ИНТЕР РАО ИНЖИНИРИНГ	**Общество с ограниченной ответственностью «Интер РАО - Инжиниринг»**

Свидетельство № СРО- П-021-28082009

ГТЭС ИРКИНСКАЯ 867 МВТ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Проект организации строительства

D822921/0052Д-95-ПД-270000-ПОС

D822921/0052D-0-0-0-POS-PD

Редакция С01

2022

Общество с ограниченной ответственностью
«Интер РАО - Инжиниринг»

Свидетельство № СРО- П-021-28082009

Заказчик: ООО «НГХ-Недра»

ГТЭС ИРКИНСКАЯ 867 МВТ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Проект организации строительства

D822921/0052Д-95-ПД-270000-ПОС

D822921/0052D-0-0-0-POS-PD

Редакция С01

Руководитель проекта

Главный инженер проекта

2022

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИНТЕРТЕХЭЛЕКТРО ПРОЕКТ

Свидетельство № П-8-16-0285

ГТЭС ИРКИНСКАЯ 867 МВТ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Проект организации строительства

D822921/0052Д-95-ПД-270000-ПОС

D822921/0052D-0-0-0-POS-PD

Том 6

Редакция С01

Представитель Управляющего ООО «ИТЭ-Проект»		Е. Ю. Шныров
Главный инженер проекта		Д.С. Филатов

2022

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

ИНТЕРТЕХЭЛЕКТРО ПРОЕКТ

Сертификат номер 28Q12755

филиал Общества с ограниченной ответственностью «Интертехэлектро - Проект» в г. Екатеринбурге

Свидетельство № П-8-16-0285

ГТЭС ИРКИНСКАЯ 867 МВТ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Проект организации строительства

D822921/0052Д-95-ПД-270000-ПОС

D822921/0052D-0-0-0-POS-PD

Том 6

Редакция С01

Директор филиала ООО «ИТЭ-Проект» в г. Екатеринбурге — И.М. Лавецкий

Главный инженер проекта — М.О. Курис

2022

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Обозначение	Наименование	Примечание
D822921/0052Д-95-ПД-270000-ПОС-С D822921/0052D-0-0-0-POS.C-PD	Содержание тома 6	л. 1
D822921/0052Д-95-ПД-270000-ПОС.ТЧ D822921/0052D-0-0-0-POS.TCH-PD	Текстовая часть	лл. 180
D822921/0052Д-95-ПД-270000-ПОС.ГЧ D822921/0052D-0-0-0-POS.GCH-PD	Графическая часть	л.11
	лист 1- Ситуационный план района размещения объекта (1:50000)	
	лист 2– Стройгенплан (1-4 этап) М 1:1000	
	лист 3 – Стройгенплан (5-9 этап) М 1:1000	
	лист 4 – Календарный график строительства (1-4 этап)	
	лист 5 – Календарный график строительства (5-9 этап)	
	лист 6 –Технологическая схема выполнения свайных работ на площадке ГТЭС	
	лист 7 – Главный корпус. Схема монтажа каркаса	
	лист 8 – Главный корпус. Схема монтажа дымовой трубы	
	лист 9 – План устройства временной дороги из плит для транспортировки тяжеловесного оборудования к Главному корпусу (1:500)	
	лист 10 – Схема установки оборудования в проектное положение	
	лист 11 – Транспортная схема строительства	
	Всего листов в томе:	191

Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Данный материал не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия Общества с ограниченной ответственностью "Интертехэлектро - Проект" г. Москва

ИНТЕРТЕХЭЛЕКТРО ПРОЕКТ

D822921/0052Д-95-ПД-270000-ПОС.ТЧ
D822921/0052D-0-0-0-POS.TCH-PD

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Шамеева			07.2022
Проверил		Таранюк			07.2022
Н. контр.		Бугрова			07.2022

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	217

Филиал ООО «ИТЭ-Проект» в г. Екатеринбурге

Формат А4

СОДЕРЖАНИЕ

1 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПО МЕСТУ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА 4

2 ОЦЕНКА РАЗВИТОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ 23

3 СВЕДЕНИЯ О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ РАБОЧЕЙ СИЛЫ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА 34

4 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРИВЛЕЧЕНИЮ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ, А ТАКЖЕ СТУДЕНЧЕСКИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТРЯДОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ВАХТОВЫМ МЕТОДОМ 36

5 ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ВНЕ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЯЕМОГО ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА 38

6 ОПИСАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ, В МЕСТАХ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И СВЯЗИ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ 42

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 (ЕГО ЭТАПОВ) 42

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 53

9 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ИЛИ ИХ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ 55

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 79

11 ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРОВ И ОСНАЩЕНИЯ ПЛОЩАДОК ДЛЯ СКЛАДИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ, КОНСТРУКЦИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ, УКРУПНЕННЫХ МОДУЛЕЙ И СТЕНДОВ ДЛЯ ИХ СБОРКИ. РЕШЕНИЯ ПО ПЕРЕМЕЩЕНИЮ ТЯЖЕЛОВЕСНОГО НЕГАБАРИТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, УКРУПНЕННЫХ МОДУЛЕЙ И СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ 119

12 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, А ТАКЖЕ ПОСТАВЛЯЕМЫХ НА ПЛОЩАДКУ И МОНТИРУЕМЫХ ОБОРУДОВАНИЯ, КОНСТРУКЦИЙ И МАТЕРИАЛОВ 124

13 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СЛУЖБЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО И ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ 126

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 128

15 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ 129

16 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ И ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА 130

17 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА 154

18 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА 158

19 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПУНКТОМ 8 ТРЕБОВАНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПО ВИДАМ ТРАНСПОРТА НА ЭТАПЕ ИХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА, УТВЕРЖДЕННЫХ ПОСТАНОВЛЕНИЕМ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 23 ЯНВАРЯ 2016 Г. № 29 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПО ВИДАМ ТРАНСПОРТА НА ЭТАПЕ ИХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА И ТРЕБОВАНИЙПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ (ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ), НЕ ЯВЛЯЮЩИХСЯ ОБЪЕКТАМИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И РАСПОЛОЖЕННЫХ НА ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К ОБЪЕКТАМ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ОТНЕСЕННЫХ В СООТВЕТСТВИИ С ЗЕМЕЛЬНЫМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ К ОХРАННЫМ ЗОНАМ ЗЕМЕЛЬ ТРАНСПОРТА, И О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ПОЛОЖЕНИЕ О СОСТАВЕ РАЗДЕЛОВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ТРЕБОВАНИЙ К ИХ СОДЕРЖАНИЮ» 160

20 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЕГО ОТДЕЛЬНЫХ ЭТАПОВ 161

21 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 НАДЕЖНОСТЬ ТАКИХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ 163

22 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 165

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 166

ПРИЛОЖЕНИЕ А 169

ПРИЛОЖЕНИЕ Б 194

ПРИЛОЖЕНИЕ В 205

ПРИЛОЖЕНИЕ Г 208

ПРИЛОЖЕНИЕ Д 211

ПРИЛОЖЕНИЕ Е 214

1 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПО МЕСТУ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Проектная документация разработана для строительства газотурбинной электростанции, вырабатывающей электрическую энергию «Иркинская ГТЭС мощностью 867 МВт» (далее ГТЭС).

В административном отношении площадка под проектируемую ГТЭС размещается на неосвоенной территории. В административном отношении ГТЭС расположена в Красноярском крае, Таймырского Долгано-Ненецкого района, Пайяхского кластера.

Площадка ГТЭС размещается на земельном участке с кадастровым номером 84:04:0010201:557 в северо-восточной его части.

Площадка под проектируемую ГТЭС размещается на неосвоенной территории.

Категория земель - земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения.

Ближайший населенный пункт с. Караул, находится в 15 км юго-западу от участка работ. Аэропорт расположен в пригороде г. Норильск в 180 км на юго-восток. Наиболее крупные населенные пункты – г. Дудинка, расположенный в 136 км на юг-юго-восток и г. Норильск, удаленный от площадки изысканий на 210 км на юго-восток.

Район размещения ГТЭС находится на севере региона к югу от Таймырского полуострова, примерно в 10 км к востоку от Енисея и в 1700 км севернее Красноярска, в 500 км к северу от Северного полярного круга, и в 2600 км от Северного полюса. Относится к району Крайнего Севера. Таймырский Долгано-Ненецкий район находится на севере Красноярского края. По площади он является крупнейшим его муниципальным образованием. Административный центр находится в городе Дудинка.

Для энергоснабжения Паяхского кластера предусматривается строительство двух энергоцентров на Иркинском ЛУ и Пайяхском ЛУ.

К ГТЭС Иркинская относятся следующие объекты и ЛУ:

– Иркинский ЛУ;

– Западно-Иркинский ЛУ (п.б.);

– Песчаный ЛУ;

– НПС-2 «Енисей-Пайяха»;

– Потребители участка нефтепровода "р. Енисей-Пайяха".

Функциональное назначение объекта – выработка и отпуск электрической энергии для частичного покрытия нужд потребителей объектов Паяхского кластера.

Для покрытия мощности потребителей собственных нужд ГТЭС Иркинская 867 МВт в тепловой энергии предусматривается строительство двух водогрейных котельных с установкой восьми водогрейных жаротрубных котлов (котельная №1) тепловой мощностью 7,0 МВт каждый с комбинированными горелками (газ/дизтопливо) и десяти водогрейных жаротрубных котлов (котельная №2) тепловой мощностью 7,0 МВт каждый с комбинированными горелками (газ/дизтопливо).

Также, для обеспечения тепловой энергией потребителей ГВС в межотопительный период предусматривается установка двух водогрейных жаротрубных котлов (котельная №1) тепловой мощностью 0,25 МВт каждый с комбинированными горелками (газ/дизтопливо).

Проектная документация разработана на основании:

- Договора на выполнение проектно-изыскательских работ № D822921/0052Д от 03 июня 2021 г. по объекту «ГТЭС Иркинская 867 МВт» между ООО «НГХ-Недра» и ООО «Интер РАО - Инжиниринг».

- Задания на проектирование объекта капитального строительства.

- Инженерные изыскания (инженерно-геологические, инженерно-экологические, инженерно-гидрометеорологические, инженерно-геофизические изыскания) на объекте выполнены

- Инженерно-геодезические изыскания на объекте выполнены ООО «ИТЭ-Проект» в соответствии с техническим заданием на производство инженерных изысканий, в результате работ составлены Технические отчеты №.

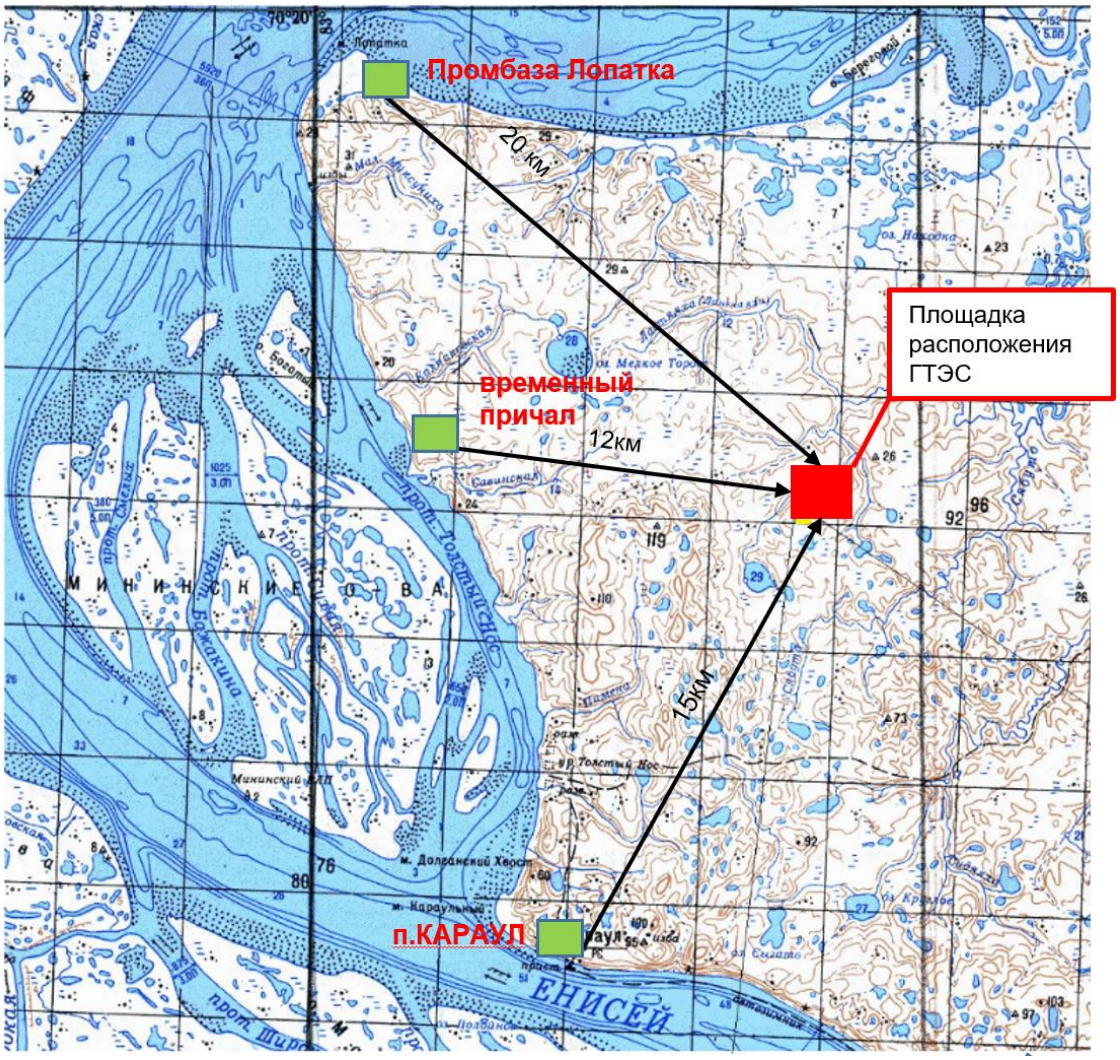


Схема расположения участка работ.

