



Общество с ограниченной ответственностью

«Сервисный центр МоАЗ-Восток»

**Разработка рабочей документации очистки
замасленных стоков Гергебильской ГЭС филиала ПАО
«РусГидро»-«Дагестанского филиала»**

Рабочая документация

1080-422-2025-ГерГЭС-ТХ4

2026

Общество с ограниченной ответственностью
«Сервисный центр МоАЗ-Восток»

**Разработка рабочей документации очистки
замасленных стоков Гергебильской ГЭС филиала ПАО
«РусГидро»-«Дагестанского филиала»**

Рабочая документация

1080-422-2025-ГерГЭС-ТХ4

Генеральный директор

Главный инженер проекта



Михович А.М.

Абросимов С.А.

2026

Инов. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Введение

Настоящая документация в соответствии с техническим заданием к договору №1080-422-2025 от 12.11.25 между филиалом ПАО «РусГидро»-«Дагестанский филиал» и ООО «Сервисный центр МоАЗ-Восток».

Гергебильская ГЭС эксплуатируется с 1938г. На Гергебильской ГЭС отстойники, в которых отстаиваются дренажные воды здания ГЭС и протечки с крышек турбин не обеспечивают соблюдение нормативов по сбросам загрязняющих веществ в реку. В целях соблюдения нормативов необходима разработка системы очистки замасленных стоков с последующей поставкой, монтажом и проведением пуско-наладочных работ в рамках внедрения указанной системы.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					1080-422-2025-ГерГЭС-ТХ4.ПЗ	Лист
								2
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата.			

Общие сведения по объекту

Гергебильская ГЭС на р. Кара-Койсу находится возле поселка Курми Гергебильского района Республики Дагестан в 120 км от города Буйнакска. Створ гидроузла находится на расстоянии 16 км от устья реки. Строительство Гергебильской ГЭС было начато в 1931 г., основные строительные работы закончены в 1937 г. Год ввода 1-ой очереди во временную эксплуатацию – 1938 г. Год пуска в промышленную эксплуатацию – 1940 г. Год окончания первой реконструкции с доведением мощности до 7,8 МВт – 1958 г. Годы второй реконструкции с вводом нового здания ГЭС – 1988 - 1996 г. В Проекте реконструкции 1985 г. ГТС Гергебильской ГЭС отнесены к III-му классу.

Разработчик проекта ГТС Гергебильской ГЭС в 30-х годах прошлого века - институт «Гидроэнергопроект» (Ленинградское отделение).

Разработчик проекта реконструкции 1985 г. – Ленинградское отделение института «Гидропроект» имени С. Я. Жука, в настоящее время - АО «Ленгидропроект».

В 1934 г. был утвержден проект гидроузла со следующими характеристиками основных сооружений:

- арочная плотина с отметкой гребня 754,00 м., с максимальной строительной высотой 69,5 м, шириной по основанию 20 м и по гребню 1,9 м, с радиусом кривизны напорной грани 31,3 – 47 м, объемом бетонной кладки 21 000 м³;

- левобережный туннельный эксплуатационный водосброс длиной 115 м, шириной в наклонной части 5,4 – 5,9 м, быстроток большого уклона с пропускной способностью 280 м³/с; водоприемная часть водосброса с двумя отверстиями шириной по 7 м, оборудованными плоскими затворами; расчетный расход – 280 м³/с;

- правобережный водозаборный туннель подковообразного сечения 2 х 2,5 м с железобетонной облицовкой; -напорный туннель к зданию ГЭС круглого сечения диаметром 2,2 3,2 м с железобетонной и металлической облицовкой, при выходе на поверхность переходящий в металлический трубопровод с пятью ответвлениями по числу агрегатов ГЭС; расчетный расход напорного туннеля – 22 м³/с;

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1080-422-2025-ГерГЭС-ТХ4.ПЗ

Лист

3

Изм. Кол.уч. Лист. № док. Подп. Дата.

