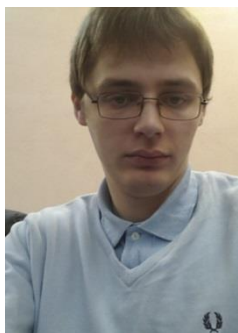


УДК 627.83

МОНИТОРИНГ МАЛЫХ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ



Ю.А. Спирин, ФБГОУ ВПО КГТУ, факультет
промышленного рыболовства, студент

В статье рассматривается одно из наиболее эффективных направлений развития нетрадиционной энергетики, использование энергии небольших водотоков с помощью микро- и малых ГЭС.

МГЭС, гидроэнергетика, р. Забава

Одной из самых серьёзных проблем современности является энергетическая проблема. Это связано с тем, что запас основных энергоносителей, таких как уголь, нефть и газ начинает истощаться. Следовательно, придётся постепенно переходить на неисчерпаемые источники энергии, которыми являются вода, ветер и солнечная энергия.

Современная гидроэнергетика является наиболее экономичным и экологически безопасным способом получения электроэнергии. Малая гидроэнергетика идет в этом направлении еще дальше. Небольшие электростанции позволяют сохранять окружающую среду не только на этапе эксплуатации, но и в процессе строительства. При последующей эксплуатации вода полностью сохраняет первоначальные природные свойства. Также стоит отметить, что работа МГЭС не зависит от погодных условий, чего нельзя сказать о ветряных мельницах и солнечных батареях [1].

Малая гидроэнергетика занимает довольно значительное место в мире. В Западной Европе в настоящее время, по разным оценкам, насчитывается от 2 до 6 тыс. малых ГЭС, в Китае – более 45 тыс., а в России, где технический потенциал малых рек составляет 357.1 млрд кВт·ч/год), насчитывается всего около 300 малых ГЭС суммарной мощностью 1.3 млн кВт [2].

Со времен Великой Отечественной войны в Калининградской области находится большое количество заброшенных МГЭС. Реконструкция данных сооружений будет выгодна для области и позволит упростить и удешевить получение энергии для нужд населения, а также снизить антропогенное воздействие на окружающую среду.

Нами был проведён мониторинг выведенных из строя МГЭС, и при помощи общепринятых методик сняты основные гидрометрические показатели водотоков, на которых находятся данные сооружения.

В статье рассматривается МГЭС в посёлке Романово на реке Забава (рис.1).

Река Забава берёт своё начало из Пугачёвского пруда и впадает в Балтийское море. Её длина 10,5 км, склоны покрыты лесом. Коэффициент извилистости равен 2,15. Вода в реке прозрачная, не замутнённая, мениск желтоватый, запах слабо болотистый. В таблице 1 представлены некоторые гидрометрические показатели реки, которые были сняты весной 2014 г. и осенью 2015 г.

Таблица 1 -Гидрометрические показатели р.Забава

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
2014	0,08	0,61	3,90	0,27	0,22	0,049
2015	0,10	0,50	3,00	0,26	0,19	0,050

На рис. 2 представлены поперечные профили водного сечения реки Забава у её истока.



Рисунок 1 - Исток р.Забава в районе посёлка Романово (2014 г.)

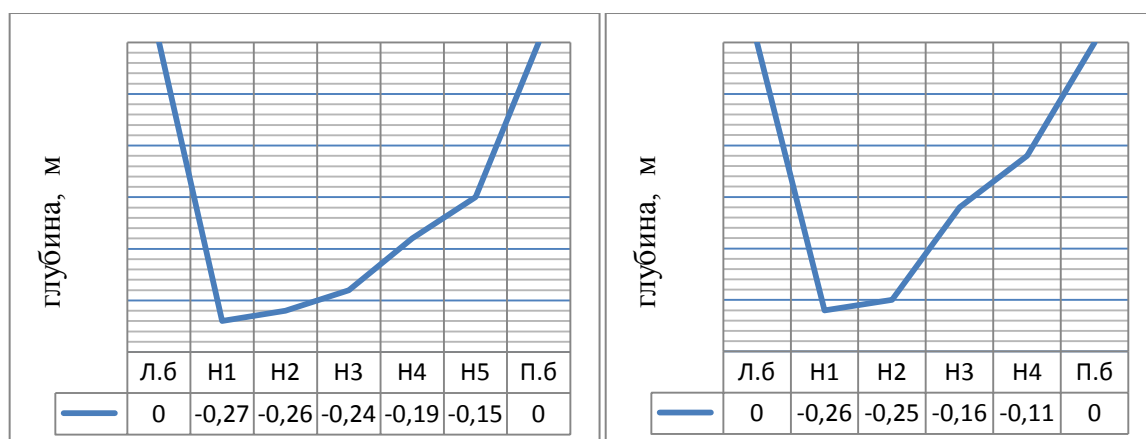


Рисунок 2 - Профили поперечного сечения истока р. Забава за 2014 г. и 2015 г.