Размещение ГТЭС выполнено с учетом устройства подъездных автомобильных дорог, выдачи электрической мощности по ВЛ 110 кВ.

Выбор площадки выполнен с учетом требований Градостроительного, Земельного, Водного кодексов РФ, нормативно-правовыми актами по охране окружающей среды, обеспечения экологической безопасности и рационального использования природных ресурсов, а также:

– генерального плана развития территории;

– схемы развития электрических сетей района;

– зон особо охраняемых природных территорий и зон с особыми условиями использования территорий.

Площадка под проектируемую ГТЭС размещается на неосвоенной территории. Площадка размещения ГТЭС имеет относительно ровную поверхность. Территория на которой располагается площадка строительства, сложена пятнистыми, бугорковатыми возвышенными участками тундры преимущественно хорошо дренированного водораздела с кустарничково-моховолишайниковой растительностью, местами с ерником, злаками, карликовыми ивами, покрыта травой и мхом.Абсолютные отметки по площадке колеблются от 27,99 до 29,94 м.Местами имеются обводненные участки глубиной до 0,3 м без выраженного стока.

Выбранный для размещения земельный участок расположен вне границ:

– объектов культурного наследия Красноярского края, объектов культурного наследия (в том числе включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации), их зон охраны и защитных зон, выявленных объектов культурного наследия;

– особо-охраняемые природные территории (ООПТ) местного, регионального и федерального значения;

– действующих водно-болотных угодий международного значения и вне ключевых орнитологических территорий;

– традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока, Российской Федерации;

– земель лесного фонда;

– особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий;

По полученным сведениям, федеральных и региональных специально уполномоченных государственных органов с сфере изучения, использования, воспроизводства, охраны природных ресурсов и охраны окружающей среды, в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и государственных уполномоченных организаций в области мониторинга окружающей среды ограничения по размещению ГТЭС на выбранном земельном участке отсутствуют.

1.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.

Климатические условия.

Территория расположена за Полярным кругом, в зоне атлантической области арктического климатического пояса. По данным СП 131.13330.2020 район работ относится к климатическому подрайону IБ и расположен в полярных широтах Восточной Сибири.

Средняя годовая температура воздуха по данным МС Караул составляет минус 9,9 °С. Самым холодным месяцем является январь, средняя температура которого равна минус 27,4 °С. Самый теплый месяц – июль.

Средняя месячная температура воздуха в июле равна плюс 12,7 °С.

Абсолютный температурный минимум и максимум за период наблюдений составили, соответственно, минус 52,8 °С и плюс 31,0 °С. Лето короткое и прохладное с большим количеством пасмурных и туманных дней. Июль и август отличаются дождливостью, в это время здесь выпадает почти треть годовых осадков (общая годовая сумма их порядка 300-350 мм. Снег может выпасть в течение круглого года. Снежники в летнее время сохраняются нерегулярно, продолжительность безморозного периода не более 60 дней. Полярный день длится с 20 мая по 24 июля, полярная ночь — с 30 ноября по 13 января.

Согласно схематическим картам (приложение Е СП 20.13330.2016), участок работ относится:

- по весу снегового покрова к районам V (карта 1);
- по давлению ветра к IV району (карта 2);
- по толщине стенки гололеда к II району (карта 3).

Площадка ГТЭС размещается с учетом зон с особым режимом природопользования (экологических ограничений): объектов культурного наследия, особо охраняемые природные территории, водно-болотные угодья, месторождения общераспространенных полезных ископаемых, территории традиционного природопользования, земли лесного фонда, особо ценные продуктивные сельскохозяйственные угодья, скотомогильники и биотермические ямы, приаэродромные территории, территории лечебно-оздоровительных территорий, зоны санитарной охраны.

№ П/П	НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА		ЗНАЧЕНИЕ
	Район строительства		Красноярский край, Таймырский Долгано-Ненецкий район, Пайяхский кластер
	Строительно-климатическая зона района строительства и подрайон в соответствии СП 131.13330	Климатический район	I
		Климатический подрайон	Б
	Расчетная зимняя температура окружающего воздуха согласно СП 131.13330	Наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92	Минус 44,4 °С
		Наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98	Минус 49,7 °С
	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца		78 %
	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца		17,6 °С
	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца		72 %
	Абсолютная температура окружающего воздуха	Абсолютная минимальная	Минус 52,8 °С
		Абсолютная максимальная	Плюс 31 °С
	Барометрическое давление		1010,6 гПа
	Абсолютная отметка строительной площадки над уровнем моря		~28…30 м
	Снеговой район и расчетное значение веса снегового покрова по СП 20.13330		V (2,5 кПа)
	Ветровой район и нормативное значение ветрового давления по СП 20.13330		IV (0,48 кПа)
	Гололедный район и нормативное значение толщины стенки гололеда по СП 20.13330		II (5 мм)
	Зона влажности согласно СП 50.13330		нормальная

	Сейсмичность района установки согласно СП 14.13330.2018	5

Геологическое строение и свойства грунтов.

Согласно Технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий №D822921/0052Д-95-ОПР-270000-ИГЛ на площадке выделено одиннадцать инженерно-геологических элементов (ИГЭ) и два инженерно-геологических слоя (ИГС):

Слой - 0-а МРС (мохово-растительный слой);
ИГЭ - 1-а Песок средней крупности твердомерзлый слабольдистый;
ИГЭ - 1-б Песок мелкий твердомерзлый слабольдистый, в талом состоянии средней плотности, водонасыщенный;
ИГЭ - 1-в Песок пылеватый твердомерзлый льдистый, в талом состоянии рыхлый, водонасыщенный, с включением органики до 5%, с прослоями суглинка и супеси до 0.1 м;
ИГЭ - 1-г Песок пылеватый твердомерзлый льдистый, в талом состоянии средней плотности, водонасыщенный;
ИГЭ-2-а Суглинок легкий песчанистый твердомерзлый слабольдистый, в талом состоянии мягкопластичный, с включением органики до 10%, с прослоями супеси до 0.1 м;
ИГЭ-2-б Суглинок тяжелый песчанистый твердомерзлый льдистый, в талом состоянии полутвердый;
ИГЭ-2-в Суглинок легкий пылеватый твердомерзлый слабольдистый, в талом состоянии текучепластичный, с включением органики до 15%;
ИГЭ-2-г Суглинок легкий пылеватый твердомерзлый слабольдистый, в талом состоянии тугопластичный, с прослоями супеси до 0.2 м;
ИГЭ-2-д Суглинок легкий песчанистый мягкопластичный, с включением органики до 10%, с прослоями супеси до 0.1 м;
ИГЭ-4-а Торф слаборазложившийся, твердомерзлый;
ИГЭ-4-б Торф слаборазложившийся, водонасыщенный;
ИГС-5-а Лед.

Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия исследуемого объекта на период изысканий характеризуются наличием надмерзлотных вод болотного типа сезонно-талого слоя.

Надмерзлотные воды сезонно-талого слоя существуют в жидком состоянии только часть года, имеют главным образом атмосферное питание и движутся в соответствии с уклоном местности. Это преимущественно пресные воды, образующие в тёплое время небольшие нисходящие источники в основании и на перегибах склонов, а в начале зимы небольшие наледи.

На основании выполненных скважин до глубины 25,0 м, подземные воды вскрыты не были.

Болотные отложения торфа распространены локально, на период изысканий май 2021 г., отложения находились в сезонно-мерзлом состоянии и занимают менее 50 % изыскиваемой территории.

Территории развития болот, при оттаивании, будет относиться к естественно-подтопленной, остальная территория относиться к неподтопленной, согласно СП22.13330.2016 п.5.4.8.

Прогноз изменений гидрогеологических условий площадки

В периоды обильного выпадения атмосферных осадков и интенсивного снеготаяния возможно формирование водоносного горизонта надмерзлотных вод сезонно-талого слоя и образо-

вание стоячей воды на поверхности болотных отложений торфа. Образование водоносного горизонта возможно на отметках рельефа.

Разгрузка вод данного водоносного горизонта, будет происходит в местную эрозионную сеть.

Характерной особенностью надмерзлотных вод сезонно-талого слоя является их близкое залегание к дневной поверхности. Водоупором являются многолетнемерзлые грунты.

В теплое время года в местах, где на территории распространены болотные отложения торфа и уклон рельефа менее 1 градуса, возможно растекание образовавшейся воды по близлежащей территории.

Органические грунты

Органические грунты представлены болотными отложениями торфа. Торф залегает с поверхности и занимает менее 50% территории. По данным лабораторных исследований торф по степени разложения классифицируется как:

- слаборазложившийся с τ 0,000-0,050 кгс/см^2 (ИГЭ-4б). Мощность торфа в пройденных скважинах составила 0,2-0,8 м, тип торфа III;

Болота по проходимости болотной техники в летний период года относятся к третьему типу, согласно СП 86.13330.2014. Тип торфа верховой.

Основанием фундаментов в естественном виде торф служить не может. На участках распространения торфа требуется инженерная подготовка территории (п.6.1.3, 6.1.4 СП 11-105-97, часть III), в случае применения свайных фундаментов слой прорезается полностью.

Многолетнемерзлые грунты (ММГ)

Мерзлые породы представлены песчаными и глинистыми грунтами. После оттаивания по показателю текучести суглинки квалифицируются как мягко – текучепластичные. Пески после оттаивания, согласно гранулометрическому составу, квалифицируются как мелкие и пылеватые. Супесь после оттаивания по показателю текучести квалифицируется как твердая. Торф после оттаивания по степени разложения - слаборазложившийся.

Мерзлые породы в вертикальном разрезе имеют повсеместное распространение и прослеживаются до глубины 27,0 м.

Разновидности и описание приведены выше.

По криогенному генезису мерзлые грунты относятся к эпигенетическим.

По строению и составу мерзлые грунты имеют одноярусное строение.

Температура мерзлых грунтов колеблется от минус 1,96° С до минус 6,45 ° С.

Согласно п. Г.7 приложения Г СП 25.13330.2020 нормативное значение среднегодовой температуры многолетнемерзлого грунта допускается принимать на глубине 10,0 м.

Нормативное значение среднегодовой температуры многолетнемерзлого грунта составила минус 3,78 ° С.

По степени цементации грунтов льдом и значениям температуры – твердомерзлые.

Среди современных физико-геологических процессов, осложняющих условия инженерно-хозяйственного освоения района, следует отметить:

- подтопление территории;
- заболачивание территории;
- эндогенные геодинамические процессы;

- сезонное промерзание-оттаивание грунтов;
- криогенные процессы.

Территории развития болот при оттаивании будет относиться к естественно-подтопленной, остальная территория относиться к неподтопленной, согласно СП 22.13330.2016 п.5.4.8.

В соответствии с СП 115.13330.2016 (таблица 5.1) районы изысканий относятся к опасной категории по подтоплению.

Согласно СП 14.13330.2018, по картам общего сейсмического районирования территории РФ ОСР-2015-А, ОСР-2015-В, ОСР-2015-С с вероятностью 10%, 5%, 1% сейсмическая активность района работ составляет 5 баллов. В соответствие п. 6.13.1. СП 22.13330.2016 в районах с сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий. В соответствии с таблицей 4.1 СП 14.13330.2018, с учетом уровня подземных вод и развитием в разрезе глинистых грунтов, территория относится к участкам со средними сейсмическими свойствами – грунтам I категории.

В зону сезонного промерзания грунтов (апрель-май 2021 г.) попали болотные отложения торфа. Отложения торфа промерзли на всю глубину. На период производства инженерно-геологических изысканий (апрель-август 2021 г.) участки развития многолетнемерзлых грунтов вскрыты всеми скважинами. Многолетнемерзлые грунты представлены песками, торфами и суглинками. Нормативная глубина сезонного промерзания-оттаивания определена расчетом согласно приложению Г СП.25.13330.2020 и архивных данных составляет:

промерзание

- торф – 1,3 м;
- суглинок – 3,06 м;
- песок – 3,95 м.

оттаивание

- торф – 1,1 м;
- суглинок – 2,35 м;
- песок – 3,06 м.

К криогенным процессам относится образование бугров пучения, явления термокарста и криогенное пучение грунтов сезонно-талого слоя. Бугры пучения образуются под действием подтока грунтовых вод к фронту промерзания, в ядре которых находятся ледяные включения. Криогенному пучению грунтов сезонно-талого слоя (СТС) способствуют преобладающий глинистый состав пород СТС и достаточно большое увлажнение.

В процессе проектирования и строительства необходимо учитывать воздействия данных процессов и предусмотреть защитные мероприятия от влияния опасных касательных сил морозного пучения.

Категория опасности природных процессов, в соответствии с СП 115.13330.2016, по пучинистости чрезвычайно опасные, по подтоплению умеренно опасные, по землетрясениям умеренно опасные.

