

Рабочий проект

*Корректировка Проектно-сметной документации
для производства работы
"Крепление правого берега р. Сырдарья в нижнем
бьефе водосбросной части Шардаринского
водохранилища»*

ТОМ 5

Проект организации строительства

984364/2024/1-ПОС

*Откорректировано по мотивированным замечаниям
РГП «Госэкспертиза»*



Алматы 2024 г



**GRATA
COMPANY**
ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКАЯ КОМПАНИЯ

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО «Grata Company»
Ф-ГЛС № 0029533 от 01.03.2021 г.
Государственная лицензия №21017821 от
14.05.2021 г.

Рабочий проект

**Корректировка Проектно-сметной документации
для производства работы
"Крепление правого берега р. Сырдарья в нижнем
бьефе водосбросной части Шардаринского
водохранилища»**

ТОМ 5

Проект организации строительства

984364/2024/1-ПОС

**Откорректировано по мотивированным замечаниям
РГП «Госэкспертиза»**

**Директор
ТОО «Grata Company»**



Баймуханбетова А.С.

Главный инженер проекта

Митин В.М.

Алматы 2024 г.


Состав рабочего проекта

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1.	984364/2024/1-П	Паспорт рабочего проекта	
2.	984364/2024/1-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
3.	984364/2024/1-А-ГР	Альбом чертежей марки ГР: гидротехнические решения	
4.	984364/2024/1-А-КЖ	Альбом чертежей марки КЖ: Конструкции железобетонные	
5.	984364/2024/1-ПОС	Проект организации строительства	
5.1	984364/2024/1-А-ПОС	Альбом чертежей марки ПОС	
6	984364/2024/1-ГЕО	Отчет о выполнении инженерно-геологического обследования	
7	984364/2024-ТОП	Отчет о топографических работах	
8.	984364/2024/1-КЖ-Р	Расчет подпорных стен из буронабивных свай	
9.	984364/2024/1-С	Сметная документация	
10.	984364/2024/1-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)	ТОО «Энерджи Девелопер»
11.	984364/2024/1-ГО	Гидрологический отчет	

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

984364/2024/1-ПОС				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Митин В.М.		09.24
Провер.		Митин В.М.		09.24
ГИП		Митин В.М.		09.24
Н. Контр.		Перемитин Л.С.		09.24
Утв.		Югай Е.Т.		09.24
Проект организации строительства				
Состав проекта				
Стадия	Лист	Листов		
РП	1			
 Алматы 2024г				

Состав исполнителей

Должность	Организация	Ф.И.О.
Технический директор	ТОО «Grata Company»	Кожаметов Д.С.
ГИП	ТОО «Grata Company»	Митин В.М.
Заместитель ГИПа	ТОО «Grata Company»	Пфейфер О.Н.
Глав спец	ТОО «Grata Company»	Перемитин Л.С.
Глав спец	ТОО «Grata Company»	Касымбеков Г.Ж.
Глав спец	ТОО «Grata Company»	Жетесов М.А.
Инженер-сметчик	ТОО «Grata Company»	Цой Р.Д.
Специалист	ТОО «Grata Company»	Асанова Н

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

984364/2024/1-ПОС

Лист

2

Оглавление

1. Введение	4
2. Характеристика условий строительства	4
2.1. Климатическая характеристика	4
3. Основные положения по организации строительства	9
3.1. Строительные условия района работ	9
3.2.2. Методы построения	10
3.2.3. Порядок выполнения работ	10
3.2.4. Точность построения	11
3.3. Мероприятия по противопожарной безопасности	11
3.4. Охрана атмосферного воздуха	11
3.5. Охрана водных ресурсов	11
3.6. Охрана земельных ресурсов	11
3.7. Аварийные ситуации	12
3.8. Транспортная схема	12
3.9. Потребность строительства в паре и сжатом воздухе	12
3.10. Потребность во временных зданиях и сооружениях	12
3.11. Продолжительность строительства и задел в строительстве	12
3.12. Объёмы работ и календарный график строительства	15
4. Основные положения производства работ	16
5.1 Потребность в строительных кадрах	21
6. Охрана труда и техника безопасности	22
Бетонные и арматурные работы	23
7. Организация строительного участка	24
7.2. Техника безопасности при производстве бетонных, железобетонных и монтажных работ	25
8. Инженерное обеспечение объекта строительства	27
8.1. Водоснабжение и канализация	27
8.2. Теплоснабжение	27
8.3. Электроснабжение строительства	27
8.4. Организация связи строительства	29
9. Техничко-экономические показатели	29
10. Мероприятия по охране окружающей среды	30
11. Перечень нормативных документов и используемой литературы	31
ПРИЛОЖЕНИЯ	32

Инв. № подл.	Взамен инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

1. Введение

Проект организации строительства разработан на основании принятых проектных решений, Договора о закупке работ № 984364/2024/1 от 23.05.2024 г., Задания на проектирование, утверждённого Заказчиком АО «Шардаринская ГЭС» и в соответствии с требованиями:

СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;

СН РК 1.03-01-2023 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I»;

СП РК 1.03-102-2014* «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II»;

Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СН РК 1.03-00-2022);

СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

СН РК 1.03-03-2023 «Геодезические работы в строительстве»;

СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология»;

СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

Руководство по проектированию стен сооружений и противодиффузионных завес, устраиваемых способом «стена в грунте».

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаробезопасность, исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

2. Характеристика условий строительства

Раздел рабочего проекта «Организация строительства» выполнен на основании действующих нормативных документов и комплектов рабочих чертежей марок ГР, КЖ и Сметной документации.

Местоположение объекта – Республика Казахстан, Туркестанская область, г. Шардара, территория Шардаринской ГЭС.

2.1. Климатическая характеристика

Климат района строительства резко-континентальный с холодной зимой и продолжительным жарким весенне-летне-осенним периодом со значительной годовой амплитудой колебания температуры воздуха, а также значительными суточными колебаниями температуры. Район характеризует облачность, незначительное количество осадков, неравномерно выпадающих по территории, незначительный снежный покров и большая сухость воздуха. На фоне этих общих черт наблюдается исключительное разнообразие климатических условий.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

984364/2024/1-ПОС

Лист

4

В холодный период года над низовьями реки Сырдарья возникает малоподвижный циклон, сопровождаемый облачной холодной погодой с длительными осадками.

Весенний период короткий и характеризуется выпадением осадков и резкими колебаниями температуры. В зависимости от высоты местности весна наступает в марте, апреле или мае.

По мере приближения к лету повторяемость антициклональной погоды, а также циклонических вторжений с юго-запада уменьшаются.

Для описания отдельных элементов климатических условий использованы данные метеорологической станции Шардара (H = 271 м).

Характеристика составлена по СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология», и НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 (Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия)

1. Климатический район IV. Климатический подрайон IVA.

2. I снеговой район: S/0 кПа (кгс/м²) 0,8 (80).

3. III ветровой район: W/0, кПа (кгс/м²) 0,56 (56) согласно СП РК 2.04-01-2017* Рис. А.3 Схематическая карта по базовой скорости ветра;

- среднегодовая скорость ветра – 2,4 м/сек;

- средняя скорость ветра за холодный период (ноябрь-март) – 1,9 ÷ 2,4 м/сек;

- средняя скорость ветра за теплый период (апрель-октябрь) – 2,4 м/сек;

- максимальная скорость ветра – 34 м/сек;

- нормативное ветровое давление – 0,56 кПа.

4. Расчётные температуры воздуха.

4.1. Среднемесячная температура воздуха самого холодного месяца январь - минус 2,1 °С.

Расчетная зимняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки минус 16,0°С.

4.2. Среднемесячная температура воздуха самого теплого месяца июля 33,5°С.

5. Территория Туркестанской области относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения.

Зона влажности 3 (сухая).

6. Сейсмичность района работ - 7 баллов согласно СП РК 2.03-30-2017* Строительство в сейсмичных зонах;

7. Сейсмичность площадки строительства работ – 7 баллов согласно СП РК 2.03-30-2017;

Температура воздуха. Холодный период обычно начинается в ноябре и завершается в конце марта. Самый холодный месяц – январь, среднемесячная температура в этом месяце может колебаться в среднем около минус 2,1°С (МС Шардара). Абсолютный минимум может достигать минус 33°С (МС Шардара). Зимой часто наблюдается резкая смена погоды. Оттепели отмечаются в большей части зим. В некоторых случаях продолжительность положительных температур воздуха достигает 20÷30 дней, во время которых температура может достигать 20÷25°С.

Амплитуды среднемесячных температур могут достигать значительных значений – 31÷34°С, а диапазон температур, отмеченных в регионе, гораздо выше, их значения достигают величин 80÷82°С, абсолютные максимумы составляют +47°С (МС Шардара).

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

984364/2024/1-ПОС

Лист

5

Устойчивый переход температуры от отрицательных значений к положительным отмечается в феврале-марте, в среднем в конце второй декады февраля. В осенний период средняя дата перехода температуры через 0°С отмечается с 29 ноября по 4 декабря.

