

УДК 551.482(574)

**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КЛАССИФИКАЦИИ РЕЧНОЙ СЕТИ  
КАЗАХСТАНА**

М.Т. Нарбаев

Канд. техн. наук

Ж.К. Касымбеков

Канд. техн. наук

Т.И. Нарбаев

*В статье предлагается способ определения категории рек по обобщенному коэффициенту, учитывающему среднемноголетний расход, площадь водосбора, длину и среднюю глубину реки.*

Переход сельскохозяйственных водопотребителей в новые формы хозяйствования (производственные кооперативы, фермерские хозяйства и т.д.) коренным образом повлияло на условия водопользования. Ранее существовавшая громоздкая система водораспределения на базе больших рек и водохранилищ в настоящее время не всегда экономически и технологически оправдана.

Как показывает мировой опыт, в указанных случаях более целесообразно широкое использование водных ресурсов малых рек и водотоков. Однако до настоящего времени не установлено, что же следует понимать под термином «малые реки»? В технической литературе рекой принято считать образовавшийся изначально естественным путем постоянно действующий водоток, функционирующий круглый год.

Поскольку в разных ландшафтных зонах размеры временно пересыхающих, перемерзающих водотоков резко отличаются друг от друга, то различными будут и размеры реки, которую принято считать малой. Разница может составлять десятки километров. Например, для Армении и Эстонии река длиной в 90...100 км вряд ли должна считаться малой, а в центральных и северных районах Якутии или Красноярского края малой можно считать реку длиной в 200...250 км [1].

В последние годы чаще всего применяется два количественных критерия для классификации рек на малые, средние и большие, длина реки и площадь водосбора. В Государственном стандарте 1979...73 (Гидрология суши, термины и определения, 1978) и в энциклопедическом словаре географических терминов (1968) в качестве количественного критерия приня-

та площадь водосбора. По этим классификациям к малым рекам относятся реки с водосбором не более 2000 км<sup>2</sup>. В многотомном издании материалов по водным ресурсам (Ресурсы поверхностных вод СССР, 1973) к малым отнесены реки имеющие длину не более 100 км, независимо от площади их бассейнов [1, 2, 3, 4].

Впервые в Казахстане более детально классификация рек по длине было разработано Ф.В. Шкаликовым. [5]. Речную сеть республики он разделил на 10 гидрографических бассейнов, распределив количество рек по интервалам длины и их суммарной протяженности. При этом к малым рекам отнесены, имеющие длину менее 50 км (табл. 1).

Таблица 1.

Сводная ведомость длин речной сети Казахстана

Интервалы длины рек, км	Количество рек	В процентах, %	Общая длина, км	В процентах, %
до 10	829	11,0	7440	3,6
11...20	4061	53,8	58196	28,2
21...50	2017	26,6	61064	29,6
51...100	433	5,8	29471	14,6
101...200	138	1,8	18794	9,0
>200	79	1,0	31644	15,3
Всего	7557	100	206610	100

В работе Сахариева С.С. приводится общая характеристика рек Казахстана [4].

Как видно в табл. 2 по среднемноголетнему расходу реки республики разделены на 6 градаций. При этом не указываются, какие градации соответствуют малым, средним и большим рекам. Аналогичная ситуация наблюдается при делении рек по протяженности.

Проведенный анализ литературных источников показывает, что категории рек в основном определялись по одному из количественных критериев, которые отмечены выше, что является крайне недостаточным для оценки категории рек. Для полноценной оценки категории рек, на наш взгляд необходимо принять три количественных критерия из ниже перечисленных, это среднемноголетний расход, площадь водосбора, длина реки и средняя глубина реки. Где средний многолетний расход является главной гидрологической характеристикой любой реки, поэтому он должен быть определяющим количественным критерием при установлении категории рек. Другой важной гидрологической характеристикой речной сети считается площадь водосбора, так как между средним многолетним

расходом и площадью водосбора существует функциональная зависимость. Не менее важными гидрологическими характеристиками являются длина и средняя глубина реки.

Таблица 2.

Общая характеристика рек Казахстана

Характеристика	Количество рек
Протяженность, км $\geq 1000$	4
$\geq 100$	155
Среднеголетний расход $Q_0$ , м <sup>3</sup> /с $Q_0 \geq 500$	2
$Q_0 = 200...500$	3
$Q_0 = 100...200$	1
$Q_0 = 50...100$	7
$Q_0 = 10...50$	40
$Q_0 \leq 10$	Все остальные

Установив пределы критериев, представляем классификацию рек в табличной форме (Табл. 3).

Таблица 3.

