

МОНИТОРИНГ МАЛЫХ ВОДОТОКОВ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПРИМЕРЕ РЕКИ ЗАБАВЫ

Ю.А. Спирин, магистрант,
spirin1234567890@rambler.ru
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»

В статье рассматривается получение различных гидрометрических параметров водотока, их изменения с течением времени, изучение прилегающей к водотоку местности.

р. Забава, пос. Романово, пруд Пугачёвский, малая гидроэлектростанция

Методические приемы гидрологии и гидрографии позволяют стандартизировать процесс описания, измерения и составления характеристики водоема. В свою очередь, это даёт возможность правильно оценивать роль водоема в той или иной экосистеме, допустимый уровень антропогенной нагрузки на водоем, вырабатывать рекомендации по его охране и рациональному хозяйственному использованию [1–3].

Изучение уровней, скоростей течения, расходов и стока, наносов, твердого стока, русловых процессов, ледовых явлений в реках имеет большое научное и хозяйственное значение. Строительство мостов, плотин, гидроэлектростанций, различных береговых сооружений (пристаней, складов, водозаборных сооружений), а также ирригационных каналов, дорог и населенных пунктов вдоль русел рек не может осуществляться без учёта режима и возможных размеров колебаний уровня воды в реках в районе расположения сооружений [4–6].

Целью работы является изучение водного режима р. Забавы, чей ресурс может быть использован при реализации различных нужд, например, при восстановлении малой гидроэлектростанции.

Во время научно-исследовательской работы был решён следующий ряд задач:

– в соответствии с общепринятыми методиками в течение нескольких лет снимались гидрометрические показатели водного объекта;

– проведена визуальная оценка местности;

– произведён мониторинг состояния малой гидроэлектростанции на данной реке.

Объект исследования: р. Забава.

Предмет исследования: гидрометрические показатели р. Забавы.

Река Забава берёт своё начало из Пугачёвского пруда. Её длина 10,5 км, склоны покрыты деревьями (рис. 1). Вода в реке прозрачная, не замутнённая, мениск желтоватый, запах слабо болотистый. В табл. 1 представлены снятые в течение трёх лет следующие гидрометрические показатели реки: средняя скорость течения, ширина по уровню воды, глубина в разных точках, температура воды. Такие параметры, как расход воды и площадь водного сечения, были рассчитаны. Все измерения и расчёты проводились в соответствии с [7, 8].

Таблица 1 – Гидрометрические показатели р. Забавы

Сезон/год	Средняя скорость течения, м/с	Площадь водного сечения, м ²	Ширина по уровню воды, м	Максимальная глубина, м	Средняя глубина, м	Расход воды, м ³ /с	Температура воды, °С
Весна/2014	0,08	0,61	3,90	0,27	0,22	0,049	17
Осень/2015	0,10	0,50	3,00	0,26	0,19	0,050	12
Зима /2016	0,60	0,51	3,20	0,27	0,19	0,853	1,0

Коэффициент извилистости водотока рассчитывается через отношение длины реки и кратчайшего расстояния между ее истоком и устьем и равняется 2,15.

Зимой во время измерений температура воздуха была минус 8°C, присутствовал обильный снежный покров (рис. 2). Из-за большой скорости течения вода в реке не заледе-денела.

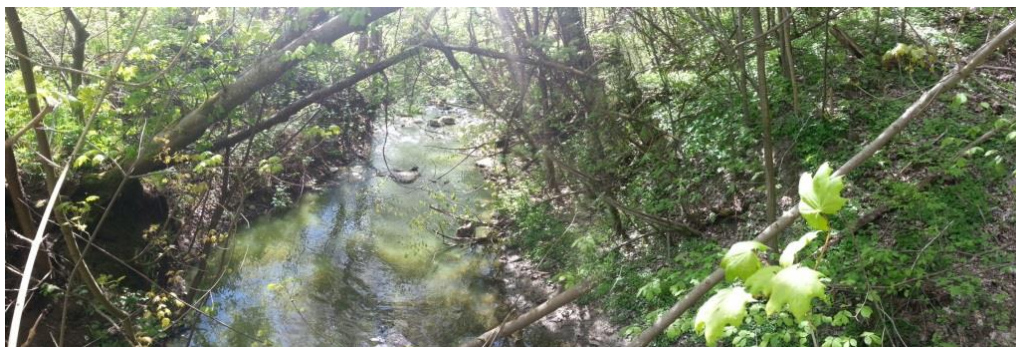


Рисунок 1 – Исток р. Забавы в районе пос. Романово (2014 г.)



Рисунок 2 – Исток р. Забавы в районе пос. Романово (2016 г.)

На рис. 3 представлены профили водного сечения р. Забавы у её истока в разные периоды времени.

