

УДК 631.62.001.18

*О. М. Климчик, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри моніторингу навколишнього природного середовища Житомирського національного агроекологічного університету*

*Г. М. Черний, студентка екологічного факультету Житомирського національного агроекологічного університету*

## ОЦІНКА ВПЛИВУ СКИДНИХ ВОД НА СТАН РІЧКИ ТНЯ

*В результаті оцінки впливу дренажних і поверхневих вод, які відводяться з меліорованих територій Тнянської осушувальної системи, встановлено, що найбільша концентрація забруднюючих речовин спостерігається у гирлі скиду магістрального каналу до р. Тня за такими показниками: ХСК, БСК<sub>5</sub>, азот амонійний. Збільшення концентрації зазначених речовин пояснюється винесенням їх разом з поверхневим і дренажним стоком із сільськогосподарських угідь Тнянської меліоративної системи, як залишкових продуктів засобів хімізації сільськогосподарського виробництва*

**Постановка проблеми.** Проведення меліоративних робіт впливає на кількісні та якісні характеристики поверхневих вод меліорованих та прилеглих до них територій. Подальше освоєння та сільськогосподарське використання меліорованих земель призводить до зміни якості та екологічного стану водних об'єктів внаслідок надходження у них разом із поверхневим та дренажним стоком завислих та розчинених речовин як залишкових продуктів засобів хімізації сільськогосподарського виробництва [2,3].

**Об'єкти та методика досліджень.** На підставі даних спостережень за хімічним складом і загальною мінералізацією води у відкритій мережі осушувальних каналів проводилась оцінка впливу скидних вод, які відводяться з меліорованих територій у процесі осушення, на якість та екологічний стан р. Тня, що є водоприймачем скидних вод Тнянської меліоративної

системи. Методика одержання гідрохімічної інформації на водних об'єктах суші визначалася відповідними нормативними документами [5].

**Результати досліджень.** Осушувані землі наразі є практично неконтрольовані і регулярно здійснюють істотний негативний вплив на екологічний стан водних об'єктів, що є водоприймачами скидних вод з меліорованих територій. У водойми і малі річки скидаються поверхневі та дренажні води, що містять частину невикористаних мінеральних добрив, гербіцидів та пестицидів, що й зумовлює їх забруднення. Так, із дренажними водами, які скидаються в меліоративні канали та річки-водоприймачі при водовідведенні, виносяться біогенні речовини, пестициди й інші хімічні сполуки, що здійснюють шкідливий вплив на природні води. Як наслідок, помітно підвищується загальна мінералізація у водозбірних каналах та водоприймачі, особливо під час внесення добрив на сільгоспугіддя і випадання значної кількості опадів [1,2].

Оцінку впливу дренажних і поверхневих вод, які відводяться з меліорованих (осушуваних) територій, проведено на прикладі р. Тня. Проби води відбиралися у гирлі скиду магістрального каналу, вище скиду на 500 м та нижче скиду на 500 м у різні фази водного режиму.

За результатами гідрохімічного аналізу проб води, відібраних у період повені (25.03.2010 р.) можна зробити висновок, що показники якості води у водоприймачі, як у місці скиду дренажних вод (у гирлі каналу), так і нижче скиду за 500 м майже в усіх випадках знаходяться у допустимих межах, тобто не перевищують ГДК для водойм господарського призначення. Це пояснюється тим, що у даний період витрата води у р. Тня є достатньо високою, що сприяє розбавленню певних шкідливих речовин природними водами та зменшенню їх концентрації. Вміст хлоридів ( $\text{Cl}^-$ ), сульфатів ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), фосфатів ( $\text{P}_2\text{O}_3^-$ ), нітратів ( $\text{NO}_3^-$ ) та інших показників у пробі води, яка відбиралася 22.07.2010 р., тобто у період межені (період низької води) вище місця скиду дренажних вод, знаходяться в допустимих межах. У пробі води в гирлі скиду меліоративного каналу значення ХСК становить  $37,76 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$ , що перевищує нормативні значення у 2,5 рази; значення БСК<sub>5</sub> становить  $8,2 \text{ мг}/\text{дм}^3$ , що більше допустимих меж у 2,7 рази; вміст азоту амонійного ( $\text{NH}_4^+$ ) становить  $4,48 \text{ мг}/\text{дм}^3$ , що перевищує допустимі межі у 1,75 рази. Зменшення концентрації зазначених речовин нижче за течією р. Тня пояснюється розбавленням дренажних вод водами річки-водоприймача та певною здатністю природних вод до самоочищення.

Тобто, аналіз даних розподілу сполук у воді скидних каналів виявив певні сезонні закономірності: максимальний вміст забруднювачів має чіткі літні максимуми, концентрації забруднюючих речовин різко зменшуються у весняний та осінній періоди [1, 2, 4].

Планування і розвиток будь-якої з галузей природокористування, в тому числі й сільсько-господарської меліорації, повинні ґрунтуватися на комплексній оцінці антропогенного навантаження на певний геоecологічний комплекс або його частину у межах природних границь. У нашому випадку таким прикладом є ділянка у місці скиду дренажних вод. Визначимо очікувані концентрації забруднюючих речовин у контрольному створі. Для прикладу розрахуємо концентрацію за речовинами, показники яких у пробі води у гирлі скиду меліоративного каналу є найвищими: ХСК, БСК<sub>5</sub>,  $\text{NH}_4^+$ , тобто у найбільш критичний, меженний період. Для прогнозування якості води водного об'єкта за одним або кількома заданими створами використовують методи, що ґрунтуються на розрахунку балансу хімічних речовин у конкретному створі [3,5].

