

**КУРЕЙСКАЯ ГЭС НА Р. КУРЕЙКЕ.
РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗЕМЛЯНЫХ ПЛОТИН**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Проект организации строительства

Текстовая и графическая части

2220-ПОС

Том 6

**КУРЕЙСКАЯ ГЭС НА Р. КУРЕЙКЕ.
РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗЕМЛЯНЫХ ПЛОТИН**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Проект организации строительства

Текстовая и графическая части

2220-ПОС

Том 6

Главный инженер – руководитель
службы главного инженера

Б.Н. Юркевич

Главный инженер проекта

В.В. Борзунов

Начальник ООТС

В.В. Бондаренко



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

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
2220-ПОС-С	Содержание тома	2
2220-ПОС.ТЧ	Текстовая часть	3
2220-ПОС.ВР	Ведомости объемов работ	141
2220-ПОС.ГЧ	Графическая часть	146

Общее количество листов документов, включенных в том – 154.

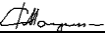



Состав проектной документации представлен отдельным томом 2220-СП.

Согласовано	

Взам. инв. №	
--------------	--

Подп. и дата	
--------------	--

Инв. № подл.	
--------------	--

						2220-ПОС-С			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал		Таймасханов			21.10.22	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Сергеев			21.10.22		П		1
Н. контр.		Хвостикова			21.10.22		Акционерное общество «Ленгидропроект»		
Нач. отдела		Бондаренко			21.10.22				

Содержание

Введение	5
1 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства	8
1.1 Общие сведения	8
1.2 Инженерно-геодезические условия	9
1.3 Инженерно-геологические и гидрогеологические условия	11
1.4 Метеорологические и климатические условия	16
1.5 Гидрологические условия	18
1.6 Сведения об особых природных климатических условиях района строительства гидроузла	21
2 Оценка развитости транспортной инфраструктуры	22
3 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства	23
4 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом	24
5 Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства	26
6 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи	28
6.1 Общие требования к проведению работ	28
6.2 Работы в охранных зонах действующих инженерных сетей	29
6.3 Перечень участков работ с особыми производственными условиями	30

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2220-ПОС.ТЧ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
	Разработал	Таймасханов			21.10.22
	Проверил	Сергеев			21.10.22
	Н. контр.	Хвостикова			21.10.22
	Нач. отдела	Бондаренко			21.10.22

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	138

 Акционерное общество
 «Ленгидропроект»

7	Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства	31
8	Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций	34
9	Технологическая последовательность работ	38
9.1	Общие сведения	38
9.2	Последовательность работ	38
9.3	Руслловая плотина	39
9.4	Правобережная плотина во II понижении	43
9.5	Основные положения технологии работ с глиноцементобетонной смесью	47
9.6	Аварийный запас грунта	51
9.7	Контрольно-измерительная аппаратура (КИА)	52
10	Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях	53
10.1	Потребность в строительных кадрах	53
10.2	Потребность во временных зданиях и сооружениях	53
10.3	Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах	57
10.4	Потребность в электрической энергии	58
10.5	Потребность в водоснабжении, паре	68
10.6	Потребность в топливе и горюче-смазочных материалах	70
11	Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупнённых модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупнённых модулей и строительных конструкций	72

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

12	Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов	75
12.1	Общие положения.....	75
12.2	Предложения по обеспечению контроля качества при производстве работ.....	78
13	Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля....	79
13.1	Служба геодезического контроля	79
13.2	Служба лабораторного контроля	81
14	Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования.....	84
15	Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.....	85
16	Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда	86
16.1	Пожарная безопасность.....	87
16.2	Промышленная санитария	91
16.3	Техника безопасности	96
17	Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства	107
18	Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства	110
19	Обоснование принятой продолжительности строительства объектов капитального строительства и его отдельных этапов	111
20	Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надёжность таких зданий и сооружений.....	113
	Приложение А (справочное) Письмо Заказчика о размещении строительных кадров ..	115
	Приложение Б (справочное) Письмо об услугах порта	116

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

Приложение В (справочное) Схемы расположения существующей КИА	118
Приложение Г (справочное) Письмо о возможности выполнения стены в грунте	136
Нормативные документы	137

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			2220-ПОС.ТЧ				
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Введение

Проектная документация разработана АО «Ленгидропроект» в соответствии с техническим заданием к Договору №НТЭК-32-1044/21 от 26.07.2021г. с АО «Норильско-Таймырская энергетическая компания (АО «НТЭК») на выполнение работ по разработке проектной документации «Курейская ГЭС. Реконструкция земляных плотин»» (Раздел 1. Пояснительная записка, Часть 1. Пояснительная записка, Книга 2. Приложения, том. 1.1.2, №2220-ПЗ1.2, приложение А).

Проектная документация выполнена в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ №87 от 16.02.2008г. «Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию», Градостроительным Кодексом Российской Федерации, нормативными документами, действующими на территории Российской Федерации.

Курейская ГЭС на реке Курейка находится на севере Красноярского края на землях Туруханского района, в п.Светлогорск. Створ ГЭС располагается на 101,0км от впадения р. Курейки в р. Енисей.

Курейская ГЭС сдана и введена в эксплуатацию в 2003 году.

Назначение ГЭС - энергоснабжение Норильского, Игарского и Курейского промышленных районов и обеспечение судоходства в нижнем бьефе гидроузла, в том числе для вывоза руды Курейского графитового рудника.

Гидроэлектростанция входят в замкнутую Норильскую энергосистему, не связанную с единой энергосистемой страны. Выдача мощности обеспечивается на напряжении 220кВ по одноцепной ВЛ 220кВ Усть–Хантайская ГЭС – Игарка – Курейская ГЭС и года двухцепной ВЛ-220кВ "Курейская ГЭС – Норильск».

В соответствии с техническим заданием проектная документации (ПД) предусматривает реконструкцию земляной русловой плотины и земляной правобережной плотины во II понижении в связи с необходимостью изменения для этих сооружений конструктивных и объемно-планировочных решений, которые определились решениями Центральной приёмочной комиссии при сдаче Курейской ГЭС и результатами наблюдений и обследований, выполненных в период её эксплуатации.

Целью реконструкции является повышение безопасности эксплуатации русловой и правобережной плотины во II понижении в проектном режиме в соответствии с

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

требованиями действующей нормативной документацией и обеспечение порядка пропуска максимального стока расчетных вероятностей превышения с учетом требований СП 58.13330.2019 (актуализированная редакция) для периода работы ГЭС как при действующем ограничением по максимальной допустимой отметке наполнения водохранилища 95,60м, так и при отметке ФПУ 97,30м утверждённой в техническом проекте.

Характеристики, технические показатели и конструктивные параметры русловой плотины и правобережной плотины во II понижении принимаются в соответствии с ранее разработанной проектной и исполнительной документацией, по материалам заключений секций к Акту Центральной приемочной комиссии РАО «ЕЭС России» по приемке в эксплуатацию Курейской ГЭС от 8 мая 2003г., утверждённого приказом РАО «ЕЭС России» №273 от 21.05.2003г., результатов натурных наблюдений и многофакторных обследований, а также инженерных изысканий выполненных в 2021 – 2022гг.

Другие гидротехнические сооружения, входящие в состав гидроузла и напорного фронта, в том числе левобережная плотина и правобережная плотина в III понижении, а также все бетонные сооружения (поверхностный водосброс, водоприёмник и водоводы ГЭС, здание ГЭС, строительный тоннель и др.) объектами реконструкции не являются и в проектной документации не рассматриваются.

В проекте реконструкции не пересматриваются компоновка, состав основных сооружений и технические показатели гидроузла (установленная мощность, среднесуточная выработка электроэнергии, количество и тип гидроагрегатов, отметки водохранилища УМО, НПУ и ФПУ, данные по объёмам и площадям водохранилища и др.), которые принимаются в соответствии с утверждённой документацией и заключениями Центральной комиссии в акте приёмки в эксплуатацию законченного строительством объекта.

По заданию Заказчика и в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса РФ и Федерального закона «Об экологической экспертизе» в целях обеспечения экологической безопасности и охраны окружающей среды, предотвращения и уменьшения воздействия планируемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий, а также выбора оптимального варианта реализации такой деятельности с учетом экологических, технологических и социальных аспектов в рамках договора с АО «НТЭК» выполнена

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

разработка материалов «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) для проектной документации «Курейская ГЭС. Реконструкция земляных плотин». Согласно Требованиям Приказа Минприроды России №999 от 01.12.2020г. реализованы процедуры общественных обсуждений проекта технического задания на разработку материалов ОВОС и предварительных материалов «Оценка воздействия на окружающую среду».

Доработанные по результатам общественных обсуждений окончательные материалы оценки воздействия, в составе проектной документации по договору «Курейская ГЭС. Реконструкция земляных плотин» представлены на Государственную экологическую экспертизу федерального уровня.

Состав проектной документации представлен отдельным томом №2220-СП «Состав проектной документации».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

1 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства

1.1 Общие сведения

Курейская ГЭС построена в период 1975-1994 гг. на 101 км от впадения реки Курейка в реку Енисей, расположена в Туруханском районе Красноярского края, введена в постоянную эксплуатацию в 2003 году.

Идентификационные сведения об объекте:

- гидротехническое сооружение II класса;
- уровень ответственности повышенный.

В состав основных гидротехнических сооружений (ГТС) Курейской ГЭС входят:

- здание ГЭС;
- водоприемник здания ГЭС с пятью водозаборными отверстиями;
- напорные водоводы;
- поверхностный водосброс;
- строительный туннель;
- левобережная каменно-земляная плотина;
- русловая каменно-земляная плотина (включая участок в левобережном примыкании водоприемника ГЭС);
- правобережная каменно-земляная плотина во II и в III понижениях.

Передача электроэнергии, вырабатываемой Курейской ГЭС, в энергосистему осуществляется с шин 220 кВ Курейской ГЭС по трем линиям электропередачи напряжением 220 кВ.

Краткая техническая характеристика объекта:

В составе сооружений, проект реконструкции которых разрабатывается:

- русловая каменно-земляная плотина высотой 79 м, длиной 1641,44 м, шириной по гребню от 10 до 50 м с ядром из суглинка с двухслойными переходными зонами и боковыми призмами из скального грунта.
- правобережная каменно-земляная плотина во II понижении. Имеет максимальную высоту 38,3м от подошвы плотины. Длина плотины по гребню 643,7м, ширина по гребню – 10,0м, ширина по основанию 260,0м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			2220-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Водохранилище Курейской ГЭС имеет следующие основные характеристики:

- режим регулирования - годовой;
- отметка нормального подпорного уровня (НПУ) – 95,0 м;
- отметка форсированного подпорного уровня (ФПУ): проектная – 97,3 м; уточненная сниженная отметка (до завершения реконструкции грунтовых плотин) – 95,6 м;
- отметка уровня мертвого объема (УМО) 75,0 м;
- полный объем при НПУ 9960 млн. м³.
- полезный объем при НПУ 7300 млн. м³;
- длина напорного фронта 4,3 км;
- площадь зеркала при НПУ – 558,0 км².

1.2 Инженерно-геодезические условия

В административном отношении Курейская ГЭС находится в Восточной Сибири, на территории Туруханского района Красноярского края, в 1240,0км севернее г. Красноярска, в 128,0км севернее с. Туруханск, в 95,0км юго-восточнее г. Игарка, возле поселка Светлогорск, относится к гидротехническому сооружению II класса повышенного уровня ответственности.

Участок изысканий располагается в границах кадастрового квартала с учетным номером 24:37:0904001, Красноярский край, Туруханский район. Категория земель на участке изысканий: земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения.

Система координат Туруханского кадастрового района (МСК №165) входящего в Красноярский кадастровый округ (СК № 24), Система высот - Балтийская 1977г.

Рассматриваемая территория попадает на лист топографической карты масштаба 1:100000 с номенклатурой трапеции Q-45-045,046, картографические материалы различных годов создания и степени секретности хранятся в архивах ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ПД» и территориальных отделах Росреестра. В открытом доступе имеются спутниковые снимки и данные радарной съемки, которые могут быть использованы для предварительного планирования.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		9

Исходная геодезическая основа представлена пунктами государственной триангуляции и реперами нивелирования различных классов, все пункты расположены на значительном удалении и в труднодоступных местах.

На участке изысканий в районе основных гидротехнических сооружений Курейской ГЭС рельеф сложный, характеризуется техногенными насыпями, углы наклона местами превышают 13°. В юго-восточной части участка рельеф более спокойный, углы наклона не превышают 3°.

Абсолютные отметки рассматриваемой территории составляют от 30,45м (урез воды р. Курейка) до 107,24м в северо-западной части участка изысканий.

Согласно лесорастительному районированию Красноярского края территория относится к лесотундровой зоне. Лесистость района невысокая.

Сообщение между населенными пунктами осуществляется в основном авиационным (от 9 до 12 месяцев в году) или речным транспортом (4 месяца в году). Продолжительность навигации по р. Енисею на территории района 4 месяца, по притокам – от 7 до 20 дней. К видам транспорта эпизодического пользования относятся автозимники, которые связывают Туруханский район с остальной частью края.

Автомобильные и железнодорожные транспортные сети не развиты. В межнавигационный период между г. Игарка и п. Светлогорск возможна доставка грузов по автозимнику.

В 12,0км от поселка расположен причал, обеспечивающий прием и отправку грузов в период навигации.

В 2021 году АО «КрасноярскТИСИЗ» выполнил инженерно-геодезические изыскания по договору «Курейская ГЭС. Реконструкция земляных плотин», в ходе которых в соответствии с техническим заданием и программой (том 5 №2220-ИЗ «Программа инженерных изысканий») были выполнены следующие виды работ:

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- Определение координат пунктов опорной геодезической сети Курейской ГЭС в системе координат МСК-165;
- Топографическая съемка масштаба 1:5000 с сечением рельефа 2,0м основных сооружений и прилегающей территории Курейской ГЭС – 254 га;
- Топографическая съемка в границах проектирования масштаба 1:1000 с сечением рельефа 0,5м основных сооружений Курейской ГЭС – 69 га.

Все инженерно-геодезические работы выполнены в местной системе координат кадастрового учета МСК-165 и Балтийской системе высот 1977г. и в полном объеме обеспечивают выполнение проектных работ по реконструкцию каменно-земляных плотин.

На Курейской ГЭС существует и поддерживается в работоспособном состоянии сеть опорных и контрольных пунктов, с помощью которой систематически осуществляются геодезические наблюдения за смещения гидротехнических сооружений.

1.3 Инженерно-геологические и гидрогеологические условия

В составе сооружений, проект реконструкции которых разрабатывается: русловая каменно-земляная плотина высотой 79,0м, длиной 1641,44м, шириной по гребню от 10,0 до 50,0м с ядром из суглинки с двухслойными переходными зонами и боковыми призмами из скального грунта и правобережная каменно-земляная плотина во II понижении высотой 38,3м, длиной 643,7м шириной по гребню 8,0–12,0м, цокольная часть которой, низовая упорная призма выполнены из гравийно-галечникового грунта, с каменной наброской по верховому откосу и дополнительной пригрузкой на отметках 79,0-80,0м.

На участке гидроузла долина реки Курейка выработана в осадочных углистых песчаниках, алевролитах нижнепермского возраста бургу克林ской свиты, прорванных долеритами средне и мелкокристаллическими с пойкилоофитовой структурой и горошчатой текстурой катангского (нижнего триаса) и оливиновыми габбро-долеритами и габбро, крупнокристаллическими с габбро-офитовой структурой и массивной текстурой норильского типа (среднего триаса), покрытых рыхлыми четвертичными отложениями: флювиогляциальными, ледниковыми, озерно-болотными, склоновыми, аллювиальными.

В период внедрения интрузий норильского типа под воздействием температуры и давления на контакте с вмещающими породами бургу克林ской свиты в нижнем-среднем

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2220-ПОС.ТЧ	Лист
							11

отделе триасовой системы сформировались брекчии графитовые (содержание графита более 40 %) и долерит графитовые (содержание графита до 40%).

Брекчии долерит-графитовые, зафиксированные в основании русловой и правобережной плотины во втором понижении, и графитовые, выделенные в основании русловой плотины, разделены по степени сохранности на зоны, соответственно: разборной скалы (А, АГ), разуплотненных пород (Б, БГ).

Вскрытая мощность брекчий графитовых – 4,0м, долерит графитовых от 1,5 до 30,0м (наибольшая мощность в районе магмоподводящих тектонических зон).

Наиболее древние четвертичные отложения в основании русловой и правобережной плотины во втором понижении ледниковые и флювиогляциальные верхнего звена, представленные преимущественно гравийными и галечниковыми грунтами с песком, супесью и суглинком в заполнителе с прослоями и линзами песков разной крупности, супесей и суглинков, имеют максимальную вскрытую мощность, соответственно, 9,1 и 27,4м.

Скважиной №15 (ПК7+59,3÷ПК7+93,1), пробуренной в 2021 году с гребня русловой плотины на контакте тела плотины с основанием зафиксированы флювиогляциальные пески средние ИГЭ 23 мощностью 0,7м.

Отложения современного звена в зоне влияния рассматриваемых сооружений, представлены: элювиально-делювиальными, аллювиальными, делювиальными; озерно-болотными и техногенными образованиями.

Озерно-болотные отложения, зафиксированные в основании правобережной плотины во втором понижении (низовой клин плотины), представлены глинами, суглинками, супесями с примесью органического вещества с прослоями торфа. Максимальная суммарная вскрытая мощность озерно-болотных пород – 8,0м.

Мощность торфа и торфосодержащих грунтов ИГЭ 9, 10, преимущественно выбранных в контуре плотины, в нижнем бьефе увеличивается до, соответственно, 2,7 и 9,5м.

Аллювиальные и делювиальные отложения, зафиксированные в границах площадок, отведенных под производственные помещения, а также фрагментарно в основании русловой плотины, представлены, соответственно, гравийными, галечниковыми грунтами с песком средней крупности в заполнителе, максимальной суммарной вскрытой мощностью 4,7м; супесями, суглинками – 4,5м.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2220-ПОС.ТЧ	Лист
							12
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Техногенные, насыпные грунты слагают тело рассматриваемых русловой и правобережной плотины во втором понижении.

Ядро русловой плотины отсыпано супесью пластичной с гравием и галькой 30% на участке ПК0+00÷ПК7+50 карьера №36, на участке ПК7+50÷ПК16+00 – карьера №6.

В границах русловой плотины на участках без «стены в грунте» в 2021 скважинами, пробуренными с гребня плотины, №№16-18 (ПК0+00÷ПК4+63,59); №15 (ПК7+59,3÷ПК7+93,1), №№12-14 (ПК10+41,68÷ПК14+50) зафиксированы интервалы, где грунты ядра находится в текучем (ИГЭ 1a1, 1a) и текучепластичном (ИГЭ 1б1) состоянии; скважинами №№13-15 по всей глубине - тонкие (1-2 см) прослойки песка мелкого, углистые включения; скважиной №14 в интервале 24,2-24,7м – валун долеритов.

Верховая противодиффузионная призма правобережной плотины во II понижении в отметках 88,0-89,0м отсыпана супесью пластичной с гравием и галькой 40% карьера №41, обогащенного грунтом карьера №36; в отметках 89,0–98,0м - супесью пластичной с гравием и галькой 30% карьера №36.

Переходные зоны русловой плотины отсыпаны грунтами из карьеров №№13, 10: первая переходная зона - галечниковым грунтом с песком средней крупности в заполнителе до 30%, вторая переходная зона - отсевом фракций 10–200мм из галечниковых грунтов карьера №10.

Буровыми работами 2021 года в грунтах второй переходной зоны русловой плотины зафиксированы редкие тонкие (1,0–2,0 см) прослойки суглинка тугопластичного.

Переходная зона и защитный слой понура правобережной плотины во II понижении сложены галечниковым грунтом с песком средней крупности в заполнителе до 30% карьеров №13 и №10.

Защитный слой для гребня ПФУ (противодиффузионных устройств) плотин выполнен песком, отсевом фракции менее 10мм из грунтов карьера №10, песками преимущественно гравелистыми, местами средней крупности.

В песках защитного слоя русловой плотины и правобережной во II понижении буровыми работами в 2021 году зафиксированы редкие тонкие (1,0-2,0см) прослойки суглинка тугопластичного.

Низовая и верховая упорные призмы русловой плотины отсыпаны дресвой и щебнем с песком мелким в заполнителе до 10% карьера №1a, низовая упорная призма

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2220-ПОС.ТЧ	Лист
							13
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Сезонное промерзание грунтов на участке основных сооружений Курейской ГЭС (по данным геокриологических исследований Игарской НИМС 1992–1993гг.) начинается с середины октября и продолжается до конца мая, максимальная глубина промерзания – 3,3м.

Подземные воды в контуре русловой плотины, правобережной во II понижении приурочены к наиболее водопроницаемым разностям пород основания разного генезиса: пескам, гравийным и галечниковым грунтам, зонам повышенной трещиноватости коренных пород. Подземные воды безнапорные, из-за значительной фильтрационной анизотропии пород основания, местами приобретают напор от 1,0 до нескольких десятков метров, питаются атмосферными осадками и водами водохранилища, разгружаются в русло реки Курейка в нижнем бьефе гидроузла.

По выводам АО «ВНИИГ имени Б.Е. Веденеева» на 2016 год этап 1 положение депрессионных кривых в теле плотин не выходит за рамки, предусмотренные проектом. Фильтрационные параметры грунтов тела плотины укладываются в значения, предусмотренные проектом.

Воды гидрокарбонатные смешанного катионного состава, пресные с минерализацией до 0,3 г/л в соответствии с СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии», т. В.3 обладают слабой агрессивностью к бетону марки W4 по бикарбонатной щелочности, высокой агрессивностью к свинцовой, средней к алюминиевой оболочке кабеля (ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии», «Руководство по проектированию и защите от коррозии подземных металлических сооружений связи», М. «Связь» 1978г).

К неблагоприятным физико-геологическим процессам на участке основных сооружений Курейской ГЭС отнесено затопление прилегающей территории в районе низового клина правобережной плотины во II понижении.

Исходная сейсмичность района размещения гидроузла в соответствии с СП 14.13330.2018 (ОСР-2015) «Строительство в сейсмических районах» 5 баллов и менее по шкале MSK-64, что позволяет не учитывать сейсмичность при проектировании.

Реконструкция каменно-земляных плотин Курейской ГЭС обеспечена строительными материалами: камнем для крепления откосов, фракции 0-1000 мм (d50 250-300 мм) из карьера №1а в объеме 320,3 тыс.м3, при потребности с учетом

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2220-ПОС.ТЧ	Лист
							15
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

неответственных отсыпок 220 тыс.м³, песчано-гравийным грунтом для неответственных отсыпок из карьера №36 участок 3 в объеме 122,178 тыс.м³ при потребности 40 тыс.м³.

Гравийно-галечниковый грунт для ответственных отсыпок в объеме 45 тыс.м³, песок для глиноцементобетона в объеме 30 тыс.м³, щебень для глиноцементобетона в объеме 6 тыс.м³ приобретает в сертифицированных карьерах Красноярского края.

Инженерно-геологические условия участка размещения плотин Курейской ГЭС сложные (категория сложности ИГ условий III).

На основе анализа имеющихся данных геотехконтроля в период строительства, натуральных наблюдений в период эксплуатации, результатов инженерно-геологических изысканий после ввода гидроузла в эксплуатацию, целевых изысканий 2021 года:

- основные элементы русловой и правобережной плотины во втором понижении, отсыпаны грунтами, неоднородными по зерновому составу, физико-механическим и фильтрационным свойствам. Зерновой состав грунтов, отсыпанных в переходные зоны и защитную призму ПФУ русловой плотины, в низовую призму правобережной плотины во втором понижении, выходит за граничные кривые, предусмотренные ТУ;

- на участках русловой плотины «без стены в грунте» в 2021 году в ПФУ зафиксированы: прослой супеси и суглинка в текучем и текучепластичном состоянии; прослой песка мелкого с углистыми включениями, отдельные валуны;

- осадки гребневой части ПФУ правобережной плотины во II понижении, горизонтальные смещения по ряду марок в границах проблемного участка ПК11+40÷ПК13+40 связаны с заниженными требованиями ТУ к грунтам ядра по числу пластичности, влажности и плотности укладки в совокупности с оставленными в основании низового клина плотины слабыми грунтами: торфом ИГЭ 9 и супесью с органическими примесями ИГЭ 10 мощностью, соответственно, от 0,3 до 0,5м и от 7,4 до 7,7м.

1.4 Метеорологические и климатические условия

Климатическая характеристика составлена по данным м. ст. Светлогорск (Н = 102м) с периодом наблюдений 1990–2020гг. В работе использовались данные ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД».

Исследуемый район находится в климатическом районе IA для строительства.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

Средняя годовая температура воздуха составляет минус 6,2°С. Самый холодный месяц – январь со средней температурой минус 27,8°С, средней из абсолютных минимумов минус 46,9°С абсолютным минимумом минус 56°С (январь, декабрь). Самый теплый месяц – июль, со средней температурой плюс 15,0°С, средней из абсолютных максимумов температуры плюс 28,7°С и абсолютным максимумом плюс 33,4°С.

Переход средней суточной температуры воздуха через 0°С происходит весной к положительным значениям в середине мая, осенью к отрицательным значениям – в начале октября. В среднем в году возможно 136 дней со средней суточной температурой воздуха выше 0°С.

Расчетные температуры воздуха в рассматриваемом районе составляют: средняя наиболее холодных суток минус 54°С, средняя наиболее холодной пятидневки минус 50°С.

Годовое количество осадков составляет 555 мм. Наиболее влажный месяц – октябрь (69 мм), самые сухие – январь и февраль (33–34 мм). Наблюденный суточный максимум 50 мм отмечен в июле. В среднем за год возможно 194 дня с осадками 0,1 мм и более.

В среднем за год в районе преобладает ветер северо-восточного направления. Средняя годовая скорость ветра составляет 2,3м/с, наблюдаемая максимальная скорость ветра 24м/с отмечена в апреле. В среднем за год возможно 15 дней с ветром 15м/с и более. Место расположения Курейской ГЭС относится к I району с нормативным значением ветрового давления 0,23кПа на высоте 10,0м над поверхностью земли повторяемостью 1 раз в 50 лет.

Устойчивый снежный покров образуется, в среднем, в конце сентября. Наибольшей мощности он достигает в первую декаду апреля (110 см) на открытых для ветра участках.

Сходит снежный покров в начале июня. В среднем за год бывает 236 дней со снежным покровом. По весу снегового покрова территория гидроузла относится к VII району с нормативным весом снегового покрова на 1м² 4,0кПа.

За год возможно 5 дней с грозой, 9 дней с туманом, 11 дней с метелью, 0,6 дня с гололедом и 7 дней с изморозью.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			2220-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

По максимальной толщине стенки отложения гололеда на проводе диаметром 10 мм, расположенном на высоте 10,0м над поверхностью земли, повторяемостью 1 раз в 5 лет, территория относится ко II району (5 мм).

1.5 Гидрологические условия

Водный режим р. Курейка в естественных условиях характеризуется ясно выраженным весенним половодьем, низким стоком зимой и незначительными летне-осенними дождевыми паводками.

В питании реки основное участие принимают талые воды. Половодье в бассейне р. Курейка начинается в третьей декаде мая, в раннюю весну – в начале мая, в позднюю – в конце первой декады июня. Продолжительность половодья колеблется от 45 до 90 дней, в большинстве случаев проходит одной волной.

Максимальные расходы половодья являются высшими годовыми, проходят, в основном, в период открытого русла, иногда при редком ледоходе.

Спад уровней проходит плавно, почти ежегодно нарушается дождевыми паводками, которые по величине значительно уступают весеннему половодью. За летне-осенний период проходит до 3 дождевых паводков, наиболее высокие – в августе-сентябре.

Низшие уровни периода открытого русла приходятся на конец сентября–начало октября. Низшие зимние уровни и минимальные расходы воды наблюдаются в конце зимы (апрель-май).

По данным гидроствора Курейский Рудник многолетняя амплитуда колебания уровня составила 12,54м.

Многолетняя норма годового притока к створу р. Курейка – Курейской ГЭС оценивается в 641м³/с, что соответствует годовому объёму 20,2км³. Наибольший месячный приток к створу Курейской ГЭС наблюдается в июне и июле, наименьший – в марте, апреле.

Со времени разработки Проекта 1981г. ряды годового стока увеличились с 42 до 86 лет (1935–2020гг.), при этом на 3% увеличилась норма стока.

Коэффициент вариации ряда увеличился на 0,01, соотношение Cs/Cv принято равным 2,0, как и в Проекте 1981г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			2220-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Вероятные значения средних годовых расходов воды р. Курейка - Курейская ГЭС приведены в таблице 1.5

Т а б л и ц а 1.5 – Вероятные значения средних годовых расходов воды р.Курейка – Курейская ГЭС

Площадь водосбора, км ²	Расходов воды (м ³ /с), обеспеченностью (%)									
	1	5	10	25	50	75	90	95	97	99
39900	903	818	773	706	635	569	515	485	466	430

Наибольшие в году расходы воды на р. Курейка наблюдаются в период весеннего половодья и проходят в конце мая – начале июля. Максимальные расходы летне-осенних паводков наблюдаются в августе-сентябре. Они значительно меньше максимумов весеннего половодья и не рассматриваются.

Со времени разработки Проекта 1981г. норма максимальных расходов воды весеннего половодья при увеличении ряда наблюдений с 43 до 71 года изменилась незначительно. Коэффициент вариации ряда увеличился на 0,05, в итоге расчётные максимальные расходы весеннего половодья обеспеченностью 0,1% увеличились от проектных на 2%.

Для створа Курейской ГЭС величина основного расчётного максимального среднесуточного расхода воды р. Курейка 1% обеспеченности составила 11000м³/с, поверочного 0,1% обеспеченности – 13500 м³/с.

Среднее превышение максимальных срочных расходов воды над среднесуточными расходами составляет 2,8%.

Объем наибольшего стока основной волны 0,1% обеспеченности равен 16,3км³, всего половодно-паводочного периода – 23,4км³.

В естественных условиях минимальные годовые расходы р. Курейка наблюдались в зимнюю межень (с конца марта до середины мая), когда река переходила на подземное питание. Продолжительность зимней межени 170–210 дней. Наименьшие среднесуточные расходы воды р. Курейка – Курейский Рудник за период 1961–1986гг. изменялись в пределах 14,9–47,0м³/с. Летне-осенняя межень наступает в августе–сентябре и продолжается до конца октября. Этот период непродолжительный, в среднем длится до 60 дней и нередко прерывается дождевыми паводками. Наименьший средний суточный летний расход воды за 1961–1986гг. составил 212м³/с и наблюдался 10,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		19

11.09.1967г. Значения минимальных летних среднесуточных и зимних среднемесячных расходов обеспеченностью 99% составляют 176м³/с и 16,0м³/с соответственно.

Твердый сток. При норме жидкого стока 641м³/с вычисленный средний многолетний расход взвешенных наносов равен 16 кг/с, что соответствует стоку наносов 500 тыс.т. в год.

Наибольшая мутность воды р. Курейка наблюдалась в период прохождения весеннего половодья и не превышала 50г/м³.

После пуска Курейской ГЭС в нижний бьеф поступает осветлённая вода.

Расчет параметров ветрового волнения. Расчет высоты волны 1% обеспеченности, высоты наката и нагона выполнен для русловой плотины и правобережной плотины во II понижении водохранилища Курейской ГЭС.

Высота волны 1% обеспеченности для русловой плотины при НПУ = 95,00м равна 0,89м, для правобережной плотины – 1,25м; высота наката 0,76 и 0,73м, соответственно.

Ледовый режим в водохранилище и нижнем бьефе гидроузла. Первые ледовые образования на водохранилище появляются в конце октября, при ранних сроках – 18 октября, поздних – 04 ноября. Ледостав устанавливается в среднем 03 ноября, в самую раннюю зиму это произошло 29 октября, в самую позднюю – 07 ноября. Толщина льда увеличивается до конца апреля, наибольшее её значение на конец этого месяца составляет 147,0 см, при среднем – 107,0 см.

Вскрытие приплотинного участка водохранилища начинается в середине мая с появления воды на льду. В ранние вёсны это происходит в середине апреля, в поздние – в начале июня. Окончание ледостава наблюдается в среднем 21 июня, при ранних сроках 07 июня, поздних – 03 июля. Средняя продолжительность его 231 день, при наибольшей – 244 дня.

Полностью водохранилище очищается ото льда в среднем в конце июня.

В нижнем бьефе Курейской ГЭС в течение всей зимы существует полынья. Длина полыньи колеблется от 7,0 км в суровые зимы до 50,0 км – в тёплые. Ниже кромки полыньи, как правило, отмечается цепочка небольших полыней.

Вскрытие реки происходит путём постепенного промыва русла по стрежню реки и увеличения полыньи. За период наблюдений самая ранняя дата начала ледохода в районе поста 12 марта, поздняя – 2 июня. Продолжительность ледохода составляла от 2 до 26 дней. Полное освобождение ото льда происходило здесь самое раннее – 28 апреля,

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2220-ПОС.ТЧ	Лист
							20
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

позднее – 13 июня.

