

О.М. Гриб

Одеський державний екологічний університет

ЗМІННІСТЬ КОНЦЕНТРАЦІЙ ТА ВІНОСУ РОЗЧИНЕНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН ЗА ДОВЖИНОЮ РІЧОК КРИМУ

В статті на прикладі р. Альма приводяться результати дослідження закономірностей зміни концентрацій та стоку розчинених хімічних речовин за довжиною річок Криму.

Вступ. На даний час відбір проб води для хімічного аналізу на більшості річок Криму, у тому числі і на р. Альма, яка протікає в південно-західній частині Криму, проводиться лише в одному гідростворі, на р. Альма тільки в смт Поштове [1, 2]. Проте дані про хімічний склад води необхідно знати за всією довжиною річки, що пов'язано з їх використанням для оцінки та прогнозування якості води в господарсько-питному водопостачанні, рекреаційних та інших цілях, для виконання законів України та загальнодержавних програм спрямованих на збереження навколишнього середовища (довкілля) [3 – 7].

Дослідження розподілу концентрацій та виносу розчинених хімічних за довжиною річок Криму, на відміну від стоку води [8, 9], фактично не вивчено, що головним чином пов'язано з відсутністю достатньої кількості даних про хімічний склад води на окремих пунктах спостережень та в цілому за довжиною річок [1, 2].

Тому, головною метою та завданнями даної статті були розрахунок щоденних концентрацій та стоку розчинених хімічних речовин, за наявними в літературі результатами спостережень на річках Криму, та дослідження закономірностей зміни концентрацій і виносу хімічних речовин (на прикладі мінералізації) за довжиною р. Альма.

Матеріали і методи дослідження. Для виконання роботи були сформовані вибірки даних спостережень за мінералізацією в 1965 – 68 рр. – роки коли виконувалися хімічні аналізи води одночасно на чотирьох постах, розміщених за всією довжиною р. Альма, а саме:

- 1) Кримзаповідник ($L = 3$ км від початку річки, $F = 39,7$ км²);
- 2) вище вдсх Партизанського ($L = 25$ км, $F = 184$ км²);
- 3) смт Поштове ($L = 45$ км, $F = 374$ км²);
- 4) с. Піщане ($L = 75$ км, $F = 633$ км²).

Далі методом підрахунку стоку хімічних речовин за генетично однорідними складовими стоку води, розробленим в попередніх дослідженнях [10 - 14], були розраховані щоденні та середньорічні витрати і концентрації розчинених мінеральних речовин на цих постах.

Результати цих обчислень дозволили, за допомогою графічного аналізу, встановити закономірності змін середньорічних концентрацій ($M_{\text{ср}}$, мг/дм³) мінералізації за довжиною р. Альма (L , км) та в залежності від площі водозбору (F , км²) (рис. 1 – 2).

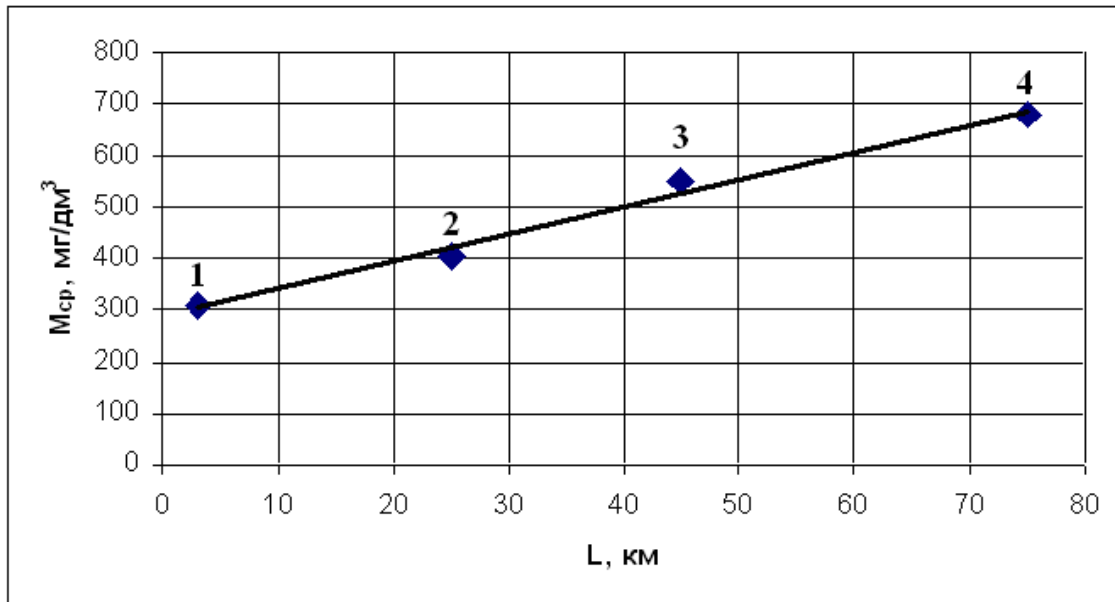


Рис. 1 – Змінність мінералізації за довжиною р. Альма 1 –Кримзаповідник, 2 – пункт вище вдсх Партизанського, 3 – смт Поштове, 4 – с. Піщане.

