

Ю. Г. БОНДАРЕНКО, В. В. ПАПАЧ, М. М. ТИЩУК

ЕПІДЕМІОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ЯКОСТІ ВОДИ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА ЗА 2021 РІК

Державна установа «Черкаський обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України», м. Черкаси, Україна

Мета: вивчити стан якості води Кременчуцького водосховища. Встановити причини розвитку синьо-зелених водоростей (СЗВ) та розробити напрямки оздоровлення водосховища. Вивчити можливий вплив синьо-зелених водоростей на мікробіологічні та санітарно-хімічні показники води і стан здоров'я людини.

Матеріали і методи. Лабораторно-інструментальні методи дослідження якості води в Кременчуцькому водосховищі за санітарно-гігієнічними (температура, забарвленість, розчинений кисень, біологічна потреба кисню (БПК_n), перманганатна, біхроматна окислюваність та ін.) і мікробіологічними показниками (індекс лактозопозитивної кишкової палички (ЛКП)). Також використовували статистичні, епідеміологічні, бібліографічні, спостережні, аналітичні методи досліджень.

Результати. Моніторинговими дослідженнями встановлено, що вода Кременчуцького водосховища в межах Черкаської області зазнає слабого та помірного ступенів забруднення (II і III ступені). У місцях масового розвитку синьо-зелених водоростей та де вони скупчуються (плями «цвітіння») у відкритих частинах водосховища й у зонах нагону (бухти та узбережжя) вода відноситься до IV-V ступенів якості води поверхневих водойм.

«Цвітіння» води у водосховищі – це інтегральний результат різкої перебудови гідрологічного і гідрохімічного режиму водосховища, його підсилюючої антропогенної евтрофікації, приклад надзвичайно високої біологічної продуктивності водосховищ по одному-трьох видах СЗВ, які мають виключно пристосувальні особливості.

Висновок. Запобігти небезпечному «цвітінню» води дозволить введення інтегрованого управління водними ресурсами, підвищення контролю за скидами у водойми неочищених стічних вод, перенесення рішення проблем відходів на «початок труби», значне зниження фосфорного навантаження на водоймище, що передбачає насамперед скорочення використання детергентів, які містять фосфор.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: цвітіння води; синьо-зелені водорості; водосховище; забруднювачі.

Басейн р. Дніпро, водні ресурси якого складають близько 80 % водних ресурсів України, забезпечують водою 2/3 млн жителів та господарського потенціалу країни, займає одне з найважливіших місць серед завдань економічного та соціального розвитку, і природоохоронної політики України. Це обумовлює вивчення епідеміологічної ситуації на території басейну. Особливість р. Дніпро полягає в тому, що вона зарегульована каскадом гідроелектростанцій, за рахунок чого штучно утворені водосховища озерного типу [1].

В межах Черкаської області розташоване Кременчуцьке водосховище (далі – водосховище). Водосховище має багатогалузеве призначення. Вироблення електроенергії, забезпечення 75 % потреб народного господарства у воді. Водосховище виконує роль не тільки основного джерела іригації значних територій, водозабезпечення міст і промислових підприємств, а також як резервуар, в який надходять стічні промислово- побутові води та забруднення, які потрапляють із площі водозабору [2].

Актуальність проблеми полягає в тому, що штучно створене Кременчуцьке водосховище озерного типу призвело до ряду негативних наслідків, таких, як зниження здатності до самоочищення, зменшення швидкості течії та застій води у водосховищі, «цвітіння» води, наявність значної

території мілководь тощо. Останнє є небажаним для сучасного стану довкілля та призводить до значного погіршення якості води у водосховищі й ускладнення водозабезпечення населення доброякісною питною водою, а також можливого негативного впливу на стан здоров'я населення, яке використовує воду для господарського- побутового водокористування.

Мета роботи: вивчити стан якості води Кременчуцького водосховища. Встановити причини розвитку синьо-зелених водоростей (СЗВ) та розробити напрямки оздоровлення водосховища. Вивчити можливий вплив синьо-зелених водоростей на мікробіологічні та санітарно-хімічні показники води і стан здоров'я людини.

Матеріали і методи. Лабораторно-інструментальні методи дослідження якості води в Кременчуцькому водосховищі за санітарно-гігієнічними (температура, забарвленість, розчинений кисень, біологічна потреба кисню (БПК_n), перманганатна, біхроматна окислюваність та ін.) і мікробіологічними показниками (індекс лактозопозитивної кишкової палички (ЛКП)). Також використовували статистичні, епідеміологічні, бібліографічні, спостережні, аналітичні методи досліджень.

