

НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ. ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ МОДЕЛЮВАННЯ СТАНУ ГЕОСИСТЕМ

УДК 332.3

<http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2023.03.09>

ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ ПЛОЩ ПІДТОПЛЕНИХ ЗЕМЕЛЬ УНАСЛІДОК РУЙНУВАННЯ ДАМБИ КАХОВСЬКОЇ ГЕС

Й.М. ДОРОШ,

доктор економічних наук, професор, член-кореспондент НААН,

Інститут землекористування НААН України

e-mail: landukrainenaas@gmail.com

Ш.І. ІБАТУЛЛІН,

доктор економічних наук, професор, академік НААН,

Інститут землекористування НААН України

e-mail: shamilibatullin@gmail.com

О.С. ДОРОШ,

доктор економічних наук, професор,

Національний університет біоресурсів і природокористування України,

м. Київ,

e-mail: dorosh_o@nubip.edu.ua

О.В. САКАЛЬ,

доктор економічних наук, старший науковий співробітник,

Інститут землекористування НААН України

e-mail: o_sakal@ukr.net

А.Й. ДОРОШ,

PhD з економіки

E-mail: doroshandriy1@gmail.com

Інститут землекористування НААН України

Анотація. На підставі вибірки даних міністерств, місцевих органів влади та інших офіційних відкритих джерел інформації щодо наслідків руйнування дамби Каховської ГЕС та їх аналізування з'ясовано, що вони є неточними. З урахуванням наведеного, науковцями Інституту землекористування НААН розроблено методологію визначення площ підтоплених земель, що постраждали внаслі-

док руйнування дамби Каховської ГЕС, території під Каховським водосховищем, складовими якої є супутникові знімки, геоінформаційні технології та технології штучного інтелекту. Для виявлення та оцінки площі підтоплених земель проаналізовано супутникові знімки до скоєння теракту й станом на 09 червня 2023 року, за результатами якого встановлено, що загальна площа підтоплення за класами земельного покриття ESA WorldCover становила близько 65 тис. га.

Досліджуючи придатність до використання земель сільськогосподарського призначення за цільовим призначенням у постраждалих внаслідок руйнування регіонах із відкритих джерел інформації створено базу даних земель із відомостями про координати, цільове призначення, форму власності та інші відомості кадастру.

З'ясовано, що кількість земельних ділянок, зареєстрованих у Державному земельному кадастрі й опинились у зоні підтоплення, становить 30 325 ділянок. Інші ділянки, які знаходяться у зоні підтоплення, не зареєстровано. Загальна площа цих ділянок, що потрапили під вплив повені, становить близько 25 тис. га, в тому числі 9,8 тис. га (38%) – це землі сільськогосподарського призначення. Із них лише 20% знаходяться у приватній власності (з них три чверті – землі сільськогосподарського призначення та одна чверть – землі житлової та громадської забудови).

Встановлено, що частка площі земельних ділянок у зоні підтоплення у загальній площі за формами власності становить: 56,5% – державна власність; 22,1 – комунальна, 20,3% – приватна й не визначеними залишається 1,2%.

Ключові слова: Каховське водосховище, підтоплені землі, Державний земельний кадастр, геоінформаційні технології, штучний інтелект

Постановка проблеми

На підтоплення земель в Україні впливають глобальні, регіональні й місцеві чинники. Якщо глобальні залежать від глобальних змін клімату та природної циклічності періодів водності (йдеться про підвищену та низьку), то регіональні мають техногенне походження. Техногенне походження характерне й для більшості місцевих (об'єктових) чинників підтоплення.

Підтоплення як природне і техногенне явище спричиняє активізацію небезпечних геологічних процесів. Через підтоплення забруднюються поверхневі та підземні води, значно погіршується якісний стан ґрунтів, відбувається заболочування територій, що призводить до порушення

господарської та виробничої діяльності людей і умов їх проживання.

Починаючи з 1982 року, площа підтоплення у Херсонській та Миколаївській областях зросла у 17 разів, в Одеській – у 10, а в Дніпропетровській – у 7 разів. За період з 1982 року по 2004 рік середньорічний розмір збільшення площі підтоплення території Херсонської області склав 450 км² за кожен рік [1].

Ситуація, що склалась, зазнала ще більшого загострення внаслідок теракту від 06 червня 2023 року, що спричинив руйнування дамби Каховської ГЕС. Це негативно позначилось на землекористуванні в межах території Дніпропетровської, Запорізької, Миколаївської та Херсонської областей.

