

## КОНСТРУКТИВНА ГЕОГРАФІЯ І ГЕОЕКОЛОГІЯ

УДК 556.012 + 556.522

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.21.1.16>

Василь ФЕСЮК, Сергій ПОЛЯНСЬКИЙ, Владислав ГУДА

## ПОЛІПШЕННЯ ГІДРОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ТЕРЕМНІВСЬКИХ СТАВКІВ

Стаття присвячена оцінці сучасного гідроекологічного стану Теремнівських ставків, факторів, що на нього впливають, зв'язку із гідроекологічним станом р. Сапалаївка. Проаналізовано раніше реалізовані заходи місцевих екологічних програм, запропоновано заходи для завершення та успішної реалізації проекту поліпшення гідроекологічного стану Теремнівських ставків.

**Ключові слова:** ставки, гідроекологічний стан ставків, фактори, що зумовлюють гідроекологічний стан ставків, заходи поліпшення гідроекологічного стану ставків.

**Постановка науково-практичної проблеми.** Водні об'єкти на території міст мають велике містобудівне значення. При планувальному вирішенні міст, розміщених на берегах водойм, прагнуть наблизити до них центральні частини міста і житлову забудову, створити набережні, які є окрасою міста, розташувати біля водойм великі озеленені ділянки (зони відпочинку, парки). На берегах водойм створюють пляжі і споруди для водних видів відпочинку та спорту. Найбільш істотний внесок у забруднення водних об'єктів в межах міст чинять джерела антропогенного походження. Основними з них є випуски стічних вод промислових підприємств, міських стічних вод, транспортні джерела забруднення та поверхневий стік із забруднених територій. Протягом тривалого періоду випуски стічних вод промислових підприємств були найістотнішою причиною забруднення водних об'єктів. В наш час, внаслідок падіння обсягів промислового виробництва і обмеження скиду промислових стічних вод в водні об'єкти, ситуація дещо змінилась. В забрудненні міських водних об'єктів збільшилась частка поверхневого стоку з урбанізованих територій (в т.ч. і рекреаційних), промислових майданчиків, втрат каналізаційних стоків з колекторів тощо.

**Актуальність і новизна дослідження.** Водні об'єкти урбанізованих територій зазнають інтенсивного антропогенного тиску. В той же ж час вони є місцями відпочинку та оздоровлення населення, навколо них формуються рекреаційні зони, парки тощо. Тому водні об'єкти дуже важливі для ефективної, з екологічної точки зору, організації міських територій. В цьому контексті варто по новому глянути на ефективність використання та охорони місцевих водних ресурсів у містах. А це не лише річки, але й озера, водосховища, ставки. Одним із таких водних об'єктів в межах м. Луцька є Теремнівські ставки. На сьогодні це не лише одне із місць відпочинку лучан, але й

гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення. Гідроекологічний стан їх далекий від ідеалу. Тому його поліпшення є актуальною проблемою розвитку міста.

**Зв'язок теми статті з важливими науково-практичними завданнями.** Тематика статті є не лише актуальною з наукової точки зору, але й тісно пов'язана із напрямками поліпшення стану довкілля м. Луцька, визначеними у Комплексній програмі охорони навколишнього природного середовища міста Луцька на 2018-2021 роки, Програмі економічного та соціального розвитку Луцької міської територіальної громади на 2021 рік.

