

DOI: <https://doi.org/10.31073/mivg202002-255>

Available at (PDF): <http://mivg.iwpim.com.ua/index.php/mivg/article/view/255>

УДК 581.526.325 (282.247.32)

«ЦВІТІННЯ» ВОДИ В КАМ'ЯНСЬКОМУ ВОДОСХОВИЩІ

В.І. Вишневський¹, докт. геогр. наук, І.М. Москвіна²

¹ Інститут водних проблем і меліорації НААН, Київ, Україна;

<https://orcid.org/0000-0002-2900-1598>; e-mail: vishnev.v@gmail.com;

² Коомунальне підприємство “Аульський водовід”, смт Аули, Україна; e-mail: aulxbl@i.ua

Анотація. За даними спостережень на господарсько-питному водозаборі в Кам'янському водосховищі в смт Аули встановлено основні закономірності «цвітіння» води. Забір води тут виконується з глибини 8–9 м, що приблизно відповідає середині максимальних глибин. Встановлено, що чисельність водоростей в одиниці об'єму дуже велика – істотно більша, ніж на водозаборі Дніпровської водопровідної станції (ДВС), що розташований у нижньому б'єфі Київської ГЕС. В окремих випадках вона може перевищувати 1000 млн в 1 дм³. Упродовж досліджуваного періоду зафіксовано зменшення кількості водоростей, насамперед, починаючи з 2018 р. Найбільша кількість водоростей в одиниці об'єму спостерігається у вересні, тобто пізніше, ніж у поверхневому шарі води. Найбільшу кількість водоростей зафіксовано у вересні 2010 і вересні 2014 рр. Наведено чинники, які сприяли розвитку водоростей у цей час. Такими чинниками насамперед були висока температура повітря і води, а також невелика хмарність. Деяке запізнення існує і щодо змін погодних умов. З червня по листопад домінують на водозаборі в смт Аули є синьо-зелені водорості, частка яких у серпні–жовтні сягає 95–99%. З грудня по квітень домінують діатомові водорості. Частка зелених водоростей найбільша влітку, проте вона звичайно не перевищує 2–3% загальної кількості. Значний розвиток водоростей у Кам'янському водосховищі підтверджено даними дистанційного зондування Землі. За супутниковими даними встановлено, що в цьому водосховищі найбільше «цвітіння» спостерігається саме в тій його частині, де розташований водозабір. Показано залежність «цвітіння» води від гідрометеорологічних умов, зокрема напрямку вітрових течій. Домінування північно-східного вітру над Кам'янським водосховищем у літній період зумовлює нагін води до водозабору, що супроводжується зростанням чисельності клітин водоростей в одиниці об'єму.

Ключові слова: «цвітіння» води, Кам'янське водосховище, гідрометеорологічні умови.

Актуальність дослідження. «Цвітіння» води – поширене явище у дніпровських водосховищах, яке перебувало і продовжує перебувати в полі зору багатьох дослідників [1–13]. Актуальність відповідних досліджень зумовлена тим, що «цвітіння» позначається на якості води. Особливо це важливо за потреби використання дніпровської води для пиття. Це, зокрема, стосується основного водозабору міст Дніпро та Кам'янське, який влаштовано на Кам'янському водосховищі в смт Аули.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Складність виконання польових досліджень на дніпровських водосховищах зумовлює те, що останнім часом вони переважно виконуються у зоні виклинування Канівського водосховища – насамперед фахівцями Інституту гідробіології НАНУ [6–11]. Важливим результатом досліджень є встановлення основних закономірностей розвитку цього явища. Зокрема встановлено факт зменшення чисельності клітин і біомаси водоростей з глибиною – передусім у літній період [11]. Крім того, з'ясовано сезонні особливості «цвітіння» та

вплив деяких чинників, зокрема температури води. Окремі результати щодо розвитку водоростей висвітлено у [1; 3] за даними моніторингу на Дніпровській водопровідній станції (ДВС). Встановлено що, найбільша кількість клітин водоростей спостерігається в серпні. Якісне оцінювання явища «цвітіння» води в межах всього Дніпровського каскаду з використанням дистанційного зондування Землі висвітлено у [2; 4; 5]. Це дозволило встановити просторово-часові закономірності досліджуваного явища. Зокрема з'ясовано, що найменше «цвітіння» властиве для Київського водосховища, найбільше – для Кременчуцького і Кам'янського. Заразом кількісні показники розвитку водоростей в Кам'янському водосховищі дотепер залишаються недостатньо вивченими.

