

Худайбердиев А.Р.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО ВОДОСБРОСА КАМБАРАТИНСКОЙ ГЭС-2

A.R. Khudaiberdiev

OPERATION CONSTRUCTION AND OPERATION OF THE SPILLWAY KAMBARATA HPP-2

УДК:656-458/78

О работе СЭВа после крупномасштабного взрыва, пропуск поводка через СЭВ максимальной величины по проекту, соответствие данных модельных исследований фактическим данным обследований состоянии нижнего бьефа после пропуска максимального расхода.

Ключевые слова: *строительно-эксплуатационный водосброс, воронки размыва, деформация, водоворотные течения.*

On the work of COMECON after a major explosion, pass the leash through the CMEA maximum value for the project, the compliance data model research fakticheskim survey data state of downstream passes after the maximum flow rate.

Key words: *construction and operational spillway, sinkholes, erosion, deformation, eddy currents.*

Строительно-эксплуатационный водосброс (СЭВ) Камбаратинской ГЭС-2 и его концевое сооружение выполнены согласно рабочей документации первого пусковому комплексу по проекту CAO «Ташгидропроект».

За период эксплуатации (с начала заполнения водохранилища и пуска агрегата) строительно-эксплуатационного водосброса с 22.12.2009г. по 05.12.2010г величина пропускаемого расхода составила минимально 170 м³/с, максимально 1950 м³/с, что не представляло возможность обследовать внутренние части СЭВа и состояние сооружений береговых линий отводящего тракта. С пуском гидроагрегата №1 в постоянную эксплуатацию (пропуск расхода через гидроагрегат в нижний бьеф) создано условие остановить пропуск расхода через СЭВ.

В результате непрерывного функционирования СЭВа за выше указанный период, подтвердились указанные в проектах и технических отчетах (Гидравлические модельные исследования СЭВ, выполненные ОАО «НИИЭС», Москва) параметры воздействия сбросного потока:

- Отброс струи в центральную часть русла сформировал воронку размыва;
- Под воздействием водоворотных течений происходил размыв берегов, но в последствии размыв стабилизировался;
- Деформациям подвергся часть крепление концевого сооружения с СЭВ и элементы крепления (бетонит) были смещены в сторону размыва, оставаясь укрепляющим (защитным) конструкция, от глубины размыва воронки.

Основываясь на результатах исследований, а также на анализе гидравлических условий нижнего бьефа, для стабилизации деформационных процессов необходимо было осуществить крепление в пределах всего верхнего откоса разделительного пирса и частично дна воронки размыва. Но в условиях действующего русла р. Нарын, **до перекрытия его плотинной (КМВ)**, не было возможности выполнения данных работ в связи с ограничением ограждающей перемычкой реки Нарын, обеспечивающий защиту от затопления котлована в период выполнения строительно-монтажных и специальных работ по основанию конструкции концевого участка в виде зуба (заглубления в скалу) строительного периода. Крепление основание и откосов отводящего канала выполнено по рабочей документации 1195-11209 и там же оговорено об уточнении защитных конструкций по результатам модельных гидравлических исследований с учетом фактического состояния русла р. Нарын. На завершающем этапе СМР по концевым сооружениям принято ряд технических решений как:

- Укладка монолитного бетона вокруг зуба и по всей площади котлована концевого участка СЭВа вместо каменных креплений на длине 18м по оси отводящего тракта.

- Железобетонная облицовка левого борта от портала до входной части П-1.

- Уменьшен объем анкеровки и набрызг-бетона по левому борту портала СЭВа с сохранением бетонной конструкции подпорной П-1.

На основании выше изложенного в рабочую документацию 1195-11-209, внесено изменение и разработан уточненный проект 1195-11-11КЖ. Выполненные конструкции по уточненному варианту показали устойчивость и прочность к размыву и сохранность породы бортов от разрушения при работе СЭВа.

Защитные мероприятия береговых линий от концевого сооружения до сопряжения правобережной подпорной стенки с применением тетраэдров указанных в **рекомендациях** модельных исследований СЭВ и в целом по нижнему бьефу с правым берегом до района отводящего канала здания ГЭС, были запланированы выполнить отдельным проектом с учетом работы всех водосбросов (СЭВ, шахтный и поверхностный).