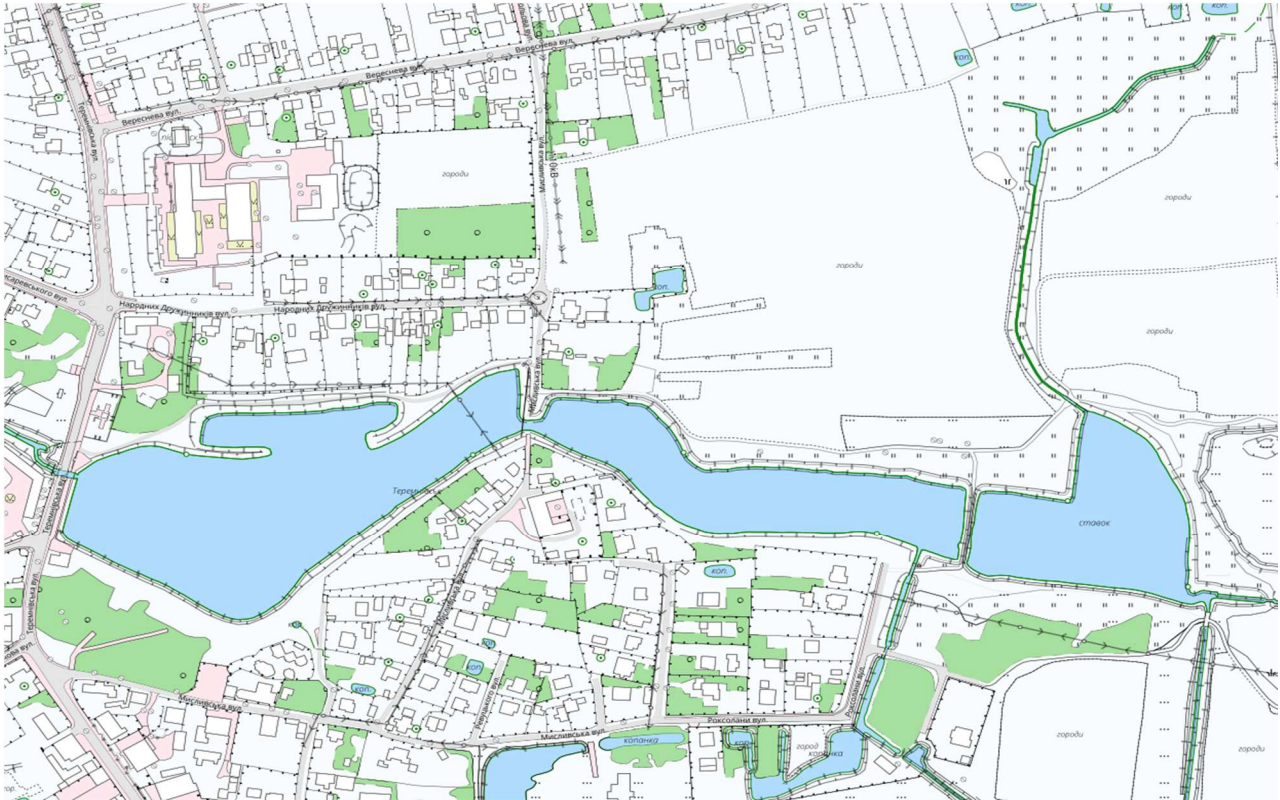
**Аналіз останніх публікацій за темою дослідження.** Оцінка гідроекологічного стану Теремнівських ставків передбачає його тісний зв'язок з екологічним станом всього басейну р. Сапалаївки. Протягом останніх років екологічним станом басейну цієї річки активно цікавилися не лише науковці та екологи, а й Луцька міська рада та громадські організації. Так, зокрема, вивчався екологічний стан Теремнівських ставків, які знаходяться на р. Сапалаївка і регулюють її стік (В.С. Корчун, 1993), урбанофлора басейну у межах міста Луцька (Л.О. Коцун, І.І. Кузьмішина, В.П. Войтюк, 1998), гідрологічні особливості річки (Я.О. Мольчак та Р.В. Мігас [6]), вклад виносу хімічних речовин р. Сапалаївкою у гідрохімічний режим р. Стир (М.М. Ганущак, Н.А. Тарасюк, 2009), антропогенні зміни в басейнах малих річок Волинської області, в т.ч. і Сапалаївки (Я.О. Мольчак, З.В. Герасимчук та І.Я. Мисковець [7]), географічні умови формування якості поверхневих вод Волинської області (С.Г. Панькевич, 2012). Детально гідроекологічний стан р. Сапалаївки розглянутий в роботах науковців кафедр гідрології та гідрохімії КНУ ім. Тараса Шевченка В.К. Хільчевського і фізичної географії ВНУ ім. Лесі Українки М.Р. Забокрицької [2, 11], Я.О. Мольчака, В.О. Фесюка [8, 10] та екології та охорони навколишнього середовища ВНУ ім. Лесі

Українки М.В. Боярин, З.В. Лавренюк, О.С. Музиченко, Л.А. Савчук [1].

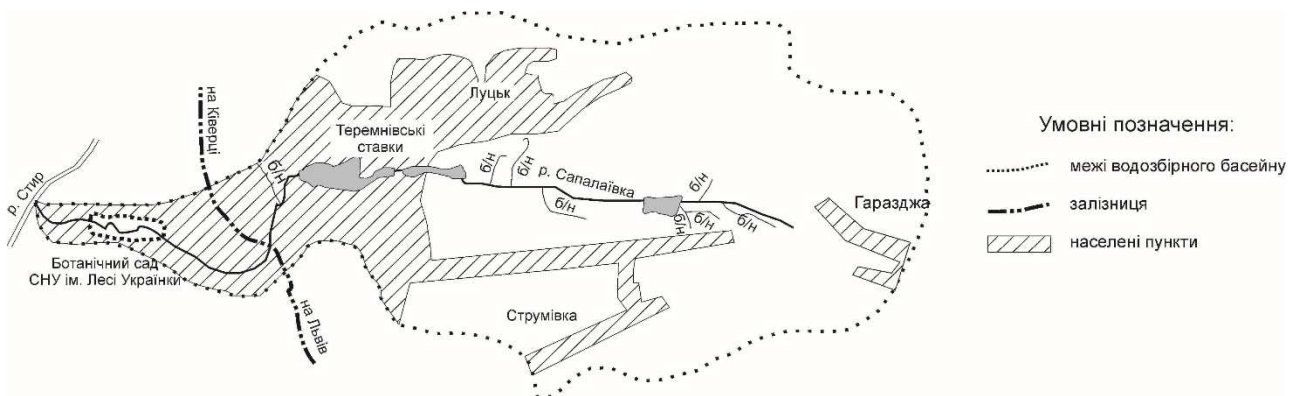
**Викладення основного матеріалу.** Теремнівські ставки знаходяться на східній околиці міста в межах Теремнівського мікрорайону (рис. 1). На заході ставки межують із вул. Теремнівською, на сході – вул. Мисливською. На північ від них знаходиться пам’ятник Героям Великої Вітчизняної війни та приватна забудова, на

південь – невеликий парк та приватна забудова. Порівняно недалеко на сході знаходиться об’їзна дорога – Струмівка-Дачне-Жидичин-Маяки.