За інформацією Херсонської ОВА станом на 08 червня 2023 року на деокупованій території Херсонської області збільшилась площа підтоплення земель сільськогосподарського призначення до 1 323 га (рілля – 491 га, сади – 639 га, пасовища – 193 га), що розташовані вздовж прибережної зони річки Дніпро (Херсонська, Тягинська, Білозерська, Новакоховська територіальні громади). Зазначені землі не використовувались, у зв'язку із близьким розташуванням до лінії зіткнення та замінованістю. У районі села Одрадокамінка Тягинської територіальної громади рівень води на сільськогосподарських землях знижується [1].

У разі продовження підняття рівня води залишається загроза збільшення підтоплення на 3,5 тис. га сільськогосподарських угідь на території Білозерської територіальної громади Херсонського району.

Крім того, на звільненій території Херсонщині розташовані 20 елеваторів, з яких 11 підтоплено (знаходяться в прибережній зоні річки Дніпро). Загальна потужність 11 підтоплених елеваторів 358 500 т. Зазначені потужності після деокупації території не працювали, оскільки знаходяться під обстрілами окупаційних військ. Продукція, яка потребує вивезення, на зазначених потужностях відсутня.

На окупованій території підтоплено близько 7 тис. га сільськогосподарських земель, існує загроза підтоплення ще понад 25 тис. га. Крім того, в зоні підтоплення знаходяться 6 елеваторів та 10 підприємств харчової й переробної галузі.

Загроза підтоплення земель сільськогосподарського призначення на правому березі становить 9 тис. га, на лівому – 25 тис. га.

За інформацією Миколаївської ОВА станом на 09 червня поточного року по руслі річки Інгулець Снігурівської та Горохівської громад Баштанського району підтоплено 19 населених пунктів, включаючи місто Снігурівка.

Повідомлень щодо підтоплення сільськогосподарських земель не зафіксовано, відбулось затоплення прибережних ділянок (заплав, балки) вздовж русла річки Інгулець.

Стосовно русла Південного Бугу та Дніпро-Бузького лиману, де зафіксовано також збільшення рівня води до 104 см, загрозливі явища для сільськогосподарських земель були відсутні. Наслідками підвищення рівня води в Бузькому лимані є затоплення берегової смуги в мкр. Намив, півострів Аляуди, мкр. Ракетне урочище, мкр. Варварівка, мкр. Матвіївка та мкр. В. Корениха, які розташовані в межах міста Миколаїв. Також у Миколаївському районі, Куцурубська територіальна громада, с. Парутине підтоплено балку та затоплено берегову лінію.

Враховуючи наведені вище дані міністерств, місцевих органів влади та інші офіційні відкриті джерела інформації щодо наслідків руйнування дамби Каховської ГЕС, які виявилися досить приблизними і неточними, а також за умови відсутності обліку землекористувань, постало питання визначення площ підтоплених земель, що постраждали внаслідок руйнування цієї дамби.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Гурицьким Д.С. проаналізовано основні тенденції процесу підтоплення земель України на регіональному рівні й запропоновано запобіжні захо-

ди для подолання негативного впливу цих процесів [2]. У працях Дубняк С.С. розкрито проблеми пов'язані з ліквідацією підтоплення земель на захищених масивах у зоні впливу Дніпровських водосховищ, питання реорганізації моніторингу процесів і умов підтоплення на основі екологічного геоморфологічного районування, періодизації та відповідних підходів до вибору показників моніторингу [3]. Д.П. Савчук, О.І. Харламов, І.В. Котикович Д.П. Савчук, вивчали досвід захисту сільських поселень від підтоплення у зоні зрошення та запропонували шляхи удосконалення системи захисту цих територій [4]. Оцінюванням впливу регіонального і територіального підтоплення на інженерно-геологічні умови та структуру і рівень інженерно-геологічного ризику міст і селищ міського типу, удосконалення їх методичної основи та переходу на сучасні технології (ГІС, ДЗЗ та ін.) займалися Ю.В. Захарчук, В.О. Сляднєв [5]. К.Ю. Данько із колективом авторів розроблено різні сценарії зон імовірного затоплення території в межах якої визначено кількість земельних ділянок сільськогосподарського призначення відповідного цільового призначення [6]. Проте, потребують поглибленого вивчення в умовах воєнного стану питання пов'язані з підтопленням земель, що постраждали внаслідок руйнування дамби Каховської ГЕС.

