

Гидротурбины для установки на существующих перепадах

Смирнов А.И., Гатилло С.П.

НПО «Малая энергетика»

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время в Беларуси в связи с большим вниманием, уделяемым строительству малых ГЭС, очень актуальным становится установка гидроагрегатов на существующих перепадах.

Одним из наиболее удачных решений на данный момент времени является установка так называемых сифонных гидротурбин.

Для малой ГЭС с сифонными турбинами не требуется строительства машинного зала, турбины установлены на рамовых подвесах из цилиндрических профилей. Закрытие места расположения турбин крышей имеет выгоды, но необязательно – большинство турбин работает без них.

Для обеспечения безпроблемной работы турбин желательно защитить водозабор ГЭС плавающей запанью и сороудерживающей решеткой.

Сифонные турбины – турбины с вертикальным валом.

Агрегаты состоят из следующих главных частей: корпус турбины с направляющим аппаратом, колено турбины, отсасывающая труба, вал с рабочим колесом, насадка, генератор, электрораспределитель, электромагнитный вентиль, подшипники и сцепление.

Генератор укреплен на насадке турбины. Соединение турбины с генератором производится при помощи клиновых ремней и защищено стальным кожухом.

Агрегат вводится в работу стартом асинхронного электромотора, присоединенного к общей сети. Генератор раскрутится как обычный электромотор и раскрутит рабочее колесо. Турбина работает как насос и заполняет отсасывающую трубу. Гидравлическая система начнет работать как сифон, вода передает свою энергию через турбину электромотору, который начнет работать в функции асинхронного генератора и поставлять энергию в сеть.

Время запуска турбины 50-60 секунд.

Остановка турбины произойдет автоматически в случае снижения уровней верхнего или нижнего бьефов и в случае отключения общей электрической сети.

Остановка агрегата производится электромагнитным вентиляем, расположенным на верхней стороне колена турбины. Вентиль открывается в случае наступления вышеуказанных аварийных случаев, тогда происходит разрыв водного столба и заполнение воздухом сифона. Агрегат перейдет в моторную работу и после 10 секунд автоматически остановится.