Теремнівський мікрорайон, у якому знаходяться водойми, можна охарактеризувати як район, переважно маловисотної приватної забудови, з малою кількістю промислових підприємств [8].



**Рис. 1. Теремнівські ставки на карті OpenStreetMap (за матеріалами відкритого порталу <http://geo.lutskrada.gov.ua> )**



**Рис. 2. Схема басейну р. Сапалаївки**

Ставки та їх берег – місце відпочинку та рекреації лучан. Тут знаходяться обладнані для плавання та відпочинку пляжі (на сьогодні недостатньо благоустроєні і в поганому санітарному стані), об’єкти торгівлі та громадсь-

кого харчування.

Площа ставків становить приблизно 0,145 км<sup>2</sup> (145 га) і залежить від сезонного рівня підняття води. Довжина берегової лінії – 1,35 км. Середня глибина 1,5-2 м. Найбільша

довжина – 331 м, найбільша ширина – 153 м (виміряно на основі космічного знімку в програмі GoogleEarth в масштабі 1:6600). Об'єм – 217665 м<sup>3</sup>.

Водойми є типовими загатними (долинними) ставками у долині річки Сапалаївка. Споруджені у 60-х р.р. ХХ ст. (рис. 2). Останнім часом екологічний та санітарний стан ставків погіршився, що утруднює їх використання в рекреаційних цілях. Це значною мірою зумовлюється не задовільним екологічним станом р. Сапалаївки [1].

Аналізуючи екологічний стан, слід зупинитись на декількох аспектах, що його визначають найбільшою мірою:

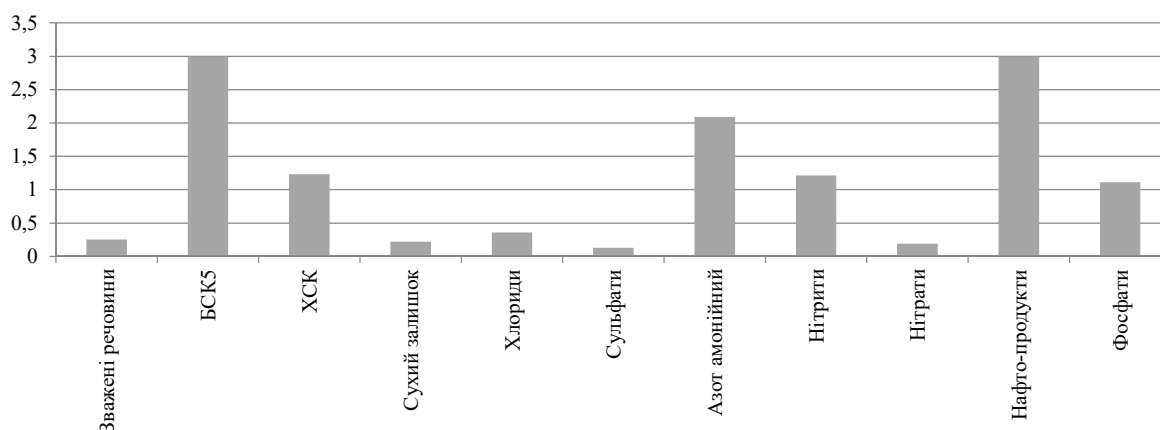


Рис. 3. Кратність перевищення ГДК забруднюючих речовин у воді ставків [3]

Очевидно, що таке забруднення води зумовлене потраплянням у водойму поверхневого стоку з території міста (нафтопродукти, ХСК), нечистот із вигрібним ям та сміття від проживаючого поряд населення (БСК<sub>5</sub>, азот амонійний). Високий вміст органіки зумовлюється також специфікою біохімічних процесів, які відбуваються у самій водоймі (відмирання рослин і гниття їх залишків, евтрофікація) [7].

Саме ці фактори впливають і на мікробіологічне забруднення води. За даними ДЗ Луцька МіськрайСЕС колі-індекс (вміст бактерій *E. coli* в 1 дм<sup>3</sup> води) перевищує в окремі літні дні допустимі значення в 1,5-2 рази. Вміст збудників кишкових хвороб або яєць гельмінтів зафіксований не був, але потрібно враховувати, що хімічне та бактеріологічне дослідження ставків ведеться не постійно, а епізодично. Мікробіологічне забруднення зумовлюється не задовільним санітарним станом ставків і свідчить про припинення чи недостатні темпи природної санації водойми у зв'язку із зміною (збідненням) її гідро-біоценозу [3].