1.6 Сведения об особых природных климатических условиях района строительства гидроузла

В соответствии с подпунктом «22» пункта 2 статьи 2 Федерального закона от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» сложные природные условия характеризуются наличием специфических по составу и состоянию грунтов и (или) риска возникновения (развития) опасных природных процессов и явлений и (или) техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания и сооружения.

К опасным природным гидрометеорологическим процессам и явлениям, оказывающим негативные или разрушительные воздействия на здания и сооружения, и угрожающим жизни и здоровью людей, относятся – сильные ветры, большое количество осадков и их продолжительность, сильное гололёдно-изморозевое отложение на проводах, сильный туман, сели, лавины, наводнения, русловые деформации и иные подобные процессы и явления.

С учётом гидрометеорологической изученности и в соответствии с СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства», СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий» и СП 482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства» на рассматриваемой территории опасных явлений не выявлено.

Согласно ФГБУ «Среднесибирское УГМС», минимальная температура воздуха минус 55°С и ниже (сильный мороз) относится к опасному явлению.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

2 Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Курейская ГЭС на р. Курейке располагается на 101 км от впадения ее в Книсей, в Туруханском районе Красноярского края, за Полярным кругом. Расстояние до ближайшего крупного населенного пункта г. Игarka по прямой составляет 100 км. до крупного промышленного центра севера Красноярского края г. Норильска – 260 км.

Туруханский район является муниципальным районом Красноярского края, расположен по левому и правому берегам реки Енисей. Почти вся территория района находится севернее 60-й широты. На севере район граничит с Таймыром, на востоке — с Эвенкией, на западе — с Тюменской областью и на юге — с Енисейским районом.

Поселок Светлогорск расположен на севере района, в непосредственной близости от гидроузла Курейской ГЭС, ниже плотины, на левом берегу реки Курейки.

В 10 км от посёлка расположен аэропорт, который обслуживает небольшие транспортные самолеты.

Основной вид транспорта - водный. Грузы в Игарку и Дудинку доставляются из Красноярска по Енисею, а из Санкт-Петербурга, Мурманска и Архангельска – Северным морским путем. Основным транспортным узлом района является Дудинский порт с железнодорожной станцией.

Для реконструкции Курейской ГЭС планируется усилить и использовать существующие дороги.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2220-ПОС.ТЧ			

3 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства

Реконструкция ведется вахтовым методом.

Обеспечение строительства рабочими кадрами предусматривается за счет трудовых ресурсов генподрядной и субподрядной организаций.

Все вахтовые работники разбиваются на три вахтовых смены, две из которых участвуют в работах, а одна смена в это время находится на межвахтовом отдыхе в местах постоянного проживания.

Сменность одной вахтовой смены обеспечивается за 1 месяц.

Работы ведутся круглосуточно в 2 смены по 12 часов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

4 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом

В связи с отсутствием в районе строительства организаций, обладающих опытом реализации подобных проектов, проектом предусмотрено выполнение работ вахтовым методом.

К строительству должны привлекаться специализированные и общестроительные организации на основе проведения открытых торгов.

Обеспечение строительства рабочими кадрами предусматривается за счет трудовых ресурсов генподрядной и субподрядной организаций.

Генеральные подрядные организации должны иметь опыт работы на гидротехнических сооружениях и аттестацию на предмет соответствия ГОСТ ISO 9001-2011 «Системы менеджмента качества. Требования».

В собственности поселка Светлогорск нет специализированных учреждений типа общежитий, гостиниц, а так же резервного жилищного фонда, который можно использовать для расселения командированных работников. Поэтому для проживания строительных кадров предусматривается устройство помещений для пребывания работающих по вахтовому методу на 90 человек. Еще 30 человек размещаются в принадлежащих Заказчику общежитиях (письмо заказчика о размещении 30 человек см. приложение А).

Продолжительность вахтового цикла составляет 90 дней (60 дней на объекте и 30 дней межвахтового отдыха).

В расчете стоимости строительства предусмотрены следующие затраты по вахтовому методу:

-транспортные расходы на перевозку работников из г. Красноярск в пос. Светлогорск и на Курейскую ГЭС авиа и автомобильным транспортом:

- по 13 авиарейсов от Красноярск в Светлогорск и обратно на 120 человек за весь срок реконструкции;
- по 13 автобусных рейсов от аэропорта до стройплощадки и обратно на 120 человек за весь срок реконструкции;

-затраты на ежедневную перевозку работников монтажных организаций

Изм. инв. №	
Подп. и дата	
Изм. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

автобусами на 30 мест:

- по 8 рейсов в сутки на расстояние до 5 км (помещения временного проживания – стройплощадка, туда и обратно);
- по 4 рейса в сутки на расстояние до 23 км (пос. Светлогорск – стройплощадка, туда и обратно).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2220-ПОС.ТЧ	

5 Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства

Курейская ГЭС на р. Курейка расположена на 101 км от устья, на широте Полярного круга, в зоне распространения многолетней мерзлоты, в пределах Среднесибирского плоскогорья и предназначена для электроснабжения г. Норильска и Игарско-Туруханского промышленного района.

Климат района отличается резкой континентальностью с холодной продолжительной зимой и коротким, но относительно тёплым летом.

Рельеф территории – горный; преобладают столовые горы, представляющие собой остатки обширного древнего плато. Высота гор в водораздельных частях 600–800 м, мелкосопочного рельефа 200–500 м. Средняя высота водосбора реки около 650 м.

В районе основных гидротехнических сооружений Курейской ГЭС рельеф сложный, характеризуется техногенными насыпями, углы наклона местами превышают 13°. В юго-восточной части участка рельеф более спокойный, углы наклона не превышают 3°.

Абсолютные отметки на территории в районе реконструкции составляют от 30.45 м (урез воды р. Курейка) до 107.24 м в северо-западной части участка.

Растительность территории отвечает лесной зоне (подзона северной тайги) с преобладанием хвойных пород, на заболоченных участках – лиственных.

Повсеместно распространены лишайники и мхи.

Основу лесов составляют смешанные берёзово-лиственничные насаждения с небольшим участием пихты. Главные лесообразующие породы – лиственница сибирская, ель и берёза.

Пойма р. Курейки частично заболочена. Поверхность торфяных месторождений представляет собой открытое болото с кустарником и травяно-моховым покровом, реже с угнетённой древесной растительностью.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

По почвенно-географическому районированию исследуемый район относится к северо-таежной подзоне. Преобладающими почвами являются супесчаные и песчаные дерново-подзолистые.

Топографическая съемка М 1:5000, выполнена АО «КрасноярскТИСИЗ» в 2021 г.
Система координат – местная 165.

Система высот – Балтийская 1977 г.

Все работы по реконструкции земляных плотин Курейской ГЭС выполняются в рамках установленного градостроительного регламента. Территория проектирования расположена в границах земельных участков, предоставленных для расположения Курейской ГЭС.

Градостроительные планы земельных участков приведены в разделе 1 «Пояснительная записка» № 2220-ПЗ1.

Кадастровые номера земельных участков, на которых располагаются реконструируемые сооружения приведены в разделе 2 «Схема планировочной организации земельного участка» настоящей проектной документации.

Для размещения буртов скального грунта на период реконструкции во временное пользование предоставляется земельный участок между русловой плотиной и плотиной во 2 понижении площадью 54 669 м². После окончания работ и демонтажа всех временных зданий и сооружений производится его рекультивация.

Ситуационная схема приведена на чертеже 2220–18–1–ПЗУ в разделе 2 проектной документации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

6 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи

6.1 Общие требования к проведению работ

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ участники строительства (юридические лица) своими распорядительными документами (приказами) назначают персонально ответственных за строительство должностных лиц:

- застройщик (технический заказчик) - ответственного представителя строительного контроля застройщика (технического заказчика);
- лицо, осуществляющее строительство (подрядчик, генподрядчик), - ответственного производителя работ;
- лицо, осуществившее подготовку проектной документации (проектировщик), - ответственного представителя авторского надзора в случаях, когда авторский надзор выполняется.

Указанные должностные лица должны иметь квалификацию, соответствующую требованиям действующего законодательства.

При строительстве здания или сооружения юридическим лицом, выполняющим функции застройщика (технического заказчика) и лицом, осуществляющим строительство (подрядчиком), указанные должностные лица назначает руководитель этой организации. При этом совмещение функций ответственного производителя работ и ответственного представителя строительного контроля застройщика (технического заказчика) одним подразделением или должностным лицом этой организации недопустимо.

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия, генеральный подрядчик (субподрядчик) и администрация организации, эксплуатирующей эти объекты, обязаны оформить акт-допуск в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования». Производство строительно-монтажных работ необходимо осуществлять при выполнении мероприятий, предусмотренных актом-допуском. Такие мероприятия принимаются на основе решений, разработанных в ПОС и ППР, и

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6.3 Перечень участков работ с особыми производственными условиями

К работам и затратам следует применять повышающий коэффициент, учитывающие усложнённые условия производства работ, а именно коэффициент на реконструкцию.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

7 Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства

Курейская ГЭС расположена в слабо освоенном регионе со сложной схемой организации строительства.

Продолжительность строительства принята 24 месяца, исходя из опыта интенсивного строительства подобных объектов:

-подготовительный период (строительство вахтового поселка, устройство строительных баз и площадок складирования материалов, грунта, электроснабжение и водоснабжение на период строительства) – 3 месяца;

-основной период строительства – устройство противofiltrационных элементов в виде «стены в грунте», досыпка гребня плотины и пригрузка скальным грунтом правобережной плотины во II понижении и русловой плотины – 14 месяцев с течением двух летних сезонов с перерывом на самые холодные месяцы (декабрь, январь, февраль). Разработка грунта в карьере ведется параллельно работам по устройству «стены в грунте» и земляным работам по русловой и правобережной плотине во II понижении.

Календарный график строительства приведен на чертеже. 2220-27-1-ПОС.ПГР. При построении календарного графика строительства предусматривают производство работ в строгой технологической последовательности, с максимально возможным их совмещением и параллельным выполнением.

Продолжительность строительства по календарному плану определяют при условии и с учетом достижения высокого уровня организации строительного производства, использовании современных технологий и методов работ, применении эффективных машин, новейших строительных материалов, деталей и конструкций.

Реконструкция начинается после выполнения организационно-технической подготовки к его осуществлению. Организационно-техническая подготовка должна осуществляться в три этапа:

1.Организационные мероприятия, выполняемые до начала работ на строительной площадке;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

2. Мероприятия подготовительного периода, в течение которого на строительной площадке формируется производственная инфраструктура строительства;

3. Подготовительные работы, которые выполняются непосредственно перед началом строительства отдельных объектов реконструкции.

Подготовительный период исчисляется от начала работ на строительной площадке до начала основных работ по объектам реконструкции.

К подготовительным работам относятся:

- работы по обеспечению строительства электроэнергией, водой, теплом, воздухом;
- расчистка и планировка строительной площадки;
- усиление существующих дорог и проездов;
- устройство временных складов;
- устройство вахтового поселка;
- монтаж и наладка узла приготовления глиноцементобетона и бетона.

До основного периода строительства начинается добыча грунта в карьере камня и складирование его на временной площадке между русловой плотиной и правобережной плотиной во II понижении, которая продолжается в течении 9 месяцев с перерывом на зимний период. Это связано с необходимостью получения грунтов для проектных отсыпок. Для накопления сортировки грунтов полезных выемок устраивается склад грунтов – см. стройгенплан, чертеж №2220-27-2-ПОС.ПГР.

Основные работы включают:

- организация площадки для устройства «стены в грунте»;
- устройство «стены в грунте» на участках русловой плотины и плотины II понижения;
- досыпка гребня русловой плотины и правобережной плотины во II понижении;
- пригрузка скальным грунтом правобережной плотины во II понижении в нижнем бьефе;
- отсыпка аварийного запаса грунта;
- устройство контрольно-измерительной аппаратуры (КИА).

Начало подготовительного периода: июнь 1 года

Начало строительства основных сооружений (зачистка существующих откосов от гравийно-галечникового грунта с растительным слоем на правобережной плотине во II

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

понижении) – июль 1 года, завершение строительства – ноябрь 3 года строительства.

Для сокращения сроков по устройству противофильтрационного элемента методом «стена в грунте» используются 3 высокопроизводительных станка типа «Bauer». Технология работ с использованием таких машин приведена ниже.

Основные технико-экономические показатели реконструкции земляных плотин Курейской ГЭС приведены в таблице 7.

Т а б л и ц а 7 – Основные технико-экономические показатели реконструкции земляных плотин Курейской ГЭС

Наименование работ	Ед. измер.	Кол.	Примечание
1 Продолжительность строительства:			
-всего календарных месяцев	мес.	24	см. п. 19
-месяцев непосредственной работы	мес.	18	см. п. 19
2 Среднее количество работающих в месяц	чел.	60	см. п. 10

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

8 Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций

Освидетельствование скрытых работ, ответственных конструкций, участков сетей производится в процессе строительного контроля, осуществляемого участниками строительства. Результаты освидетельствования оформляются актами приёмки, которые составляются в соответствии с РД-11-02-2006 «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения».

В составе РД-11-02-2006 определены требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения, в том числе:

- акты освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта;
- акты разбивки осей объекта или участка сетей;
- акты освидетельствования работ, которые оказывают влияние на безопасность объекта строительства и в соответствии с технологией строительства, контроль за выполнением которых не может быть проведён после выполнения других работ – скрытые работы, перечень которых определяется проектной документацией и подлежит освидетельствованию;

- акты освидетельствования строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения, устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков, в которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения.

Перечни видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приёмки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			2220-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- акты освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта;
- акты разбивки осей объекта или участка сетей;
- акты освидетельствования работ, которые оказывают влияние на безопасность объекта строительства и в соответствии с технологией строительства, контроль за выполнением которых не может быть проведён после выполнения других работ.

- акты освидетельствования строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения, устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков, в которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения.

Акты скрытых работ на земляные работы:

- устройство естественного основания под земляные сооружения, фундаменты, трубопроводы в котлованах, траншеях или на поверхности земли;

- снятие и использование для рекультивации плодородного слоя земли;

- выполнение предусмотренных проектом или назначаемых по результатам осмотра скрытых оснований инженерных мероприятий по закреплению грунтов и подготовке основания (цементация и т. п., замачивание, дренирование оснований, устройство термических или грунтовых свай, заглушение ключей, заделка трещин, устройство грунтовых подушек и др.);

- мероприятия, необходимые для возобновления работ при перерывах в ведении работ более месяца, при консервации и расконсервации работ;

- открытие котлованов и освидетельствования грунтов.

Акты скрытых работ на устройство оснований и фундаментов:

- бурение всех видов скважин;

Перечень исполнительной геодезической документации:

- исполнительная схема геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства;

- исполнительная схема разбивки осей объекта капитального строительства на местности;

- исполнительная схема котлована;

Перечень исполнительных схем и профилей участков сетей инженерно-технического обеспечения:

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- исполнительная схема водопровода;
- исполнительная схема канализации;

Перечень результатов экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний:

- протокол измерения шума на границе санитарно-защитной зоны;
- санитарно-эпидемиологическое заключение по результатам измерения уровней вибрации от работы оборудования;
- протокол измерения вибрации;
- протокол измерений освещенности;

Перечень работ по строительству, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приёмки работ и ответственных конструкций перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций (определённые в соответствии с приказом Министерства регионального развития РФ от 30 декабря 2009 года №624 «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства») для данного проекта включает:

- Геодезические работы, выполняемые на строительных площадках:
 - разбивочные работы в процессе строительства;
- Подготовительные работы:
 - строительство временных: дорог; площадок; инженерных сетей и сооружений;
- Земляные работы:
 - механизированная разработка грунта;
 - разработка грунта и устройство дренажей в водохозяйственном строительстве;
 - уплотнение грунта катками, грунтоуплотняющими машинами или тяжелыми трамбовками;
 - работы по водопонижению, организации поверхностного стока и водоотвода;
- Устройство скважин:
 - бурение и обустройство скважин (кроме нефтяных и газовых скважин);
 - крепление скважин трубами, извлечение труб, свободный спуск или подъем труб из скважин;
- Свайные работы. Закрепление грунтов:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			2220-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- свайные работы, выполняемые с земли, в том числе в морских и речных условиях;

- устройство забивных и буронабивных свай;

Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приёмки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций, уточняется при выполнении рабочей документации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

9 Технологическая последовательность работ

9.1 Общие сведения

Проектом реконструкции земляных плотин Курейской ГЭС предусмотрено восстановление гребневой части русловой плотины и плотины II понижения, пригрузка низового откоса плотины II понижения, устройство противофильтрационного элемента русловой плотины и плотины II понижения, обустройство гребня русловой плотины и плотины II понижения, устройство КИА.

Согласно принятой организационно-технологической схеме реконструкция будет проводиться на протяжении 24 месяцев лет.

Работы по разборке площадок используемых под складирование материалов и оборудования производятся по окончанию основных работ.

Подробное описание объектов, их конструктивные параметры, виды и объемы строительно-монтажных работ приведены в текстовой и графической частях соответствующих разделов проектной документации.

9.2 Последовательность работ

Работы по реконструкции земляных плотин Курейской ГЭС выполняются за 3 года. Календарный график см. черт. № 2220-27-1-ПОС.ПГР.

Перед началом основных работ выполняются работы по созданию условий для ведения работ в основной период, в том числе устройство временных площадок складирования материалов и оборудования, монтаж вахтового поселка и бытовых помещений.

Работы по реконструкции земляных плотин выполняются в следующей последовательности:

- сортировка и складирование скального грунта карьера №1а и грунтов карьера №3б на площадке для размещения временного бурта скального грунта между русловой плотиной и плотиной II понижения. Данные работы выполняются параллельно с остальными работами и продолжаются 18 месяцев в течении 3 лет с перерывами на холодные зимние месяца с декабря по февраль ;

- зачистка существующих откосов от гравийно-галечникового грунта с

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		38

- восстановление локальных участков гребня русловой плотины отсыпкой горной массы;
- наращивание верха ядра русловой плотины методом «стена в грунте»;
- устройство покрытия гребня русловой плотины с организацией и очисткой поверхностного стока.

Работы по восстановлению локальных участков гребня плотины до проектных отметок предусматривают наращивание отметок гребня до отметки 99,50м на участках от ПК10+00 до ПК12+40, от ПК14+50 до бетонных сооружений.

Для восстановления локальных участков гребня плотины до проектной отметки используется горная массы карьера № 1а (фр. 0 - 500мм, d50=150мм).

На временном промежуточном бурте скального грунта из карьера №1а горная масса гусеничными экскаваторами обратная лопата загружается в автосамосвалы и транспортируется на гребень плотины к месту отсыпки, далее разравнивается бульдозерами, слоями толщиной по 0,8м, с уплотнением грунтовыми катками за 8-10 проходов по одному следу.

Работы по реконструкции оголовка ПФУ плотины предусматривают наращивания верха ядра дополнительным противофильтрационным устройством в виде «стены в грунте».

«Стена в грунте» выполняется в виде буросекущихся свай из глиноцементобетона, диаметром 1200 мм.

Наращивание верха ядра «стеной в грунте» в рамках реконструкции требуется выполнить на следующих трех участках:

- участок от ПК0+07 до ПК4+63;
- участок от ПК7+60 до ПК7+93;
- участок от ПК10+04 до ПК14+50.

Работы по реконструкции оголовка ПФУ плотины

До начала работ по стене в грунте необходимо подготовить и провести ревизию следующих объектов:

- склады инертных материалов (песок, гравий);
- склад цемента и бентонита;
- узел для приготовления глиноцементобетонной (ГЦБ) смеси;
- строительная лаборатория.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

Участок работ должен быть освещен и иметь надежную телефонную или радиосвязь с узлом ГЦБ.

«Стена в грунте» выполняется в следующей последовательности:

- выполняется подготовка основания гребня плотины планировкой поверхности из существующего грунта плотины бульдозером с последующей отсыпкой подготовки из среднезернистого песка с уплотнением грунтовыми катками под укладку сборных железобетонных плит;

- выполняется система отведения поверхностных вод с гребня плотины устройством водоотводных лотков и локальных очистных сооружений. Очистные сооружения поверхностного стока (водоотводной лоток и локальные очистные сооружения) выполняются в соответствии со ст. 65 Водного кодекса РФ, с целью обеспечения сбора и очистки поверхностного стока с покрытия гребня в период выполнения работ по возведению «стены в грунте» и в период постоянной эксплуатации сооружения. Монолитный водоотводной лоток длиной $L=1610,0\text{м}$ и переменной высотой ($h=0,55-0,75\text{м}$) бетонируется секциями по $6,0\text{м}$ из армированного монолитного бетона марки В25F200W8, с уклоном $i=0,004$. Температурные швы устраиваются через $12,0\text{м}$. Бетонирование производится с помощью автобетоносмесителя. Бетон доставляется с временного бетонного завода, расположенного в районе вахтового поселка. Верх лотка закрывается решеткой. Локальные очистные сооружения (ЛОС) с шагом $100,0\text{м}$, глубиной $1,50\text{м}$ выполняются из сборных ж.б. канализационных колодцев диаметром DN700 со смонтированными в них фильтр-патронами. Допускается излом трассы водоотводного лотка с целью обязательного сохранения скважин действующей контрольно-измерительной аппаратуры. Колодцы локальных очистных сооружений поверхностного стока устанавливаются с помощью автокрана грузоподъемностью 25 тонн, в предварительно вырытые экскаватором котлованы. Перед установкой железобетонных водоотводных лотков укладывается подготовка из среднезернистого песка с уплотнением ручными виброплитами;

- автокраном грузоподъемностью 25 тонн выполняется укладка дорожных железобетонных плит для работы буровых станков типа Bauer BG и другой вспомогательной техники для устройства бурящихся буронабивных свай. Дорожные плиты со склада в районе вахтового поселка доставляются к месту укладки бортовыми автомобилями. Плиты учитываются с 4 кратной оборачиваемостью. Для выполнения работ

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

по устройству стены в грунте с принятой интенсивностью необходима одновременная работа 3-х буровых станков;

- производится бурение скважин станком типа Bauer BG диаметром 1200 с одновременным погружением обсадных труб. Вспомогательные грузоподъемные работы по подаче обсадных труб и т.п. выполняется автокраном грузоподъемностью 25 тонн. Выбуриваемый грунт погрузчиком загружается в автосамосвалы и транспортируется на площадку временного складирования грунта, и далее в отвал в карьер № 36. Схема производственного участка по выполнению стены в грунте приведена на чертеже № 2220-27-4-ПОС.ПГР. Для производства работ по возведению «стены в грунте» рекомендуется использовать высокопроизводительные буровые станки, у которых секции обсадной колонны задавливаются буровой машиной в грунты тела и основания плотины путем вращения обсадной колонны на 3600 - буровые агрегаты «Bauer» (BG-28), укомплектованные обсадным столом, буровым шнеком, ковшебуром, буровым долотом, обсадными и бетонолитными трубами. Бурение начинается с опережающего задавливания обсадной трубы на глубину не менее 2м. При задавливании первой секции обсадной трубы необходимо уделять повышенное внимание сохранению ее вертикальности. Обеспечение паспортных допусков по отклонению скважин от вертикали достигается именно за счет этого. Разработка грунта внутри обсадной колонны шнековым буром, грейфером или долотом (в зависимости от группы грунта) допускается до глубины на 0,5 м ниже ножевой секции. Продолжение задавливания обсадной колонны производится до тех пор, пока это позволяет грунт. В процессе задавливания обсадной колонны через каждые 0,5 м осуществляется контроль ее вертикальности и при необходимости корректируется ее направление. Особый контроль и корректировку вертикального положения обсадной колонны выполнять до глубины 12 м от поверхности. После окончания бурения производится измерение отклонения оси скважины от вертикали специальным прибором типа «Koden DM 682». Оформленные результаты измерений передаются представителю технического надзора.;

- после комиссионной приемки скважины, методом вертикально-перемещающейся трубы выполняется ее заполнение глиноцементобетоном, приготовленном на узле приготовления ГЦБ в районе вахтового поселка. Глиноцементобетон доставляется к скважине автобеносмесителями. Грузоподъемные работы при бетонировании выполняются автокраном грузоподъемностью 25 тонн. Скважины «стены в грунте»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			2220-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

заполняются глиноцементобетоном до отметки 98,50. Остальная верхняя часть скважин выше отметки 98,50 заполняется ранее выбуренным грунтом. Принципиальная схема узла для приготовления глиноцементобетонной смеси и схема транспортировки глиноцементобетонной смеси на плотину приведены на чертеже № 2220-27-5-ПОС.ПГР и № 2220-27-6-ПОС.ПГР. Основные положения технологии работ с глиноцементобетонной смесью приведены в п. 9.5 настоящего тома.

После окончания работ по «стене в грунте» выполняется анализ отклонений свай и при необходимости (если толщина «стены в грунте» в местах пересечений свай, или глубина сваи не соответствует проектной) представителем авторского надзора назначаются дополнительные скважины для обеспечения проектных параметров «стены в грунте».

После окончания работ на участке по выполнению стены в грунте выполняется демонтаж дорожных железобетонных плит с транспортировкой на свалку. Далее выполняются проектные решения по покрытию гребня плотины.

В приложении Г приведено письмо о возможности выполнения работ по «стене в грунте» в соответствии с настоящим проектом, от организации, имеющей успешный опыт выполнения работ по устройству «стены в грунте» из буросекущихся свай в теле грунтовых плотин, проектируемых АО «Ленгидропроект».

Устройство покрытия гребня русловой плотины выполняется в следующей последовательности:

- планировка гребня плотины бульдозером, после разборки площадки для «выполнения стены в грунте»;
- отсыпка подготовки из щебня фр. 20-40 мм толщиной 100 мм бульдозером, уплотнение грунтовыми катками;
- отсыпка покрытия из фракционированного щебня М800 толщиной 200 мм с помощью бульдозера с уплотнением грунтовыми катками. Щебень на гребень плотины доставляется автосамосвалами с площадки временного хранения грунта в районе вахтового поселка.

9.4 Правобережная плотина во II понижении

Конструктивные решения и основные объемы работ по реконструкции плотины

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

выполняется ручной вибротрамбовкой.

При реконструкции плотины, для организации временного проезда эксплуатационного автотранспорта, восстанавливается берма на низовом откосе плотины до отметки 93,00м и ширины 5,0м. Заложение откоса ниже отметки 93,00м – 3,0.

Пригрузка низового откоса плотины II понижения выполняется до отметки 77,00м, вдоль всего низового откоса плотины, на участке между низовым скальным банкетом и строительной (опытной) насыпью, расположенной за пределами плотины. Для отсыпки пригрузки низового откоса плотины используется горная массы карьера №1а (фр. 0-1000 мм, d50=200 мм). На временном промежуточном бурте скального грунта из карьера №1а горная масса гусеничными экскаваторами обратная лопата загружается в автосамосвалы и транспортируется к месту отсыпки. Отсыпка горной массы в воду (в прудок) выполняется одним ярусом. Отсыпка горной массы выше воды (насухо) выполняется ярусами не более 2,0м, с уплотнением каждого слоя грунтовым виброкатком за 8-10 проходов по одному следу.

Работы по реконструкции оголовка ПФУ плотины II понижения предусматривают наращивания верха ядра дополнительным противофильтрационным устройством в виде «стены в грунте».

«Стена в грунте» выполняется в виде буросекующихся свай из глиноцементобетона, диаметром 1200 мм.

Для обеспечения надежной эксплуатации плотины как при действующем ограничении по максимальной допустимой отметке наполнения водохранилища 95,60м, так и при отметке ФПУ 97,30м, рекомендуется произвести реконструкцию оголовка ПФУ плотины путем наращивания гребня верховой противофильтрационной призмы «стеной в грунте» - на участке от ПК8+87 до ПК14+56 выполнить «стену в грунте» с отметкой верха 98,50м.

«Стена в грунте» выполняется в следующей последовательности:

- выполняется подготовка гребня плотины подсыпкой и планировкой поверхности из существующего грунта плотины бульдозером до отметки 99,50м с последующей отсыпкой подготовки из среднезернистого песка с уплотнением грунтовыми катками под укладку сборных железобетонных плит;

- выполняется система отведения поверхностных вод с гребня плотины устройством водоотводных лотков и локальных очистных сооружений. Колодцы

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

локальных очистных сооружений поверхностного стока устанавливаются с помощью автокрана грузоподъемностью 25 тонн, в предварительно вырытые экскаватором котлованы. Очистные сооружения поверхностного стока (водоотводной лоток и локальные очистные сооружения) выполняются в соответствии со ст.65 Водного кодекса РФ, с целью обеспечения сбора и очистки поверхностного стока с покрытия гребня в период выполнения работ по возведению «стены в грунте» и в период постоянной эксплуатации сооружения. Монолитный водоотводной лоток длиной L=580,0м и переменной высотой (h=0,55-0,75м) бетонируется секциями по 6,0м из армированного монолитного бетона марки В25F200W8, с уклоном $i=0,004$. Температурные швы устраиваются через 12,0м. Верх лотка закрывается решеткой. Локальные очистные сооружения (ЛОС) с шагом 100,0м, глубиной 1,50м выполняются из сборных ж.б. канализационных колодцев диаметром DN700 со смонтированными в них фильтр-патронами (см. черт. №2220-10-2-КР, лист 2). Перед устройством железобетонных водоотводных лотков укладывается подготовка из среднезернистого песка с уплотнением ручными виброплитами;

- автокраном грузоподъемностью 25 тонн выполняется укладка дорожных железобетонных плит для работы буровых станков типа Bauer BG и другой вспомогательной техники для устройства буросекущихся буронабивных свай. Дорожные плиты со склада в районе вахтового поселка доставляются к месту укладки бортовыми автомобилями. Плиты учитываются с 4 кратной оборачиваемостью. Для выполнения работ по устройству «стены в грунте» с принятой интенсивностью необходима одновременная работа 3-х буровых станков;

- производится бурение скважин станком типа Bauer BG диаметром 1200 с одновременным погружением обсадных труб. Вспомогательные грузоподъемные работы по подаче обсадных труб и т.п. выполняется автокраном грузоподъемностью 25 тонн. Выбуриваемый грунт погрузчиком загружается в автосамосвалы и транспортируется на площадку временного складирования грунта, и далее в отвал в карьер № 36. Схема производственного участка по выполнению стены в грунте приведена на чертеже № 2220-27-4-ПОС.ПГР. Для производства работ по возведению «стены в грунте» рекомендуется использовать высокопроизводительные буровые станки, у которых секции обсадной колонны задавливаются буровой машиной в грунты тела и основания плотины путем вращения обсадной колонны на 3600 - буровые агрегаты «Bauer» (BG-28), укомплектованные обсадным столом, буровым шнеком, ковшебуром, буровым долотом,

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2220-ПОС.ТЧ	Лист
							46
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

обсадными и бетонолитными трубами;

- после комиссионной приемки скважины, методом вертикально-перемещающейся трубы выполняется ее заполнение глиноцементобетоном, приготовленном на узле приготовления ГЦБ в районе вахтового поселка. Глиноцементобетон доставляется к скважине автобеносмесителями. Грузоподъемные работы при бетонировании выполняются автокраном грузоподъемностью 25 тонн. Скважины «стены в грунте» заполняются глиноцементобетоном до отметки 98,50. Остальная верхняя часть скважин выше отметки 98,50 заполняется ранее выбуренным грунтом. Принципиальная схема узла для приготовления глиноцементобетонной смеси и схема транспортировки глиноцементобетонной смеси на плотину приведены на чертежах № 2220-27-5-ПОС.ПГР и № 2220-27-6-ПОС.ПГР. Основные положения технологии работ с глиноцементобетонной смесью приведены в п. 9.5 настоящего тома;

- после окончания работ на участке по выполнению стены в грунте выполняется демонтаж дорожных железобетонных плит с транспортировкой на свалку. Далее выполняются проектные решения по покрытию гребня плотины.

Устройство покрытия гребня плотины II понижения выполняется в следующей последовательности:

- планировка гребня плотины бульдозером, после разборки площадки для «выполнения стены в грунте»;
- отсыпка подготовки из щебня фр. 20-40 мм толщиной 100 мм бульдозером, уплотнение грунтовыми катками;
- отсыпка покрытия из фракционированного щебня М800 толщиной 200 мм с помощью бульдозера с уплотнением грунтовыми катками. Щебень на гребень плотины доставляется автосамосвалами с площадки временного хранения грунта в районе вахтового поселка.

9.5 Основные положения технологии работ с глиноцементобетонной смесью

Состав глиноцементобетонной ГЦБ смеси должен разрабатываться в специализированной лаборатории из материалов, которые будут использоваться на Курейской ГЭС при выполнении стены в грунте. Разработка состава ГЦБ с уточнением технологии его приготовления должна быть закончена до выпуска рабочей документации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			2220-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Ввиду отсутствия на строительной площадке действующих месторождений (карьеров), все материалы для приготовления глиноцементобетона, включая щебень и песок, привозные.

