

## ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД РІЧКИ ТИЛІГУЛ

С.Нагаєва, к.геогр.н.,доцент, Одеський державний екологічний університет

Річка Тилігул є одним з основних джерел живлення Тилігульського лиману, тому охорона та збереження її має важливе значення для захисту водних ресурсів лиману від виснаження. В наш час внаслідок кліматичних змін та антропогенної діяльності в басейні Тилігульського лиману, зменшення поверхневого стоку (в основному р. Тилігул), відсутності науково обґрунтованих планів водного та екологічного менеджменту, природні ресурси Тилігульського лиману знаходяться під загрозою втрати.

Надмірне інтенсивне використання в народному господарстві як самої річки Тилігул, так і водозборів порушує її природний гідрохімічний та гідробіологічний режим, зменшує водність і глибину, річка замулюється і заростає, збільшується її евтрофікація за рахунок накопичення сполук азоту, фосфору та калію. Відмічено повсюдне забруднення води і донних відкладень річки господарсько-побутовими стоками, які вміщують величезну кількість органічних та біогенних елементів, пестицидів, важких металів, детергентів тощо.

При виконанні екологічної оцінки якості вод р.Тилігул були використані матеріали спостережень за гідрохімічними показниками та об'ємами водовикористання та водовідведення за період з 2005 по 2014 роки, які надані Одеським обласним управлінням водних ресурсів.

Басейн р.Тилігул розташований в межах південної степової зони. Протікає річка по території Одеської області, а саме Котовського, Ананьївського, Любашівського, Миколаївського та Березівського районів цієї області.

Річка має 7 притоків довжиною більше 10 км, загальна довжина яких становить 271км. Коефіцієнт густоти мережі (без урахування річок з довжиною менш за 10 км) складає 0,13 км/км<sup>2</sup>.

Норма стоку річки - 41,77млн.м<sup>3</sup>, стік маловодних років забезпеченістю 75 і 95 % - відповідно 16,1 і 9,15 млн.м<sup>3</sup>.

Власний стік річки зарегульований помірно,  $k=0,30$ . Загальна кількість ставків і водосховищ, які регулюють місцевий стік, складає 94 шт. сумарним об'ємом 11349 млн.м<sup>3</sup>. На водозборі розташована велика кількість ставків штучного походження, які сприяють зменшенню водних ресурсів за рахунок втрат на додаткове випаровування з водної поверхні й заповнення їх ємностей.

Вода р.Тилігул відноситься до гідрокарбонатного класу, жорсткість її складає 13,4 мг-екв/дм<sup>3</sup>, загальна мінералізація - 1280 мг/дм<sup>3</sup> [1].

Аналіз матеріалів спостережень за гідрохімічними показниками за період з 2005 по 2014 роки показав перевищення ГДК розчиненого кисню, БСК<sub>5</sub>, ХСК, СПАР.

Негативний вплив на екосистему р.Тилігул надає сільськогосподарська діяльність на його водозборі, самовільний скид неочищених стоків приватного сектору. Усі ці та ряд інших факторів призвели до погіршення екологічної ситуації в басейні, до зростання ризику виникнення небезпечних факторів для життя людей та гідробіонтів.

Скид зворотних (стічних) вод у поверхневий водний об'єкт р.Тилігул здійснюють 2 підприємства області: комунальне підприємство „Ананьївводоканал” та Виробниче управління житлово-комунального господарства (ВУЖКГ) смт.Березівка.

Значне забруднення річкових вод супроводжується скидом недостатньо очищених стоків. Так, наприклад, весь обсяг відведених зворотніх вод у 2014 році від Виробничого управління житлово-комунального господарства смт. Березівка був неочищений. Що стосується «Ананьївводоканалу», то на долю зворотніх вод без очистки припадає лише 1,8 % (0,5 тис. м<sup>3</sup>), але інші 98,2 % (тобто 27,2 тис. м<sup>3</sup>) – недостатньо очищені [1].

За виконаними розрахунками оцінки екологічного стану використання річкових вод[2] басейн Тилігулу відноситься:

- за показником використання стоку - «катастрофічний» ( 44 %);

- за показником безповоротного водоспоживання -«дуже незадовільний» (23 %);
- за показником надходження стічних вод в басейн - «незадовільний» (29 %);
- за показником скиду забруднених вод -«дуже незадовільний» (9 %).

Комплексний показник екологічного стану системи або підсистеми (КПЕС) визначається по сукупності ПЕС всіх елементів [3]:

$$КПЕС = (1/n) \sum_{i=1}^n ПЕС_i, \quad (1)$$

де n - число елементів у системі (підсистемі),

ПЕС - показник екологічного стану і-го елементу.