Мета дослідження – на основі розробленої методології науковцями Інституту землекористування НААН визначено площі підтоплених земель, що постраждали внаслідок руйнування дамби Каховської ГЕС, складовими якої є супутникові знімки, геоінформаційні технології та технології штучного інтелекту.

Матеріали і методи наукового дослідження.

Для цілей нашого дослідження можна використовувати як оптичні, так і радіолокаційні супутникові знімки. Найкращий спосіб визначити затоплену територію – розрахувати NDWI (індекс нормалізованої різниці води), якщо ви використовуєте оптичні супутникові зображення. З 1995 року NDWI (нормалізований індекс різниці води), як визначено С. К. Макфетерсом, служить цінним інструментом для ідентифікації об'єктів відкритої води та покращення їх видимості на цифрових зображеннях дистанційного зондування. NDWI покладається на контраст між відбитим ближнім інфрачервоним та видимим зеленим світлом, щоб підсилити присутність цих водних об'єктів, ефективно мінімізуючи помітність особливостей ґрунту та наземної рослинності. Окрім своєї основної функції, NDWI має потенціал для надання дослідникам оцінок каламутності водойм за допомогою використання цифрових даних дистанційного зондування [7].

У рамках дослідження можуть використовуватися супутникові зображення Landsat або Sentinel-2 або Sentinel-3. Усі три супутники забезпечують оптичне зображення. Для нас було пріоритетним використання зображень Sentinel-2, оскільки, за висновками наших колег (Yang X. et al. 2017), вони дають можливість з високою точністю визначати межі водойм, зокрема завдяки роздільна здатність 10 метрів. Однак ми використали зображення Landsat, хоча вони мають розмір пікселя 30 метрів.

1. Загальна площа підтоплених земель за класами земельного покриття ESA WorldCover*

Клас земельного покриття	га	%
Гола / рідкісна рослинність	82	0,1%
Рілля	2 606	4,0%
Забудовані землі	4 088	6,3%
Луки та пасовища	12 177	18,7%
Лісовкриті площі	13 577	20,9%
Трав'янисто-болотні площі	32 473	50,0%
Всього	65 004	100,0%

*Джерело: за розрахунками науковців Інституту землекористування НААН.

Результати дослідження та їх обговорення

Для виявлення площі підтоплених земель та їх оцінки внаслідок руйнування дамби Каховської ГЕС проаналізовано супутникові знімки до скоєння теракту й станом на 09 червня 2023 року, у результаті чого встановлено, що загальна площа підтоплення становила близько 65 тис. га (табл. 1, рис. 1, 2, 3).

Досліджуючи придатність до використання за цільовим призначенням

земель сільськогосподарського призначення у постраждалих внаслідок руйнування Каховської ГЕС регіонах, із відкритих джерел інформації науковцями Інституту землекористування НААН створено базу даних земель із відомостями про координати, цільове призначення, форму власності та інші відомості кадастру (рис. 4, 5).

Як ми знаємо, 9 червня 2023 року повинь досягла свого піку й саме на цей день наявні безхмарні знімки Landsat на всю досліджувану територію. Знімків Sentinel-2 ні на 9 черв-

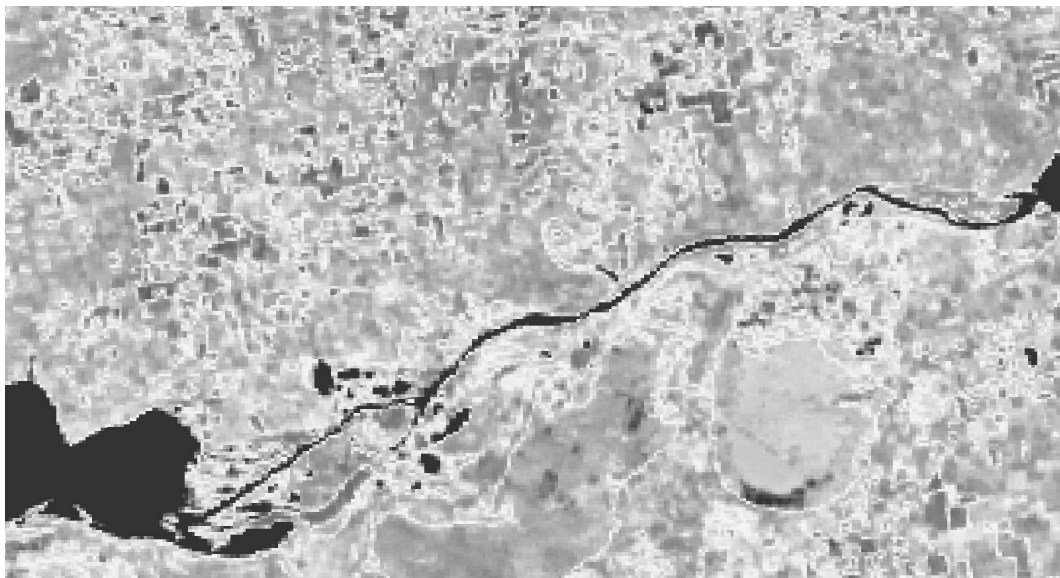


Рис. 1. Водний індекс NDWI території підтоплення за знімками Sentinel-3 станом на 5 червня 2023