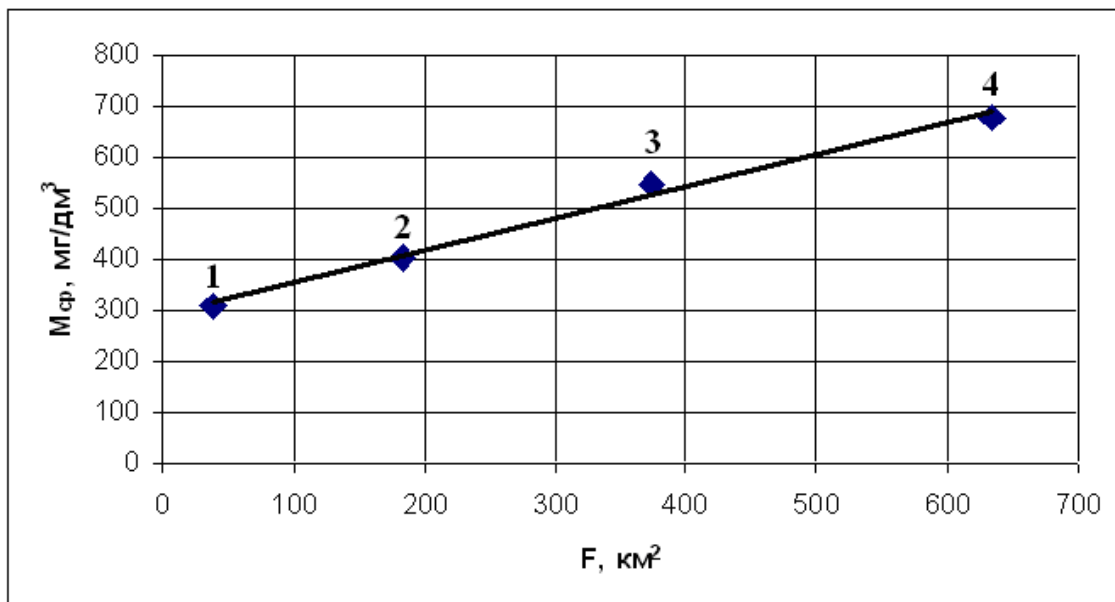


Рис. 2 – Залежність мінералізації від площі водозбору на р. Альма 1 – Кримзаповідник, 2 – пункт вище вдсх Партизанського, 3 – смт Поштове, 4 – с. Піщане.

Подальший аналіз отриманих результатів дослідження дозволив для р. Альма встановити залежність модуля стоку розчинених мінеральних речовин ($r_{сер}$, г/(с·км²)) від модуля стоку води ($q_{сер}$, м³/(с·км²)) графічний вигляд яких наведено нижче (рис. 3).

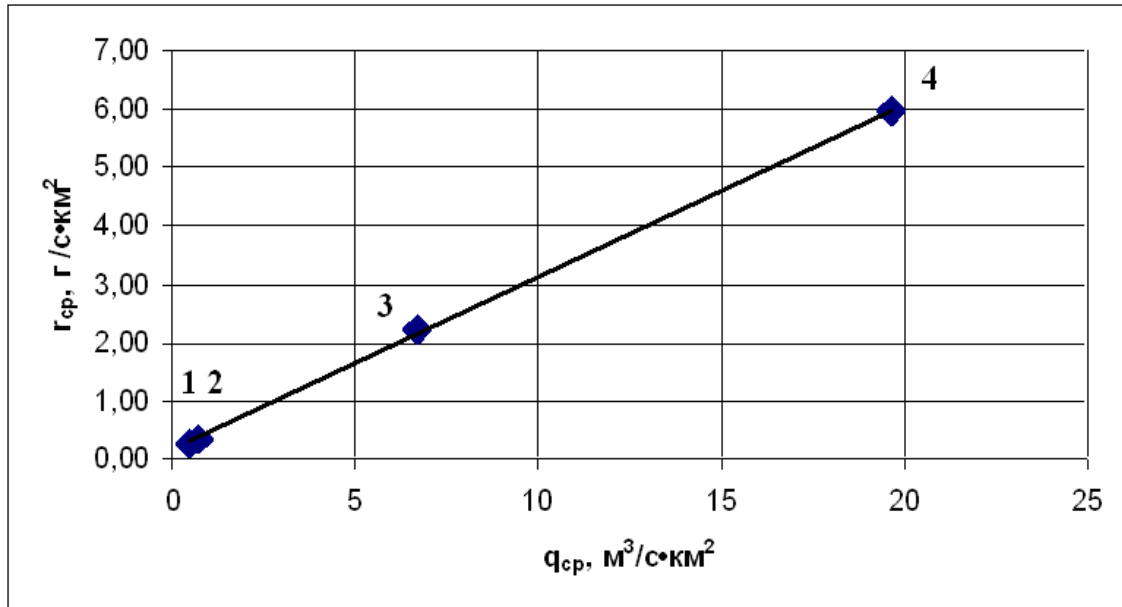


Рис. 3 – Залежність модуля стоку розчинених мінеральних речовин від модуля стоку води на р. Альма 1 –Кримзаповідник, 2 – пункт вище впадх Партизанського, 3 – смт Поштове, 4 – с. Піщане