Технология приготовления ГЦБ смеси

Для работ по стене в грунте необходимо подготовить следующие объекты:

- склады инертных материалов (песка, щебня);
- склады цемента и бентонита;
- узел для приготовления бентонитового раствора;
- строительную лабораторию.

Склады песка и гравия, цемента и бентонита, должны быть оборудованы навесами, защищающими материалы от осадков. При резком изменении погодных условий влажность инертных заполнителей резко изменяется даже в течение суток, что затрудняет корректировку состава ГЦБ.

Узел для приготовления ГЦБ смеси должен иметь дозаторы, обеспечивающие точное дозирование материалов для приготовления порции пластичного глиноцементобетона. Объем бетоносмесителя и скорость вращения должна быть максимально возможными. Эти параметры являются важнейшими для общей производительности узла приготовления ГЦБ.

Перед началом приготовления глиноцементобетона для очередной скважины необходимо определять влажность завезенных в растворный узел инертных материалов (песка и щебня). При значительной влажности необходимо уменьшать количество добавляемой воды, при чрезмерной сухости – увеличивать добавку воды. Также следует учитывать и наличие примесей щебня в песке или песка в щебне. Корректировка количества песка, щебня, воды производится лаборантом стройлаборатории.

Для приготовления ГЦБ в бетоносмеситель принудительного действия объемом 2 м³ или более, при непрерывном перемешивании последовательно загружают:

- щебень;
- глинопорошок;
- песок;
- цемент;
- фибру;
- порошок суперпластификатора С-3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

После загрузки этих компонентов ГЦБ в бетономешалку продолжают перемешивание смеси до получения однородной массы. Через 5 мин добавляют воду и продолжают перемешивание еще 3-5 мин.

Температура ГЦБ смеси перед выгрузкой в автобетоносмеситель должна быть не ниже плюс 5 градусов.

Принципиальная схема узла для приготовления глиноцементобетонной смеси и приведена на чертеже № 2220-27-5-ПОС.ПГР.

Технология транспортировки ГЦБ смеси

Транспортировка глиноцементобетонной смеси на плотину осуществляется автобетоносмесителями. Для сохранения подвижности ГЦБ смеси в течение всего времени нахождения ее в автобетоносмесителе (загрузка, транспортировка и разгрузка) барабан автобетоносмесителя должен вращаться при максимальных оборотах.

Первый и третий автобетоносмеситель должны заехать в Строительную лабораторию для отбора проб. Лаборант строительной лаборатории измеряет осадку конуса готовой ГЦБ смеси, загруженной в первый и третий автобетоносмесители, и оперативно, при необходимости, производит корректировку состава ГЦБ смеси. Отбирает пробу для изготовления 9 образцов (10x10x10 см). Испытание образцов на сжатие выполняется в возрасте 7, 28 и 90 суток по 3 шт.

После посещения Строительной лаборатории автобетоносмеситель направляется к подготовленной к бетонированию скважине.

Если с момента загрузки последней порции ГЦБ смеси в автобетоносмеситель до начала ее выгрузки в бетонлируемую сваю прошло более 1 часа, в обязательном порядке на рабочей площадке представителем строительной лаборатории должна проводиться ее проверка на однородность и подвижность. При снижении подвижности ГЦБ смеси до 16-17 см, допускается перед подачей ее в скважину дополнительно вводить в автобетоносмеситель суперпластификатор С-3 в виде заранее приготовленного водного раствора.

Если и после этого параметры ГЦБ не соответствуют проектным требованиям, то смесь выбраковывается. На выбракованную смесь составляется акт утилизации.

Запрещается при недостаточной подвижности разбавлять смесь ГЦБ водой.

Схема транспортировки глиноцементобетонной смеси на плотину приведена на

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- визуальный контроль качества глиноцементобетонной смеси при укладке, при необходимости, корректирование ее состава;
- контроль соблюдения технологии приготовления, транспортировки и укладки смеси;
- отбор проб для изготовления образцов, испытание образцов в возрасте 7, 28 и 90 суток.

Перед началом бетонирования очередной сваи определяется подвижность глинобетонной смеси по осадке и диаметру расплыва строительного конуса согласно ГОСТ-4799-69.

Для контроля набора прочности глиноцементобетоном для каждой сваи отбираются образцы и закладываются в кубики размером 10x10x10 см в количестве девяти штук. Приготовление образцов производится без вибрирования. Образцы после распалубки хранятся в водной среде (или накрытыми влажной мешковиной) при температуре от плюс 5 до плюс 150 С. Испытание производится партиями по три образца на 7-ые, 28-ые и 90-ые сутки хранения.

Строительная лаборатория должна вести журнал по контролю качества глиноцементобетона, в котором фиксируются все замечания (или их отсутствие) по качеству глиноцементобетона при бетонировании каждой сваи. Результаты испытания образцов на сжатие оформляются в табличной форме и передаются авторскому надзору и Заказчику.

Строительная лаборатория должна иметь оборудование, а также быть укомплектована кадрами, обеспечивающими контроль за качеством глиноцементобетонной смеси.

9.6 Аварийный запас грунта

Основные параметры и объем аварийного запаса грунта приведены в разделах 3(АР) и 4 (КР) проектной документации.

Для устройства трех буртов аварийного запаса грунтов (скальный грунт карьера №1а, гравийно-галечниковый грунт, песчаный грунт) устраивается площадка в районе временного вахтового поселка. Бурты высотой до 8 метров формируются бульдозером. На площадку из карьера № 1а на автосамосвалах транспортируется скальный грунт.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

Гравийно-галечниковый и песчаный грунты привозные, доставляются к месту складирования водным транспортом через причал на р. Курейке.

9.7 Контрольно-измерительная аппаратура (КИА)

Технические решения по дооснащению КИА при реконструкции каменно-земляных плотин приведены в томе 4.3.1 №2220-КР3.1 Часть 3. Организация натуральных наблюдений. Книга 1.

Проектом предусмотрено бурение 7 пьезометрических скважин (76 п.м.), 24 напорных пьезометров (41 п.м.). На русловой и правобережной (II понижение) плотинах предполагается разместить 7 новых датчиков давления и 26 температурных плетей (гирлянд).

Бурение новых пьезометрических и температурных скважин выполняется параллельно с выполнением работ по реконструкции плотин. Монтаж датчиков и температурных плетей должны осуществляться при положительных температурах воздуха.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

10 Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях

10.1 Потребность в строительных кадрах

Численность работающих на объекте определена по сборникам ГЭСН, исходя из нормативной трудоёмкости выполняемых работ, ресурсным методом.

Трудоёмкость работ на реконструкции принята по сметам ССР и составляет 573 524 чел. ч рабочих строителей и машинистов. Исходя из принятой в проекте продолжительности работ – 24 месяца (раздел 19 настоящей пояснительной записки), средняя численность рабочих на объекте составляет:

$$432\,234 : 24 : 30 : 12 = 50 \text{ рабочих.}$$

Общее количество работников, включая ИТР, служащих, МОП и охрану составит $50 / 83,9 * 100 = 60$ человек, где 83,9% - количество рабочих от общего числа работников.

На основании МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ» процентное соотношение численности работающих по категориям составляет: рабочие – 83,9 %, инженерно-технические работники – 11 %, служащие – 3,6 %, младший обслуживающий персонал и охрана – 1,5 %. Потребность строительства в кадрах приведена в таблице 10.1.

Т а б л и ц а 10.1– Потребность строительства в кадрах

Общая численность	В том числе:			
	Рабочие	ИТР	Служащие	МОП и
60	50	6	2	2

Работы выполняются в две 12 часовые смены в сутки, 7 рабочих дней в неделю.

10.2 Потребность во временных зданиях и сооружениях

В связи с отсутствием в районе Курейской ГЭС крупных населенных пунктов, для проживания строительных кадров предусматривается устройство помещений для

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.		Дата

пребывания работающих по вахтовому методу на 90 человек (см. чертеж № 2220-27-2-ПОС). Еще 30 человек размещаются в принадлежащих Заказчику общежитиях (письмо заказчика о размещении 30 человек см. приложение А).

Так же, на основании МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ» для участвующих в строительстве рабочих, монтажников и инженеров устраиваются временные бытовые помещения.

В качестве бытовых и административных помещений используются модульные блок-контейнеры.

Подключение к электроэнергии временных санитарно-бытовых помещений предусматривается от существующей электрической сети.

Устройство и оборудование санитарно-бытовых зданий и помещений, предусмотренных в ПОС, должно быть завершено до начала основных работ по реконструкции Курейской ГЭС.

Санитарно-бытовые помещения следует размещать в специальных зданиях передвижного типа по типовым проектам.

Внутренняя планировка санитарно-бытовых помещений исключает смешивание потоков рабочих в чистой и загрязнённой одежде.

Устройство помещений для сушки специальной одежды и обуви, их пропускная способность и применяемые способы сушки должны обеспечивать полное просушивание спецодежды и обуви к началу рабочей смены.

Теплоснабжение временных зданий и сооружений предусмотрено от электронагревательных приборов.

Потребность во временных инвентарных зданиях определяется путём прямого счёта.

Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения:

$$S_{\text{тр}} = N \times S_{\text{п}}, \quad (1)$$

где $S_{\text{тр}}$ – требуемая площадь, м^2 ;

N – численность работающих (рабочих) в наиболее многочисленную смену, чел.;

$S_{\text{п}}$ – нормативный показатель площади, $\text{м}^2/\text{чел.}$

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Гардеробная:

$$S_{\text{тр}}=N \times 0,7 \text{ м}^2, \quad (2)$$

где N – численность рабочих.

Душевая:

$$S_{\text{тр}}=N \times 0,54 \text{ м}^2, \quad (3)$$

где N – численность рабочих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой (80 %).

Умывальная:

$$S_{\text{тр}}=N \times 0,2 \text{ м}^2, \quad (4)$$

где N – численность работающих в наиболее многочисленную смену.

Сушилка:

$$S_{\text{тр}}=N \times 0,2 \text{ м}^2, \quad (5)$$

где N – численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

Помещение для обогрева рабочих:

$$S_{\text{тр}}=N \times 0,1 \text{ м}^2, \quad (6)$$

где N – численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

Туалет:

$$S_{\text{тр}}=(0,7 \times N \times 0,1) \times 0,7 + (1,4 \times N \times 0,1) \times 0,3 \text{ м}^2, \quad (7)$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
								55
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

где N – численность работающих в наиболее многочисленную смену;
 0,7 и 1,4 – нормативные показатели площади для мужчин и женщин
 соответственно;

0,7 и 0,3 – коэффициенты, учитывающие соотношение, для мужчин и женщин
 соответственно.

Блок приема пищи:

$$S_{mp} = N \times 0,25 \times 1 \text{ м}^2 \text{ (СП 44.13330.2011)}, \quad (8)$$

Для инвентарных зданий административного назначения:

$$S_{тр} = N \times S_n, \quad (9)$$

где $S_{тр}$ – требуемая площадь, м^2 ;

N – общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее
 многочисленную смену, чел.;

$S_n = 4$ – нормативный показатель площади, $\text{м}^2/\text{чел.}$

Для временного накопления отходов, а также для производства контроля над
 соблюдением безопасного размещения отходов на территории расположения бытовок,
 будет сооружена специализированная площадка временного накопления отходов 10 м^2 .

Для сбора отходов на площадке временного накопления отходов устанавливаются
 специализированные ёмкости:

- металлический контейнер для сбора производственных отходов, объёмом $1,0 \text{ м}^3$;
- металлическая бочка для сбора отработанных масел, объёмом 200 л ;
- металлический контейнер для сбора обтирочного материала, загрязнённого
 нефтепродуктами, объёмом $0,15 \text{ м}^3$;
- металлический контейнер для сбора мусора от бытовых помещений, объёмом
 $1,0 \text{ м}^3$.

Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях приведена в
 таблице 10.2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

Т а б л и ц а 10.2 – Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м ²	Полезная площадь инвентарного здания, м ²	Число инвентарных зданий
Гардеробная	32,0	16	2
Душевая (10 м ²) с умывальной (27м ²) и туалетом (4,55м ²)	41,55	27	2
Сушилка	10	18	1
Помещение для обогрева рабочих с туалетом	10	27	1
Блок приема пищи	12,5	10	1
Емкости для отходов	2,35	2,35	1
Емкость для хозяйственных стоков (2,1м ³)	1	1	1
Инвентарные здания административно-бытового назначения	40	18	3

10.3 Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Потребность в строительном-транспортном оборудовании и механизмах определена, исходя из объёмов работ и сроков их выполнения, эксплуатационной производительности и норм выработки строительной техники, с учётом принятой организационно-технологической схемы производства работ и приведена в таблице 10.3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2220-ПОС.ТЧ	57

Т а б л и ц а 10.3 – Потребность в основном строительном-транспортном оборудовании и механизмах

Наименование и краткая характеристика	Марка	Количество
Буровая установка	Bauer BG-28	3
Бульдозер, эксплуатационная масса 20 т, дизельный, 200 л.с.	CAT	3
Экскаватор гусеничный, обратная лопата, объём ковша - 3 м ³	-	2
Экскаватор гусеничный, обратная лопата, объём ковша – 1,5 м ³	-	2
Мини-погрузчик, объём ковша 0,5 м ³	Bobcat S530	6
Каток грунтовый	-	2
Автосамосвал, грузоподъёмностью 15 т, дизельный	КамАЗ	6
Автомобиль бортовой, грузоподъёмностью 12 т, дизельный, 240 л.с.(176,52кВт), объём двигателя 10850 куб.см.	КамАЗ-5320	1
Автобетоносмеситель, вместимость 6 м ³	-	4
Автокран компактный, грузоподъёмностью 55 т, дизельный, 476 л.с.(350кВт), объём двигателя 4996 куб.см.	Liebherr LTC 1055	1
Автокран грузоподъёмностью 25 т, дизельный 219 кВт	КС-55713	3
Сварочный аппарат, максимальная мощность 10 кВт	-	3
Бетонный завод, 30 м ³ /час	-	1
Мобильная АЗС с объёмом вмещаемого топлива 60 м ³	Benza Эконом Мини АЗС	3

10.4 Потребность в электрической энергии

На период строительства по реконструкции земляных плотин в районе основных работ Курейской ГЭС электроснабжение предусматривается от вновь устанавливаемых трех передвижных однострансформаторных подстанций 6/0,4 кВ, мощностью 40 кВА и стационарной однострансформаторной подстанции 40 кВА для временных бытовых помещений строителей, а также, двух комплектных двухтрансформаторных подстанций

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	2220-ПОС.ТЧ						Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	58

6/0,4 кВА, 2х400 кВА в районе вахтового поселка и бетоносмесительной установки.

Подключение подстанций к существующим сетям выполняется согласно ТУ к ближайшим существующим опорам ВЛ 6 кВ, предусматривается также строительство временных ВЛ 6 кВ от точек присоединения до энергопринимающих устройств, см. чертеж 2220-25-7-ПОС.ЭС. Схема электроснабжения строительства 6/0,4 кВ см. чертеж 2220-25-8-ПОС.ЭС.

В соответствии с действующими Нормами и Правилами электропотребители района основных работ делятся на три категории надежности электроснабжения.

Перечень электропотребителей строительства приведен в таблице 10.4.1.

Т а б л и ц а 10.4.1 – Потребность в электроэнергии

		Наименование производственных участков/потребителей	Наименование электропотребителей	Установленная мощность электропотребителей, кВт	Категория электроснабжения
ПКТП-1 (ПКТП-2, ПКТП-3), 40 кВА, 6/0,4 кВ					
		Граница выполняемой «стены в грунте» 1 участок – ПК 8+70...ПК 15+13,46 (правобережная плотина во II понижении); 2 участок – ПК0+07,2...ПК 4+63,59 (русовая плотина); 3 участок – ПК10+12,19...ПК 14+50(русовая плотина)	Переносной электроинструмент, сварочное оборудование, электроосвещение	30 кВт + (4х48Вт) – на каждый участок	III
КТП №2 40 кВА, 6/0,4 кВ					
		Временные бытовые помещения для строителей	Бытовые вагончики Электроосвещение	4х48 Вт 30 кВт	III
КТП №1 2х400 кВА, 6/0,4 кВ					
		Бетонный завод; Площадки складирования грунтов	Бетоносмесительная установка, электроосвещение	300 (4х48 Вт) - 4 шт.	I, II, III
КТП №3 2х400 кВА, 6/0,4 кВ					
		Район временного вахтового поселка: Вахтовый поселок на 120 чел., Склад материалов; Стоянка строительной техники	Бытовые вагончики, электроосвещение территории; Переносное электрооборудование и эл. инструмент, Электроосвещение	180+(25х50Вт) 70,0 + 2(4х48 Вт)	II III
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2220-ПОС.ТЧ					Лист
					59

Склад ГСМ

Модульная АЗС

10 кВт

III

Трансформаторные подстанции предусматриваются с сухими трансформаторами с глухозаземленной нейтралью, устанавливаются в местах условного центра распределения нагрузок. Мощности трансформаторных подстанций выбраны согласно мощностям электропотребителей строительства.

Все оборудование, применяемое на подстанциях, отечественного производства.

Электропотребителями производственных площадок являются различного технологического оборудование, бытовые контейнеры (поставляются комплектно с осветительным, отопительным и вент. оборудованием), а также наружное освещение площадок производства работ.

На каждой площадке устанавливаются групповые распределительные и силовые щиты.

Питающие сети 6 кВ по площадке района основных работ выполняются воздушными линиями 6 кВ на временных передвижных деревянных опорах в металлических подожниках.

Сети 0,4 кВ по площадкам РОРа выполняются бронированным кабелем с медными жилами в земляных траншеях или открыто «на козлах».

Групповые линии щитов для питания передвижного электрооборудования и переносного инструмента защищены устройствами защитного отключения (УЗО) с током срабатывания до 30 мА, максимальное время отключения 0,1 сек. Шкафы с розетками на 16 А и 32А для подключения ручного электроинструмента на площадках для наружных работ устанавливаются на металлоконструкциях.

Подключение передвижных электроприемников осуществляется гибким кабелем с медными жилами по временным трассам на «козлах».

Район промзоны

Вахтовый поселок на 90 человек

Электроснабжение вахтового поселка (согласно ТУ на подключение) предусматривается от временной двухтрансформаторной подстанции 6/0,4 кВ КТП №3 2х400 кВА, по II категории электроснабжения от основного источника питания - ВЛ «Промбаза-1» (пролет опор №19-№21) и от резервного источника питания - ВЛ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2220-ПОС.ТЧ

Лист

60

«Промбаза-2» (пролет №12-№14). Для подключения КТП №3 к источнику питания предусматривается строительство временной ВЛ 6кВ на временных опорах.

Основными потребителями вахтового поселка является электроосвещение, электроотопление, водонагреватели и приборы для приготовления пищи и сушки одежды.

Вагончики вахтового поселка поставляются с электрооборудованием комплектно.

Бетоносмесительная установка. Склад ГСМ. Склад материалов и оборудования

Электроснабжение данных потребителей осуществляется от временной КТП №1 6/0,4 кВ 2х400 кВА, для которой основным источником питания, согласно ТУ, является ВЛ «Промбаза-2» (опора №22) и резервным источником питания - ВЛ «Промбаза-1» (опора №20). Для подключения технологического и передвижного осветительного оборудования предусматриваются силовые щиты ЩС-4, ЩС-5, ЩС-6, устанавливаемые на металлоконструкции.

Сети к потребителям электроэнергии выполняются бронированным кабелем в земляных траншеях, либо открыто кабелем на «козлах».

«Стена в грунте»

Для электроснабжения участков «стены в грунте» (вдоль водохранилища) предусматривается установка передвижных трансформаторных подстанций ПКТП-1, ПКТП-2, ПКТП-3 6/0,4 кВ, мощностью 40 кВА каждая. Силовые щиты и осветительные мачты передвигаются по мере изменения фронта работ.

Временные бытовые помещения для строителей

Для электроснабжения временных бытовых помещений для строителей и электроосвещения временного бурта скального грунта предусматривается установка трансформаторной подстанции 6/0,4 кВ, КТП №2 40кВА и силового щита ЩС-12.

Бытовые помещения поставляются комплектно с электрооборудованием и готовы к эксплуатации.

Внешнее электроснабжение данного участка выполняется от временной, проектируемой ВЛ 6 кВ на передвижных деревянных опорах в металлических подножниках, точка подключения к ВЛ 6 кВ – существующая ВЛ РСН-1 опора №19 (в непосредственной близости к зданию ГЭС).

Электроосвещение

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			2220-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Общая равномерная освещенность открытых площадок строительства составляет 10 лк. На участках проведения сварочных работ освещенность составляет 50 лк, для чего предусмотрены дополнительные переносные светодиодные прожектора, мощностью 30 Вт.

Для управления электроосвещением устанавливаются щиты управления ЯУО, для ремонтного освещения – ящики с понижающим трансформатором 220/12 В.

Вахтовый поселок на 90 человек

Для наружного электроосвещения территории вахтового поселка предусматривается установка опор освещения со светодиодными светильниками. Освещенность территории проездов и проходов составляет 5 лк. Внутреннее электроосвещение бытовых вагончиков выполнено и поставляется комплектно с каждым вагончиком.

Производственные площадки. Бытовой городок с блок-контейнерами

Для наружного освещения производственных площадок и бытового городка предусматриваются мобильные передвижные осветительные установки со светодиодными прожекторами, мощностью 4x48 Вт, высота установки от 4,0 до 13,0 м. Осветительные установки подключаются к щиту управления освещением ЯУО, устанавливаемым на металлоконструкции вблизи производства работ.

На площадках разработки грунтов в отдалении от расположения трансформаторных подстанций и силовых щитов предусматриваются передвижные мачты со светодиодными прожекторами, мощностью 4x250 Вт, с дизель-генератором Рн=4,1 кВт, с возможностью непрерывной работы до 300 часов без подзарядки.

Заземление и защитные меры электробезопасности. Молниезащита

Электроснабжение всех наружных площадок выполнено по системе TN-S. Все открытые проводящие части корпусов электрооборудования без двойной изоляции подключаются к РЕ проводникам питающей сети.

Для обеспечения электробезопасности используется также система дополнительного уравнивания потенциалов, соединяющая между собой все, доступные для одновременного прикосновения открытые проводящие части, а также открытые проводящие части и сторонние проводящие части сооружений.

Групповые линии щитов для питания передвижного электрооборудования и переносного инструмента защищены устройствами защитного отключения (УЗО) с током

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

водяное; генератор АСА132В, Рн.вых.=6кВА, IP23, Atlas Copco V4+; 702 кг			
Опора освещения, граненая, коническая, фланцевая, ОГК, горячий цинк, Н=8 м	шт.	17	Освещение вахтового поселка
Кронштейн для опоры типа ОГК для 2-х светильников: КГ2К-1,5-2,0-0,075-0,06-180	шт.	17	
Прожектор светодиодный (консольный на опору) LED Unit Д, 25Вт, 3000 Lm, 5000К, IP67, 1.6кг DU25D-5K-I-C	шт.	34	
Ящик управления освещением, навесной, Ином.авт.выкл.= 31,5А, 380/220В, IP54, вес 25,6 кг; 500х500х250мм; ЯУО9601-3474	шт.	14	ЯУО-1....ЯУО-14
Ящик ЯВ3-31-1 для подключения передвижных электроприемников, на 100А	шт.	14	
Ящик ЯТП-0,25 для ремонтного освещения, с понижающим тр-ром, 220/12 В, 250 ВА	шт.	14	
Щит переносной ЩР1-3136-6-44УХЛ4 63А, с защитой от перегрузки и к.з., перем. тока, IP44, с розетками: 1х220В/32А, 3х220В/16А, 1х380В/32А, 1х380В/16А; Габариты 340х460х160мм	шт.	14	
Щит силовой распределительный по типу ПР99 с 3-х пол.авт. рубильником на 630А на вводе, с автоматами распределения ВА57-35-34 на 250 А – 6 шт., ВА57-31-34 на 100 А – 6 шт., Напольный 1800х600х200мм	шт.	8	ЩС-5.1; ЩС5.2; ЩС-5.3 Вахтовый поселок: ЩС-7....ЩС-11
Щит силовой распределительный по типу ПР99, с 3-х пол.авт. рубильником на 250А на вводе, с автоматами распределения ВА57-31-34 на 100 А – 6 шт., ВКЗ 4 на 63 А – 2 шт., ВКЗ 2 на 63 А – 2 шт., Напольный 1200х600х200мм	шт.	13	ЩС-1.1...ЩС1.4; ЩС-2.1...ЩС2.3; ЩС-3.1...ЩС3.3; ЩС-4; ЩС-6; ЩС-12
Кабель силовой с медными жилами с ПВХ изоляцией, бронированный с наружным покровом, 1 кВ, ВББШВнг(А)-LS-1, пятижильный, прокладка в траншее без покрытия, сечением: мм ²			

Взам. инв. №	5х70	м	200				
	5х50	м	100				
	5х35	м	1000				
	5х25	м	100				
Подп. и дата	5х16	м	200				
	5х6	м	900				
	Кабель силовой с медными жилами, гибкий, 1 кВ, КГ, пятижильный, на «козлах», сечением: мм ²						
Инв. № подл.	5х16	м	1600				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2220-ПОС.ТЧ	Лист
							65

Провод ПуГВ 1x25 Ж-3

шт

70

М8x40

шт

70

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2220-ПОС.ТЧ

Лист

67

10.5 Потребность в водоснабжении, паре

Вода требуется для обеспечения:

- хозяйственно-питьевых нужд, проживающих в вахтовом поселке и строительно-монтажных кадров при проведении работ по реконструкции земляных плотин Курейской ГЭС;

- наружного пожаротушения вахтового поселка.

Общее водопотребление в период производства работ по реконструкции составляет 15,6 м³/сут, 1,33 м³/час.

Расход воды на наружное пожаротушение вахтового поселка составляет 5 л/с (таблица 1 СП8.13130.2020).

Т а б л и ц а 10.5.1 - Баланс водопотребления и водоотведения

Потребители	Кол-во	Норма водопотребления	Водопотребление, включая ГВС		Водоотведение		Примечание
			м ³ /сут	м ³ /час	м ³ /сут	м ³ /час	
Зона производства работ и участковые хозяйства							
Работающие	120 чел./сут 60 чел./см	15 л/чел	1,8	0,08	1,8	0,08	МДС 12-46.2008
Вахтовый поселок							
Проживающие	120 чел.	85 л/сут 5,4 л/ч	10,2	0,65	10,2	0,65	СП30.13330.2020 таблица А2, п.2.
Столовая	300 бл/сут	12 л/блюдо	3,6	0,6	3,6	0,6	СП30.13330.2020 таблица А2, п.15
Итого:			15,6	1,33	15,6	1,33	

Источником воды на хозяйственно-бытовые и противопожарные нужды является привозная вода из сети коммунального водопровода пос. Светлогорск. Вода соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Хранение общего запаса питьевой воды для вахтового поселка, временных бытовых помещений для строителей и площадки для размещения узла приготовления ГЦБ предусмотрено на территории вахтового поселка в наземном резервуаре объемом 30 м³. По мере необходимости питьевая вода в переносных емкостях транспортируется потребителям.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2220-ПОС.ТЧ

Лист

68

Расстояние от рабочих мест в зоне производства работ до туалетов и помещений для обогрева составляет не более 150 м, а до устройств питьевого водоснабжения - не более 75 м.

Материал баков питьевой воды должен иметь разрешения на применение в порядке, установленном в Российской Федерации в области технического регулирования и санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Горячее водоснабжение обеспечивается за счёт проточных водонагревателей, установленных в блок-контейнерах санитарно-бытового назначения.

Нормы бытового водоотведения для работающих на строительстве и проживающих в вахтовом поселке приняты равными нормам водопотребления.

Производственное водоотведение отсутствует.

Отвод бытовых сточных вод вахтового поселка предусматривается в резервуар-накопитель сточных вод объемом 100 м³ с последующим вывозом жидких отходов в сеть коммунальной канализации пос. Светлогорск. Затраты относятся на накладные Подрядной организации. Сточные воды не содержат загрязнений, запрещенных для сброса в сеть коммунальной канализации.

На площадке временных бытовых помещений для строителей и на площадке для размещения узла приготовления ГЦБ предусмотрено использование мобильных туалетных кабин с периодическим вывозом жидких отходов в сеть коммунальной канализации пос. Светлогорск.

Для временных площадок, расположенных в границах пос. Светлогорск вне водоохранной зоны р. Курейка и первого пояса ЗСО существующих водозаборных сооружений организованный отвод поверхностных вод не предусматривается. Поверхностные воды рассредоточено отводятся в пониженные места рельефа.

Среднегодовой объем поверхностных вод определен в соответствии с разделом 7.1 СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения», и составляет 8560 м³/год, в том числе:

- дождевой сток 3854 м³/год;
- талый сток 4706 м³/год.

Поверхностные воды с реконструируемых участков земляных плотин Курейской ГЭС, расположенных в водоохранной зоне водохранилища, поступают в водоотводные лотки и отводятся на локальные очистные сооружения (ЛОС) и после очистки

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2220-ПОС.ТЧ	Лист
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

фильтруются в грунт.

В качестве очистных сооружений приняты фильтрующие патроны с комбинированной загрузкой по типу ФПК НПП «ПОЛИХИМ» (Санкт-Петербург), устанавливаемые в железобетонных колодцах. Габаритные размеры фильтр – патронов: диаметр 580 мм, высота 1800 мм.

Схема очистки на фильтрующем патроне:

- дождевая вода самотеком поступает на решетку, закрывающую загрузку фильтрующего патрона. В верхней части патрона, заполненного плотным нетканым материалом происходит очистка водного потока от механических примесей и крупных взвесей, а также от пленок нефтепродуктов за счет эффекта коаlessирования. Далее поток, прошедший предварительную механическую очистку, поступает в нижнюю часть фильтрующего патрона, заполненного активированным углем марки МАУ (Модифицированный Азотсодержащий Уголь), в которой происходит основная очистка воды от мелкодисперсных взвешенных веществ, нефтепродуктов и СПАВ.

Т а б л и ц а 10.5.2 – Объем и характеристика поверхностных вод

Площадь водосбора, га	Годовой объем поверхностных вод		Содержание загрязнений			
			до очистки, мг/л		после очистки, мг/л	
	Дождевой сток, м ³	Талый сток, м ³	Взвешенные вещества	Нефтепродукты	Взвешенные вещества	Нефтепродукты
0,98	678	828	400–2000	30-70	3	0,05

После окончания строительных работ по реконструкции земляных плотин Курейской ГЭС водоотводные лотки и ЛОС остаются на постоянную эксплуатацию.

Проектными решениями не предусматривается повторное использование поверхностных вод и сброс в водные объекты.

Потребность в паре - отсутствует.

10.6 Потребность в топливе и горюче-смазочных материалах

Общий расход ГСМ и обоснование потребности на период строительства приведены в таблице 10.7.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			2220-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Т а б л и ц а 10.7 - Общий расход ГСМ на период строительства

Наименование	Единицы измерения	Количество
		Дизельное топливо
Потребности автомобилей в топливе		
Количество автомобилей, всего	шт	12
Количество рабочих суток в год	шт	270
Расход топлива в сутки	литр	240
Срок строительства	лет	3,0
Годовая потребность в топливе	тыс. м ³ .	0,778
Потребность в топливе	тыс. м³.	2,33
Потребность строительных машин в топливе	тыс. м³.	0,93
Общая потребность строительства в топливе	тыс. м³.	3,26
Общая потребность строительства в смазочных материалах	тыс. м³.	0,29
Общая потребность строительства в ГСМ	тыс. м³.	3,55
Годовая потребность строительства в ГСМ	тыс. м³.	1,18

Расход топлива для строительных машин принимается в размере 40 % от расхода топлива для автотранспорта.

Расход смазочных материалов принимается в размере 8 % от общего расхода топлива.

Для хранения топлива и заправки техники проектом предусматривается установка 3 мобильных АЗС с объемом вмещаемого топлива 60 м³ каждая и площадка хранения ГСМ площадью 1200м², которые позволяют разместить месячный запас ГСМ. Топливо на мобильные АЗС доставляется бензовозами с базы ГСМ в районе причала (см. стройгенплан черт. 2220-27-2-ПОС).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

11 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупнённых модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупнённых модулей и строительных конструкций

Материалы и конструкции, необходимые для ведения работ, доставляются на стройплощадку посредством водного и автомобильного транспорта.

Одновременно в строительстве принимает участие 120 человек – это две смены в сутки по 60 человек. 30 человек размещается для проживания в общежитиях Курейской ГЭС. Для временного проживания оставшихся 90 человек строительных кадров устраивается временный вахтовый поселок в районе размещения существующих производственных зданий Курейской ГЭС. Площадь площадки для размещения вахтового поселка составляет 1,95 га.

Для устройства противофильтрационного элемента из глиноцементобетона (ГЦБ) необходимо устройство узла приготовления ГЦБ с запасом щебня в объеме 6,6 тыс.м³ и песка в объеме 10 тыс. м³. Для размещения узла приготовления ГЦБ необходима площадка площадью 2 га, которая так же как и вахтовый поселок располагается в районе существующих производственных зданий Курейской ГЭС.