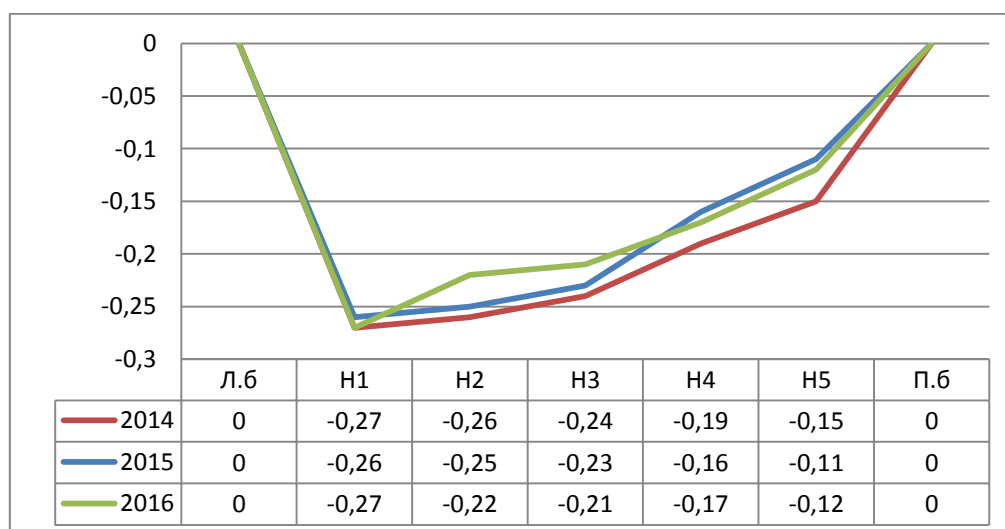


Рисунок 3 – Профили водного сечения р. Забавы

Как видно из рис. 3, различие между профилями водного сечения в разные периоды времени исключительно на уровне погрешности измерений. Это говорит о том, что русловые процессы на исследуемом участке несильно воздействуют на дно реки.

На р. Забаве находится заброшенная малая гидроэлектростанция. Строительная часть МГЭС имеет 15 % готовности, а оборудование частично демонтировано. По данным института ОАО «Заповодпроект» планируемые параметры станции после реконструкции по водотоку будут следующими (табл. 2).

Таблица 2 – Планируемые параметры МГЭС по водотоку (95 и 50 % обеспеченности) после реконструкции.

Напор Н, м	Расход Q, м ³ /с		Мощность N, кВт		Выработка Э, тыс. кВт. ч.	
	95 %	50 %	95 %	50 %	95 %	50 %
3	0,08	0,16	2,0	3,8	17,3	32,8

Местность рядом с гидротехническими сооружениями, которые являются конструктивными элементами МГЭС, покрыта плотной растительностью.

Непосредственно в самой реке находятся обломки разрушенного лотка быстротока (рис. 4). Самая сохранившаяся часть МГЭС – это плотина (рис. 5). Её высота составляет приблизительно 4 м.



Рисунок 4 – Разрушенный лоток быстротока (2014 г.)



Рисунок 5 – Плотина (2015 г.)

Водоток имеет очень неухоженный вид, о чём свидетельствуют плотная растительность и обломки различных гидротехнических сооружений, деформации русла не наблюдается. При реализации мероприятий по восстановлению реки и МГЭС есть перспектива для использования её в гидроэнергетической отрасли, так как данное гидротехническое сооружение находится в непосредственной близости к посёлку.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гарцман, Б. И. Дождевые наводнения на реках юга Дальнего Востока: методы расчетов, прогнозов, оценок риска / Б. И. Гарцман. – Владивосток: Дальнаука, 2008. – 223 с.
2. Гарцман, Б. И. Структурно-гидрографический и морфометрический анализ речных систем: теоретические аспекты / Б. И. Гарцман, А. А. Галанин // География и природ. ресурсы. – 2011. – № 3. – С. 27–37.
3. Губарева, Т.С. Классификация речных бассейнов и гидрологическое районирование (на примере Японии) / Т. С. Губарева // География и природные ресурсы. – 2012. – №1. – С. 111–121.
4. Практикум по гидрологии, гидрометрии и регулированию стока / Е. Е. Овчаров [и др.]; Под ред. Е. Е. Овчарова. – Москва: Агропромиздат, 1988. – 223 с.
5. Железняков, Г. В. Гидрометрия: учеб. пособие / Г. В. Железняков. – Москва: Колос, 1964. – 299 с.
6. Константинов, Н. М. Гидрология и гидрометрия: учеб. пособие / Н. М. Константинов. – Москва: Высш. школа, 1980. – 199 с.
7. Климентов, П. П. Методики гидрологических исследований / П. П. Климентов. Москва, 1967.
8. СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик».

MONITORING OF THE SMALL RIVERS OF THE KALININGRAD REGION, FOR EXAMPLE R. ZABAVA

Y. Spirin,
spirin1234567890@rambler.ru
Kaliningrad State Technical University

The article deals with the preparation of various parameters of the watercourse gauging their changes over time, the study of the area adjacent to the watercourse.

riv. Zabava, Romanovo, Pugachëvsky pond, small hydro power plant