

ИЗМЕНЧИВОСТЬ КОНЦЕНТРАЦИЙ И ВЫНОСА РАСТВОРЁННЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ДЛИНЕ РЕК КРЫМА

В настоящее время отбор проб на химический анализ на большинстве рек и водохранилищ Крымского полуострова производится не более чем на 1 – 3 постах по длине реки. Однако информация о концентрациях и стоке растворённых химических веществ по длине рек крайне необходима при выполнении многих работ в науке, сельском и рыбном хозяйствах, рекреационных целях, а также для оценки качества воды при её использовании в хозяйственно-питьевом водоснабжении. Поэтому, задачами данного исследования было определение закономерностей изменения концентраций и стока растворённых минеральных веществ по длине рек Крымского полуострова. В этой работе осуществление поставленной задачи представлено на примере р. Альма. Для выполнения работы была сформирована выборка данных наблюдений за химическим составом воды на четырёх постах этой реки за годы, в которые проводились отборы проб воды для выполнения химанализов (1965 – 68 гг.). Значения общей минерализации были отобраны по следующим пунктам наблюдения: 1) р. Альма – Крымзаповедник ($L = 3$ км от истока, $F = 39,7$ км²); 2) р. Альма – выше вдхр Партизанского ($L = 25$ км, $F = 184$ км²); 3) р. Альма – пгт Почтовое ($L = 45$ км, $F = 374$ км²); 4) р. Альма – с. Песчаное ($L = 75$ км, $F = 633$ км²).

После отбора данных были вычислены среднесуточные, среднемесячные и среднегодовые значения расходов и концентраций минерализации. Расчёты выполнялись с помощью усовершенствованного метода подсчёта стока растворённых химических веществ по генетически однородным составляющим стока воды [1]. Результаты расчётов позволили установить закономерности изменения среднемноголетних концентраций (M_{cp} , мг/дм³) и расходов (R_{cp} , г/с) растворённых минеральных веществ по длине реки (L , км) и от площади водосбора (F , км²). Изменение концентраций M_{cp} по длине реки L (от истока до пункта наблюдения) выражено в виде линейной зависимости (рис. 1), представленной уравнением (1):

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

где: 292 – это постоянный член уравнения, равный концентрации минерализации в подземных водах карстового источника, с которого берёт начало р. Альма; 5,23 – постоянный коэффициент, указывающий, насколько увеличивается концентрация минерализации, при увеличении расстояния от истока на 1 км. Зависимость M_{cp} от площади водосбора F также выражено в виде линейной зависимости (рис. 2) и представлено уравнением (2):

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

где: 292 – это постоянный член уравнения, смысл которого такой же как и в уравнении (1); 0,61 – постоянный коэффициент, указывающий, насколько увеличивается концентрация минерализации, при увеличении площади водосбора реки на 1 км². Связь расхода R_{cp} и площади водосбора F было выражено через зависимость модуля стока химических веществ (r_{cp} , г/с·км²) от модуля стока воды (q_{cp} , м³/с·км²) (рис. 3), которая представлена линейным уравнением (3):

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

где: 0,31 – коэффициент, который показывает на сколько увеличивается значение r_{cp} при увеличении q_{cp} на 1 м³/с·км².

В современный период на р. Альма контроль за химическим составом ведётся только на одном посту в пгт Почтовое. Поэтому, установленные в данной работе зависимости, помогут при решении многих задач в водном хозяйстве, позволят проводить научно обоснованные водоохраные мероприятия, а также выполнять контроль за качеством воды по длине р. Альма.

Литература.

1. Уточнение метода расчёта ежедневных расходов минеральных веществ на малых реках Крыма. “Метеорологія, кліматологія та гідрологія”. – Київ, 2005. – Вип. 49. – С.511–519.