

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМІРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ «КИЇВСЬКИЙ
ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. Д.
МОТОРНОГО
УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ЖИТОМІРСЬКОЇ
ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ

ТЕЗИ

Всеукраїнської науково-практичної конференції
здобувачів вищої освіти і молодих учених
*«Сталий розвиток країни
в рамках Європейської інтеграції»*

*«Сталий розвиток країни
в рамках Європейської інтеграції»*



Кабак І.С.,
магістр 1-го року навчання кафедри екології та охорони довкілля
Одеського державного екологічного університету, м.Одеса
Романчук М.Є.,
к.геогр.н., доц., кафедри екології та охорони довкілля
Одеського державного екологічного університету, м.Одеса

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ Р.ІНГУЛЕЦЬ ЗА ІНДЕКСОМ ЗАБРУДНЕННЯ (ІЗВ) ТА МОДИФІКОВАНИМ ІНДЕКСОМ (ІЗВ МОД.)

Річка Інгулець протікає в межах Кіровоградської, Дніпропетровської, Миколаївської та Херсонської областей і являється найбільшою правою притокою нижнього Дніпра. Довжина річки 549 км, площа басейну - 13 700 км².

Після спорудження водосховищ у верхній і середній течії Інгульця у деяких населених пунктів природний режим річки порушився. Він зберігається лише на ділянках, розташованих нижче гребель.

Інтенсивне землеробство, в тому числі зрошуване, гірничорудна промисловість, швидке зростання металургійної та хімічної галузі в її басейні привело до поступового занепаду річки. Все вищезазначене свідчить про дуже напружений екологічний стан в басейні р.Інгулець і оцінка якості води являється актуальною задачею.

Розрахунок індексу забруднення води (ІЗВ) визначається за шістьма інгредієнтами. Обов'язковими являються розчинений кисень та біохімічне споживання кисню за 5 діб (БСК₅). Обчислюється середнє арифметичне значення результатів хімічних аналізів по кожному з шести компонентів. Знайдене середнє арифметичне значення кожного з параметрів порівнюється з їх ГДК. При цьому у випадку розчиненого кисню величина ГДК поділяється на знайдене середнє значення концентрації кисню, тоді як для інших показників це робиться навпаки. Нами для розрахунків були обрані наступні параметри якості води: розчинений кисень, БСК₅, азот нітритний, манган, феноли, синтетичні поверхнево-активні речовини (СПАР). Розрахунок проводився для двох створів: р. Інгулець-м. Кривий Ріг (1 км вище міста) та р.Інгулець-м. Кривий Ріг (1 км нижче міста). Період спостереження складав 5 років – з 2011 по 2015 рр.

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 БСК₅ і розчинений кисень. Інші чотири вибираються зі списку: сульфати, хлориди, ХСК, азот нітритів, нітратів, амонійний, фосфор фосфатів, залізо загальне, марганець, мідь, цинк, хром, нікель, алюміній, свинець, ртуть, миш'як, нафтопродукти, СПАР. Нами був розрахований модифікований індекс забруднення води по наступних параметрах: БСК₅, О₂, азот нітритний, манган, хром, мідь.

За результатами обчислень визначають клас якості води.

Виділяють такі класи якості води за ІЗВ:

- I – дуже чиста ($ІЗВ \leq 0,3$);
- II – чиста ($0,3 < ІЗВ \leq 1,0$);
- III – помірно забруднена ($1,0 < ІЗВ \leq 2,5$);
- IV – забруднена ($2,5 < ІЗВ \leq 4,0$);
- V – брудна ($4,0 < ІЗВ \leq 6,0$);
- VI – дуже брудна ($6,0 < ІЗВ \leq 10,0$);
- VII – надзвичайно брудна ($ІЗВ > 10,0$);

До першого класу відносяться води, на які найменше впливає антропогенне навантаження. Величини їх гідрохімічних та гідробіологічних показників близькі до природних значень для даного регіону.

Для вод другого класу характерні певні зміни порівняно з природними, однак ці зміни не порушують екологічної рівноваги.

До третього класу відносяться води, які знаходяться під значним антропогенним впливом, рівень якого близький до межі стійкості екосистем.

Води IV-VII класів – це води з порушеними екологічними параметрами, їх екологічний стан оцінюється як екологічний регрес.

На рис. 1 представлений графік зміни ІЗВ в межах створу р.Інгулець – м.Кривий Ріг за період 2011-2015рр. Як видно, вище м.Кривий Ріг значення ІЗВ коливались від 1,16 (2015 р.) до 1,33 (2013 р.), а нижче міста – від 1,73 (2013 р.) до 1,99 (2014 р.).

Вода в межах створу (як вище так і нижче міста) за ІЗВ належить до III класу, тобто «помірно забруднена». Суттєвих змін в створах спостережень за період 2011-2015 практично не відбувається. Води р.Інгулець - м.Кривий Ріг знаходяться під значним антропогенним впливом на протязі всього періоду спостереження.

На рис. 2 показаний графік зміни модифікованого індексу забруднення води в пункті р.Інгулець – м.Кривий Ріг. Вище створу ІЗВмод. змінюється в межах 2,22 (2014 р.) – 3,93 (2011 р.). В 2011-2013 рр. води

річки відносяться до IV класу якості і оцінюються як «забруднені», а в 2014-2015 роках – відносяться до III класу якості, тобто «помірно забруднені». Зменшення ІЗВмод. у часі відбувається і в створі на відстані 1 км від міста. Там індекс забруднення коливався від 3,12 (2015 р.) до 4,87 (2011 р.). У 2012 році навіть спостерігається незначне зменшення ІЗВмод. нижче м.Кривий Ріг. Вода окрім 2011 року (V клас – брудна) на протязі всього іншого періоду характеризується IV класом якості, а саме «забруднена». Екологічний стан басейну р.Інгулець - м.Кривий Ріг на протязі 2011-2015 рр. (за вищезначеною класифікацією) оцінюється як екологічний регрес.