Результати дослідження та їх обговорення. «Цвітіння» води за своїми масштабами відноситься до числа глобальних проблем, характерних для багатьох країн світу, як правило,

високорозвинутих. Це складне біологічне явище виникає в результаті значного порушення екологічної рівноваги в гідросфері внаслідок непродуманої господарської діяльності людини [3, 5].

Однією з головних причин виникнення «цвітіння» є інтенсивне накопичення у водосховищі біогенних, мінеральних та органічних речовин у результаті широкого використання в сільському господарстві азотовмісних мінеральних добрив на площі водозбору, скиду неочищених стоків промислових підприємств, комунально-побутових стоків, із високим вмістом фосфатів та дощових стоків.

Слід зазначити, що побутова хімія займає важливе місце в нашому житті – прання одягу, миття посуду і підлоги, прибирання квартири тощо. З екрана телевізора, в магазинах, при спілкуванні зі знайомими ми часто чуємо, який засіб краще справляється під час прибирання квартири і який краще купувати. Проте дуже мало інформації ми чуємо про склад побутової хімії, про якість цих засобів, не знаємо, як впливає побутова хімія на нас, об'єкти довкілля. Застосування хімічних речовин у побуті можуть мати більш негативні наслідки для об'єктів довкілля порівняно з пестицидами та іншими хімічними сполуками разом взяті.

В 90 % пральних та мийних засобів, якими користуються українці, виготовлено на основі фосфатів, хлору, цеолітів, аніонних ПАВ (поверхнево-активних речовин), продуктів нафтопереробки та ін.

У розвинутих країнах засоби побутової хімії, що містять ці небезпечні для здоров'я людей речовини, заборонені. Але у нас вони дозволені, а ми впевнені, що продукція, яка стоїть на полицях магазинів і рекламується по телевізору, найкраща і не може бути шкідливою, а тим більше небезпечною для нас. Тому що якби набрали чинності нові стандарти на пральні порошки і мийні засоби, то 95 % продукції побутової хімії, яка виробляється і реалізується в Україні, були б заборонені [4].

Слід зазначити, що Україна є однією з країн, де дозволяється використовувати в синтетичних мийних засобах фосфат натрію до 30 %, а одним із негативних наслідків впливу фосфатів на довкілля є швидкий розвиток СЗВ.

На даний час не проведена епідеміологічна оцінка впливу продукції побутової хімії на розвиток СЗВ Кременчуцького водосховища, не визначена оцінка їх впливу на довкілля [1].

Оптимальними умовами розвитку СЗВ Кременчуцького водосховища, окрім забруднення фосфатами, також є мала швидкість водообміну, мілководдя та температура води 25 °C і вище, що спостерігається особливо в останній час.

«Цвітіння води» має ряд негативних наслідків, як для природи, так і для життя і діяльності людини. Масовий розвиток СЗВ веде до різкого зниження вмісту у воді кисню, що викликає загибель риб.

У результаті осідання і бактеріального розкладу значної біомаси при відмиранні СЗВ відбу-

вається підвищення вмісту сірководню, аміаку та фенолу в придонних шарах води, що призводить до загибелі бентосних організмів і руйнування екотопів. Цвітіння води значно знижує якість води в джерелах водопостачання, створює серйозні складнощі у водопідготовці.

Останні три десятиліття у всьому світі були відмічені надзвичайні поширення і посилення явища «цвітіння» води, що стало звичним у ставках, водосховищах, озерах і навіть морях.

«Цвітінням» води в результаті масового розвитку СЗВ в основному *Microcystis acusinosa*, *Aphanizomenon flos-aquae*, *Anabaena* охоплені озера, водосховища, ділянки внутрішніх морів. Вони зареєстровані в озерах Цюрихському (Швейцарія), Балатоні (Угорщина), Байкалі (Росія), Чад (Африка), Великих Озерах (США) та ін. «Цвітінням» охоплені Азовське й окремі ділянки Чорного моря. Найбільш гостро проблема цвітіння води постала на Кременчуцькому водосховищі, яке характеризується мілководдям, високою температурою води, обмеженим водообміном, значним скидом забруднених стічних вод, особливо органічними речовинами та фосфатами [6].

У другому та третьому кварталах у водосховищі з'являються густі шари водоростей, які нагадують масляну темно-зелену фарбу, покривають значні ділянки поверхні води. В місцях вітрових, нагонних скупчень водоростей і в «плямах цвітіння» концентрація біомаси водоростей досягає десятків і сотень кілограмів на 1 м³ води.