Метою дослідження є з'ясування особливостей «цвітіння» води в Кам'янському водосховищі та визначення чинників, які сприяють цьому явищу.

Матеріал і методика досліджень. Основним джерелом для написання цієї

статті стали дані регулярних спостережень за «цвітінням» води на господарсько-питному водозабір міст Дніпро та Кам'янське, який функціонує на Кам'янському водосховищі в смт Аули. Координати цього місця такі: 48°35'02" пн. ш. і 34°28'58" сх. д. Загалом прилегла частина водосховища є найглибшою. За 0,6–1,0 км його глибина сягає 16–17 м. Основну увагу приділено періоду 2009–2019 рр. (рис. 1).

Цінністю даних, що тут отримуються, є їх репрезентативність, адже зазначений водозабір розташований в нижній (пригребельній) частині водосховища з порівняно невеликим водообміном. До того ж він розташований на виступі берега, а не у глибині якоїсь затоки. Важливою є також значна повторюваність визначень. Проби води працівники хіміко-бактеріологічної лабораторії відбирають та аналізують щоденно за винятком вихідних і святкових днів. Ці проби відбирають зі значної глибини (8–9 м), а саме глибини забору води, яка за цим подається на водопровідну станцію. У кожній пробі визначають кількість клітин водоростей різних видів, які переважно належать до трьох систематичних груп: синьо-зелених, діатомових та зелених. На водозабір в смт Аули, крім гідробіологічних, визначають також мікробіологічні, паразитологічні, санітарно-хімічні та радіологічні показники.

Авторами також зібрано та проаналізовано відомості про водність Дніпра, а також

погодні умови на метеостанції в м. Дніпро, що найближче розташована до місця водозабору.

Для аналізу «цвітіння» води також використано результати знімання поверхні Землі супутниками Aqua, Terra, Landsat, Sentinel, які є у відкритому доступі.

Результати дослідження та їх обговорення. Протягом досліджуваного періоду кількість клітин водоростей в одиниці об'єму води варіювала у значному діапазоні. Найбільша їх кількість, як разова, так і середньомісячна, спостерігалася у вересні. Істотно менша вона в серпні (рис. 2).

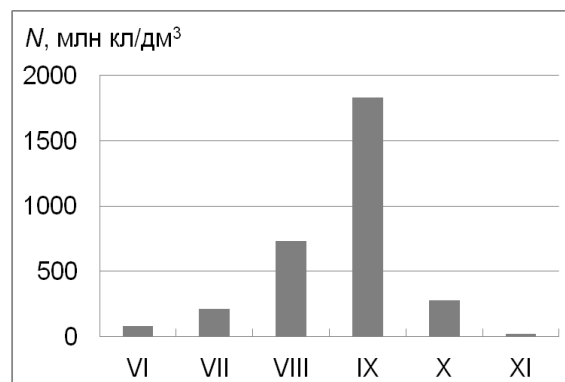


Рис. 2. Середньомісячна кількість клітин водоростей у Кам'янському водосховищі на водозабір в смт Аули протягом 2009–2019 рр.

Отриманий результат різниться від того, який здобуто багатьма авторами на підставі аналізів проб, узятих у поверхневому шарі.



Рис. 1. Розташування господарсько-питного водозабору на Кам'янському водосховищі в смт Аули

Виявлений внутрішньорічний розподіл кількості клітин різняться і від того, яким він є на водозаборі ДВС, що розташований за 3,5 км нижче Київської ГЕС. На цьому водозаборі, де вода забирається з поверхневого шару, найбільша концентрація водоростей спостерігається в серпні, дещо менша – в липні [3].

З великою ймовірністю можна стверджувати, що пік чисельності клітин водоростей у вересні на водозаборі в смт Аули, де проби відбираються на глибині 8–9 м, пояснюється їх опусканням донизу відповідно до оптимальних умов перебування. У цей час відбувається зниження температури води в поверхневому шарі, а найвищою є температура на глибині в кілька метрів [1].

Важливо, що кількість клітин водоростей в одиниці об'єму в Кам'янському водосховищі дуже значна. Середня їх кількість у вересні протягом 2009–2019 рр. становила понад 1800 млн. в 1 дм³. Ця кількість майже в 40 разів більша, ніж на ДВС. За даними на ДВС, середня кількість клітин у серпні, коли вона найбільша, протягом того самого періоду становила 49 млн. в 1 дм³.