Продолжительность периода со средней суточной температурой выше 0°С на МС Шардара – 291 день, выше 5°С – 240÷244 и выше 10°С – 203÷205 дней соответственно.

Продолжительность периода без отрицательных температур составляет – 184÷188 дней. Средняя дата весеннего заморозка отмечается с 8 апреля по 11 апреля, а осеннего – с 13 по 14 октября.

Таблица 2.1

Многолетние значения температуры воздуха

Метеостанция	Месяц												Год	
	Н, м	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12
Средняя температура воздуха, °С														
Шардара		-2,1	0,2	6,4	14,4	21,1	26,1	28,9	26,5	20,5	13,2	5,1	-0,1	13,4
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С														
Шардара		-33	-33	-29	-7	-2	6	9	7	-2	-10	-28	-30	-33
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С														
Шардара		18	24	31	38	42	45	47	45	41	39	29	20	47

Влажность воздуха. Среднемноголетние годовые значения абсолютной влажности в районе строительства составляет 7.6гПа. Ее распределение внутри года согласуется с ходом температуры воздуха, а распределение относительной влажности наоборот. Минимальные среднемесячные значения абсолютной влажности отмечаются в январе 4.4 гПа, в мае они возрастают до 10.9 гПа (табл. 2.2).

Минимальные среднемесячные значения относительной влажности отмечаются летом 28%, а в зимнее время они увеличиваются до 82%. Ее среднегодовая величина составляет 56%, что является показателем сухости воздуха. Средний годовой дефицит насыщения воздуха составляет в среднем 12.3гПа. Его наименьшее среднемесячное значение отмечается в январе – 1.0гПа, а наибольшее – 33.1гПа в июле.

Таблица 2.2

Многолетние средние значения влажности на МС Шардара (Н=238м)

Метеостанция	Месяц												Год	
	Н, м	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12
Абсолютная влажность, гПа														
Шардара		4,4	5,3	6,9	9,6	10,9	10,2	10,4	9,4	7,2	6,3	5,3	4,7	7,6
Относительная влажность, %														
Шардара		81	78	74	63	47	33	28	30	34	50	68	82	56
Дефицит влажности, гПа														
Шардара		1,2	2,0	3,4	7,6	16,3	26,7	31,9	27,2	17,9	9,0	3,4	1,3	12,3

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Атмосферные осадки. Распределение осадков внутри года на рассматриваемой территории неравномерно. Их годовое количество в среднем 242мм (табл. 2.3). Наименьшая месячная сумма осадков приходится на июль – сентябрь, наибольшая – на март. Для летнего периода характерна ясная сухая погода. Осадков за теплый период (апрель – октябрь) выпадает 88÷89мм, что составляет около 36% от годовой суммы. Наибольшее суточное количество осадков приходится на весенний (апрель, 41мм, МС Шардара) или поздний осенний период. Минимальное суточное количество осадков наблюдается в августе-сентябре - не более 5 мм в сутки.

Таблица 2.3 Многолетние значения сумм атмосферных осадков, мм

Пункт	Н, м	Месяц												Год
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Шардара	238	$\frac{31}{22}$	$\frac{28}{21}$	$\frac{41}{21}$	$\frac{37}{41}$	$\frac{23}{28}$	$\frac{8}{12}$	$\frac{3}{12}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{14}{24}$	$\frac{23}{29}$	$\frac{31}{16}$	$\frac{242}{41}$

Примечание. В числителе приведены средние суммы осадков за период, в знаменателе – максимальные значения суточных сумм осадков.

Снежный покров. На рассматриваемой территории преобладают зимы с неустойчивым снежным покровом – 56÷70% случаев. Первый снежный покров отмечается в среднем в третьей декаде ноября – первой декаде декабря (табл.2.4). Раннее установление снежного покрова отмечается 21/XI÷24/XI. Были отмечены случаи появления снежного покрова и во второй декаде октября. Накопление снега может происходить до конца февраля. Повторяющиеся оттепели в течение зимнего периода приводят к частичному или полному стаиванию снежного покрова. Значения максимальных снегозапасов обычно бывают в третьей декаде января – начале февраля (67мм, МС Шардара). Весеннее снеготаяние в среднем начинается через 15÷20 дней после даты установления максимальных снегозапасов.

Максимальная высота снежного покрова (МС Шардара), достигает 30см, ее среднемноголетняя величина в зимний период составляет 9см. К началу снеготаяния высота снежного покрова, как правило, уменьшается, составляя в среднем около 1см (табл. 2.4).

Сход снега происходит с третьей декады февраля до третьей декады марта. В результате воздействия прямой солнечной радиации снежный покров исчезает практически до наступления устойчивых положительных средних суточных температур воздуха. Снежный покров сходит в период с 28 февраля – 1 марта. Продолжительность снеготаяния обычно составляет 10÷20 дней. Снежный покров на рассматриваемой территории в среднем наблюдается около 90÷100 дней.

Таблица 2.4 Многолетние среднедекадные значения высоты снежного покрова на МС Шардара (Н=238 м), см

Месяц/Декада										Наибольшая за зиму		
XII			I			II			III	сред.	макс.	мин.
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1			
1	1	2	3	4	5	4	2	2	1	9	30	0

Примечание. Со второй декады октября по конец ноября и со второй декады марта по конец марта снежный покров наблюдался менее чем в 50 % зим.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

984364/2024/1-ПОС

Лист
7

Ветер. На рассматриваемой территории среднегодовая скорость ветра составляет 2,4м/с (табл. 2.5). Средняя скорость ветра за теплый период (апрель-октябрь) составляет 2,4м/с, а за холодный период (ноябрь-март) – 1,9÷2,4м/с. В среднем за год преобладают ветры северных направлений (МС Шардара), повторяемость которых составляет соответственно 41%. Реже всего наблюдаются юго-западные ветры (4%, МС Шардара). На МС Туркестан максимальная скорость ветра может достигать 34м/с.

В исследуемом регионе наблюдаются пыльные бури, в основном, в теплое время года – до 14,7 дней за год (МС Шардара). Метели достаточно редки, в среднем за зиму по данным МС Шардара их отмечается 0,6 дня. Число дней с гололедом невелико – в среднем 4 дня за зимний период, с изморозью 8÷11 дней (МС Туркестан). Туманы наблюдаются, в основном, в холодное время года, в среднем около 28 дней за год (МС Шардара).

Таблица 2.5 Многолетние значения средней скорости ветра, м/с

Пункт	Н, м	Месяц												Год
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Шардара	238	2,0	2,3	2,4	2,4	2,8	2,9	3,0	2,8	2,0	1,9	1,9	1,9	2,4

Промерзание грунтов. Устойчивое промерзание грунтов может отмечаться с середины октября, достигая максимальной глубины в феврале. На основе теплотехнических расчетов согласно СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология» в условиях отсутствия данных наблюдений глубина сезонного промерзания грунта под оголенной от снега поверхностью для данного региона составляет для суглинков – 34 см, для супесей и песков – 42 см (МС Шардара).

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

984364/2024/1-ПОС

Лист

8

3. Основные положения по организации строительства

Раздел проекта «Организация строительства» разработан в соответствии со СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

3.1. Строительные условия района работ

Объект строительства расположен в Шардаринском районе Туркестанской области, на правом берегу реки Сырдарья в нижнем бьефе Шардаринского водохранилища.



Расстояние от г. Шымкент до г. Шардара - 250 км. Шардаринская ГЭС расположена в пределах г. Шардара и связана с ним дорогами местного значения.

На территории области имеются карьеры и месторождения местных строительных материалов, позволяющие удовлетворить потребности строительства в щебне, песке, песчано-гравийной смеси.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

984364/2024/1-ПОС

Лист

9

3.2. Состав, методы, порядок и точность построения геодезической разбивочной основы

3.2.1. Состав геодезической разбивочной основы

Геодезическая разбивочная основа для разбивочных работ включает следующие компоненты:

- Пункты государственной геодезической сети (классов 1–4).
- Пункты нивелирной сети (классов I–IV).
- Геодезические сети сгущения (1 и 2 разрядов).
- Плано-высотные съёмочные геодезические сети.
- Геодезические сети специального назначения для строительства (например, для крупных объектов).

3.2.2. Методы построения

В зависимости от типа геодезической разбивочной сети применяются различные методы:

- Глобальная навигация (ГНСС): используются спутниковые системы (GPS, ГЛОНАСС, GALILEO) для определения точных координат.
- Классические методы:
 - Триангуляция — для определения углов и расстояний между точками.
 - Полигонометрия — для построения многоугольников и вычисления координат.
 - Нивелирование — для определения высотных отметок.
- Тригонометрическое нивелирование: применяется для сложных местностей, где невозможно провести обычное нивелирование.
- Электронные тахеометры: для точных измерений сторон и углов на малых и средних расстояниях.