Для размещения месячного запаса ГСМ и заправки бензовозов и строительной техники необходима установка 3 мобильных АЗС вместимостью по 60 м³ ГСМ каждая. Размеры одной мобильной АЗС – 20600х2350х2700. Таким образом для размещения трех мобильных АЗС и мест заправки строительной техники и бензовозов необходима площадка площадью 0,12 га. Площадка так же устраивается в районе существующих производственных зданий Курейской ГЭС.

Для размещения 34 единиц техники устраивается стоянка строительной техники площадью 0,27 га. Для размещения 4 комплектов обсадных труб (3 основных и 1 резервный), 4 комплектов бетонлитных труб (3 основных и 1 резервный), 1015 железобетонных дорожных плит для устройства стены в грунте, а так же двух материалов и оборудования устраивается склад материалов и оборудования площадью 0,24 га. Данные площадки так же располагаются в районе существующих производственных зданий Курейской ГЭС.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

Для размещения бурта гравийно-галечникового грунта для подсыпки гребня плотины объемом 20 тыс. м³ (после подсыпки гребня на его месте устраивается бурт аварийного запаса песчаного грунта), аварийного запаса скального грунта объемом 25 тыс. м³, аварийного запаса гравийно-галечникового грунта объемом 25 тыс.м³ устраивается площадка для размещения грунта площадью 2,25 га, так же в районе существующих производственных зданий Курейской ГЭС.

Для устройства бытовых помещений строителей и буртов скального грунта для пригрузки правобережной плотины во II понижении объемом 129 тыс. м³ между русловой плотиной и плотиной II понижения устраивается площадка площадью 3,44 га.

Расположение площадок для нужд строительство приведено на строительном генеральном плане – чертеж №2220-27-2-ПОС.

Выделяемые существующие площадки – грунтовые, не имеют твёрдого покрытия. Для подготовки площадок, на необходимой территории (10,54 га), производится планировка с последующим устройством водонепроницаемого покрытия из геомембраны и щебня. Участок установки мусорных контейнеров площадью 6 м², и площадка для размещения склада ГСМ устраивается в виде монолитной бетонной плиты толщиной 300 мм. По окончании строительства с участков вывозятся все материалы, оборудование, временные здания и сооружения. Площадка для буртов скального грунта для пригрузки правобережной плотины во II понижении между русловой плотиной и плотиной II понижения 3,44 га рекультивируется. Остальные площадки благоустраиваются и передаются в пользование заказчика.

Площадки, необходимые для нужд строительства сведены в таблицу 11.

Т а б л и ц а 11 – Площади используемых площадок

Назначение площадки	Площадь, га	Примечание
Площадка для размещения временного бурта скального грунта для пригрузки правобережной плотины во II понижении, бытовых помещений	3,44	
Площадка для размещения узла приготовления ГЦБ	2,00	
Вахтовый поселок	1,95	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Назначение площадки	Площадь, га	Примечание
Склад материалов и оборудования	0,24	
Стоянка строительной техники	0,27	
Площадка для размещения грунта	2,52	
Склад ГСМ	0,12	
ИТОГО:	10,54	

Общая площадь необходимая для строительных нужд составляет 10,54 га.

Основные грузы доставляются до стройплощадки водным транспортом через порт поселка Светлогорск, расположенный на расстоянии 12,5 км от строительного участка. В порт поселка Светлогорск грузы доставляются из г. Красноярск, г. Дудинка и г. Игарка по реке Енисей и реке Курейка, из г. Архангельск по Северному морскому пути.

В 10 км от посёлка расположен аэропорт, который обслуживает небольшие транспортные самолеты.

Габаритные грузы (буровые установки, кран, экскаваторы и другая строительная техника и оборудование), необходимые для ведения работ, доставляются на стройплощадку на баржах-площадках через порт поселка Светлогорск. Максимальная транспортная единица имеет вес около 10 тонн – мобильная АЗС. Нерудные материалы доставляются на баржах и разгружаются плавкраном порта на баржах. Услуги по доставке грузов с порта поселка Светлогорск приведены в приложении Б.

Разгрузка не самоходных габаритных грузов до 7 тонн осуществляется штатным плавкраном в порту Светлогорск.

Для разгрузки не самоходных габаритных грузов свыше 7 тонн в порт доставляется автокран типа LTC 1055, грузоподъемностью 55 тонн, который переезжает по сходням с баржи на причал, и далее принимает (перегружает) грузы с барж на причал.

С причала на стройплощадку грузы доставляются трами, бортовыми автомобилями и автосамосвалами.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций строительно-монтажных работ;
- освидетельствование выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ;
- освидетельствование ответственных строительных конструкций и участков систем инженерно-технического обеспечения; испытания и опробования технических устройств;
- испытания и опробования технических устройств.

Заказчик, в составе строительного контроля выполняет:

- проверку наличия у подрядчика, документов о качестве (сертификатов в установленных случаях) на применяемые им материалы, изделия и оборудование, документированных результатов входного контроля и лабораторных испытаний;
- контроль соблюдения подрядчиком, правил складирования и хранения применяемых материалов, изделий и оборудования;
- контроль соответствия, выполняемого подрядчиком операционного контроля, установленным требованиям;
- контроль наличия и правильности ведения подрядчиком, исполнительной документации;
- контроль за устранением дефектов в проектной документации, выявленных в процессе строительства, документированный возврат дефектной документации проектировщику, контроль и документированная приёмка исправленной документации, передача её подрядчику;
- контроль исполнения подрядчиком, предписаний органов государственного надзора и местного самоуправления; извещение органов государственного надзора обо всех случаях аварийного состояния на объекте строительства;
- оценку (совместно подрядчиком) соответствия выполненных работ, конструкций, участков инженерных сетей, подписание двухсторонних актов, подтверждающих соответствие;
- контроль за выполнением подрядчиком, требования о недопустимости выполнения последующих работ до подписания указанных актов;
- заключительную оценку (совместно с подрядчиком) соответствия законченного строительством объекта требованиям законодательства, проектной и нормативной

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

документации.

Авторский надзор проектировщика в составе строительного контроля в обязательном порядке предусматривается при строительстве опасных производственных объектов и особо опасных технически сложных и уникальных объектов. В остальных случаях авторский надзор осуществляется по решению заказчика.

Проектировщик в составе авторского надзора выполняет:

- выборочную проверку соответствия производимых строительных и монтажных работ рабочей документации и требованиям строительных норм и правил;
- выборочный контроль за качеством и соблюдением технологии производства работ, связанных с обеспечением надёжности, прочности, устойчивости и долговечности конструкций и монтажа технологического и инженерного оборудования;
- своевременное решение вопросов, связанных с необходимостью внесения изменений в рабочую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101, и контроль исполнения;
- содействие ознакомлению работников, осуществляющих строительные и монтажные работы, и представителей заказчика с проектной и рабочей документацией;
- информирование заказчика о несвоевременном и некачественном выполнении указаний специалистов, осуществляющих авторский надзор, для принятия оперативных мер по устранению выявленных отступлений от рабочей документации и нарушений требований нормативных документов;
- участвует в освидетельствовании скрывааемых возведением последующих конструкций работ, от качества которых зависят прочность, устойчивость, надёжность и долговечность возводимых зданий и сооружений;
- участвует в приёмке в процессе строительства отдельных ответственных конструкций.

Порядок осуществления и функции авторского надзора устанавливаются СП 246.1325800.2016 «Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

12.2 Предложения по обеспечению контроля качества при производстве работ

Принципиальная система контроля качества формируется на основании следующего:

1 Обязательность соблюдения отборочных принципов в части качества строительно-монтажных работ (СМР) при выборе генподрядчика и субподрядчиков по следующим критериям:

- наличие допуска СРО на выполняемые работы;
- наличие в составе организации структур контроля качества;
- отсутствие рекламаций по предыдущим контрактам.

2 Наличие у всех участников строительства (Заказчик, Проектировщик, Подрядчик) технических регламентов на выполнение работ по реализации проекта.

3 Наличие у генподрядчика и субподрядчиков по СМР системы строительного контроля качества.

4 Обеспечение строительного контроля заказчика.

Производство работ разрешается производить только при наличии утверждённой в установленном порядке проектно-сметной документации.

Контроль качества осуществляется работниками служб подрядчика, заказчика, проектировщика на которых в установленном порядке возложена обязанность по осуществлению такого контроля.

Оперативный ежедневный контроль осуществляют контрольные службы подрядчика. Результаты контроля заносятся в соответствующие журналы производства работ и при необходимости оформляются актами освидетельствования. Перечни видов работ, подлежащих приёмке и освидетельствованию, приводятся в рабочих чертежах.

По результатам контроля качества строительно-монтажных работ должны разрабатываться мероприятия по устранению выявленных дефектов, при этом учитываются также требования авторского надзора организаций-проектировщиков и органов государственного надзора и контроля, действующих на основании специальных положений.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

13 Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля

Согласно Градостроительному кодексу Российской Федерации и СП 48.13330.2019 подрядчик отвечает за качество строительства и предоставляет исполнительную документацию, в т. ч. геодезическую (качество привязки зданий, сооружений, оборудования и конструкций) и лабораторную (качество материалов и изделий). Геодезическая и лабораторная службы должны иметь соответствующую аттестацию, могут быть независимыми и работать по договору с подрядчиком, или могут входить в структуру подрядчика.

13.1 Служба геодезического контроля

Основной задачей геодезического контроля, включающего работников, непосредственно занятых геодезическим обеспечением строительно-монтажных работ (представляющих самостоятельное подразделение или числящихся в составе других подразделений), является обеспечение строительного контроля качества в части соответствия геометрических параметров и размещения возводимых зданий и сооружений, их конструкций и элементов, а также монтируемого оборудования и инженерных коммуникаций проекту, с учётом допусков в их размерах и положении, предусмотренных проектом, нормами, правилами, стандартами и техническими условиями. При выполнении геодезических работ следует руководствоваться СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве».

Разграничение обязанностей между работниками геодезической службы и участков производителей работ по выполнению геодезических построений (разбивок) и контрольных измерений, установке створных знаков, реперов и марок, устройству подмостей и обносок, восстановлению или замене пунктов геодезической разбивочной основы регламентируется руководством подрядной организации в установленном порядке с учётом местных условий.

Инженерно-технический персонал, занятый производством геодезических работ, обязан пользоваться поверенными, отъюстированными приборами, обеспечивающими требуемую точность и достоверность измерений, а также поддерживать приборы в соответствующем техническом состоянии.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			2220-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Обязанности геодезической службы подрядчика:

- приёмка от заказчика по акту геодезической разбивочной основы для строительства и технической документации на неё;
- разработка геодезической части ППР (или подготовка к утверждению, если разработка осуществляется другими организациями), а также выполнение необходимых для производства геодезических работ расчётов точности измерений;
- вынос в натуру от пунктов геодезической разбивочной основы осей и отметок, определяющих положение конструкций, коммуникаций и оборудования;
- участие в проверках правильности подготовки оснований зданий и сооружений и опор для ответственных несущих конструкций и оборудования, а также проверка в необходимых случаях точности изготовления и установки монтажной и технологической оснастки;
- контроль точности положения и сохранности в процессе строительства принятых от заказчика пунктов и знаков геодезической разбивочной основы;
- инструментальная проверка в процессе выполнения строительно-монтажных работ заданного в рабочих чертежах положения конструкций и элементов зданий и сооружений, оборудования и инженерных коммуникаций (включая условия временного и постоянного закрепления конструкций);
- проверка правильности оформления исполнительной документации в части соблюдения геометрической точности строительно-монтажных работ, а также выполнение исполнительных съёмок положения конструкций и элементов зданий и сооружений, оборудования и инженерных коммуникаций, с составлением исполнительных схем и каталогов фактических координат и отметок;
- наблюдение за перемещениями и деформациями зданий и сооружений, их оснований и конструкций в порядке, соответствующем ППР.

На геодезическую службу генподрядной организации дополнительно возлагается передача субподрядным организациям данных по геодезической разбивочной основе в части, необходимой для производства субподрядных работ, координация и выборочная проверка геодезических работ, выполняемых на площадке различными организациями, а на геодезическую службу субподрядной организации – приёмка от генподрядной необходимых данных по геодезической разбивочной основе и выполнение геодезических работ, сопутствующих субподрядным работам.

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2220-ПОС.ТЧ			

- приборами для неразрушающего контроля качества конструкций и их соединений;
- приборами для измерения температуры, влажности, загазованности, шума, освещённости;
- набором необходимых слесарных и других вспомогательных инструментов.

Основные функции строительных лабораторий:

- проверка соответствия стандартам, техническим условиям, паспортам и сертификатам поступающих на строительство материалов, конструкций и изделий;
- определение физико-химических характеристик местных строительных материалов;
- подбор составов бетонов согласно ГОСТ 27006-2019, растворов, мастик, антикоррозионных и других строительных составов;
- контроль над дозировкой и приготовлением бетонов, растворов, мастик и составов;
- отбор проб грунта по ГОСТ 5180-2015, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание согласно ГОСТ 18105-2018;
- контроль и испытание сварных соединений;
- определение прочности материалов в конструкциях неразрушающими методами;
- своевременная проверка и организация ремонта лабораторного оборудования и приборов и поддержание их в состоянии, обеспечивающем измерения с требуемой точностью и достоверностью.

Основные функции лабораторных постов:

- участие в контроле качества строительного-монтажных работ по указанию руководства строительной лаборатории (в части проверки физико-технических показателей укладываемых в дело материалов);
- контроль технологических режимов при производстве строительного-монтажных работ, включая температурно-влажностные режимы окружающей среды
- контроль соблюдения технических требований к разгрузке и складированию материалов, предназначенных к укладке в дело.

Строительные лаборатории обязаны вести производственную документацию по профилю выполняемых работ, своевременно вносить предложения руководству стройки об изменении режимов или приостановлении производства работ, осуществляемых с

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

нарушением проектных и нормативных требований, снижающих прочность и устойчивость конструкций, а также давать указания непосредственно линейному производственному персоналу по вопросам, находящимся в компетенции лабораторий.

Контроль качества материалов, конструкций и изделий и участие в контроле качества работ, осуществляемых строительными лабораториями, не снимают ответственности с руководителей и непосредственных исполнителей работ по соблюдению их качества.

Согласно СП 48.13330.2019 исполнителю работ, при необходимости, следует выполнить обучение персонала, а также заключить с аккредитованными лабораториями договоры на выполнение тех видов испытаний, которые исполнитель работ не может выполнить собственными силами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

14 Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования

В рабочей документации должны быть учтены следующие требования:

- требования техники безопасности при производстве монтажных работ;
- требования техники безопасности при производстве земляных работ;
- требования техники безопасности при производстве бетонных работ;
- требования пожарной безопасности в соответствии с действующими правилами пожарной безопасности в Российской Федерации;
- требования в сфере охраны окружающей среды и санитарно-эпидемиологического благополучия.

Все работы должны производиться в соответствии с требованиями СНИП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНИП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство». В рабочей документации указываются, как типовые мероприятия по охране труда и технике безопасности, так и мероприятия, требующие проектной проработки.

В рабочей документации должны быть приведены:

- перечни требуемых актов освидетельствования скрытых работ;
- перечни работ и конструкций, показатели качества которых, влияют на безопасность объекта;
- указания о методах контроля и измерений.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2220-ПОС.ТЧ	Лист
										84

15 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

В связи с отсутствием в районе Курейской ГЭС крупных населенных пунктов работы по реконструкции земляных плотин Курейской ГЭС предусматривается производить выхтовым методом.

Для проживания строительных кадров предусматривается устройство помещений для пребывания работающих по вахтовому методу на 90 человек (см. чертеж № 2220-27-2-ПОС). Еще 30 человек размещаются в принадлежащих Заказчику общежитиях (письмо заказчика о размещении 30 человек см. приложение А).

В пос. Светлогорск имеются магазины, столовые, дома культуры, поликлиники, площадки для спортивных игр и отдыха, что позволяет удовлетворить потребность работников в социально-бытовом обслуживании.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

16 Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда

При производстве строительно-монтажных работ необходимо строгое соблюдение требований безопасности труда в соответствии со СНиП 12–03–2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12–04–2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», «Правила противопожарного режима в РФ», утвержденные постановлением Правительства РФ от 16.09.2020, № 1479, Приказом Ростехнадзора от 12.11.2013 г. № 533 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», СП 12–136–2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ» и другим нормативным документам по охране труда, перечисленным в Приложении А к СНиП 12–03–2001.

Перечень и содержание решений по безопасности труда определён в соответствии с Приложением к СНиП 12–03–2001.

Основными опасными производственными факторами при производстве работ являются:

- работа строительных машин и механизмов;
- работа с электроинструментом и вблизи электрических сетей;
- работы по транспортированию строительных грузов;
- опасность возникновения пожара.

Перед началом работ, в строительной организации должны быть изданы приказы, с назначением лиц, ответственных за обеспечение охраны труда в пределах порученных им участков работ, в соответствии с п. 5.5 СНиП 12–03–2001, а также лица, ответственные за безопасность производства работ кранами, в соответствии с Приказом Ростехнадзора от 12.11.2013 г. № 533 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

На строительной площадке должно быть организовано проведение проверок,

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	2220-ПОС.ТЧ	Лист
										86

контроля и оценки состояния охраны и условий безопасности труда на различных уровнях и по формам в соответствии с п. 5.9 СНиП 12–03–2001.

Окончание подготовительных работ на строительной площадке должно быть зафиксировано актом о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного в соответствии с Приложением И к СНиП 12–03–2001.

Производство работ на строительном объекте следует вести в технологической последовательности согласно календарному графику строительства.

В случае возникновения на объекте опасных условий, вызывающих реальную угрозу жизни и здоровья работников, генподрядная организация должна оповестить об этом всех участников строительства и предпринять необходимые меры для вывода людей из опасной зоны. Возобновление работ разрешается генподрядной организацией после устранения причин возникновения опасности.

16.1 Пожарная безопасность

Пожарная безопасность объекта должна обеспечиваться системами предотвращения пожара и противопожарной защиты, в том числе организационно-техническими мероприятиями и выполнять следующие задачи:

- исключать возникновение пожара;
- обеспечивать пожарную безопасность людей;
- обеспечивать пожарную безопасность материальных ценностей;
- обеспечивать пожарную безопасность людей и материальных ценностей одновременно.

Опасными факторами, воздействующими на людей и материальные ценности, являются:

- пламя и искры;
- токсичные продукты горения и термического разложения;
- дым.

К вторичным проявлениям опасных факторов пожара, воздействующим на людей и материальные ценности, относятся:

- осколки, части разрушившихся аппаратов, агрегатов, установок, конструкций;
- электрический ток, возникший в результате выноса высокого напряжения на

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

токопроводящие части конструкций, аппаратов, агрегатов;

- опасные факторы взрыва по ГОСТ 12.1.010, происшедшего вследствие пожара;
- огнетушащие вещества.

Требования к способам, которые обеспечивают пожарную безопасность систем предотвращения пожара

Предотвращение пожара должно предотвращать образование источников зажигания.

Предотвращение образования горючей среды должно обеспечиваться одним из следующих способов или их комбинаций:

- максимально возможным применением негорючих и трудно горючих веществ и материалов;

- максимально возможным по условиям технологии и строительства ограничением массы и объёма горючих веществ, материалов и наиболее безопасным способом их размещения;

- применением машин, механизмов, оборудования, устройств, при эксплуатации которых не образуются источники зажигания;

- применением электрооборудования, соответствующего пожароопасной и взрывоопасной зонам, группе и категории взрывоопасной смеси в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.2-2002 и Правил устройства электроустановок;

- применением технологического процесса и оборудования, удовлетворяющие требованиям электростатической искробезопасности по ГОСТ 12.1.018;

- устройством молниезащиты зданий, сооружений и оборудования;

- выполнением действующих строительных норм, правил и стандартов.

Требования к организационно-техническим мероприятиям по обеспечению пожарной безопасности

Организационно-технические мероприятия должны включать:

- оснащение объекта первичными средствами борьбы с пожаром;
- организацию обучения работников правилам пожарной безопасности на производстве;

- разработку и реализацию норм и правил пожарной безопасности, инструкций о порядке обращения с пожароопасными веществами и материалами о соблюдении противопожарного режима и действиях людей при возникновении пожара;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

- изготовление и применение средств наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности;
- разработку мероприятий по действиям администрации, рабочих, служащих на случай возникновения пожара и организацию эвакуации людей.

Основные противопожарные мероприятия

На объектах строительного хозяйства и на местах строительно-монтажных работ проектом предусмотрен комплекс профилактических противопожарных мероприятий, обеспечивающий предупреждение возникновения пожаров, осуществление мероприятий, ограничивающих распространение огня в случае возникновения пожара, а также срочную эвакуацию людей и материальных ценностей при возникновении огня.

Взаиморасположение зданий, отдельных производственных предприятий, разрывы между зданиями приняты в соответствии с СП 18.13330.2019 «Генеральные планы промышленных предприятий».

Все здания производственных предприятий запроектированы в соответствии с противопожарными нормами проектирования зданий и сооружений.

Предусмотрена оснастка необходимым противопожарным инвентарём и инструментом всех производственных предприятий и мест работ.

Ко всем строящимся и эксплуатируемым зданиям (в том числе временным), местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования обеспечивается свободный подъезд. Устройство подъездов и дорог к строящимся зданиям необходимо завершить к началу основных строительных работ.

Хранение на открытых площадках горючих строительных материалов (лесопиломатериалы, толь, рубероид и др.), изделий и конструкций из горючих материалов, а также оборудования и грузов в горючей упаковке осуществляется в штабелях или группами площадью не более 100 кв. метров.

Расстояние между штабелями (группами) и от них до строящихся или существующих объектов защиты составляет не менее 24 метров.

Предусмотренные проектом наружные пожарные лестницы и ограждения на крышах строящихся зданий устанавливаются сразу же после монтажа несущих конструкций.

Строительные леса и опалубка выполняются из материалов, не распространяющих и не поддерживающих горение.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	2220-ПОС.ТЧ		Лист
											89

При строительстве объекта защиты в 3 этажа и более следует применять инвентарные металлические строительные леса.

Строительные леса на каждые 40 метров по периметру построек необходимо оборудовать одной лестницей или стремянкой, но не менее чем 2 лестницами (стремянками) на все здание. Настил и подмости лесов следует периодически и после окончания работ очищать от строительного мусора, снега, наледи, а при необходимости посыпать песком.

Запрещается конструкции лесов закрывать (утеплять) горючими материалами (фанерой, пластиком, древесноволокнистыми плитами, брезентом и др.).

Работы по огнезащите металлоконструкций проводятся одновременно с возведением объекта защиты.

При проведении огневых работ должно быть исключено воздействие открытого огня на горючие материалы, если это не предусмотрено технологией производства работ. После завершения работ должен быть обеспечен контроль места производства работ в течение не менее 4 часов, а рабочее место должно быть обеспечено огнетушителем.

Временные сооружения (тепляки) для устройства полов и производства других работ выполняются из негорючих или слабогорючих материалов.

После устройства теплоизоляции на участке кровли необходимо убрать ее остатки и немедленно нанести предусмотренные проектом слои огнезащиты.

Сушка одежды и обуви производится в специальных шкафах заводского исполнения или приспособленных для этих целей помещениях объекта защиты с центральным водяным отоплением либо с применением водяных калориферов.

Запрещается устройство сушилок в тамбурах и других помещениях, располагающихся у выходов из зданий.

Запрещается применение открытого огня, а также использование электрических калориферов и газовых горелок инфракрасного излучения в помещениях для обогрева рабочих.

Внутренний противопожарный водопровод и автоматические системы пожаротушения, предусмотренные проектной документацией, необходимо монтировать одновременно с возведением объекта защиты. Противопожарный водопровод вводится в действие до начала отделочных работ, а автоматические системы пожаротушения и сигнализации - к моменту завершения пусконаладочных работ инженерных систем (в

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			2220-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

кабельных сооружениях - до укладки кабелей).

Отдельные блок-контейнеры, используемые в качестве административно-бытовых помещений, допускается располагать одноэтажными или двухэтажными группами не более 10 штук в группе и на площади не более 800 кв. метров.

Проживание людей на территории строительства, в строящихся зданиях, а также в указанных помещениях не допускается.

16.2 Промышленная санитария

Требования к организации строительного производства и строительных работ

Санитарные правила предназначены для обеспечения создания оптимальных условий труда и трудового процесса при организации и проведении строительных работ, снижения риска нарушения здоровья работающих, а также населения, проживающего в зоне влияния строительного производства.

Санитарные правила устанавливают гигиенические требования к строительному производству и организации строительных работ, отдельным видам строительных работ, условиям труда и организации трудового процесса, организации работ на открытой территории в холодный период года. Санитарные правила устанавливают профилактические меры по охране окружающей среды, а также требования к проведению контроля за их выполнением.

Работодатель в соответствии с действующим законодательством должен:

- обеспечить соблюдение требований санитарных правил в процессе организации и производства строительных работ;
- обеспечить организацию производственного контроля за соблюдением условий труда и трудового процесса по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряжённости труда.

Требования к организации строительной площадки

Технологическая последовательность производства строительных работ на строительном объекте определяется проектом организации строительства и проектом производства работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

– ручные машины, масса которых, приходящаяся на руки работающего, превышает 10 кг, применяются с приспособлениями для подвешивания.

Требования к строительным материалам и конструкциям

Используемые типы строительных материалов (металл, бетон, лакокрасочные материалы и др.) должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение.

Не допускается использование полимерных материалов и изделий с токсичными свойствами без положительного санитарно-эпидемиологического заключения, оформленного в установленном порядке.

Лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы, выделяющие вредные вещества, допускается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности.

Материалы, содержащие вредные вещества, хранятся в герметически закрытой таре.

Требования к организации рабочего места

Рабочие места при выполнении строительных работ должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям, а также требованиям Санитарных правил.

При выполнении строительного-монтажных работ, помимо контроля над вредными производственными факторами, обусловленными строительным производством, организуется производственный контроль над соблюдением санитарных правил в установленном порядке.

Требования к организации и производству строительных работ

Организация и проведение работ в строительном производстве выполняются на основе проектов производства работ, разработанных с учетом требований действующей нормативной документации и Санитарных правил.

Производство работ на строительном объекте следует вести в технологической последовательности, при необходимости совмещения работ проводятся дополнительные мероприятия по обеспечению условий труда, отвечающих требованиям Санитарных правил.

Требования к организации труда и отдыха

Режимы труда и отдыха работников, осуществляющих строительные работы, должны соответствовать требованиям действующих нормативных правовых актов.

Рациональные режимы труда и отдыха работников разрабатываются на основании

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2220-ПОС.ТЧ	Лист
							93
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

результатов конкретных физиолого-гигиенических исследований с учетом неблагоприятного воздействия комплекса факторов производственной среды и трудового процесса.

При организации режима труда регламентируются перерывы для приема пищи. Питание работающих предусматривается в помещении для приёма пищи.

Требования к санитарно-бытовым помещениям

Устройство и оборудование санитарно-бытовых зданий и помещений, предусмотренных в проектах организации строительства и производства работ на вновь строящихся объектах, должно быть завершено до начала строительных работ.

Все работающие обеспечиваются питьевой водой, отвечающей требованиям существующих санитарных правил и нормативов. На одного производственного рабочего необходимо 1,5 л зимой и 3 л летом. Температура питьевой воды должна быть не ниже 8 °С и не выше 20 °С.

Группа производственных процессов определяется в соответствии со СП 44.13330.2011.

Пункты питания располагают отдельно от бытовых помещений, вблизи строительного участка на расстоянии не менее 25 м от санузлов, выгребных ям, мусоросборников.

Требования к выполнению монтажных работ

При совместной работе монтажников и машинистов подъемных механизмов следует использовать радиотелефонную связь.

Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи следует производить до их подъема.

Требования к производству сварочных работ и резке

Электросварочные и газопламенные работы следует выполнять в соответствии с требованиями санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов, а также Санитарных правил.

При ручной сварке штучными электродами следует использовать переносные, малогабаритные воздухоприемники с пневматическими, магнитными и другими держателями.

При выполнении сварки на разных уровнях по вертикали, предусматривается защита персонала, работающего на нижерасположенных уровнях, от случайного падения

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

предметов, огарков электродов, брызг металла и др.

Производственный контроль

В соответствии с действующими санитарными правилами, при осуществлении производственного контроля над соблюдением санитарных правил, администрацией строительства следует предусмотреть:

- соответствие санитарным требованиям устройства и содержания объекта;
- соответствие технологических процессов и оборудования нормативно-техническим документам по обеспечению оптимальных условий труда на каждом рабочем месте;
- соответствие параметров физических, химических, физиологических и других факторов производственной среды оптимальным или допустимым нормативам на каждом рабочем месте;
- обеспечение работающих средствами коллективной и индивидуальной защиты, спецодеждой, бытовыми помещениями и их использование;
- разработку и проведение оздоровительных мероприятий по улучшению условий труда, быта, отдыха работающих, по профилактике профессиональной и производственно-обусловленной заболеваемости;
- организацию и проведение профилактических медицинских осмотров, выполнение мероприятий по результатам осмотров;
- правильность организации профилактического питания, лечебно-профилактических и оздоровительных процедур (например, при работе с виброинструментом, напряжением органов зрения и др.).

Кратность проведения производственного контроля, включая лабораторные и инструментальные исследования и измерения, планируется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Требования к питьевому водоснабжению

- Все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов.
- Питьевые установки (сатураторные установки, фонтанчики и другие) располагаются не далее 75 метров от рабочих мест. Необходимо иметь питьевые установки в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, здравпунктах, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2220-ПОС.ТЧ	Лист
							95
Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

атмосферных осадков.

- Работники, работающие на высоте, а также машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах.

- На строительных площадках при отсутствии централизованного водоснабжения необходимо иметь установки для приготовления кипяченой воды. Для указанных целей допускается использовать пункты питания.

- Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0-1,5 л зимой; 3,0-3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8°C и не выше 20°C.

- В качестве питьевых средств рекомендуются: газированная вода, чай и другие безалкогольные напитки с учетом особенностей и привычек местного населения.

16.3 Техника безопасности

Производственные территории (строительная площадка с находящимися на ней объектами строительства и санитарно-бытовыми зданиями и сооружениями), участки работ и рабочие места должны быть подготовлены для обеспечения безопасного производства работ.

Подготовительные мероприятия должны быть закончены до начала производства работ. Соответствие требованиям охраны и безопасности труда производственных территорий, зданий и сооружений, участков работ и рабочих мест, вновь построенных объектов, определяется при приемке их в эксплуатацию.

Окончание подготовительных работ на строительной площадке должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного согласно принятым нормативам.

Производственное оборудование, приспособления и инструмент, применяемые для организации рабочего места, должны отвечать требованиям безопасности труда.

Производственные территории, участки работ и рабочие места должны быть обеспечены необходимыми средствами коллективной или индивидуальной защиты работающих людей, первичными средствами пожаротушения, а также средствами связи,

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

сигнализации и другими техническими средствами обеспечения безопасных условий труда. Они определяются в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и условиями соглашений.

При размещении на производственной территории санитарно-бытовых и производственных помещений, мест отдыха, проходов для людей, рабочих мест необходимо выполнять требования п. 4.10 СНиП 12–03–2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».

При строительстве с применением грузоподъемных кранов следует применять в соответствии с ПОС и ППР, для обеспечения безопасности людей средства для искусственного ограничения зоны работы кранов, защитные сооружения-укрытия и защитные экраны.

Проезды, проходы на производственных территориях, а также проходы к рабочим местам и на рабочих местах должны содержаться в чистоте и порядке, очищаться от мусора и снега, не загромождаться складываемыми материалами и конструкциями.

Допуск на производственную территорию посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии или не занятых на работах на данной территории запрещается.

Находясь на территории строительной или производственной площадки, в производственных и бытовых помещениях, на участках работ и рабочих местах, работники, а также представители других организаций обязаны выполнять правила внутреннего трудового распорядка, принятые в данной организации.

Требования к обустройству и содержанию производственных территорий, участков работ и рабочих мест

Устройство производственных территорий, их техническая эксплуатация должны соответствовать требованиям строительных норм и правил, государственных стандартов, санитарных, противопожарных, экологических и других действующих нормативных документов.

Производственные территории и участки работ во избежание доступа посторонних лиц должны быть ограждены.

Высота ограждения участков работ должна быть не менее 1,2 м.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2220-ПОС.ТЧ	Лист
					97								

Места прохода людей в пределах опасных зон должны иметь защитные ограждения.

У въезда на производственную территорию необходимо устанавливать схему внутрипостроечных дорог и проездов с указанием мест разворота транспортных средств, проездов для пожарных машин.

Внутренние автомобильные дороги производственных территорий должны соответствовать строительным нормам и правилам и оборудоваться соответствующими дорожными знаками, регламентирующими порядок движения транспортных средств и строительных машин в соответствии с Правилами дорожного движения Российской Федерации, утвержденными постановлением Совета Министров – Правительства Российской Федерации от 23 октября 1993 г. № 1090.

Эксплуатация инвентарных санитарно-бытовых зданий и сооружений должна осуществляться в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей.