Евтрофікація – збагачення водойм біогенними елементами, що супроводжується підвищенням продуктивності водойми. Евтро-

- хімічний склад води;
- мікробіологічне забруднення води;
- евтрофікація водойми у літній період;
- санітарний стан берегів водойми;
- екологічний стан р. Сапалаївки, на якій створена водойма.

Як свідчать результати аналізу хімічного складу води ставків, наведені на рис. 3, вміст окремих хімічних забрудників перевищує їх гранично-допустиму концентрацію (ГДК) у водоймах рибогосподарського використання. Зокрема, вміст БСК<sub>5</sub> і нафтопродуктів перевищує ГДК втричі, азот амонійного – вдвічі, ХСК – на 23%, нітритів – на 21%, фосфатів – на 11% [1, 2, 3].

фікація може бути наслідком природного старіння водойми, внесення добрив або забруднення стічними водами. До біогенних елементів, що саме і спричинюють евтрофікацію, відносяться, насамперед, азот, фосфор та кремній у різних сполуках. Вважається, що надмірна евтрофікація водойм починається при вмісті в воді азоту 0,2-0,3 мг/дм<sup>3</sup>, фосфору – 0,01-0,02 мг/дм<sup>3</sup> [2]. Як видно з рис. 3, вміст азоту та фосфору у воді Теремнівських ставків перевищує ці значення, тому відбувається їх евтрофікація.

Значна частина поверхні водойми покрита водоростями. Причому для окремих частин водойми (прибережних та відділених від основної частини водойми рельєфом дна) характерно покриття поверхні на 90-100% (рис. 4). Процес евтрофікації охопив не лише поверхню води, але й нижчі (глибші) шари. Це інтенсифікує розвиток синьо-зелених водоростей. Також евтрофікації сприяє не задовільний санітарний стан берегів водойми. Зокрема, належним чином не здійснюється прибирання берегів від опалого листя, побутового сміття (найбільше його принесено рекреантами під час неорганізованого відпочинку). Це все потрапляє в ставки і забруднює їх (рис. 4).

I, насамкінець, ще один, але далеко не останній за значенням фактор, який впливає на санітарний стан Теремнівських ставків – гідроекологічний стан р. Сапалаївки, на якій створені водойми. Ця річка асоціюється в мешканців міста із стічною канавою – настільки не задовільний її екологічний стан. Основні фактори, що погіршують екологічний стан річки [10]:

- потрапляння в неї поверхневого стоку з території міста;
- стікання в річку нечистот та забрудненого поверхневого стоку від приватної забудови міста і сміттєзвалищ в долині річки;
- потрапляння в річку каналізаційних стоків із каналізаційного колектора, прокла-

деного над річкою.

Окрім того, досліджувані водойми є гідрологічною пам'яткою природи місцевого значення «Теремнівські ставки». Вона займає площу 6 га і створена розпорядженням Волинської обласної ради № 18-р від 03.03.1993 р. для збереження каскаду ставків, що є наповнювачами р. Сапалаївки. На сьогодні – це одна з найулюбленіших територій для проведення дозвілля мешканців обласного центру, спортивних заходів тощо [8].

Отже, гідроекологічний і санітарний стан Теремнівських ставків на сьогодні є не задовільним і вимагає реалізації невідкладних заходів для його екологічної оптимізації.



Евтрофікація водойми



Санітарний стан берегів Теремнівських ставків

**Рис. 4. Гідроекологічний стан Теремнівських ставків**

Сапалаївка протікає в густозаселених районах, як багатоповерхової, так і приватної забудови, межує з територіями багатьох підприємств, установ та організацій, а також із рекреаційними зонами (Теремнівські ставки, Парк культури і відпочинку ім. 900-річчя м. Луцька, Ботанічний сад ВНУ ім. Лесі Українки). Громадська та житлова забудова щільно межує з водоохоронною зоною річки, в окремих місцях обмежуючи її до 3-5 м. Стік малої річки значно зарегульований. Порушення природного гідрологічного режиму (ущільнення забудови, асфальтування територій, аварійний стан дерев, якими в 70-80-ті роки були обсажені береги річки), в поєднанні з комплексом інших негативних факторів, що спричинені водокористувачами та населенням з прилег-

лої житлової забудови, постійно негативно впливають на здатність до самоочищення і якість води в річці, що й призвело до не задовільного екологічного стану річки. Тому, згідно з рішенням міської ради від 26.10.2011 р. №15/12 було проведено комплекс робіт по розчистці русла р. Сапалаївки від мулу, очистці берегів та русла від повалених та аварійних перестійних дерев, що захарашували річку та обмежували будь-які заходи за її доглядом [9].

Велика робота протягом останніх років проведена із розчистки русла річки від сміття та відходів, проведено знесення аварійних та перестійних дерев, які на сьогодні стали джерелом засмічення та захарашення долини р. Сапалаївка. Ці роботи поетапно виконувались комунальними підприємствами „Зелене

господарство м.Луцька” та ЛСКАП „Луцьк-спецкомунтранс”. Зокрема, було розчищено русло від вул. І. Франка до вул. Винниченка, знесені аварійні верби та тополі вздовж Луцької дитячої залізниці [3].