При обследовании участков изысканий и сопредельных территорий (на период изысканий) опасных физико-геологических явлений (карст, оползень и др.) не установлено.

Инженерно-геологические условия изучаемой территории по совокупности факторов (геоморфологических, геологических, наличия специфических грунтов, техногенного воздействия и других) относятся ко II категории сложности СП 11-105-97 Ч.IV (приложение Б).

Категория сложности природных условий, в соответствии с СП 115.13330.2016 оценивается как сложные.

По схеме распространения многолетнемерзлых пород (ММП) в пределах Западно- Сибирской плиты участок изысканий относится к зоне сплошного распространения ММП с температурой более –5°С. Согласно схеме общего геокриологического районирования Западно-Сибирской плиты (Геокриология СССР), исследуемая территория находится в зоне сплошного распространения многолетнемерзлых пород.

1.2 **Основные проектные решения**

Проектом предусмотрено строительство газотурбинной электростанции, вырабатывающей электрическую энергию «Иркинская ГТЭС мощностью 867 МВт» (далее ГТЭС).

ГТЭС Иркинская 867 МВт предназначена для производства и снабжения электрической энергией объектов Паяхского кластера.

Проектная документация выполнена на основании:

- Договора подряда № №D822921/0052Д / Д/ИНЖ/ЮШ/11961 от 03 июня 2021 г. на выполнение проектно-изыскательских работ по объекту «ГТЭС Иркинская 867 МВт» между ООО «НГХ-Недра» и ООО «Интер РАО - Инжиниринг»;

- Договора подряда № Д/ИНЖ/ЮШ/14716 от 16 июня 2021 г. на выполнение проектно-изыскательских работ по объекту «ГТЭС Иркинская 867 МВт» между ООО «Интер РАО-Инжиниринг» и АО «Интертехэлектро».

Размещение комплекса проектируемых зданий и сооружений по выработке электрической энергии, выполняется с учетом обеспечения благоприятных условий для производственного процесса и труда на объекте, рационального и экономного использования территории, экологической и антитеррористической безопасности.

Схема планировочной организации земельного участка выполняется с учетом выделенных производственных функциональных зон, а именно:

- Основная производственная зона (технологические блоки, главный корпус);
- Зона электротехнических сооружений;
- Зона газового хозяйства, зона хозяйства жидкого топлива;
- Зона теплоснабжения;
- Зона сооружений пожаротушения, очистных сооружений;
- Зона электротехнических сооружений;
- Зона вспомогательных сооружений, зона размещения персонала.

Размещение функциональных зон выполнено с учетом технологических связей, санитарно-гигиенических и противопожарных требований, возможности осуществления строительства и ввода в эксплуатацию пусковыми комплексами с учетом этапов строительства.

В качестве основного оборудования приняты 11 газотурбинных установок двух типов:

- ГТУ типа 6FA мощностью 75 МВт – 5 шт.;

- ГТУ типа 6Ф.03 мощностью 82 МВт – 6 шт.

Для покрытия мощности потребителей собственных нужд ГТЭС Иркинская 867 МВт в тепловой энергии предусматривается строительство водогрейной котельной.

Основным и резервным топливом для ГТЭС Иркинская 867 МВт принят подготовленный попутный нефтяной газ (подготовленный до качества СОГ попутный нефтяной газ), дизельное топливо принято в качестве аварийного топлива для ГТУ и водогрейных котлов.

Этапы ввода ГТУ представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Этапы ввода ГТУ

Этап	**Количество ГТУ**	
	Установленные на этапе	**Общее количество**
1 этап	3×6FA	3×6FA
2 этап	1×6FA	4×6FA
3 этап	1×6FA	5×6FA
4 этап	1×6Ф.03	5×6FA 1×6Ф.03
5 этап	1×6Ф.03	5×6FA 2×6Ф.03
6 этап	1×6Ф.03	5×6FA 3×6Ф.03
7 этап	1×6Ф.03	5×6FA 4×6Ф.03
8 этап	1×6Ф.03	5×6FA 5×6Ф.03
9 этап	1×6Ф.03	5×6FA 6×6Ф.03

Для 1-3 этапов применяется оборудование ГТУ, закупленное для проекта ВНКХ – 5х75 МВт 6FA.

Проектируемая ГТЭС рассматривается как единый строительно-технологический комплекс, основанный на рациональной технологической схеме. В основе заложен базовый принцип разделения станции на две очереди в силу большого количества этапов. В составе:

1-ая очередь:

- этапы 1-4 (блоки ГТУ №1-5, хозяйство жидкого топлива, ИБК №1, КРУЭ №1, котельная №1, ППГ №1);

2-ая очередь:

- этапы 5-9 (блоки ГТУ №6-11, ИБК №2, КРУЭ №2, котельная №2, ППГ №2).

Таблица 1.2 - Перечень проектируемых зданий и сооружений.

Номер на плане	Код «0» уровня	Наименование здания (сооружения)	Степень огне-стойкости /Категория по пожарной и взрывопожарной опасности/ Класс конструк-тивной пожар-ной опасности	Примечание
		Этап 1		
270001	M00	Главный корпус	III/ B/ C0	В осях 1-28
270001.1	D01	Дымовая труба с газоходами блока №1		
270001.2	D02	Дымовая труба с газоходами блока №2		
270001.3	D03	Дымовая труба с газоходами блока №3		
270001.12	D12	Дымовая труба водогрейных котлов №1		
270001.13	D13	Дымовая труба водогрейных котлов №2		
270002.1	P01	Сухая вентиляторная градирня (СВГ) блоков №1, №2	ДН	
270002.2	P02	Сухая вентиляторная градирня (СВГ) блоков №3,4	ДН	
270004	A21	Общестанционные трансформаторы собственных нужд		
270005.1	A22	Здание КРУЭ 110кВ №1	III/ B/ C0	
270006	A24	Пути перекатки трансформаторов		
270008.1	A27	Площадка выходных порталов ВЛ 110 кВ №1		
270009	A29	Эстакада кабелей 110 кВ		
270010	A30	Эстакада токопроводов		
270012.1	A01	Открытая установка трансформато-ра блока №1	ВН	
270012.2	A02	Открытая установка трансформато-ра блока №2	ВН	
270012.3	A03	Открытая установка трансформато-ра блока №3	ВН	
270013	A18	Станция электрообогрева трубо-проводов	IV/ B/ C0	
270014.1	A31	Бак аварийного слива трансформа-торного масла №1		
270015.1	B01	Дизельгенераторная установка №1	IV/ B/ C0	
270015.2	B02	Дизельгенераторная установка №2	IV/ B/ C0	

Номер на плане	Код «0» уровня	Наименование здания (сооружения)	Степень огне-стойкости /Категория по пожарной и взрывопожарной опасности/ Класс конструк-тивной пожар-ной опасности	Примечание
270015.3	B03	Дизельгенераторная установка №3	IV/ B/ C0	
270015.4	B04	Дизельгенераторная установка №4	IV/ B/ C0	
270015.5	B05	Дизельгенераторная установка №5	IV/ B/ C0	
270015.6	B06	Дизельгенераторная установка №6	IV/ B/ C0	
270016	B07	РУ-6 кВ ДЭС	IV/ B/ C0	
270017	B08	Прожекторная мачта с молниеотво-дом		9 шт.
270018	B09	Молниеотвод		2 шт.
270019.1	E21	Пункт подготовки газа №1	III/ A/ C0	
270020	E31	Склад жидкого топлива, в том числе резервуар аварийного слива жидко-го топлива	БН	3x10000 м²
270021	E32	Насосная станция жидкого топлива со складом масла в таре	I/ B/ C0	
270022.1	E33	Резервуар сбора аварийных проли-вов жидкого топлива №1		
270022.2	E33	Резервуар сбора аварийных проли-вов жидкого топлива №2		
270023	E34	Резервуар сбора обводненных дре-нажей жидкого топлива		
270025	E37	Площадка слива жидкого топлива из автобойлера		
270026.1	E38	Модуль пенного пожаротушения №1	IV/ Д/ C0	
270026.2	E39	Модуль пенного пожаротушения №2	IV/ Д/ C0	
270028.1	E01	Модуль БОА блока №1		В составе ГК
270028.2	E02	Модуль БОА блока №2		В составе ГК
270028.3	E03	Модуль БОА блока №3		В составе ГК
270029.1	G01	Сооружения поверхностного стока №1	IV/ Д/ C0	
270030	G03	Блок очистных сооружений нефте-содержащих стоков	IV/ B/ C0	
270031	G04	Блок очистных 1	IV/ Д/ C0	

Номер на плане	Код «0» уровня	Наименование здания (сооружения)	Степень огне-стойкости /Категория по пожарной и взрывопожарной опасности/ Класс конструк-тивной пожар-ной опасности	Примечание
270034	G08	Канализационная насосная станция очищенных стоков	IV/ Д/ С0	
270035	G09	Насосная станция производственно-противопожарного водоснабжения	I/ В/ С0	
270036	G10	Резервуары противопожарного за-паса воды		
270037.1	G21	Блок-бокс пожарных гидрантов №1	IV/ В/ С0	
270037.2	G22	Блок-бокс пожарных гидрантов №2	IV/ В/ С0	
270037.3	G23	Блок-бокс пожарных гидрантов №3	IV/ В/ С0	
270037.4	G24	Блок-бокс пожарных гидрантов №4	IV/ В/ С0	
270037.5	G25	Блок-бокс пожарных гидрантов №5	IV/ В/ С0	
270038	G12	Блок-бокс для хранения пожарного инвентаря.	IV/ В/ С0	
270039	E52	Резервуар сбора дренажей жидкого топлива		1 шт.
270040.1	Q01	Баковое хозяйство хладостойкого теплоносителя №1		
270041	Q03	Компрессорная станция сжатого воздуха с ресиверами	IV/ В/ С0	
270042	Q04	Азотогенераторная станция, совме-щенная с ресиверами	IV/ В/ С0	
270043	Q05	Бак газового конденсата		1 шт.
270044	Q06	Баки аварийного слива турбинного масла ГТУ		1 шт.
270046	S00	Эстакада технологических трубо-проводов и кабельных коробов		
270047.1	U01	Инженерно-бытовой корпус №1	III/ В/ С0	
270048	U03	Совмещенная галерея		
270049	U04	Защитное сооружение	I/-/ С0	
270050	U05	Ограда		
270051	U06	Склад накопления отходов	IV/ В/ С0	
270052	U07	Склад баллонов технических газов	IV/ А/ С0	
		Этап 2		

Номер на плане	Код «0» уровня	Наименование здания (сооружения)	Степень огне-стойкости /Категория по пожарной и взрывопожарной опасности/ Класс конструк-тивной пожар-ной опасности	Примечание
270001	M00	Главный корпус	III/ B/ C0	В осях 28-34
270001.4	D04	Дымовая труба с газоходами блока №4		
270006	A24	Пути перекатки трансформаторов		
270009	A29	Эстакада кабелей 110 кВ		
270010	A30	Эстакада токопроводов		
270012.4	A04	Открытая установка трансформато-ра блока №4	ВН	
270017	B08	Прожекторная мачта с молниеотво-дом		
270028.4	E04	Модуль БОА блока №4		В составе ГК
270044	Q06	Баки аварийного слива турбинного масла ГТУ		1 шт.
270046	S00	Эстакада технологических трубо-проводов и кабельных коробов		
		Этап 3		
270001	M00	Главный корпус	III/ B/ C0	В осях 34-42
270001.5	D05	Дымовая труба с газоходами блока №5		
270002.3	P03	Сухая вентиляторная градирня (СВГ) блока №5	ДН	
270006	A24	Пути перекатки трансформаторов		
270009	A29	Эстакада кабелей 110 кВ		
270010	A30	Эстакада токопроводов		
270012.5	A04	Открытая установка трансформато-ра блока №4	ВН	
270028.5	E05	Модуль БОА блока №5		В составе ГК
270044	Q06	Баки аварийного слива турбинного масла ГТУ		1 шт.
270046	S00	Эстакада технологических трубо-проводов и кабельных коробов		
		Этап 4		
270001	M00	Главный корпус	III/ B/ C0	В осях 42-53

Номер на плане	Код «0» уровня	Наименование здания (сооружения)	Степень огне-стойкости /Категория по пожарной и взрывопожарной опасности/ Класс конструк-тивной пожар-ной опасности	Примечание
270001.6	D06	Дымовая труба с газоходами блока №6		
270001.14	D14	Дымовая труба водогрейных котлов №3		
270002.4	P04	Сухая вентиляторная градирня (СВГ) блоков №6, №7	ДН	
270005.2	A23	Здание КРУЭ 110кВ №2	III/ В/ С0	
270006	A24	Пути перекатки трансформаторов		
270008.2	A28	Площадка выходных порталов ВЛ 110 кВ №2		
270009	A29	Эстакада кабелей 110 кВ		
270010	A30	Эстакада токопроводов		
270012.6	A06	Открытая установка трансформато-ра блока №6	ВН	
270014.2	A32	Бак аварийного слива трансформа-торного масла №2		
270017	B08	Прожекторная мачта с молниеотво-дом		1 шт.
270019.2	E22	Пункт подготовки газа №2	III/ А/ С0	
270028.6	E06	Модуль БОА блока №6		В составе ГК
270029.2	G02	Сооружения поверхностного стока №2	IV/ Д/ С0	
270037.6	G26	Блок-бокс пожарных гидрантов №6	IV/ В/ С0	
270037.7	G27	Блок-бокс пожарных гидрантов №7	IV/ В/ С0	
270037.8	G28	Блок-бокс пожарных гидрантов №8	IV/ В/ С0	
270039	E52	Резервуар сбора дренажей жидкого топлива		
270040.2	Q02	Баковое хозяйство хладостойкого теплоносителя №2		
270043	Q05	Бак газового конденсата		
270044	Q06	Бак аварийного слива турбинного масла ГТУ		
70045	Q07	Склад масла в таре	III/ В/ С0	
270046	S00	Эстакада технологических трубо-проводов и кабельных коробов		

