РАСЧЕТ ПАРАМЕТРА «ГУСТОТА РЕЧНОЙ СЕТИ» В БАССЕЙНАХ РЕК БИТЮГ И САВАЛА

М. Е. Буковский, М. А. Чернова, В. В. Мачкасова

*ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет
имени Г. Р. Державина», г. Тамбов, Россия*

Рецензент д-р географ. наук, профессор С. В. Панков

Ключевые слова: Битюг; водоток; густота речной сети; донской бассейн; Савала.

Аннотация: Проанализированы структуры бассейнов рек Битюг и Савала по параметру «густота речной сети». Параметр рассчитан для всех притоков рек Битюг и Савала до третьего порядка включительно.

Задачи охраны окружающей среды и рационального природопользования – одни из наиболее острых и социально значимых проблем современности. Особую роль в социальной и производственной жизни современного общества играют водные объекты и гидрологические процессы, вследствие исключительной зависимости населения, хозяйства, разнообразных биоценозов от наличия или отсутствия необходимых водных ресурсов надлежащего качества, опасных гидрологических явлений [1].

С одной стороны, масштабы природо- и водопользования, его отрицательного воздействия на природную среду в последние десятилетия достигли таких пределов, когда возможности использования водных ресурсов и требования сохранения водной среды стали для большинства регионов лимитирующим фактором дальнейшего социально-экономического развития и одним из основных условий развития и размещения производительных сил. С другой, – в последние десятилетия происходит нарастание экстремальности изменений характерных расходов и уровней воды, русловых процессов, нередко локальные и бассейновые проблемы изменения качества воды. В силу целого ряда природных и антропогенных факторов происходит рост ущерба от опасных гидрологических явлений. Ситуация осложняется проблемами, накопившимися в области мониторинга и прогнозирования состояния водных объектов [2].

Контроль различных параметров речных систем удобен тем, что они имеют строгое количественное выражение [3]. Однако хорошо изучены лишь параметры больших и средних рек. Справочных сведений, имеющих количественное выражение, о малых реках практически не существует.

Буковский Михаил Евгеньевич – кандидат географических наук, доцент кафедры химии и экологической безопасности, e-mail: mikezzz@mail.ru; Чернова Мария Александровна – студент; Мачкасова Валерия Викторовна – студент, ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г. Р. Державина», г. Тамбов, Россия.

Рис. 1. Густота речной сети реки Битюг (до третьего порядка включительно), км/км²:
 1 – менее 0,10; 2 – 0,10...0,20; 3 – 0,20...0,40;
 4 – 0,40...0,70; 5 – более 0,70

В статье представлен анализ густоты речной сети в бассейнах рек Битюг (левый приток Дона) и Савала (правый приток Хопра). Обе реки относятся к донскому бассейну.

Густота речной сети – отношение длины речной сети к площади бассейна – зависит от количества осадков, геологического строения и рельефа, а также характера почв и растительного покрова [4]. Важность измерения густоты речной сети объясняется тем, что данный параметр показывает степень развитости поверхностного стока

на определенной территории. Рассчитана густота речной сети рек Битюг и Савала и их притоков до третьего порядка включительно.

Результаты анализа распределения притоков реки Битюг до третьего порядка включительно по густоте речной сети представлены на рис. 1. Больше половины, а именно 73 % всех притоков реки Битюг, имеют густоту речной сети от 0,40 до 0,70 км/км². Густоту речной сети менее 0,10 км/км² имеют 4 % притоков. Более подробно анализ параметра «густота речной сети» представлен на рис. 2.

Анализируя рисунок 2, очевидно, что большинство притоков второго и третьего порядка имеют густоту речной сети от 0,40 до 0,70 км/км². Большинство притоков первого порядка имеет густоту речной сети от 0,20

Рис. 2. Густота речной сети притоков первого (а), второго (б) и третьего (в) порядков реки Битюг, км/км²:
 1 – менее 0,10; 2 – 0,10...0,20;
 3 – 0,20...0,40; 4 – 0,40...0,70;
 5 – более 0,70

до 0,40 км/км². Густоту речной сети менее 0,10 км/км² имеют 6 % притоков второго порядка и 3 % притоков третьего порядка. Среди притоков первого порядка реки с такой густотой речной сети отсутствуют. Немногим более 10 % притоков второго и третьего порядка имеет густоту речной сети более 0,70 км/км². Среди притоков первого порядка отсутствуют притоки с такой густотой речной сети.

