

Важность хлорид-ионов в процессе коррозии арматуры в бетоне привела к концепции порогового значения хлоридов или критической концентрации хлоридов, которая может быть определена как минимальный уровень хлоридов в глубине арматуры, что вызывает активную точечную коррозию арматуры.

В литературе уровень пороговых значений обычно варьирует от 0,17 до выше 2 % по весу цемента. В Великобритании, в Норвегии, например, максимально допустимое значение общего хлорида по весу цемента в нормальном бетоне – 0,4 %. В Америке Американский Институт Бетона рекомендует максимально допустимое значение общего хлорида по весу цемента – 0,2 [1].

В заключение отметим. Наиболее интенсивные коррозионные повреждения железобетонных конструкций отмечаются при действии на них жидких агрессивных сред, содержащих хлориды. Агрессивные хлорсодержащие среды вызывают коррозию стальной арматуры в железобетонных конструкциях, которая значительно сокращает сроки эксплуатации водохозяйственных объектов, а также ряда других объектов, подверженных контакту с хлорсодержащими средами. Невысокая прочность, недолговечность и преждевременное окончание срока эксплуатации бетонных и железобетонных конструкций вызывают экологические проблемы, а также проблемы, связанные с охраной окружающей среды и утилизацией природных ресурсов.

Список использованных источников

1. Ferreira, R.M. Probability-based durability analysis of concrete structures in marine environment / Rui Miguel Ferreira. – Guimaraes, Portugal. – 2004.
2. Коррозия бетона и железобетона, методы их защиты / В.М. Москвин [и др.]. – М: Стройиздат, 1980. – 536с.
3. Горчаков, Г.И. Строительные материалы: учеб. для вузов / Г.И. Горчаков, Ю.М. Баженов. – М.: Стройиздат, 1986. – 688 с.
4. Юхневский, П.И. Строительные материалы и изделия: учеб. пособие / П.И. Юхневский, Г.Т. Широкий. – Минск: УП «Технопринт», 2004. – 476 с.

УДК 626 (075.8)

КОМПЛЕКС ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ НА РЕКЕ ЩАРА

Мороз М.Ф., Водчиц Н.Н., Глушко К.А.

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г. Брест, РБ

The characteristic of the unique structures of the water-power development on the River Shchara in the river-head of the Oginskiy Channel is given.

Введение

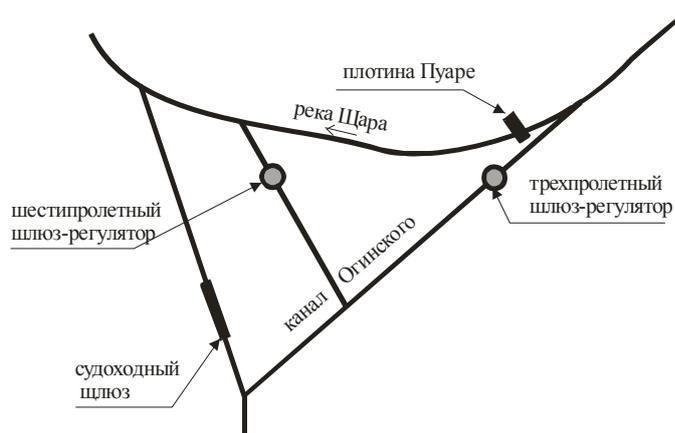
При разработке схем водного туризма следует учитывать, что комплекс гидротехнических сооружений на реке Щара, включающий два водосбросных сооружения, плотину Пуаре и судоходный шлюз, является исторически важным объектом.

Комплекс гидротехнических сооружений

В настоящее время проводится реконструкция канала Огинского, который проходит по территории Пинского, Ивацевичского и Ляховичского районов Брестской области, соединяет Ясельду (приток Припяти) и Щару (приток Немана). Канал Огинского протяженностью 54 километра - часть водного пути из Днепра в Неман, он является наиболее ярким памятником гидротехнического строительства XIX-XX вв.

Особый интерес, с позиции истории гидротехники, представляет комплекс гидротехнических сооружений на реке Щара. Комплекс включает судоходный шлюз, трех- и шестипролетный шлюзы и плотину Пуаре, расположенный в месте пересечения канала Огинского с р.Щара.

Комплекс, ранее построенный по индивидуальному проекту и разрушенный во время Первой мировой войны, был восстановлен в 1933-1936 гг. Размеры восстановленных сооружений назначены из условий обеспечения пропуска максимальных весенних расходов и для пополнения озера Выгонощанское в меженный период, а также обеспечения судоходных глубин. Дополняет функциональное назначение гидроузла судоходный шлюз, расположенный на прокопе, соединяющем реку Щара и Выгонощанское озеро.



Уникальность комплекса сооружений определяется следующими причинами:

- *во-первых*, функциональное назначение и местоположение гидротехнических сооружений увязано с особенностями гидрологических условий на линии водораздела Балтийского и Черного морей;

- *во-вторых*, в составе комплекса имеется плотина Пуаре, входящая в число впервые построенных на территории Беларусь, а подъемно-силовое оборудование затворов шлюзов, изготовленное на заводах Кракова, характеризуется уникальными конструктивными особенностями;

- *в третьих*, комплекс расположен в районе исторических мест, где постоянно проходили сражения партизан с немецкими захватчиками во время Второй мировой войны.