3.2.3. Порядок выполнения работ

Этапы создания геодезической разбивочной основы:

1. Подготовительный этап:
 - Сбор и анализ исходных данных.
 - Разработка технического задания, в котором определяются требования по точности, системе координат и высот.
 - Оформление документации для регистрации работ.
2. Полевой этап:
 - Обследование территории.
 - Создание опорных точек на местности.
 - Проведение измерений с применением различных геодезических инструментов (ГНСС, тахеометры и т.д.).
3. Камеральный этап:
 - Обработка и анализ полученных данных.
 - Уравнивание координат и высотных отметок.
 - Составление отчетной документации.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

984364/2024/1-ПОС

Лист

10

3.2.4. Точность построения

Точность геодезической разбивочной основы зависит от типа используемой сети:

- *Плановые опорные сети: Оценка точности по средней квадратической погрешности смежных пунктов.*
- *Съемочные сети: Оценка погрешностей относительно плановых опорных сетей.*
- *Высотные сети: Оценка погрешности по высотам относительно более высоких классов (или разрядов).*

Контроль точности выполняется с помощью проверок (невязок) в полигонах или ходах, что позволяет оценить погрешности и подтвердить соответствие установленным требованиям.

3.3. Мероприятия по противопожарной безопасности

В случае возникновения пожара при строительстве крепления правого берега реки Сырдарья (что весьма маловероятно при расположении объекта строительства непосредственно у воды, на берегу реки) для его тушения будет вызвана бригада пожарной охраны, пожарное депо которой расположено в районе Шардаринской ГЭС специально в целях противопожарной безопасности гидроэлектростанции.

3.4. Охрана атмосферного воздуха

Охрана атмосферного воздуха осуществляется государственными органами санитарно-эпидемиологического надзора в случае превышения норм загрязнения окружающей среды. В данном рабочем проекте разработан раздел «Охрана окружающей среды», где данный вопрос подробно разработан.

3.5. Охрана водных ресурсов

Рабочий проект «Крепление правого берега реки Сырдарья в нижнем бьефе водосбросной части Шардаринского водохранилища. Корректировка» разработан в соответствии с Водным кодексом Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481 и соответствует всем нормам охраны водных ресурсов.

3.6. Охрана земельных ресурсов

Строительство крепления правого берега реки Сырдарья в нижнем бьефе водосбросной части Шардаринского водохранилища как раз и предназначено для охраны земельного участка береговой линии от его размыва при сбросе паводковых вод из водохранилища и стока поверхностных вод дождевого генезиса.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

3.7. Аварийные ситуации

В случае возникновения аварийных ситуаций при производстве берегоукрепительных работ в нижнем бьефе Шардаринской ГЭС для их ликвидации будут привлечены соответствующие службы гидроэлектростанции, предназначенные для борьбы с аварийными ситуациями на самой ГЭС.

3.8. Транспортная схема

В соответствии с письмом заказчика АО «Шардаринская ГЭС» №32 от 14.01.2025 года ближайшее место отвала для вывоза мусора и вытесненного грунта при производстве работ находится в 10 км от проектируемого участка крепления правого берега р. Сырдарья в нижнем бьефе водосбросной части Шардаринского водохранилища.

3.9. Потребность строительства в паре и сжатом воздухе

Пар, если потребуется, сжатый воздух на участок строительства крепления правого берега р. Сырдарья в нижнем бьефе водосбросной части Шардаринского водохранилища предусматривается подавать от Шардаринской ГЭС согласно письму Заказчика АО «Шардаринская ГЭС» № 8 от 06.01.2025 г.

3.10. Потребность во временных зданиях и сооружениях

Временные здания и сооружения, необходимые для берегоукрепления правого берега реки Сырдарья в нижнем бьефе водосбросной части Шардаринского водохранилища имеются в наличии у Заказчика и будут предоставлены строительной организации в соответствии с письмом АО «Шардаринская ГЭС» № 8 от 06.01.2025 г.

3.11. Продолжительность строительства и задел в строительстве

Продолжительность строительства данного объекта определяем согласно СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I п.4.17.

Продолжительность строительства определяем расчётным методом для объекта, не имеющего прямых норм в СН РК 1.03-01-2016.

В основу данного расчётного метода положена функциональная зависимость продолжительности строительства зданий и сооружений T_n от стоимости строительно-монтажных работ C .

Общую продолжительность строительства определяем по зависимости вида:

$$T_n = A_1 * C^{A_2} \quad \text{где:}$$

T_n – продолжительность строительства;

C - объём СМР в базовых ценах 2001 г., млн. тенге;

Сметная стоимость СМР 2025-2026гг – 850,118,934 млн. тенге;

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

984364/2024/1-ПОС

Стоимость СМР в базовых ценах 2001 г. – 850, 118 934:3,5845 = 237,165 млн. тенге;

A_1 и A_2 – параметры, определённые по данным статистики табл. 1, п.6;

$$A_1 = 1,5766 \text{ и } A_2 = 0,3435$$

Таким образом, $T_n = 1,5766 * 237,165^{0,3435} = 10,3$ месяцев.

Продолжительность крепления правого берега р. Сырдарья в нижнем бьефе водосбросной части Шардаринского водохранилища принята согласно расчета продолжительности строительства – 11 месяцев, в том числе 1 месяц - подготовительный - для устройства подъездных дорог и расчистки берега от обломков железобетона.

В соответствии с письмами Заказчика АО «Шардаринская ГЭС» № 7 от 06.01.2025г. и №53 от 23.01.2025г строительство объекта предполагается начать в июне месяце 2025 года.

До начала производства основных видов работ выполняется комплекс внутривозрадных подготовительных работ, что должно обеспечить ритмичность ведения строительного производства:

- создание геодезической разбивочной основы строительства;
- создание общеплощадочного складского хозяйства;
- монтаж временных инвентарных зданий и сооружений.

3.11.1. Показатели задела в строительстве и освоение средств по кварталам

Согласно писем Заказчика АО «Шардаринская ГЭС» №7 от 06.01.2025г, и №53 от 23.01.2025г начало строительства июнь месяц 2-ой квартал 2025 года.

СП РК 1.03-102-2014 Часть II, принимается за пример Приложение Б. Б.5.2 Коммунальное хозяйство табл. Б.5.2.1 Берегоукрепительные и гидротехнические сооружения. 36 Плотина. Бетонная и железобетонная. Объем бетона 10 тыс.м3. Нормативная продолжительность строительства 24 месяца.

	Норма продолжительности строительства, мес.		Норма задела строительства по кварталам, % сметной стоимости							
	Общая	Подгот. период	10	22	39	54	67	80	92	100
	24	2								

Для определения показателей задела определяется коэффициент по формуле:

$$b = T_n / T_p \times n = 24 / 11 = 2,1818, \text{ где}$$

T_n – продолжительность строительства предприятий по норме;

T_p - расчетная продолжительность строительства;

n – количество кварталов, соответствующее его порядковому номеру

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	984364/2024/1-ПОС	Лист
						13

Коэффициенты по кварталам

	1	2	3	4	5	6
<i>K-т а</i>	2,182	4,364	6,545	8,727	10,909	
<i>K-т с</i>						

Расчет по капитальным вложениям $K_n = K_{n-1} + (K_n - K_{n-1}) \times C$, где K_n, K_{n-1} – показатели задела по капитальным вложениям (строительно-монтажным работам) для продолжительности строительства принятой по норме для порядкового номера квартала, соответствующего целому числу в коэффициенте a , d – коэффициент равный дробной части в коэффициенте a .

$$K_1 = K_2 + (K_3 - K_2) \times C = 22 + (39 - 22) \times 0,182 = 25\% : 3 = 9\%$$

$$K_2 = K_3 + (K_4 - K_3) \times C = 39 + (54 - 39) \times 0,364 = 45\%$$

$$K_3 = K_5 + (K_6 - K_5) \times C = 67 + (80 - 67) \times 0,545 = 74\%$$

$$K_4 = K_6 + (K_7 - K_6) \times C = 80 + (100 - 80) \times 0,727 = 95\%$$

$$K_5 = 100\%$$

В соответствии с письмом Заказчика АО «Шардаринская ГЭС» № 7 от 06.01.2025 г. строительство объекта предполагается начать в июне месяце 2025 года.

Нормы задела при строительстве приняты согласно СП РК 1.03-101-2013 часть 1 и приведены в таблице 3.1

Таблица 3.1 Норма задела строительства по месяцам, кварталам в %

Норма продолжительности строительства мес.		Норма задела строительства по месяцам, кварталам в % сметной стоимости					
		2025 год				2026 год	
общая	В т.ч. ПП	1-ый квартал	2-ой квартал, июнь	3-ий квартал	4-ый квартал	1-ый квартал	2-ой квартал
11	1		9	45	74	95	100

Показатели норм задела по месяцам приведены нарастающим итогом, % сметной стоимости.