Рис. 2. Водний індекс NDWI території підтоплення за знімками Sentinel-3 станом на 9 червня 2023

ня, ні на 8 чи 10 на всю територію дослідження, на жаль, не має. На рисунку 1 наведено класифікований (приведений) за індексом NDWI знімок Landsat станом на 5 червня 2023 року, тобто за менше ніж добу

до підриву дамби. На знімку чітко ідентифікується нижня течія Дніпра від водосховища до гирла та Дніпро-бузького лиману. Русло річки Інгулець складно ідентифікувати на цьому зображенні.

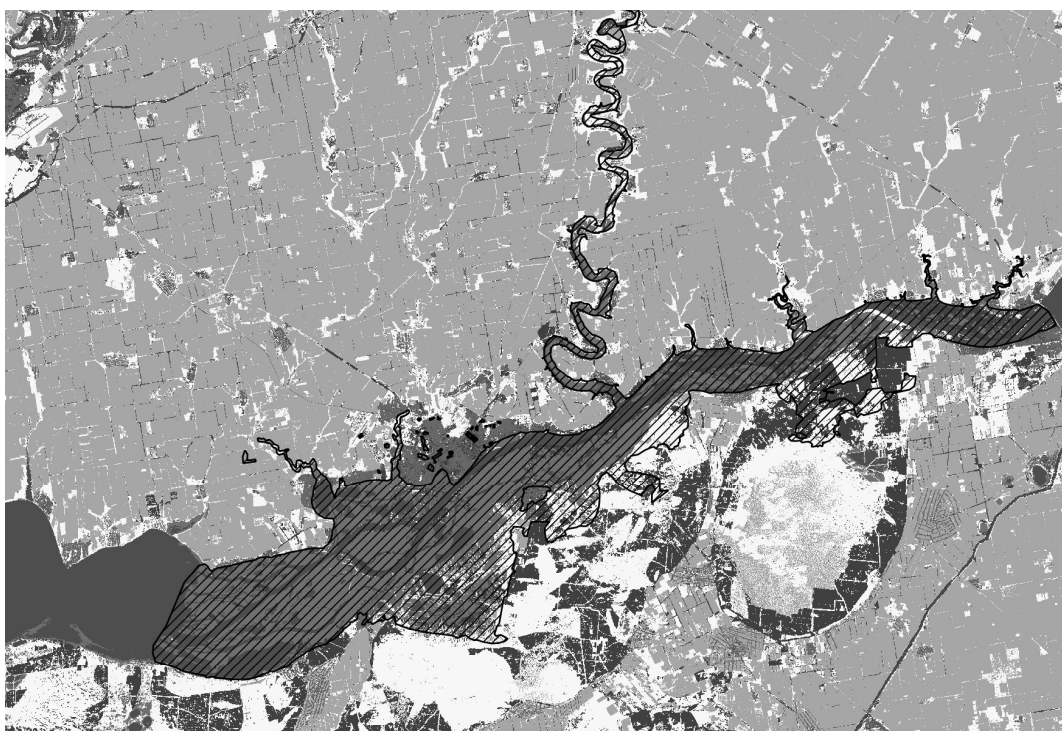


Рис. 3. Визначення меж зони підтоплення за співсталенням території підтоплення за знімками Sentinel-3 станом на 9 червня 2023 та картою земельного покриття ESA WorldCover 10m v200



Рис. 4. Межі територіальних громад та адміністративно-територіальних одиниць в зоні підтоплення*

*Джерело: складено з використанням даних ресурсів [8,9]

На рисунку 2 ви можете побачити класифікований (приведений) за індексом NDWI знімок Landsat станом на 9 червня 2023 року, тобто в день, коли повині сягнула пікових значень. Ширина річки значно збільшилась, в окремих місцях перевищуючи 10 км. Також на зображенні чітко ідентифікується русло річки Інгулець, яка також вийшла з берегів.