Істотно більший розвиток «цвітіння» води у Кременчуцькому та Кам'янському водосховищах, порівняно з Київським і Канівським, отримано і за даними попередніх досліджень [3–5, 10].

Протягом досліджуваного періоду спостерігалися значні коливання чисельності клітин у часі – з помітною тенденцією їх зменшення в останні роки (рис. 3).

Наведені дані свідчать про те, що найбільша кількість клітин водоростей у Кам'янському водосховищі в смт Аули спостерігалася в серпні 2009 р., а особливо в серпні–вересні 2010 р. За цим спостерігався лише один помітний пік у вересні 2014 р.

Щодо значного розвитку цвітіння в серпні–вересні 2010 р., то це значною мірою було

зумовлено аномальною спекою, яка насамперед спостерігалася в липні–серпні згаданого року. Зокрема в серпні 2010 р. середня температура повітря в м. Дніпро досягла рекордного значення за весь період спостережень – 25,8 °С. Високою тоді була і середня температура води. На посту Верхньодніпровськ вона становила 25,9 °С, на посту Кам'янське – 26,3 °С. В окремі дні температура води сягала 28 °С. Іншим сприятливим чинником для розвитку «цвітіння» води була невелика хмарність. У м. Дніпро в серпні 2010 р. загальна хмарність становила 3,7 балів. Водночас кількість опадів того місяця виявилася істотно меншою за норму – 12,1 мм. Зауважимо, що значне «цвітіння» в цей час спостерігалось і на водозаборі ДВС.

Вищою за звичайну була температура води в серпні і вересні 2014 р. Водночас важливим чинником збільшення кількості водоростей на водозаборі в смт Аули був домінуючий північний вітер, що разом з водою зганяв їх убік пригребельної частини водосховища. Невеликою в цей час була і хмарність: у серпні 2014 р. вона становила 3,9 балів, у вересні того року – 4,1 бали.

Вплив метеорологічних умов простежується і в окремих випадках зростання чи зменшення чисельності клітин водоростей. Наприклад помітне підвищення температури повітря і води відбулося на початку серпня 2017 р. Це відбилося і на кількості водоростей. Якщо 1 серпня їх кількість становила 70,6 млн/дм³, то 2 серпня – 120,4 млн., а 3 серпня – 240,6 млн. За цим чисельність набула більшої стабільності.

Цікаво порівняти отримані дані з даними супутникового знімання. Супутникові дані свідчать про те, що найбільше «цвітіння» води загалом властиве для Кременчуцького та Кам'янського водосховищ. У свою чергу, у самому Кам'янському водосховищі

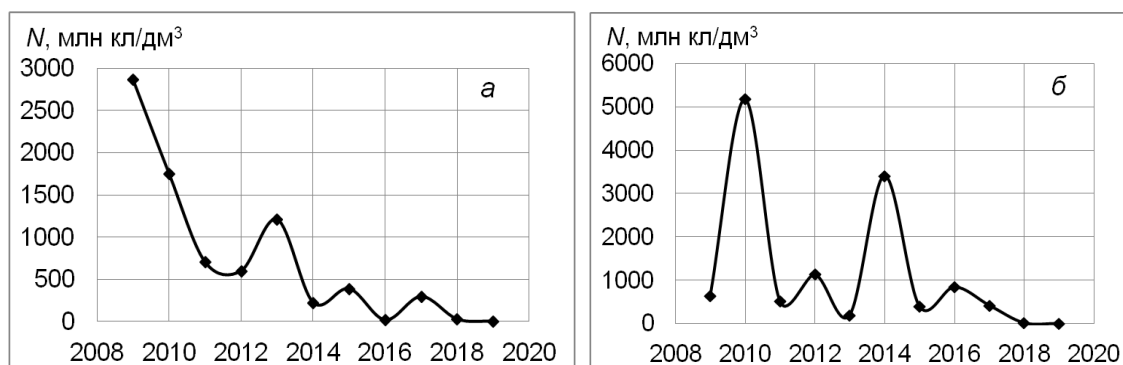


Рис. 3. Зміни за роками середньомісячної кількості водоростей на водозаборі в смт Аули в серпні (а) та вересні (б)

найбільшим є розвиток водоростей в його південно-східній пригребельній частині, де і розташований водозабір у смт Аули. Крім того, домінування в літній період над Кам'янським водосховищем північно-східного вітру зумовлює знесення ним убік правого берега поверхневого шару води, що найбільше насичена водоростями [2; 4; 5]. Отже, істотно більша кількість клітин водоростей на водозабір в смт Аули, порівняно з нижнім б'єфом Київської ГЕС, підтверджується даними супутникового знімання.

