

Артемчук С. В.¹, Завалова А. Ю.²

¹Белорусский государственный аграрный технический университет,

²Международный государственный экологический университет имени А.Д.Сахарова,

г. Минск, Республика Беларусь

ОЦЕНКА ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА МАЛОЙ ГЭС НА ВОДОВЫПУСКЕ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ СТОЧНЫХ ВОД УП «ВИТЕБСКВОДОКАНАЛ»

В мировой практике немало примеров использования гидроэнергетического потенциала перепадов уровней на очистных станциях. На территории РБ примером такого строительства является малая ГЭС мощностью 500 кВт на Минской очистной станции аэрации. Проведенные исследования показали о существующей возможности возведения малой ГЭС на водовыпуске очистных сооружений сточных вод УП «Витебскводоканал».

Система водоотведения города Витебска включает в себя очистные сооружения канализации мощностью 160 тыс. м³/сут. Городские очистные сооружения УП «Витебскводоканал» расположены на левом берегу реки Западная Двина. На станции ведется механическая и биологическая очистка сточных вод поступающих с правого берега с помощью насосов и с левого – самотеком. На сегодняшний день для сброса осветленных сточных вод, прошедших все этапы очистки, в реку Западная Двина используются два водовыпуска: каскадный и рассеивающий (через трубу). Предлагаемая малая ГЭС должна объединить воедино два сброса и использовать перепад уровней воды в водовыпускном лотке и реки Западная Двина.

Большую часть времени года общий геометрический перепад до бытовых отметок уровня воды в реке Западная Двина составляет порядка 22 м, и только в паводок снижается до 11 метров. На очистных сооружениях ведется контроль и учет расхода канализационной воды пришедшей для очистки. Среднечасовые расходы очищенных вод колеблются в пределах от 0,6 до 1,0 м³/с. Режим сброса очищенных вод обусловлен работой станции и колеблется в зависимости от дня недели и времени суток и не может быть спрогнозировано заранее с высокой точностью, поэтому малая ГЭС должна работать в режиме водотока и иметь возможность в каждый момент времени реагировать на изменение расходного режима.

Значение мощности по водотoku на малой ГЭС будет изменяться в течение суток от минимального $N_{\text{мин}} = 60$ кВт до максимального $N_{\text{макс}} = 170$ кВт. Годовой гидроэнергетический потенциал в соответствии с годовым распределением среднемесячных расходов составляет порядка 1,2 млн кВт·ч. Окончательно установленная мощность и годовая выработка электроэнергии уточняется после подбора оборудования по предложениям фирм-изготовителей.

Artsiamchuk S. V., Zavalova A. Y.

ASSESSMENT OF HYDROPOWER POTENTIAL OF SMALL HYDROPOWER PLANT ON WATER OUTLETS OF WASTEWATER TREATMENT PLANT UP "VITEBSK Vodokanal"

The report assesses the hydropower potential of wastewater treatment plants Vitebsk.