Результати розрахунку КПЕС представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 - Результати розрахунку КПЕС за 2005-2014рр.

Рік	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Значення	-0,2	-0,99	-0,19	-1,04	-	0,44	-1,66	-0,88	-3,89	-3,17

Таким чином, води річки Тилігул відносяться до третього класу якості та розряду А - вода брудна. По мірі стійкості води: до характерної міри стійкості відноситься такі показники як температура, прозорість, кольоровість, СПАР, завислі речовини, ХСК та БСК<sub>5</sub>. До стійкої міри відноситься тільки кальцій. А усі інші відносяться до одиничної міри стійкості. До рівня високого забруднення відноситься - СПАР, загальна мінералізація, ХСК та БСК<sub>5</sub>, сульфати, нафтопродукти, а усі інші до середнього рівня забруднення.

Для оцінки якості поверхневих вод в Україні найбільш широко застосовується методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями ІЗВ за формулою [3]:

$$ІЗВ = (1/6) \sum(C_i/ГДК_i), \quad (2)$$

де  $C_i$  – середня концентрація одного із шести показників якості води, мг/дм<sup>3</sup>;

ГДК<sub>*i*</sub> - гранично допустима концентрація кожного із шести показників якості води, мг/дм<sup>3</sup>.

Розрахунок ІЗВ проводиться по обмеженому числу інгредієнтів. Визначається середнє арифметичне значення результатів хімічних аналізів по кожному з показників: азот амонійний, азот нітрітний, нафтопродукти, феноли, розчинений кисень, БСК.

Існує модифікація ІЗВ, коли частина показників є постійною, а в якості інших беруть показники з найбільшими відношеннями до ГДК. Це дозволяє більш повно використовувати наявну гідрохімічну інформацію. До обов'язкових показників відносяться БСК<sub>5</sub> і розчинений кисень. Інші чотири вибираються зі списку: сульфати, хлориди, ХСК, азот нітритів, нітратів, амонійний, фосфати, залізо загальне, марганець, мідь, цинк, хром, нікель, алюміній, свинець, ртуть, миш'як, нафтопродукти, СПАР.

На рисунках 1-4 представлені хронологічні графіки зміни ІЗВ у кожному з кварталів за період з 2005 по 2014 рр. За 2009 рік дані відсутні.