Існує певна залежність між даними і в часі. Вода в Кам'янському водосховищі набуває зеленого кольору саме тоді, коли кількість клітин водоростей (насамперед синьо-зелених і зелених) велика, тобто у липні–вересні. Утім, тісний зв'язок в окремі дати між кількістю клітин водоростей та супутниковими даними доволі слабкий. Насамперед це пояснюється тим, що наявні дані відповідають істотно різним за глибиною шарам води.

Розглянемо це питання на кількох прикладах, які спостерігалися в 2017 і 2018 рр. За супутниковими знімками, зокрема Sentinel-2, до 16.07.2017 р. помітних ознак «цвітіння» в Кам'янському водосховищі не було. Кількість клітин синьо-зелених водоростей протягом 16–21 липня 2017 р. за даними на водозабір перебувала в діапазоні 47–70 млн. в 1 дм³. Збільшення рівня «цвітіння» за супутниковими даними відбулося 19.07.2017 р., а за

даними лабораторії – 24.07.2017 р., коли вона сягнула 180 млн. в 1 дм³.

У 2018 р. помітне «цвітіння» за супутниковими знімками зафіксовано пізніше, ніж попереднього року – 05.08.2018 р., а за даними лабораторії – 09.08.2018 р. Отже, на великих глибинах, порівняно з поверхневим шаром, кількість клітин водоростей змінюється з деяким запізненням (рис. 4).

За даними моніторингу, що виконується на водозабір в смт Аули, в теплий період року в Кам'янському водосховищі домінують синьо-зелені водорості. Їх невеликі розміри значною мірою визначають значну кількість в одиниці об'єму. У липні їх частка становить 80–85%, у серпні–жовтні – понад 95% загальної кількості. Улітку певну частку складають й зелені водорості, проте їх на порядок-два менше, ніж синьо-зелених. Домінантними серед синьо-зелених водоростей є *Microcystis*. З грудня по квітень домінують діатомові.

Висновки. «Цвітіння» води – характерне явище, яке щороку спостерігається у дніпровських водосховищах. Його просторово-часові особливості можуть бути вивчені за даними моніторингу, який виконується на водозаборах великих міст. Іншим джерелом відомостей є дані дистанційного зондування Землі. Відповідні дослідження, виконані за даними моніторингу на господарсько-питному водозабір в смт Аули, свідчать про те, що найбільше клітин водоростей на глибині 8–9 м