Строительство сооружения должно вестись согласно строительным нормам и правилам.

Строительные площадки, участки работ и рабочие места, проезды и подходы к ним должны быть освещены в соответствии с требованиями государственных стандартов. Освещение закрытых помещений должно соответствовать требованиям строительных норм и правил.

Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих людей. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Колодцы, шурфы и другие выемки должны быть закрыты крышками, щитами или ограждены.

Требования к обеспечению электробезопасности

Устройство и эксплуатация электроустановок должны осуществляться в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок, межотраслевых правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей, правил эксплуатации электроустановок потребителей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей на производственной территории следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

Применять стационарные светильники в качестве ручных запрещается. Следует пользоваться ручными светильниками только промышленного изготовления.

Выключатели, рубильники и другие коммутационные электрические аппараты, применяемые на открытом воздухе или во влажных цехах, должны быть в защищённом исполнении в соответствии с требованиями государственных стандартов.

Все электропусковые устройства должны быть размещены так, чтобы исключалась возможность пуска машин, механизмов и оборудования посторонними лицами. Запрещается включение нескольких токоприёмников одним пусковым устройством.

Распределительные щиты и рубильники должны иметь запирающие устройства.

Металлические ограждения места работ, полки и лотки для прокладки кабелей и проводов, корпуса оборудования, машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены (занулены) согласно действующим нормам сразу после их установки на место, до начала каких-либо работ.

Токоведущие части электроустановок должны быть изолированы, ограждены или размещены в местах, недоступных для случайного прикосновения к ним.

Защиту электрических сетей и электроустановок на производственной территории от сверхтоков следует обеспечить посредством предохранителей с калиброванными плавкими вставками или автоматических выключателей согласно правилам устройства электроустановок.

Допуск персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих установках и охранной линии электропередачи должен осуществляться в соответствии с межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок потребителей.

Требования безопасности при производстве работ кранами

Все работы, связанные с применением грузоподъёмных машин кранов должны производиться в соответствии с требованиями Приказа Ростехнадзора от 12.11.2013 г. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2220-ПОС.ТЧ	Лист
							99
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

533 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

ППР на погрузочно-разгрузочные работы должен быть согласован с АО «ОЭК».

Производство строительно-монтажных работ с применением подъемных сооружений должно проводиться по проектам производства работ кранами ППРк.

Грузоподъемное оборудование должны иметь паспорт и инвентарный номер, а также заключение о техническом освидетельствовании.

Такелажные работы или строповка грузов должны выполняться лицами, прошедшими специальное обучение, проверку знаний и имеющими удостоверение на право производства этих работ. При работе персонал должен пользоваться средствами индивидуальной защиты.

Перед началом работ необходимо произвести ограждение зоны работ для исключения присутствия посторонних лиц. Присутствие людей и передвижение транспортных средств в зонах возможного падения грузов запрещаются. На месте производства работ не допускается нахождение лиц, не имеющих отношения к выполнению работ.

Ответственный за производство работ кранами обязан проверить исправность грузоподъемных механизмов, такелажа, приспособлений, подмостей и прочего погрузочно-разгрузочного инвентаря, а также разъяснить работникам их обязанности, последовательность выполнения операций, значение подаваемых сигналов и свойства материала, поданного к погрузке (разгрузке).

До начала работ проверяют правильность установки и устойчивость грузоподъемных 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.

Грузовые крюки крана (стропы, траверсы) должны быть снабжены предохранительными замыкающими устройствами, предотвращающими самопроизвольное выпадение груза.

Взам. инв. №		Подп. и дата	Изм. № подл.							2220-ПОС.ТЧ	Лист
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

В ППР на производство работ с применением грузоподъемных кранов, должны быть разработаны способы правильной строповки и зацепки грузов, которым должны быть обучены стропальщики и машинисты грузоподъемных машин. Способы строповки грузов должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза. Установка (укладка) грузов на транспортные средства должна обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании и разгрузке.

Перемещение конструкций или оборудования несколькими подъемными или тяговыми средствами необходимо осуществлять согласно ППРк, под непосредственным руководством лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами, при этом нагрузка, приходящаяся на каждый из них, не должна превышать грузоподъемности крана.

При производстве работ кранами должны соблюдаться следующие основные требования:

- до начала выполнения работ необходимо установить порядок обмена сигналами между лицом, руководящим работами и машинистом крана;

- все сигналы подаются только одним лицом (бригадиром, звеньевым, такелажником-стропальщиком) кроме сигнала "Стоп", который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность;

- строповка грузов должна производиться лицами, прошедшими специальное обучение, проверку знаний и имеющими удостоверение на право выполнения этих работ;

- при работе крана производиться звуковое оповещение работающих и постоянное наблюдение сигнальщика за своевременной подачей сигналов о его перемещении и прочих потенциально опасных действиях;

- стропальщик должен находиться постоянно в зоне видимости машиниста крана или иметь с ним радиосвязь;

- подъем, опускание и перемещение груза не должны производиться, если под грузом находятся люди;

- не допускаются строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также исправление положения элементов строповочных устройств на приподнятом грузе, оттяжка груза при косом расположении грузовых канатов;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

– монтируемые элементы следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения;

– способы освобождения, а также схемы строповки конструкций должны соответствовать предусмотренным в ППР.

При погрузочно-разгрузочных работах на автотранспортных средствах должны соблюдаться следующие основные требования:

– масса груза не должна превышать грузоподъемности для данного транспортного средства;

– навалочный груз должен равномерно распределяться по всей площади кузова автомобиля;

– нахождение водителя на транспортном средстве во время погрузки или разгрузки его краном запрещается;

– не разрешается опускать груз на автомашину, а также поднимать груз при нахождении людей в кузове или в кабине автомашины.

При размещении автомобилей на погрузочно-разгрузочных площадках расстояние между автомобилями, стоящими друг за другом (в глубину), должно быть не менее 1 м, а между автомобилями, стоящими рядом (по фронту), не менее 1,5 м.

Если автомобили устанавливаются для погрузки или разгрузки вблизи здания, то между зданием и задним бортом автомобиля (или задней точкой свешиваемого груза) должен соблюдаться интервал не менее 0,5 м. Расстояние между автомобилем и штабелем груза должно быть не менее 1 м.

Присутствие людей и передвижение транспортных средств в зонах возможного обрушения и падения грузов запрещаются.

Подача автомобиля задним ходом в зоне, где выполняются какие-либо работы, должна производиться водителем только по команде одного из работников, занятых на этих работах.

Требования безопасности при работе с механизированным инструментом

К работе с механизированным инструментом допускаются рабочие, получившие инструктаж по безопасности труда и правилам эксплуатации данного инструмента.

Рабочий перед ее началом работы обязан лично осмотреть механизированный

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

инструмент, с которым ему предстоит работать, и убедиться в его исправности пробным включением.

При работе с механизированным инструментом необходимо строго выполнять требования инструкции по его эксплуатации.

Запрещается работать механизированным инструментом с плохо укрепленным рабочим органом или обрабатывать детали, держа их на весу.

При работе механизированным инструментом запрещается менять рабочий орган (сверла, зубила и т. д.) на ходу, до полной его остановки.

Трогать или брать в руки вращающийся или движущийся возвратно-поступательно рабочий орган запрещается.

При перерывах в работе и при переходах рабочий обязан выключить подачу воздуха, жидкости или тока и держать механизированный инструмент рабочим органом от себя.

Подавать механизированный инструмент, держа его за шланг или электрокабель, запрещается.

При пользовании пневматическим инструментом запрещается прекращать подачу воздуха путем переламывания шланга или завязывания узла.

Перед включением режущего инструмента (пил, дискорезов, сверлильных машинок и т. п.) рабочий должен убедиться, что шланг и другие части снаряжения удалены от рабочего органа на безопасное расстояние.

Во время работы рабочий должен держать пневматический, гидравлический или электрический инструмент за рукоятку или ручку. Держать инструмент за защитный кожух, за шланг или электрокабель запрещается.

При появлении неисправностей в механизированном инструменте рабочий должен немедленно прекратить работу и отключить инструмент.

При прекращении подачи воздуха, электроэнергии или при перерыве в работе рабочий также должен отключить механизированный инструмент.

Мероприятия по обеспечению безопасности при производстве земляных работ

Перед началом работ необходимо ознакомить работников с решениями, предусмотренными в ППР, и провести инструктаж о безопасных методах работ.

Вся самоходная землеройная техника (экскаваторы, грейдеры, бульдозеры,

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

погрузчики и др.) должна иметь технические паспорта, содержащие их основные технические и эксплуатационные характеристики. Они должны быть укомплектованы:

- средствами пожаротушения;
- знаками аварийной остановки;
- медицинскими аптечками;
- упорами (башмаками) для подкладывания под колеса (для колесной техники);
- звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом;
- проблесковыми маячками желтого цвета, установленными на кабине;
- двумя зеркалами заднего вида;
- ремонтным инструментом, предусмотренным заводом-изготовителем.

На линию транспортные средства могут выпускаться только при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, а также безопасность других работ, предусмотренных технологией применения, находятся в технически исправном состоянии.

При работе землеройной техники должны соблюдаться следующие основные требования:

- запрещается движение самоходной техники по призме возможного обрушения уступа;
- запрещается работа на основании с уклоном, превышающим допустимый по техническому паспорту;
- запрещается проведение, каких либо работ в забое, на отвале под козырьком;
- углы откосов рабочих уступов не должны превышать естественного откоса разрабатываемого грунта;
- расстояние между бортом уступа, отвала или транспортного средства и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 м;
- запрещается во время работы землеройной техники людей (включая обслуживающий персонал) в зоне действия ковша или отвала;
- при совмещении работы экскаватора с работой механизмов в пределах одной рабочей площадки расстояние между ними должно соответствовать не менее двух максимальных радиусов черпания экскаватора.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

Производство земляных работ в охранной зоне кабелей высокого напряжения, действующего газопровода, других коммуникаций, необходимо осуществлять по наряду-допуску после получения разрешения от организации, эксплуатирующей эти коммуникации.

Производство работ в этих условиях следует осуществлять под непосредственным наблюдением руководителя работ, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующих газопроводов, кроме того, под наблюдением работников организаций, эксплуатирующих эти коммуникации.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без использования ударных инструментов.

Применение землеройных машин в местах пересечения выемок с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разрешается по согласованию с организациями - владельцами коммуникаций.

В случае обнаружения в процессе производства земляных работ не указанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или взрывоопасных материалов земляные работы должны быть приостановлены, до получения разрешения соответствующих органов.

Мероприятия по обеспечению безопасности при производстве бетонных работ

Перед началом работ необходимо ознакомить работников с решениями, предусмотренными в ППР, и провести инструктаж о безопасных методах работ.

В соответствии с технологическими схемами производства бетонных работ предусматривается подача и укладка бетонной смеси бетононасосами с загрузкой их автобетоносмесителями. Установка лесов, опалубки, арматуры, закладных деталей осуществляется автомобильными кранами грузоподъемностью 25-55 т.

Все бетонные работы должны производиться согласно правилам ВСН-31-83 «Правила производства бетонных работ при возведении гидротехнических сооружений».

При производстве бетонных работ возможно воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- движущиеся машины и передвигаемые ими предметы;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- обрушение элементов конструкций;
- шум и вибрация;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

При производстве бетонных работ должны соблюдаться следующие основные требования и мероприятия по технике безопасности:

- использование современных средств механизации для транспортирования, подачи и укладки бетона;
- применять надёжные способы крепления лесов и опалубки, а также соблюдать последовательность ее установки и порядок разборки;
- ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверять состояние тары, опалубки и средств подмащивания;
- не размещать на опалубке оборудование и материалы, не предусмотренные ППР;
- выполнять ограждения рабочих мест расположенных на высоте и использовать индивидуальные страховочные средства;
- соблюдать требования пожарной безопасности и электробезопасности при обогреве бетона.

При подаче бетона с помощью бетононасоса необходимо:

- осуществлять работы по монтажу, демонтажу и ремонту бетоноводов, а также удалению из них пробок только после снижения давления до атмосферного;
- удалять всех работающих от бетоновода на время продувки на расстояние не менее 10 м;
- укладывать бетоноводы на прокладки для снижения воздействия динамической нагрузки на арматурный каркас и опалубку при подаче бетона.

При установке элементов опалубки в несколько ярусов каждый последующий ярус следует устанавливать после закрепления нижнего яруса.

Разборка опалубки должна производиться после достижения бетоном заданной прочности. Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе от собственной нагрузки, определяется ППР и согласовывается с проектной организацией.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

17 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства

В составе настоящей проектной документации разработан раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». В разделе выполнена оценка воздействия планируемых работ на окружающую среду и разработаны мероприятия по снижению воздействия до допустимого.

По результатам выполненной оценки в период производства строительных работ ожидается воздействие на атмосферный воздух, почвенные и земельные ресурсы.

Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Для снижения загрязнения атмосферы в период производства работ предусмотрены следующие организационные и технологические мероприятия:

- в теплый период года увлажнение покрытия автодорог, строительных площадок и проездов с помощью поливочных машин;

- укрытие сыпучих грузов, во избежание сдувания и потерь при транспортировке;

- использование только исправного автотранспорта, строительной техники с допустимыми показателями содержания вредных веществ в отработанных газах;

- использование современного оборудования с улучшенными показателями эмиссии загрязняющих веществ в атмосферу (строительная техника);

- обеспечение надлежащего обслуживания и использования строительной техники и автотранспорта;

- запрет на сверхнормативную работу двигателей автомобилей и строительной техники в режиме холостого хода в пределах стоянки на строительных площадках и объектах;

- рассредоточение во времени работы техники и оборудования, не участвующих в едином технологическом процессе.

Мероприятия по снижению воздействия на земельные ресурсы и почвенно-растительный покров

Рациональное и экономное использование земельных ресурсов в период строительства обеспечивается:

- выполнением работ строго в пределах отведенной территории;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2220-ПОС.ТЧ	Лист
Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

- компактным размещением временных зданий и сооружений.

Комплекс мероприятий по охране почвенно-растительных ресурсов включает:

- использование исправных машин и механизмов, транспортных средств для минимизации загрязнения почв нефтепродуктами и др. загрязнителями;
- хранение горюче-смазочных материалов в закрытой таре, исключающей их протекание;
- организацию временного накопления отходов в контейнерах для мусора, установленных в специально оборудованных местах, и своевременный их вывоз на лицензированные предприятия по обезвреживанию и размещению отходов;
- соблюдение правил пожарной и санитарной безопасности;
- применение закрытой транспортировки пылящих строительных материалов для уменьшения запыления листовых поверхностей и коры растений;
- благоустройство нарушенных территорий;
- озеленение.

Границы воздействия на почвенно-растительный покров определяются границами площадок проведения работ, площадок под складирование строительных материалов, оборудования и других вспомогательных объектов.

Мероприятия по обращению с отходами производства и потребления

Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами направлены на соблюдение нормативов сбора, накопления, размещения, переработки, образующихся в период производственной деятельности отходов.

Для накопления твердых коммунальных отходов и производственных отходов, образующихся в административно-бытовых помещениях, оборудована специальная площадка с твердым покрытием и установлены металлические контейнеры. Вывоз отходов производится специализированной организацией, на полигон ТБО, включенный в ГРОРО.

Производственные отходы на площадке не накапливаются, грузятся на автотранспорт непосредственно в месте образования и вывозятся на полигон отходов, включенный в ГРОРО.

Отходы очистных сооружений на площадке не накапливаются. Очистные сооружения обслуживаются специализированной организацией, которая осуществляет удаление осадка, замену фильтров и передачу их на обезвреживание.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2220-ПОС.ТЧ

Мероприятия по снижению акустического воздействия

Для снижения акустического воздействия в период производства работ предусмотрены следующие организационно-технологические мероприятия:

- максимальное использование строительной техники с низкими шумовыми характеристиками;
- отключение двигателей строительного оборудования на период вынужденного простоя или технического перерыва;
- выбор рациональных режимов работы оборудования и механизмов, производящих шумовое воздействие;
- своевременный профилактический ремонт задействованной при капитальном ремонте строительной техники.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

18 Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства

Настоящей проектной документацией предусматривается производство строительных работ по реконструкции земляных плотин Курейской ГЭС в две смены по 12 часов.

Площадка строительства располагается на территории Курейской ГЭС (режимного объекта), которая ограждена постоянным ограждением и охраняется штатной службой охраны.

В нерабочее время с целью обеспечения сохранности материальных и технических ценностей, в частности тяжелой строительной техники, необходима организация охраны временных объектов, которая выполняется следующим образом:

- площадки, используемые для нужд строительства дополнительно огораживаются временными ограждениями;
- в ночное время на участках ворот и калитки размещаются контрольно-пропускные пункты;
- в ночное время организовано освещение временных площадок.

Объект оснащается средствами сотовой связи.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			2220-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

19 Обоснование принятой продолжительности строительства объектов капитального строительства и его отдельных этапов

Продолжительность реконструкции задана директивно в техническом задании на проектирование.

В состав данного проекта разработан календарный план реконструкции (см. черт. 2220-27-1-ПОС.ПГР). Календарный план разрабатывался исходя из директивных сроков, объемов строительно-монтажных работ и производительности машин и механизмов, принятых в данном проекте, в соответствии с требованиями СНиП 1.04.03-85*.

Работы по реконструкции земляных плотин производятся в течении трех лет в летний период времени с марта по ноябрь с перерывами на зиму. В зимний период времени с декабря по февраль работы останавливаются в связи с сильными холодами, строительная техника консервируется.

Подготовительные работы производятся 3 месяца. В подготовительный период устраиваются вахтовый поселок, строительные базы и площадки, выполняется обеспечение строительных баз электричеством и водой. Параллельно с подготовительными работами производится сортировка и складирование грунтов карьера №1а и карьера №36 на площадке для временного хранения грунтов между русловой плотиной и плотиной II понижения.

Во второй год строительства в течении 1 месяца выполняется зачистка существующих откосов от гравийно-галечникового грунта с растительным слоем на правобережной плотине во II понижении. Параллельно в течении 1 месяца выполняется досыпка гребня русловой плотины.

Далее, в течении двух месяцев производится досыпка плотины II понижения. Параллельно производится подготовка площадок для устройства «стены в грунте» на трех участках русловой плотины и выполнение части «стены в грунте» в течении 4-х месяцев второго года.

После перерыва на 3 холодных месяца продолжают работы по устройству стены в грунте на русловой плотине в течении 4 месяцев. Параллельно в мае 3-го года начинаются работы по подготовке площадки и устройству стены в грунте на плотине II понижения, данные работы так же выполняются в течении 4-х месяцев.

Параллельно, с апреля 3-го года выполняются работы по пригрузке скальным

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

грунтом правобережной плотины во II понижении в нижнем бьефе, которые длятся 7 месяцев и завершаются в октябре 3-го года реконструкции.

С августа по сентябрь 3-го года строительства выполняются работы по обустройству гребня русловой плотины и правобережной плотины во II понижении. Параллельно, с августа стартуют работы по складированию аварийного запаса грунтов в районе вахтового поселка, данные работы выполняются в течении 4 месяцев и завершаются в ноябре 3-го года реконструкции.

Таким образом, общая продолжительность реконструкции плотин Курейской ГЭС с учётом частичного совмещения работ и перерывов на зиму (6 месяцев) составляет 30 месяца. Время непосредственной работы составляет 24 месяца.

Определённая настоящим проектом продолжительность строительства согласована Заказчиком.

Наиболее оптимальные сроки строительства могут быть достигнуты за счёт следующих обстоятельств:

-привлечение к производству работ специализированной Генподрядной организации, обладающей достаточным опытом выполнения гидротехнических работ, имеющей свою хорошо оснащённую строительно-производственную базу и обладающую необходимой мобильностью;

-достаточная обеспеченность строительства финансированием, материально-техническими и людскими ресурсами;

-применение в процессе производства наиболее высокопроизводительного строительного оборудования как отечественного, так и импортного (см. раздел 10.4 настоящего тома).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

20 Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надёжность таких зданий и сооружений

При производстве работ по реконструкции плотин Курейской ГЭС, предусмотренных проектной документацией, следует организовать мониторинг за состоянием зданий и сооружений Курейской ГЭС, зданий и сооружений находящихся в непосредственной близости от реконструируемого объекта.

Реализация целей мониторинга технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния работ, осуществляется на основе:

- определения абсолютных и относительных значений деформаций конструкций зданий и сооружений и сравнения их с расчётными и допустимыми значениями;
- выявления причин возникновения и степени опасности деформаций для нормальной эксплуатации объектов;
- принятия своевременных мер по борьбе с возникающими деформациями или по устранению их последствий;
- уточнения расчётных данных и физико-механических характеристик грунтов;
- уточнения расчётных схем для различных типов зданий, сооружений и коммуникаций;
- установления эффективности принимаемых профилактических и защитных мероприятий.

При мониторинге технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния работ, устраиваемых открытым способом, используют данные (радиус зоны влияния, дополнительные деформации и др.) в соответствии с МГСН 2.07 – 2001 «Основания, фундаменты и подземные сооружения».

Инструментальные наблюдения за сооружениями Курейской ГЭС проводят с помощью существующей системы КИА (реперов и пьезометров), предусмотренных в конструкции зданий и сооружений.

При реконструкции земляных плотин устанавливается мониторинг за зданием

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			2220-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

ГЭС, откосами земляных плотин и примыканиями к устоям бетонных сооружений Курейской ГЭС. Схемы расположения КИА показаны в приложении В.

Перед началом работ должна быть разработана рабочая документация – технические требования - на мониторинг реконструируемых зданий и сооружений.

Информация о составе действующей КИА и периодичности инструментальных наблюдений, а также технические решения по дооснащению КИА при реконструкции каменно-земляных плотин приведены в томе 4.3.1 №2220-КР3.1 Часть 3. Организация натуральных наблюдений. Книга 1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

Приложение А (справочное)

Письмо Заказчика о размещение строительных кадров



26.07.2022 № НТЭК/15102-исх
На № ЮТ-30-51-07Э от 21.07.2022

Директору по производству
АО «Ленгидропроект»
Ю.В. Танхилевичу
office@lhp.ru

Об организации межвахтового
отдыха в период реконструкции
плотин Курейской ГЭС

Уважаемый Юрий Владимирович!

В ответ на Ваше обращение информирую Вас о том, что имеется возможность размещения в пос. Светлогорск Туруханского района Красноярского края части вахтового персонала, задействованного в период реконструкции плотин Курейской ГЭС, с возможностью проживания в период межвахтового отдыха в принадлежащих Заказчику общежитиях в количестве не менее 30 человек строительного персонала.

С уважением,

Директор Курейской ГЭС

В.В. Соловьев

С.А. Тюренков
(3919)26-48-46

Акционерное общество
«Норильско - Таймырская
энергетическая компания»
Курейская ГЭС

ОКПО 75792941
ОГРН 1052457013476
ИНН 2457058356
КПП 244945001

п. Светлогорск,
Красноярский край,
Россия, 663214

тел.: +7 3919 26 47 59
khs@kges.oao-ntek.ru
www.kges.oao-ntek.ru

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2220-ПОС.ТЧ

Лист

115

Приложение Б
(справочное)
Письмо об услугах порта



20.06.2022 № НТЭК/12228-исх

Генеральному директору
АО «Ленгидропроект»
И.И. Жежелю

Проспект Испытателей,
д.22, г. Санкт-Петербург,
Российская Федерация,
197227
тел/ : +7(812) 395-29-01
e-mail: office@lhp.ru

О направлении коммерческого
предложения на транспортировку
материалов

Уважаемый Игорь Ильич!

Между АО «НТЭК» и АО «Ленгидропроект» заключен договор № НТЭК-32-1044/21 от 26.07.2021 (далее - Договор) на выполнение проектных и инженерно-изыскательских работ по проекту: «Курейская ГЭС. Реконструкция земляных плотин», шифр КГЭС-РЗП (плотины).

Направляю в Ваш адрес, коммерческое предложение ООО «Берег» (ТД «Красноярская нерудная компания, поставщики щебня) по транспортировке инертных материалов с причала п. Светлогорск на площадку хранения Курейской ГЭС.

Согласно предложения и исходя из ориентировочных сроков оказания услуг 90 суток, в режиме работы 20 часов в сутки (бульдозер, погрузчик, самосвалы 15 тонн — 6 шт.) стоимость оказания услуг (без плавкрана) составит: 67 392 000 рублей с НДС (без НДС — 56 160 000 рублей). Аренда плавкрана на 90 суток АО «ЕРП» — 18 236 664 рублей с НДС. Общая стоимость — 85 628 664 рублей с НДС (без НДС — 71 357 220 рублей).

Приложение: Стоимость услуг для производства работ – 1 л.

С уважением,

Руководитель проектов

Митин М.А.
8 (3919) 26-35-07

Д.В. Самородов

Акционерное общество
«Норильско - Таймырская
энергетическая компания

ОКПО 75792941
ОГРН 1052457013476
ИНН 2457058356
КПП 785150001

Ул. Ветеранов, д. 19
Норильск, Россия,
663305

тел.: +7 3919 43 11 10
факс: +7 3919 43 11 22
energo@oao-ntek.ru
www.oao-ntek.ru

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2220-ПОС.ТЧ

Лист

116



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«БЕРЕГ»**

Юридический адрес: РФ, 662340, Красноярский край м.р-н Балахтинский, ПГТ Балахта, мкрн.Кирпичный, зд.2, оф.5

Почтовый адрес: РФ, 660077, г. Красноярск, ул. Петра Ломако, 16-287
ИНН 2403002886 КПП 240601001, ОГРН 1212400031931,

БАНКОВСКИЕ РЕКВИЗИТЫ

Расчетный счет: 40702810631000035599 Корреспондентский счет: 30101810800000000627в ПАО
Сбербанк БИК: 040407627

тел.: +7 (391) 286-44-94 , e-mail: ooo.bereg@internet.ru

АО «НТЭК»

На Ваш запрос от 02.06.2022 г. Общество с ограниченной ответственностью «БЕРЕГ» сообщает о технической возможности оказания услуг АО «НТЭК» для производства строительных работ на Курейской ГЭС осуществления транспортировки инертных материалов с причала п. Светлогорск на площадку хранения Курейской ГЭС в месте производства работ.

1. Плавкран г/п от 7 тонн – 1 шт. для разгрузки МТР с баржи –тариф 7 800 000 руб/месяц
2. Самосвалы г/п не менее 15 тонн (макс. грузоподъемность 25 тонн) - 6 шт. (4 шт. — 25 тонн) для перевозки с причала на площадку – тариф 4 320 руб/час;
3. Бульдозер KOMATSU D-155A – 1 шт. для буртования грунта на месте хранения - тариф 5 760 руб/час;
4. Фронтальный погрузчик SDLG 956 FN – 1 шт., для загрузки самосвалов, при отсутствии возможности погрузки грунта плавкраном непосредственно в самосвал – тариф 5 760 руб/час;

Длительность оказания услуг — 90 суток, навигация 2022-2023 годов.

Стоимость указана с учетом НДС без учета ГСМ и мобилизации к месту проведения работ на 2022 год

С Уважением,
Генеральный директор



Р. В. Бабкин

Исп: Бабкин Р.В.
+7-953-586-44-94

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

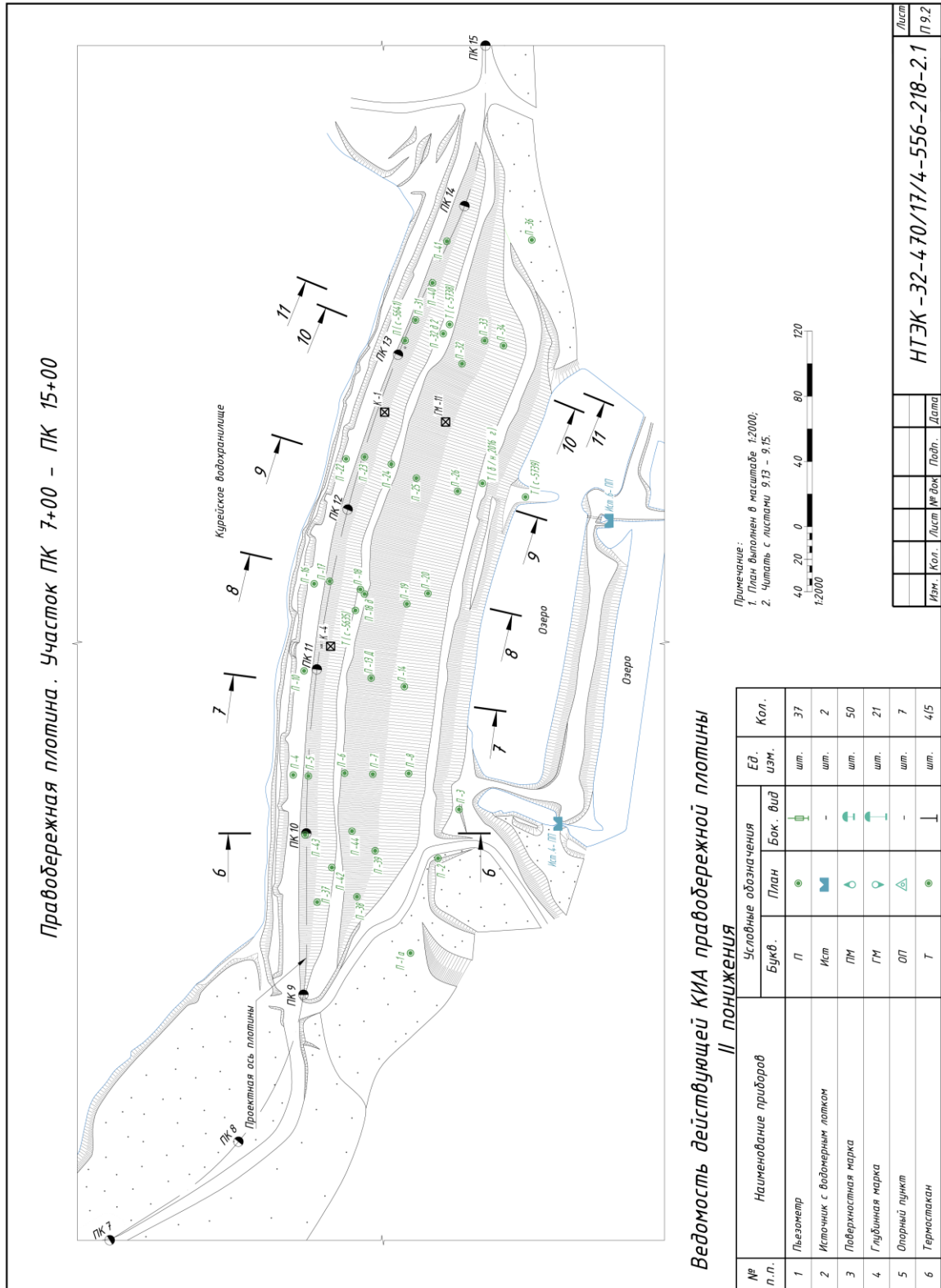
2220-ПОС.ТЧ

Лист

117

Приложение В (справочное)

Схемы расположения существующей КИА



Примечание:
1. План выполнен в масштабе 1:2000;
2. Читая с листами 9.13 - 9.15.