Відділом екології Луцької міської ради також організовувались заходи з підтримки належного санітарно-ecологічного стану річки для вирішення проблеми постійного підтоплення значних територій, підвалів в житлових будинках на вул. Ярощука, Потапова, Світлій, Щепкіна, затоплення інфраструктури Луцької дитячої залізниці. Необхідно було вживати капітальних заходів з реконструкції русла та відновлення її гідрологічного режиму.

В 2012 р. виконувались роботи згідно проекту „Відновлення гідрологічного режиму, санітарного стану та очищення від дерев русла р. Сапалаївка від вул. Ніла Хасевича до вул. Потапова з метою захисту від підтоплення громадської та житлової забудови (капіталь-

ний ремонт русла)”. Розчищено та поглиблено русло р. Сапалаївка від вул. Потапова до вул. Ніла Хасевича протяжністю 1,36 км. Вивезено мул та сміття, проведено горизонтальне планування [9].

В 2013 р. реалізовувався аналогічний проект “Відновлення гідрологічного режиму, санітарного стану та очищення від дерев русла р. Сапалаївка від вул. Теремнівської до вул. Ніла Хасевича з метою захисту від підтоплення громадської та житлової забудови м. Луцька Волинської області» [11].

В 2014 р. ТЗОВ „СтирАгробуд” виконало частину робіт по відновленню гідрологічного режиму та санітарного стану русла р.Сапалаївки, а саме: поглиблено та очищено від мулу і осаду існуюче ложе ставка, розташованого на вул. Теремнівській, розчищено русло та заплава річки від мулу, аварійних дерев та побутового сміття на відрізуку 5,03 км [9].



**Відремонтвана гідротехнічна споруда (мостовий перехід з шлюзовою камерою) біля входу в парк імені 900-річчя м. Луцька**



**Відремонтвана гідротехнічна споруда (мостовий перехід) біля Теремнівських ставків**

**Рис. 5. Відремонтвані гідротехнічні споруди на р. Сапалаївка [9]**

Окремими проектами на замовлення міської ради виконано капітальний ремонт мостів через р. Сапалаївка на вулиці Теремнівській – на суму 418,0 тис. грн. У 2016 р. виконані роботи з будівництва мостового переходу з облаштуванням шлюзової камери на території парку імені 900-річчя м. Луцька та інші роботи з розчищення русла річки на території парку, облаштування підмостових переходів (рис. 5) [9].

На сьогодні виконано значний обсяг першочергових невідкладних робіт, та реалізація проекту ще далека від завершення. Оскільки, річка протікає у центральній частині міста, в густозаселених районах незавершене будівництво створює серйозні незручності для мешканців міста, а саме в багатьох місцях відсутністю або аварійним станом мостових переходів, не вивезеним мулом та ґрунтом, який піднятий з русла та заплави річки.

Оскільки, у 2008 р. на відрізуку від вул. Винниченка до вул. Івана Франка проведено великий об’єм робіт з розчищення русла річки від сміття, тут необхідно виконати роботи із знесення залишкових аварійних насаджень, які суттєво забруднюють річку падаючими гілками та уламками дерев. Потребує розчищення від аварійних дерев, засмічення та замулення русла відрізок річки від вул. Набережної до гирла. Для завершення та успішної реалізації проекту на р. Сапалаївка також необхідно [5]:

- паспортизувати пляж на Теремнівських ставках, виконавши повний комплекс заходів з його благоустрою, а саме: дообладнати ставок сходовими маршами, організувати рятувальний пост, виділити територію дитячого пляжу обмежувальними буйками; визначити відповідальну організацію за експлуатацію водорегулюючої споруди, санітарне прибирання та

- утримання рекреаційного об'єкта;
- провести комплекс відновлювальних гідрологічних робіт в межах парку ім. 900-річчя м. Луцька;
- відремонтувати або виготовити нові конструкції мостових переходів на вул. Гетьмана Мазепи – вул. Ветеранів, з вул. Сапалаївської на вул. Ветеранів (за обласним архівом), за приміщенням податкової адміністрації на вул. Кліма Савури;
- виконати капітальний ремонт схилив мосту на вул. Шопена;
- здійснити заходи з благоустрою прибережної захисної смуги р. Сапалаївки із залученням приватного бізнесу.

Для виконання вищезазначених заходів необхідно вирішити питання щодо обсягів та джерел фінансування. Такий досвід в місті, до речі, є. У 2013-2014 рр. було здійснено благоустрій з елементами ревіталізації долини р. Сапалаївка. Роботи виконано на ділянці протягом 0,5 км у центральній частині міста (район «Сіті-парку») спільно органами міської влади та бізнесовими структурами. Фактично, це перший приклад реалізації подібного проекту в Україні [11]. Крім того, рішенням виконкому Луцької міськради від 24.05.2013 р. «Про заходи для запобігання погіршенню якості поверхневих вод» було встановлено пункти щоквартального локального моніторингу якості води на малих річках: Сапалаївка, Омеляник та Жидувка. Виконання робіт з моніторингу покладено на комунальне підприємство «Луцькводоканал» [5].