Надалі ми оцифрували зону затоплення та експортували її в шейпфайл з метою визначення площі затоплення та здійснення подальших досліджень. Ми наклали сформований нами шейпфайл на класифіковану карту земельного покриття ESA WorldCover 10m (рис. 3).

Загальна кількість земельних ділянок, що зареєстровані у Державному земельному кадастрі та опинились у зоні підтоплення, становить 30 325 ділянок. Усі інші ділянки,

що знаходяться у зоні підтоплення в Державному земельному кадастрі, не зареєстровано.

Загальна площа земельних ділянок, що потрапили під вплив повені, становить близько 25 тис. га (табл. 2, рис. 5). У тому числі 9,8 тис. га (38%) – це землі сільськогосподарського призначення.

Із 25 тис. га підтоплених земельних ділянок лише 20% перебувають у приватній власності (з них три чверті – землі сільськогосподарського призначення та одна чверть – землі житлової та громадської забудови) (табл. 3).

Для одержання більш повної інформації щодо структури земельних угідь та оцінки ступеня їх ураження внаслідок підтоплення необхідне подальше глибоке дослідження.

Для виявлення та оцінки території під Каховським водосховищем науковцями Інституту землекористування

2. Підтоплені земельні ділянки внаслідок руйнування дамби Каховської ГЕС за категоріями земель та областями України*

Категорія земель	Миколаївська область	Херсонська область	Всього
Землі водного фонду	105,83	724,65	830,48
Землі житлової та громадської забудови	29,54	1 549,45	1 578,98
Землі історико-культурного призначення		1,39	1,39
Землі лісгосподарського призначення	38,72	10 799,57	10 838,28
Землі оздоровчого призначення		6,78	6,78
Землі природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення		5,67	5,67
Землі промисловості транспорту зв'язку енергетики оборони та іншого призначення	68,19	2 653,02	2 721,21
Землі рекреаційного призначення		132,37	132,37
Землі сільськогосподарського призначення	2 544,97	7 297,82	9 842,79
Не визначено		3,96	3,96
Всього	2 787,23	23 174,67	25 961,90

*Джерело: за розрахунками Інституту землекористування НААН.

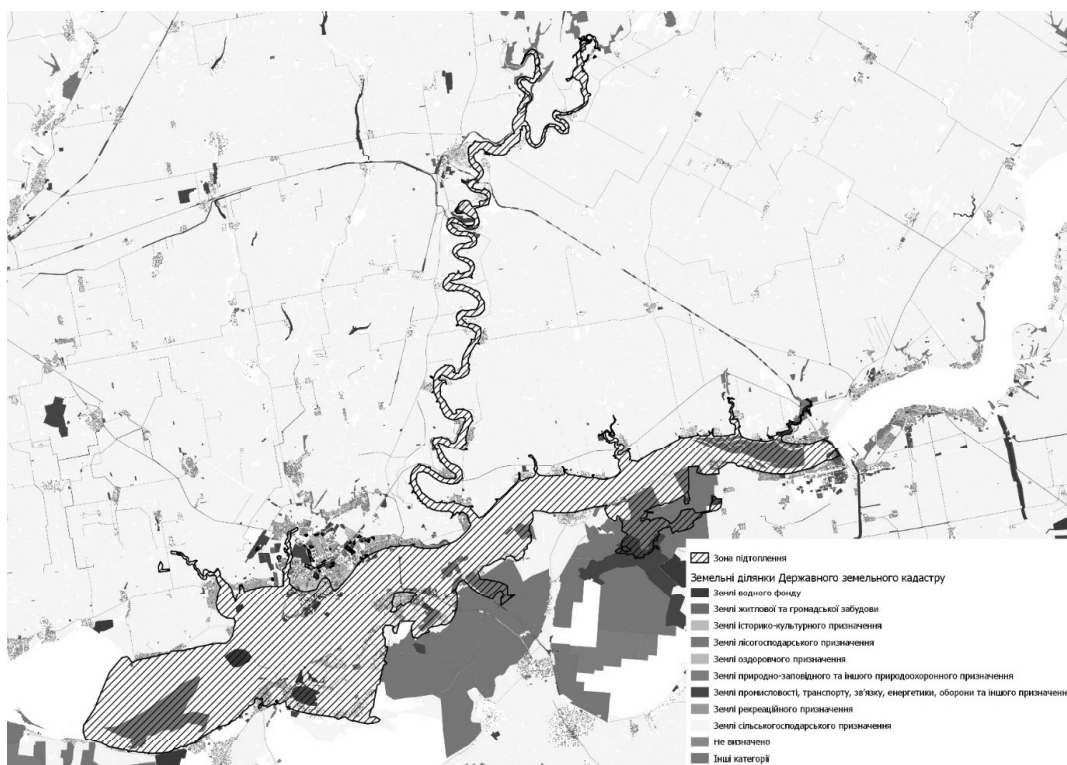


Рис. 5. Земельні ділянки у зоні підтоплення внаслідок знищення Каховської ГЕС*

*Джерело даних за [10]