Ведомость действующей КИА правобережной плотины II ПОИЖЕНИЯ

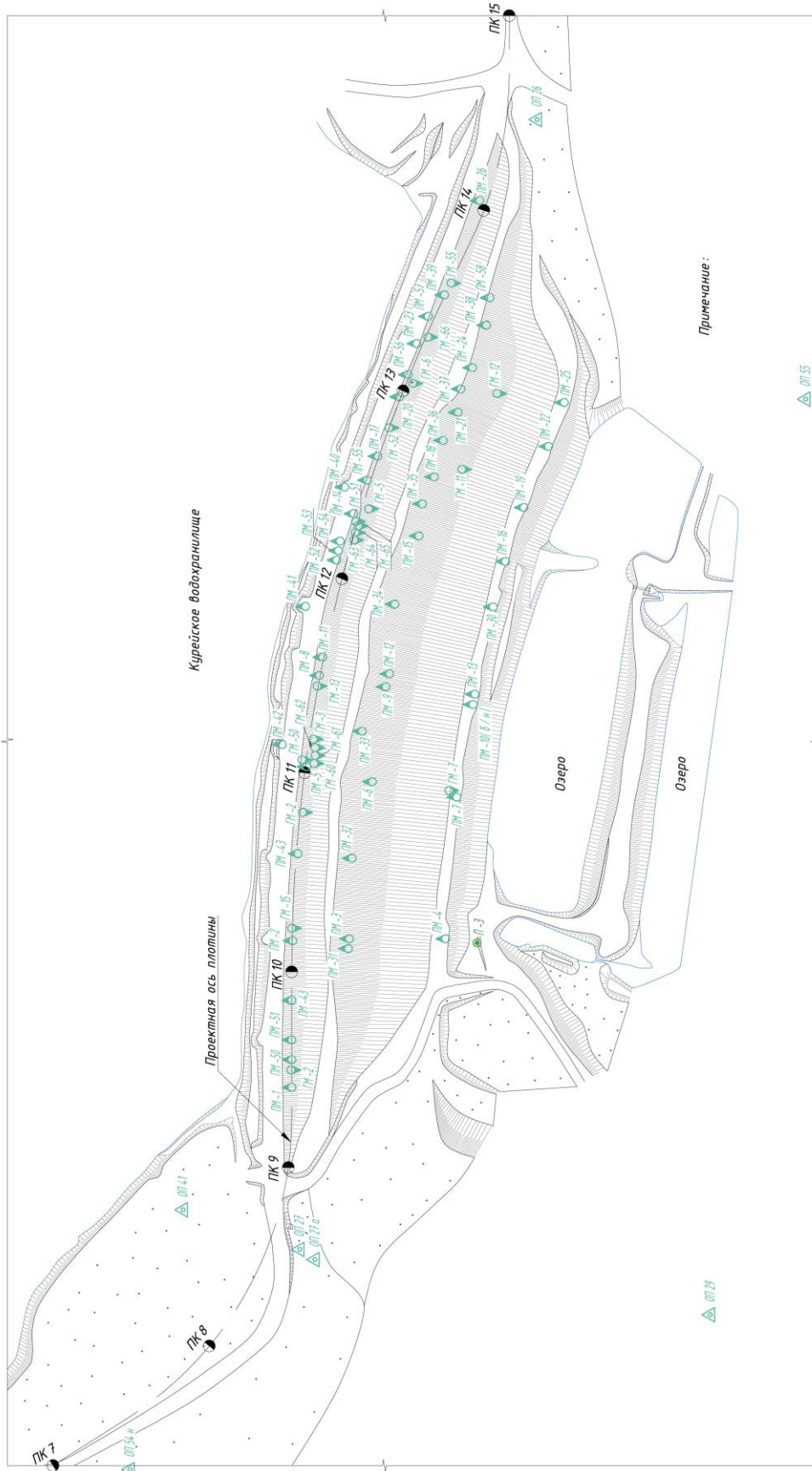
№ п.п.	Наименование прибор	Условные обозначения			Ед. изм.	Кол.
		Букв.	План	Бок. вид		
1	Пьезометр	П	●	↑	шт.	37
2	Источник с водонерным лотком	Ист	■	-	шт.	2
3	Поверхностная марка	ПМ	△	△	шт.	50
4	Глубинная марка	ГМ	▽	▽	шт.	21
5	Опорный пункт	ОП	△	-	шт.	7
6	Термостакан	Т	●	└	шт.	4/5

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
НТЭК -32-470/17/4-556-218-2.1					
					Лист п.9.2

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

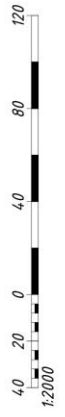
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Правобережная плотина. Участок ПК 7+00 – ПК 15+00



Примечание:

Примечание:
 1. План выполнен в масштабе 1:2000;
 2. Читаль с листами 9.13 – 9.15.



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Логовадино

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

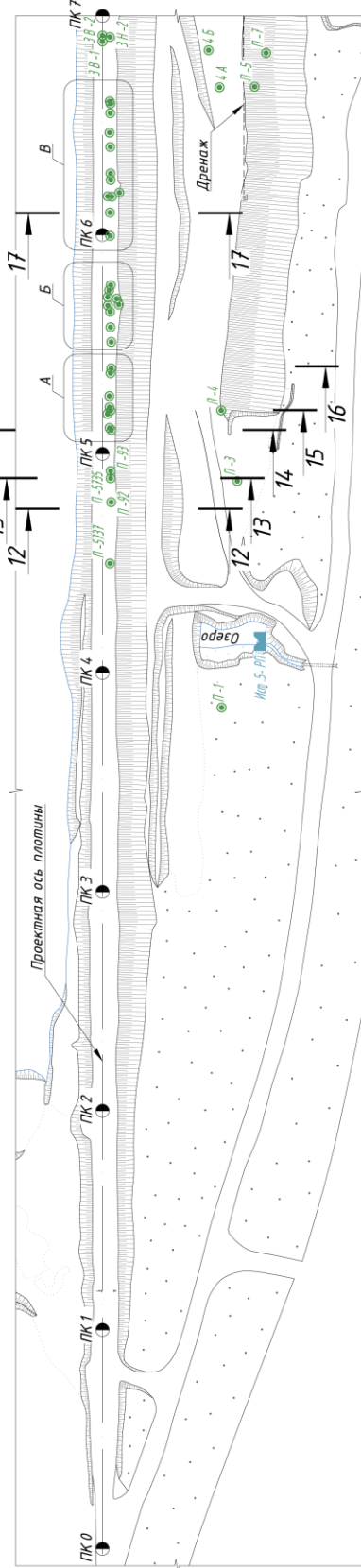
НТЭК -32-470/17/4-556-218-2.1

2220-ПОС.ТЧ

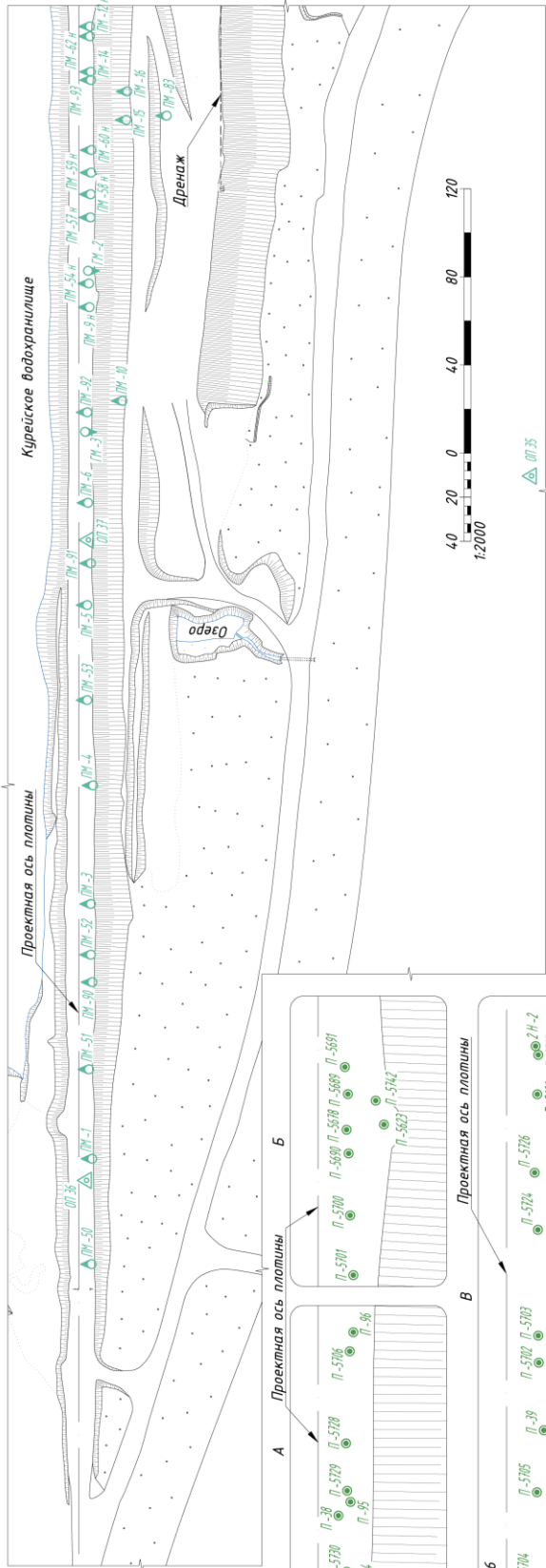
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Русловая плотина. Участок ПК 0+00 – ПК 7+00
Расположение фильтрационной КИА



Расположение геодезической КИА

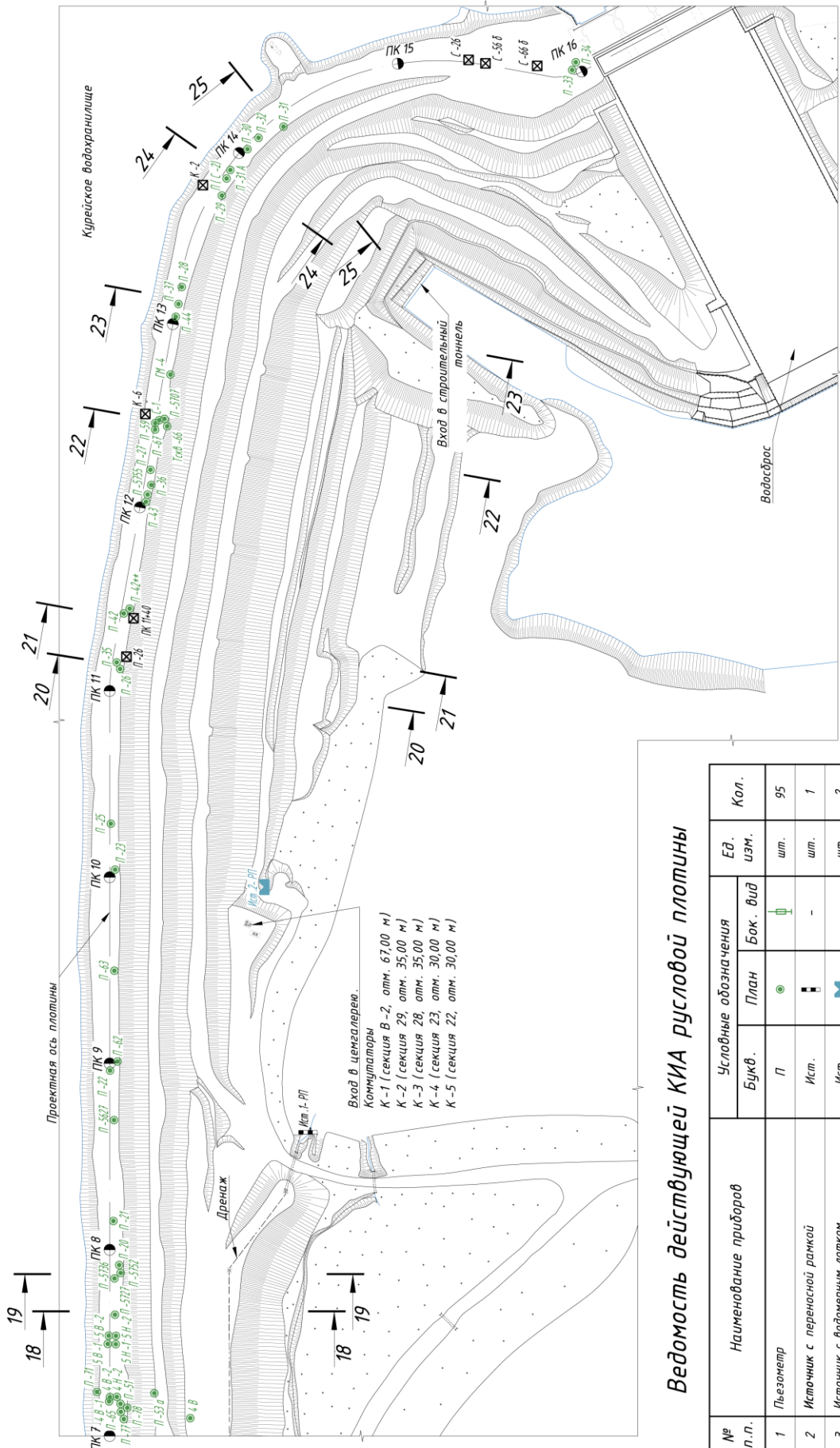


- Примечание:
1. План выполнен в масштабе 1:2000, участки 1:500;
2. Читая с листами 9.16, 9.17, 9.21.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

НТЭК -32-470/17/4-556-218-2.1

Русловая плотина. Участок ПК 7+00 – ПК 16+00
Расположение фильтрционной КИА



Примечание:
1. План выполнен в масштабе 1:2000;
2. Чертить с листами 9.17 – 9.19, 9.22, 9.23.

Ведомость действующей КИА русловой плотины

№ п.п.	Наименование прибор	Условные обозначения		Ед. изм.	Кол.
		Букв.	План Бок. вид		
1	Пьезометр	П	▲	шт.	95
2	Источник с переносной рамкой	Ист.	■	шт.	1
3	Источник с водмерным лотком	Ист.	■	шт.	2
4	Поверхностная марка	ПМ	▲	шт.	62
5	Глубинная марка	ГМ	▲	шт.	8
6	Поверхностная марка в бетоне водопроемника	ПМБ	▲	шт.	18
7	Опорный пункт	ОП	▲	шт.	8

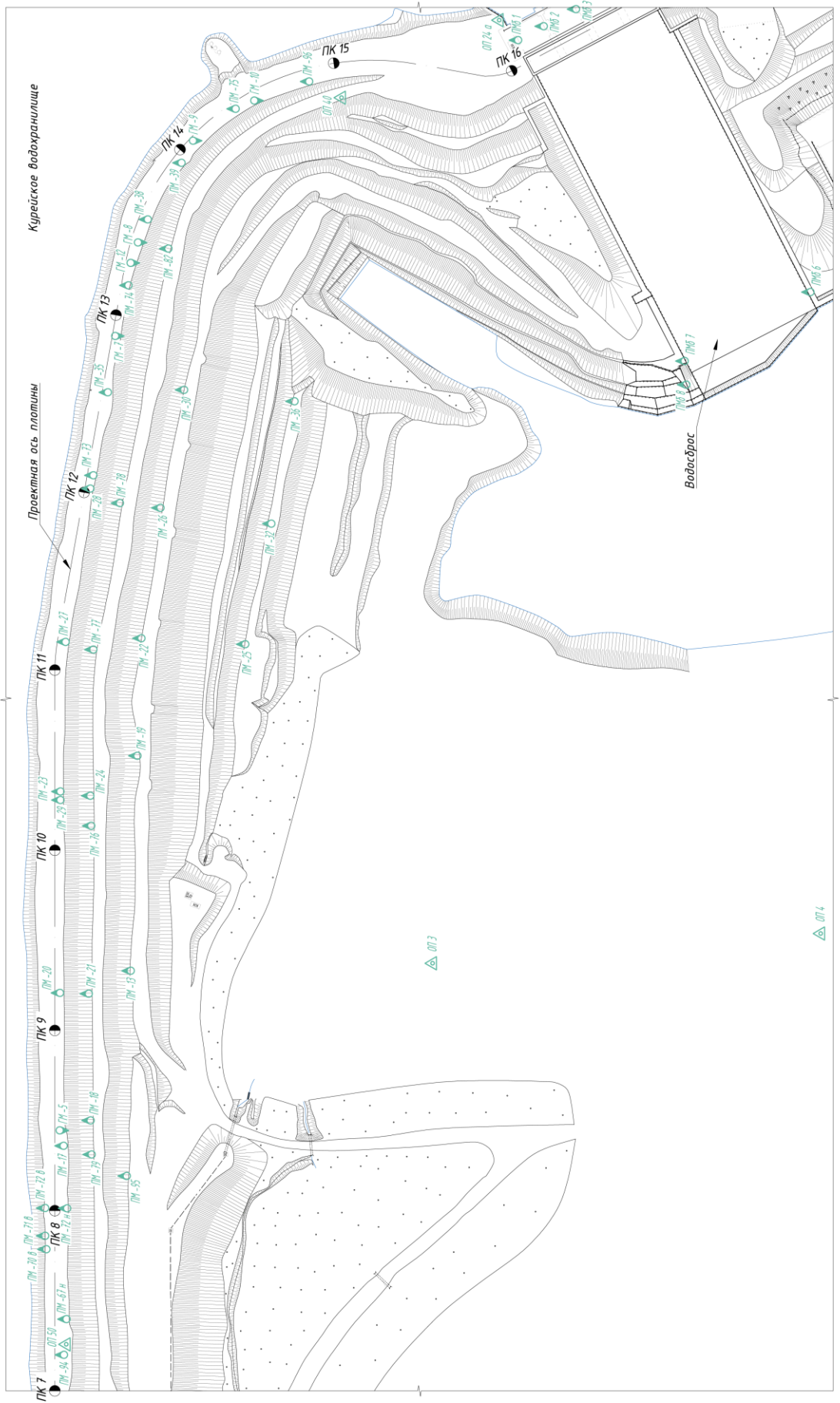
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2220-ПОС.ТЧ

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИТЭК -32-470/17/4-556-218-2.1

Русловая плотина. Участок ПК 7+00 – ПК 16+00
 Расположение геодезической КИА



Примечание:
 1. План выполнен в масштабе 1:2000;
 2. Числота с листами 9.17 – 9.19.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Лист
 П 9.6
 НТЭК -32-470/17/4-556-218-2.1

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

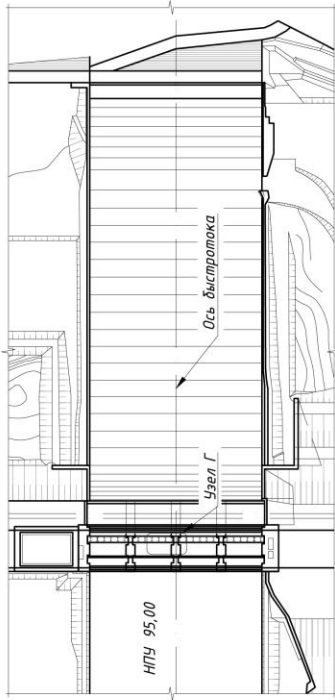
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2220-ПОС.ТЧ

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поверхностный водосброс



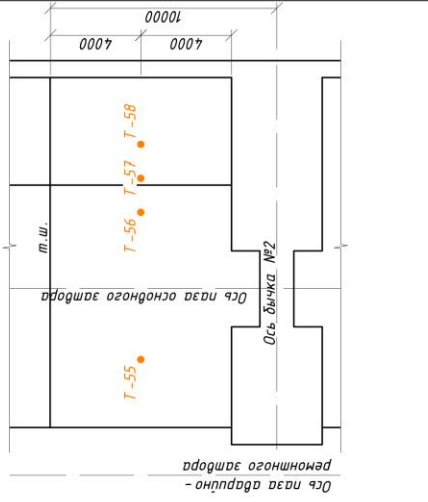
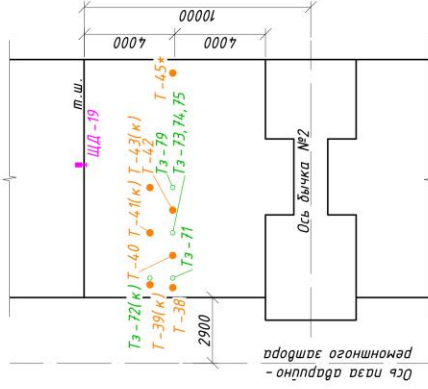
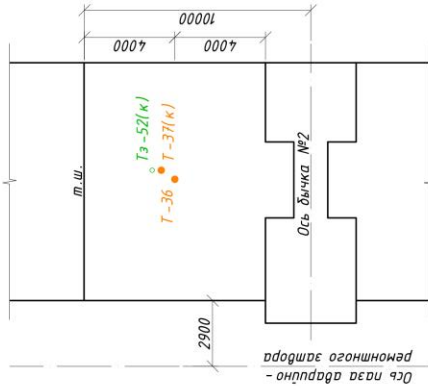
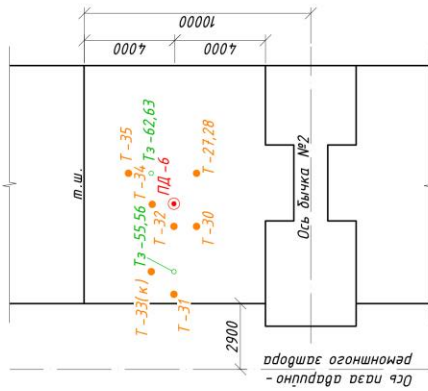
Узел Г
 Схема размещения закладной КИА в водосливе.
 Планы на отм. 65,10 м, 66,60 м, 68,10 м и 75,20 м

План на отм. 65,10 м

План на отм. 66,60 м

План на отм. 68,10 м

План на отм. 75,20 м



Условные обозначения:

- T-1 ● - преобразователь температуры струнного тила;
- ПА-1 ⊕ - преобразователь давления (воды) струнного тила;
- A-1 ● - преобразователь усилий в арматуре струнного тила;
- ЩД-1 ⊓ - преобразователь линейных перемещений струнного тила;
- Тз-1 ⊙ - преобразователь линейных деформаций струнного тила.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

НТЭК-32-470/17/4-556-218-2.2

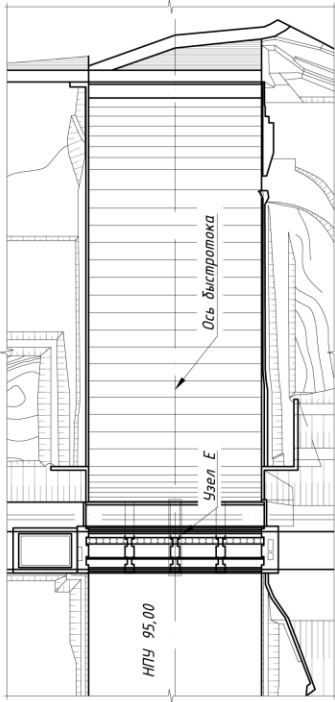
Лист 178.4

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2220-ПОС.ТЧ

Поверхностный водосброс

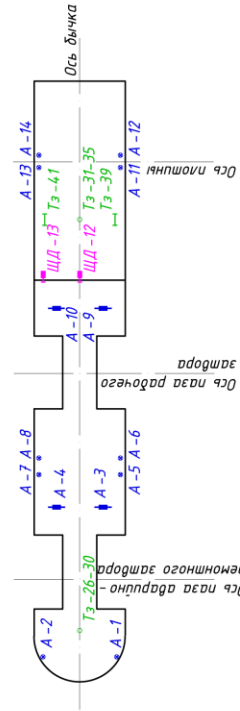


Условные обозначения:

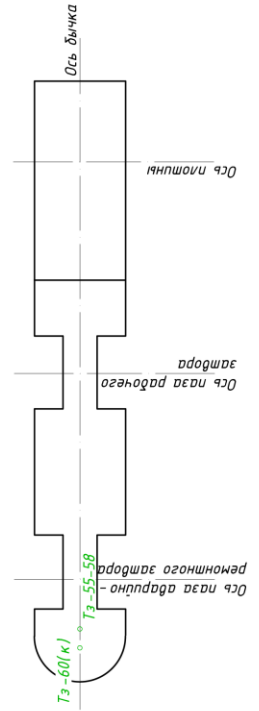
- T-1 ● - преобразователь температуры струнного тила;
- A-1 → - преобразователь усилий в арматуре струнного тила;
- ЩД-1 □ - преобразователь линейных перемещений струнного тила;
- Tз-1 ○ - преобразователь линейных деформаций струнного тила.

Узел Е
Схема размещения закладной КИА в дышке водосброса.
Планы на отм. 64,50 м, 70,50 м, 72,00 м и 76,50 м

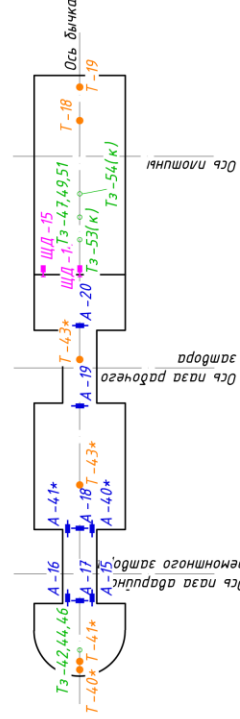
План IV яруса на отм. 64,50 м



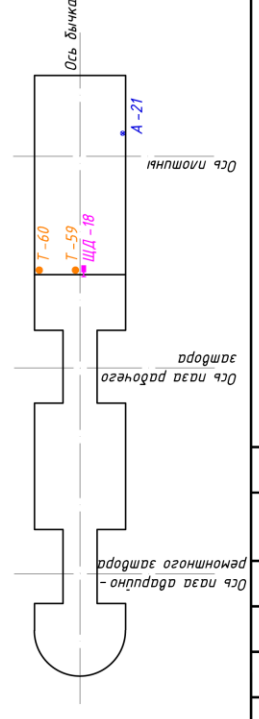
План VII яруса на отм. 72,00 м



План VI яруса на отм. 70,50 м



План VIII яруса на отм. 76,50 м



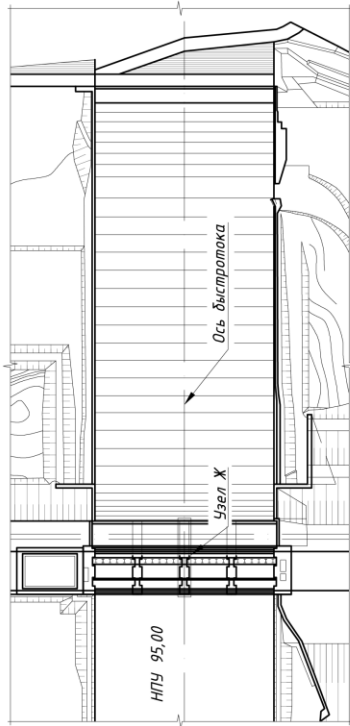
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИТЭК -32-470/17/4-556-218-2.2				
Лист	П 18.6			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

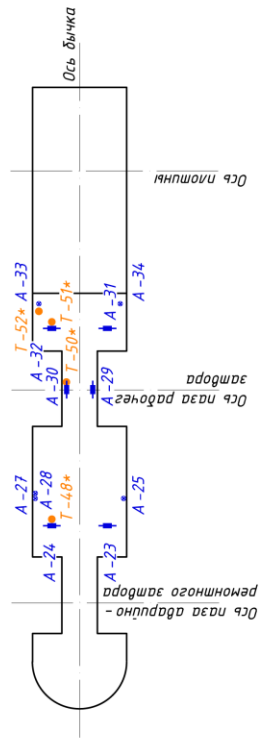
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Поверхностный водосброс

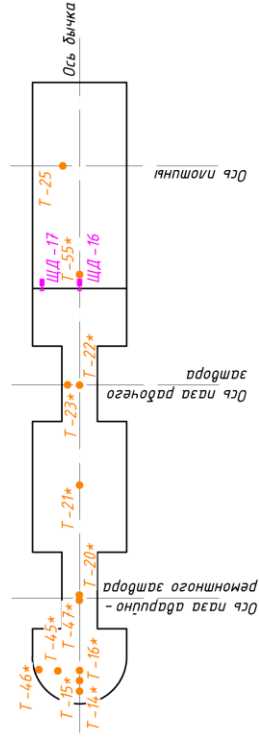


Узел Ж
Схема размещения закладной КИИ в бычке водосброса.
Планы на отм. 79,50 м, 82,50 м и 88,50 м

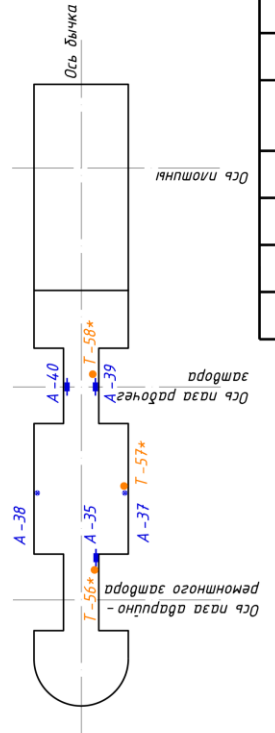
План IX яруса на отм. 79,50 м



План X яруса на отм. 82,50 м



План XII яруса на отм. 88,50 м



Условные обозначения:

- T-1 ● - преобразователь температуры струнного тла;
- A-1 ▲ - преобразователь усилий в арматуре струнного тла.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Логоважно

ИТЭК -32-470/17/4-556-218-2.2

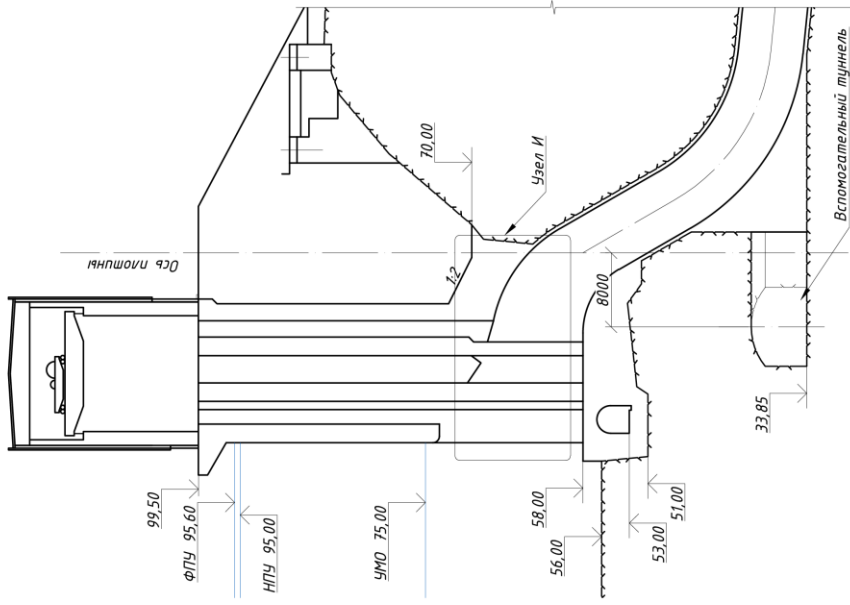
Лист
П.8.7

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Водоприемник



Условные обозначения:

- T-1 ● - преобразователь температуры струнного типа;
- A-1 ● - преобразователь усилий в арматуре струнного типа;
- ШД-1 ● - преобразователь линейных перемещений струнного типа.

Узел И
Схема размещения закладной КИА в левом полубычке водоприемника (VI ярус)

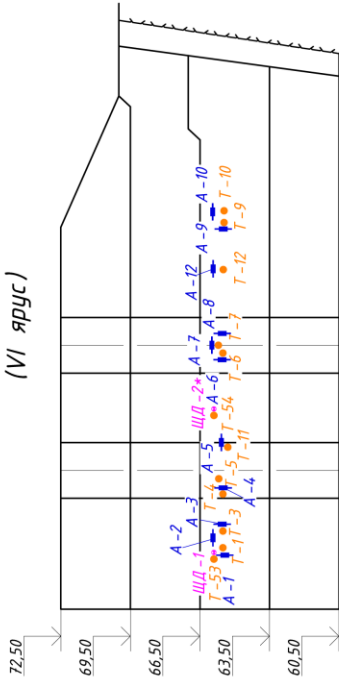
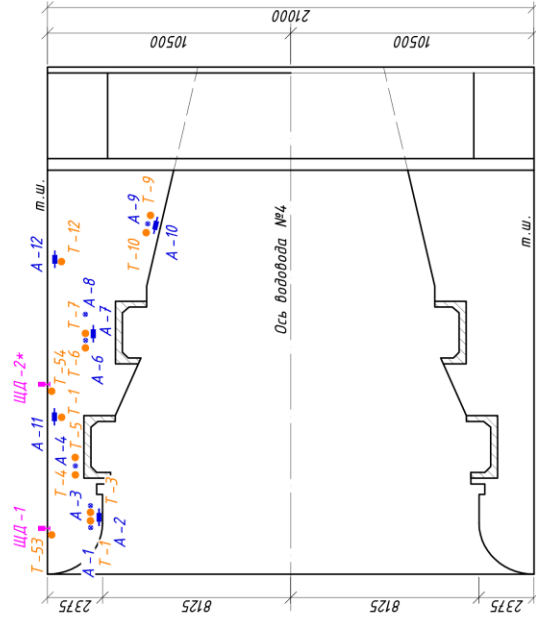


Схема размещения закладной КИА в левом полубычке водоприемника.
План VI яруса на отм. 65,00 м



Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Логасована

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

НТЭК -32-470/17/4-556-218-2.2

Лист
П 8.9

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2220-ПОС.ТЧ

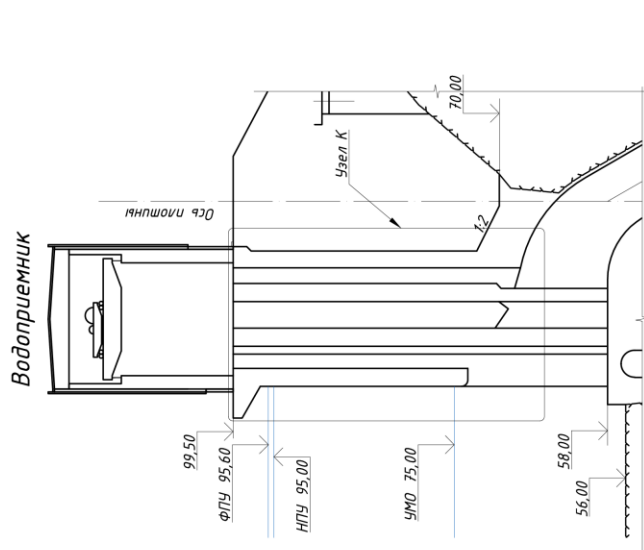
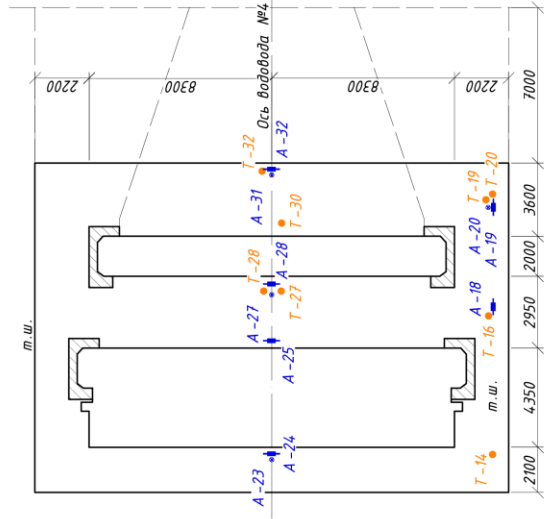
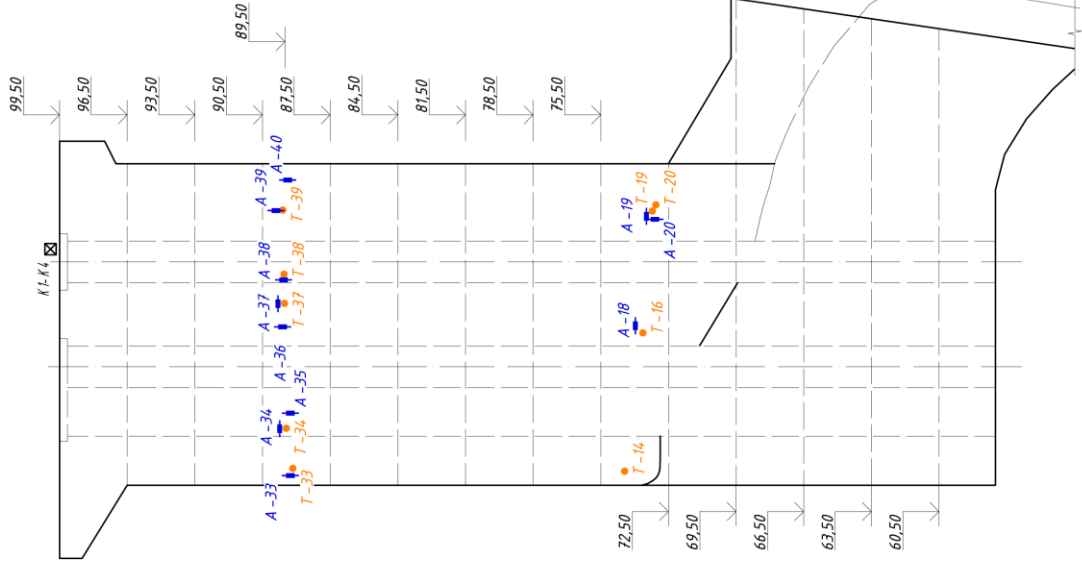


Схема размещения закладной КИА в водоприемнике.
План IX яруса на отм. 73,50 м



Узел К
Схема размещения закладной КИА в водоприемнике
(IX, XIV ярусы)



Условные обозначения:
 T-1 ● - преобразователь температуры струнного тла;
 A-1 → - преобразователь усилий в арматуре струнного тла;
 КТ-К4 ☒ - коммутатор.