Номер на плане	Код «0» уровня	Наименование здания (сооружения)	Степень огне-стойкости /Категория по пожарной и взрывопожарной опасности/ Класс конструк-тивной пожар-ной опасности	Примечание
270047.2	U02	Инженерно-бытовой корпус №2	III/ B/ C0	
270048	U03	Совмещенная галерея		
		Этап 5		
270001	M00	Главный корпус	III/ B/ C0	В осях 53-66
270001.7	D07	Дымовая труба с газоходами блока №7		
270006	A24	Пути перекатки трансформаторов		
270009	A29	Эстакада кабелей 110 кВ		
270010	A30	Эстакада токопроводов		
270012.7	A05	Открытая установка трансформато-ра блока №7	ВН	
270028.7	E07	Модуль БОА блока №7		В составе ГК
270046	S00	Эстакада технологических трубо-проводов и кабельных коробов		
		Этап 6		
270001	M00	Главный корпус	III/ B/ C0	В осях 53-66
270001.8	D08	Дымовая труба с газоходами блока №8		
270002.5	P05	Сухая вентиляторная градирня (СВГ) блоков №8, №9	ДН	
270006	A24	Пути перекатки трансформаторов		
270009	A29	Эстакада кабелей 110 кВ		
270010	A30	Эстакада токопроводов		
270012.8	A06	Открытая установка трансформато-ра блока №8	ВН	
270017	B08	Прожекторная мачта с молниеотво-дом		
270028.8	E08	Модуль БОА блока №8		В составе ГК
270037.9	G28	Блок-бокс пожарных гидрантов №9	IV/ B/ C0	
270044	Q06	Бак аварийного слива турбинного масла ГТУ		1 шт.

Номер на плане	Код «0» уровня	Наименование здания (сооружения)	Степень огне-стойкости /Категория по пожарной и взрывопожарной опасности/ Класс конструк-тивной пожар-ной опасности	Примечание
270046	S00	Эстакада технологических трубо-проводов и кабельных коробов		
		Этап 7		
270001	M00	Главный корпус	III/ B/ C0	В осях 66-72
270001.9	D09	Дымовая труба с газоходами блока №9		
270006	A24	Пути перекатки трансформаторов		
270009	A29	Эстакада кабелей 110 кВ		
270010	A30	Эстакада токопроводов		
270012.9	A09	Открытая установка трансформато-ра блока №9	ВН	
270028.9	E09	Модуль БОА блока №9		В составе ГК
270046	S00	Эстакада технологических трубо-проводов и кабельных коробов		
		Этап 8		
270001	M00	Главный корпус	III/ B/ C0	В осях 72-79
270001.10	D10	Дымовая труба с газоходами блока №10		
270002.6	P05	Сухая вентиляторная градирня (СВГ) блоков №8, №9	ДН	
270006	A24	Пути перекатки трансформаторов		
270009	A29	Эстакада кабелей 110 кВ		
270010	A30	Эстакада токопроводов		
270012.10	A10	Открытая установка трансформато-ра блока №10	ВН	
270028.10	E10	Модуль БОА блока №10		В составе ГК
270044	Q06	Баки аварийного слива турбинного масла ГТУ		1 шт.
270046	S00	Эстакада технологических трубо-проводов и кабельных коробов		
		Этап 9		
270001	M00	Главный корпус	III/ B/ C0	В осях 79-85

Номер на плане	Код «0» уровня	Наименование здания (сооружения)	Степень огне-стойкости /Категория по пожарной и взрывопожарной опасности/ Класс конструк-тивной пожар-ной опасности	Примечание
270001.11	D11	Дымовая труба с газоходами блока №11		
270006	A24	Пути перекатки трансформаторов		
270009	A29	Эстакада кабелей 110 кВ		
270010	A30	Эстакада токопроводов		
270012.11	A11	Открытая установка трансформато-ра блока №11	ВН	
270018	B09	Молниеотвод		
270028.11	E11	Модуль БОА блока №11		В составе ГК
270046	S00	Эстакада технологических трубо-проводов и кабельных коробов		

Размещение проектируемых зданий и сооружений этапов 1-3 выполняется в западной части площадки, этапов 4-8 в восточной.

В центральной части площадки размещаются главный корпус. Со стороны оси «В» главного корпуса размещаются пристройки модулей БОА блоков №1- №9, помещения подготовки жидкого топлива №1и №2, дымовые трубы с газоходами блоков №1- №11, дымовые трубы с газоходами водогрейных котлов №1 и №2. Выполняется установка подземных резервуаров сбора дренажей жидкого топлива (2 шт.) и баки аварийного слива турбинного масла ГТУ (6шт.).

С западной стороны главного корпуса размещается хозяйство жидкого топлива в составе - склад жидкого топлива, в том числе резервуар аварийного слива жидкого топлива (3 шт.), насосная станция жидкого топлива со складом масла в таре, резервуары сбора аварийных проливов жидкого топлива (2 шт.), площадка слива жидкого топлива из автобойлера, модули пенного пожаротушения №1-№2. По периметру склада жидкого топлива предусмотрено замкнутое земляное обвалование.

С восточной стороны главного корпуса размещаются: открытая установка трансформаторов блоков №1-№11 в ограде, здание КРУЭ 110кВ №1, №2 пути перекатки трансформаторов, площадка выходных порталов ВЛ 110 кВ №1, №2 эстакада кабелей 110 кВ, эстакада токопроводов, бак аварийного слива трансформаторного масла, дизельгенераторные установки №1-№6, РУ-6 кВ ДЭС, здание инженерно-бытового корпуса №1, №2, насосная станция производственно- противопожарного водоснабжения с резервуарами противопожарного запаса воды, блок-бокс для хранения пожарного инвентаря, защитное сооружение, блок очистных сооружений нефтесодержащих стоков, блок очистных сооружений бытовых стоков №1 и №2, канализационная насосная станция №3 очищенных стоков, канализационные насосные станции №1 и №2 маслосодержащих стоков.

С южной стороны главного корпуса размещаются: сухие вентиляторные градирни (СВГ) №1-№6, компрессорная станция сжатого воздуха с ресиверами, азотогенераторная станция, совмещенная с ресиверами, станция электрообогрева трубопроводов, сооружения поверхностного

стока №1, пункт подготовки газа №1 и №2 с баками газового конденсата в ограде, склад накопления отходов и склад технических газов.

Проектируемые здания соединены совмещенной галереей, предусмотренной для прохода персонала и прокладки инженерных коммуникаций.

По периметру главного корпуса предусмотрены блок-боксы пожарных гидрантов №1-№9 для наружного пожаротушения.

Для освещения территории предусмотрена установка прожекторных мачт. Для защиты оборудования от прямых попаданий молнии предусматривается установка молниеотводов на прожекторных мачтах и отдельно стоящих молниеотводах.

Предусматривается ограждение территории по периметру промплощадки. С внутренней стороны ограды устанавливается запретная зона шириной 6,0 м. Запретная зона – зона, непосредственно примыкающая к инженерным ограждениям объекта и свободная от строений, сооружений, деревьев, кустарников и используемая для установки технических средств охраны, организации полосы наряда.

Ко всем проектируемым зданиям и сооружениям на площадке ГТЭС предусматриваются технологические и противопожарные подъезды.

Въезд на территорию площадки ГТЭС предусмотрен с северо-западной стороны площадки по проектируемой подъездной автодороге, примыкающей к подъезду кустовой площадки №107, связанного с автодорогами Пайяхского кластера.

Предусматривается два въезда на территорию ГТЭС с учетом площади в ограде более 5 га (СП 18.13330.2019 п.5.36).

Основной въезд на площадку предусмотрен с северо-западной стороны площадки по проектируемой подъездной автодороге, примыкающей к подъезду кустовой площадки №107, связанным с сетью автодорог Пайяхского кластера.

Въезд осуществляется через КПП, встроенное в инженерно-бытовой корпус №. На основном въезде у здания ИБК №1 устраивается досмотровая площадка автотранспорта. Вокруг досмотровой площадки автотранспорта выполняется предупредительное ограждение, на въезде противотаранное устройство.

Второй въезд предусмотрен с южной стороны в центральной части площадки через ворота с автоматическим управлением.

На въезде на площадку у здания ИБК №1 предусмотрена парковка.

Технологические связи между проектируемыми зданиями и сооружениями будут осуществляется трубопроводами, проложенными подземным и надземным (на эстакадах и совмещенной галерее) способами.

На эстакадах и совмещенной галерее прокладываются сети:
водоснабжения и водоотведения - водопровод хоз. питьевой, водопровод производственный, водопровод обессоленной воды, канализация системы аварийных маслостоков, канализация системы аварийных маслостоков, напорная и канализация бытовая;
технологические трубопроводы - газопровод высокого давления Iа, газопровод высокого давления II категории, прямой и обратный теплоноситель теплового контура, трубопровод сжатого воздуха, трубопровод дизельного топлива, дренажи дизтоплива, трубопровод азота, трубопровод сжатого воздуха;
сети электроснабжения- токопроводы, электрические и контрольные кабели и кабели связи.

Подземно в траншеях предусмотрена прокладка сетей дождевой канализации, канализа-

ция системы аварийных маслостоков и канализация нефтесодержащих стоков.

Пересечение эстакад и совмещенной галереи с автодорогами выполняется с учетом габарита проезда 5,0 м, в местах прохода людей 2,20 м.

Описание принятых решений по инженерно-техническому обеспечению объектов ГТЭС приведено в разделе 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».

В юго-восточной части площадки предусмотрено место для размещения временных зданий и сооружений стройгородка.

Взаимное размещение объектов приведено на листах 2 и 3 ГЧ (Стройгенплан 1-4 этап и Стройгенплан (5-9 этап) М 1:1000.

2 ОЦЕНКА РАЗВИТОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Проектируемый объект «ГТЭС Иркинская 867 МВт» расположен в Красноярском крае, Таймырского Долгано-Ненецкого района в границах сельского поселения Караул, на правом берегу реки Енисей, на земельном участке с кадастровым номером 84:04:0010201:493 общей площадью 23,9644 га.

На рассматриваемой территории в связи с сильной заболоченностью местности и удалении от районных центров, плохо развита транспортная инфраструктура.

Основными видами транспорта в теплый период года являются водный и воздушный. Ближайшие аэропорты расположены в г. Дудинка, г. Норильск и г. Игарка. На заданных участках протекает р. Енисей, которая связывает объекты проекта «Восток Ойл» со столицей Красноярского края, городом Красноярск на юге, а также обеспечивает выход в Карское море на севере через Енисейский залив.

В виду отсутствия карьеров сыпучих материалов в районе строительства, необходимо выполнить доставку (привоз) основных сыпучих материалов, таких как песок и щебень в соответствии с нижеприведенной таблицей 2.1 по обеспечению основными материалами строительства.

Доставка сыпучих материалов возможна речным автотранспортом на баржах из г. Дудинка до п. Караул, далее по строящейся дороге ООО «РН-Ванкор» до площадки строительства.

Таблица 2.1 Обеспечение основными материалами строительства

№ п/п	Наименование материала	Балансовые запасы песка	Вид транспорта	Расстояние до стройплощадки, км	Примечание
1	Песок, II класса - мелкий	01.04.2021 – 163 552 м3;	*Автомобильный транспорт*	6,5	Карьер № 1 «Иркинский» разрешение на добычу ОПИ (ООО «НГХ-Недра») № 0113 от 14.06.2019;
1.1	Песок, Средней крупности		*Автомобильный транспорт от Кемерово до г. Дудинка* *Водный транспорт (баржи)* Доставка водным транспортом в весеннюю навигацию по маршруту г. Дудинка – п. Караул	103,0 180,0	ООО Промышленный песчаный карьер, Кемерово
2	Инертные материалы, щебень, ПГС	нет данных	*Автомобильный транспорт*	12,5	Карьер № ЗИ-3 лицензия на пользование недрами (поиски и оценка) ТМР № 0942 ТП от 01.04.2021;

3	Сыпучие материалы, песок, щебень, ПГС	-	*Водный транспорт (баржи)* Доставка водным транспортом в весеннюю навигацию по маршруту г. Дудинка – п. Караул	180,0	ОАО «Красноярский речной порт», ООО «СК Транзит-СВ», АО «Енисейское речное пароходство»
		-	*Автомобильный транспорт* п. Караул – ГТЭС «Иркинская»	22,0	По строящейся дороге ООО «РН-Ванкор» до площадки строительства.
		-	*Автомобильный транспорт* Пайяхское НМР до ГТЭС «Иркинская»	70,0	Строящаяся автомобильная дорога
4	Сборный железобетон	-	*Водный транспорт (баржи)* Красноярск (Лесосибирск) – п. Караул *Автомобильный транспорт* п. Караул – ГТЭС «Иркинская»	2167,0 (1792,0) 18,0	Устройство временных дорог и ВЗиС и др.
5	Сталь арматурная	-	*Водный транспорт (баржи)* Красноярск (Лесосибирск) – п. Караул *Автомобильный транспорт* п. Караул – ГТЭС «Иркинская»	2167,0 (1792,0) 18,0	Устройство свайного основания, МК ГК и др.
6	Трубы стальные профильные	-	*Водный транспорт (баржи)* Красноярск (Лесосибирск) – п. Караул *Автомобильный транспорт* п. Караул – ГТЭС «Иркинская»	2167,0 (1792,0) 18,0	Устройство технологических трубопроводов, инженерных сетей и др.