Розрізняють два типи цвітіння водоростей: закономірні (сезонні) і незакономірні (епізодичні). У водосховищі відмічаються два піки сезонних «цвітіння» СЗВ, на початку та в кінці літа, на початку осені.

Водночас значні зміни погоди (висока температура води, внаслідок відсутності тривалих дощів, жарка і безвітряна погода) призводять до епізодичних «цвітіння».

Також на мілководдях водосховища, побудованого на родючих землях із теплим кліматом, склалися виключно сприятливі фізико-хімічні умови для масового розвитку СЗВ (висока прозорість й освітлення води, добре прогрівання і значна кількість поживних речовин). За рік у середньому на 1 га водозбірної площі в систему водосховища надходить близько 0,5 кг фосфору і 2,6 кг азоту [4].

Не менш важливе значення у розвитку СЗВ водосховища має майже повна відсутність у них конкурентів і споживачів. Зайнявши домінуюче положення в екосистемі водосховища, СЗВ активно його утримують. Так, у процесі життєдіяльності, особливо у період розмноження, вони виділяють у воду продукти метаболізму, які виявляють високу інгібуючу активність і знижують ростові процеси в інших представників альгофлори, переводячи їх у неактивний, спочиваючий стан. Розвинувшись у значній кількості, СЗВ пригнічують конкурентів екрануванням водної товщі, створюючи для них умови світлого голодування. Маючи значну токсичність внаслідок вмісту

високоактивного токсину поліпептидної природи, СЗВ майже не споживаються зоопланктоном та рибами.

Значну роль у життєдіяльності СЗВ відіграє змішаний тип їхнього харчування, тобто здатність як до фотосинтезу, так і до засвоєння органічних речовин. Здійснюючи фотосинтез, СЗВ можуть використовувати сонячну енергію в більш широкому спектрі, ніж інші хлорофіловмісні рослини, що пов'язано з особливостями їхньої пігментної системи. Акумулюючи сонячне світло, СЗВ одночасно здатні безпосередньо засвоювати амінокислоти, вуглеводи й інші органічні речовини, отримуючи за рахунок їх окислювання додаткову кількість енергії. Ці фізіолого-біохімічні особливості СЗВ дозволяють їм заселяти різні біотопи, поверхню водосховища, товщу води і дно, аеробні та анаеробні ділянки і виживають там, де гинуть інші водорості.

Масовому розмноженню СЗВ сприяє їх дивна властивість, стійкість до екстремального впливу багатьох екологічних факторів. Захоплювати ареал їм допомагає швидкий темп розмноження, наявність декількох їх типів життєвого циклу (ділення клітин, дроблення колоній, пробудження сплячих клітин), а також здатність до спорування.

Збагачення водних мас розчиненими органічними речовинами також сприяє послабленню процесів мінералізації і накопиченню мулових відкладень, які при штормових замулюваннях постачають у воду велику кількість поживних елементів і рухомих органічних речовин. Рівень кисневого насичення в природних шарах водосховища в порівнянні з річкою значно зменшується, що обмежує зростання ступеня відновлення середовища [4].

Акумуляція основних елементів харчування у відновленій формі, збільшення вмісту у воді розчинених органічних речовин забезпечують СЗВ надійну трофічну базу, практично не доступну для інших водоростей, оскільки особливістю СЗВ, як найдавніших організмів в історії планети, є їх здатність розвиватися в масових кількостях в умовах середовища з відновленими формами поживних речовин, що дозволяє їм за меншими енерговитратами відновлення і захист від нестачі кисню.

Розрізняють такі ступені «цвітіння»:

- I ступінь, кількість біомаси від 0,5 до 0,9 мг/дц³ – слабе «цвітіння»;
- II ступінь, кількість біомаси від 1,0 до 0,9 мг/дц³ – помірне «цвітіння»;
- III ступінь, кількість біомаси від 10 до 99,9 мг/дц³ – сильне «цвітіння»;
- IV ступінь, кількість біомаси від 100–1000 мг/дц³ – дуже сильне «цвітіння»;
- V ступінь, кількість біомаси більше 1000 г/м³ – надзвичайно сильне «цвітіння».

При початковому і слабкому «цвітінні» води (I та II ступені) СЗВ збагачують воду киснем, чим сприяють самоочищенню водосховищ. Але вже при помірному «цвітінні» води (III ступінь) вини-

кають скупчення водоростей, а їх подальше розмноження має негативні наслідки.