Изд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

НТЭК -32-470/17/4-556-218-2.2

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2220-ПОС.ТЧ

Водоприемник

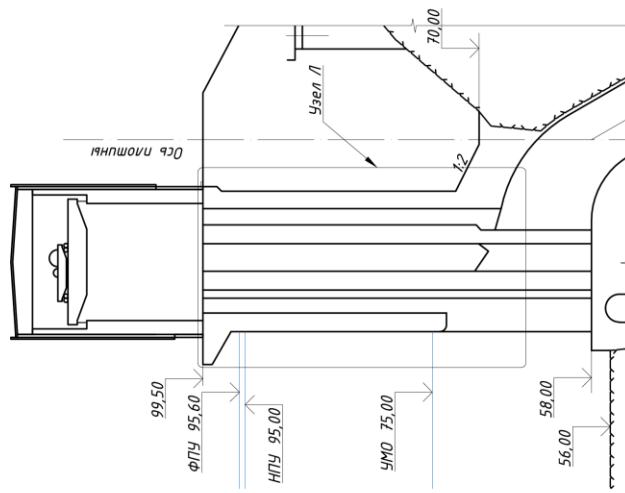
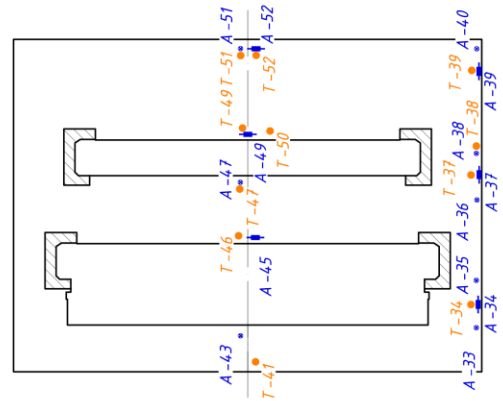
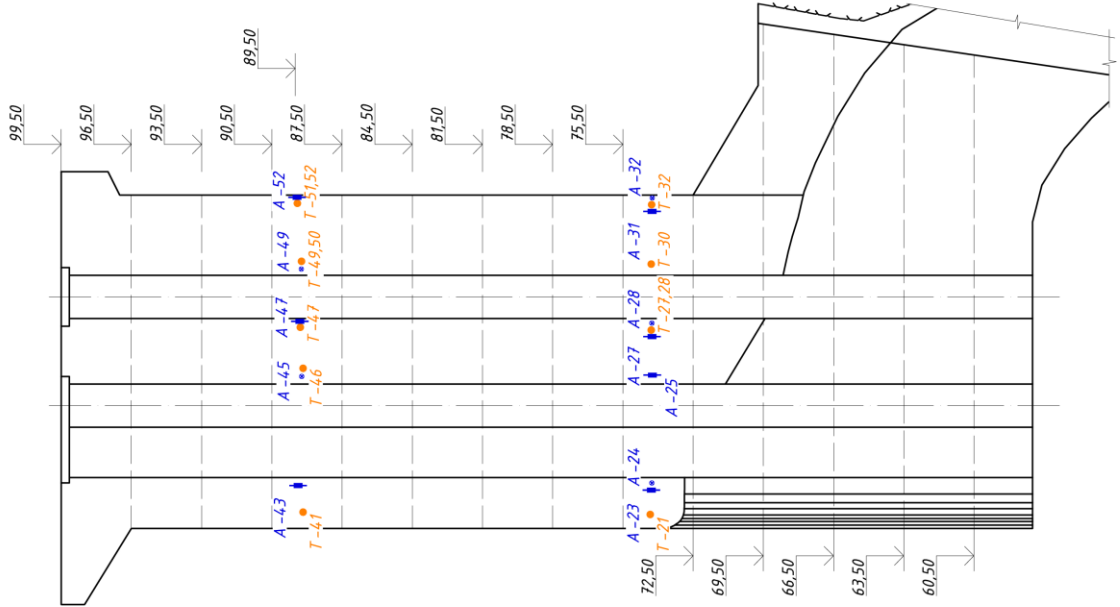


Схема размещения закладной КИА в водоприемнике.
План XIV яруса на отм. 89,50 м



Узел Л
Схема размещения закладной КИА в водоприемнике
(IX, XIV ярусы) по оси секции



Условные обозначения:

T-1 • - преобразователь температуры струнного троса;

A-1 • - преобразователь усилий в арматуре струнного троса.

Изд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Одоговорено

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

НТЭК -32-470/17/4-556-218-2.2

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

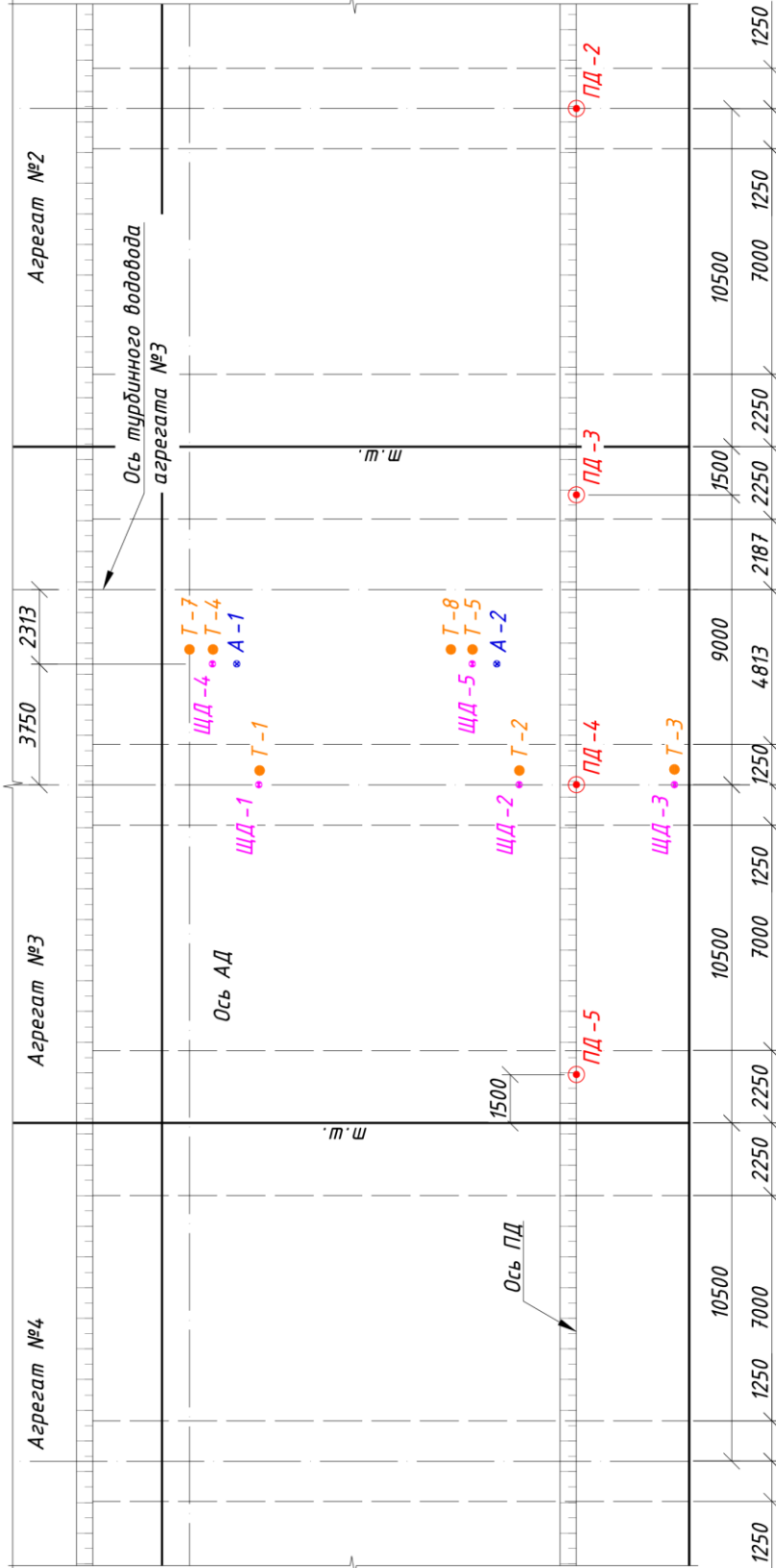
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

НТЭК -32-4 70/17/4-556-218-2.2

Лист
78.13

План-схема размещения закладной КИА по подовше здания ГЭС



Условные обозначения:

- Т-1 ● - преобразователь температуры струнного типа;
- ЩД-1 ⊙ - преобразователь давления (воды) струнного типа;
- А-1 • - преобразователь усилий в арматуре струнного типа;
- ЩД-1 * - преобразователь линейных перемещений струнного типа.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2220-ПОС.ТЧ

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

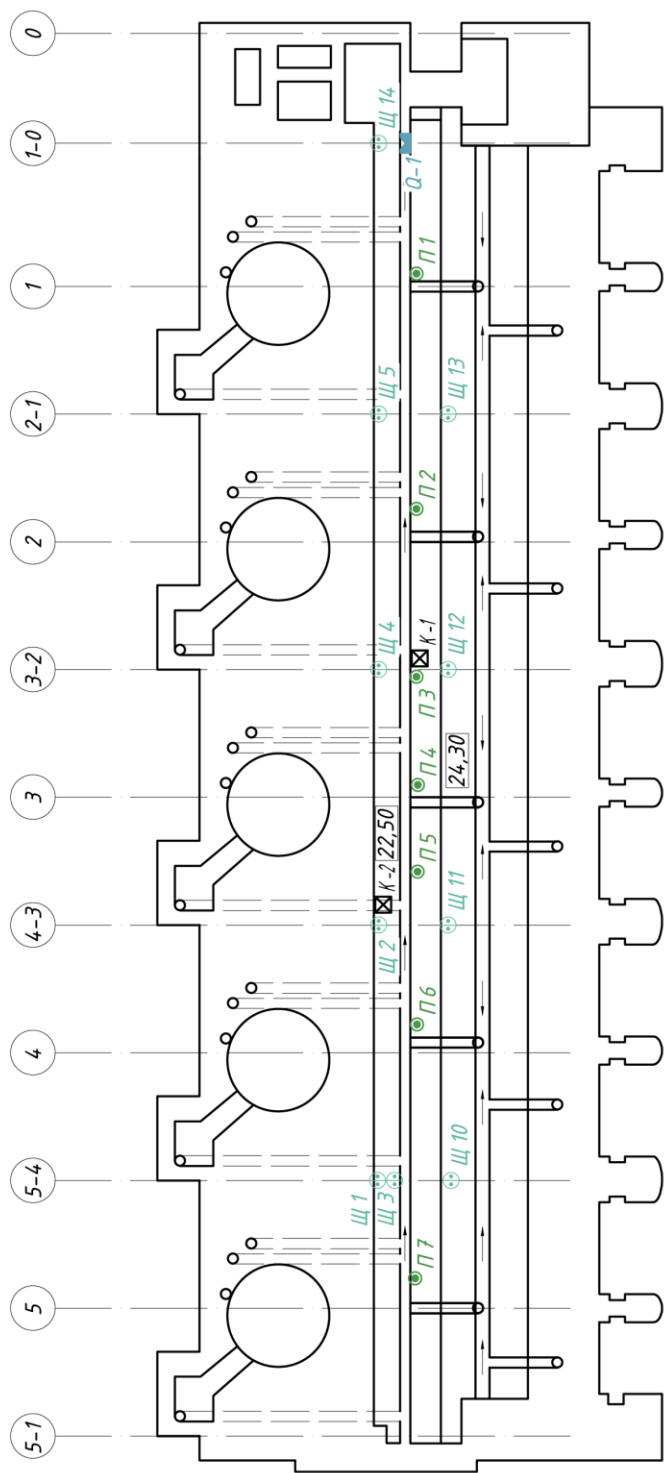
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

НТЭК - 32-470/17/4-556-218-2.2

Лист
78.14

Схема расположения в здании ГЭС щелемеров, точек замеров расходов и коммутаторов на отм. 22.50 и 24.30 м



Условные обозначения:

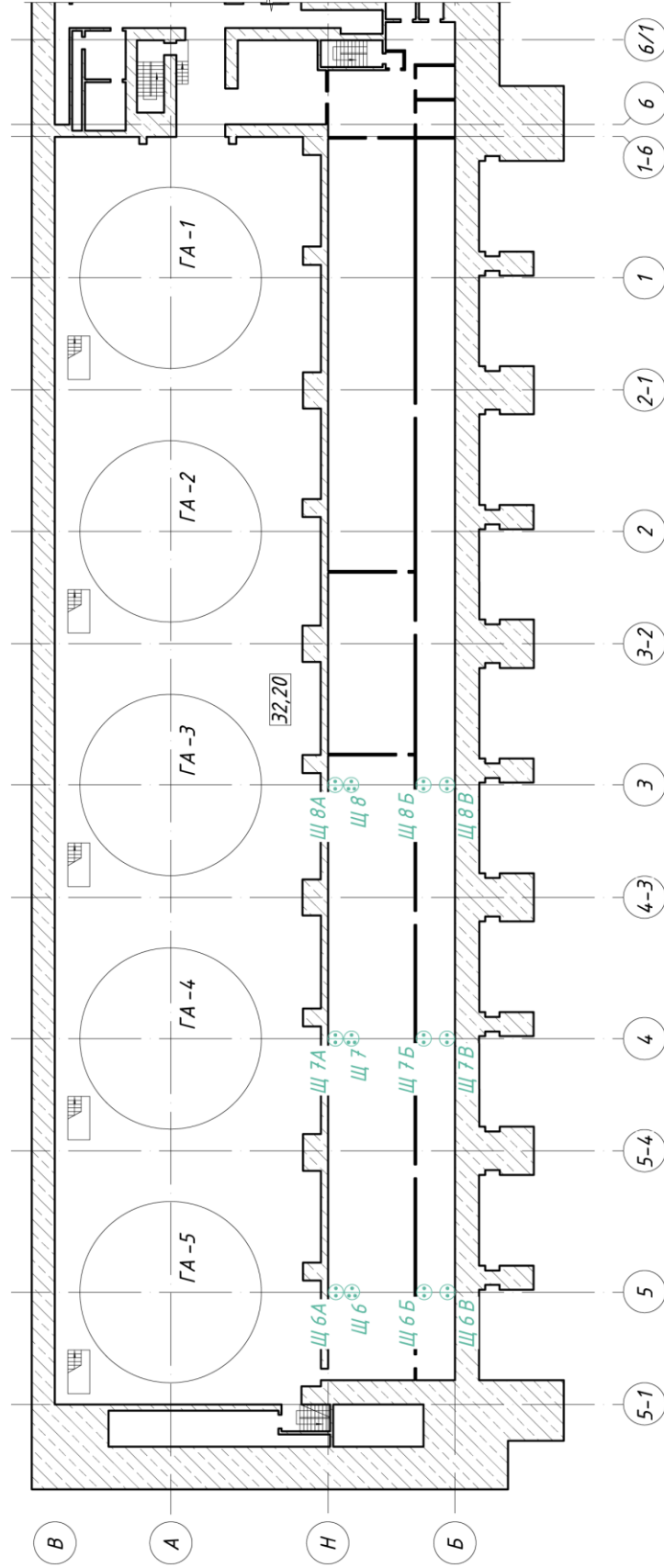
- Щ 1 — одноосный щелемер;
- П 1 — водомерный пост;
- П 1 — пьезометр;
- К-1 — коммутатор.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2220-ПОС.ТЧ

Лист
133

Схема расположения в здании ГЭС щелемеров на отм. 32.20 м



Условные обозначения:

- Щ 6А ⊕ - одноосный щелемер;
- Щ 6 ⊕ ⊕ - двухосный щелемер.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	------	------	-------	-------	------

НТЭК - 32-4 70/17/4-556-218-2.2

Лист
78.15

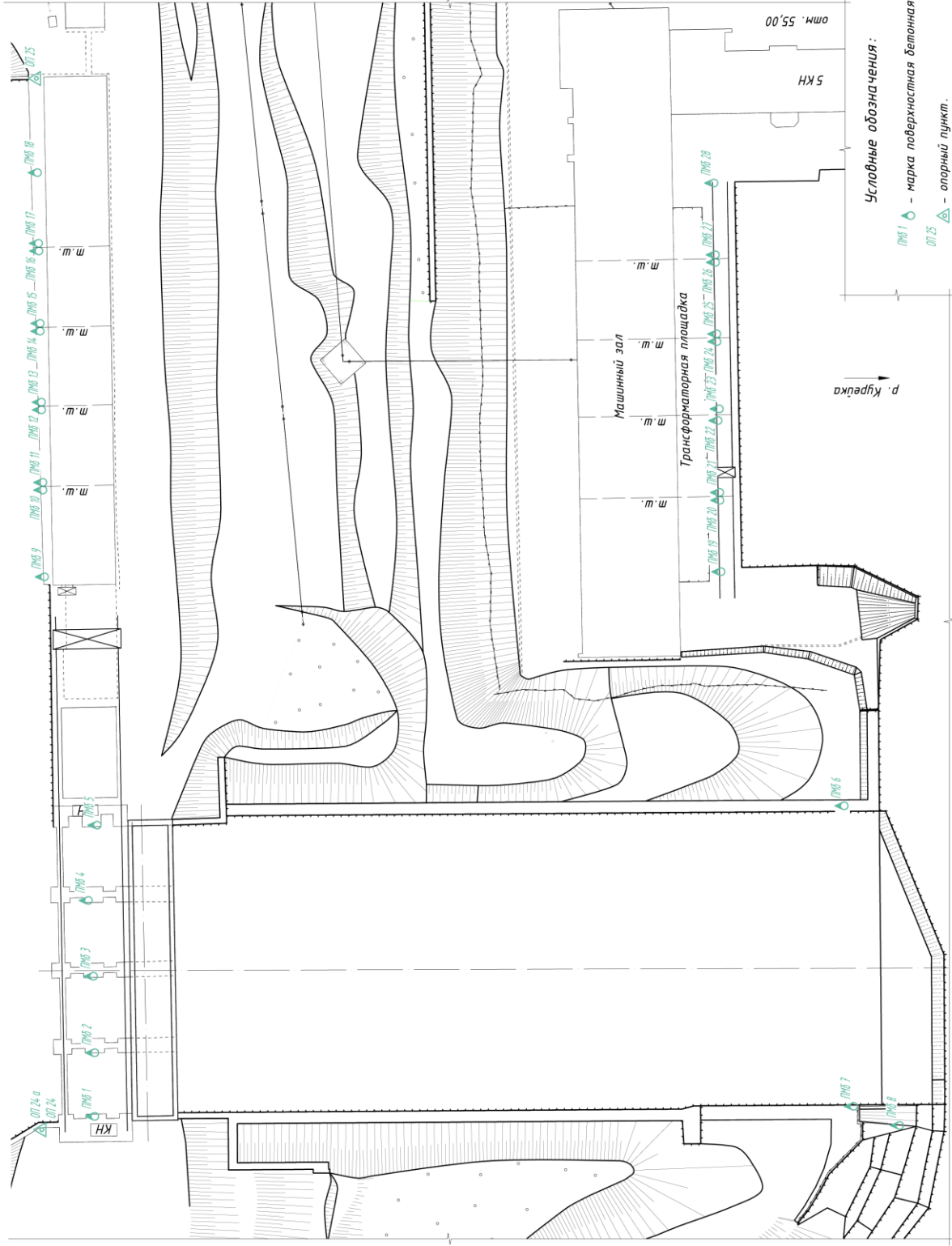
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

2220-ПОС.ТЧ

Лист
134

План здания ГЭС и водоприемника. Расположение геодезической КИА



Условные обозначения:
 ПМБ 1 - марка поверхностная бетонная;
 ПМБ 25 - опорный пункт.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Логовадино

2220-ПОС.ТЧ

Лист	18.16				
ИТЭК -32-470/17/4-556-218-2.2					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение Г
(справочное)

Письмо о возможности выполнения стены в грунте


ТехноСтрой
 Общество с ограниченной ответственностью
 ТехноСтрой
 (ООО «ТехноСтрой»)

 Место нахождения
 п. Имама Шамиля 4/1, г. Кизилорт,
 Республика Дагестан, Россия, 368121

 От 07.11.2022г. № 22-95/УП
 На № _____ от _____

Заместителю главного инженера
 АО «Ленгидропроект»
 В.Н. Киселеву
 Проспект Испытателей, д 22,
 г. Санкт-Петербург, Российская
 Федерация, 197227
 Тел: +7(812) 395-29-01
 e-mail: office@lhp.ru

Уважаемый Владимир Николаевич!

В ответ на Ваш запрос, сообщаем что компания ООО «Технострой» готова выполнить работы по устройству «стены в грунте» из глиноцементобетона в виде буресекущихся свай диаметром 1200 мм в объеме около 16500 м³ на объекте Курейская ГЭС. Наша компания располагает тремя станками типа «Вауер ВГ», для выполнения данных работ в течении 2023-2025 годов.

С Уважением,
Управляющий



Гаджиев Г.Г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист 136
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

Нормативные документы

СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия

СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения

Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

Федеральный Закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

ГОСТ 27751–2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения

СТО 17330282.27.140.017–2008 Механическое оборудование гидротехнических сооружений ГЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2220-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номер листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2220-ПОС.ТЧ	

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

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

2220-ПОС.ВР

Лист	2
------	---

Дополнительные объемы работ

№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. измер.	Кол.	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
ЛСР №					
Русловая плотина					
1	Разработка грунта бульдозерами мощностью 79 (108) кВт (Л.С.) при перемещении грунта до 10 м. Группа грунтов 1 (общее перемещение грунта до 30 м – устройство выравнивающего слоя толщиной 100мм из среднезернистого песка)	м ² /м ³	7010/7 01		
2	Укладка/демонтаж плит сборных железобетонных дорожных 1П30.18-30 ГОСТ 21924.0-84 автокраном грузоподъемностью 25 тонн, 4-кратная оборачиваемость	м ³ /т	550,4/ 1355		
3	Транспортировка сборных железобетонных дорожных плит 1П30.18-30 ГОСТ 21924.0-84 к месту складирования на расстояние 4 км автосамосвалами	м ³ /т	550,4/ 1355		
4	Разработка грунта мини-погрузчиком, объём ковша 0,5 м ³ , с погрузкой на автосамосвалы. Группа грунтов 1 (разборка грунтовой насыпи из среднезернистого песка)	м ² /м ³	7010/7 01		

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

Изм.	
Кол.	
Лист	
№	
Подп.	
Дата	

№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. измер.	Кол.	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
5	Транспортировка грунта автосамосвалами в отвал на расстояние до 2 км, плотность грунта 1,9 кг/м ³	м ³	701		

№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. измер.	Кол.	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
---------	--------------------	------------	------	---------------------------------	--

ЛСР №

Правобережная плотина во II понижении

1	Разработка грунта бульдозерами мощностью 79 (108) кВт (Л.С.) при перемещении грунта до 10 м. Группа грунтов 1 (общее перемещение грунта до 30 м – устройство выравнивающего слоя толщиной 100мм из среднезернистого песка)	м ² /м ³	5750/5 75		
2	Укладка/демонтаж плит сборных железобетонных дорожных П30.18-30 ГОСТ 21924.0-84 автокраном грузоподъемностью 25 тонн, 4-кратная оборачиваемость	м ³ /т	342/84 2		

2220-ЛОС.ВР

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

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. измер.	Кол.	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
3	Транспортировка сборных железобетонных дорожных плит 1П30.18-30 ГОСТ 21924.0-84 к месту складирования на расстояние 4 км автосамосвалами	м ³ /т	342/84 2		
4	Разработка грунта мини-погрузчиком, объём ковша 0,5 м ³ , с погрузкой на автосамосвалы. Группа грунтов 1 (разборка грунтовой насыпи из среднезернистого песка)	м ² /м ³	5750/5 75		
5	Транспортировка грунта автосамосвалами в отвал на расстояние до 2 км, плотность грунта 1,9 кг/м ³	м ³	575		

2220-ПОС.ВР

Лист	4
------	---

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номер листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2220-ПОС.ВР	

Ведомость документов графической части

Обозначение	Наименование	Примечание
2220-27-1-ПОС.ПГР	Календарный план	147
2220-27-2-ПОС.ГП	Строительный генеральный план	148
2220-27-3-ПОС.ПГР	Временный вахтовый поселок на 90 человек	149
2220-27-4-ПОС.ПГР	Схема производственного участка по выполнению «стены в грунте»	150
2220-27-5-ПОС.ПГР	Принципиальная схема узла для приготовления глиноцементобетонной смеси	151
2220-27-6-ПОС.ПГР	Схема транспортировки глиноцементобетонной смеси на плотину	152
2220-25-7-ПОС.ЭС	План сетей электроснабжения строительства. 1:500	153
2220-25-8-ПОС.ЭС	Схема электроснабжения строительства 6/0,4 кВ	154

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Таймасханов		<i>[Подпись]</i>	21.10.22
Проверил		Сергеев		<i>[Подпись]</i>	21.10.22
Н. контр.		Хвостикова		<i>[Подпись]</i>	21.10.22
Нач. отдела		Бондаренко		<i>[Подпись]</i>	21.10.22

2220-ПОС.ГЧ

Графическая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
Акционерное общество «Ленгидропроект»		

Курейское водохранилище

Экспликация существующих зданий и сооружений

Номер по плану	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	Русловая плотина (реконструкция)	
2	Правобережная плотина во II понижении (реконструкция)	
3	Правобережная плотина во III понижении	
4	Левобережная плотина во I понижении	
5	Водоприемник	
6	Возобновная скважина	
7	Здание ГЭС	
8	АПК	
9	Водоочистная станция	
10	Здание ЦТЭС	
11	Склад ОРС	
12	ЦЗК	
13	База АТЦ, Склад ОМТС, Столярная мастерская ГЦ	
14	Вспомогательный корпус АТХ	
15	Склад лаков и красок	
16	Склад МТС (корпус В)	
17	Пожарное дело	
18	Производственный корпус ЦРММ	
19	Производственный корпус автобазы	
20	Производственный корпус участка малой механизации	
21	Производственный корпус "Б"	
22	Склад ГСМ	
23	База ГСМ	
24	Причал	

Ведомость временных зданий и сооружений

Наименование сооружений	Количество, шт.	Примечание
Площадка для размещения временного бурта скального грунта для прирезки правобережной плотины во II понижении, бытовых помещений	1	3,44 га
Площадка для размещения цеха приготовления ГЦБ	1	2,00 га
Вахтовый поселок	1	1,95 га
Склад материалов и оборудования	1	0,24 га
Стойка строительной техники	1	0,27 га
Площадка для размещения грунта	1	2,52 га
Склад ГСМ	1	0,12 га

Ведомость расстояний транспортировки грузов по существующим автодорогам, км

Наименование	пос. Светлогорск	Русловая плотина	Правобережная плотина во II понижении	Временный вахтовый поселок
Аэропорт "Светлогорск"	16,0	22,0	22,6	18,4
Причал	12,5	15,5	16,5	12,3
Карьер скальных грунтов № 1	3,5	1,7	1,5	4,1
Временный вахтовый поселок	-	3,0	4,7	-
Временная площадка для размещения скального грунта	1,4	1,0	0,5	3,5

Условные обозначения

- границы земельных участков, находящихся в долгосрочной аренде (до 2032 г.) у ОАО энергетики и электрификации "Таймырэнерго"
- границы земельных участков, которые необходимо отвести в постоянное пользование
- границы земельных участков, на которые необходимо оформить аренду на время строительства
- границы прочих земельных участков
- существующие автодороги используемые для строительства, требующие выполнения ямочного ремонта
- прочие существующие автодороги
- границы горного отвода
- границы выполняемой "стены в грунте"
- - - граница водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы Курейского водохранилища - 200 м
- - - граница водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы р. Курейки - 200 м
- - - граница водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы озера без названия - 50 м
- граница санитарно-защитной зоны предприятия
- - - граница I пояса ЗСО
- граница II, III пояса ЗСО
- существующие здания
- локальные очистные сооружения

1. Площадка для размещения гравийно-галечникового грунта, после восстановления гребневой части плотины, используется для хранения аварийного запаса песчаного грунта.
2. План составлен по материалам изысканий, выполненных АО "КрасноярскТИЭС" в 2021 году.
3. Система координат местная 1655.
4. Система Высот Балтийская 1977.
5. Сечение рельефа горизонталями через 1,0 м

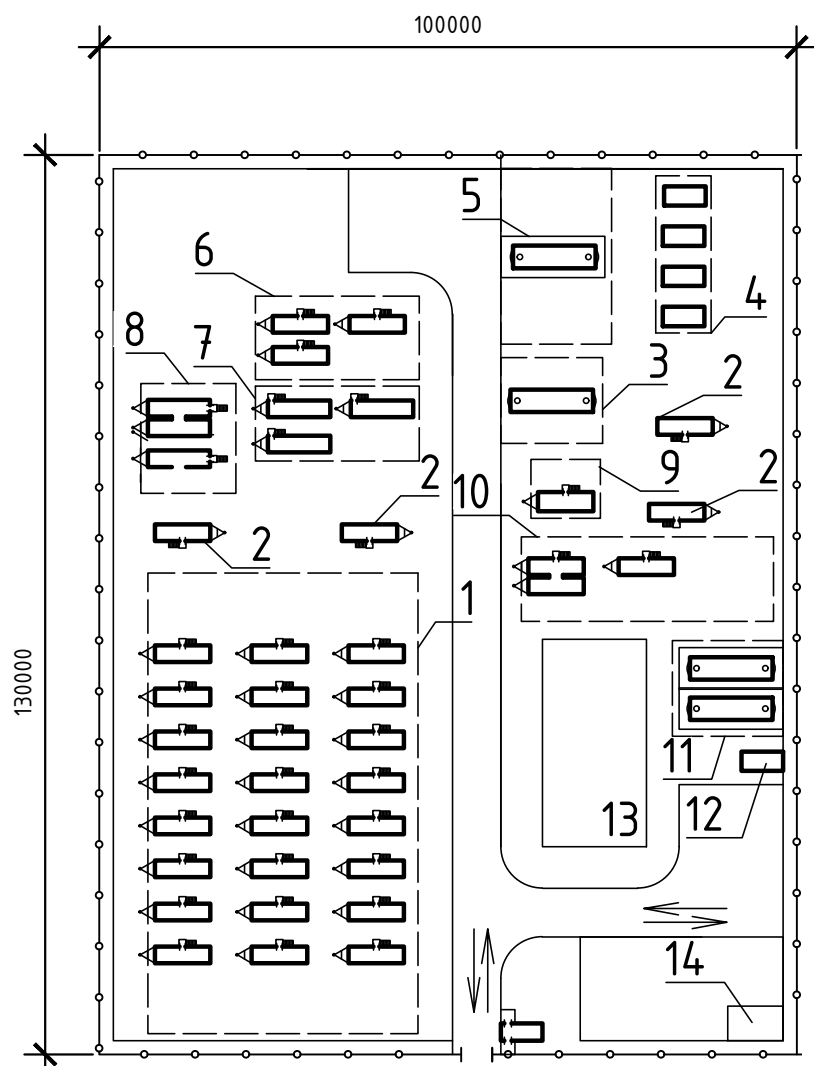
2220-27-2-ПОС			
Курейская ГЭС. Реконструкция			
ЗЕМЛЯНЫХ ПЛОТИН			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.
Р.С.Б.	Т.С.С.	1	1
Р.С.Б.	С.С.С.	1	1
Г.С.С.	С.С.С.	1	1
И.С.С.	С.С.С.	1	1
М.С.С.	С.С.С.	1	1
Проект организации строительства			Лист
Строительный генеральный план. 1:500			1
Акционерное общество "Ленгидропроект"			Формат А0

Изм. № 01

Лист 1 из 1

Формат А0

План



Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	Вагон-дом передвижной модели "Кедр" на 4 человека, на шасси прицепа тракторного - 24 шт.	
2	Санузел модели "Кедр" К.13.1.1 на шасси прицепа тракторного - 4 шт.	
3	Резервуар для воды стальной наземный горизонтальный РГСН-100 - 1 шт.	
4	Резервуар аварийного пролива топлива	
5	Резервуар для топлива стальной двухстенный наземный горизонтальный РГСН-100 - 1 шт.	
6	Прачечная-сушилка модели "Кедр" К.05.1.1 на шасси прицепа тракторного - 3 шт.	
7	Душевая модели "Кедр" К.08.1.2 на шасси прицепа тракторного - 3 шт.	
8	Пункт питания модели «Кедр» К.06.1.2 из комплекса шасси прицепов тракторных - 3 шт.	
9	Медпункт модели "Кедр" К.42.1.2 на шасси прицепа тракторного - 1 шт.	
10	Офис из комплекса вагонов-домов передвижных модели "Кедр 44" - 3 шт.	
11	Резервуар противопожарного запаса воды стальной наземный горизонтальный РГСН-100 - 2 шт.	
12	Бокс мобильной пожарной техники	
13	Площадка спортивная	
14	Площадка временного накопления отходов	

На данном чертеже приведена принципиальная схема помещений для пребывания работающих по вахтовому методу на 90 человек.