Показатели норм задела в % приведены по кварталу и году.

№ подл. | Подпись и дата | Взамен инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

984364/2024/1-ПОС

Лист

14

Таблица 3.2 Нормы задела (расчетные показатели)

Норма продолжит. строительства, мес.		Нормы задела в строительстве по месяцам, кварталам % сметной стоимости														
общая	в т.ч. ПП	2-ой квартал			3-ий квартал				4-ый квартал			1-ый квартал			2-ой квартал	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
		9	12	12	12	10	10	9	7	7	7	5				
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%				
		июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель				
		9%			36%				29%			21%			5%	

Распределение по годам

2025 год -74%

2026 год – 26%

3.12. Объёмы работ и календарный график строительства

Сводная ведомость объёмов работ для объекта крепления правого берега р. Сырдарья в нижнем бьефе водосбросной части Шардаринского водохранилища утверждена заказчиком АО «Шардаринская ГЭС» и представлена на портал РГП «Госэкспертиза» отдельным файлом.

Календарный график строительства приведён в Приложении к настоящей записке.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

984364/2024/1-ПОС

Лист

4. Основные положения производства работ

4.1 Технологическая цепочка производства работ по креплению берега состоит из следующих видов:

- Расчистка берега с перемещением до 100м обломков жб мусора на тракторе 79кВт (108л/с) и транспортировкой их в отвал на расстояние 10 км автосамосвалами грузоподъемностью 10т;
- Устройство временных подъездных дорог;
- Земляные работы по выемке грунта по всей площади укрепляемого берега до проектных отметок. Разработка грунта в котлованах объемом свыше 3000м³ с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "обратная лопата", вместимость ковша 1,0м³, группа грунта - 3;
- Планировка поверхности берегового откоса с уклоном 1:2 на всей территории укрепляемого берега;
- Устройство верхней временной бермы шириной 5м для работы буровых механизмов;
- Устройство буронабивных свай с верхней бермы с бурением скважин вращательным (шнековым) способом Ø0,425 м под сваи С1 с шагом 3,02 м или 2,265 м на глубину 8 метров буровыми установками и агрегатами на базе автомобилей. В связи с тем, что скважины бурятся ниже уровня грунтовых вод на 3÷4 м, бурение их производится вращательным (шнековым) способом с обсадными трубами Ø425 мм;
- Установка арматуры и заполнение внутритрубного пространства скважин бетоном;
- Удаление обсадных труб с доливкой скважин бетоном;
- Устройство верхнего ростверка с установкой опалубки, арматуры над головами буронабивных свай С1 и с устройством деформационных швов с обмазкой их боковых поверхностей битумной мастикой;
- Устройство нижней временной бермы шириной 5м для работы буровых механизмов, установке обсадных труб, монтажу арматуры (каркасов) ж/б свай и бетонированию свай. Временная нижняя берма должна быть выполнена на отм. 230,00 м выше минимального уровня воды в реке на 0,5-0,7 метра;
- Расчистка дна (дноуглубление) производится с нижней временной бермы грунта экскаватором одноковшовым со дна реки до отм. 228,00 м с отвозкой в отвал на расстояние до 10 км. Расчистка начинается от старого поста № 1 вниз по течению реки на 120-130 метров;
- Разбуривание цементкамня производится вращательным (роторным) способом;
- Устройство буробетонных свай с нижней временной бермы ряда, бурение скважин вращательным (роторным) способом Ø0,425 м под сваи С2 с шагом 0,775м на глубину 5 метров буровыми установками и агрегатами на базе автомобилей. В связи с тем, что скважины бурятся ниже уровня воды в р. Сырдарья на 4÷4,5 м, бурение их производится роторным методом с обсадными трубами Ø425 мм. В период производства работ по устройству

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

984364/2024/1-ПОС

Лист

16

буробетонных свай на временной нижней берме (сентябрь-ноябрь) в целях обеспечения безопасности работы механизмов уровень воды в нижнем бьефе должен поддерживаться при работающей ГЭС на минимальных отметках, не менее 0,5 метра ниже уровня поверхности временной бермы;

- Заполнение внутритрубного пространства скважин бетоном;
- Устройство буронабивных свай с нижней временной бермы ряда с бурением скважин вращательным (шнековым) способом Ø0,425м с шагом 0,775м на глубину 8 метров под сваи С1 буровыми установками и агрегатами на базе автомобилей. В связи с тем, что скважины бурятся ниже уровня воды в р. Сырдарья на 7÷7,5 м, бурение их производится вращательным (шнековым) способом с обсадными трубами Ø425 мм. В период производства работ по устройству буробетонных свай на нижней берме (сентябрь-ноябрь) в целях обеспечения безопасности работы механизмов уровень воды в нижнем бьефе должен поддерживаться при работе ГЭС на минимальных отметках, не менее 0,5 метра ниже уровня поверхности временной бермы;

- Установка арматуры (каркаса) и заполнение внутритрубного пространства скважин бетоном;

- Извлечение обсадных труб Ø425 мм с доливкой скважин бетоном;

- Устройство нижнего ростверка с установкой опалубки, арматуры над головами свай С1 и С2 и установкой дренажных труб ПЭ Ø110х4,2мм, с устройством деформационных швов, обмазкой их поверхностей битумной мастикой;

- Обратная засыпка местным грунтом с послойным уплотнением из кавальера бульдозером «обратная лопата» вместимость ковша 1,0м³ (70% от общего объема обратной засыпки грунта) на расстояние до 1км (уплотнение грунта до 2,1т/м³ пневматическими трамбовками);

- Обратная засыпка местным грунтом вручную 30% от общего объема грунта;

- Устройство подготовки из ПГС толщиной 10см;

- Устройство подготовки из щебня фракции 5-20мм толщиной 10см;

- Устройство бетонной подготовки под сооружения балок обрешотки толщиной 10см;

- Устройство обрешетки из монолитного бетона с предварительной установкой опалубки и арматуры;

Армирование бетонной обрешетки производится следующим образом:

- монтаж арматуры (армокаркасов),

- устройство опалубки,

- бетонирование краном на автомобильном ходу с бадьями, подача бетона осуществляется автобетоносмесителем;

- устройство деформационного шва между секциями.

- Крепление откоса выполняется согласно письма заказчика

АО «Шардаринская ГЭС» №31 от 14.01.2025г:

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

984364/2024/1-ПОС

- камнем бутовым Ø 30-40 см толщиной 40см заполняются 4 ячейки от отм 230,00м низа откоса правого берега до отметки 234,87м - верха 4-й ячейки по высоте 4 –го яруса по всей длине откоса на подготовку из щебня фракции 5-20мм, толщиной 10см и из ПГС толщиной 10см;

(Отметка 234,87м крепления откоса камнем бутовым принята согласно чертежа поперечного разреза откоса л.5-10 том 3. Альбом 984364/2024/1-А-ГР;)

- местным грунтом, уплотненным пневматическими трамбовками, толщиной 40см заполняются 2 верхние ячейки откоса по высоте, от отметки 234,87м верха 4-й ячейки по высоте 4 –го яруса до верхней отм. 236,96м откоса укрепляемого берега (верхние 2 яруса по всей длине откоса) на подготовку из щебня фракции 5-20мм, толщиной 10см и из ПГС толщиной 10см;

(Отметка верха откоса 236,96м, до которой ячейки заполняются местным грунтом уплотненным пневматическими трамбовками принята согласно чертежа поперечного разреза откоса л.5-10 том 3. Альбом 984364/2024/1-А-ГР;)

Бетон может укладываться с применением автобетоносмесителя, а также с помощью автокрана и бадьями 0,8÷1,2 м³.

Возможен вариант приготовления бетона на месте строительства на передвижном бетонном узле с завозом инертных материалов и цемента.