НААН на основі розробленої методології також проаналізовано супутникові знімки. За результатом дослідження встановлено, що станом на 04 липня

2023 року із площі 2 155 квадратних кілометрів, які займало водосховище, лише 371 квадратних кілометрів (17%) становило водну поверхню (рис. 6, 7).

3. Структура земельних ділянок у зоні підтоплення за категорією земель, га*

Категорії земель	Державна власність	Комунальна власність	Не визначено	Приватна власність	Всього
Землі водного фонду	769,2	20,6	40,4	0,3	830,5
Землі житлової та громадської забудови	29,7	357,9	76,3	1 115,2	1 579,0
Землі історико-культурного призначення		1,4			1,4
Землі лісгосподарського призначення	10 838,3				10 838,3
Землі оздоровчого призначення		6,8			6,8
Землі природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення	1,6	4,0			5,7
Землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення	1 818,2	754,0	10,1	138,9	2 721,2
Землі рекреаційного призначення	39,7	51,1	8,4	33,1	132,4
Землі сільськогосподарського призначення	1 158,5	4 544,0	164,7	3 975,6	9 842,8
Не визначено	1,9		2,1		4,0
Всього	14 657,1	5 739,8	302,0	5 263,0	25 961,9
Частка у загальній площі за формами власності, %	56,5	22,1	1,2	20,3	100,0

*Джерело: за розрахунками Інституту землекористування НААН



21 травня – 5 червня 2023 року



2–8 липня 2023 року

Рис. 6. Каховське водосховище за супутниковими знімками Sentinel-2 (мозаїка з безхмарних знімків за періодами)

Близько 83% території, що знаходилась під водосховищем, на цей час звільнено від води. Цей процес триває, окремі водні осередки без притоку води й надалі висихатимуть.

Найбільш гострими питаннями на сьогодні стосовно території під Каховським водосховищем і прилеглих до водосховища земельних ділянок є визначення та закріплення їх пра-

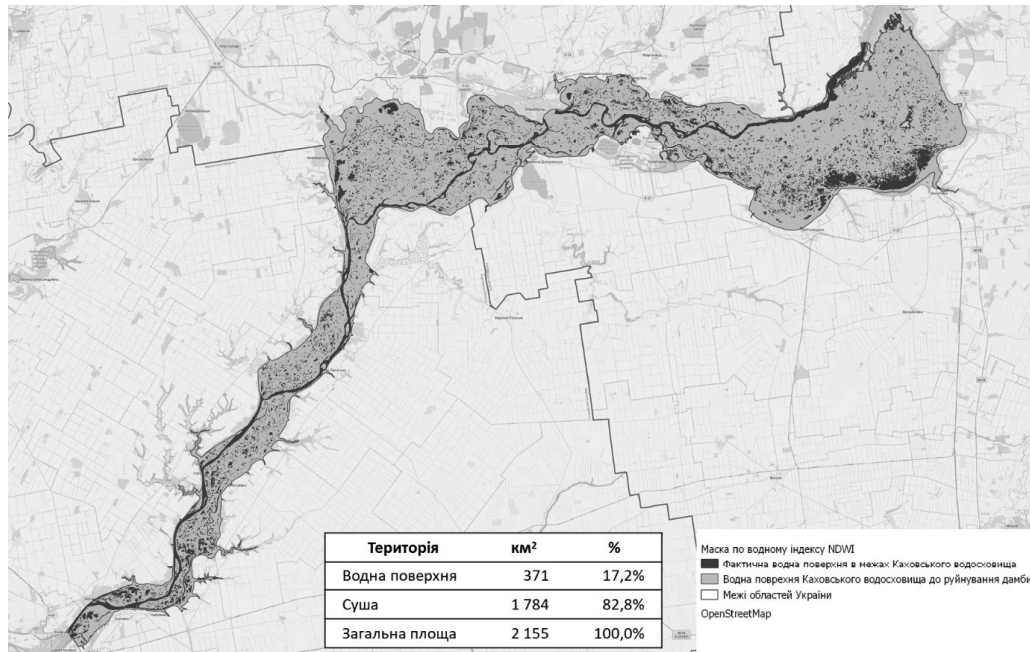


Рис. 7. Водна поверхня Каховського водосховища станом на 04 липня 2023 року за супутниковими знімками Landsat-9

вового статусу. Насамперед, йдеться про визначення і врегулювання використання даної території за відсутності води у цьому водному об'єкті та водоохоронної зони навколо бувшого водосховища.