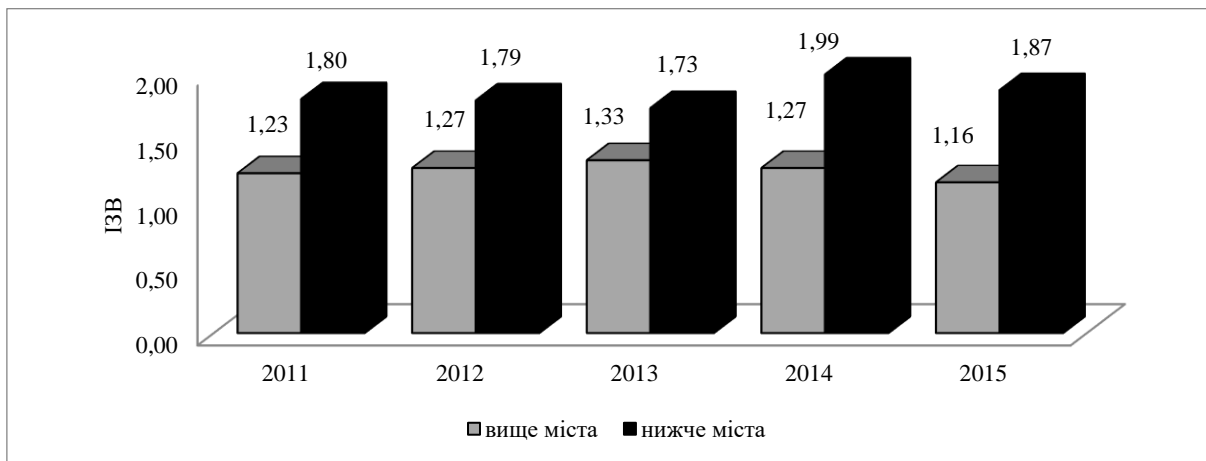


Рис.1 - Графік зміни ІЗВ в межах р.Інгулець – м.Кривий Ріг (вище та нижче міста) за період 2011-2015 рр.

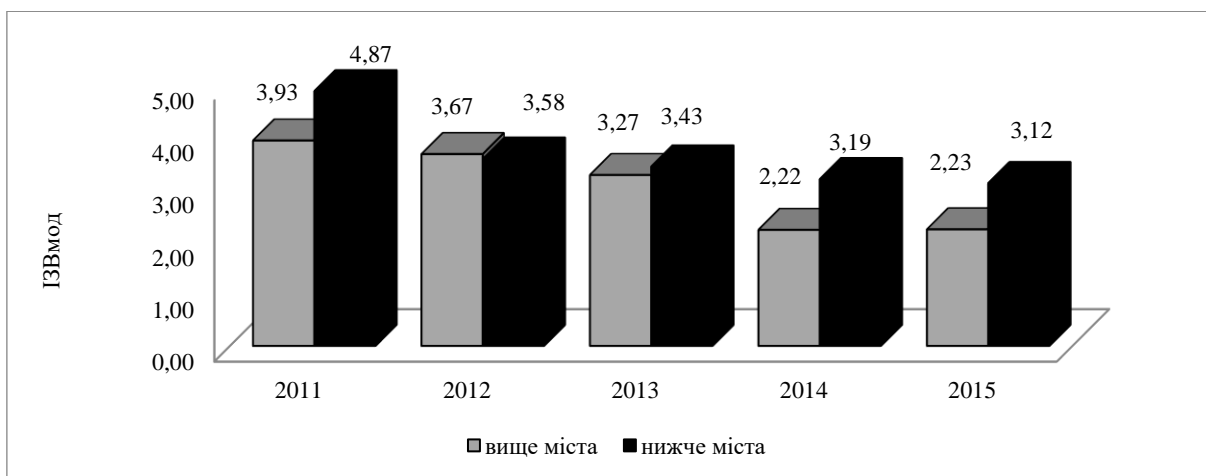


Рис 2 - Графік зміни ІЗВмод. в межах р.Інгулець – м.Кривий Ріг (вище та нижче міста) за період 2011-2015 рр.

Така якість води р.Інгулець в м.Кривий Ріг пов'язана із значними перевищеннями над ГДК для рибогосподарського призначення (ГДКр.) наступних речовин: азоту нітритного, мангану, хрому, міді.

Найвище значення NO_2^- в воді Інгульця за 1 км до міста було в 2013 році і перевищувало ГДКр. в 3,25 рази. Максимальна середньорічна концентрація азоту нітритного нижче міста спостерігалась в 2011 році і дорівнювала 4,55 ГДКр., причому на протязі всього періоду, не була нижче за 4 ГДК.

Концентрації мангану вище створу змінювались в межах 2,6ГДКр. (2014 р.) – 8,16ГДКр. (2012 р.), нижче створу від 1,8ГДКр. (2014 р.) до 7,45ГДКр. (2011 р.).

Перевищення концентрацій шестивалентного хрому над ГДКр. складали: вище міста – 2,5-3,4 рази, нижче міста – 3,1-3,9 рази. Суттєвих змін на протязі періоду спостереження не виявлено.

Максимальні значення міді спостерігались в 2011 році і перевищували ГДКр. в 11,4 рази (вище Кривого Рогу) та в 12,2 рази (нижче міста).