- здание ГЭС с железобетонным каркасом размерами 35 х 13 м; оборудовано тремя турбинами мощностью по 1400 кВт производства ЛМЗ и генераторами 2000 кВА производства завода Электросила; - ОРУ 35 кВ, расположенное на кровле машинного зала;

- строительный обводной туннель на левом берегу с площадью поперечного сечения 30 м², длиной 83 м и расчетным расходом 150 м³/с. В ходе реконструкции в 1960 г. длина здания ГЭС была увеличена, были установлены еще две турбины мощностью по 1600 кВт. Были проведены работы по обустройству гребня плотины с доведением гребня до отметки 787,98 м (БС), порог левобережного эксплуатационного водосброса был поднят на 1 м. В 1988÷1996 гг. в соответствии с Проектом реконструкции 1985 г. было построено новое здание ГЭС, рассчитанное на три гидроагрегата мощностью 3х5,0 МВт. Новое здание ГЭС запроектировано ортогонально существующему зданию ГЭС в примыкании к трем секциям демонтированных ГА. От существующей трассы деривации выполнено ответвление и проложена подводящая деривация к новому зданию ГЭС.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата.

1080-422-2025-ГерГЭС-ТХ4.ПЗ

Лист

4

1. Технологическая часть

1.1. Существующая система отвода замасленных стоков ГЭС.

Замасленные стоки собираются в потерне 8 м³ и автоматически откачиваются двумя насосами КМ100-80-160 производительностью 100м³/ч и К100-80-160 производительностью 80 м³/ч и насосом с ручным управлением, производительностью 80 м³/ч. При достижении уровня воды в 0,7 м из здания ГЭС по 3-м трубам стоки сливаются в реку Кара-Койсу. В связи с отсутствием информации по кол-ву загрязнений в замасленных стоках 27.11.25 совместно с представителем ГЭС выполнен отбор проб, по заказу ООО «СЦ «МоАЗ-Восток» ФГБУ «ЦЛАТИ по ЮФО» произведен лабораторный анализ воды. (Приложение №1)

Концентрации загрязняющих веществ в замасленных стоках не превышают верхние пределы концентраций для установок очистки дождевых сточных вод (далее - ЛОС). Поэтому для очистки замасленных стоков также целесообразно использовать ЛОС.

Расчет объема стоков и соответственно необходимая производительность ЛОС выполнен исходя из частоты срабатывания насосов для откачки из потерны.

$5,6 \text{ м}^3 * 4 = 22,4 \text{ м}^3/\text{ч}$ – расход по пятому агрегату. Испытания производились на мощности 5 МВт. Откачка потерны производилась каждые 15 минут.

Поскольку протечки ГА5 наибольшие среди ГА3-ГА5, принимаем:

$22,8 \text{ м}^3/\text{ч} * 3 = 67,2 \text{ м}^3/\text{ч} = 67,2 / 3,6 \text{ л/с} = 18,7 \text{ л/с}$ – итого на 3 агрегата.

Принимаем необходимую производительность оборудования очистки замасленных стоков в размере 20 л/с.

Описание технологии очистки замасленных стоков.

Предусматривается использование комплексной системы очистки Rainpark суммарной производительностью 35 л/с, из которых 15 л/с используются для очистки поверхностных сточных вод и 20 л/с для очистки замасленных стоков.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата.

1080-422-2025-ГерГЭС-ТХ4.ПЗ

Лист

5

Проектом предусмотрена прокладка напорного трубопровода от отметки 737,000 здания ГЭС до колодца №3 ЛОСа. Трубопровод ДУ 150 вдоль бетонной стены здания ГЭС со стороны правобережного водосброса стальной с утеплением и обогревом, далее ПЭ100 ДУ150 SDR17 с утеплением и обогревом. Проектом предусмотрена установка расходомера РСЦ-2 и аварийной задвижки на выходе из здания ГЭС (должна быть закрыта и опечатана).

2 Электроснабжение

Новые насосы подключаются по существующей схеме электроснабжения.

Электроснабжение расходомера предусмотрено из шкафа управления насосами.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							1080-422-2025-ГерГЭС-ТХ4.ПЗ	Лист
										8
			Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата.		