Обсадные трубы Ø425 мм, применяемые при устройстве буробетонных свай, используются как инвентарные, т.е. предусмотрено их извлечение в процессе сооружения свай. В рабочий проект объем обсадных труб не включен.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

984364/2024/1-ПОС

Лист

18

5. Основные объемы работ, потребность в машинах, механизмах и рабочей силе

Основные объемы работ

Таблица 5.1

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	
1	Очистка территории от деревьев с выкорчевкой пней и с отвозкой на расстояние до 10 км	шт.	15	
2	Расчистка берега от обломков железобетона с транспортировкой на 10 км.	м ³	2571	
3	Выемка грунта - III группы (Объемный вес- 1,95 т/м ³) Разработка грунта в котлованах объемом свыше 3000 м ³ с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами «обратная лопата», вместимостью ковша 1,0 м ³ группа грунта 3 в том числе:	м ³	15 462	
3-1	очистка дна реки до отм. 228,00 на расстоянии 120-130м от старого поста охраны вниз по течению реки	м ³	8 200	
3-2	с отвозкой в отвал на расстояние до 10 км	м ³	13 333	
3-3	с ремонтом и содержанием дорог	м ³	2 129	
4.	Обратная засыпка местным грунтом с послойным уплотнением из кавальера бульдозером (70% от общего объема обратной засыпки грунта) на расстояние до 1 км (уплотнение грунта до 2,1 т/м ³)	м ³	1490	
	Обратная засыпка местным грунтом вручную (30% от общего объема обратной засыпки грунта)	м ³	639	
	Крепление откоса местным грунтом (с уплотнением грунта до 2,1т/м ³ пневматическими трамбовками) из кавальера на расстоянии до 1 км.	м ³	318	
5.	Монолитный железобетон С20/25 F150 W6	м ³	514,5	
6.	Бетонная подготовка С8/10	м ³	164,1	
7.	Арматура класса А400	т	201,6	
8.	Арматура класса А240	т	23,6	
9.	Камень бутовый Ø 30-40 см	м ³	679,05	
10.	Щебень фр.5-20мм, t=10см	м ³	240	
11.	ПГС, t=10см	м ³	377	
12.	Свая буробетонная армированная Ø425 мм, L=8 м(С1)	Верхний ростверк	шт.	92
Нижний ростверк		шт.	310	
				402
13.	Монолитный железобетон С20/25 F150 W6	м ³	494,5	
14.	Свая буробетонная неармированная Ø425 мм, L=5 м (С2)	шт.	297	
15.	Монолитный бетон С12/15 F150 W6	м ³	237,6	
16	Труба стальная 325х4,0 мм ГОСТ 10704-91, Н=0,1 м	пог.м/кг	201,0/6 371,7	
17	Дренажная труба ПЭ 110х4,2 мм, L=0,65 м	шт./пог.м	78/50,7	
18	Обмазка битумной мастикой за 2 раза	м ²	22,1	
19	Разбуривание ЦМК (бетона) 9 категории	пог.м	1485,0	

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

984364/2024/1-ПОС

19

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Строительные механизмы, автотранспорт

Таблица 5.2

№ л/п	Наименование видов механизмов	Кол-во, штук
1.	Комплекты оборудования роторного бурения скважин под буронабивные сваи, глубина бурения до 50 м	1
2	Глиномешалки, 4 м ³	1
3	Насос центробежный мощностью 25 м ³ /ч, напором 150 м	1
4	Насос грязевой производительностью 15 м ³ /час, напор 50 м	1
5	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т	1
6	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,65 до 1 м ³ , масса свыше 13 до 20 т	1
7	Корчеватели-сборатели с трактором мощностью 79 кВт (108 л.с.)	1
8	Тракторы на гусеничном ходу мощностью 79 кВт (108 л.с.)	1
9	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	1
10	Установки шнекового бурения скважин под сваи глубиной бурения до 30 м, диаметр до 600 мм	1
11	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	1
12	Установки и агрегаты буровые на базе автомобилей для роторного бурения глубиной бурения до 500 м, начальный диаметр скважин до 394 мм, конечный диаметр до 190 мм,	1
13	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м ³ /мин	1
14	Краны на гусеничном ходу при работе на гидроэнергетическом строительстве максимальной грузоподъемностью	1
15	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	1
16	Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу ковш свыше 0,25 до 0,4 м ³ , масса свыше 6,5 до 8 т	1
17	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем с номинальным сварочным током 250-400 А	1
18	Насос грязевой производительностью от 23,4 до 65,3 м ³ /ч, давлением нагнетания 15,7-5,88 МПа (160-60 кгс/см ²)	1
19	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	1
20	Лыжи-самосвал прицепные	1
21	Вибратор глубинный	1
22	Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузоподъемностью 7 т	1
23	Краны на автомобильном ходу при работе на гидроэнергетическом строительстве максимальной грузоподъемностью 10 т	1
24	Вибратор поверхностный	1

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

984364/2024/1-ПОС

Лист

20

25	Краны на автомобильном ходу при работе на гидроэнергетическом строительстве максимальной грузоподъемностью 10 т	1
26	Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессорных станций	1
27	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	1
28	Домкраты гидравлические грузоподъемностью свыше 63 т до 100 т	1
29	Котлы битумные передвижные, 400 л	1

Возможно применение механизмов аналогов.

Таблица расхода материалов и горючего

Таблица 5.3

Наименование	Количество, тонн
Дизтопливо	840
Бензин	40
Электроды	3,46

5.1 Потребность в строительных кадрах

Потребность в строительных кадрах определена по объёму строительно-монтажных работ и выработке на одного работника, занятого на строительно-монтажных работах и подсобных производствах.

Потребность строительных кадров составляет:

$$П_1 = \frac{P}{W \times T} = \frac{988,2}{19,1 \times 0,917} = 57 \text{ человек, где:}$$

P_1 – количество работающих на строительно-монтажных работах, чел;

P – общая стоимость строительно-монтажных работ, млн. тенге;

W – планируемая среднегодовая выработка на одного работающего, млн.тенге/чел.;

T – продолжительность работ по календарному плану, год.

P_2 – число работников обслуживающих хозяйств – составляет 20% численности работающих основного производства:

$$P_2 = 57 \times 0,2 = 12 \text{ чел.}$$

Общее количество работающих людей в две смены составит 69 человек.

На объекте предусмотрен двухсменный режим работы. Общая продолжительность рабочей смены принята 8 часов.

Количество работающих людей в одну смену составит 35 человек.

Доставка рабочих на стройплощадку и обратно к месту проживания осуществляется автотранспортом Подрядчика.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

984364/2024/1-ПОС

Лист

21

6. Охрана труда и техника безопасности.

Производство строительных работ на объекте должно осуществляться в строгом соответствии со следующими документами:

СП РК 1.03-106-2012* «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

СП РК 2.03-103-2013 «Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод»

«Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»;

Инструктивными материалами по ТБ при производстве сварочных работ;

«Руководящими указаниями по организации работ по ТБ с персоналом строительно-монтажных организаций и предприятий стройиндустрии»;

«Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию» №1.01.002-94 (утверждены Главным государственным санитарным врачом РК 22.08.1994 г.)

Эксплуатация строительных машин

Эксплуатация строительных машин (механизмов, средств малой механизации), включая техническое обслуживание, следует осуществлять в соответствии с требованием ГОСТ 12.3.033-84 «Система стандартов безопасности труда. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации», СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и инструкций предприятий-изготовителей. Эксплуатация грузоподъемных машин, кроме того, должна производиться с учетом требований Правил устройства и безопасности эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором Республики Казахстан.

Транспортные работы

При перевозке строительных грузов, в зависимости от транспортных средств, следует выполнять требования Правил дорожного движения, утвержденных МВД РК, Правил по охране труда на автомобильном транспорте, утвержденных Министерством транспорта и коммуникации Республики Казахстан.

Организация – владелец транспортных средств, обязана обеспечить их своевременное техническое обслуживание и ремонт в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

Погрузочно-разгрузочные работы

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться механизированным способом согласно требованиям Правил устройства и безопасной

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

984364/2024/1-ПОС

Лист

22

эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором Республики Казахстан, ГОСТ 12.3.009-76*.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы, и иметь уклон не более 5°.

В соответствующих местах необходимо установить надписи; «Въезд», «Выезд», «Разворот» и другие.

Земляные работы

Погрузка грунта на самосвалы должна производиться со стороны заднего или бокового борта.

При разработке карьера экскаватором с прямой лопатой высоту забоя следует определять с таким расчетом, чтобы в процессе работы не образовывались «kozyрьки» из грунта.

При разработке, транспортировании, разгрузке, планировке и уплотнении грунта двумя или более самоходными или прицепными машинами, идущими одна за другой, расстояние между ними должно быть не менее 10м.

Бетонные и арматурные работы

Подача бетона в блоки бетонирования будет производиться механизированным способом с помощью автобетоносмесителя, а заполнение бетонной обрешетки камнем с помощью крана. При этом грузоподъемные машины, съемные грузозахватные приспособления и тара, не прошедшие технического освидетельствования, к работе не допускаются. Подъем груза должен производиться в присутствии лица, ответственного за безопасное производство работ по перемещению груза кранами.

Рабочие, участвовавшие в бетонных и монтажных работах, должны пройти техминимум по технике безопасности упомянутых работ.

Электродуговая сварка сопровождается интенсивным световым излучением, выделением тепла, газов, пыли. Поэтому сварщики должны иметь специальные щитки, очки типа ЭС-300, ЭС-100 (ГОСТ 12.4.013 и ГОСТ 14.023).

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить каски (ГОСТ 12.4.087).

При производстве СМР необходимо соблюдать ГОСТ 12.3.002 и предусматривать технологическую последовательность производственных операций так, чтобы предыдущая операция не являлась источником опасности при выполнении следующих.

Организация, осуществляющая производство работ, должна предусматривать решения по безопасности труда, по составу и содержанию соответствующие требованиям СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

984364/2024/1-ПОС

7. Организация строительного участка

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ.