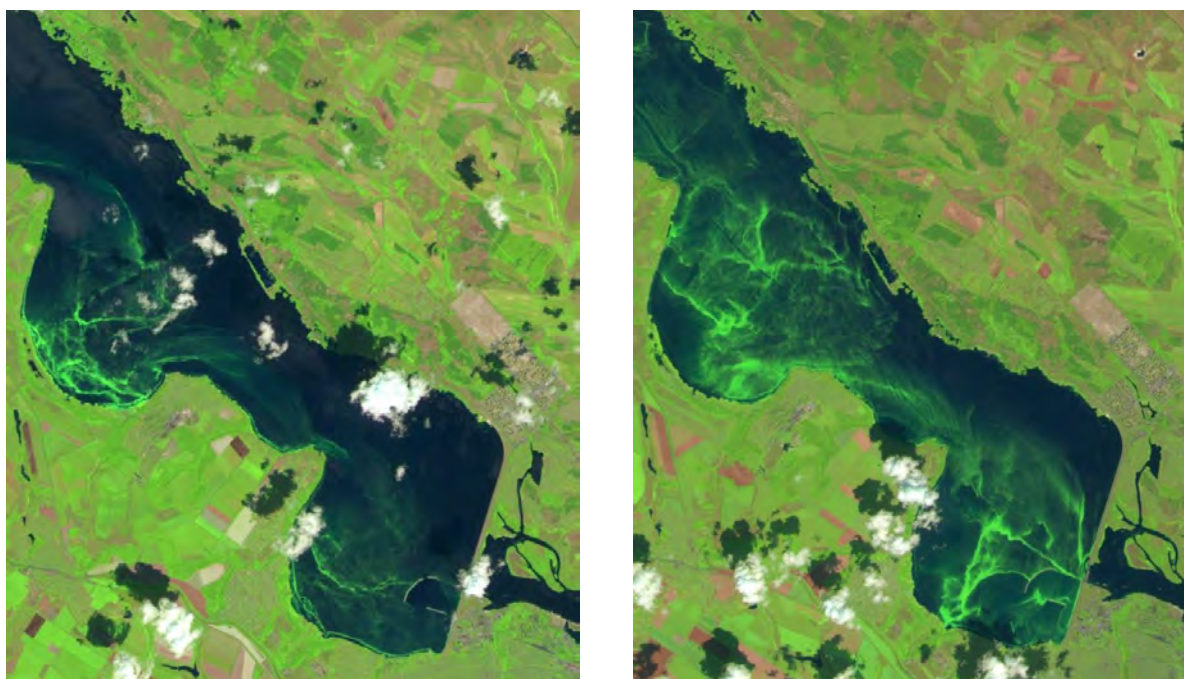


Рис. 4. Розвиток «цвітіння» води в Кам'янському водосховищі:
а – 19.07.2017 р., б – 05.08.2018 р.

спостерігається у вересні. Порівняно з поверхневим шаром, це приблизно на місяць пізніше. Кількість водоростей у цей час може перевищувати 1000 млн. в 1 дм³. Ця кількість більш як на порядок більша, ніж на водозаборі ДВС. Значне зростання «цвітіння» води в Кам'янському водосховищі, порівняно з Київським та Канівським, підтверджується даними дистанційного зондування Землі, а також результатами інших дослідників. Протягом досліджуваного

періоду найбільша кількість водоростей зафіксована в серпні та особливо вересні 2010 р., що пояснюється поєднанням низки сприятливих факторів – аномально високою температурою повітря і води, а також невеликою хмарністю. З червня по листопад домінують на водозаборі в смт Аули є синьо-зелені водорості, частка яких у липні становить 80–85%, у серпні-жовтні – перевищує 95%. З грудня по квітень домінують діатомові.

Бібліографія

1. Вишневський В.І. Ріка Дніпро. Київ: Інтерпрес ЛТД, 2011. 384 с.
2. Вишневський В.І. Просторово-часова мінливість «цвітіння» води у дніпровських водосховищах // Український журнал дистанційного зондування Землі. 2019. № 20. С. 18–27.
3. Вишневський В.І., Лопата Л.М. «Цвітіння» води на водозаборі Дніпровської водопровідної станції // Меліорація і водне господарство. 2016. Вип. 104. С. 31–35.
4. Вишневський В.І., Шевчук С.А. Використання даних супутників Aqua і Terra у дослідженнях «цвітіння» води дніпровських водосховищ // Праці Центральної геофізичної обсерваторії. 2018. Вип. 14(28). С. 44–49.
5. Вишневський В.І., Шевчук С.А. Використання даних дистанційного зондування Землі у дослідженнях водних об'єктів України. Київ: Інтерпрес ЛТД, 2018. 116 с.
6. Задорожна Г.М. Особливості розвитку фітопланктону верхньої частини Канівського водосховища в лотичних і лентичних умовах: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук. Київ: Інститут гідробіології НАНУ, 2016. 18 с.
7. Задорожна Г.М., Щербак В.І. Вплив сонячної радіації і температури води на розвиток фітопланктону Канівського водосховища // Гидробиол. журн. 2016. № 5. Т. 52. С. 18–27.
8. Кирпенко Н.И., Крот Ю.Г., Усенко О.М. Цветение поверхностных вод – фундаментальные и прикладные аспекты // Гидробиол. журн. 2018. № 6. Т. 54. С. 18–34.
9. Приймаченко А.Д. Фитопланктон и первичная продукция Днепра и днепровских водохранилищ. Київ: «Наук. думка», 1981. 278 с.
10. Растительность и бактериальное население Днепра и его водохранилищ / Л.А. Сиренко, И.Л. Корелякова, Л.Е. Михайленко и др. Киев: Наук. думка, 1989. 232 с.
11. Щербак В.И., Задорожная А.М., Колесниченко К.П. Пространственно-временная динамика фитопланктона придаточной сети киевского участка Каневского водохранилища // Гидробиол. журн. 2014. № 1. Т. 50. С. 3–14.
12. Paerl H.W., Fulton R.S., Moisaner P.M., Dyble J. (2001). Harmful freshwater algal blooms, with an emphasis on cyanobacteria. *The Scientific World* 1, 76–113.
13. Urquhart E.A., Schaeffer B.A., Stumpf R.P. et al. (2017). A method for examining temporal changes in cyanobacterial harmful algal bloom spatial extent using satellite remote sensing. *Harmful algae*. 67. Pp. 144–152.

