

наук. конф., (м. Суми, 12–14 жовтня 2018 р.) / СумДПУ імені А. С. Макаренка, Сумський відділ Українського географічного товариства ; [упорядник А. О. Корнус]. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2018. – С. 107–111.

2. Програма сталого розвитку туризму в Сумській області на 2018 – 2022 роки URL: http://sm.gov.ua/images/docs/turizm/17-session-37_7-skl.pdf (дата звернення 18.08.2023)

3. Стратегія регіонального розвитку Сумської області на 2021 – 2027 роки. URL: <http://gue.sm.gov.ua/index.php/uk/strategiya-regionalnogo-rozvitkusumskoj-oblasti-na-period-z-2021-do-2027> (дата звернення 18.08.2023)

4. Горбовцов Г. М. Традиційні та нові одноденні екскурсійні маршрути (тури) в межах Путивльського туристичного кластера / Г. М. Горбовцов, А. О. Корнус, С. В. Тупик, О. В. Фурсеєв // Четверті Сумські наукові географічні читання: збірник матеріалів Всеукраїнської наукової конференції (Суми, 11-13 жовтня 2019 р.) [Електронний ресурс] / СумДПУ імені А. С. Макаренка, Сумський відділ Українського географічного товариства; [упорядник Корнус А. О.]. Елект. текст. дані. Суми. 2019. С. 41-49.

5. Корнус А. О. Нові елементи Путивльського туристичного кластера (Сумська область) // Рекреаційно-туристичний потенціал регіонів України: сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку : матеріали III Всеукр. наук.-практ. інтернет-конференції, (м. Луцьк, 15–16 травня 2019 р.). Луцьк : Терен, 2019. С. 5–7.

6. Корнус А. О., Корнус О.Г., Фурсеєв О.В. Туристсько-рекреаційний кластер Путивльського району: об'єкти, маршрути, їх використання // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Адміністративно-територіальні vs економічно-просторові кордони регіонів» (м. Київ, 19-20 березня 2020 р.). К. : КНЕУ, 2020. С. 541-546.

ЕКОЛОГО-ГІДРОЛОГІЧНИЙ СТАН р. ВІЛЬШАНКА (ГІС ТА ДЗЗ АНАЛІЗ)

Авраменко В.В.¹, Філоненко Т.О.²

¹ Комунальний заклад Сумської обласної ради – обласний центр позашкільної освіти та роботи з талановитою молоддю.

² Сумське територіальне відділення МАН України

Річка Вільшанка (у межах Лебединської ТГ) перебуває під постійним антропогенним впливом, а для її річища характерне замулення, забруднення та заростання. У 2009 році на річці, поблизу населеного пункту Олексенкове були проведені роботи з очищення русла, унаслідок чого прокопана ділянка перетворилася на руслове водосховище. Очищення русла річки спричинило зниження швидкості течії та негативно вплинуло на морфометричні та гідрологічні характеристики не лише Вільшанки, а й основної річки (Псел). У світлі зазначеного вище постає **актуальне питання** вивчення річки Вільшанка засобами ГІС/ДЗЗ-технологій.

Мета дослідження полягає у комплексному дослідженні еколого-гідрологічного стану р. Вільшанка з використанням ДЗЗ та ГІС-технологій.

Дослідження антропогенних змін у водних екосистемах засобами ГІС/ДЗЗ-технологій є сферою наукових інтересів О.В. Томченко та В.О. Мартинюка [1] (на прикладі озер Поліського регіону), І.В. Тимченко, Р.Б. Гаврилук, О.В. Мартинюк [2] (на прикладі зміни русла річки Південний Буг) та інші.

Для дослідження змін, що відбулися в екосистемі річки Вільшанка були використані ресурси: World Imagery Wayback для визначення географічного розташування території дослідження, EO Browser (дані супутника Sentinel-2 L2A, космознімки за 09.08.2015 р., 30.08.2016 р., 17.09.2017 р., 10.05.2018 р., 20.05.2019 р., 30.08.2019 р., 07.09.2019 р., 25.06.2020 р., 18.06.2021 р., 10.06.2022 р., 20.06.2022 р., 07.08.2022 р., 18.10.2022 р., 29.05.2023 р., 20.07.2023 р., та Landsat 4-5, космознімки за 22.10.2008 р., 10.06.2009 р., 19.04.2010 р., 13.06.2010 р.) з фільтром хмарності 10 %. Розташування ділянки дослідження подано на рис. 1.

