

# К ИЗУЧЕНИЮ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ МИНЕРАЛИЗАЦИЕЙ И РАСХОДОМ ВОДЫ ГОРНЫХ РЕК АЗЕРБАЙДЖАНА

Абдуев М.А.

Институт Географии Академии Наук, Азербайджан

Исследование зависимости между минерализацией и расходом воды имеет большое значение для изучения современных процессов, протекающих на земной поверхности, в частности, для разрешения ряда вопросов, связанных с изучением процессов выщелачивания почв, карстообразования, засоления площадей, а также условий формирования химического состава водных объектов.

В условиях всевозрастающих масштабов влияния человека на окружающую среду прогрессивное засоление поверхностных вод суши становится весьма распространенным, практически глобальным процессом. В настоящее время в различных странах мира минерализация воды в отдельных реках под влиянием хозяйственной деятельности возросла в 2-3 раза, по сравнению с естественной. Рост минерализации поверхностных вод, как правило, приводит к ухудшению жизни гидробионтов, снижает реакцию водоемов к самоочищению, а также осложняет и удорожает водоснабжение городов. Кроме того, при орошении засушливых земель водой с повышенной минерализацией наблюдается засоление почвы и т.п.

В связи с этим, весьма актуальной является задача изучения зависимости между минерализацией и расходом воды горных рек Азербайджана. Для расчетов использованы материалы гидрохимических бюллетеней и ежегодные данные о качестве поверхностных вод Азербайджана. Общее число использованных постов составляет 124, на которых периоды наблюдений над химическим стоком довольно разнородные. Для удлинения коротких рядов наблюдений наиболее приемлемым является использование связи  $C_{\text{ср.мес.}}=f(Q_{\text{ср.мес.}})$ . Здесь  $C_{\text{ср.мес.}}$  - величина среднемесячной минерализации воды,  $Q_{\text{ср.мес.}}$  - среднемесячный расход воды. Основываясь на выявленной зависимости между среднемесячными расходами воды и величиной минерализации пунктов - аналогов, данные по принятым опорным пунктам были приведены к однородному длительному периоду, охватывающему 1950-2010гг. (60 лет). Величина коэффициента корреляции связи  $C_{\text{ср.мес.}}=f(Q_{\text{ср.мес.}})$  изменяется в пределах от 0,76 до 0,95. По удлиненным рядам установлен среднегодульный сток воды и минерализации. Известно, что на процессы формирования химического стока решающее значение оказывает водность рек, так как величина

химического стока закономерно увеличивается с возрастанием стока воды. Наряду с водностью рек, важную роль играет и размер площади водосбора. При равных значениях водности рек, чем больше размер площади водосбора, тем больше возможностей обогатиться растворенными веществами

Выявлено, что по длине рек с возрастанием площади водосбора происходит увеличение минерализации. Исходя, из этого положения, получена формула для расчета минерализации речных вод:

$$C=k\ln(Q)+b$$

Здесь  $C$  – величина среднегодовой минерализации воды, в мг/л;  $k$ -безразмерный коэффициент, учитывающий влияние местных факторов,  $Q$ -среднегодовой расход воды, м<sup>3</sup>/с,  $b$ -свободный число,  $\ln$  -натуральный логарифм.

Ввиду большого разнообразия физико-географических условий Азербайджана, целесообразно выразить указанную зависимость отдельными уравнениями для различных регионов. Точки на графике связи подразделяются на четыре группы. Первая группа точек охватывает реки с площадью менее 50км<sup>2</sup>, вторая реки с площадью 51 - 130км<sup>2</sup>, третья реки с площадью 131 - 700км<sup>2</sup> и четвертая – реки с площадью более 700км<sup>2</sup>. Построенная нами зависимость между среднегодовыми величинами минерализации и расхода воды показывает, что существует довольно четкая связь между ними.

Таким образом, нами получены следующие уравнения:

1. Для рек с площадью менее 50км<sup>2</sup>;

$$C=-23,5\ln(Q)+199,9$$

2. Для рек с площадью 51 - 130км<sup>2</sup>;

$$C=-65,2\ln(Q)+296,5$$

3. Для рек с площадью 131 - 700км<sup>2</sup>;

$$C=-127\ln(Q)+514,1$$

4. Для рек с площадью более 700км<sup>2</sup>;

$$C=-264\ln(Q)+1130.$$

Расчеты по принятым значениям « $k$ » и « $b$ » на основании полученных уравнений показали, что отклонения вычисленных величин среднесуточных минерализации от фактически наблюдаемых составляют вполне удовлетворительную сходимость. На основании

полученных формул были проверены данные резервных пунктов. В результате выявлено, что в 87 % случаев ошибка расчета составляет менее  $\pm 15 \%$ , а в 13 % случаев  $\pm 16-20 \%$ .

Таким образом, предлагаемые уравнения обладают универсальностью и могут быть использованы для оценки средней многолетней минерализации неизученных горных рек Азербайджана.