Классификация речной сети Казахстана

Категория реки	Критерии служащие для определения категории рек			
	норма годового стока $Q_0$ , м <sup>3</sup> /с	площадь водосбора $F$ , км <sup>2</sup>	длина реки $L$ , км	средняя глубина реки $h_{CP}$ , м
Малые	< 10	< 2000	10...100	< 0,5
Средние	10...50	500...10000	100...500	0,5...1,0
Большие	> 50	> 5000	> 200	1,0...3,0

Проведя дальнейший анализ перечисленных критериев рек и, увязав их в эмпирическую зависимость, получаем обобщенный коэффициент:

$$K = \frac{Q_0 \cdot T}{F \cdot h_{cp}},$$

где  $K$  – обобщенный коэффициент характеризующий категорию рек исследуемого района;  $Q_0$  – норма годового стока, м<sup>3</sup>/с;  $T$  – число секунд за год,  $T = 31,56 \cdot 10^6$ ;  $F$  – площадь водосбора, км<sup>2</sup>;  $h_{CP}$  – средняя глубина реки, м.

По предлагаемой классификации, с учетом обобщенного исследованию подверглись большие и средние реки республики. Но более подробно были рассмотрены реки Шу-Талас-Ассинского воднохозяйственного района.

Соответственно, реки исследуемого района можно характеризовать по значениям коэффициента в следующих пределах:

для малых рек  $K = 0,2...3,0$

для средних рек  $K = 0,1...1,5$

для больших рек  $K < 0,1$

В результате исследований к большим рекам следует отнести реки Сыр–Дарья, Иртыш, Урал, Или, Шу и т.д. К категории средних рек относятся около 40 рек, что подтверждается результатами работ С.С. Сахариева [4].

Что же касается малых рек, то в исследуемом районе (в пределах Жамбылской области) всего насчитывается 183 реки, из них одна река Шу ( $Q_0 = 74,7 \text{ м}^3/\text{с}$ ,  $F = 9370 \text{ км}^2$ ,  $L = 970 \text{ км}$ ,  $K = 0,084$ ,  $h_{CP} \approx 1,2 \text{ м}$ ) принадлежит категории больших рек, две реки: Талас ( $Q_0 = 31,9 \text{ м}^3/\text{с}$ ,  $F = 7940 \text{ км}^2$ ,  $L = 322 \text{ км}$ ,  $K = 0,253$ ,  $h_{CP} \approx 0,5 \text{ м}$ ), и Асса ( $Q_0 = 10 \text{ м}^3/\text{с}$ ,  $F = 2850 \text{ км}^2$ ,  $L = 243 \text{ км}$ ,  $K = 0,221$ ,  $h_{CP} \approx 0,5 \text{ м}$ ) относятся к средним рекам. Соответственно, остальные реки принадлежат к категории малых рек. При этом р. Курагаты принята к данной категории по двум критериям (среднегодовому расходу  $Q_0 = 2,36 \text{ м}^3/\text{с}$  и  $h_{CP} \approx 0,2 \text{ м}$ ).

Предлагаемый нами метод классификации речной сети по обобщенному коэффициенту, учитывающий такие критерии водного субъекта как среднегодовой расход, площадь водосбора, длину и среднюю глубину реки, обеспечивает полноту оценки категории рек и уточняет методику их классификации.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вендров С.Л. Жизнь наших рек – Л.: Гидрометеиздат, 1986. – 210 с.
2. Вендров С.Л., Коронкеевич Н.И., Субботин А.И. Проблемы малых рек // Вопросы географии, сборник 118 «Малые реки» М.: Мысль, 1981. – 270 с.
3. Владимиров А.М., Ляхин Ю.И., Матвеев Л.Т. и др. Охрана окружающей среды. Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 595 с.
4. Сахариев С.С. Проблемы рационального использования водных ресурсов Казахстана – Алма-Ата, 1989. – 47 с.
5. Шкаликов Ф.В. Речная сеть Казахстана. // Труды КазНИГМИ, Вып II. – 1959. – С. 3–9.

ДГП НИИВХ Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати

**ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ӨЗЕНДЕР ЖҮЙЕЛЕРІН ТОПТАСТЫРУДЫ  
ЖЕТІЛДІРУ**

М.Т. Нарбаев

Техн. ғылымд. канд. Ж.К. Касымбе-  
ков

Техн. ғылымд. канд. Т.И. Нарбаев

*Өзендердің категориясын, олардың жылдық ағынының нормасын, су жинағыш ауданын, ұзындығын және орта тереңдігін ескеретін жинақтау коэффициентімен анықтау ұсынылған.*