Передовой опыт реконструкции зоны переменного уровня воды

Светогорская ГЭС — гидроэлектростанция ОАО «ТГК-1» на реке Вуоксе в городе Светогорске Ленинградской области. Входит в каскад Вуоксинских ГЭС — базового источника электроснабжения Карельского перешейка.

Мощность Светогорской ГЭС увеличилась до 122 МВт после замены гидросилового оборудования в ходе реконструкции 2009–2012 годов, среднегодовая выработка — 554,6 млн кВт.

В 2018 году проводились работы по восстановлению бетона плотины со стороны напорного фронта. Материалы для ремонта применялись марки MC-Bauchemie.



В современных условиях для реконструкции гидротехнических сооружений нужна сплоченная команда специалистов, включающая в себя проектировщиков, строителей, монтажников металлоконструкций. В рамках работ по ремонту напорного фронта плотины Светогорской ГЭС успешно решалась задача по взаимодействию строительной и проектной групп, что позволило в рамках рабочих встреч оперативно корректировать технические решения и применять скоростные решения.

При восстановлении плотины напорного фронта в зоне переменного уровня воды Светогорской ГЭС была проведена предварительная работа, которая включала в себя тщательное исследование состояния бетона, анализ причин его разрушения, циклов изменения уровня воды и определение срока гарантийного безремонтного периода после восстановления.

Перед исполнителем стояли непростые задачи, которые усложнялись в ходе выполнения работ. Так, при восстановлении напорного фронта забральной балки казалось, что внешне бетонная поверхность зоны переменного уровня воды выглядела удовлетворительно (**рис. 1**), но при выполнении работ по подготовке основания выяснилось, что бетон не соответствовал проектным значениям (**рис. 2**). Оперативно было принято решение о разборе деструктивного бетона до здорового и корректировке проектного решения.

Для восстановления конструкции плотины рассматривались различные варианты по применению бетонных смесей, ремонтных составов и защитных покрытий. Основными критериями к выбору материалов были: скорость применения, обеспечение надежности и безопасности гидросооружений.

Для выполнения работ с соблюдением всех требуемых условий и ориентируясь на ожидаемый результат, генеральным подрядчиком было принято решение привлечь производителя материалов и технологий с мировым именем и 55-летним опытом работ на гидросооружениях по всему миру, а именно компанию MC-Bauchemie.

Работы по вырубке бетона и нанесению ремонтного состава забральной балки плотины были выполнены механизированным способом. Для восстановления защитного слоя были применены ремонтный состав Nafufill KM 250 и защитное покрытие MC-RIM Protect (**рис. 3**). Впоследствии были установлены сороудерживающие решетки и снят ремонтный затвор.

В ходе выполнения ремонта напорного фронта плотины возникли новые задачи, которые приходилось решать оперативно. При подготовке основания плотины был обнаружен некачественный слой бетона, который также необходимо было разобрать до 300 мм. Для исполнения этих работ потребовалось установить опалубку и применить кессон для работ в том числе с подводной частью плотины (**рис. 4**). В качестве ремонтного материала был использован самоуплотняющийся скоростной ремонтный состав Nafufill SCC производства MC-Bauchemie.

Во избежание появления трещин в зоне стыка захваток (строительных швов) были уложены инъекционные шланги (**рис. 5**) внутри вырубки и контактной зоны основного массива по всему периметру.

Инъекционные шланги применили перфорированные, что впоследствии позволит выполнить



Рис. 1. Вид бетонной плотины Светогорской ГЭС



Рис. 2. После снятия деструктивного слоя бетона



Рис. 3. После ремонта установлены сороудерживающие решетки и снят ремонтный затвор



Рис. 4. Применение кессона и опалубка в ходе выполнения работ

инъекцирование и обеспечит монолитность строительных швов. Для инъекцирования шлангов будет применен MC-Injekt 2300 Rapid/MC-Injekt GL 95 TX, которые соответствуют требованиям по эластичности, с высокой адгезией к основанию и стойкие к процессам замораживания и оттаивания.

Также важно применять шланги, которые выдерживают высокое давление до 50 бар и гибкие шланги с защитой. Основной шланг впоследствии был замоноличен самоуплотняющимся составом Nafufill SCC. Соединение перфорированного шланга и сплошного выполнено через переходники. Часть сплошного шланга L=300 мм также замоноличена, на его свободный конец впоследствии будет установлен инъекционный пакер (**рис. 7**).

На **рис. 8** продемонстрирован отремонтированный участок напорного фронта плотины Светогорской ГЭС.

Благодаря гибкости и оперативности принятия решений проектной группы подрядчика — компании «ГеоСтройПроект», а также возможностям и качеству применяемых материалов удалось в срок и качественно реализовать проект и выполнить поставленные заказчиком цели.

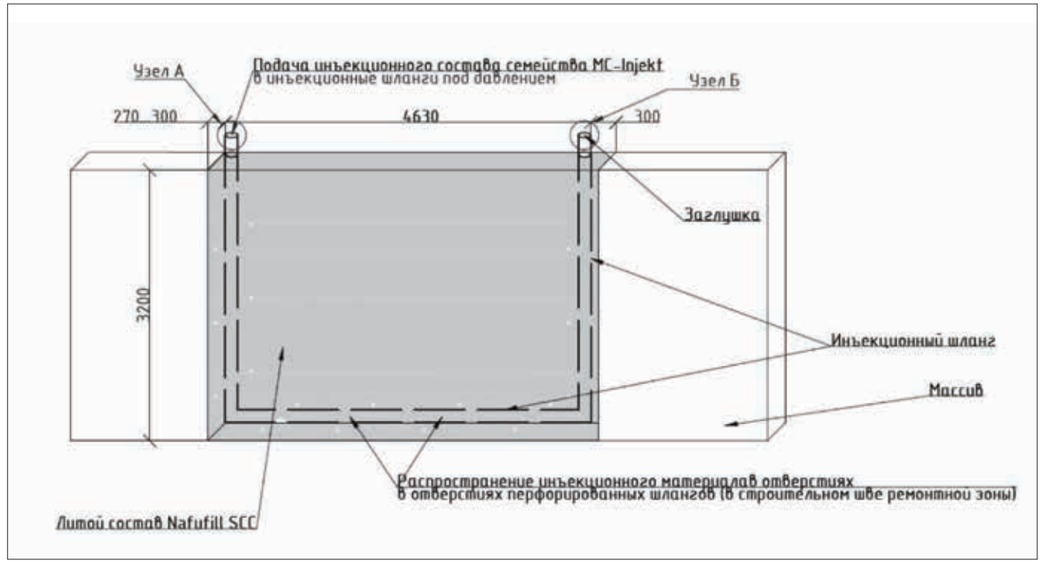


Рис. 5. Схема укладки инъекционных шлангов



Рис. 6. Инъекционные шланги



Рис. 7. Свободный конец замоноличенного инъекционного шланга, на который впоследствии будет установлен инъекционный пакер



Рис. 8. Отремонтированный участок напорного фронта плотины Светогорской ГЭС

БУДЬ УВЕРЕН,
СТРОЙ УВЕРЕННО!
www.mc-bauchemie.ru