References

1. Vyshnevskiy, V.I. (2011). Rika Dnipro [The Dnipro River]. Kyiv: Interpress LTD. [in Ukrainian].
2. Vyshnevskiy, V.I. (2019). Prostorovo-chasova minlyvist "tsvitinnia" vody u dniprovskykh vodoskhovyshchakh [Spatio-temporal variability of algal bloom in the Dnipro Reservoirs]. *Ukrainskyi zhurnal dystantsiinoho zonduvannia Zemli* [Ukrainian Journal of Remote Sensing], 20, 18–27. [in Ukrainian]
3. Vyshnevskiy, V.I., & Lopata L.M. (2016). "Tsvitinnia" vody na vodozabori dniprovskoi vodoprovodnoi stantsii [Algal bloom on the water intake of the Dnipro Water Treatment Station]. *Melioratsia i vodne hospodarstvo* [Land reclamation and water management], 104, 31–35. [in Ukrainian]
4. Vyshnevskiy, V.I., & Shevchuk, S.A. (2018). Vykorystannia danykh suputnykiv Aqua i Terra u doslidzhenniakh "tsvitinnia" vody dniprovskykh vodoskhovyshch [The use of Aqua and Terra satellites in study of algal bloom of the Dnipro Reservoirs]. *Pratsi Tsentralnoi heofizychnoi observatorii* [Proceedings of the Central Geophysical Observatory], 14(28), 44–49. [in Ukrainian]
5. Vyshnevskiy, V.I., & Shevchuk, S.A. (2018). Vykorystannia danykh dystantsiinoho zonduvannia Zemli u doslidzhenniakh vodnykh obiektiv Ukrainy [Use of remote sensing data in study of water bodies of Ukraine]. Kyiv: Interpress LTD. [in Ukrainian]

6. Zadorozhna, G.M. (2016). Osoblivosti rozvytku fitoplanktonu verkhnoi chazstyny Kanivskoho vodokhranilishcha v lotychnykh i leptychnykh umovakh [Features of the phytoplankton growth in the upper part of the Kanivske Reservoir in the lake and river conditions]. Thesis of diss. for the scient. level of cand. of biological sciences. Kyiv: Institute of Hydrobiology, NASU. [in Ukrainian]
7. Zadorozhna, G.M., & Shcherbak, V.I. (2016). Vplyv soniachnoi radiatsii na rozvytok fitoplanktonu Kanivskoho vodokhranilishcha [The impact of solar radiation and water temperature on the growth of phytoplankton in Kanivske reservoir]. Hidrobiol. Zhurnal [Hydrobiol. Journal], 5(52), 18–27. [in Ukrainian]
8. Kyrpenko, N.I., Krot, J.H., & Usenko, O.M. (2018). Tsveteniiie poverkhnevukh vod – fundametnalnye i prikladnye aspekty [Algal bloom – fundamental and applied aspects]. Hidrobiol. Zhurnal [Hydrobiol. Journal], 6(54), 18–34. [in Russian]
9. Pryimachenko, A.D. (1981). Fitoplankton i pervichnaia produktsia Dnepra i Dneprovskikh vodokhranilishch [Phytoplankton and primary production of the Dnipro River and Dnipro Reservoirs]. Kiev: Nauk. Dumka. [in Russian]
10. Sirenko, L.A., Koreliakova, I.L., & Mikhailenko, L.E. et al (1989). Rastitelnost i bakterialnoe naselenie Dnepra i Dneprovskikh vodokhranilishch [Vegetation and bacterial population of the Dnipro River and its reservoirs]. Kiev: Nauk. Dumka. [in Russian]
11. Shcherbak, V.I., Zadorozhna, G.M., & Kolesnichenko K.P. (2014) Prostranstvenno-vremennaia dinamika fitoplanktona pridatochnoi seti kievskogo uchastka Kanevskogo vodokhranilishcha [Spatio-temporal dynamics of phytoplankton of the accessory network of the Kyiv section of the Kanivske reservoir]. Hidrobiol. Zhurnal [Hydrobiol. Journal], 1(50), 3–14. [in Russian]
12. Paerl, H.W., Fulton, R.S., Moisaner, P.M., & Dyble, J. (2001). Harmful freshwater algal blooms, with an emphasis on cyanobacteria. The Scientific World, 1, 76–113.
13. Urquhart, E.A., Schaeffer, B.A., & Stumpf, R.P. et al (2017). A method for examining temporal changes in cyanobacterial harmful algal bloom spatial extent using satellite remote sensing. Harmful algae, 67, 144–152.