В соответствии с письмом заказчика АО «Шардаринская ГЭС» №8 от 6.01.2025г потребность в энергоресурсах, воде, паре и сжатом воздухе, а также потребность во временных зданиях и сооружениях проектом не предусматривается, строительной организации будут предоставлены существующие здания и сооружения возле строительной площадки.

Электробезопасность на строительной площадке и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013-78.

К выполнению строительно-монтажных работ разрешается приступить только при наличии ППР, согласованных с субподрядными организациями и Заказчиком АО «Шардаринская ГЭС».

Генподрядчик совместно с Заказчиком до начала производства работ должен разработать и утвердить мероприятия по ТБ и производственной санитарии.

Повышенные меры безопасности необходимо предпринимать при проведении буровых работ, а также работ связанных с отсыпкой камня. Опасные зоны работ должны быть ограждены, освещены и обустроены предупредительными знаками или надписями.

Объекты строительства обеспечиваются противопожарными системами.

При производстве работ необходимо руководствоваться Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ» (ППБС-01-94) и СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

7.1. Бетонные и монтажные работы

Для изготовления бетонной смеси для буронабивных свай и элементов железобетонной обрешетки берегоукрепления используются бетоносмесительные установки (БСУ), которые размещаются на территории строительного участка.

Доставка бетонной смеси производится автобетоносмесителями с полезным объемом смесительного барабана 6 м³, подача бетона в скважины буронабивных свай и в блоки бетонирования обрешетки осуществляется передвижным бетононасосом.

Доставка пиломатериалов, цемента, арматуры, металлоконструкций производится на бортовых автомашинах различной грузоподъемности.

В качестве монтажных механизмов используются автокраны грузоподъемностью 10-20 т.

Бетонные и железобетонные работы производятся в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 и ВСН 31-83 «Правила производства бетонных работ при возведении гидротехнических сооружений».

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

984364/2024/1-ПОС

Лист

24

Подготовка естественного грунтового основания к бетонированию элементов обрешётки должна осуществляться с соблюдением всех требований проекта производства работ.

Для обеспечения прочного и плотного сцепления ранее уложенного бетона со свежееукладываемым с поверхности предыдущего блока бетонирования удаляется поверхностная цементная плёнка, наплывы и раковины вырубаются до здорового бетона, удаляются пятна мазута, нефти, битума, масла, поверхность бетона очищается от сора и пыли, после чего промывается струей воды под напором и продувается сжатым воздухом.

Укладка бетонной смеси в блок допускается после выполнения всех необходимых требований по подготовке блока к бетонированию и приёмки его комиссией.

Рекомендуемый период бурения скважин и укладки бетона нижнего ряда – август - октябрь, т.е. при минимальных уровнях воды в нижнем бьефе водосбросной части Шардаринского водохранилища.

Мероприятия по уходу за бетоном, порядок и сроки их проведения, последовательность и сроки распалубки конструкций, должны устанавливаться проектом производства работ (ППР).

Влажностный уход за свежееуложенным бетоном в летнее время заключается в поддержании открытых поверхностей в постоянно влажном состоянии. Уход за свежееуложенным бетоном следует начинать сразу же по достижению бетоном прочности 0,5 МПа и продолжать не менее 15 суток, либо до перекрытия блока следующим блоком. В зимнее время влажностный уход за бетоном следует заменять укрытием паро- или гидроизоляционными материалами.

7.2. Техника безопасности при производстве бетонных, железобетонных и монтажных работ

Бетонные и монтажные работы выполняются в зоне работ грузоподъёмных механизмов, с использованием сварочного оборудования, электрических инструментов. В связи с этим при производстве бетонных, железобетонных и монтажных работ следует руководствоваться требованиями СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», указаниями проектов производства работ, «Правилами производства бетонных работ при возведении гидротехнических сооружений» ВСН 31-83.

Электробезопасность на строительной площадке и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями СТ РК 12.1.013-2002 «Система стандартов безопасности труда».

При производстве арматурных работ, кроме общих требований, необходимо соблюдать правила и требования безопасности, изложенные в инструкции к каждому станку. При газовой резке и электрической сварке необходимо руководствоваться специальными инструкциями для работы с электрооборудованием.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

984364/2024/1-ПОС

Лист

25

Перед началом подачи бетонной смеси в блоки бетонирования должны быть проведены все мероприятия, обеспечивающие безопасность работы подъёмно-транспортных механизмов и средств горизонтального транспорта. Запрещается переносить груз над рабочими местами, если там находятся люди, оставлять груз подвешенным на крюке на время перерыва или по окончании работ. В нерабочее время все пусковые приспособления должны быть выключены и заперты. Электрическое оборудование должно быть заземлено.

Все объекты строительства обеспечиваются первичными средствами пожаротушения в соответствии с нормами первичных средств пожаротушения для строящихся и реконструируемых зданий, сооружений и подсобных помещений.

Для размещения первичных средств пожаротушения на территории строительного участка должны устанавливаться специальные пожарные щиты.

Места размещения (нахождения) средств пожарной безопасности и специально оборудованные места для курения обозначаются соответствующими знаками.

При производстве работ необходимо руководствоваться «Правилами пожарной безопасности» ППБ РК 2022 и СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

К работам по строповке и приёму грузов допускаются рабочие, имеющие удостоверение, разрешающее выполнять строповочные работы.

В процессе выполнения бетонных и монтажных работ все рабочие места, дороги, проезды, проходы и склады в тёмное время суток должны быть освещены. По периметру строящегося сооружения рабочая зона, опасная для нахождения людей, ограждается забором или предупредительными знаками, хорошо видимыми в любое время суток.

Все люди, находящиеся на строительной площадке, должны быть в защитных касках.

Грузоподъёмное оборудование должно иметь паспорт и инвентарный номер, а также заключение о техническом освидетельствовании. До начала работ проверяют правильность установки (расстановки) и устойчивость грузоподъёмных средств, наличие и исправность ограждений всех движущихся частей, действие сигнализации, ограничителей, систем управления и блокировки и других приборов безопасности, правильность устройства заземления, наличие предупреждающих надписей, плакатов и инструкций по технике безопасности.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

984364/2024/1-ПОС

Лист

26

8. Инженерное обеспечение объекта строительства

В состав объектов инженерного обеспечения строительного периода входят – строительный участок с производственно-бытовыми помещениями и строительной площадкой.

8.1. Водоснабжение и канализация

Вода на объекте строительного периода расходуется на хозяйственно-питьевые, технологические и противопожарные нужды.

Для хозяйственно-питьевых целей используется привозная вода питьевого качества.

Для производственных и противопожарных целей используется привозная вода для технологических нужд.

На период строительства будет задействована арендованная автотехника, техническое обслуживание которой обеспечивается по Договору аренды, поэтому расходы воды на заливку радиаторов не предусматриваются.

Вода для питья поставляется в бутилированном виде, а вода для хозяйственных нужд доставляется автотранспортом в специальных ёмкостях.

Для обеспечения строительства водой для технических нужд, на строительной площадке предусмотрена установка емкостей с водой объёмом не менее 10 м³, пополняемой по мере расходования воды. Также предусмотрена ёмкость с водой не менее 5 м³ для противопожарных нужд.

В связи с наличием в районе стройплощадки стационарного туалета для работников станции биотуалеты на строительную площадку не требуются.

8.2. Теплоснабжение

В строительный период потребителем тепла являются строительный участок.

Теплоснабжение отдельных объектов предусматривается местное, с использованием электроэнергии, с установкой в помещениях индивидуальных электрических отопительных приборов и ёмких электро-водонагревателей для горячего водоснабжения.

8.3. Электроснабжение строительства

Электроснабжение строительства обеспечивается дизельной электростанцией мощностью 60 кВт, размещаемой на строительной площадке и переносными электрогенераторами.

Подключение передвижных токоприёмников осуществляется с помощью гибких кабелей и выносных подключательных пунктов. Освещение территории производственных баз предусматривается светильниками, устанавливаемыми на опорах воздушных линий. Освещение строительной площадки предусматривается прожекторами с прожекторных мачт.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

984364/2024/1-ПОС

Лист

27

В качестве резервного источника электроэнергии используется передвижная дизельная электростанция мощностью 60 кВт.