**Висновки та перспективи використання результатів дослідження.** За результатами моніторингу встановлено, що стан річки Сапалаївки не задовільний. На жаль, останнім часом, у 2017-20 р.р. позитивна тенденція поліпшення екологічного стану р. Сапалаївки втрачена. Міська влада не фінансує заходів по його поліпшенню належним чином.

З проведених досліджень видно, що основними забрудниками Теремнівських ставків є скид неочищеного поверхневого стоку з території міста (басейну р. Сапалаївки) та забруднення і засмічення акваторії ставків та території навколо них внаслідок рекреаційного використання. Тому головна спрямованість заходів поліпшення екологічного стану ставків – протидія та мінімізація наслідків вищезазначених факторів погіршення екологічного стану.

Самовідновна здатність екосистем виявилась недостатньою для протидії антропогенному тиску, на сьогодні вже вичерпаний ресурс самокомпенсації, самоочищення і само-

відновлення. З іншого боку, процеси урбанізації продовжуються й антропогенний тиск посилюватиметься. Тому на сьогодні є настільки актуальною задача екологічної оптимізації водойм [5]. Поліпшення гідроекологічного стану Теремнівських ставків передбачає реалізацію наступних груп заходів:

- прибирання, очистка та впорядкування акваторії та прилеглої території;
- технічні заходи – очистка поверхневого стоку з території міста та недопущення потрапляння у водойму забруднених стічних вод;
- біоремедіаційні заходи – очистка ставків від забруднюючих речовин, які вже знаходяться у воді, поліпшення санітарного стану води і боротьба з евтрофікацією водойми.

Що стосується першої групи, то за своєю спрямованістю заходи є санітарно-очисними та ландшафтно-впорядкувальними. Перш за все, акваторію ставків та територію поблизу них слід прибрати від побутового сміття (PET-тари, одноразового посуду, склобою, макулатури тощо). Теж саме стосується і акваторії р. Сапалаївки та території її долини, оскільки ставки є проточними і знаходяться в долині річки. На прилеглий території це можна організувати зусиллями місцевого ЖЕКу із залученням школярів чи студентів (наприклад, на День довкілля). Вибрати сміття з ставків можна після сильного вітру, коли хвилями його прибіє до берега. Потрібно розставити урни для сміття уздовж берегів. Згідно ДБН Б.1.1-15:2012 "Склад та зміст генерального плану населеного пункту" урни встановлюються у рекреаційних місцях міст через 100 м і вивозяться не рідше 2 рази на тиждень. З урахуванням довжини берегової лінії ставків (1,35 км) для цього потрібно 14 урн. Наступним із цієї групи заходів є упорядкування території: закладання доріжок з твердим покриттям, клумб, встановлення лавок, грибків, пляжів, роздягальень, туалетів, спусків у воду, гойдалок, дитячих майданчиків тощо. Ці об'єкти слід встановлювати, виходячи з міркувань ландшафтно-архітектури. До речі, природні умови берегів ставків дуже сприяють цьому. Рельєф парку навколо ставків не потрібно змінювати – він дозволяє проводити будівництво сезонно-діючих об'єктів (літніх кафе, дитячих майданчиків тощо). Плюс полягає також в тому, що основний елемент ландшафтного дизайну – рослинність (зокрема, деревну та кушову) не потрібно створювати з нуля, а потрібно тільки впорядкувати. В трав'янистому покритті потрібно досягти види трав, стійкі до витоптування і такі,

що мають високу щільність на 1 м<sup>2</sup>. Та-кож потрібно ліквідувати смітники та стоки з приватного сектора.

Серед технічних заходів пріоритетними є ті, які зменшують або ліквідовують вплив основних джерел забруднення на водозборі. Зокрема, стічних вод каналізації зливого стоку із території міста.

Біоремедіаційні заходи реалізуються шляхом внесення у водойму біологічних препаратів, які забезпечують інтенсивне очищення води і донних відкладів від органіки і біогенних елементів, що гниють, відновлення кисневого режиму і механізмів біологічної

самоочистки.

Фінансування цих заходів, на нашу думку, має здійснювати частково місцевий бюджет (Луцька міська рада), а частково – зацікавлені луцькі підприємці. Зацікавленість підприємців видається нам вмотивованою – поліпшення естетичного вигляду ставків та його санітарного стану “притягне” сюди багатьох відпочиваючих – потенційних споживачів послуг закладів торгівлі, громадського харчування та інших. До того ж, район Теремнівських ставків характеризується хорошою транспортною доступністю.

