

УДК 626/627

Н.В.Притыкина (6 курс, каф. ГТС), А.Е.Андреев, д.т.н., проф.

ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ КОМПОНОВОЧНЫХ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ МГЭС НА р. ЮГ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Детальный анализ условий строительства и последующей эксплуатации МГЭС на р. Юг Вологодской области показывает следующие конструктивные и компоновочные решения:

1. В связи с тяжелыми ледовыми условиями, заторами и зажорами льда, наблюдаемыми на р. Юг практически ежегодно было принято:
 - 1.1. Компоновка зданий МГЭС – береговая;
 - 1.2. В границах подводящего канала следует устраивать (располагать) ледозащитные сооружения (сваи);
 - 1.3. Водосливная плотина должна иметь два пролета по 45 м каждый, тип плотины – бетонная, ячеистая (облегченная), крепление дна – ряжеевое.
2. В связи с большой разницей расходов в период паводка и межени их пропуск осуществляется:
 - 2.1. Через водосливную плотину (паводковые расходы);
 - 2.2. Здания ГЭС (на время их эксплуатации и использования в местной энергосистеме);
 - 2.3. Донные водовыпуски, входящие в состав зданий ГЭС, на период остановки работы ГЭС, в первую очередь в зимний период, когда сброс воды через водосливную плотину затруднен (не целесообразен по ледовым соображениям). В качестве донных водовыпусков могут быть использованы стальные трубы большого диаметра ($D = 1470$ мм, 1520 мм), используемые в нефтегазовой отрасли, расход каждой «нитки» составляет в зимнюю межень – $8,0 \text{ м}^3/\text{с}$.
3. Пропуск расходов через водосливную плотину предполагается:
 - 3.1. В паводок при полностью опущенных заграждениях;
 - 3.2. В летнюю межень – через поднятые заграждения (при $q \leq 1,0 \div 2,0 \text{ м}^3/\text{пог. м}$), НПУ – расчетное.
 - 3.3. В зимнюю межень не планируется.
 - 3.4. В связи с тем, что в период летне-осенней межени величина $q_{\text{стр}} \leq 2,0 \text{ м}^3/\text{с}$, мы отказываемся от поверхностного типа затворов, заменяя их заграждениями (типа ферм Пуаре) со сквозным пешеходным переходом по верху. В качестве напорного фронта в них используются деревянные щиты, покрытые листовым металлом. В зимний период и в весенний паводок – ноябрь – май месяц заграждения находятся в собранном состоянии.
4. Пропуск грузов по р. Юг. В связи с тем, что р. Юг является судоходной, а транспортная инфраструктура региона – слабо развита, следует сохранить имеющуюся схему каботажного плавания, переведа ее на контейнерную схему. Для этого следует:
 - 4.1. Осуществить унификацию судов, переведа их на контейнерные перевозки.
 - 4.2. Включить в состав ГУ контейнерный перегрузочный терминал.

В рамках данного проекта перегрузочный контейнерный терминал следует располагать вдоль оси потока в центральной части водосливной плотины, где глубина потока даже в межень составляет $1,5 \div 2,0$ м.

Терминал выполняется в виде ряжа длиной – 50 м, шириной – 6 м, заполненный водонепроницаемым грунтом. Ряж имеет переменную высоту (до уровня незатопленных отметок) и сверху перекрыт ж/б плитой $t_{\text{пл}} = 0,3$ м, $b = 8,0$ м).

По плите монтируются ж/д рельсы и передвижная контейнерная тележка, перемещающаяся вдоль реки с помощью специальных лебедок.

Со стороны ВБ и НБ перед ряжем устраиваются специальные причальные палы длиной 8 – 10 м, монтируемые на сваях (кусте свай).

Эксплуатация терминала осуществляется в период май – октябрь, связь с берегами осуществляется по воде со стороны ВБ или НБ по канатной дороге. В период ноябрь – апрель терминал не работает.