг самої системи;
- підготовка системи до експлуатації в режимі двохстороннього регулювання стоку для адаптації до змін клімату, згідно Проекту передбачено на площі 245 га;
- агротехнічні заходи, які включають, в свою чергу, агро меліоративну обробку ґрунтів, агротехніку вирощування сільськогосподарських культур на осушених землях, організацію покращених сінокосів та пасовищ, дотримання агро екологічних норм внесення добрив і отрутохімікатів;
- заходи охорони ґрунтів та вод (посадка стокорегулюючої лісосмуги, дотримання вимог водоохоронного законодавства стосовно водоохоронних зон і прибережних смуг, зокрема, визначених ст. 87 Водного кодексу України, реалізація ефективної політики поводження з ТПВ для запобігання виникненню стихійних сміттєзвалищ, заходи попередження торфових пожеж).

#### Література:

1. Зук Ф.В., Колошко Л.К., Карпук З.К. Осушені землі Волинської області та їх охорона: монографія. Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2012. 294 с.
2. Зук Ф.В., Веремчук Б.О. Особливості провідних меліоративних систем Волинської області. Природа Західного Полісся та прилеглих територій. 2008. № 5. С. 36-41.
3. Кузьмич Л.В., Карашук М.М., Кузьмич А.А. Сучасний технічний стан меліоративного фонду Маневицького району. Вісник НУВГП. Серія «Технічні науки». 2016. Вип. 2 (74). С. 34-40.
4. Ліщук Н.М. Оцінка стану земель меліоративного фонду Волинської області та обґрунтування способів його оптимізації. Природа Західного Полісся та прилеглих територій. 2012. № 9. С. 83-89.
5. Ліщук Н.М. Проблеми використання меліоративних систем Волинської області та напрями моніторингу осушуваних ґрунтів. Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету імені В. Гнатюка. 2010. №1. С. 177-181.
6. Нетробчук І.М. Моніторинг стану осушених земель Маневицького району Волинської області. Геополітика и екогеодинамика регионів. 2014. Вип. 2. С. 754-759.
7. Паспорт р. Оконки. Луцьк: Волинводпроект, 2002. 52 с.
8. Рабочий проект реконструкции Оконской осушительной системы. Ч.1. Мелиоративное строительство. Луцк:УКРГИПРОВОДХОЗ, 1987. 99 с.
9. Рабочий проект реконструкции Оконской осушительной системы Ч.2. Сельскохозяйственное производство, освоение, экономическая эффективность. Луцк:УКРГИПРОВОДХОЗ, 1987. 54 с.
10. Сучасний екологічний стан та перспективи екологічно безпечного стійкого розвитку Волинської області: колективна монографія / за ред. В. О. Фесюка. К.: ТОВ «Підприємство «Ві Ен Ей», 2016. 316 ст.
11. Фесюк В.О., Слюсарчук А.В. Гео екологічний стан басейну р.Оконка та його оптимізація. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. №2 (51). 2021. С.164-171
12. Шевчук М.Й., Зінчук П.Й., Колошко Л.К. Ґрунти Волинської області. Луцьк: РВВ „Вежа” Волинського державного університету ім. Лесі Українки, 1999. 162 с.
13. Mires and peatlands of Europe Status, distribution and conservation. URL: [https://www.schweizerbart.de/publications/detail/isbn/9783510653836/Joosten\\_Tanneberger\\_Moen\\_Mires\\_and\\_peat](https://www.schweizerbart.de/publications/detail/isbn/9783510653836/Joosten_Tanneberger_Moen_Mires_and_peat)
14. NDWI Normalized Difference Water Index URL: <https://custom-scripts.sentinel-hub.com/sentinel-2/ndwi/>

#### References:

1. Zuzuk F.V., Koloshko L.K., Karpiuk Z.K. Osusheni zemli Volynskoi oblasti ta yikh okhorona: monohrafiia. Lutsk: VNU im. Lesi Ukrainky, 2012. 294 s.
2. Zuzuk F.V., Veremchuk B.O. Osoblyvosti providnykh melioratyvnykh system Volynskoy oblasti. Pryroda Zakhidnoho Polissya ta prylehlykh terytoriy. 2008. № 5. S. 36-41.
3. Kuzmych L.V., Karashchuk M.M., Kuzmych A.A. Suchasnyy tekhnichnyy stan melioratyvnoho fondu Manevytskoho rayonu. Visnyk NUVHP. Seriya «Tekhnichni nauky». 2016. Vyp. 2 (74). S. 34-40.
4. Lishchuk N.M. Otsinka stanu zemel melioratyvnoho fondu Volynskoy oblasti ta obgruntuvannya sposobiv yoho optymizatsiyi. Pryroda Zakhidnoho Polissya ta prylehlykh terytoriy. 2012. № 9. S. 83-89.
5. Lishchuk N.M. Problemy vykorystannya melioratyvnykh system Volynskoy oblasti ta napryamy monitorynhu osushuvanykh gruntiv. Naukovi zapysky Ternopilskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni V. Hnatyuka. 2010. №1. S. 177-181.
6. Netrobchuk I.M. Monitorynh stanu osushenykh zemel Manevytskoho rayonu Volynskoyi oblasti. Neopolytyka i ekoheodynamyka rehyonov. 2014. Vyp. 2. S. 754-759.
7. Passport r. Okonky. Lutsk: Volynvodproekt, 2002. 52 s.
8. Rabochiy proekt rekonstrukcii Okonskoj osushitelnoj sistemy. Ch.1. Meliorativnoe stroitel'stvo. Luck:UKRGIPIROVODHOZ, 1987. 99 s.