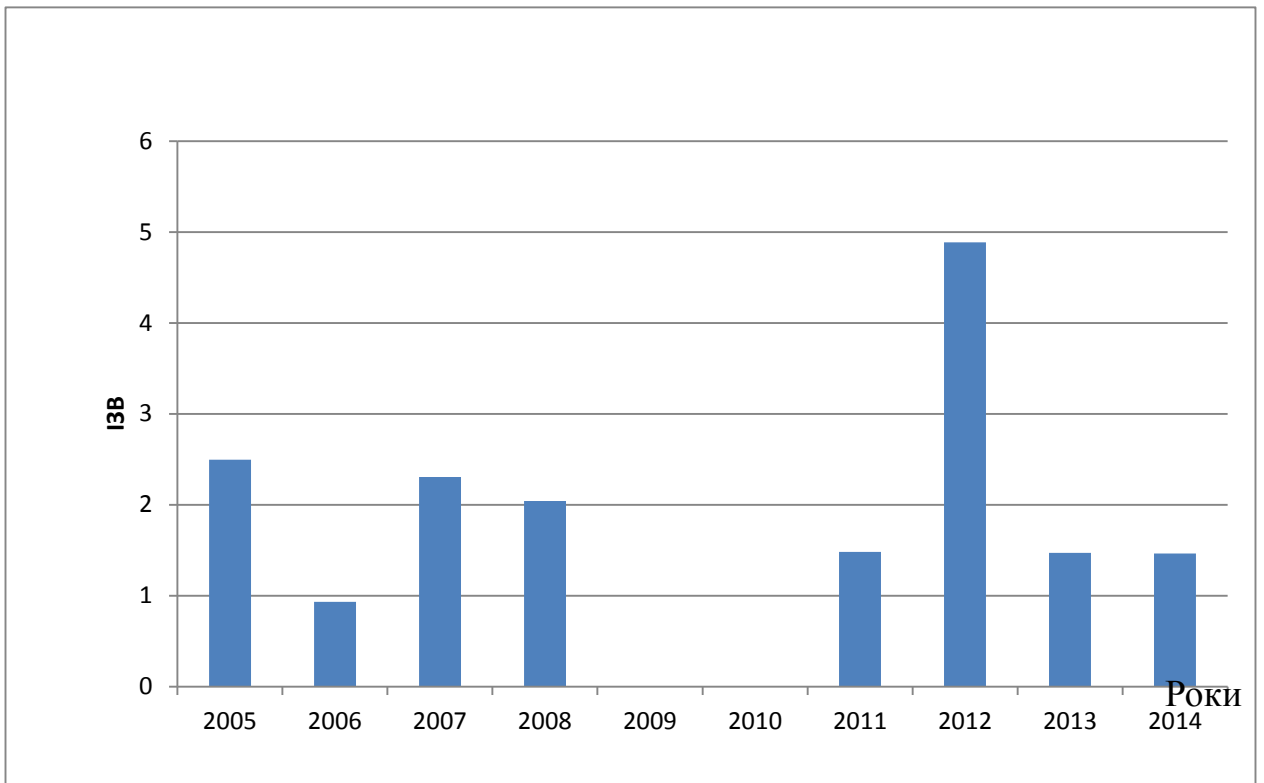


Рисунок 1- Хронологічний графік зміни ІЗВ за січень-березень (I квартал)  
2005-2014 рр.

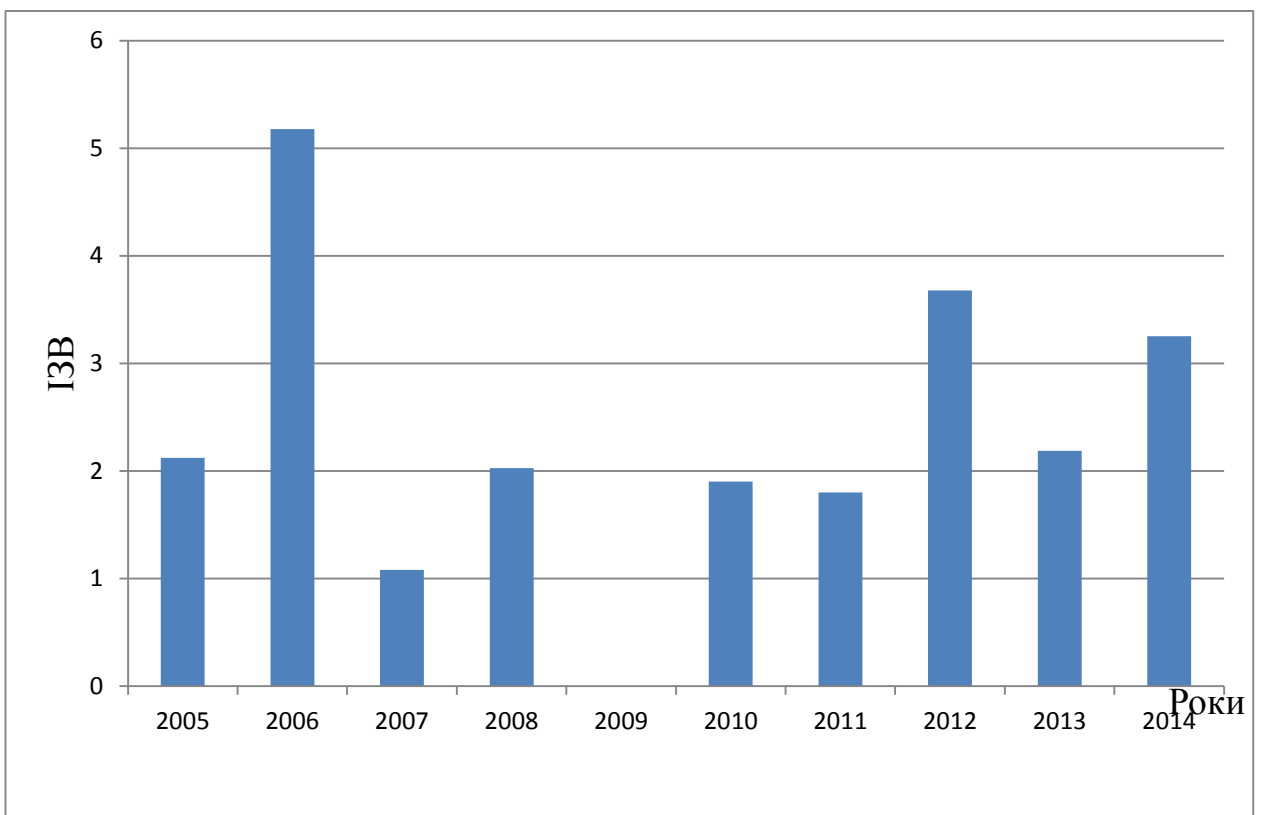


Рисунок 2- Хронологічний графік зміни ІЗВ за квітень-червень (II квартал)  
2005-2014 рр.

