

ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ВОДИ ІНГУЛЕЦЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ¹

Є.Г.ВОЛОЧНЮК – пошукувач, Херсонський ДАУ

Джерелом зрошення для Інгулецької зрошувальної системи є річка Інгулець – притока річки Дніпро. Його довжина складає 549 км, площа водозбору – 13700 км² [1]. У верхньому та середньому руслі річка тече в межах кристалічного масиву Придніпровської височини, в нижньому – перетинає область Причорноморської низини [2, 3]. До м. Кривий Ріг долина р. Інгулець проходить у кристалічних породах, нижче міста він перетинає область осадових порід, що представлені, в основному, у вигляді четвертинних лесових відкладень та верхньочетвертинними вапняками [4]. Гирлова частина р. Інгулець (50 км) знаходиться у підпорі р. Дніпро. У меженний період витрати води в річці становлять 5-8 м³/с. Різницю між витратою річки та необхідним покривають води р. Дніпро, які у зворотному напрямку на відстань 83,3 км від гирла потрапляють до насосної станції за принципом "анти-річки".

Якість зрошувальної води, яка подається в магістральний канал, формується роботою насосних станцій шляхом змішування інгулецької та дніпровської води. Її якість значною мірою, залежить від стоку р. Інгулець, хімічного складу та величини забору води у магістральний канал.

У верхів'ях річка Інгулець перетинає область Криворізького залізорудного басейну, з якого надходять шахтні, сильно мінералізовані води. Скиди з Криворізького басейну проводяться неорганізовано. Якість води за хімічним складом нестабільна, кількість хлоридів досягає 800-900 мг/л.

Вода р.Дніпро за меліоративними показниками відповідає вимогам ДСТУ 2730-94. Коливання цих показників незначне протягом року. Тому особливе значення у формуванні якості поливної води на Інгулецькій зрошувальній системі має якість води річки Інгулець, як складової.

За витратою, мінералізацією та хімічним складом інгулецької води та магістрального каналу здійснюється постійний нагляд, для чого організовано гідрометричні пости. У магістральному каналі

¹ Науковий керівник роботи – Морозов В.В. канд. с.-г. наук, доцент, завідувач проблемної науково-дослідної лабораторії еколого-меліоративного моніторингу Херсонського ДАУ

зразки відбиралися на ПК 1+00 протягом вегетаційного періоду під час роботи головних насосних станцій щоденно.

По руслу річки використовується три стаціонарні створи. Ствір біля с. Андріївка розташовано на 180 км вище водозабору. Відбір зразків та заміри витрат води на цьому створі проводився протягом року. Другий ствір розташовано біля аванкамери Головної насосної станції (ГНС). Відбір проб проводився теж протягом календарного року. Третій створ на Інгульці вибрано біля с. Дар'ївка. Він розташований на відстані 63 км нижче від насосної станції і характеризує якість дніпровської води, що надходить до ГНС. Враховуючи, що нижче водозабору русло виконує роль "анти-річки", відбір проб проводився під час роботи насосної станції впродовж вегетаційного періоду.

Зразки води в річці відбиралися один раз на десять діб. Хімічний аналіз проводився відомчою лабораторією Управління каналами Інгулецької зрошувальної системи, розташованої на території Інгулецької Головної насосної станції.

За прогнозом інституту гідробіології АН УРСР мінералізація зрошувальної води Інгулецької системи не повинна перевищувати 500 мг/л, а вміст іонів хлору – 50-100 мг/л. Для чого частка інгулецької води не повинна перевищувати 10-15 % від загального об'єму.

Фактично у 1996-2000 рр. мінералізація води в магістральному каналі коливалася від 458,7 мг/л до 2700,6 мг/л. Середня мінералізація за вегетаційні періоди перевищує 1000 мг/л. Це свідчить про проведення поливів водою, що у більшості випадках викликає засолення ґрунтів. Вміст іонів хлору за ці роки коливався від 60 мг/л або 1,7 мг-екв/л до 802 мг/л або 22,5 мг-екв/л. Середньорічні значення вмісту іонів хлору знаходяться в межах 221,3...341,7 мг/л або 6,2...9,8 мг-екв/л.

В останні роки триває скорочення поливних угідь та кількості поливів. Скорочується загальний об'єм води, яка подається до магістрального каналу, зменшуються витрати води ГНС. Відповідно зростає частка участі вод річки Інгулець у формуванні зрошувальної води. Це призводить до того, що вода у магістральному каналі наближується за своєю якістю до інгулецької води, яка не відповідає вимогам ДСТУ.

Велике значення у вивченні питання формування якості води набувають дані минулих десятирічч, коли поливи проводилися у великому обсязі необхідною кількістю техніки. Досліджувалися два періоди експлуатації ІЗС – 1973, 1974 та 1985, 1986 рр..