Ці явища посилюються при сильному та дуже сильному «цвітінні» (IV і V ступені), коли концентрація водоростей у відкритій частині водосховища досягає у першому випадку від 100–1000 г/м³, у другому – більше 1 кг/м³, а в місцях вітрових нагонів – декількох десятків кілограмів сирової біомаси [4].

Негативні наслідки «цвітіння» води для епідеміологічного стану якості води у водосховищі полягає у накопиченні, відмиранні і розкладанні значних кількостей СЗВ у місцях їхніх скупчень (плями «цвітіння») у відкритих частинах водосховища та в зонах нагону (бухти й узбережжя), що супроводжується дефіцитом кисню і виділенням різних органічних, неорганічних, у тому числі і токсичних речовин. Ці явища служать причиною загального погіршення епідеміологічного стану водосховища й ускладнень при його рекреаційному використанні, виникненні небезпечних в епідемічному відношенні ситуацій для людей (водні токсикози, алергійні захворювання, кон'юнктивіти, розвиток патогенних мікроорганізмів і серед них збудників кишкових захворювань), масових літніх заморів риб та інших тварин, перешкод на водозабірних й очисних спорудах систем господарсько-питного та технічного водопостачання.

Таким чином, «цвітіння» води у водосховищі – це інтегральний результат різкої перебудови гідрологічного і гідрохімічного режиму водосховища, його підсилюючої антропогенної евтрофікації, приклад надзвичайно високої біологічної продуктивності СЗВ водосховищ, які мають виключно пристосувальні особливості [1].

Знання причин «цвітіння» води визначають напрямки боротьби з ним.

Головним завданням дій запобігання небезпечному «цвітінню» води є введення інтегрованого управління водними ресурсами, підвищення контролю за скидами у водойми неочищених стічних вод, перенесення рішення проблем відходів на «початок труби», значне зниження фосфорного навантаження на водоймище, що передбачає насамперед скорочення і вилучення з використання детергентів, які містять фосфор.

Фахівці ДУ «Черкаський обласний лабораторний центр Міністерства охорони здоров'я України» проводять епідеміологічний моніторинг води Кременчуцького водосховища в межах Черкаської області, пов'язаний із розвитком СЗВ. Дослідженню підлягають температура, кольоровість, біологічна потреба кисню (БПК_п), розчинений кисень, перманганатна, біхроматна окислюваність, індекс лактозопозитивної кишкової палички (ЛКП).

У 2021 р. за хімічними показниками досліджено 335 проб води, з них не відповідає нормативам 10 проб із відхиленнями від нормативів, що становить 3 %, за мікробіологічними показниками досліджено 729 проб води, з них не відповідає нормативам 169 проб, що становить 6 %, за

паразитологічними показниками 400 проб, із них не відповідають нормативам 9 проб, що становить 2,5 %.

Відмічаємо, що на території водозбору водосховища розміщено виробництво м'яса птиці, при виробництві якого застосовуються антибіотики, стимулятори росту, дезінфектанти та інші небезпечні хімічні речовини.

Водночас антибіотики, стимулятори росту, дезінфектанти та інші небезпечні хімічні речовини у воді водосховища не контролюються.

Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 31.08.2009 р. № 153, який зареєстрований у Міністерстві юстиції України і є обов'язковим до виконання всіма господарниками незалежно від форми власності, не передбачений лабораторний контроль забруднювачів, які надходять із водозабірної території водосховища.

Водосховище є джерелом водопостачання м. Черкаси з кількістю жителів 280 тис.

Державними санітарними нормами та правилами «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10) не передбачено контролювати хімічні забруднювачі, які можуть надходити в Кременчуцьке водосховище та в джерело водопостачання м. Черкаси.

Встановлено, що кольоровість води в Кременчуцькому водосховищі підвищується в другому, третьому кварталах. У літній період також відмічається підвищення температури води. Ці показники взаємопов'язані, але провідним фактором є температура.

Наявність у воді гумінових речовин, які утворюються внаслідок мікробіологічного руйнування водоростей, також пов'язана із забарвленням. Чим більше у воді гумінових речовин, тим інтенсивніше забарвлення, яке становить 55 градусів.

Забруднення води органічними речовинами призводить до підвищення БСК_n. У воді водосховища БСК_n знаходиться на межі 2,5 мг/дм³. У третьому кварталі БСК_n перевищує показник 2,5 мг/дм³. Показник БСК_n тісно пов'язаний із перманганатною окислюваністю та розчинним киснем, що вказує на забрудненість води водоймища органічними рештками, а пік розмноження СЗВ у серпні суттєво впливає на показник БСК_n.