7	Профили металлопроката (уголок, швеллер и т.д.)	-	*Водный транспорт (баржи)* Красноярск (Лесосибирск) – п. Караул *Автомобильный транспорт* п. Караул – ГТЭС «Иркинская»	2167,0 (1792,0) 18,0	Устройство МК ГК, мет. конструкций зданий и сооружений и др.
8	Трубы полиэтиленовые	-	<u>Морской путь</u> *Водный транспорт (судно)* Мурманск (Архангельск) – Дудинка *Водный транспорт (баржа)* Дудинка – п. Караул *Автомобильный транспорт* п. Караул – ГТЭС «Иркинская»	2450,0 (2650,0) 180,0 18,0	Внутренние и наружные инженерные сети, технологические трубопроводы и др.
9	Металлопрофиль (ПС, ПК)	-	*Водный транспорт (баржи)* Красноярск (Лесосибирск) – п. Караул *Автомобильный транспорт* п. Караул – ГТЭС «Иркинская»	2167,0 (1792,0) 18,0	Устройство МК ГК, мет. конструкций зданий и сооружений и др.
10	Оборудование	-	<u>Речной путь</u> *Водный транспорт (баржи)* Красноярск (Лесосибирск) – п. Караул *Автомобильный транспорт* п. Караул – ГТЭС «Иркинская»	2167,0 (1792,0) 18,0	ГТУ, технологическое оборудование и др.

			<u>Морской путь</u> *Водный транспорт (судно)* Мурманск (Архангельск) – Дудинка *Водный транспорт (баржа)* Дудинка – п. Караул *Автомобильный транспорт* п. Караул – ГТЭС «Иркинская»	2450,0 (2650,0) 180,0 18,0	
11	Кабельная продукция, кабельные конструкции	-	<u>Морской путь</u> *Водный транспорт (судно)* Мурманск (Архангельск) – Дудинка *Водный транспорт (баржа)* Дудинка – п. Караул *Автомобильный транспорт* п. Караул – ГТЭС «Иркинская»	2450,0 (2650,0) 180,0 18,0	Устройство сетей внутреннего и наружного электроснабжения, сетей связи, АСУД, НО и др.
12	Топливо, ГСМ, пропан, кислород		*Автомобильный транспорт от Норильск до г. Дудинка* *Водный транспорт (баржи)* Доставка водным транспортом в весеннюю навигацию по маршруту г. Дудинка – п. Караул *Автомобильный транспорт* п. Караул – ГТЭС «Иркинская»	92,0 180,0 18,0	Топливо, ГСМ - АО «Таймырская топливная компания». Пропан- ООО «Норильский обеспечивающий комплекс». Кислород -Заполярный филиал НН, ОАО «Красноярский речной порт», ООО «СК Транзит-СВ», АО «Енисейское речное пароходство

Базовый город, в который поступают МТР: г. Красноярск

<u>Транспортные схемы доставки МТР</u>

Вид транспорта, которым доставляются МТР из городов поставщиков:

- водный транспорт (по реке на баржах и по северному морскому пути),
- автомобильный транспорт,

- ж/д перевозка,
- авиатранспорт.

Доставка тяжеловесного оборудования, строительных материалов, металлоконструкций и строительной техники (перебазировка) осуществляется речным или морским путем.

1. Доставка водным транспортом в весеннюю навигацию по маршруту Красноярск – причал «Таналау» протяженность 2 277 км.

В период весенне-летнего завоза (летняя навигация) БПП для оборудования и стройматериалов Красноярская группа складов (ОАО «Красноярский речной порт», ООО «СК Транзит-СВ», АО «Енисейское речное пароходство»). см. Схема транспортного обеспечения Енисейское речное пароходство.

2. Доставка водным транспортом в летнюю навигацию по маршруту Красноярск – п/б «Прилуки», протяженность 1 757 км

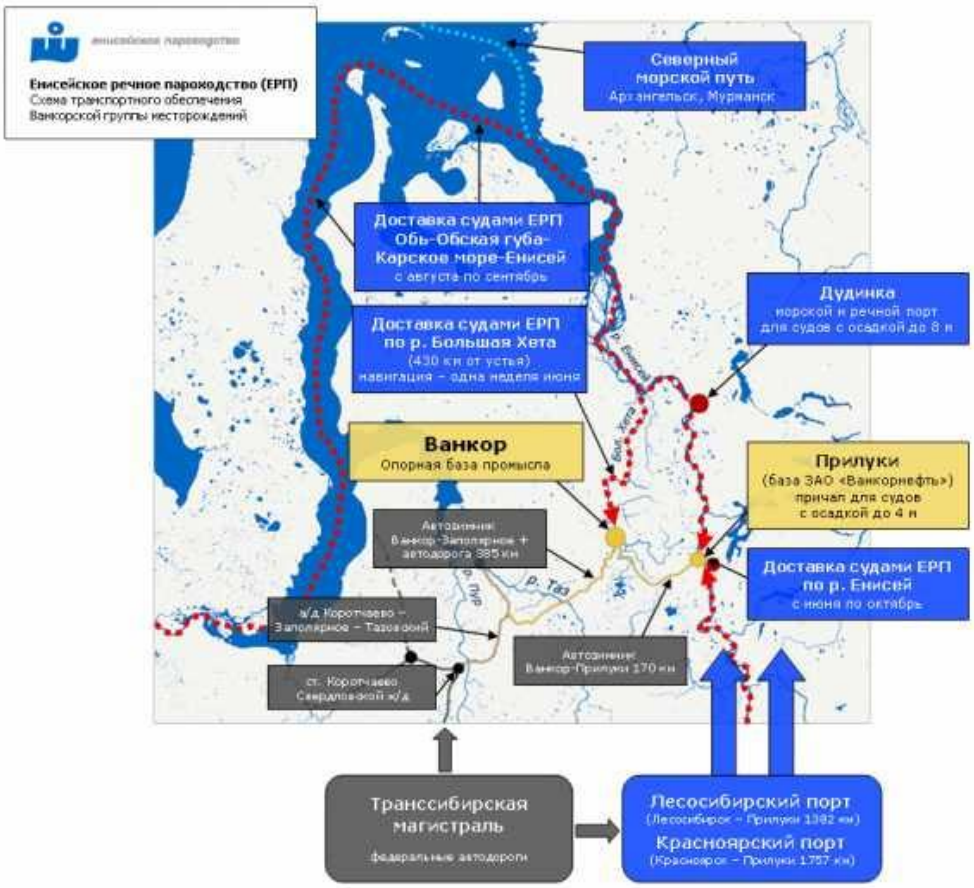


Рис. Схема транспортного обеспечения Енисейское речное пароходство

3. Доставка МТР ж/д и автотранспортом в базовый город Красноярск;

4. Доставка МТР по р. Енисей на баржах до базы Караул.

5. МТР доставляется по р. Енисей на спец. барже с помощью буксира от г. Лесосибирск до п. Караул (причал №1);

Необходимо учитывать период судоходства, данные о путевых и гидрометеорологических условиях плавания на водных путях Енисейского бассейна:

– сбросы Саяно-Шушенской ГЭС и Красноярской ГЭС;

- плес КРАСГЭС – Красноярск;
- плес Красноярск – устье реки Ангара;
- плес устье реки Ангара - Ярцево;
- плес устье реки Подкаменная Тунгуска – Туруханск.;
- ледовые карты по периоду возможной работы в устье р. Енисей/Енисейском заливе (Караул), конец июня – третья декада октября.
- С учетом всех условий и при среднем времени рейсооборота 30 суток с погрузкой-выгрузкой получается 3 рейса.

Также, надо учесть необходимость нахождения к началу навигации баржи уже в г. Лесосибирск, т.е. надо заранее осенью осуществить перебазировку баржи по СМП или в разобранном виде по внутренним коммуникациям и оставить ее на зимоотстой до навигации в последующем году.

В п. Караул (причал №1) выполняется перегрузка МТР с баржи на арендуемую перевалочную складскую базу.

Рис 2.1 Схема доставки МТР по реке от г. Лесосибирск до п. Караул

Для транспортировки модульных зданий, оборудования, строительных конструкций, ВЗиС и ТМЦ по реке (маршрут Лесосибирск - причал Караул) предполагается использовать спец. баржу для перевозки негабаритных тяжеловесных грузов.

Для обеспечения транспортировки по р. Енисей, глубина на всем маршруте с 1-го июня по 31 октября должна быть не менее 2,8 м, данное условие обеспечивается, необходимо предусмотреть подходной канал к причалам.

Сроки подлежат уточнению исходя из ледовой обстановки в устье Енисея, (см. рис 1-3 ледовые карты по возможной работе в устье р. Енисей).

По пути движения баржи встречаются следующие населенные пункты:

- г. Енисейск;
- п. Новоназимово;
- п. Бор;
- п. Бахта;
- с. Туруханск;
- г. Игарка;
- г. Дудинка;
- п. Усть-Порт;
- п. Караул (сооружение причала №1).

6. Транспортировка МТР автотранспортом от причала №1 до площадки строительства ГТЭС «Иркинская 867 МВт» по проектируемой временной дороге ООО «РН-Ванкор».

В п. Караул перед началом основных работ, Заказчиком выполняется строительство (причала №1) и временной дороги от базы Караул до площадки строительства ГТЭС «Иркинская 867 МВт». Причал служит для перегрузки модулей, оборудования, строительных материалов, ВЗиС итд. с баржи на проектируемую причальную стенку.

Временные автомобильные дороги (зимники):
«База Караул – ГТЭС Иркинская» - 18км
«База Лопатка – ГТЭС Иркинская» - 23км
«База Караул – ПС 110 кВ ГНПС Пайяха» - 82км

Доставка по северному морскому пути

Доставка МТР (ГТУ и др.) возможна по северному морскому пути, см. схема морской и речной доставки грузов в Дудинку.

Маршрут: Архангельск – Дудинка – Караул – ГТЭС «Иркинская».

Архангельск является приоритетным портом для транспортировки грузов.

<u>Период и длительность навигации</u>

Порт перевалки Архангельск осуществляет круглогодичный прием грузов дудинского направления. С 10-20 мая по 1-20 июля Дудинский морской порт закрыт для обработки грузов в связи с паводками на реке Енисей.

Длительность рейса:

Архангельск-Дудинка

− 5-6 суток (лето),

− 7-9 суток (зима).

Условия перевалки грузов в Архангельске

- Погрузочные терминалы в Архангельске имеют возможность круглогодичной переработки тяжеловесных грузов массой до 80 тонн брутто. Тяжеловесные грузы могут быть отгружены только в летний период с использованием плавучего крана на рейде, либо при привлечении судна со специальныит кранами.
- Перевалка генеральных грузов, требующих соблюдения температурного режима в период доставки, осуществляется в Архангельске. Поставщик должен заблаговременно уведомить порт о предстоящей отправке груза и получить от него подтверждение возможности перевалки груза с указанными транспортными характеристиками в указанный период времени.

Условия перевалки грузов в Дудинке

- Новые мобильные краны Liebher;
- Первые мобильные краны Liebherr-250 были специально разработаны под нужды морского порта Дудинка впервые в истории краностроения. Данная техника обладает грузоподъемностью 64 т и может работать при температуре окружающего воздуха до —50 °С. Отличительной чертой стало наличие самоходного шасси на пневмоколесном ходу. Благодаря ему техника может передвигаться по грузовым площадкам и дорогам самостоятельно, без подкрановых путей, работая от двигателя внутреннего сгорания. Это позволило сократить межнавигационную паузу работы порта, причалы которого ежегодно планово затапливаются водой;

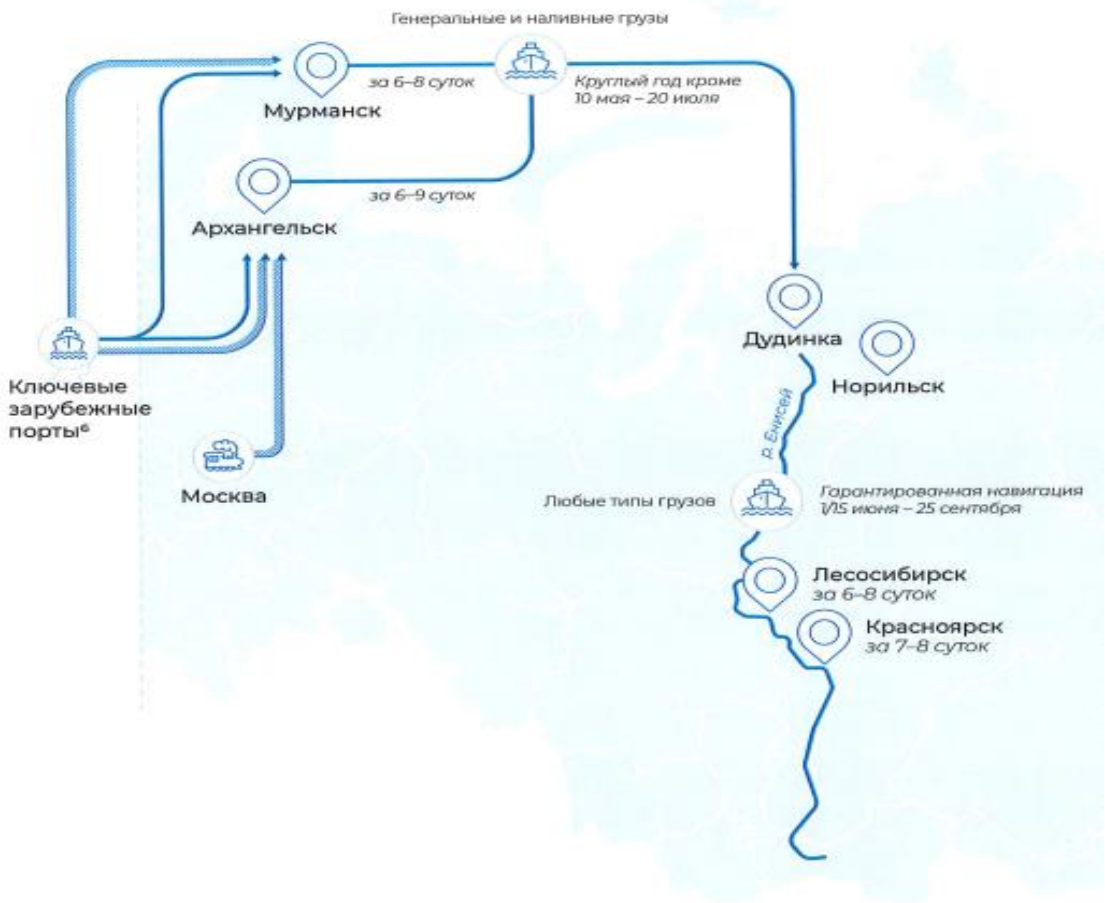
Также планируется увеличить пропускную способность порта для обработки грузов на 0,7–1 млн т в год, в том числе 0,3–0,5 млн т по морю.