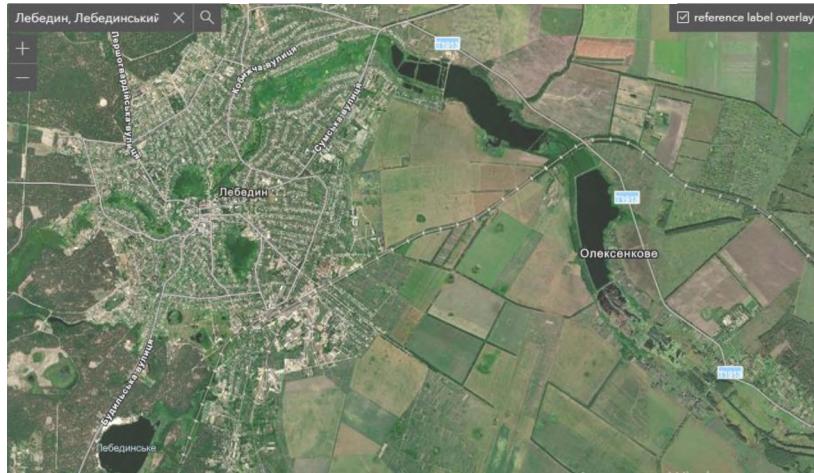


Рис. 1. Розташування ділянки дослідження (знімок World Imagery Wayback 29.06.2023 р.).

Аналіз космічних знімків дозволяє зробити висновок про формування руслового водосховища на р. Вільшанка унаслідок проведення днопоглиблювальних робіт. На рис. 2 візуалізовано територію дослідження у True color (природні кольори) та визначено ділянку формування руслового водосховища.



Рис. 2. Територія дослідження: а) заплава р. Вільшанка КЗ Landsat 4-5 (22.10.2008 р., True color (B03, B02, B01)); б) руслове водосховище на р. Вільшанка КЗ Landsat 4-5 (10.06.2009 р., True color (B03, B02, B01)).

Для більш детального аналізу еколого-гідрологічних особливостей річки Вільшанка у межах Лебединської міської територіальної громади нами було обрано два полігони дослідження, що представлено на рисунку 3 полігон А – заплава та річище річки Вільшанка нижче за течією від ділянки проведення днопоглиблювальних робіт, полігон Б – заплава та річище річки Вільшанка на ділянці проведення днопоглиблювальних робіт (руслове водосховище).



Рис. 3. Долина річки Вільшанка в околицях міста Лебедин. Космічний знімок Sentinel-2_L2A (10.06.2022р., True color (комбінація каналів B3, B2, B1))

Аналізуючи отримані супутникові знімки можемо стверджувати, що процес формування руслового водосховища на річці Вільшанка розпочався у 2009 році, так на знімку Landsat 4-5 за 10.06.2009 р. порогові значення NDWI коливаються у межах $-0,02 \dots -0,12$, що фактично відповідає значенням відкритого ґрунту, на знімку Landsat 4-5 за 19.04.2010 р. порогові значення NDWI-індексу становить $0,2152$, що свідчить про затоплення території водою. Відповідні космознімки та графіки представлені на рисунку 4.