На літній період припадає коливання таких показників, як перманганатна, біохроматна окис-

люваність і концентрація розчиненого кисню, температура води. Зменшення концентрації розчиненого кисню призводить до бурхливого розвитку водоростей із подальшим їх відмиранням. У воді Кременчуцького водосховища протягом останніх років відмічається зниження вмісту розчиненого кисню, особливо в третьому кварталі, і залишається в межах половини норми – не менше 4 мг О₂/дм³.

Мають тенденцію коливання і бактеріологічні показники. Індекс ЛКП від 500 до 6200 тис. Певна тенденція до збільшення бактеріального забруднення спостерігається в літні місяці (другий і третій квартали).

Висновки

1. Вода водосховища в межах Черкаської області зазнає слабого та помірного ступенів забруднення. (II і III ступені). В місцях масового розвитку синьо-зелених водоростей та де вони скупчуються (плями «цвітіння») у відкритих частинах водосховища та в зонах нагону (бухти й узбережжя) вода відноситься до IV-V ступенів якості води поверхневих водойм.

2. «Цвітіння» води у водосховищі – це інтегральний результат різкої перебудови гідрологічного і гідрохімічного режиму водосховища, його підсилюючої антропогенної евтрофікації, приклад надзвичайно високої біологічної продуктивності водосховищ по одному – трьох видах СЗВ, які мають виключно пристосувальні особливості.

3. Запобігти небезпечному «цвітінню» води дозволить введення інтегрованого управління водними ресурсами, підвищення контролю за скидами у водойми неочищених стічних вод, перенесення рішення проблем відходів на «початок труби», значне зниження фосфорного навантаження на водоймище, що передбачає наперед скорочення використання детергентів, які містять фосфор.

Перспективи подальших досліджень полягають у покращенні нормативно-правової бази законодавства України (зокрема наказу МОЗ України від 31.08.2009 р. № 153 і Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною») і розробці заходів щодо покращення організації відомчого лабораторного контролю за забруднювачами, які надходять у водоймища.

Список літератури

1. Бондаренко Ю. Г. Проблеми еколого-гігієнічного моніторингу Кременчуцького водосховища / Ю. Г. Бондаренко, М. М. Олексієнко. // Матеріали наук.-практ. конф. II Міжнар. водного форуму «Аква Україна-2004». – С. 117–119.
2. Білик Л. І. Причини та негативні наслідки для санітарно-екологічного стану Кременчуцького водосховища масового розвитку синьо-зелених водоростей та «цвітіння води» / Л. І. Білик, В. І. Дем'яненко, О. С. Джулай // Матеріали наук.-практ. конф. II Міжнар. водного форуму «Аква Україна-2004». – С. 114–116.
3. Медико-гігієнічна оцінка води поверхневого джерела централізованого водопостачання міста Черкаси / Ю. Г. Бондаренко, А. С. Джулай, В. М. Рябовол [та ін.] // Довкілля та здоров'я. – 2018. – № 3 (88). – С. 16–21.
4. Національна програма екологічного оздоровлення басейну Дніпра та поліпшення якості питної води. – К., 1997.
5. Национальный доклад Украины о гармонизации жизнедеятельности общества в окружающей природной среде. – Специальное издание к 5-й Общеєвропейской конференции министров окружающей среды «Окружающая среда для Европы». – К., 2003. – 132 с.

6. Ellis W. S. The Mississippi: River under siege / W. S. Ellis // National Geographic. Special edition: Water. – 1993, November. – s. 90–105.