9. Rabochij projekt rekonstrukcii Okonskoj osushitelnoj sistemy Ch.2. Selskhozjajstvennoe proizvodstvo, osvoenie, jekonomicheskaja jeffektivnost. Luck:UKRGIPROVODHOZ, 1987. 54 s.
10. Suchasnyi ekolohichni stan ta perspektivy ekolohichno bezpechnoho stiikoho rozvytku Volynskoy oblasti: kolektyvna monohrafiia. / za red. V. O. Fesiuka. K.: TOV «Pidpriemstvo «Vi En Ei», 2016. 316 st.
11. Fesyuk V.O., Slyusarchuk A.V. Heoekolohichnyy stan baseynu r. Okonka ta yoho optymizatsiya. Naukovi zapysky Ternopil'skoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatyuka. Seriya: heohrafiya. №2 (51). 2021. C.164-171
12. Shevchuk M.Y., Zin'chuk P.Y., Koloshko L.K. Grunty Volynskoyi oblasti. Lutsk: RVV „Vezha” Volynskoho derzhavnoho universytetu im. Lesi Ukrayinky, 1999. 162 s.
13. Mires and peatlands of Europe Status, distribution and conservation. URL: [https://www.schweizerbart.de/publications/detail/isbn/9783510653836/Joosten\\_Tanneberger\\_Moen\\_Mires\\_and\\_peat](https://www.schweizerbart.de/publications/detail/isbn/9783510653836/Joosten_Tanneberger_Moen_Mires_and_peat)
14. NDWI Normalized Difference Water Index URL: <https://custom-scripts.sentinel-hub.com/sentinel-2/ndwi/>

**Abstract:**

**V.O. FESYUK, I.M. NETROBCHUK, I.S. FEDIN.** METHODOLOGY AND PRACTICAL IMPLEMENTATION STUDY THE CURRENT STATE OF DRAINAGE SYSTEMS IN VOLYN REGION (ON THE EXAMPLE THE OKONSKA DRAINAGE SYSTEM)

The article proposes a methodology for studying the current state of drainage systems using remote sensing methods and conducts a practical assessment of the current state of one of the typical drainage systems of Volyn region, namely the Okonska drainage system. The Okonska drainage system is a typical drainage system in Volyn region. It is quite large. Its area is 3130 hectares, including 1405 hectares drained by the pottery drainage. Therefore, a representative site in the east of the Okonska system, which surrounds the village of Kukly in a semicircle from the north, west and south, was selected for a detailed study. This section was put into operation in 1977. It consists of 9 reclamation canals and 52 drainage collectors with a total length of 41.45 km. Hayfields account for 42% of the structure of drained land in the study area, and pastures account for 67%. Arable land accounts for only 25%. That is, the scientifically-based requirements for the use of the system's land are mainly as hayfields and pastures with minimal ploughing and crop rotation. A detailed analysis of the current state of use of the drainage system's lands using remote sensing was carried out. It was found that currently, within a representative area, 45.8% of the land is not used in accordance with the designers' recommendations. This is most often due to ploughing of hayfields and pastures. However, some fields (No. 1-3, 12) also have this tendency: according to the designers' recommendations, they should be completely ploughed. However, flooding and waterlogging of certain parts of the fields cause them to be withdrawn from active cultivation, naturally becoming alkaline and overgrown with sparse shrubs. This is due to insufficiently effective field drainage, when excess water is not fully drained from the fields during spring floods. Only three fields have met the recommendations: fields 5, 14, 15. These fields are designated as pastures and hayfields. Their relief is complicated by numerous negative relief forms (saucer-shaped depressions). They are regularly flooded and constantly waterlogged, overgrown with sparse shrubs. Ploughing these fields is currently impossible or impractical. On all other fields, the designers' recommendations are partially or completely violated. Fields 13 (6.17%) and 6 (16.04%) have the lowest proportion of land use contrary to the project. These are partially ploughed pastures used as vegetable gardens. The worst situation is with the use of fields 8 and 11. These hayfields have been completely ploughed up. There are widespread deflationary areas in strips, and there are no mosses or overgrown shrubs. The current state of use of drained land has negative consequences: reduction of the area of agricultural land suitable for use, especially arable land, spread of unfavorable exogenous processes (flooding, rewetting, deflation, overgrowth of areas), depletion of peat soil horizons, excessive anthropogenic load, which causes soil degradation, pollution of surface runoff due to excessive ploughing, noncompliance with coastal protection zones, formation of illegal landfills, and changes in the carbon cycle.

**Keywords:** reclamation, drainage reclamation, reclamation system, hydrotechnical structures, current state of use of drainage system lands, measures to improve the system's functioning and increase environmental safety.

*Надійшла 21.03.2023р.*