Для проведения исследования были изучены данные по МГЭС за 1998 год, предоставленные ОАО Институт «Заповодпроект» (рис.3).

- строительная часть – 15% готовности;
- оборудование частично демонтировано.

В табл. 2 представлены планируемые параметры станции после реконструкции по водотоку.

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. час.)	
	95%	50%	95%	50%	95%	50%
3	0,08	0,16	2,0	3,8	17,3	32,8

МГЭС в пос. Романово на р. Забава
План

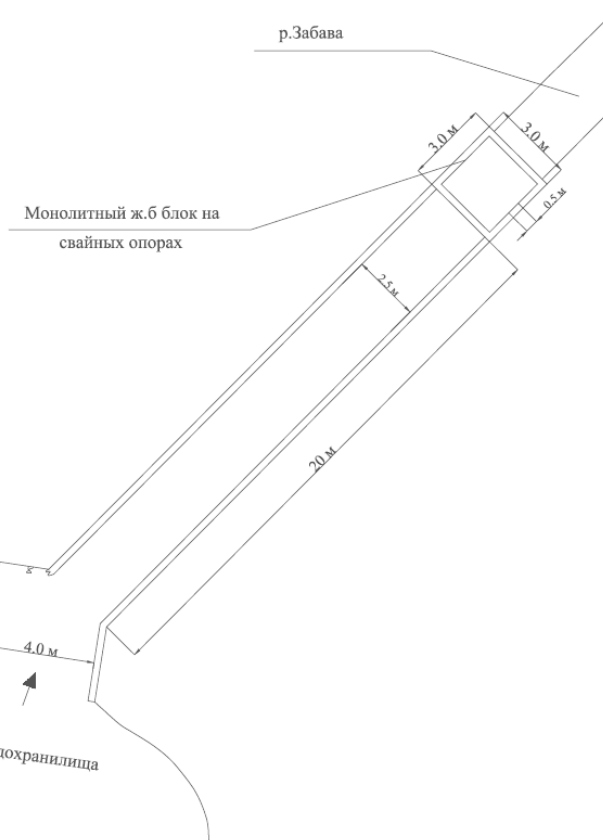


Рисунок 3 - план МГЭС на р. Забава.

Рекомендации по восстановлению с учётом состояния сооружения за 1998 г. – дальняя перспектива.

Состояние МГЭС на момент написания статьи сильно не изменилось, это можно увидеть на рис. 4.



Рисунок 4 - Фотографии с МГЭС за 1998 г. и 2014 г.

Местность рядом с сооружением покрыта плотной растительностью. Непосредственно в самой реке находятся обломки разрушенного лотка быстротока (рисунок 5).



Рисунок 5 - Разрушенный лоток быстротока 2014 г.

Монолитный железобетонный блок также очень сильно деформирован, и завален обломками деревьев.

Самая сохранившаяся часть МГЭС это плотина, что представлено на рисунке 6. Её высота составляет приблизительно 4 метра.



Рисунок 6 - Плотина 2015 г.

Данное сооружение находится в непосредственной близости к посёлку, следовательно, оно может стать его дополнительным источником энергии.

Подводя итоги, можно сказать, что использование малых гидроэлектростанций является наиболее выгодным средством электроснабжения отдельных поселений, вследствие их малой стоимости, быстроты возведений и малого антропогенного воздействия на ландшафт. Необходимо использовать природные условия области и обратить внимание на возможность реконструкции малых гидроэлектростанций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Проектирование, серийное изготовление и монтаж мини ГЭС и микро ГЭС [Электронный ресурс] URL: <http://www.inset.ru/r/predm.htm> (дата обращения: 01.10.2015 г.)
2. Современное состояние и перспективы развития малой гидроэнергетики в странах СНГ: отраслевой обзор. Алматы, 2011. № 14. 36 с

MONITORING OF SMALL HYDROPOWER PLANTS IN THE KALININGRAD REGION

Y. Spirin, *Kaliningrad State Technical University, Department of Industrial
Fisheries, student*

e-mail: spirin0987654321@rambler.ru

The article deals with one of the most effective directions of development of alternative energy, energy utilization of small watercourses by means of micro - and small hydropower plants.