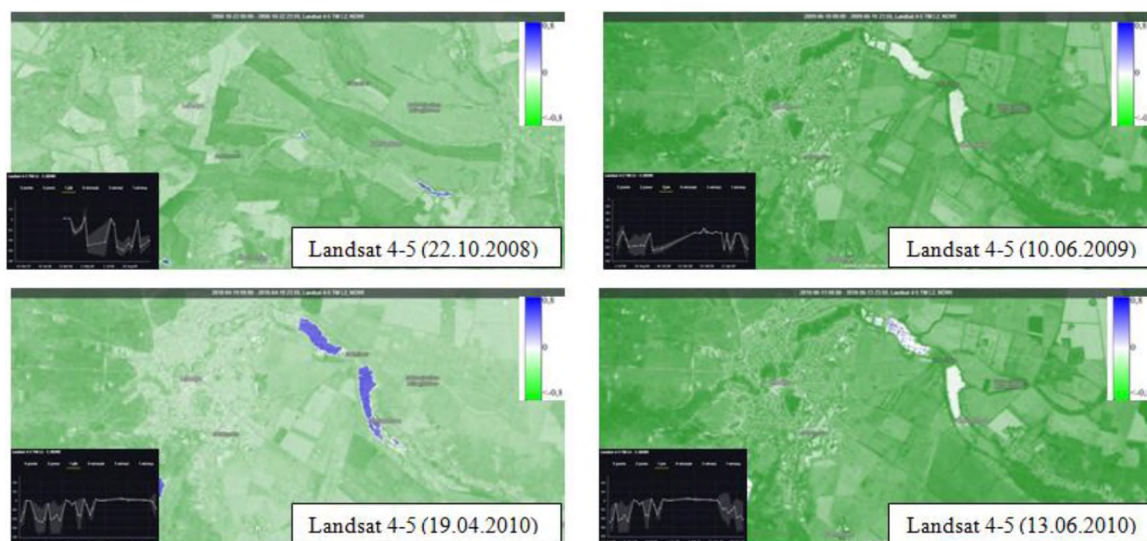


Рис. 4. Normalized Difference Water Index (NDWI) річки Вільшанка (отримано з ресурсу EO-Browser)

Порогові показники NDWI-індексу для руслового водосховища за період з жовтня 2021 року по жовтень 2022 року коливаються у межах $-0,08$ (13.02.2022 рік), імовірно період льодоставу до $-0,46$ (20.06.2022 року), отриманий результат свідчить про евтрофікацію водойми. Для ділянки річки нижче за течією від місця проведення днопоглиблювальних робіт NDWI-індекс варіюється в межах $-0,6 \dots -0,7$ (літні місяці), зимові місяці 0 . Порогові

показники NDWI-індексу у весняно-осінній період $-0,01$ (13.03.2018 р.) – $0,76$ (08.07.2021 р.).

Порогові показники NDWI-індексу за п'ятирічний період для ділянки проведення днопоглиблювальних робіт коливаються у межах $0,01$ (25.03.2020 р.) до $-0,46$ (20.06. 2022 року), що представлено на рисунку 5.

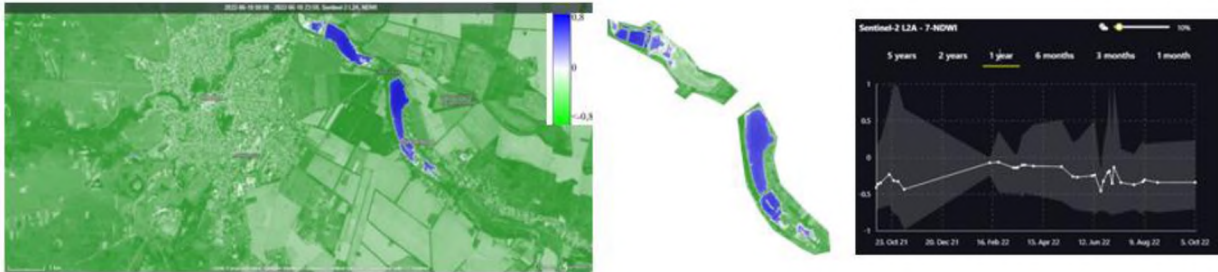
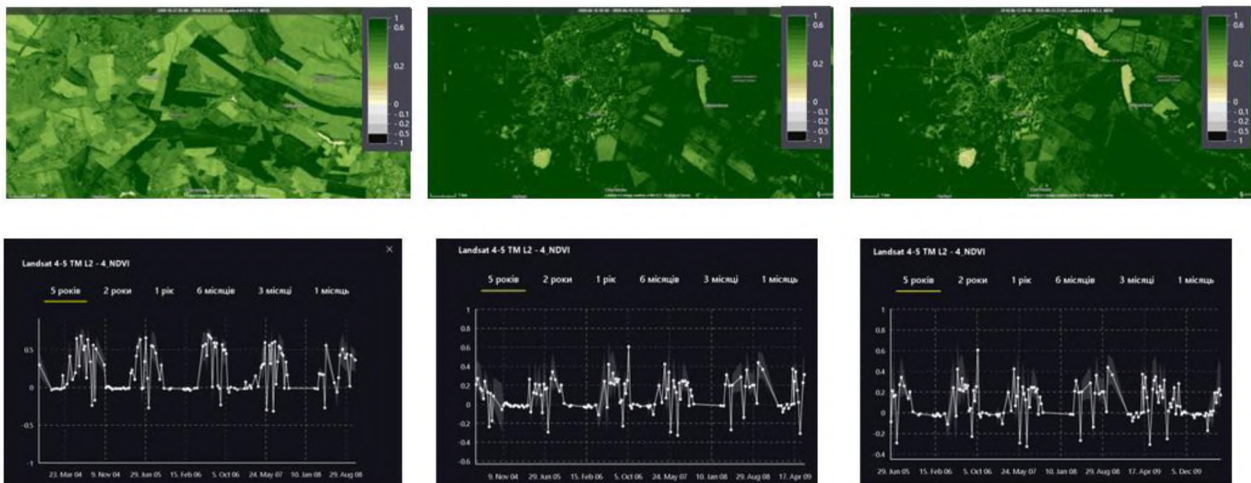