В.И. Вишневыский, И.Н. Москвина

«Цветение» воды в Каменском водохранилище

Аннотация. По данным наблюдений на хозяйственно-питьевом водозаборе в Каменском водохранилище в пгт Аулы установлены основные закономерности «цветения» воды. Забор воды здесь выполняется с глубины 8–9 м, что примерно соответствует середине максимальных глубин. Установлено, что численность водорослей в единице объема здесь весьма значительна – существенно больше, чем на водозаборе Днепровской водопроводной станции, расположенной в нижнем бьефе Киевской ГЭС. В отдельных случаях она может превышать 1000 млн в 1 дм³. В течение исследуемого периода зафиксировано уменьшение количества водорослей, прежде всего, начиная с 2018 г. Наибольшее количество водорослей в единице объема наблюдается в сентябре, то есть позже, чем в поверхностном слое воды. Наибольшее количество водорослей зафиксировано в сентябре 2010 и сентябре 2014 гг. Приведены факторы, которые способствовали развитию водорослей в это время. Такими факторами прежде всего были высокая температура воздуха и воды, а также облачность. Некоторое опоздание существует и в отношении изменений погодных условий. С июня по ноябрь доминантными на водозаборе в пгт Аулы являются сине-зеленые водоросли, доля которых в августе-октябре достигает 95–99%. С декабря по апрель доминантными являются диатомовые водоросли. Доля зеленых водорослей наибольшая летом, однако она обычно не превышает 2–3%. Значительное развитие водорослей в Каменском водохранилище подтверждено данными дистанционного зондирования Земли. По спутниковым данным установлено, что в этом водохранилище наибольшее «цветение» наблюдается именно в той его части, где расположен водозабор. Показана зависимость «цветения» воды от гидрометеорологических условий, в частности направления ветра. Доминирование северо-восточного ветра над Каменским водохранилищем в летний период вызывает нагон воды к водозабору, что сопровождается ростом численности клеток водорослей в единице объема.

Ключевые слова: «цветение» воды, Каменское водохранилище, гидрометеорологические условия.

V.I. Vyshnevskiy, I.M. Moskvina

Algae blooming in the Kamianske Reservoir

Abstract. According to observation data obtained at the drinking water intake in the Kamyanske reservoir in the village of Auly, the basic patterns of water blooming were specified. Water abstraction in here is performed from the depth of 8–9 m, which roughly corresponds to a mid-point of the maximum depths. It was determined that the number of algae per unit volume is very large - significantly higher than at

the water intake of the Dnieper Water Supply Station (DWSS), which is located in the downstream of the Kyivska HPP. In some cases, it may exceed 1000 million in 1 dm³. During the study period, a decrease in algae amount was recorded, mainly, starting from 2018. The largest algae amount per a volume unit is usually observed in September, i.e. later than in the surface layer of water. The largest algae amount was recorded in September of 2010 and 2014. The factors that contributed to the development of algae at this time are given. Such factors were primarily high air and water temperatures, as well as low cloud cover. There is some delay in changing weather conditions. From June to November, blue-green algae are dominant in the water intake in the village of Auly, the share of which in August-October reaches 95–99%. From December to April, diatomic algae are dominant. The share of green algae is the highest in summer, but it does not usually exceed 2–3% of the total. The significant development of algae in the Kamyanske Reservoir is confirmed by remote sensing data. According to satellite data, it was found out that in this reservoir the largest blooming is observed in the place of water intake location. The dependence of water blooming on hydrometeorological conditions, in particular the direction of wind currents is also shown. The dominance of the northeast wind over the Kamyanske Reservoir in the summer causes a wind setup to the water intake, which results in the increase in the number of algae cells per volume unit.

Key words: water blooming, Kamyanske reservoir, hydrometeorological conditions.