#### Література:

1. Боярин М.В., Лавренюк З.В., Музиченко О.С., Савчук Л.А. Аналіз екологічного стану басейну річки Сапалаївка. Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія: Географія. 2013. № 16 (265). С. 201-205.
2. Забокрицька М.Р., Хільчевський В.К. Водні об'єкти Луцька: гідрографія, локальний моніторинг, водопостачання та водовідведення. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2016. Т. 3 (42). С. 64-76.
3. Дослідження якості поверхневих вод річки Сапалаївки. URL: <https://www.lutskrada.gov.ua/documents/doslidzhennia-iaкости-poverkhnevuykh-vod-richky-sapalaivky>.
4. Карпюк З.К., Фесюк В.О., Антипюк О.В. Природно-заповідний фонд Волинської області: альбом-каталог. Київ. 2018. 136 с.
5. Комплексна програма охорони навколишнього природного середовища міста Луцька на 2018-2021 роки. URL: <https://www.lutskrada.gov.ua/documents/pro-zatverdzhennya-kompleksnoyi-programy-ohorony-navkolyshnogo-prirodno-seredovyscha>
6. Мольчак Я.О., Мігас Р.В. Річки Волині. Луцьк. 1999. 176 с.
7. Мольчак Я.О., Герасимчук З.В., Мисковець І.Я. Річки та їх басейни в умовах техногенезу. Луцьк. 2004. 336 с.
8. Мольчак Я.О., Фесюк В.О., Картава О.Ф. Луцьк: сучасний екологічний стан та проблеми. Луцьк. 2003. 488 ст.
9. Роботи на Сапалаївці: що встигли зробити в Луцьку. URL: <https://konkurent.in.ua/publication/10486/roboti-na-sapalayivci-scho-vstigli-zrobiti-v-lucku-foto/>
10. Фесюк В.О. Луцьк: сталий розвиток і соціально-екологічні проблеми. Луцьк. 2013. 304 с.
11. Хільчевський В.К. Гідроекологічні проблеми ревіталізації річок на території міських агломерацій – міжнародний та український досвід. Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія. 2017. Т. 2 (45). С. 6-12.

#### References:

1. Boyaryn M.V., Lavrenyuk Z.V., Muzychenko O.S., Savchuk L.A. Analiz ekolohichnoho stanu baseynu richky Sapalayivka. Naukovyy visnyk Skhidnoyevropeys'koho natsional'noho universytetu imeni Lesi Ukrayinky. Seriya: Neohrafiya. 2013. # 16 (265). S. 201-205.
2. Zabokryts'ka M.R., Khil'chevskyy V.K. Vodni ob'yekty Luts'ka: hidrohrafiya, lokal'nyy monitorynh, vodopostachannya ta vodovidvedennya. Hidrolohiya, hidrokimiya i hidroekolohiya. 2016. T. 3 (42). S. 64-76.
3. Doslidzhennya yakosti poverkhnevuykh vod richky Sapalayivky. URL: <https://www.lutskrada.gov.ua/documents/doslidzhennia-iaкости-poverkhnevuykh-vod-richky-sapalaivky>.
4. Karpyuk Z.K., Fesyuk V.O., Antypyuk O.V. Pryrodno-zapovidnyy fond Volyns'koyi oblasti: al'bom-kataloh. Kyiv. 2018. 136 s.
5. Kompleksna prohrama okhorony navkolyshn'oho pryrodnoho seredovyscha mista Luts'ka na 2018-2021 roky. URL: <https://www.lutskrada.gov.ua/documents/pro-zatverdzhennya-kompleksnoyi-programy-ohorony-navkolyshnogo-prirodno-seredovyscha>
6. Mol'chak Ya.O., Mihas R.V. Richky Volyni. Luts'k. 1999. 176 s.
7. Mol'chak Ya.O., Herasymchuk Z.V., Myskovets' I.Ya. Richky ta yikh baseyny v umovakh tekhnogenezu. Luts'k. 2004. 336 s.
8. Mol'chak Ya.O., Fesyuk V.O., Kartava O.F. Luts'k: suchasnyy ekolohichnyy stan ta problemy. Luts'k. 2003. 488 st.
9. Roboty na Sapalayivtsi: shcho vstyhly zrobyty v Luts'ku. URL: <https://konkurent.in.ua/publication/10486/roboti-na-sapalayivci-scho-vstigli-zrobiti-v-lucku-foto/>
10. Fesyuk V.O. Luts'k: stalyy rozvytok i sotsial'no-ekolohichni problemy. Luts'k. 2013. 304 s.
11. Khil'chevskyy V.K. Hidroekolohichni problemy revitalizatsiyi richok na terytoriyi mis'kykh ahlomeratsiy – mizhnarodnyy ta ukrayins'kyu dosvid. Hidrolohiya, hidrokimiya, hidroekolohiya. 2017. T. 2 (45). S. 6-12.