Вышеперечисленные транспортные схемы по доставке МТР являются основными, также возможна доставка МТР авиатранспортом из г. Красноярска до г. Дудинка и далее на вертолете или теплоходе до п. Караул.

Необходимо отметить, что в связи с большими объемами работ в г. Норильск (объекты ГМК; реконструкции; объекты ЧГРК) наблюдается существенная загруженность флота и портовой инфраструктуры, особенно в части транспорта через северный морской путь.

В этой связи приоритетным следует считать речной вариант Красноярск – Караул.

Схема морской и речной доставки грузов в Дудинку



Ледовый класс судов

Ограничения классов судов лимитирует акватория порта Дудинка. Все определяется распоряжениями капитана морского порта Дудинка. Пример 2020 года:

- с 31 октября самостоятельное плавание разрешается только судам класса Ice 1 и выше.
- с 19 ноября самостоятельное плавание разрешается судам класса Ice 2 и выше.
- с 27 декабря самостоятельное плавание разрешается судам класса Arc 4 и выше.
- с 07 января самостоятельное плавание разрешается судам класса Arc 5 и выше.
- с 29 января самостоятельное плавание разрешается судам класса Arc 6 и выше.

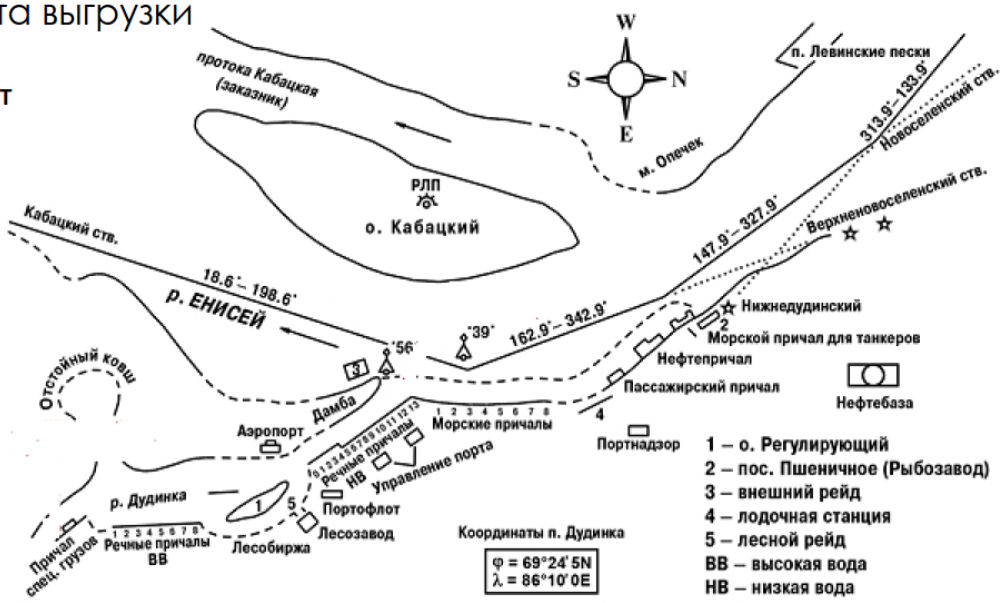
Ледовая обстановка	Суда, допускаемые к плаванию во льдах под проводкой ледоколов или самостоятельно	Суда, допускаемые к плаванию во льдах только под проводкой ледоколов	Суда, не допускаемые к плаванию во льдах
Толщина сплошного ледяного покрова 10-15 сантиметров	Суда категории Ice1 и выше	Суда без ледовых усилений	Буксирно-баржевые составы
Толщина сплошного ледяного покрова 15-30 сантиметров	Суда категории Ice2 и выше	Суда категории Ice1	Суда без ледовых усилений, буксирно-баржевые составы
Толщина сплошного ледяного покрова 30-50 сантиметров	Суда категории Ice3 и выше	Суда категории Ice1 и Ice2	Суда без ледовых усилений, буксирно-баржевые составы
Толщина сплошного ледяного покрова более 50 сантиметров	Суда категории Arc4 и выше	Суда категории Ice2 и Ice3	Суда без ледовых усилений и категорий Ice1, буксирно-баржевые составы

Ограничения по режиму ледового плавания судов на акватории порт Дудинка

Перевозка от порта выгрузки

ДУДИНСКИЙ МОРСКОЙ ПОРТ

СХЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

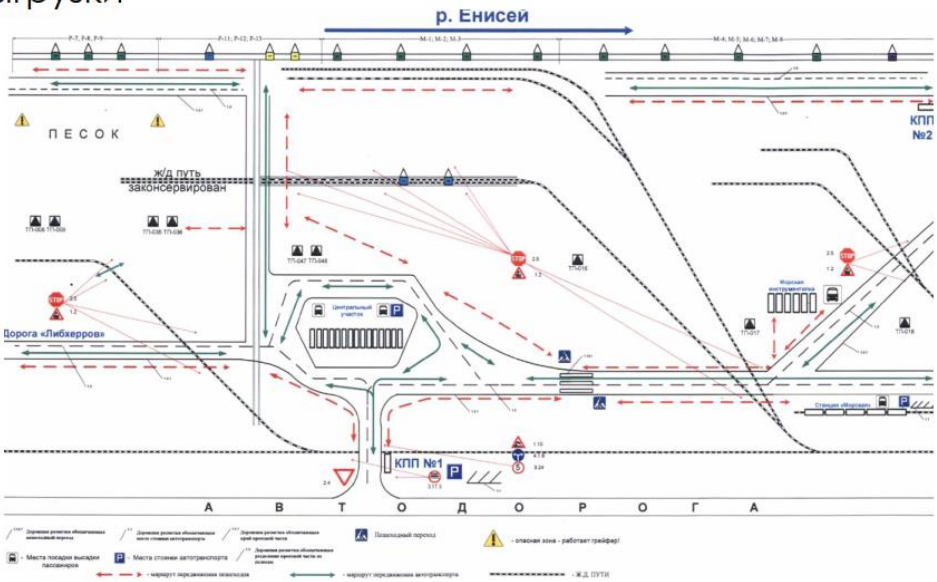


Перевозка от порта выгрузки

ДУДИНСКИЙ МОРСКОЙ ПОРТ

СХЕМА ДВИЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ППК №1

M1-M8 – морские причалы
P7- P13 – речные причалы



Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	D822921/0052Д-95-ПД-270000-ПОС.ТЧ D822921/0052D-0-0-0-POS.TCH-PD	Лист 32

Формат А4

Перевозка от порта выгрузки

ДУДИНСКИЙ МОРСКОЙ ПОРТ

КРАНОВАЯ ТЕХНИКА

Каждый год в Дудинке можно наблюдать ледоход, во время которого большая часть порта затапливается. В период с мая по ноябрь функционирует только район «Высокой воды», получивший свое название благодаря 20-метровой бетонной дамбе, защищающей причалы от весенних паводков. Вся техника с остальной территории порта подлежит эвакуации. Важно быстро и безопасно переместить более 40 портовых кранов. От эффективности эвакуации техники зависит работа всего порта.

Прежде в порту использовались краны на рельсовом ходу, но для их перемещения работу причала приходилось останавливать раньше времени, а восстановление требовало больших затрат. В связи с этим представители «Норильского никеля» приняли решение о переходе на мобильные портовые краны Liebherr серии LHM. Сейчас срок эвакуации одного крана составляет всего несколько часов, поэтому диспетчер сообщает о завершении работы основных причалов значительно позднее.

Первую партию мобильных портовых кранов Liebherr компания приобрела уже почти 20 лет назад. Тогда для эксплуатации в Дудинке при -50 С была разработана специальная модификация LHM 250.

Сейчас порт наращивает мощности и увеличивает грузооборот, происходит закупка новых кранов. Модель новых мобильных Leibherr LHM-420 придет на замену старшей, отслужившей свыше 10–15 лет в тяжелых арктических условиях LHM-250. По мере ввода в эксплуатацию новых машин устаревшие будут списаны. Таким образом, Дудинский морской порт на данный момент является одним из самых современных в России по оснащенности грузоподъемной техникой и уровню развитости инфраструктуры.

В 2019 году для «Заполярного транспортного филиала» были доставлены и введены в эксплуатацию **два крана Liebherr LHM 420** с вылетом стрелы 48 метров и максимальной грузоподъемностью **124 тонны**.
по сравнению с LHM 250, кран гораздо быстрее выполняет погрузо-разгрузочные работы. Из-за большего вылета стрелы LHM 420 может успешно работать с судами, даже если лед не позволяет им подойти к причалу вплотную. Также кран способен продолжать работу при более высоких показателях скорости ветра – до 25 м/с, в то время как его предшественник рассчитан только на 20 м/с.

Всего в морском порту Заполярного транспортного филиала действуют 13 мобильных (на колесном шасси) кранов австрийского производства, а также 43 портальных, в том числе отечественные модели «Кировец» и «Зубр».

Всего по программе наращивания мощностей планируется закупить десять новых мобильных кранов до конца 2021 года. Шесть из них уже находятся в Заполярном транспортном филиале. В частности, два крана введены в эксплуатацию, еще два — смонтированы и находятся в стадии оформления разрешительной документации, еще два — ожидают монтажа.

3 СВЕДЕНИЯ О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ РАБОЧЕЙ СИЛЫ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Производство работ по строительству ГТЭС «Иркинская» осуществляется генподрядным способом с привлечением специализированных субподрядных организаций.

Выполнение специализированных работ монтажного характера (монтаж теплоэнергетического и газоиспользующего оборудования, электромонтажные и пусконаладочные работы) предполагается привлечение специализированные субподрядных организаций, имеющих опыт работы, квалифицированный персонал, необходимую производственную базу, см. приложение письмо **ООО «Интер РАО-Инжиниринг»** № № ИНЖ/28/355 от 17.05.2022. Необходимая численность персонала определена исходя из этапов строительства, определенных согласно полученным исходным данным (письмо № ВО-1140 от 22.02.2022г.)

Необходимое максимальное количество персонала для осуществления строительства определено в разделе 10 «Потребность строительства в кадрах, энергетических ресурсах, основных строительных машинах и транспортных средствах, временных зданиях и сооружениях» и для наиболее напряженного периода строительства составляет:

Очереди и этапы строительства		Общая численность работающих, чел.
1-я очередь	**1 этап** 1-3 ГТУ – 2026 г.	885
	2-4 этапы 4 - 6 ГТУ – 2026 г.	655
2-я очередь	**5 этап** 7 ГТУ- 2027 г.	148
	6 этап 8 ГТУ – 2028 г.	148
	7-8 этапы 9-10 ГТУ- 2029 г.	296
	9 этап 11 ГТУ – 2030 г.	148

Необходимость в размещении строительного персонала в ВЖК «База подрядных организаций» возникает со 2-го этапа строительства.

Соотношение численности по категориям работающих на строительстве, монтаже оборудования также см. раздел 10.

В радиусе 100 км нет квалифицированной рабочей силы, способной выполнять работы по строительству данного объекта.

Использование местной рабочей силы при осуществлении работ по строительству ГТЭС «Иркинская» не представляется возможным.

В виду отсутствия в данном регионе квалифицированного рабочего персонала, а также согласно исходных данных Заказчика, п.2 приложение 1.2 исходные данные для разработки раздела «Проект организации строительства» объекта ГТЭС «Иркинская», принят вахтовый метод ведения работ.

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

Доля работающих, проживающих в вышеперечисленных городах составляет:

г. Красноярск – 40%;

г. Томск – 20%;

г. Уфа – 20%;

г. Тарко-Сале– 10%;

г. Москва – 10%.

Подрядная организация должна иметь свидетельство о допуске к работам по строительству выданное саморегулируемой организацией.