2220-27-3-ПОС.ПГР							
Курейская ГЭС. Реконструкция земляных плотин							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Дата	Проект организации строительства		
Разработал	Таймасханов			11.2022			
Проверил	Страхова			11.2022			
Гл. спец.	Сергеев			11.2022			
ГИП ОПР	Таймасханов			11.2022			
Н. контр.	Хвостикова			11.2022	Временный вахтовый посёлок на 90 человек		
Нач. отд.	Бондаренко			11.2022			
					Стадия	Лист	Листов
					П		1
					Акционерное общество "Ленгидропроект"		

Согласовано

Взам. инв. №

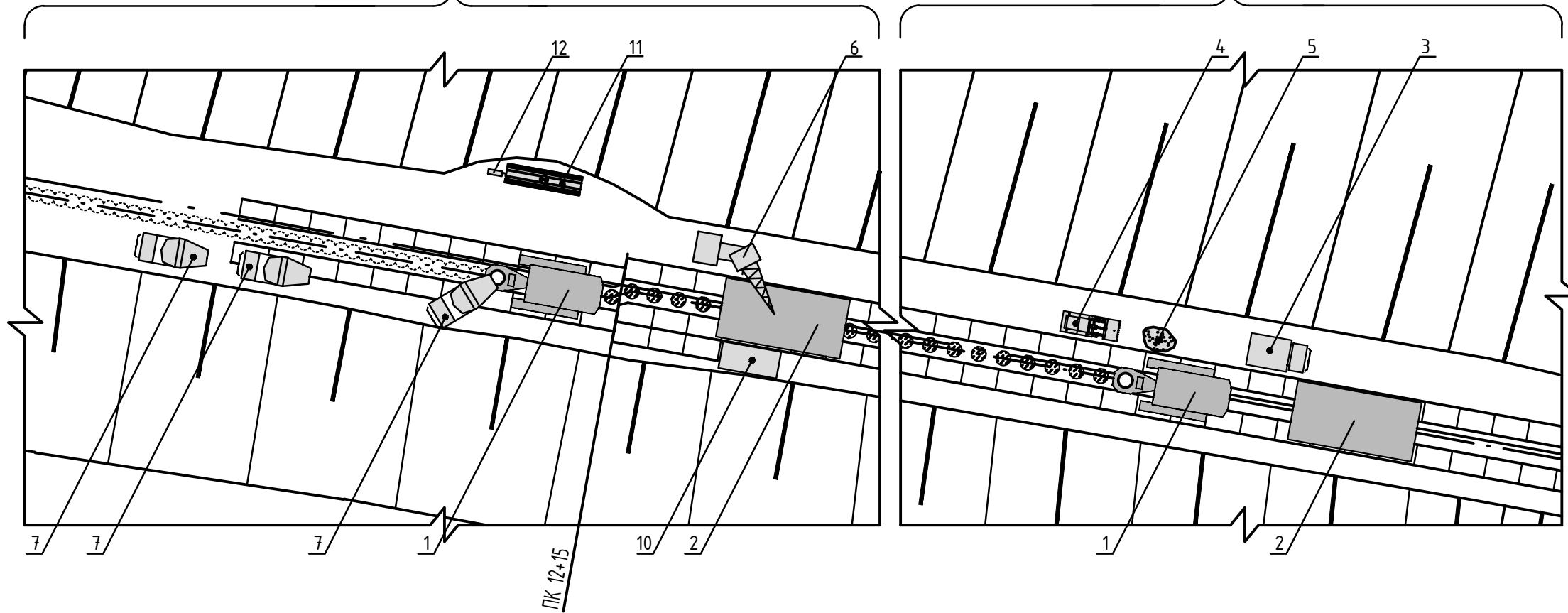
Подпись и дата

Инв. № подл.

Размещение оборудования на гребне плотины

Сооружение стены в грунте
(бетонирование свай 2-й очереди)

Сооружение стены в грунте
(бурение свай 1-й очереди)



Экспликация

1. Буровая установка типа Bauer BG-28, укомплектованная обсадным столом, буровым шнеком, ковшедуром, буровым долотом, обсадными и бетонолитными трубами.
2. Складирование обсадных, бетонолитных труб, бурового инструмента, закладных труб.
3. Автосамосвал для вывоза выдуренного грунта.
4. Погрузчик фронтального типа.
5. Отвал выдуренного грунта.
6. Автокран типа КС-55729 (КС-55713).
7. Автобетоносмеситель типа АВС-8А (58148Z) (АВС-581412) с утепленным барабаном.
10. Прорабская с помещением для обогрева рабочих.
11. Емкость воды объемом 25 м³, укомплектованная водяным насосом (12).

Согласовано	
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

2220-27-4-ПОС.ПГР					
Курейская ГЭС. Реконструкция земляных плотин					
Проект организации строительства				Стадия	Лист
Схема производственного участка по выполнению "стены в грунте"					1
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата
Разработал				Таймасханов	11.2022
Проверил				Страхова	11.2022
Гл. спец.				Сергеев	11.2022
ГИП ОПР				Таймасханов	11.2022
Н. контр.				Хвостикова	11.2022
Нач. отд.				Бондаренко	11.2022
				Акционерное общество "Ленгидропроект"	

Принципиальная технологическая схема узла для приготовления глиноцементобетонной смеси

Приготовление глиноцементобетонной (ГЦБ) смеси

Экспликация:

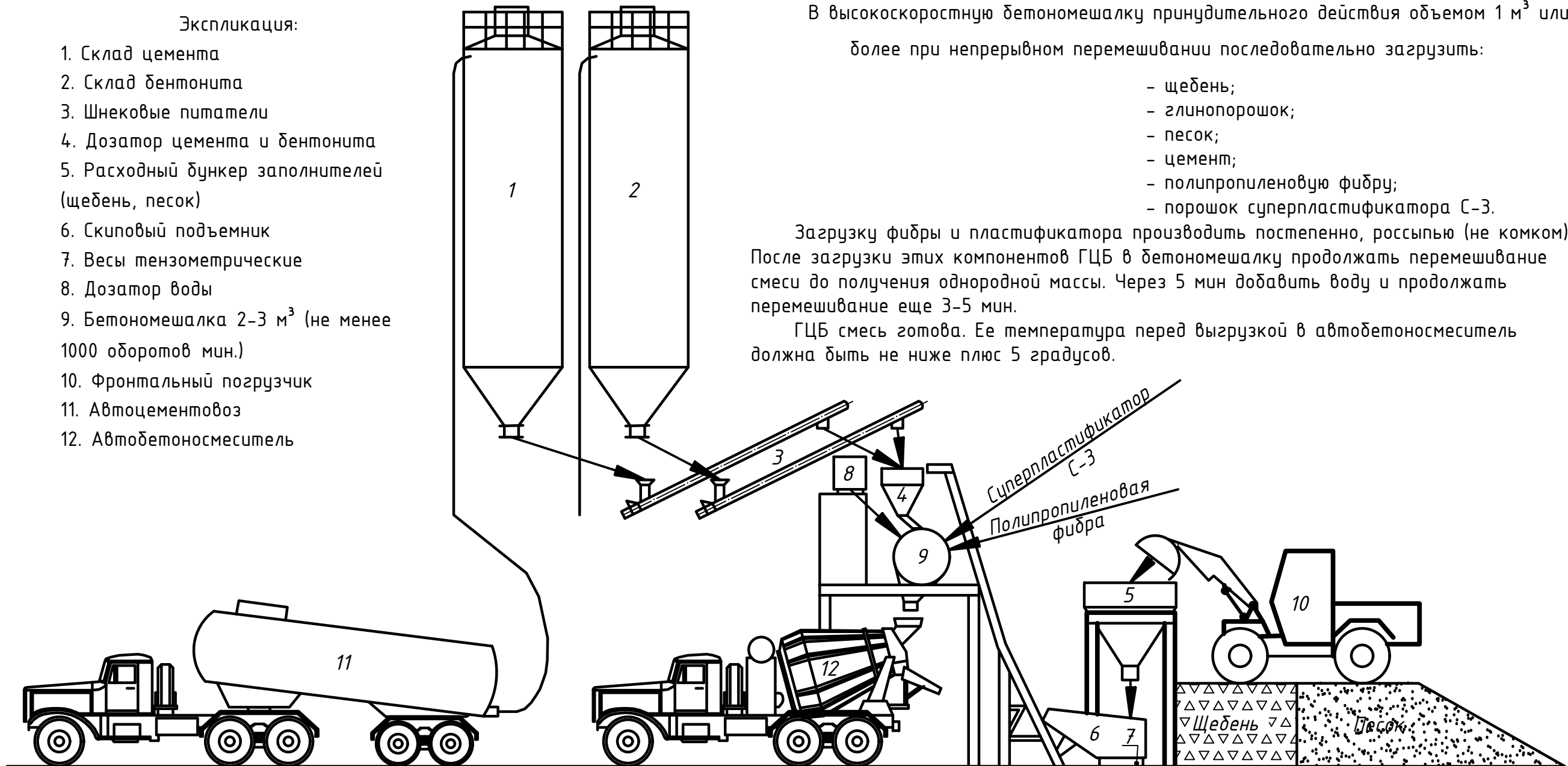
1. Склад цемента
2. Склад бентонита
3. Шнековые питатели
4. Дозатор цемента и бентонита
5. Расходный бункер заполнителей (щебень, песок)
6. Скиповый подъемник
7. Весы тензометрические
8. Дозатор воды
9. Бетономешалка 2-3 м³ (не менее 1000 оборотов мин.)
10. Фронтальный погрузчик
11. Автоцементовоз
12. Автобетоносмеситель

В высокоскоростную бетономешалку принудительного действия объемом 1 м³ или более при непрерывном перемешивании последовательно загрузить:

- щебень;
- глинопорошок;
- песок;
- цемент;
- полипропиленовую фибру;
- порошок суперпластификатора С-3.

Загрузку фибры и пластификатора производить постепенно, россыпью (не комком). После загрузки этих компонентов ГЦБ в бетономешалку продолжать перемешивание смеси до получения однородной массы. Через 5 мин добавить воду и продолжать перемешивание еще 3-5 мин.

ГЦБ смесь готова. Ее температура перед выгрузкой в автобетоносмеситель должна быть не ниже плюс 5 градусов.



1. Состав ГЦБ смеси должен быть разработан в специализированной лаборатории (например – ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева) из материалов, которые будут использоваться на Курейской ГЭС при выполнении стены в грунте. Разработка состава ГЦБ с уточнением технологии ее приготовления должна быть закончена до выпуска рабочей документации.

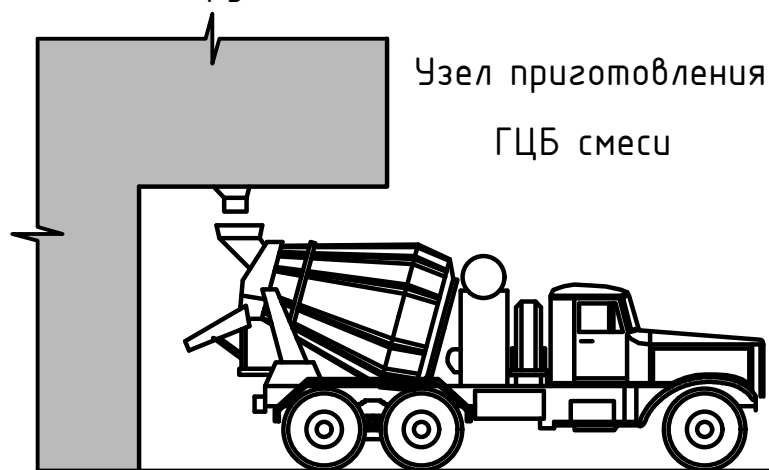
2. Строительная лаборатория осуществляет контроль:

- за составами и влажностью песка и щебня (при необходимости, корректирует количество воды в смеси);
- за температурой ГЦБ смеси (в холодный период).

						2220-27-5-ПОС.ПГР			
						Курейская ГЭС. Реконструкция земляных плотин			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ивок.	Подпись	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Разработал				Таймасханов	11.2022		Принципиальная схема узла для приготовления глиноцементобетонной смеси	1	
Проверил				Страхова	11.2022				
Гл. спец.				Сергеев	11.2022				
ГИП ОПР				Таймасханов	11.2022				
Н. контр.				Хвостикова	11.2022	Акционерное общество "Ленгидропроект"			
Нач. отд.				Бондаренко	11.2022				

Схема транспортировки глиноцементобетонной смеси на плотину

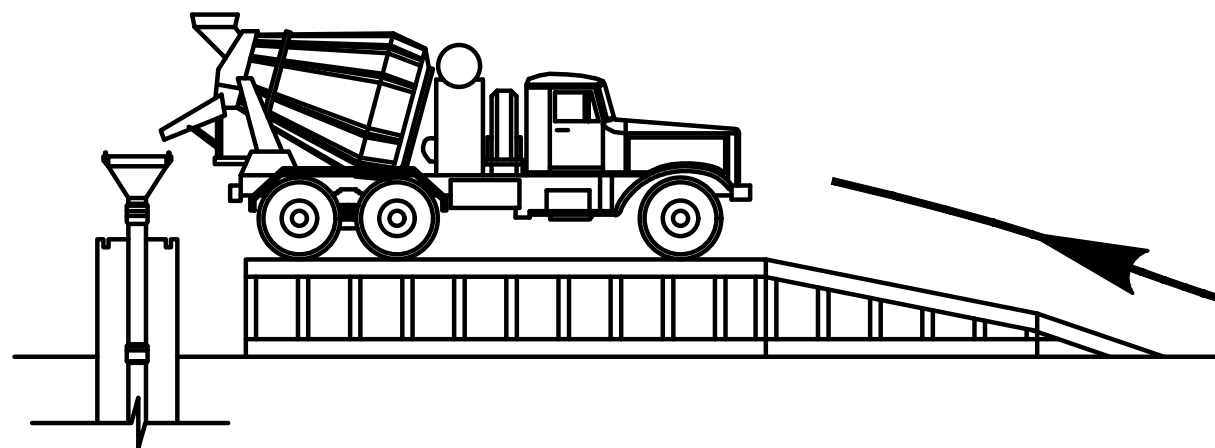
1. Загрузка в автобетоносмеситель ГЦБ смеси



2. Отбор пробы ГЦБ смеси в строительной лаборатории



3. Заливка ГЦБ смеси в подготовленную к бетонированию сваю



1. Строительная лаборатория определяет осадку и распыл конуса для незначительной корректировки составляющих и оценки качества приготовленного глиноцементобетона. Осуществляет закладку контрольных образцов.

2. Транспортировка глиноцементобетонной смеси на плотину осуществляется автобетоносмесителями при постоянном вращении барабана с максимальной скоростью.

3. Если от момента загрузки последней порции ГЦБ в автобетоносмеситель до начала выгрузки в бетонизируемую сваю прошло более 1 часа, в обязательном порядке на рабочей площадке должна проводиться ее проверка на однородность и осадку конуса.

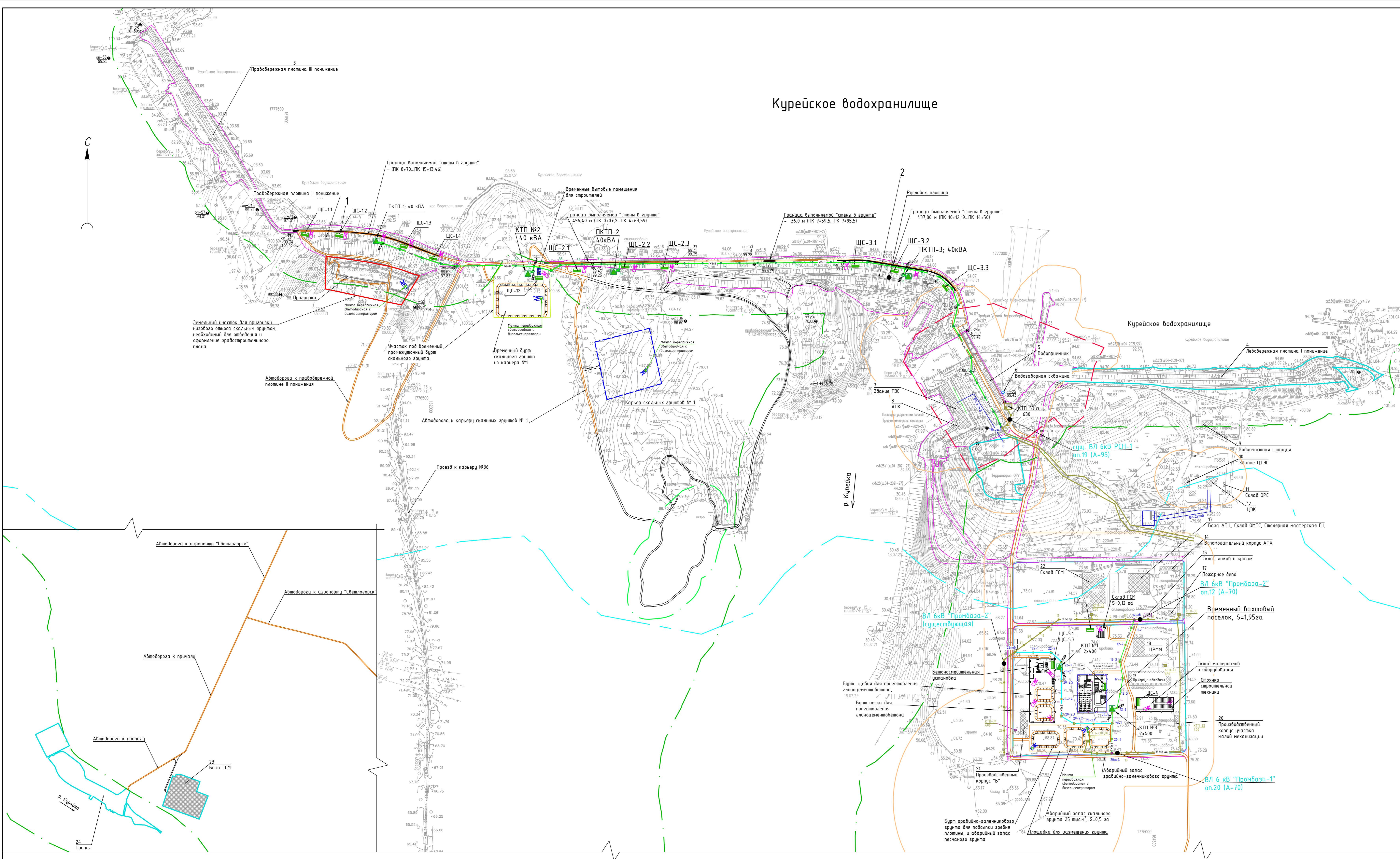
4. При снижении подвижности смеси до 16-17 см после транспортировки ГЦБ смеси, допускается перед подачей ее в скважину дополнительно вводить в автобетоносмеситель суперпластификатор С-3 в виде заранее приготовленного раствора.

5. Запрещается, при недостаточной подвижности разбавлять смесь ГЦБ водой.

Согласовано
Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

2220-27-6-ПОС.ПГР					
Курейская ГЭС. Реконструкция земляных плотин					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ивок.	Подпись	Дата
Разработал	Таймасханов			<i>[Signature]</i>	11.2022
Проверил	Страхова			<i>[Signature]</i>	11.2022
Гл. спец.	Сергеев			<i>[Signature]</i>	11.2022
ГИП ОПР	Таймасханов			<i>[Signature]</i>	11.2022
Н. контр.	Хвостикова			<i>[Signature]</i>	11.2022
Нач. отд.	Бондаренко			<i>[Signature]</i>	11.2022
Проект организации строительства				Стадия	Лист
Схема транспортировки глиноцементобетонной смеси на плотину					1
Акционерное общество "Ленгидропроект"				Листов	

Курейское водохранилище



Экспликация существующих зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	Русловая плотина (реконструкция)	
2	Правобережная плотина во II понижении (реконструкция)	
3	Правобережная плотина во III понижении	
4	Левобережная плотина во I понижении	
5	Водопрямник	
6	Возвратная скважина	
7	Здание ГЭС	
8	АПК	
9	Возвратная станция	
10	Здание ЦТЭС	
11	Склад ОРС	
12	ЦЗК	
13	База АТЦ, Склад ОМТС, Столярная мастерская ГЦ	
14	Вспомогательный корпус АТХ	
15	Склад лаков и красок	
16	Склад МТС (корпус В)	
17	Пожарное депо	
18	Производственный корпус ЦРММ	
19	Производственный корпус автобазы	
20	Производственный корпус участка малой механизации	
21	Производственный корпус "Б"	
22	Склад ГСМ	
23	База ГСМ	
24	Причал	

Ведомость временных зданий и сооружений

Наименование сооружений	Количество, шт.	Примечания
Площадка для размещения временного вьрта скального грунта для прирезки правобережной плотины во II понижении, бытовых помещений	1	3,44 га
Площадка для размещения зала приготовления ГЦБ	1	2,00 га
Вахтовый поселок	1	1,95 га
Склад материалов и оборудования	1	0,24 га
Стаянка строительной техники	1	0,27 га
Площадка для размещения грунта	1	2,52 га
Склад ГСМ	1	0,12 га

Условные обозначения

- Трансформаторная подстанция
- Щит силовой 0,4 кВ
- Передвижная осветительная установка
- Мачта передвижная светодиодная с дизель-генератором
- ВЛ 6 кВ сдк. - Существующая ВЛ 6 кВ
- Проектируемая временная ВЛ 6 кВ
- опоры на подножниках (временные)
- разрядник ветвиный на концевой опоре

Схема электроснабжения строительства представлена на листе 2220-25-8-ПЭС.ЭС

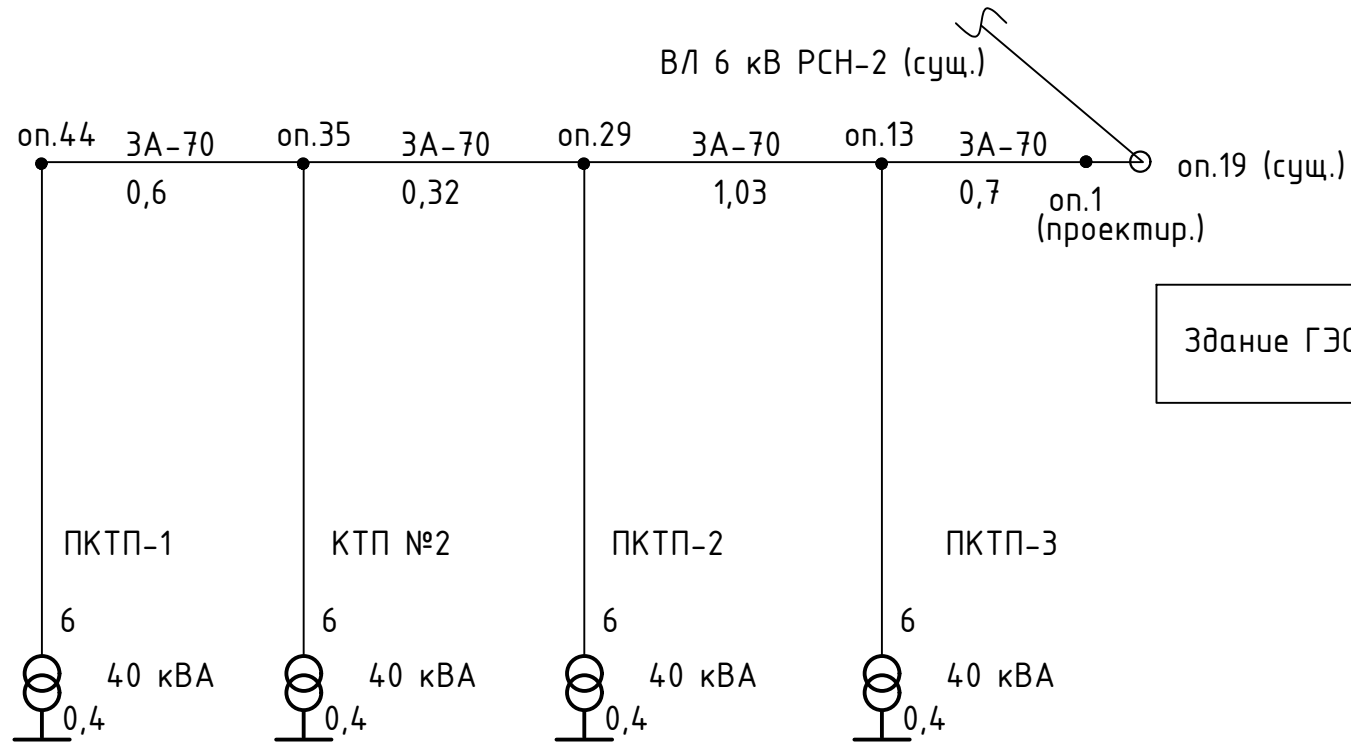
Изм. № 01
Лист 1 из 1
Составитель
Проверил
Инженер
Дата

2220-25-7-ПЭС.ЭС
Курейская ГЭС
Реконструкция земляных плотин

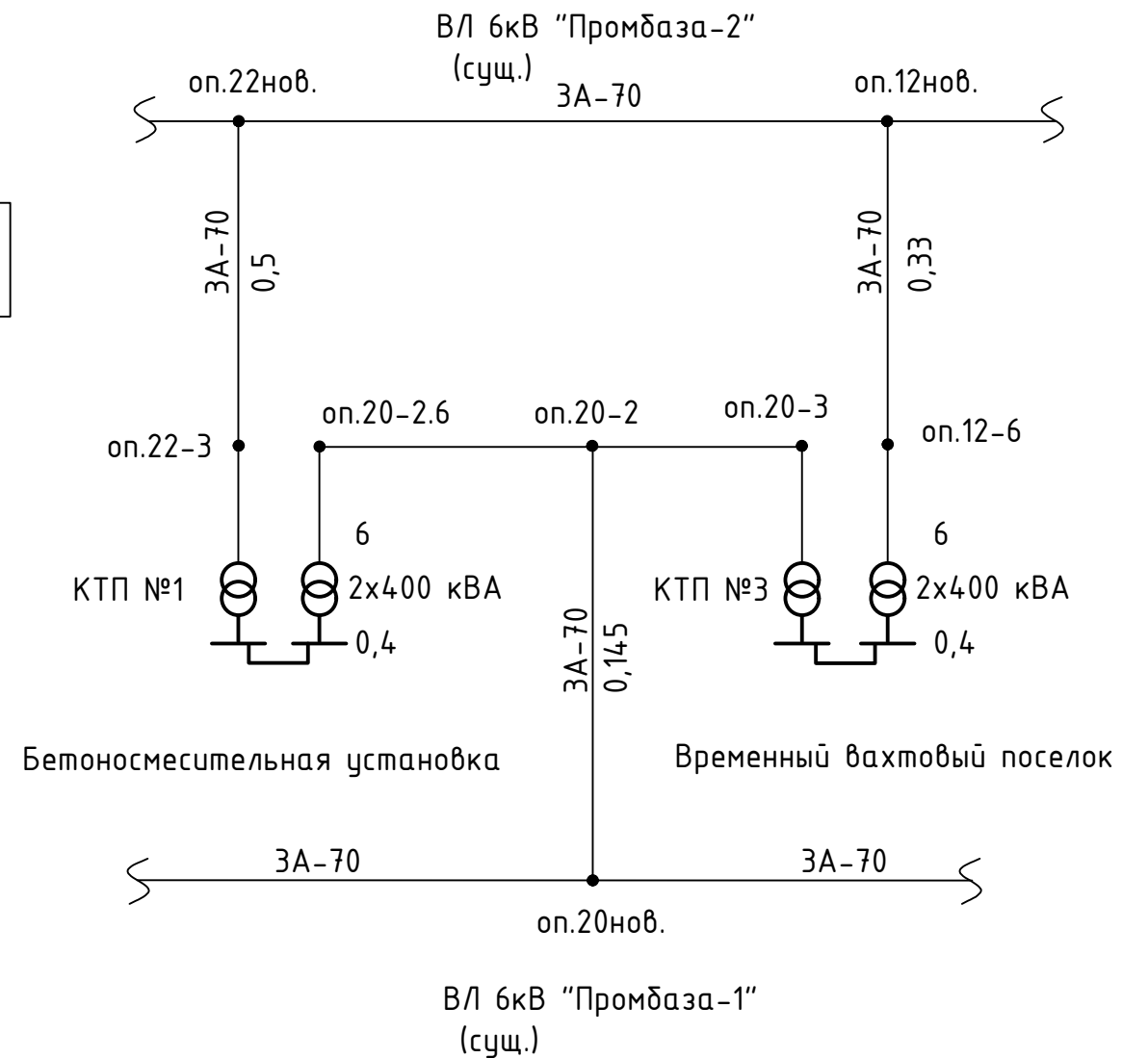
Изм.	Контр.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработано	Возобновлено	15.10.22			
Проверено	Завершено	15.10.22			

План сетей электроснабжения строительства. 1500
Акционерное общество "Ленгидропроект"

Схема электроснабжения строительства 6/0,4 кВ






Здание ГЭС (сущ.)



Электроснабжение площадок реконструкции "стены в грунте" и площадки временных бытовых помещений

Условные обозначения

- 3А-70
0,5 Кол-во проводов и марка провода
 Длина участка трассы в км
- 40 кВА  Трансформаторная подстанция, мощность
- оп.35  Номер проектируемой опоры ВЛ 6 кВ
- оп.19 (сущ.)  Опора существующая (точка присоединения)

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

2220-25-8-ПОС.ЭС					
Курейская ГЭС.					
Реконструкция земляных плотин					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Волкова			<i>Волкова</i>	25.10.22
Проверил	Давыдова			<i>Давыдова</i>	25.10.22
Н. контр.	Боровых			<i>Боровых</i>	25.10.22
Нач. отд.	Приходько			<i>Приходько</i>	25.10.22
Проект организации строительства				Стадия	Лист
Схема электроснабжения строительства 60,4 кВ				П	1
Акционерное общество "Ленгидропроект"					