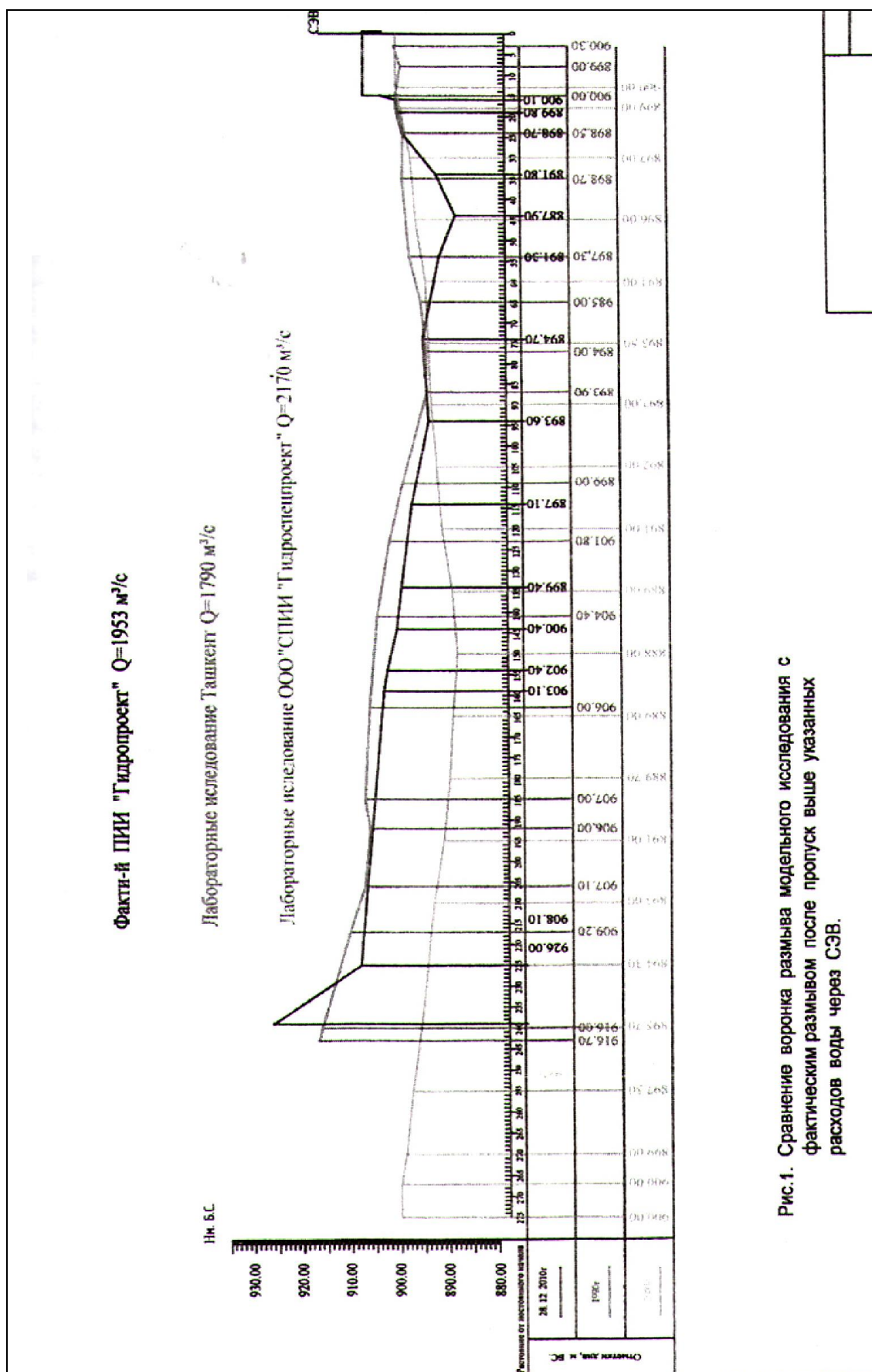


Рис.1. Сравнение воронка размыва модельного исследования с фактическим размывом после пропуск выше указанных расходов воды через СЭВ.

Производство строительно-монтажных и специальных работ были запланированы в межлетний период 2010-2011 года и далее поэтапно в технологической последовательности.

Фактическое состояние отводящего тракта и бортов нижнего бьефа после пропуска максимального расхода воды в сезоне 2010-2011 гг (1950м³/с) дало:

- максимально полную картину о воздействии сбросного потока на отводящий тракт;

- возможность проектировщикам обследовать топогеологическую основу для разработки рабочего проекта по защитным сооружениям левого борта концевого сооружения. Рис.1.

Полученные данные предназначены были для использования при разработке проектной документации концевого сооружения.

Исходя из выше указанного с целью подготовки для обеспечения надежной эксплуатации гидротехнических сооружений по конечному сооружению строительно-эксплуатационного водосброса была разработана проектно-сметная документация. Проект прошел независимую техническую экспертизу в ТОО «Казгидро» г. Алма-Ата, сметная стоимость разработана по методике Госстроя №БН-15/3 – 219 от 15.05.95 г. и прошла экспертное заключение в Госагентстве по архитектуре и строительству при Правительстве КР.

На сегодняшний день СМР для пропуска холостых сбросов через сооружения СЭВ в целом выполнены в достаточном объеме. Остаточные не завершённые объёмы работ - это доведение устоя от правой подпорной стенки зданий станции до левого берега отводящего канала СЭВ выполняются.

Согласно принятой практике эксплуатации водосбросных сооружений гидроэлектростанций в условиях наличия в потоке взвешенных частиц, ежегодно планируются ремонтно-восстановительные работы проточной части и отводящего тракта. Следует отметить, то что сам процесс пропуска максимальных расходов через СЭВ вызывает действие на последнего значительных нагрузок статического и динамического характера и этих процессов не избежать и в будущем.

На основании вышеизложенного необходимо отметить:

1. Результаты модельных исследований выполненных Ташгидропроектом 1990году и ОАО «НИИЭС» г. Москва 2009году подтвердилось при пропуске расходов воды через СЭВ максимальной величины (1950м³/сек.) что обосновывает правильность принятых в проектах крепления отводящего тракта гибкими конструкциями из бетонитов.
2. Необходимо натурное исследование акватории распространенияводянной пыли при пропуске максимального расхода и воздействия течения сбросного потока при сопряжении отводящим каналом здания ГЭС.
3. Разработать эффективную технологию восстановления поврежденных истиранием бетонной поверхности внутренней части СЭВа.

Литература:

1. Камбаратинские ГЭС №1 и №2 нар. Нарын. Проект/Средазгидропроект. г. Ташкен 1988г.
2. Камбаратинская ГЭС-2 нар. Нарын в Кыргызской Республике: Актуализация проекта/ООО «ГидроСПЕЦПРОЕКТ», М., 2008г.

Рецензент: д.т.н., профессор Атаманова О.В.