Вахтовый метод обусловлен следующими факторами:

- необеспеченность трудовыми ресурсами,
- высокие темпы работ и, как следствие, сокращение сроков строительства,
- значительное удаление объекта строительства от места дислокации строительной организации и постоянного проживания работников.

Доставка работников осуществляется авиатранспортом из пунктов сбора до аэропорта Дудинка, далее по реке от речного порта Дудинка до причала в п. Караул (см. Ситуационный план ГЧ лист 1) и от причала в п. Караул автотранспортом до площадки ГТЭС Иркирская.

В зимний период доставка вертолетом по маршруту Алыкель – п. Караул или зимником п. Дудинка - п. Караул. Доставка персонала вертолетами из Норильска на площадку принята в соответствии с тарифами г. Игарка – Ванкорский производственный участок.

Сообщение Караул – площадка строительства осуществляется по зимникам и временной дороге, расстояние 18 км. Для перевозки многочисленной смены для 2-9 этапов предусмотрены автобусы-развозки на 30 посадочных мест. Для перевозки людей (смена вахты) по автозимнику сообщением п. Караул - г.Дудинка предусмотрен вахтовый автобус Урал НЕКСТ 3255-5013-71, вместимость 28 мест, расстояние 180 км.

4 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРИВЛЕЧЕНИЮ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ, А ТАКЖЕ СТУДЕНЧЕСКИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТРЯДОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ВАХТОВЫМ МЕТОДОМ

Заказчиком будет определена генподрядная строительная организация, которая будет выполнять строительно-монтажные работы.

Для привлечения квалифицированных специалистов на период строительства объекта Подрядчиком должны быть проведены следующие мероприятия:

- установление достойного уровня заработной платы;
- введение системы премиальных надбавок наиболее грамотным и добросовестным работникам;
- предоставление временного жилья для работников на период строительства или денежная компенсация за съем;
- оплата командировочных расходов;
- повышение квалификации и дополнительное обучение работников за счет средств Подрядной организации;
- денежная компенсация за использование мобильной сотовой связи, проезда в городском общественном транспорте и использование личного автомобильного транспорта в рабочих целях;
- обеспечение специалистов современными средствами индивидуальной защиты, специальной одеждой и инструментом.

Сроки, вид транспортных средств, машин, и т.п. должны быть зафиксированы при составлении договоров подряда и разработке проекта производства работ (ППР).

Пункт сбора г. Красноярск, Томск, Уфа, Москва, Тарко-Салле, доставка рабочих осуществляется авиатранспортом до г. Красноярск, проживание рабочих предусмотрено для 1-го этапа на стройгородке, на остальных этапах на общей площадке ВЖК «База подрядных организаций» вблизи п. Караул, также проектом предусматривается ввод 2-4 этапов в один год с 1-м этапом строительства. Необходимость в размещении строительного персонала в ВЖК «База подрядных организаций» возникает со 2-го этапа строительства.

Инженерно-технический персонал строительных подрядных организаций обязан обеспечить обучение рабочих безопасным методам ведения работ и контролировать их соблюдение.

Строительство предполагается вести вахтовым методом, ср. продолжительность вахты – 30 дней. Продолжительность рабочей смены – 12 часов при шестидневной рабочей неделе. Продолжительность межвахтового отдыха – 30 календарных дней. К межвахтовому отдыху присоединены неиспользованные отработанные выходные дни на вахте.

Согласно принятому вахтовому циклу, расчетная продолжительность рабочего времени за вахтовый цикл составляет:

1,0 мес. ×26 дн. ×12 час. =312 часов

Продолжительность вахтового цикла (30 дней на месторождении и 30 дней межвахтового отдыха):

30 дн. + 30 дн. = 60 дней

Количество недель в вахтовом цикле:

60 дн. / 7 дн. = 8,57 недель

Продолжительность рабочего времени в неделю:

312 час. / 8,57=36,4 часов

Таким образом, расчетная продолжительность рабочего времени за вахтовый цикл не превышает нормативной продолжительности рабочего времени, установленной по ст. 91 ТК РФ (40 часов в неделю).

5 ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ВНЕ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЯЕМОГО ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Проектируемые здания и сооружения ГТЭС размещаются на выделенном земельном участке в соответствии с ГПЗУ РФ-24-4-01-2-01-2022-0004 от 01.02.2022.

Кадастровый номер 84:04:0010201:557. Площадь земельного участка - 239642 м².

Виды разрешенного использования:

- размещение промышленных и складских объектов I-V класса опасности непищевого профиля;

- размещение инженерно-транспортных и коммунальных объектов I-V класса опасности;

- размещение линейных объектов, связанных с промышленными, коммунальными и складскими объектами, расположенными в зоне производственных предприятий I- V класса опасности, либо с обслуживанием таких объектов.

Зоны с особыми условиями использования территории отсутствуют.

Землеотводные документы приведены в томе 1 «Пояснительная записка».

Планировочная организация земельного участка ГТЭС выполняется из следующих условий:

- функционального зонирования территории с учетом технологических связей, санитарно-гигиенических и противопожарных требований;

- кооперирования основных и вспомогательных производств;

- интенсивного использования территории, включая надземные и подземные пространства;

- с учетом этапного строительства объектов.

Размещение проектируемых зданий и сооружений выполнено с учетом зонирования территории и экономного использования земельного участка под новое строительство.

Экспликацию временных зданий и сооружений необходимо смотреть в ГЧ, лист 2– Стройгенплан (1-4 этап) М 1:1000 и лист 3 лист 2– Стройгенплан (5-9 этап) М 1:1000.

Вблизи причала №1 требуется разместить временную площадку складирования.

Дополнительного изъятия земельного участка (или участков) для размещения временных зданий и сооружений, а также ведения СМР вне земельных участков, отведенных под капитальное строительство, не требуется.

<u>Основная площадка</u>

Размещение зданий и сооружений на площадке ГТЭС предусмотрено размещение главного корпуса, размещение вдоль главного корпуса с южной стороны главного корпуса дымовых труб с газоходами ГТУ и сухих вентиляторных градирен (СВГ), размещение ППГ №1 и ППГ №2 в единой ограде.

Размещение проектируемых зданий и сооружений этапов 1-3 выполняется в западной части площадки, этапов 4-8 в восточной.

С западной стороны технологических модулей этапов 1-4 размещается хозяйство жидкого топлива в составе - склад жидкого топлива, в том числе резервуар аварийного слива жидкого топлива (6 шт.) , насосная станция жидкого топлива со складом масла и антифриза в таре, резервуар сбора аварийных проливов жидкого топлива, резервуар сбора обводненных дренажей жидкого топлива и модули пенного пожаротушения №1, №2 и №3

С восточной стороны размещаются здания и сооружения: открытая установка трансформаторов блоков №1-№5 в ограде, здание КРУЭ 110кВ №1, пути перекатки трансформаторов, площадка выходных порталов ВЛ 110 кВ, эстакада кабелей 110 кВ, эстакада токопроводов, эстакада силовых и контрольных кабелей, бак аварийного слива трансформаторного масла, общестанционный трансформатор собственных нужд в ограде, РТСН №1 в ограде, дизельгенераторные установки №1-№6, РУ-6 кВ ДЭС, здание инженерно-бытового корпуса №1, котельная №1 с блоком подогрева жидкого топлива, резервуар сбора дренажей жидкого топлива водогрейной котельной, баковое хозяйство хладостойкого теплоносителя котельной №1 (3 шт.), насосная станция производственно- противопожарного водоснабжения, резервуары противопожарного запаса воды, блок-бокс для хранения пожарного инвентаря, компрессорная станция сжатого воздуха с ресиверами блок, очистных сооружений нефтесодержащих стоков №1, блок очистных сооружений бытовых стоков №1, канализационная насосная станция №1 маслосодержащих стоков, канализационная насосная станция №3 очищенных стоков, защитное сооружение.

С южной стороны технологических блоков этапов 1-4 размещаются здания и сооружения: азотогенераторная станция, совмещенная с ресиверами, станция электрообогрева трубопроводов, сооружения поверхностного стока №1, пункт подготовки газа №1с баком газового конденсата в ограде, склад накопления отходов и склад технических газов этапы 1-8).

С северо-восточной стороны технологических блоков этапов 5-9 размещаются здания и сооружения: открытая установка трансформаторов блоков №6-№11в ограде, здание КРУЭ 110кВ №2 сблокированное инженерно-бытовым корпусом №2, пути перекатки трансформаторов, площадка выходных порталов ВЛ 110 кВ, эстакада кабелей 110 кВ, эстакада токопроводов, эстакада силовых и контрольных кабелей, бак аварийного слива трансформаторного масла, общестанционный трансформатор собственных нужд в ограде, РТСН №2 в ограде, здание котельной №2 с блоком подогрева жидкого топлива, резервуар сбора дренажей жидкого топлива водогрейной котельной баковое хозяйство хладостойкого теплоносителя котельной №2 (2 шт.), склад антифриза и масла в таре, блок очистных сооружений нефтесодержащих стоков №2, блок очистных сооружений бытовых стоков №2, канализационная насосная станция №2 маслосодержащих стоков.

С южной стороны технологических блоков этапов 5-9 размещаются здания и сооружения системы газоснабжения: пункт подготовки газа № 2 с баком газового конденсата в ограде, сооружения поверхностнго стока №2.

Очистные сооружения поверхностных стоков размещаются в пониженных местах с учетом отметок планировки и рельефа.

Проектируемые здания соединены совмещенной галереей, предусмотренной для прохода персонала и прокладки инженерных коммуникаций.

По периметру установки технологических блоков этапов 1-9 предусмотрены блок-боксы пожарных гидрантов №1-№9 для наружного пожаротушения.

Для освещения территории предусмотрена установка прожекторных мачт. Для защиты оборудования от прямых попаданий молнии предусматривается установка молниеотводов на прожекторных мачтах и отдельно стоящих молниеотводах.

Предусматривается ограждение территории по периметру промплощадки. С внутренней стороны ограды устанавливается запретная зона шириной 6,0 м. Запретная зона – зона, непосредственно примыкающая к инженерным ограждениям объекта и свободная от строений, со-

оружений, деревьев, кустарников и используемая для установки технических средств охраны, организации полосы наряда, а так же размещения постов охраны, наблюдательных вышек, постовых грибков и будок (при необходимости).

Ко всем проектируемым зданиям и сооружениям на площадке ГТЭС предусматриваются технологические и противопожарные подъезды.

Въезд на территорию ГТЭС предусмотрен северо-восточной стороны площадки по проектируемым автодорогам, примыкающим к проектируемым автодорогам Пайяхского кластера.

Предусматривается два въезда на территорию ГТЭС с учетом площади в ограде более 5 га. Основной въезд на площадку предусмотрен через КПП, встроенное в инженерно-бытовой корпус №1, второй въезд в центральной части площадки через ворота с автоматическим управлением. На основном въезде у здания ИБК №1 устраивается досмотровая площадка автотранспорта. Вокруг досмотровой площадки автотранспорта выполняется предупредительное ограждение, на въезде противотаранное устройство.

На въезде на площадку у здания ИБК №1 предусмотрена парковка.

Технологические связи между проектируемыми зданиями и сооружениями будут осуществляется трубопроводами, проложенными подземным и надземным (на эстакадах и совмещенной галерее) способами.

На эстакадах и совмещенной галерее прокладываются сети:

водоснабжения и водоотведения - водопровод хоз. питьевой, водопровод производственный, водопровод обессоленной воды, канализация системы аварийных маслостоков, канализация системы аварийных маслостоков, напорная и канализация бытовая;

технологические трубопроводы - газопровод высокого давления Iа, газопровод высокого давления II категории, прямой и обратный теплоноситель теплового контура, трубопровод сжатого воздуха, трубопровод дизельного топлива, дренажи дизтоплива, трубопровод азота, трубопровод сжатого воздуха;

сети электроснабжения- токопроводы, электрические и контрольные кабели и кабели связи.

Подземно в траншеях предусмотрена прокладка сетей дождевой канализации.

Пересечение эстакад и совмещенной галереи с автодорогами выполняется с учетом габарита проезда 5,0 м, в местах прохода людей 2,20 м.

В юго-восточной части площадки предусмотрено место для размещения временных зданий и сооружений стройгородка, см. ГЧ тома листы 2-3.

По функциональному использованию площадка ГТЭС разделена на зоны:

а) производственная зона этапов 1-4 –главный корпус оси 1-37, баки аварийного слива турбинного масла, азотогенераторная станция, совмещенная с ресиверами;

б) производственная зона этапов 5-9 – технологические блоки №6-№11 (газотурбинная установка со вспомогательным оборудованием) с пристроенными модулями БОА и фильтрации жидкого топлива (для варианта 2-главный корпус оси 37-84), баки аварийного слива турбинного масла.