Таблица 8.1 - Электрические нагрузки строительного периода строительного участка и строительной площадки

№	Наименование потребителей	Кол-во	Р _у ед., кВт	общ. Р, кВт	Кс	cosφ	tgφ	Р _{расч.} , кВт	Q _p , кВар	S, кВА
Строительный участок										
1	Контора (прорабская)	1	6	6	0,9	1	0	5,4	0	
2	Кладовая инструментально-раздаточная	1	5	5	0,9	1	0	4,5	0	
3	Помещение для обогрева	1	5	5	0,9	1	0	4,5	0	
4	Помещение для сушки спецодежды и обуви	1	6,5	6,5	0,9	1	0	5,85	0	
5	Медпункт, диспетчерская	1	6,5	6,5	0,9	1	0	5,85	0	
6	Столовая	1	25	25	0,8	0,8	0,75	20	15	
7	Гардеробная-умывальная	1	4,5	9	0,8	1	0	7,2	0	
8	Наружное освещение	1	10	10	1	1	0	10	0	
Итого:						0,96	0,24	63,3	15,0	65,92
Всего по строительному участку с K=0.8								50,6	12,0	52,8
Строительная площадка										
1	Виброуплотнители	2	2,0	2,9	0,8	0,9	4	1,16	2,3	
2	Освещение строительной площадки	1	10	10	1	1	0	10	0	
Итого:								11,2	2,3	
Всего по участку и стройплощадке						0,96	0,23	74,5	17,3	77,6
ВСЕГО по участку и стройплощадке с учётом коэффициента одновременности K=0,8								59,6	13,9	62,1

Потребная мощность строительства на строительный участок – 59,6 кВт.

Металлические корпуса электродвигателей, металлоконструкции распределительных щитов, сборок, пусковой аппаратуры, строительных механизмов с электроприводом, станков, оболочки кабелей, металлическая арматура кабельных разделок и все другие устройства, которые не находятся под напряжением, но могут оказаться под ним в результате повреждения изоляции, должны быть заземлены.

Электрооборудование зданий и сооружений на строительной площадке выполняется по типовым и повторно применяемым проектам. Электрическое освещение территории проектируется воздушной сетью с применением светильников наружного освещения монтируемых на металлических опорах.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

984364/2024/1-ПОС

Лист

28

Все потребители электрической энергии и электрические сети имеют защиту от перегрузки и коротких замыканий.

8.4. Организация связи строительства

Внутренняя технологическая и диспетчерская связь на строительном участке предусматривается посредством переносных радиостанций. Внешняя связь обеспечивается сотовыми операторами.

9. Технико-экономические показатели

РП «Крепление правого берега р. Сырдарья в нижнем бьефе водосбросной части Шардаринского водохранилища. Корректировка»

Таблица 9.1

1	Общая сметная стоимость строительства в ценах 2024 с переходом на рынок 2025,2026годов		тыс. тенге	1 001 633,506	
	в том числе:	- СМР		850 118,934	
		- прочие		151 514,572	
	Затраты по годам	2024 - ПИР + Экспертиза (корректировка)		17 508,625	
		2025 г. - Строительство		721 391,983	
		2026 г. - Строительство		262 732,898	
2	Продолжительность строительства		месяц	11	

Начало строительных работ – II квартал, июнь месяц 2025 года, согласно писем заказчика АО «Шардаринская ГЭС» №7 от 06.01.2025г. и №53 от 23.01.2025г. о начале строительства.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

984364/2024/1-ПОС

Лист

29

11. Перечень нормативных документов и используемой литературы

- 1. МСН 10.01-2012. Система нормативных документов в строительстве. Общие положения.
- 2. СН РК 1.03-00-2022. Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий, сооружений.
- 3. СП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология.
- 4. СН РК 1.03-05-2011. Охрана труда и техника безопасности в строительстве.
- 5. СП РК 1.03-106-2012. Охрана труда и техника безопасности в строительстве.
- 6. СН РК 2.02-01-2014. Пожарная безопасность зданий и сооружений.
- 7. ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования».
- 8. ГОСТ 12.1.009-76 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Термины и определение».
- 9. ГОСТ 25100-2007. Грунты. Классификация.
- 10. ГОСТ 12.3.002-75*. ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.
- 11. ГОСТ 12.3.003-86*. ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности.
- 12. ГОСТ 12.3.033-84. ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации.
- 13. Постановление Правительства РК от 30.12.2011 г. № 1682. Правила пожарной безопасности.
- 14. ПУЭ РК. Правила устройства электроустановок.
- 15. Руководство по проектированию стен сооружений и противофильтрационных завес, устраиваемых способом «стена в грунте».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	984364/2024/1-ПОС		31	

ПРИЛОЖЕНИЯ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	984364/2024/1-ПОС			

1. СВОР;
2. Расчет объемов земляных работ и крепления откоса;

Инв. № подл.					984364/2024/1-ПОС	Лист
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись		Дата
Взамен инв. №						
Подпись и дата						

Сводная ведомость объемов работ

№	Наименование	Един.	Количество	Примечание
1	Расчистка берега с перемещением до 100 м обломков жд мусора на тракторе 79 кВт (108л/с) и транспортировкой их в отвал на 10 км автосамосвалами грузоподъемностью 10 т. на 10 км.	м³/т	2 571/6 170,4	
2	Выемка грунта III группы (объемный вес-1,95т/м³): Разработка грунта в котлованах объемом свыше 3000 м³ с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "обратная лопата", вместимость ковша 1,0 м³, группа грунта Э в том числе: -с отвозкой в отвал на расстояние до 10 км самосвалами грузоподъемностью 10т. - с отвозкой в кавальер на расстояние до 1 км самосвалами грузоподъемностью 10т.	м³	15 462 13 333 2 129	
3	-Обратная засыпка грунтом с послойным уплотнением из кавальера бульдозером (70% от общего объема обратной засыпки грунта)на расстоянии до 1 км. (уплотнение грунта до 2,1т/м³ пневматическими трамбовками). -Обратная засыпка вручную 30% от общего объема грунта.	м³	1490,3 638,7	
4	Секция 1 (1шт) ПГС, t=10см Щебень фр. 5-20мм, t=10см Бетонная подготовка С8/10, t=10см Бетон марки С20/25 F150 W6 Арматура класса А240 Ф8 Арматура класса А240 Ф10 Арматура класса А400 Ф16 Арматура класса А400 Ф18 Арматура класса А400 Ф25 Дренажная труба ПЭ 110х4.2, L=65 см Крепление откоса, в том числе: -Камень бутовый Ф 30-40см. (плотность камня 2,6т/м³, марка камня по прочности 800) -Местный грунт (с уплотнением грунта до 2,1т/м³ пневматическими трамбовками)из кавальера на расстоянии до 1 км. Обмазка битумной мастикой за 2 раза (расход битумной мастики на 1м²-2.5кг/м²)	м³ м³ м³ м³ т т т т т т пог.м	23,5 16,08 12,2 37,9 1,068 0,39 2,42 0,57 0,75 3,25	211-601-0101 211-202-0402 212-101-0401 212-101-0902 214-210-0101 214-210-0101 214-210-0202 214-210-0202 214-210-0202 241-201-0910 211-701-0104 235-201-0205

№	Наименование	Един.	Количество	Примечание
5	Секция 2 (Всего 12шт, Объем на 12 секций) ПГС, t=10см Щебень фр. 5-20мм, t=10см Бетонная подготовка С8/10, t=10см Бетон марки С20/25 F150 W6 Арматура класса А240 Ф8 Арматура класса А240 Ф10 Арматура класса А400 Ф16 Арматура класса А400 Ф18 Арматура класса А400 Ф25 Дренажная труба ПЭ 110х4.2, L=65 см Крепление откоса, в том числе: -Камень бутовый Ф 30-40см. (плотность камня 2,6т/м³, марка камня по прочности 800) -Местный грунт (с уплотнением грунта до 2,1т/м³ пневматическими трамбовками)из кавальера на расстоянии до 1 км. Обмазка битумной мастикой за 2 раза (расход битумной мастики на 1м²-2.5кг/м²)	м³ м³ м³ м³ т т т т т т пог.м	290,376 185,88 122,4 387,6 12,87 4,78 23,49 6,69 8,43 39,0	211-601-0101 211-202-0402 212-101-0401 212-101-0902 214-210-0101 214-210-0101 214-210-0202 214-210-0202 214-210-0202 241-201-0910 211-701-0104 235-201-0205
6	Секция 3, За ПГС, t=10см Щебень фр. 5-20мм, t=10см Бетонная подготовка С8/10, t=10см Бетон марки С20/25 F150 W6 Арматура класса А240 Ф8 Арматура класса А240 Ф10 Арматура класса А400 Ф16 Арматура класса А400 Ф18 Арматура класса А400 Ф25 Дренажная труба ПЭ 110х4.2, L=65 см Крепление откоса, в том числе: -Камень бутовый Ф 30-40см. (плотность камня 2,6т/м³, марка камня по прочности 800) -Местный грунт (с уплотнением грунта до 2,1т/м³ пневматическими трамбовками)из кавальера на расстоянии до 1 км. Обмазка битумной мастикой за 2 раза (расход битумной мастики на 1м²-2.5кг/м²)	м³ м³ м³ м³ т т т т т т пог.м	49,7 31,56 21,0 67,0 2,15 0,83 4,25 1,13 1,5 6,5	211-601-0101 211-202-0402 212-101-0401 212-101-0902 214-210-0101 214-210-0101 214-210-0202 214-210-0202 214-210-0202 241-201-0910 211-701-0104 235-201-0205

