

УДК 621.311

СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ УСТАНОВЛЕННОЙ МОЩНОСТИ МАЛЫХ ГЭС

Гатилло С.П., Лобач С.Г.

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь*

В Беларуси с начала 90-х годов возобновился процесс проектирования, восстановления и строительства малых ГЭС, интенсивность которого в каждый момент времени зависит от складывающихся обстоятельств, то есть от соотношения стоимости топливно-энергетических ресурсов (включая их доставку) и всех составляющих компонентов создания ГЭС, включая стоимость оборудования и строительства, в том числе и стоимость проектирования. Последнее время стоимость проектирования и строительства остается стабильно высокой, поэтому несмотря на возрастание фактора увеличения стоимости топливно-энергетических ресурсов, заинтересовать инвесторов во вложении денег в строительство малых ГЭС возможно лишь при всемерном уменьшении затрат, в том числе и на стадии расчетов и проектирования. Вопросы уменьшения стоимости проектирования малых ГЭС всегда являлись приоритетными и определяющими успех того или иного проекта [1]. При проектировании самым основным вопросом, существенно влияющим на стоимость проекта в целом, является вопрос определения установленной мощности ГЭС.

Этот вопрос не нов, но даже если судить по последним публикациям и практике проектирования в Беларуси, до сих пор нет общепризнанной методики определения установленной мощности ГЭС, а при проектировании используются общепринятые подходы, основанные на практике. Только в последние годы предпринимаются попытки обобщить и узаконить методику определения установленной мощности при разработке пособия «Проектирование и строительство малых ГЭС» к СНиП 2.06.01-86 «Гидротехнические сооружения. Основные положения проектирования» и СНиП 3.07.01-85 «Гидротехнические сооружения речные», но и там не все вопросы увязаны до конца. Это вызвано в первую очередь тем, что в огромной степени основные вопросы проектирования определяются особенностями данного створа и особенностями гидрологических показателей потока. Поэтому не может существовать и однозначных решений, расчет ведется, учитывая разные подходы, которые дают свой результат, а затем с учетом этих результатов делается окончательный выбор, наиболее приемлемый для данных условий [2].

Как известно, выбор установленной мощности ГЭС – это процесс, по меньшей мере, двухстадийный. Вначале проводится расчет определения гидроэнергетического потенциала данного створа, а затем идет стадия подбора оборудования и уточнение показателей оборудования.

Поэтому вышеупомянутые особенности необходимо учитывать как на первом, так и на втором этапах.

На первом этапе выбора большое внимание приходится уделять водохозяйственным расчетам и гидрологическим изысканиями, от точности которых существенно зависит результат. Но, с другой стороны, ясно, что даже на каждой реке и тем более в каждом створе было бы очень дорого размещать пункты гидрологических наблюдений. Ведь мощности малых ГЭС не сравнимы с мощностью электроэнергосистемы, на которую ГЭС работает, и получаемая выработка никогда не окупит подробно индивидуального проектирования. Поэтому необходимы обоснованные типовые проектные решения, касающиеся и определения установленной мощности [3].

На втором этапе выбор установленной мощности ГЭС во многом обусловлен наличием типоразмеров колес гидравлических машин. Например, в настоящее время для малых ГЭС оборудование, выпускаемое чешскими фирмами, имеет типоразмеры с градацией диаметра колес через 10-20 см. При проектировании больших турбин еще недавно диаметры колес назначались через 0,5 м, в настоящее время появилась возможность индивидуального проектирования и изготовления колес с точностью до 5-10 см [4].

В обязательном порядке учитываются и другие особенности, в частности, экология. К настоящему времени в ряде работ разработаны и предложены принципы экологической приемлемости ГЭС, в которые входит оценка коэффициента емкости водохранилища, соотношение площадей пелагической и литеральной частей (с глубинами более 2 м и менее 2 м), а также глубокководности водохранилищ.

И, наконец, решающим положением являются технико-экономические расчеты, увязанные с вопросами определения экономического энергопотенциала.

Все перечисленные подходы обязательно необходимо учитывать при определении установленной мощности ГЭС, при этом не забывая об необходимости принять правильное экономически выгодное решение при наименьших затратах.

Литература.

1. Малая гидроэнергетика. Под ред. Л.П.Михайлова. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 184 с.

2. Февралев А.В., Соболев С.В. Перспективы малой гидроэнергетики в Нижегородской области. – Электрические станции, 1996., № 5. – С. 30-34.

3. Гатилло С.П., Лобач С.Г. Особенности выбора установленной мощности ГЭС для рек Республики Беларусь. Потенциал науки – развитию промышленности, экономики, культуры, личности. Материалы МНТК. Том 2. Минск, Технопринт, 2002, -С. 204-208.

4. Гидроэнергетическое и вспомогательное оборудование гидроэлектростанций. Справочное пособие. В двух томах. М.: — Энергоатомиздат, 1988, 1990.

УДК 504.4.062.2

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕГЛАМЕНТАЦИИ СБРОСА СТОЧНЫХ ВОД С УЧЕТОМ БАССЕЙНОВОГО ПРИНЦИПА

Воронин А.Г.

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь*

Из многочисленных источников загрязнения поверхностных водных объектов самым массовым по количеству и виду загрязняющих веществ является сброс сточных вод. В связи с этим регламентация условий водоотведения является важнейшим водоохранным мероприятием, обеспечивающим экологическое благополучие водных объектов. Обоснование степени и технологии очистки сточных вод позволяет рационально и эффективно использовать инвестиции, выделяемые на водоохранные цели.

Определяющим фактором состояния качества поверхностных водотоков является их естественный гидрохимический режим с учетом влияния в каждом конкретном случае антропогенного воздействия на рассматриваемый водный объект и его водосборную площадь: сброс промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод, диффузные источники загрязнения (минеральные удобрения, ядохимикаты, дождевой сток, объекты животноводства). На изменение химического состава воды рек влияет также их протяженность, которая определяет различия гидрологического режима на отдельных участках реки, наличие и состояние качества воды притоков, протекание реки через водохранилище.

В настоящее время в РБ оценка качества речных вод производится в основном по индексу загрязнения вод (ИЗВ), который позволяет охарактере-