Рис. 5. NDWI-індекс річки Вільшанка за даними супутникового знімка Sentinel-2 L2A за 10.06.2022р. (отримано з ресурсу EO Browser)

Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) дозволяє більш точно досліджувати зміни рослинності у часі. Порогові показники NDVI за даними КЗ Landsat 4-5 за 22.10.2008 р. коливаються у межах від $-0,31$ (07.07.2007) до $0,70$ (27.06.2006); за даними КЗ Landsat 4-5 за 10.06.2009р. від $-0,31$ (07.07.2007 та 18.05.2009) до $0,61$ (06.10.2006); за даними КЗ Landsat 4-5 за 13.06.2010р. від $-0,31$ (18.05.2009) до $0,61$ (06.10.2006). Відповідні космознімки та їх графіки представлено на рисунку 6. Аналіз NDVI-індексу нижче за течією від ділянки проведення днопоглиблювальних робіт у 2009-2010 роках коливається у межах від $-0,22$ до $0,73$ (2009 р) та від $-0,30$ до $0,55$ (2010 р), що представлено на рисунку 7.

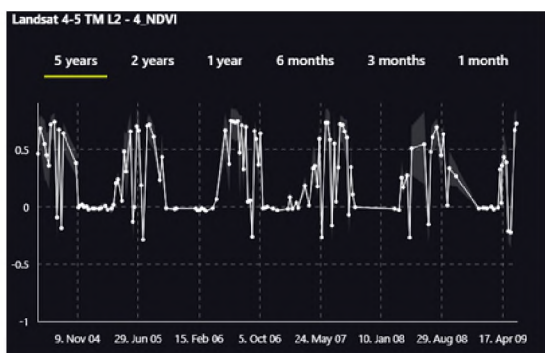


За даними КЗ Landsat 4-5
за 22.10.2008 р.

За даними КЗ Landsat 4-5
за 10.06.2009 р.

За даними КЗ Landsat 4-5
за 13.06.2010р.

Рис. 6. Динаміка вегетаційного індексу р. Вільшанка (за даними КЗ Landsat 4-5) (отримано з ресурсу EO Browser)



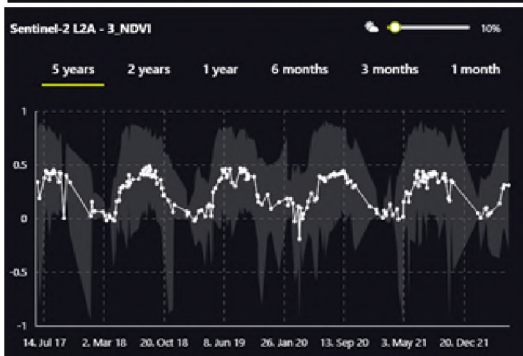
За даними КЗ Landsat 4-5 за 10.06.2009р. За даними КЗ Landsat 4-5 за 13.06.2010р.