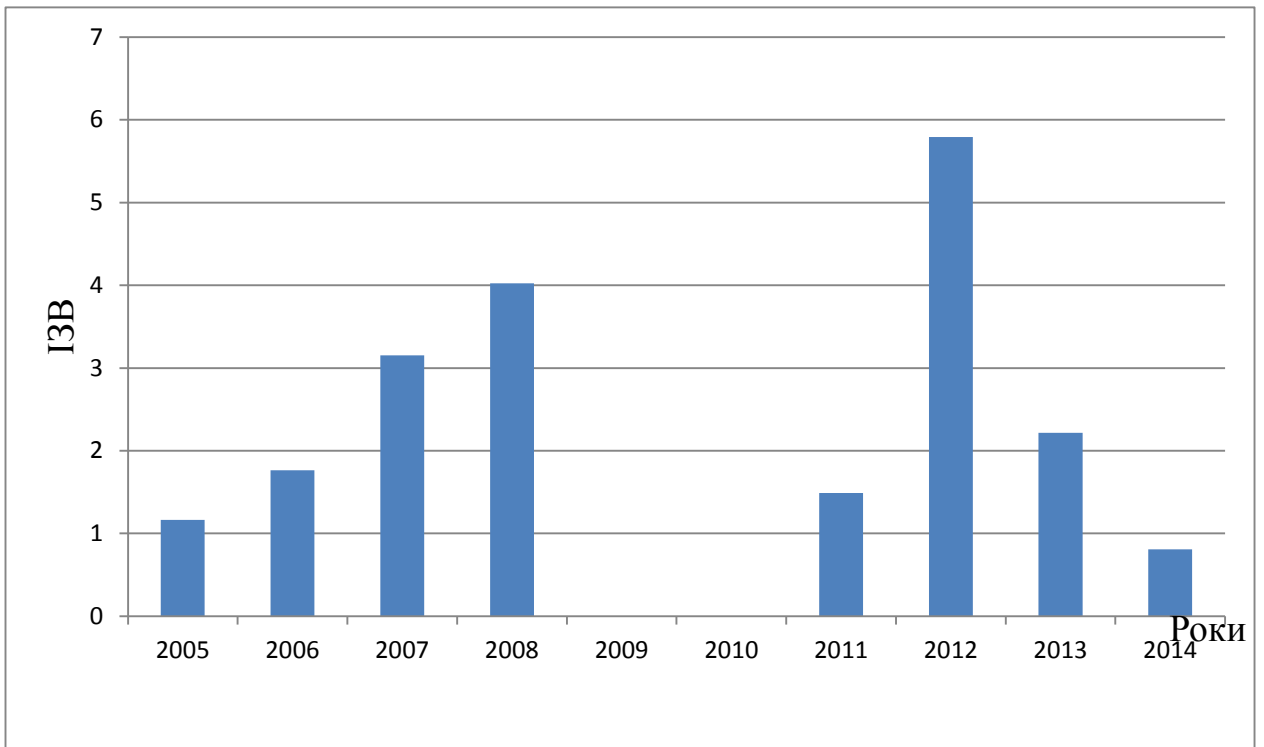


Рисунок 3- Хронологічний графік зміни ІЗВ за липень-вересень  
(ІІІ квартал) 2005-2014 рр.