У найпростішому випадку змішування річкових і скидних дренажних вод (одне джерело забруднення) рівняння балансу забруднюючої речовини у створі практично повного змішування має вигляд:

$$C_{\phi}Q + C_{cm}q = C_k(Q + q), \quad (1)$$

де  $C_{\phi}$ ,  $C_{cm}$ ,  $C_k$  – концентрація речовини, що розглядається, у фоновому створі річки, у дренажній воді та у контрольному створі річки відповідно,  $\text{мг}/\text{дм}^3$ ;  $Q$ ,  $q$  – витрати річкової і дренажної води відповідно,  $\text{м}^3/\text{с}$ .

Концентрацію речовини у контрольному створі можна розрахувати за таким рівнянням:

$$C_k = \frac{C_{\phi}Q + C_{cm}q}{Q + q} \quad (2)$$

Визначимо концентрацію ХСК у контрольному створі р. Тня, у випадку, коли  $Q=9,86$  м<sup>3</sup>/с,  $q=0,95$  м<sup>3</sup>/с [4]:

$$C_k^{ХСК} = \frac{15,91 \cdot 9,86 + 37,76 \cdot 0,95}{9,86 + 0,95} = 17,83 \text{ мг} / \text{дм}^3.$$

Відповідно розраховуємо концентрацію БСК<sub>5</sub> та азоту амонійного (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>):

$$C_k^{БСК_5} = \frac{3,92 \cdot 9,86 + 8,2 \cdot 0,95}{9,86 + 0,95} = 4,30 \text{ мг} / \text{дм}^3;$$

$$C_k^{NH_4^+} = \frac{2,06 \cdot 9,86 + 4,48 \cdot 0,95}{9,86 + 0,95} = 2,27 \text{ мг} / \text{дм}^3.$$

Якщо проаналізувати дані гідрохімічного аналізу проб води, які відбиралися у р. Тня нижче скиду дренажних вод на 500 м, та дані проведених розрахунків можна відзначити, що ці значення за такими показниками як БСК<sub>5</sub>, азот амонійний є співставними, а очікуваний вміст ХСК перевищує значення у контрольному створі. Це свідчить про те, що у разі, коли обсяги застосування засобів хімізації сільськогосподарського виробництва у господарствах Червоноармійського району, які розташовані на території Тнянської меліоративної системи залишаться на рівні 2010 року, то самоочисної здатності природних вод, зокрема р. Тня, виявиться недостатнім для нейтралізації ХСК.

**Висновки.** Проблема формування хімічного складу річкових вод під впливом господарської діяльності людини є актуальною і досить складною. Серйозним фактором впливу на природне середовище будь якої території є осушення заболочених і перезволожених земель, оскільки функціонування меліоративних систем впливає на весь комплекс складових навколишнього середовища і, в першу чергу, на якісні характеристики поверхневих водних об'єктів, що знаходяться в межах впливу меліоративних систем. У малі річки, які є водоприймачами скидних вод, що відводяться з меліорованих територій, надходять забруднюючі речовини як залишкові продукти засобів хімізації сільськогосподарського виробництва: мінеральні добрива, пестициди тощо. Тобто, під впливом осушення відбувається переформування гідрохімічного режиму поверхневих водних об'єктів та погіршення їх екологічного стану.

#### Список використаних джерел

1. Климчик О. М. Проблема оцінки екологічного стану поверхневих водних об'єктів меліорованих територій / О. М. Климчик // Екологія : вчені у вирішенні проблем науки освіти і практики : Збірник доповідей учасників Міжнародної наук.-практ. конф. – Житомир : Вид-во “Державний агроекологічний університет”, 2007. – 296 с. – С.74-78.
2. Климчик О. М. Основні екологічні аспекти проведення меліоративних робіт / О. М. Климчик // Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування. – Івано-Франківськ : Вид-во ІФНТУНГ, 2011. – № 2 (4). – С. 17-21.

3. Мисик Г. А., Куліковський Б. Б. Основи меліорації і ландшафтознавства : Посібник / Г. А. Мисик, Б. Б. Куліковський – К. : Фірма "ІНКОС", 2005. – 464 с.
4. Паспорт. Тяньська осушувальна система, смт. Червоноармійськ, Житомирської області. – 2010.
5. Фоменко Я. Л., Кулачинская Л. Н. и др. Методика и оценка влияния осушительных мелиораций на годовой сток рек Украинского Полесья / Труды Укр. регион. НИИ гидрометеорологического института, 1991. – № 240. – С. 141-157.

*В результате оценки влияния дренажных и поверхностных вод, отводимых с мелиорируемых территорий Тяньской осушительной системы, установлено, что наибольшая концентрация загрязняющих веществ наблюдается в устье сброса магистрального канала в р. Тяня по таким показателям: ХСК, БСК<sub>5</sub>, азот аммоний. Увеличение концентрации отмеченных веществ объясняется вынесением их вместе с поверхностным и дренажным стоком с сельскохозяйственных угодий как остаточных продуктов средств химизации сельскохозяйственного производства*

*The evaluation of the influence of the drainage and surface water from the reclamation territories of Tnyanskoj draining system showed that the highest concentration of pollutants can be observed in the outfall of the main canal into the river Tnyia: the COC (chemical oxygen consumption); the BOC (biological oxygen consumption); the ammonium The growing concentration of the above mentioned substances is the result of their leaching with the surface discharge and drainage effluent from the agricultural lands in the form of residual products of agricultural production chemicalization*