#### Аннотация:

**В.А. Фесюк, С.В. Полянський, В.В. Гуда.** УЛУЧШЕНИЕ ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕРЕМНОВСКИХ ПРУДОВ

Статья посвящена оценке современного гидроэкологического состояния Теремновских прудов, факторов, на него влияющих, связи с гидроэкологическим состоянием р. Сапалаевки. Проанализированы история исследования гидроэкологического состояния Теремновских прудов, особенности физико-географических условий местности и антропогенного воздействия на экосистему прудов. Определено, что в наибольшей степени на гидроэкологическое состояние Теремновская прудов влияют: химический состав воды, микробиологическое

загрязнение воды, эвтрофикация водоемов в летний период, санитарное состояние берегов водоемов, экологическое состояние р. Сопалаевки, на которой созданы водоемы. Установлено, что содержание отдельных химических загрязнителей в воде Теремновских прудов превышает их предельно допустимую концентрацию в водоемах рыбохозяйственного использования. Например, содержание БПК<sub>5</sub> и нефтепродуктов превышает ПДК в три раза, азота аммонийного - в два раза, ХПК - на 23%, нитритов - на 21%, фосфатов - на 11%. Такое загрязнение воды обусловлено попаданием в водоемы поверхностного стока с территории города, нечистот из выгребных ям и мусора от населения. Высокое содержание органики обусловлено также спецификой биохимических процессов в самых водоемах. Имеющееся микробиологическое загрязнение обусловлено плохим санитарным состоянием прудов и свидетельствует о прекращении или недостаточных темпах естественной санации водоемов в связи с изменением их гидробиоценоза. Гидроэкологическое и санитарное состояние Теремновских прудов на сегодня является неудовлетворительным и требует неотложительной оптимизации. Предложены мероприятия для улучшения гидроэкологического состояния Теремновских прудов.

**Ключевые слова:** пруды, гидроэкологическое состояние прудов, факторы, обуславливающие гидроэкологическое состояние прудов, меры улучшения гидроэкологического состояния прудов.

**Abstract:**

*V.A. Fesyuk, S.V. Polanskyi, V.V. Guda.* IMPROVEMENT OF THE HYDROECOLOGICAL CONDITION OF TEREMNIVSKY PONDS

The article is devoted to the assessment of the current hydroecological condition of Teremnivsky ponds, the factors influencing it, the connection with the hydroecological condition of the Sapalaivka river. The history of research of hydroecological condition of Teremnivsky ponds, features of physical and geographical conditions of locality and anthropogenic influence on ecosystem of ponds are analyzed. The reservoirs are located in the Teremnivskiy district, where low-rise private buildings and a few of industrial enterprises predominate. Ponds and their shores are a place of rest and recreation of local population. It has swimming and sunbathing beaches, shopping and catering facilities. The shores of the ponds are currently insufficiently landscaped and have poor sanitation. The reservoir is a typical floodplain pond in the valley of the river Sapalaivka. Built in the 60's. XX century Recently, the ecological and sanitary condition of ponds has deteriorated, which makes it difficult to use them for recreational purposes. This is largely due to the poor ecological condition of the Sapalaivka river. Teremnivsky ponds in the summer are characterized by eutrophication - the enrichment of reservoirs with nutrients, which is accompanied by increased productivity of the reservoir. Much of the surface of the reservoir is covered with a film of duckweed and other algae. Poor sanitation of the reservoir banks also contributes to eutrophication. Shores are not removed from fallen leaves, household waste. It all gets into the stakes and pollutes them. It is determined that the hydroecological condition of Teremnivsky ponds is most affected by: chemical composition of water, microbiological water pollution, eutrophication of the reservoir in summer, sanitary condition of the reservoir banks, ecological condition of the Sapalaivka river, where the reservoir was created. It is established that the content of certain chemical pollutants in the water of Teremnivsky ponds exceeds their maximum permissible concentration in reservoirs for fishery use. Such water pollution is caused by the ingress of surface runoff from the city, sewage from latrine pits and garbage from the population. Thus, the hydroecological and sanitary condition of Teremnivsky ponds today is unsatisfactory and requires optimization. Previously implemented measures of local environmental programs are analyzed. In 2012-17, on the initiative of the Department of Ecology of the Lutsk City Council, measures were taken to improve the hydroecological condition of the Sapalaivka River. At present, a significant amount of urgent work has been done, and the project is still far from complete. In 2013-2014, landscaping with elements of revitalization of the valley of the Sapalaivka River was carried out. A set of measures for the completion and successful implementation of the project to improve the hydro-ecological condition of Teremnivsky ponds is proposed. It includes: cleaning and tidying up the water area and the surrounding area; technical measures (treatment of surface runoff from the city and prevention of contaminated wastewater; bioremediation measures (treatment of ponds from pollutants already in the water, improving the sanitary condition of water and combating eutrophication of the reservoir).

**Key words:** ponds, hydroecological condition of ponds, factors determining the hydroecological condition of ponds, measures to improve the hydroecological condition of ponds.

*Надійшла 13.05.2021р.*

УДК 911.3:502.75 (477.84)

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.21.1.17>

Тетяна БОЖУК

## ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ (НА ПРИКЛАДІ ПРИРОДНИХ РЕКРЕАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ МІСТА ТЕРНОПІЛЬ)

*У статті проаналізовано підходи до оцінки природних рекреаційних ресурсів міста. Висвітлено актуальні питання рекреаційного навантаження на природну складову урбанізованого середовища. Удосконалено методику оцінки природних рекреаційних ресурсів міста із врахуванням зелених лісових насаджень, водних об'єктів і територій, що належать до об'єктів природно-заповідного фонду України. Встановлено, що на*