№	Наименование	Един.	Количество	Примечание
7	Секция 4 (1шт) ПГС, t=10см Щебень фр. 5-20мм, t=10см Бетонная подготовка С8/10 Бетон марки С20/25 F150 W6 Арматура класса А240 Ф8 Арматура класса А240 Ф10 Арматура класса А400 Ф16 Арматура класса А400 Ф18 Арматура класса А400 Ф25 Дренажная труба ПЭ 110х4.2, L=65 см Крепление откоса, в том числе: -Камень бутовый Ф 30-40см. (плотность камня 2,6т/м³, марка камня по прочности 800) -Местный грунт (с уплотнением грунта до 2,1т/м³ пневматическими трамбовками)из кавальера на расстоянии до 1 км.) Обмазка битумной мастикой за 2 раза	м³ м³ м³ м³ т т т т т т пог.м	13,1 6,15 8,5 22,0 0,32 0,21 1,80 0,23 0,25 1,95	211-601-0101 211-202-0402 212-101-0401 212-101-0902 214-210-0101 214-210-0101 214-210-0202 214-210-0202 214-210-0202 241-201-0910 211-701-0104 235-201-0205
8	Буранабивная свая С1 (с бурением скважин вращательным /шнековым/ способом): -Монолитный ж/бетон (сульфатостойкий портландцементе) С20/25 F150 W6 -Арматура класса А240 Ф8 -Арматура класса А 400 Ф12 -Арматура класса А 400 Ф25 -Обсадная труба З25х4,0 ГОСТ 10705-80, Н=0,1 м (Крепление труб при роторном бурении)	шт. м³ т т т	402,0 494,5 0,96 40,0 109,57	212-101-0902 214-210-0101 214-210-0201 214-210-0202 241-102-0238
9	Свая буробетонная Ф426мм, L=5м (С2)* (Скважины вращательным (роторным) способом: -Монолитный бетон С12/15 F150 W6 (сульфатостойкий портландцемент)	шт. м³	297,0 237,6	212-101-0614
10	Разбуривание ЦМК (бетона) 9 категории (роторным способом)	п.м	1485,0	
11	Долота трехшарошечные ГОСТ 20692-2003	шт.	8,0	261-403-0108
12	Крепление обсадными трубами скважин (при роторном бурении) - и извлечение	пог.м пог.м	201,0 201,0	

"Утверждаю"

Заказчик АО "Шардаринская ГЭС"
Заместитель Председателя Правления-
Главный инженер АО "Шардаринская ГЭС"
Мамбетов С.У.



* Объемы по ростверкам учтены в секциях.

984364/2024/1-СО					
РП «Корректировка Проектно-сметной документации для производства работ «Крепление правого берега р. Сырдарья в нижнем бьефе водосборной части Шардаринского водохранилища»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Жетесов М.				06.24
Проверил	Пфейфер О.				06.24
Н.контр.	Касымбеков Г.				06.24
ГИП	Митин В.М.				06.24
Сводная ведомость объемов работ				Стадия	Лист
				РП	1
				Листов	

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Расчет объемов земляных работ

Таблица 1

№ поперечника (разреза)	Отметка поверхности земли	Отметка низа (дно) откоса	Расстояние между поперечниками L, м	Выемка					Обратная засыпка с уплотнением														
				ширина по характерным сечениям, м	средняя ширина, б м	высота, h м	площадь, м2	средняя площадь, между попереч м2	Объем, м3	ширина по характерным сечениям, м	средняя ширина, м	Высота	Площадь м2	Площадь, м²	средняя площадь между попереч, м2	Объем, м3							
№0	238,56	230,000		5,50	5,53	8,56	47,29			0,50	3,500	3,500		12,250									
				7,00						4,50													
				3,60						5,00													
				6,00																			
				среднее						5,00								47,160	235,798				
№ 1 См л.л. 3 и 5 Альб 984364/2024/1-А-ГР	238,55	230,000		9,50	5,50	8,55	47,03			2,50	3,750	2,300	8,625	16,375									
				6,00						5,00													
				3,50						0,00													
				3,00						2,50													
				5,50						5,00													
среднее		28,00				43,488	1217,650						13,688	383,250									
№ 2 См л.л. 3 и 6 Альб 984364/2024/1-А-ГР	238,5	230,000		6,00	4,70	8,50	39,95			3,00	4,000	2,000	8,000	11,000									
				5,00						5,00													
				3,50						0,00													
				4,00						1,50													
				5,00						3,00													
среднее		40,00				46,283	1851,333						10,759	430,347									
№ 3 См л.л. 3 и 9 Альб 984364/2024/1-А-ГР	238,2	230,000		10,00	6,42	8,20	52,62			3,50	4,167	1,800	7,500	10,517									
				7,50						4,00													
				5,00						5,00													
				4,50						0,00													
				3,50						1,50													
8,00	3,03																						
среднее		40,00				54,540	2181,608						10,599	423,940									
№ 4 См л.л. 3 и 7 Альб 984364/2024/1-А-ГР	238,3	230,000		7,50	6,80	8,30	56,46			3,50	4,167	1,900	7,917	10,680									
				8,52						4,00													
				5,60						5,00													
				5,00						0,00													
				5,00						1,00													
6,00	1,50																						
10,00	3,03																						
среднее		40,00				55,182	2207,274						10,649	425,940									
№ 5 См л.л. 3 и 8 Альб 984364/2024/1-А-ГР	238,4	230,000		5,50	6,42	8,40	53,90			3,00	4,000	1,900	7,600	10,617									
				8,50						4,00													
				4,50						5,00													
				5,50						0,00													
				8,50						1,50													
6,00	3,03																						
среднее		40,00				39,900	1596,000						7,122	284,867									
№ 6 См л.л. 3 и 9 Альб 984364/2024/1-А-ГР	235,600	230,000		2,00	4,63	5,60	25,90			4,00	2,000	0,300	0,600	3,626									
				2,50						0,00													
				4,00						0,00													
				10,00						1,513													
				3,03						3,026													
среднее		34,00				29,950	1018,300						3,195	108,613									
№ 7	234,00	230,000		4,00	8,50	4,00	34,00			0,00	1,382	2,000	2,763	2,763									
				7,00						1,00													
				8,00						1,50													
				15,00						3,03													
				среднее																			
Всего																2128,519							
Всего объем выемки с коэф 1,5	коэф. 1,5 -потери грунта согласно СП РК 5.01-101-2013 Земляные сооружения, основания и фундаменты																15461,944						
ИТОГО																	2129,000						
ИТОГО в таблицу (СВОР):																	15 462						2129

Расчет объемов работ по креплению откоса

таблица 2

№ секций	Отметка верха откоса м	Отметка низа (дно) откоса м	Длина одной секции, м	Подготовка ПГС t=10см		Подготовка из щебня t=10см		Крепление откоса камнем бутовым диам. 30-40см, t=40см		Крепление откоса местным уплотн. грунтом t=40см.		Кол-во секций
				Площадь, м²	Объем, м³	Площадь, м²	Объем, м³	Площадь, м²	Объем, м³	Площадь, м²	Объем, м³	
Секция 1 См. л.3-5 Альб 984364/2024/1-А-ГР	236,4	230,000	14,40	235,440	23,544	160,800	16,080	105,024	42,010	55,830	22,332	1
Секция 2 см л. 3, 4, 6 Альб 984364/2024/1-А-ГР	236,4	230,000	14,80	241,980	24,198	154,902	15,490	111,182	44,473	51,634	20,654	12
Секция 3 см. л. 3, 4, 8 Альб 984364/2024/1-А-ГР	236,4	230,000	15,20	248,520	24,852	157,792	15,779	105,688	42,275	52,104	20,842	2
Секция 4, см.3,4 Альб. 984364/2024/1-А-ГР	236,4	230,000	8,00	130,800	13,080	61,488	6,149	47,132	18,853	14,363	5,745	1

таблица 3

Секции	Количество секций, шт	Общая длина секции, м	Объем подготовки из ПГС, t=10см, м³	Объем подготовки из щебня, t=10см, м³	Объем крепления откоса камнем бутовым t=40см, м³	Объем крепления откоса местным уплотн. грунтом t=40см, м³
Всего в таблицу СВОР: секция 1	1	14,4	23,5	16,08	42,01	22,332
Всего в таблицу СВОР: секция 2	12	177,6	290,376	185,88	533,6	247,84
Всего в таблицу СВОР: секция 3	2	30,4	49,7	31,56	84,55	41,7
Всего в таблицу СВОР: секция 4	1	8,0	13,1	6,15	18,853	5,74
Итого по креплению откоса правого берега р. Сырдарья (Шардара):			376,676	239,67	679,053	317,592

Примечания:

- В таблице 2 даны объемы работ по креплению откоса на 1 секцию, в таблице 3 даны объемы на все секции
- Ведомость основных объемов работ даны на л. 4 Альб 984364/2024/1-А-ГР

Выполнила  Пфейфер О.Н.
 Проверил ГИП:  Митин В.М