Следующий шаг – определение густоты речной сети притоков

реки Савала до третьего порядка включительно. Результаты анализа распределения притоков реки Савала до третьего порядка включительно по густоте речной сети представлены на рис. 3. Немногим менее половины всех притоков реки Савала имеют густоту речной сети от 0,40 до 0,70 км/км². Густоту речной сети менее 0,10 км/км² имеет лишь 1 % притоков. Более подробно ранжирование притоков реки Савала по исследуемому параметру представлено на рис. 4. Проанализировав данный рисунок, очевидно, что большинство притоков первого и второго порядков имеет густоту речной сети от 0,20 до 0,40 км/км². Большинство притоков третьего порядка имеет густоту речной сети от 0,40 до 0,70 км/км². Густоту речной сети менее 0,10 км/км² имеют 5 % притоков первого порядка и 1 % притоков второго порядка. Среди притоков третьего порядка реки данной категории отсутствуют. Густоту речной сети более 0,70 км/км² имеет чуть более 10 % притоков второго и третьего порядков. Среди притоков первого порядка отсутствуют реки с такой густотой речной сети.

Рис. 3. Густота речной сети реки Савала (до третьего порядка включительно), км/км²:
1 – менее 0,10; 2 – 0,10...0,20; 3 – 0,20...0,40; 4 – 0,40...0,70; 5 – более 0,70

Рис. 4. Густота речной сети притоков первого (а), второго (б) и третьего (в) порядков реки Савалы, км/км²:
1 – менее 0,10; 2 – 0,10...0,20; 3 – 0,20...0,40; 4 – 0,40...0,70; 5 – более 0,70

По результатам исследований отметим, что структуры бассейнов рек Битюг и Савала являются похожими. Площадь бассейна реки Битюг лишь на 15 % превышает площадь бассейна реки Савала, однако число водотоков в бассейне Битюга почти на 200 единиц больше. Среднестатистический приток в бассейне реки Савала обладает несколько большей длиной и площадью водосборного бассейна, по сравнению с аналогичным притоком в бассейне реки Битюг.

Густота речной сети в бассейне реки Битюг в целом выше, чем в бассейне реки Савала. Речные системы с высокой густотой речной сети (более 70 км/км²) встречаются, как правило, среди притоков второго и третьего порядков. Притоков первого порядка с густотой речной сети более 0,70 км/км² не выявлено ни у реки Битюг, ни у реки Савала.

Список литературы

1. Буковский, М. Е. Сaproбность рек на участках с различной антропогенной нагрузкой в годы разной водности / М. Е. Буковский, Н. Н. Коломейцева // Поволж. экол. журн. – 2013. – № 4. – С. 368 – 373.
2. Романова, О. А. Правовые аспекты гидрологических ограничений природопользования / О. А. Романова, Н. Л. Фролова // Вода: химия и экология. – 2011. – № 5. – С. 2 – 10.
3. Буковский, М. Е. Геоэкологическая оценка состояния реки Вороны в среднем течении / М. Е. Буковский, Н. Н. Коломейцева, И. С. Решетов // Вестн. Тамб. университета. Сер. Естеств. и техн. науки. – 2013. – Т. 18, № 1. – С. 440 – 444.
4. Большой энциклопедический словарь / ред. А. М. Прохоров. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Большая Рос. энцикл., 2000. – 463 с.

References

1. Bukovsky M.E., Kolomeytseva N.N. [River saprobity on sites with various anthropogenic pressures in years with various water availabilities], *Povolzhskii ekologicheskii zhurnal* [Povolzhskiy Journal of Ecology], 2013, no. 4, pp. 368-373 (In Russ.)
2. Romanova O.A., Frolova N.L. [Conservation legal aspects], *Voda: himiya i ehkologiya* [Water: chemistry and ecology], 2011, no. 5, pp. 2-10. (In Russ., abstract in Eng.)
3. Bukovskiy M.E., Kolomeitseva N.N., Reshetov I.S. [Geo-ecological estimation of condition of river Vorona in middle current], *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki* [Tambov University Reports. Series Natural and Technical Sciences], 2013, vol. 18, no. 1, pp. 440-444 (In Russ., abstract in Eng.)
4. Prohorov A.M. (Ed.) *Bolshoy entsiklopedicheskiy slovar* [Great Encyclopedic Dictionary], Moscow: Bolshaya Rossiyskaya entsiklopediya, 2000, 463 p. (In Russ.)

Calculation of the River System Density in the Bityug and Savala Rivers

M. E. Bukovskiy, M. A. Chernova, V. V. Machkasova

Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russia

Key words: the Bityug; the Don basin; river system density; the Savala; watercourse.

Abstract: The article discusses the density of the two river systems of the Don basin – the Bityug and the Savala. The parameter is calculated for all of the inflows of the Bityug and the Savala, including the third order.

© М. Е. Буковский, М. А. Чернова, В. В. Мачкасова, 2016