Рис. 7. Динаміка вегетаційного індексу р. Вільшанка (за даними КЗ Landsat 4-5) на ділянці нижче за течією від місця проведення днопоглиблювальних робіт (отримано з ресурсу EO Browser).

Порогові показники NDVI (розраховані на основі КЗ за 10.06.2022 р.) для ділянки проведення днопоглиблювальних робіт від -0,19 (25.02.2020 р) до 0,48 (23.08.2018 р), для ділянки нижче за течією коливаються у межах від 0,0 (29.09.2017 р.) до 0,81 (03.08.2020 р.), що представлено на рисунку 8.



а) заплава та річище річки Вільшанка нижче за течією від ділянки проведення днопоглиблювальних робіт ($S=1,30 \text{ км}^2$).



б) заплава річки та річище річки Вільшанка на ділянці проведення днопоглиблювальних робіт та формування руслового водосховища ($S=2,81 \text{ км}^2$).

Рис. 8. Динаміка вегетаційного індексу р. Вільшанка за п'ятирічний період за даними КЗ Sentinel-2 (отримано з ресурсу EO Browser)

Отже, можемо зробити висновок, що рослинність на ділянці нижче за течією від місця проведення днопоглиблювальних робіт добре забезпечена вологою та у більшості випадків класифікується як здорова рослинність помірних широт або ж як чагарники та луки. Показник NDVI-індексу коливається у межах від 0,556 до 0,9141. Ділянка проведення днопоглиблювальних робіт (руслове водосховище) характеризується не

стійкою водністю. Значення NDWI та NDVI дозволяють зробити припущення про повторне замулення та евтрофікування водойми.

Висновки. Слід зазначити, що поглиблення дна річки призвело до часткової зміни напрямку течії, імовірної зміни рівня ґрунтових вод та затоплення значних площ (2,81 км²) заплавних луків. Перераховані факти негативно впливають на екологічний стан річки в цілому.

Перспективи подальших наукових розвідок вбачаємо у дослідженні кореляційних зв'язків між змінами площі водної поверхні кліматичними та антропогенними змінами досліджуваної території, а також розробленні практичних рекомендацій щодо поліпшення екологічного стану річки Вільшанка.

Список використаних джерел

1. Мартинюк В.О., Томченко О.В. Використання засобів дистанційного зондування Землі до оцінювання природно-антропогенних трансформацій озер Поліського регіону. *Український журнал дистанційного зондування Землі*. 2021. 8 (2), С. 27-35.

2. Тимченко І. В., Гаврилюк Р. Б., Томченко О. В. Аналіз змін річища Південного Бугу під впливом антропогенних та природних факторів за даними супутникового моніторингу. *Український географічний журнал*. 2021. 4, С. 65-71.

3. Король О. М., Корнус О. Г., Корнус А. О., Данильченко О. С., Сюткін С. І., Сучасний стан ГІС-діяльності географічної спільноти України під час військових подій. Традиційні та інноваційні напрямки досліджень у геодезії, землеустрої та кадастрі: Матеріали Міжнар. наук.-практ. інтер.-конф. 27 квітня 2022 р. Умань, 2022. С. 18-21.

РЕГІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ РЕЛІГІЙНОЇ АКТИВНОСТІ В СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Авраменко В.В.¹, Яцина Д.В.²

¹ Комунальний заклад Сумської обласної ради – обласний центр позашкільної освіти та роботи з талановитою молоддю.

² Сумське територіальне відділення МАН України

Стрімке зростання релігійної активності в Сумській області, пояснюється геополітичною ситуацією в країні та історичними змінами у суспільстві, зокрема підписанням томосу про автокефалію Православної церкви України (ПЦУ). Як результат, з'являються нові релігійні громади та організації, відновлюються зруйновані храми та будуються нові. Релігійні особливості населення Сумської області висвітлено у дослідженнях Я.А. Демченко та О.Г. Корнус [1]. Окремі аспекти розвитку релігійного туризму в Сумській області висвітлено у працях А.О. Корнус та А.І. Мірошніченко [3].

Мета дослідження: проаналізувати особливості релігійної активності населення Сумської області у Сумській області.