У ці періоди мінералізація коливається від 368,4 мг/л до 1874,5 мг/л. У 1973 році в першу та останню декади значення мінералізації досягає відповідно 3684,3 мг/л та 2855,7 мг/л. Це в пе-

ршу чергу пов'язано зі скидами в зоні Криворізького залізородного басейну. В наступні роки ця ситуація була виправлена і скиди проводилися у встановлені строки для недопущення попадання їх до магістрального каналу.

За хлоридами спостерігалися коливання від 93 мг/л (2,6 мг-екв/л) до 758 мг/л (21,4 мг-екв/л), середньорічне значення мінералізації було близьким до 1000 мг/л.

Якщо порівняти з середньорічною витратою води ГНС до магістрального каналу, то можна зробити висновки, що, в останні роки, зменшення зрошуваних угідь, фізичний знос та вихід зі строю поливної техніки є головними причинами скорочення поливів, зменшення середньорічної витрати води, що забирається насосними агрегатами ГНС і подається до магістрального каналу. У зв'язку з цим зростає частка участі р. Інгулець у формуванні поливної води. З таблиці 1 видно, що зі зниженням середньорічної витрати води ГНС зростає середнє за сезон значення мінералізації, вона коливається у значних межах.

Таблиця 1 – Середні за вегетаційний період значення витрат води та мінералізації в магістральному каналі

Роки	Середня витрата ГНС за сезон, м ³ /с	Середня мінералізація, мг/л	Розмах коливань мінералізації, мг/л		S _x , мг/л
			мінімум	максимум	
1973	31,31	1067,5	394,1	3684,3	843,4
1974	30,50	960,8	441,1	1843,2	415,7
1985	27,34	994,8	467,1	1636,2	278,8
1986	34,40	1019,9	368,4	1874,6	448,8
1996	30,06	1161,8	509,9	2249,1	517,2
1997	15,14	1571,4	864,2	2700,6	541,3
1998	17,58	1448,0	756,1	2043,0	351,2
1999	17,69	1095,4	458,7	1685,2	360,0
2000	17,81	1273,4	657,0	2179,0	497,3

Нестационарність хімічних показників у воді річки впливає на нестабільне формування води в магістральному каналі. Наочно це видно на прикладі 1973, 1974 рр., коли при стаціонарному режимі роботи ГНС, подавалася вода мінливої якості. Наприклад, за умови однакової витрати мінералізація під час роботи ГНС у 1997 році коливалася від 124,0 мг/л до 622,0 мг/л, тобто в 5 разів. Про нестационарність якості води вказує також те, що протягом доби у магістральному каналі відмічено коливання вмісту хлоридів майже у 3 рази (рис. 1).

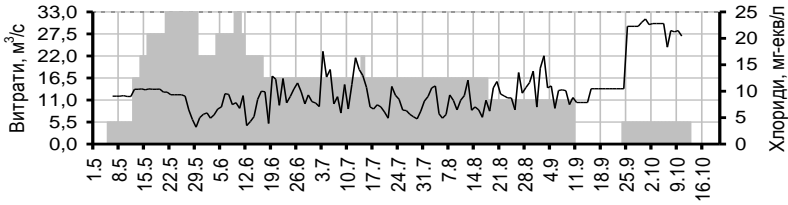


Рисунок 1. Графік режимів роботи ГНС і надходження іонів хлору до магістрального каналу в 1997 р.

Це свідчить про те, що формування якості поливної води на Інгулецькій зрошувальній системі є актуальною проблемою.

В умовах нестаціонарності процесів формування якості води велике значення набуває прогнозування ситуації, можливість управління (регулювання) меліоративними показниками. Якщо це здійснювати, тоді вірогідно можна сказати, якої якості вода потрапляє на поля, прогнозувати потребу в меліорантах, здійснювати комплекс агротехнічних (технологічних) прийомів.

Регулювання якості поливної води при роботі Головних насосних станцій дозволить зменшити екологічний (техногенний) пресинг на екосистему. Це зробить меліорацію вигідним не тільки в економічному відношенні, але й в екологічному дещо дозволить збільшити родючість зрошуваних ґрунтів, яка знизилася внаслідок неефективного зрошуваного землеробства.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Яцик А.В., Бишовець Л.Б., Богатов Є.О. та ін. Малі річки України: Довідник / За ред. Яцика А.В. – К.: Урожай. 1991. – 296 с.
2. Алмазов А.М., Денисова А.И., Майстренко Ю.Г. и др. Гидрохимия Днепра, его водохранилищ и притоков – К.: Наукова думка, 1963. – 315с.
3. Товбин М.В., Алмазов А.М., Фельдман М.Б., Майстренко Ю.Г. Гидрохимическая характеристика низовьев рек Днепра и Ингульца и прогноз режима Каховского водохранилища – К.: Изд-во АН УССР, 1954. – 104 с.
4. Александрова Н.Г., Нежлукченко В.М.. Гидрохимический режим и эколого-санитарная характеристика качества воды реки Ингулец. Сб. "Водные ресурсы" – М.: 1998. – С. 48 – 53.