

ВСТАНОВЛЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТА ВТРАТ ВОДИ З МАГІСТРАЛЬНОГО КАНАЛУ ВИЩЕТАРАСІВСЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

Пікареня Д.С.¹, д. геол. н., професор

Рудаков Л. М.², к. с.-г. н., доцент

Гапіч Г.В.², ст. викладач

*¹Дніпровський державний технічний
університет*

*²Дніпропетровський державний аграрно-
економічний університет*

На сьогодні проблема технічної експлуатації та втрат води з каналів зрошувальних систем достатньо гостро постає перед водогосподарськими організаціями. Значний знос та незадовільний технічний стан за рахунок тривалої експлуатації потребують залучення коштів на проведення дослідних та ремонтно-відновлювальних робіт. З метою встановлення ділянок порушеного стану каналу, які не фіксуються за результатами візуальних обстежень, а також розрахунку непродуктивних втрат води на фільтрацію та випаровування, виконані дослідження магістрального каналу МК-1 Вищетагарасівської зрошувальної системи геофізичними методами. Канал знаходиться на балансі Нікопольського міжрайонного управління водного господарства.

Перший метод природного імпульсного електромагнітного поля Землі (ПЕМПЗ), який дозволяє встановити порушені зони каналу та ділянки підвищеної фільтрації у плані. Другим використаним методом є вертикальне електричне зондування (ВЕЗ) для визначення рівня ґрунтових вод, який застосовується точково після встановлення порушених ділянок методом ПЕМПЗ.

Методика виконання польових робіт наступна. Дослідження ПЕМПЗ проводилися у профільному варіанті в два етапи – при порожньому та

заповненому водою магістральному каналі. На обох етапах дослідження виконані по одному профілю на південному та північному бортах на відстані 2-3 м від внутрішньої бровки (бетонних плит) з кроком між точками спостереження на профілі 3 м. Загальна довжина профілів склала 18966 м, а кількість спостережень – 6372 точки. Роботи методом ВЕЗ проводилися у точковому варіанті в межах виділених за даними ПЕМПЗ зон фільтрації через борти каналу. Всього відпрацьовано 12 точок.

За даними спостережень ВЕЗ та ПЕМПЗ були визначені параметри для розрахунків об'ємів фільтрації через борти магістрального каналу Вищитарасівської зрошувальної системи. Встановлено, що при сумарній довжині зон замочування відкосів у 3103 м протягом доби з каналу може втрачатись близько 12,7 тис. м³, а за місяць – понад 380 тис. м³.

Разом з фільтрацію крізь дно та відкоси каналу, однією з причин втрат води є неконтрольований процес випаровування з водної поверхні. Звичайно випаровування за конкретні місяці, сезони і роки розраховують за емпіричними формулами або за графіками на підставі метеорологічних даних (температури, вологості повітря і швидкості вітру), а також обчислюють за матеріалами спостережень на випарних майданчиках.

Для визначення об'єму випаровування з водної поверхні МК-1 Вищитарасівської зрошувальної системи Нікопольського МУВГ (табл. 1) використані багаторічні дані спостережень на метеостанції Нікополь. Дані про метеорологічні показники, які покладені в основу розрахунків наступні: середньомісячна температура, вологість повітря, швидкість вітру на висоті 10 м (фактична) та 2 м (розрахункова), шар атмосферних опадів (дощу).

Необхідно враховувати, що разом з природним випаровуванням води відбувається також її надходження з атмосферними опадами (дощем), тому різниця між видатковою та приходною частинами і є шуканою величиною природного водного балансу регулюючих басейнів. При цьому слід мати на увазі, що літні атмосферні опади носять зливовий характер і мають велику плямистість при розподілі по площі.

Таблиця 1 – Природний водний баланс магістрального каналу Вищитарасівської зрошувальної системи Нікопольського МУВГ

Номер ділянки каналу, довжина	Місяць	Випаровування води, E_v		Надходження води з опадами, h		Баланс, $h (M^3) - E_v (M^3)$		Тип балансу
		мм/м ²	м ³	мм/м ²	м ³	мм/м ²	м ³	
1-ша ділянка (L=660 м)	Травень	40,1	158,8	32,9	130,284	-7,2	-28,5	<i>Витрата води</i>
	Червень	50,3	199,2	8,3	32,868	-42	-166,3	<i>Витрата води</i>
	Липень	33,8	133,8	69,1	273,636	35,3	139,8	Приход води
	Серпень	72,4	286,7	30,7	121,572	-41,7	-165,1	<i>Витрата води</i>
2-га ділянка (L=610 м)	Травень	40,1	146,8	32,9	120,414	-7,2	-26,4	<i>Витрата води</i>
	Червень	50,3	184,1	8,3	30,378	-42	-153,7	<i>Витрата води</i>
	Липень	33,8	123,7	69,1	252,906	35,3	129,2	Приход води
	Серпень	72,4	265,0	30,7	112,362	-41,7	-152,6	<i>Витрата води</i>
3-тя ділянка (L=680 м)	Травень	40,1	163,6	32,9	134,232	-7,2	-29,4	<i>Витрата води</i>
	Червень	50,3	205,2	8,3	33,864	-42	-171,4	<i>Витрата води</i>
	Липень	33,8	137,9	69,1	281,928	35,3	144,0	Приход води
	Серпень	72,4	295,4	30,7	125,256	-41,7	-170,1	<i>Витрата води</i>
4+5-та ділянка (L=1710 м)	Травень	40,1	411,4	32,9	337,6	-7,2	-73,9	<i>Витрата води</i>
	Червень	50,3	516,1	8,3	85,2	-42	-430,9	<i>Витрата води</i>
	Липень	33,8	346,8	69,1	709,0	35,3	362,2	Приход води
	Серпень	72,4	742,8	30,7	315,0	-41,7	-427,8	<i>Витрата води</i>
6-та ділянка (L=1260 м)	Травень	40,1	303,2	32,9	248,724	-7,2	-54,4	<i>Витрата води</i>
	Червень	50,3	380,3	8,3	62,748	-42	-317,5	<i>Витрата води</i>
	Липень	33,8	255,5	69,1	522,396	35,3	266,9	Приход води
	Серпень	72,4	547,3	30,7	232,092	-41,7	-315,3	<i>Витрата води</i>
Загалом по каналу МК-1			5803,6		4162,3		-1641,3	<i>Витрата води</i>

Отже, для метеорологічних умовах літа 2017 року об'єм води втраченої на випаровування з магістрального каналу Вищитарасівської зрошувальної системи Нікопольського МУВГ перевищить об'єм води що надійшла з дощами на 1641,3 м³, і тип водного балансу в такому випадку буде витратним.