Висновки та пропозиції

На підставі розробленої науковцями Інституту землекористування НААН методології визначення площ підтоплених земель, що постраждали внаслідок руйнування дамби Каховської ГЕС, території під Каховським водосховищем, проаналізовано супутникові знімки до скоєння теракту й станом на 09 червня 2023 року, за результатами якого встановлено, що загальна площа підтоплення за класами земельного покриття ESA WorldCover становила близько 65 тис. га.

Досліджуючи придатність до використання земель сільськогосподарського призначення за цільовим призначенням у постраждалих унаслідок

руйнування регіонах із відкритих джерел інформації створено базу даних земель із відомостями про координати, цільове призначення, форму власності та інші відомості кадастру.

З'ясовано, що кількість земельних ділянок, зареєстрованих у Державному земельному кадастрі й опинились у зоні підтоплення, становить 30 325 ділянки. Інші ділянки, які знаходяться у зоні підтоплення, не зареєстровано. Загальна площа цих ділянок, що потрапили під вплив повені, становить близько 25 тис. га, в тому числі 9,8 тис. га (38%) – це землі сільськогосподарського призначення. Із них лише 20% знаходяться у приватній власності (з них три чверті – землі сільськогосподарського призначення та одна чверть – землі житлової та громадської забудови).

Встановлено, що частка площі земельних ділянок у зоні підтоплення у загальній площі за формами власності становить: 56,5% - державна власність; 22,1 – комунальна, 20,3%

- приватна й не визначеними залишається 1,2%.

Найбільш гострими питаннями на сьогодні стосовно території під Каховським водосховищем і прилеглих до водосховища земельних ділянок є визначення та закріплення їх правового статусу. Насамперед, йдеться про визначення і врегулювання використання даної території за відсутності води у цьому водному об'єкті, та водоохоронної зони навколо бувшого водосховища.

Список літератури

1. Підтоплення земель, як загроза національним інтересам // Всеукраїнська екологічна ліга. 2009. URL: <https://www.ecoleague.net/pro-vel/misiia-vel/vystupy-publikatsii/2009/item/53-pidtoplennia-zahroza-natsionalnym-interesam>
2. Аналіз регіонального розвитку процесів підтоплення земель та їх вплив на природні ресурси України / Д.С. Гурицький // Геоінформатика. - 2013. - № 1. - С. 85-89.
3. Дубняк С.С. Еколого-гідроморфологічний аналіз проблем підтоплення земель у зоні впливу Дніпровських водосховищ. Наук. праці УкрНДГМІ, 2007, Вип. 256, с. 293-307.
4. Д. П. Савчук, О. І. Харламов, І. В. Котикович Д. П. Досвід захисту сільських населених пунктів від підтоплення у зоні зрошення. Наукові Горизонти / SCIENTIFIC HORIZONS, 2019, № 5 (78) с. 95-104. doi: 10.33249/2663-2144-2019-78-5-95-104.
5. Ю. В. Захарчук, В. О. Сляднев. Вплив розвитку процесів підтоплення на активізацію небезпечних геологічних процесів у межах забудованих територій. Collection of scientific works of the IGS NAS of Ukraine. Vol. 4. 2011. С. 62-66.
6. О. Dorosh, І. Kupriianchuk, Y. Butenko, K. Danko, R. Kharytonenko. Modeling and Assessment of Flooding Risks Based on

a Digital Terrain Model. International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2022» 2022 (1). 1-5. URL: <https://openreviewhub.org/geoterrace/paper-2022/modeling-and-assessment-flooding-risks-based-digital-terrain-model>

7. McFeeters S.K. (1995). The use of the normalized difference water index (ndwi) in the delineation of open water features. International journal of remote sensing, 17:7, 1425-1432. DOI: 10.1080/01431169608948714.
8. Децентралізація. 2023. URL: <https://decentralization.gov.ua>.
9. The Humanitarian Data Exchange. 2023. URL: <https://data.humdata.org>.
10. Відкриті дані земельного кадастру України. 2023. URL: <https://kadastr.live>.