References

1. Bondarenko, Yu.H., & Oleksiyenko, M.M. (2004). *Problemy ekoloho-hihiyenichnoho monitorynhu Kremenchutskoho vodokhovyscha [Problems of ecological and hygienic monitoring of the Kremenchug reservoir]*. Materialy naukovopraktychnykh konferentsiy II mizhnarodnoho vodnoho forumu «Akva Ukrayina-2004» – Scientific and practical materials. conf. II International water forum “Aqua Ukraine-2004”. (pp. 117-119) [in Ukrainian].
2. Bilyk, L.I., Demyanenko, V.I., & Julai, O.S. (2004). *Prychyny ta nehatyvni naslidky dlya sanitarno-ekolohichnoho stanu Kremenchutskoho vodokhovyscha masovoho rozvytku syno-zelenykh vodorostey ta «tsvitinnya vody» [Causes and negative consequences for the sanitary and ecological condition of the Kremenchug Reservoir of the massive development of blue-green algae and «water bloom»]*. Materialy naukovopraktychnykh konferentsiy II mizhnarodnoho vodnoho forumu «Akva Ukrayina-2004» – Scientific and practical materials. conf. II International water forum “Aqua Ukraine-2004” (pp. 114-116) [in Ukrainian].
3. Bondarenko, Yu.H., Julai, A.S., Ryabovol, V.M., Khomenko, O.A., & Kohaniy, O.A. (2018). *Medyko-hihiyenichna otsinka vody poverkhnevoho dzherela tsentralizovanoho vodopostachannya mista Cherkasy [Medical and hygienic assessment of water of the surface source of the centralized water supply of the city of Cherkasy]*. *Dovkillya ta zdorovya – Environment and Health*, 3(88), 16-21 [in Ukrainian].
4. (1997). *Natsionalna prohrama ekolohichnoho ozdorovlennya baseynu Dnipra ta polipshennya yakosti pytnoi vody [National program of ecological improvement of the Dnipro basin and improvement of the quality of drinking water]*. Kyiv [in Ukrainian].
5. (2003). *Natsionalnyy doklad Ukrainy o garmonizatsii zhiznedeyatelnosti obshchestva v okruzhayushchey prirodnoy srede [National report of Ukraine on the harmonization of the life of society in the natural environment]*. *Spetsialnoye izdaniye k 5-y Obshcheyevropeyskoy konferentsii ministriv okruzhayushchey srede «Okruzhayushchaya sreda dlya Yevropy» – Special edition for the 5th Pan-European Conference of Ministers of the Environment “Environment for Europe”*. Kyiv [in Russian].
6. Ellis W.S. (1993). *The Mississippi: River under siege*. National Geographic. Special Edition: Water, 90-105.

EPIDEMIOLOGICAL ASSESSMENT OF THE WATER QUALITY STATE OF THE KREMENCHUK RESERVOIR IN 2021

Yu. H. Bondarenko, V. V. Papach, M. M. Tyshchuk

State institution “Cherkasy Regional Center for Disease Control and Prevention of the Ministry of Health of Ukraine”, Cherkasy, Ukraine

Purpose: to study the state of water quality of the Kremenchug Reservoir. To establish the causes of the development of blue-green algae further BDA (hereinafter, cyanobacteria) and to develop directions for improving the reservoir. To study the possible influence of blue-green algae on the microbiological and sanitary-chemical indicators of water and the state of human health.

Materials and Methods. Laboratory-instrumental methods of researching the quality of water in the Kremenchuk Reservoir according to sanitary-hygienic (temperature, color, dissolved oxygen, BOD, (biological oxygen demand) permanganate, dichromate oxidation, etc.) and microbiological indicators (lactose-positive E. coli index - LKP). Statistical, epidemiological, bibliographic, observational, analytical research methods were also used.

Results. Monitoring studies have established that reservoir water within Cherkasy region is subject to a weak and moderate degree of pollution. (II and III degrees). In places of mass development of blue-green algae and where they accumulate (“blooming” spots) in open parts of the reservoir and in surge zones (bays and coasts), the water belongs to the IV-V degrees of surface water quality

The “blooming” of water in the reservoir is an integral result of a sharp restructuring of the hydrological and hydrochemical regime of the reservoir, its intensifying anthropogenic eutrophication, an example of extremely high biological productivity of reservoirs according to one to three types of BDA, which have exclusively adaptive features.

Conclusion. Preventing the dangerous “blooming” of water is the introduction of integrated management of water resources, increased control over discharges of untreated wastewater into reservoirs, transfer of the solution to waste problems to the “beginning of the pipe”, a significant reduction of the phosphorus load on the reservoir, which involves, first of all, a reduction in the use of detergents, which contain phosphorus.

KEY WORDS: **water bloom; blue-green algae (BDA); reservoir; pollutants.**

Рукопис надійшов до редакції 03.08.2022 р.

Відомості про авторів:

Бондаренко Юрій Георгійович – лікар, кандидат медичних наук, доцент, ДУ «Черкаський обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України»; тел.: +38(0472) 36-07-11.

Папач Володимир Володимирович – в. о. генерального директора ДУ «Черкаський обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України»; тел.: +38(0472) 36-07-14.

Тищук Микола Миколайович – заступник генерального директора ДУ «Черкаський обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України»; тел.: +38 (0472) 36-07-13.