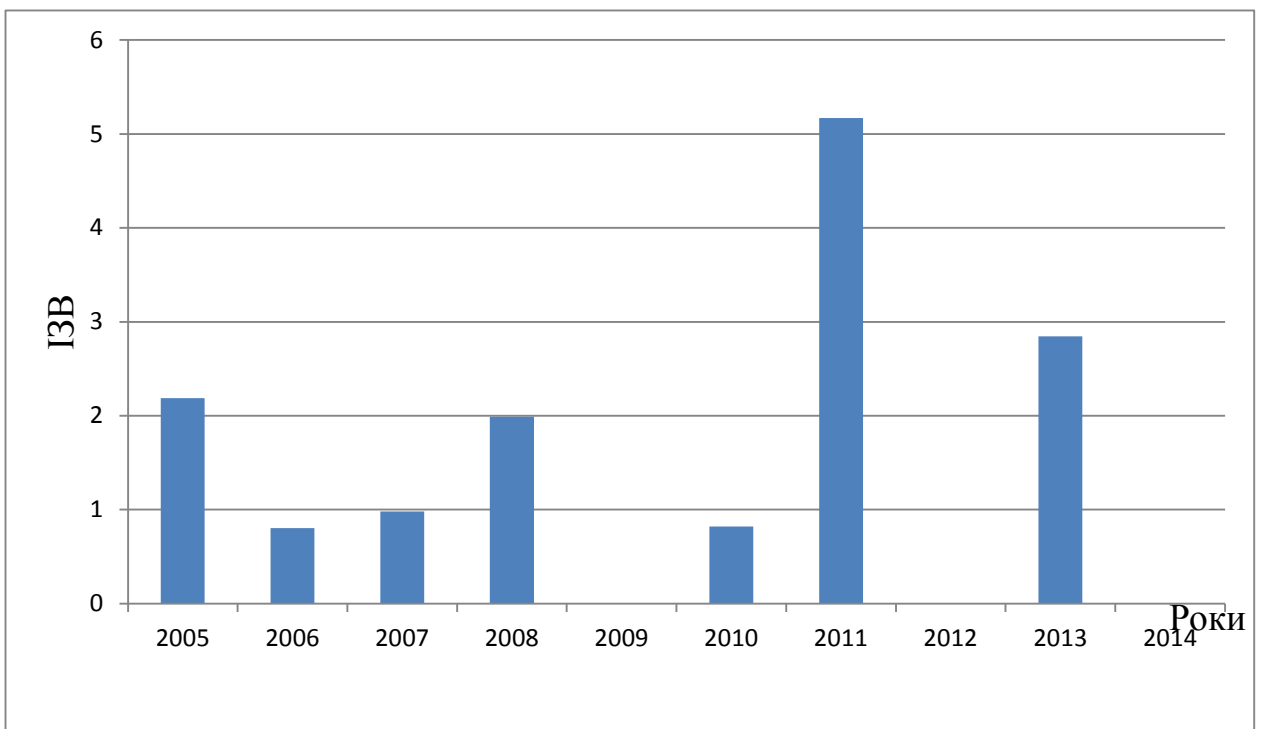


Рисунок 4- Хронологічний графік зміни ІЗВ за жовтень-грудень  
(ІV квартал) 2005-2014 рр.

Аналіз результатів розрахунків ІЗВ показав, що:

- у I кварталі відмічається III клас забруднення, тобто якість води «помірно забруднена», але у 2005 і 2014 рр. - «забруднена» (IV клас якості);
- найбільші значення ІЗВ для кожного з років припадають на II квартал. Відмічається IV та V класи якості води, відповідно яким вода або «забруднена» та «брудна»;
- III кварталу відповідає III клас якості води - «помірно забруднена»;
- в VI кварталі щорічно якість води «помірно забруднена», що відповідає III класу якості води по показникові ІЗВ.

Максимальні значення ІЗВ у II кварталі пояснюються тим, що це саме період проходження весняної повені, яка формується переважно талими сніговими водами з урбанізованих та сільськогосподарських територій. Разом з ними у річку потрапляють забруднюючі речовини антропогенного походження.

Найгірший стан річки спостерігався у 2012 році, протягом якого постійно відмічається V клас якості води - «брудна».

Екологічний стан багатьох річок України, включаючи і Тилігул, який склався внаслідок їх масштабного господарського використання, викликає необхідність розробки та впровадження термінових дієвих інженерно-технічних заходів в межах їх водозбірних територій. З метою прийняття реальних і ефективних рішень до уваги треба приймати чинне законодавство України, а також позитивний досвід країн-членів Європейського Союзу, які саме зараз впроваджують єдину для їх країн водну політику [4].

При вирішенні проблем малих річок у різного роду заходах слід передбачати вирішення наступних завдань:

- 1) підтримання відповідного режиму стоку малих річок, як діючих водотоків з врахуванням їх раціонального господарського

використання, охорони водного та природного середовища в сучасних умовах і довготривалій перспективі;

- 2) забезпечення санітарно-гігієнічного і загального водоохоронного-благоустрою території річкового басейну річки.

Головним принципом при формуванні відповідних заходів має стати інтегрований підхід, що враховує всі фактори впливу в межах водозбірної площі на стан водних ресурсів і екосистем малих річок.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Екологічний паспорт річки Тилігул.
2. Каталог річок і водойм України. Г.І. Швебс, М.І. Ігошин. – Одеса «Астропринг» 2003.
3. Романенко В.Д., Жукинський В.М., Окісюк О.П. та інші. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями/. – К.: СИМВОЛ-Т, 1998. – 28 с.
4. К.А. Серєда. Інженерно-технічні заходи щодо поліпшення екологічного стану малих річок/.- К.: ДП „Екоінформ”, 2007.-35с.