References

1. Land flooding as a threat to national interests (2009). All-Ukrainian Environmental League. 2009. URL: <https://www.ecoleague.net/pro-vel/misiia-vel/vystupy-publikatsii/2009/item/53-pidtoplennia-zahroza-natsionalnym-interesam>
2. Hurytskyi D. (2013). Analiz rehionalnoho rozvytku protsesiv pidtoplennia zemel ta ikh vplyv na pryrodni resursy Ukrainy [Analysis of the regional development of land flooding processes and their impact on Ukraine's natural resources]. Goeinformatics. 1. 85-89.
3. Dubniak S. (2007). Ekoloho-hidromorfologichnyi analiz problem pidtoplennia zemel u zoni vplyvu Dniproviskykh vodoshovyshch [Ecological and hydromorphological analysis of land flooding problems in the area of influence of the Dnipro reservoirs]. Scientific works of UkrNDHMI. 256. 293-307.
4. Savchuk, D., Kharlamov, O., & Kotykovych, I. (2019). Experience in the protection of rural settlements from flooding in the irrigated zone. Scientific Horizons, 5(78), 95-104. URL: <https://doi.org/10.33249/2663-2144-2019-78-5-95-104>

5. Zakharchuk Yu., Sliadniev V. (2011). Vplyv rozvytku protsesiv pidtoplennia na aktyvizatsiiu nebezpechnykh heolohichnykh protsesiv u mezhakh zabudovanykh terytorii [The impact of the development of flooding processes on the activation of dangerous geological processes within built-up areas]. Collection of scientific works of the IGS NAS of Ukraine. 4. 62-66.
6. O. Dorosh, I. Kupriianchuk, Y. Butenko, K. Danko, R. Kharytonenko. Modeling and Assessment of Flooding Risks Based on a Digital Terrain Model. International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2022» 2022 (1). 1-5. URL: <https://openreviewhub.org/geoterrace/paper-2022/modeling-and-assessment-flood-ing-risks-based-digital-terrain-model>
7. McFeeters S.K. (1995). The use of the normalized difference water index (ndwi) in the delineation of open water features. International journal of remote sensing, 17:7, 1425-1432. DOI: 10.1080/01431169608948714.
8. Decentralization. 2023. URL: <https://decentralization.gov.ua>.
9. The Humanitarian Data Exchange. 2023. URL: <https://data.humdata.org>.
10. Open data of the land cadastre of Ukraine. 2023. URL: <https://kadastr.live>.

Dorosh Y., Ibatullin Sh., Dorosh O., Sakal O., Dorosh A.

APPLICATION OF GEO-INFORMATION TECHNOLOGIES IN DETERMINING THE AREA OF FLOODED LANDS AS A RESULT OF THE DESTRUCTION OF THE KAKHOVSKA HPP LAND MANAGEMENT, CADASTRE AND LAND MONITORING 3'23: 98-109.
<http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2023.03.09>

Abstract. Based on a sample of data from ministries, local authorities and other official open sources of information regarding the consequences of the destruction of the Kakhovska HPP dam and their analysis, it was found that they are inaccurate. Taking into account the above, the scientists of the Institute of Land Use of the National Academy of Sciences developed a methodology for determining the areas of flooded land affected by the destruction of the Kakhovska HPP dam, the territory under the Kakhovska Reservoir, which includes satellite images, geoinformation technologies, and artificial intelligence technologies. To identify and estimate the area of flooded land, satellite images were analysed before the terrorist attack and as of June 9, 2023, according to the results of which it was established that the total area of flooding according to the ESA WorldCover land cover classes was about 65 thousand hectares.

Investigating the suitability for use of agricultural land for its intended purpose in the regions affected by the destruction, a land database with information on coordinates, intended purpose, form of ownership and other cadastre information was created from open sources of information.

It was found that the number of land plots registered in the State Land Cadastre and located in the flooding zone is 30,325 plots. Other areas that are in the flooding zone are not registered. The total area of these areas affected by the flood is about 25 thousand hectares, including 9.8 thousand hectares (38%) - agricultural land. Only 20% of them are privately owned (three-quarters of them are agricultural land and one-quarter is land for residential and public development).

It was established that the share of the area of land plots in the flooding zone in the total area by forms of ownership is: 56.5% - state property; 22.1% are communal, 20.3% are private, and 1.2% remain unspecified.

Key words: Kakhovska reservoir, flooded lands, State Land Cadastre, geo-information technologies, artificial intelligence