Плотина Пуаре представляет собой защищенный от размыва лоток прямоугольного сечения, ограниченный флютбетом и боковыми стенками и оборудованный металлическими поворотными фермами, на которых фиксируются щиты (или спицы), обеспечивающие поддержание требуемого напора. Конструкция плотины была предложена

французским инженером Пуаре в 1838 году, как техническое решение, дающее возможность легко и быстро пропускать не только воды весеннего паводка и ледоход, но и плавсредства на реке Щара. Фермы плотины закрепляются на водобойной части флютбета нормально к оси плотины на расстоянии 1-1,5 м друг от друга. Шарнирное соединение с водобоем, обеспечивает поворот ферм по осевой линии плотины. Для открытия пролета плотины вначале удаляются все щиты с напорной части плотины, затем с помощью лебедки и цепи фермы укладываются на дно водобоя. После прохода паводка фермы восстанавливаются на прежнее место при помощи той же лебедки. Верх установленных ферм соединяется легкими элементами служебного мостика, с которого производится установка щитов. Боковые стенки плотины представлены береговыми устоями, которые сопрягаются с верхним и нижним бьефами посредством открылков. На левом береговом устое располагается подъемное устройство, а на противоположном - ниша для размещения ближайшей к устью фермы.

Трехпролетный шлюз-регулятор представляет собой лоток прямоугольного



сечения шириной 10,15 м, защищенный от размыва флютбетом и сопряженный с берегами с помощью береговых устоев. Основным элементом флютбета является водобойная часть длиной 4,5 м, выполненная из монолитного железобетона. В пределах ширины водобоя размещены три пазовые рамы шириной 3,38 м каждая. Регулирование уровней воды на

каждом пролете осуществляется вручную с помощью подъемных механизмов состоящих из двух цевочных реек с зацепами деревянных щитов и редуктора. Для маневрирования затворами со стороны верхнего бьефа предусмотрен служебный мостик с перильным ограждением из профильных уголков и лестницы для подъема на мостик с правого и левого береговых устоев.

Правый и левый береговые устои выполнены из монолитного железобетона и сопрягаются с берегами подводящего и отводящего русла посредством открылков, заведенных в плоскость берега на глубину, равную 4,5 м.

Для сопряжения с подводящим руслом предусмотрен понур длиной 12,5 м, а сопряжение с отводящим руслом выполнено посредством рисбермы длиной 8,0 м.

Шестипролетный шлюз-регулятор представляет собой лоток прямоугольного сечения шириной 14,9 м, защищенный от размыва флютбетом и сопряженный с берегами с помощью береговых устоев. Основным элементом флютбета является водобойная часть длиной 4,5 м, выполненная из монолит-



ного железобетона. В пределах ширины водобоя размещено шесть пазовых рам шириной каждая по 2,5 м. Регулирование уровней воды на каждом пролете осуществляется вручную с помощью подъемных механизмов, состоящих из двух цевочных реек с зацепами деревянных щитов и редуктора. Для маневрирования затворами со стороны верхнего бьефа предусмотрен служебный мостик с перильным ограждением из профильных уголков и лестницы, для подъема на мостик с правого и левого береговых устоев.

Правый и левый береговые устои также выполнены из монолитного железобетона и сопрягаются с берегами подводящего и отводящего русла посредством открьлков, заведенных в плоскость берега на глубину, равную 4,5 м.

Судоходный однокамерный шлюз – это подпорное гидротехническое сооружение, пропускающее суда и плоты на плаву с верхнего бьефа (ВБ) в нижний (НБ) и обратно, с помощью неподвижной камеры. Судно и уровни воды могут



занимать любое положение в пределах уровня в ВБ и до уровня воды в НБ. Основными элементами шлюза являются головы (верхняя и нижняя), камера и подходы к шлюзу. В головах шлюза, выполненных из монолитного бетона, располагается механическое оборудование – ворота и механизмы управления ими. Они могут открываться и закрываться для пропуска судов

в камеру и из нее, только при выровненных уровнях перед и за воротами. В закрытом состоянии угол между полотнищами составляет 135° - 140° . Нижняя голова судоходного шлюза смещена в левую сторону на 1,5 м относительно осевой линии верхней головы.

Камера – это ограниченная головами и стенками водная акватория длиной 52 м, шириной 10 м, и глубиной 3,5 м. В верхней части, выше меженного уровня воды, камера с берегами сопрягается откосом заложением $m=1,5$, закрепленный плитами. Наполнение камеры осуществляется через клинкеты, устроенные в полотнищах ворот. По правой и левой сторонам камеры предусмотрена причальная площадка шириной 45 см. Для схода к ней на откосах попарно с левой и правой сторон, предусмотрены железобетонные лестничные марши на пять ступенек каждый.

Заключение

Приведенная характеристика комплекса сооружений обосновывает целесообразность проведения предварительных исследований по специальному Положению Совета Министров РБ N 651 от 22 мая 2002 года «Об охране археологических объектов при проведении земляных и строительных работ».