

# ИССЛЕДОВАНИЕ ГОДОВОГО СТОКА БАССЕЙНА РЕКИ ТИСА

Гопченко Е.Д., Катинская И.В.

Одесский государственный экологический университет, Украина.

Норма стока относится к фундаментальным характеристикам водных ресурсов той или иной территории. В пределах равнинной Европейской территории она подчинена широтной закономерности, которая нарушается главным образом наличием на водосборах залесенности, заболоченности, карста, водоемов руслового типа (озер, водохранилищ, прудов). Зональность в пространственном распределении норм годового стока обуславливается комплексом климатических факторов (осадками, температурами воздуха, испарением с поверхности водосборов, водоемов и др.)

Более сложными являются условия формирования стока в горных районах, к которым относится и Закарпатье. Широтная закономерность здесь сменяется высотной поясностью и это касается не только осадков и температур воздуха, но и характеристик почвенно-растительного покрова речных водосборов.

Исследуемая территория находится в лесостепной и степной зонах Карпатских горных образований. Наибольшей рекой Закарпатья является река Тиса, в основном правая часть бассейна, которая образуется слиянием р. Черная Тиса и р. Белая Тиса (с истоками на высоте 1400 м над уровнем моря). По территории Закарпатья р. Тиса протекает в основном в западном направлении, частично по границе с Венгрией и Румынией.

Сеть гидрологических постов, на которых проводятся систематические исследования режима рек в Закарпатье, во времени не была постоянной. Еще в 1975 году в пределах Закарпатской области было более 70 гидрологических постов, из них остались лишь главные, а другие – закрыты. Для анализа были использованы материалы наблюдений сети Гидрометслужбы Украины за период до 2008 года, включительно. Водосборные площади составляют от 0,28км<sup>2</sup> (руч. Глубокий Яр – пгт Межгорье) до 9140км<sup>2</sup> (р. Тиса –пгт Вилок), длительность временных рядов – от 23 лет (р. Уж – с. Жорнава) до 55 лет (р. Латорица – г. Мукачево, р. Уж – г. Ужгород), диапазон высот – от 300м (р. Стара – с. Зняцево) до 1200м (р. Белая Тиса – г. Луги).

Длительные временные ряды наблюдений за гидрологическим режимом рек Закарпатья довольно ограничены, а первые систематизированные исследования коэффициентов

вариации относятся к периоду 1969 года, когда были опубликованы «Ресурсы поверхностных вод, т.6, вып.1 Западная Украина и Молдавия, 1969 (РПВ)». В них нормы стока и коэффициенты вариации по рядам до 1965 года обобщены в виде соответствующих карт изолиний, а также региональных зависимостей от средней высоты водосборов. На современных материалах по методу моментов точность вычисления  $C_v$  составляет в среднем 12,3%, а по методу наибольшего правдоподобия – 11,7%. Исходя из этих данных, можно сделать вывод, что  $\delta_{C_v}$  годового стока на Закарпатье практически не зависит от метода определения  $C_v$ , а  $\delta_{C_v}$  находится на уровне до 12%. Изменчивость годового стока по территории Закарпатья характеризуется в целом невысокими коэффициентами вариации, которые в большинстве своем не выходят за пределы 0,335, за исключением р. Рика – г. Хуст,  $F = 1130 \text{ км}^2$ , где  $C_v = 0,46$  и руч. Йойковец – пгт Межгорье,  $F = 0,39$  и  $C_v = 0,56$ .

При территориальном обобщении коэффициентов  $C_v$  их обычно картируют или представляют в зависимости от одного (площади водосбора) или двух (площади водосбора и модуля годового стока) аргументов, или с учетом высотного положения водосборов (в горных районах). Для рек Закарпатья авторами изначально была построена зависимость коэффициентов вариации  $C_v$  от средней высоты водосборов (в виде  $H_{ср}/1000$ ). Описывается она уравнением

$$C_v = C_{v_{H=1000}} - 0,13(H_{ср}/1000); r = 0,40 \quad (1)$$

где  $C_{v_{H=1000}}$  – коэффициент вариации, приведенный к условной высоте водосборов  $H_{ср} = 1000 \text{ м}$ .

В дальнейшем рассматривались варианты учета влияния на  $C_{v_{H=1000}}$  широты геометрических центров водосборов  $\varphi^0$  с.ш. Наличие такой связи является основанием для картирования величин приведенных коэффициентов вариации  $C_{v_{H=1000}}$ . Изменяется  $C_{v_{H=1000}}$  от 0,60 до 0,25-0,35 в направлении с севера на юго-восток. Изолинии проведены через 0,05-0,10. При пользовании этой картой в снятые с нее величины  $C_{v_{H=1000}}$  необходимо вводить поправку на высотное положение водосборов  $k_H$ , причем

$$k_H - 1 - 0,35(H_{ср}/1000) \quad (2)$$

Результаты исследования рекомендуются для практического использования, точность предложенной формулы находится в пределах 12%.