Результати дослідження та їх аналіз. В результаті досліджень, наведених вище за текстом, встановлені графічні залежності було представлено в аналітичному вигляді лінійними рівняннями (1 – 3):

$$M_{сер} = 5,23 \cdot L + 292, \quad (1)$$

$$M_{сер} = 0,61 \cdot F + 292, \quad (2)$$

де 292 – це концентрація мінералізації в підземних водах карстового джерела, з якого бере початок р. Альма; 5,23 – коефіцієнт збільшення $M_{сер}$, при збільшенні L на 1 км; 0,61 – коефіцієнт збільшення $M_{сер}$, при збільшенні F на 1 км².

Зв'язок $R_{сер}$ і F було виражено через залежність модуля стоку хімічних речовин ($r_{сер}$, г/(с·км²)) від модуля стоку води ($q_{сер}$, м³/(с·км²)):

$$r_{сер} = 0,31 \cdot q_{сер}. \quad (3)$$

де 0,31 – коефіцієнт збільшення $r_{сер}$ при збільшенні $q_{сер}$ на 1 м³/(с·км²).

Висновки. Встановлені залежності в аналітичному (1 – 3) та графічному (рис. 1 – 3) вигляді можна використовувати для прогнозування та контролю якості води за довжиною р. Альма при її використанні в господарсько-питному водопостачанні, рекреаційних та інших цілях, для вирішення завдань загальнодержавних програм та законів України спрямованих на збереження навколишнього середовища (довкілля) [3 – 7].

Список літератури

1. *Ежегодные* данные о качестве поверхностных вод суши. Вып. 3. Части 1 и 2. 1984 – 2002 гг. – Киев, 1985 – 2003.
2. *Гидрологический* ежегодник. Вып. 6. Том 2. 1965 – 1975 гг. – Киев, 1967 – 1977.
3. Романенко В.Д., Жукинський В.М., Оксіюк О.П. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. – К.: Символ-Т, 1998. – 28 с.
4. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. – К.: Ніка-Центр, 2001. – 264 с.
5. ДСАНПІН “Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання”, реєстраційний № 136/1940 від 15.04.97 г.
6. Закон України від 11.07.01 №2623-III. Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки. Напрямок: збереження навколишнього середовища (довкілля) та сталий розвиток.
7. Закон України від 22.03.2001 №2333-III. Загальнодержавна програма охорони та відтворення довкілля Азовського та Чорного морів (2001-2010 роки).
8. *Нгуєн Ле Мінхь*. Річний стік річок Кримського півострова. Автореферат на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук. – Одеса, 2005. – 19 с.
9. *Ресурсы* поверхностных вод СССР. – Т. 6. – Украина и Молдавия. – Вып. 4. – Крым. – Л.: ГМИ, 1966. – 344 с.
10. *Иваненко А.Г., Гриб О.Н.* Расчёт стока воды и смыва химических веществ с малых водосборов в районе юго-восточной части горного Крыма. Метеорологія, кліматологія та гідрологія. Випуск 47. – Одеса: ОДЕКУ, 2003. – С. 178 – 185.
11. *Иваненко А.Г., Гриб О.Н.* Вынос химических веществ поверхностным и подземным стоком с водосборов малых рек. // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Україна наукова – 2003». Том 26. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2003. – С. 30 – 32.
12. *Гриб О.Н.* Уточнение метода расчёта ежедневных расходов минеральных веществ на малых реках Крыма. Метеорологія, кліматологія та гідрологія. Випуск 49. – Київ: КНТ, 2005. – С. 511 – 519.

13. *Гриб О.М.* Уточнення методу обчислення стоку води і виносу хімічних речовин з врахуванням водогосподарської діяльності та іншого антропогенного навантаження на невеликих річках Кримського півострова. // Матеріали VI наукової конференції молодих вчених ОДЕКУ. Одеса, ОДЕКУ, 2006. – С. 108 – 109.

14. *Гриб О.М.* Змінність стоку хімічних речовин по довжині річки Альма. // Матеріали VII наукової конференції молодих вчених ОДЕКУ. Одеса, ОДЕКУ, 2007. – С. 42.

SUMMARY

O. Grib

CHANGEABLE OF CONCENTRATIONS AND CARRYOVER OF THE DISSOLVED MATTERS IN THE CRIMEA RIVERS

Composition of waters in the Alma river basin is evaluated on the of long-term data from four stream-gaging stations. Growth in mineralization is registered lengthwise the river.