в) зона электрических сооружений выдачи электрической мощности и обеспечения собственных нужд ГТЭС этапов 1-4 – открытая установка трансформаторов блоков №1-№5, здание КРУЭ 110кВ №1, пути перекатки трансформаторов, площадка выходных порталов ВЛ 110 кВ, эстакада кабелей 110 кВ, эстакада токопроводов, эстакада силовых и контрольных кабелей, бак

аварийного слива трансформаторного масла, общестанционные трансформаторы собственных нужд, РТСН №1, дизельгенераторные установки №1-№6, РУ-6 кВ ДЭС, прожекторные мачты с молниеотводом (8 шт.), молниеотводы (2 шт.);

г) зона электрических сооружений выдачи электрической мощности и обеспечения собственных нужд ГТЭС этапов 5-9 – открытая установка трансформаторов блоков №6-№11, здание КРУЭ 110кВ №2, пути перекатки трансформаторов, площадка выходных порталов ВЛ 110 кВ, эстакада кабелей 110 кВ, эстакада токопроводов, эстакада силовых и контрольных кабелей, бак аварийного слива трансформаторного масла, общестанционные трансформаторы собственных нужд, РТСН №2, прожекторные мачты с молниеотводом (3 шт.), молниеотвод (1 шт.);

д) зона теплоснабжения этапов 1-4 – Котельная №1, блок подогрева жидкого топлива в котельной №1, резервуар сбора дренажей жидкого топлива водогрейной котельной, баковое хозяйство хладостойкого теплоносителя котельной №1 (3 шт.), е) зона теплоснабжения этапов 4-8 – Котельная №2, склад масла в таре, резервуар сбора дренажей жидкого топлива водогрейной котельной, баковое хозяйство хладостойкого теплоносителя котельной №1 (2 шт.);

е) зона теплоснабжения этапов 5-9 – Котельная №2, блок подогрева жидкого топлива в котельной №2, склад масла в таре, резервуар сбора дренажей жидкого топлива водогрейной котельной, баковое хозяйство хладостойкого теплоносителя котельной №2 (2 шт.);

ж) зона газоснабжения этапов 1-4 - Пункт подготовки газа №1, бак газового конденсата;

и) зона газоснабжения этапов 5-9 - Пункт подготовки газа №2, бак газового конденсата;

к) зона хозяйства жидкого топлива - склад жидкого топлива, в том числе резервуар аварийного слива жидкого топлива (6 шт), насосная станция жидкого топлива со складом масла в таре, резервуар сбора аварийных проливов жидкого топлива, резервуар сбора обводненных дренажей жидкого топлива, модули пенного пожаротушения №1, №2, №3;

л) зона объектов водоснабжения - насосная станция производственно- противопожарного водоснабжения, резервуары противопожарного запаса воды, блок-бокс для хранения пожарного инвентаря, блок-бокс пожарных гидрантов №1-№6 (этапы 1-4) и блок-бокс пожарных гидрантов №7-№9 (этапы 5-9);

м) зона объектов водоотведения этапов 1-4 и вспомогательных сооружений - сооружения поверхностного стока №1, блок очистных сооружений нефтесодержащих стоков №1, блок очистных сооружений бытовых стоков №1, канализационная насосная станция №1 маслосодержащих стоков, канализационная насосная станция №3 очищенных стоков, склад накопления отходов;

н) зона объектов водоотведения 5-9- сооружения поверхностного стока №2 , блок очистных сооружений нефтесодержащих стоков №2, блок очистных сооружений бытовых стоков №2, канализационная насосная станция №2 маслосодержащих стоков;

п) зона вспомогательных сооружений и размещения персонала этапы 1-4

- Инженерно-бытовой корпус №1, защитное сооружение;

р) зона размещения персонала этапы 5-9- Инженерно-бытовой корпус №2;

с) зона складирования баллонов технических газов этапов 1-9 - склад технических газов.

Площадка ГТЭС размещается на неосвоенной территории. Автодороги отсутствуют.

Необходимые материалы и технологическое оборудование для производства работ на площадке ГТЭС будут доставляться автотранспортом по проектируемым автодорогам от причала на реке Енисей.

6 ОПИСАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ, В МЕСТАХ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И СВЯЗИ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Строительство ГТЭС Иркинская будет осуществляться на неосвоенной территории. Автодороги отсутствуют.

Необходимые материалы и технологическое оборудование для производства работ на площадке ГТЭС будут доставляться автотранспортом по проектируемым автодорогам от причала на реке Енисей.

Подъезд к проектируемой ГТЭС предусмотрен от проектируемых дорог Пайяхского кластера. Проектируемые автодороги относятся к второстепенным и предназначены для перевозки грузов, подъездов к зданиям, проезда пожарных и ремонтных машин.

Проектом предусмотрено выделение 9 этапов строительства, в 2026 году осуществляется пуск 1-4 этапов, соответственно ***строительство с 5 по 9 этапы будет осуществляться частично на территории действующего предприятия.***

Подземные инженерные коммуникации, попадающие в границы нового строительства, должны быть переложены или защищены с помощью мероприятий по сохранности инженерных сетей.

Мероприятия по сохранности подземных инженерных коммуникаций:

1. Перед производством работ по прокладке трубопроводов определить и закрепить на местности трассы всех существующих коммуникаций. Строительно-монтажные работы производить в присутствии представителей владельцев пересекаемых коммуникаций. Все подземные коммуникации, находящиеся в зоне работ, должны быть отшурфлены с целью уточнения глубины их заложения в плане и отмечены предупредительными знаками.
2. При обнаружении не отмеченных на плане кабелей, трубопроводов, подземных сооружений земляные работы следует прекратить до выяснения принадлежности данных сооружений и получения разрешения от соответствующих организаций для продолжения работ.
3. При пересечении трассы проектируемого трубопровода с действующими подземными коммуникациями разработка грунта механизированным способом разрешается на расстоянии не ближе 2м от боковой стенки и не менее 1м над верхом коммуникации. Оставшийся грунт разрабатывается вручную без применения ударных инструментов, исключая возможность повреждения этих коммуникаций.
4. Существующие коммуникации, попадающие в траншеи и котлованы, необходимо вскрыть шурфами, заключить в деревянный короб и подвесить по типовому альбому ПС-213, разработанному институтом “Мосинжпроект”.
5. Разработка траншей и котлованов в зоне подвешиваемой коммуникации производится вручную, без применения ударных механизмов с соблюдением СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения. Основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87".

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 (ЕГО ЭТАПОВ)

Описание организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений

Приняты общие принципы возведения (строительства) Иркинской ГТЭС в 2 очереди:

1 очередь (ГТУ1-5) (этап 1-4);

2 очередь (ГТУ6-11) (этап 5-9).,

что позволяет общую инфраструктуру возводить по мере развития месторождения непере размерять и не связывать средства и ресурсы.

Строительство Иркинской ГТЭС планируется в 9 этапов:

Весь комплекс работ по строительству разделяется на два периода:
- подготовительный период;
- основной период.

Выполнение строительно-монтажных работ предусматривается поточно-совмещённым методом, который основывается на следующих организационно-технологических принципах:
- совмещение строительно-монтажных работ по зданиям и сооружениям;
- механизация строительно-монтажных работ;
- недельно-суточное планирование при организации СМР и материально-технического снабжения.

Подготовительный период

В подготовительный период должна быть произведена следующая работа:
- принята и изучена проектно-сметная документация;
- организация проведения конкурсных процедур;
- разработаны инструкции по охране труда для каждого вида работ и ознакомлен под роспись работающий персонал;
- разработан ППР и согласован с Заказчиком, а также ознакомлен с исполнителями производства работ;
- привлечение лица для осуществления авторского надзора за строительством (см. п. 7.4 СП 48.13330.2019);
- известить орган государственного строительного надзора о начале работ на стройплощадке;
- передача геодезической разбивочной основы для строительства;
- передача стройплощадки и ввод в эксплуатацию временных зданий и сооружений (см. п.6.2.5 и п.6.6.4 СП 48.13330.2019);
- подготовка производственных участков работ (устройство электрического освещения и т.д.);
- обеспечение охраны стройплощадки;

– объёмы, технологическую последовательность, сроки выполнения строительно-монтажных работ;
– порядок оперативного руководства строительством (штаб);
– организация поставок строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования (размещение заказов);
– стройплощадка должна быть обеспечена первичными средствами пожаротушения и оказания медицинской помощи.

Распределение базовых функций между Застройщиком и Подрядчиком необходимо смотреть в пп. 4.4, 4.6 СП 48.13330.2019 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004».

Строительно-монтажные работы необходимо начинать с инженерной подготовки строительной площадки в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004». Комплекс внутриплощадочных подготовительных работ должен выполняться до начала производства основных работ и включать в себя работы, связанные с освоением площадки, обеспечивающие ритмичное ведение строительного производства.

В подготовительный период предусматривается выполнить следующие работы:
– расчистка площадки от снега;
– на пониженных участках скопления талых вод, выполняется водоотведение с использованием насосов типа ГНОМ и откачкой во временные мобильные очистные сооружения;
– устройство временного ограждения строительной площадки;
– устройство временных зданий и сооружений для нужд строителей (обеспечение электроэнергией, водой и др.);
– устройство временных дорог, используемых на период строительства;
– организация складирования грузов на территории стройплощадки.

Основной период

Строительство Иркинской ГТЭС будет производиться в 9 этапов.

Строительства здания Главного корпуса, эстакад и ИБК. Здание Главного корпуса - поэлементной сборки (доставляются на площадку в разобранном виде и монтируются непосредственно на площадке строительства) - отдельные металлические каркасы, монолитные перекрытия, ограждающие конструкции, технологическое оборудование.

ГТЭС состоит из следующего комплекса зданий и сооружений:

- главный корпус;
- инженерно-бытовые блоки №1,2;
- здания КРУЭ 110 кВ №1,2
- совмещенная галерея;
- дымовые трубы с газоходами ГТУ;
- сухая вентиляторная градирня (СВГ)
- открытая установка трансформаторов;
- резервные трансформаторы собственных нужд;
- общестанционные трансформаторы;
- открытая эстакада технологических трубопроводов и кабельных коробов;
- вспомогательные сооружения;

- здания и сооружения блочно-модульной поставки контейнерного типа:
- котельные №1,2;
- станции электрообогрева трубопроводов;
- дизельгенераторные установки;
- РУ-6кВ в ДЭС;
- ППГ№1,2;
- насосная станция жидкого топлива со складом масла в таре;
- блок подогрева жидкого топлива;
- блоки очистных сооружений поверхностных, бытовых и нефтесодержащих стоков;
- насосная станция пожаротушения;
- блок-боксы пожарных гидрантов;
- модули пенного пожаротушения;
- склад хранения отходов;

Полные перечни зданий в соответствии с генеральными планами, приведены в разделе 1, см. табл. 1.2.

Организационно-технологическая схема строительства определена с учетом календарного графика строительства, см. графическую часть листы 4-5 Календарный график строительства.

Главный корпус.

Объемно-пространственные решения здания главного корпуса приняты с учетом размещения в нем основного генерирующего оборудования.

Здание главного корпуса состоит из двух объемов с несколькими небольшими пристройками и представляет собой двухпролетное прямоугольное здание в осях А-В, 1-84 габаритами в плане 501,0х37,5 м. Пролет в осях А-Б шириной 14,0 м, в осях Б-В 23,5. К зданию по оси В примыкают пристройки с помещениями модулей фильтрации дизельного топлива и модули БОА. Для входа в здание предусмотрены лестницы 3-го типа с площадками входов.

Здание главного корпуса поставляется в виде отдельных строительных конструкций металлокаркаса, ограждающих конструкций, конструкций перекрытия (монолитного/сборного железобетона), которые монтируются на строительной площадке в единую конструкцию.

Рама выполнена из колонн с жестким защемлением в фундаменте, соединенными фермой в основной части и балками в остальных. Шаг рам принят – 6,0 и 9,0м, температурные швы выполнены через 87,0м. Общая длина здания с 1 по 84 ось – 501м. Каркас – металлический. Пространственная устойчивость каркаса обеспечивается распорками и вертикальными связями по колоннам, а также распорками и горизонтальными связями по верхнему и нижнему поясу ферм.

Пристройка предусматривается в стальном каркасе. Стойки пристроек соединяются с колоннами каркаса балками покрытия и перекрытия. Устойчивость стоек пристроек обеспечивается распорками и вертикальными и горизонтальными связями по верхнему поясу балок покрытия.

Здание – многоэтажное, с основными отметками перекрытий – 0,000; +3,200; +11,000; +12,900.

Перекрытие – монолитное железобетонное по профилированному настилу или сборно-монолитное.

Колонны каркаса устанавливаются на фундамент в виде свайного основания.

В качестве оснований и фундаментов используются свайные фундаменты, которые представляют собой металлические полые сваи (одиночные или объединенные ростверком) с запол-

нением сухой цементно-песчаной смесью на основании п.6.2.7 СП 25.13330.2020. Ростверк представляют собой металлическую рамную конструкцию.

Фундамент ГТУ – монолитная железобетонная виброизолированная плита на свайном основании.

В главном корпусе располагается пять энергоблоков с ГТУ 6FA и шесть энергоблоков с ГТУ 6Ф.03 со вспомогательным оборудованием.

Компоновка оборудования главного корпуса принята блочная. Расположение турбин – поперечное, параллельно цифровым осям здания.

В поперечном разрезе главный корпус представляет собой здание с пристройками в составе следующих отделений:

1 турбинное отделение;
2 электротехнические помещения (встройка);
3 блоки отключающей арматуры (пристройки);
4 модули фильтрации топлива (пристройки).

Здание главного корпуса включает в себя помещения для основного и вспомогательного оборудования газотурбинных установок, электротехнические помещения.

Газовые турбины со вспомогательным оборудованием комплектной поставки находятся в осях Б - В, с расположением генераторов в осях А - Б. Вспомогательное оборудование ГТУ, модуль промывочного устройства и располагаются на отм. ±3,200 м в пределах ячеек газовых турбин.

Для ремонта оборудования в главном корпусе предусмотрены два опорных мостовых электрических крана грузоподъемностью 20/5 т. Грузоподъемность крана выбрана из условия подъема наиболее тяжелой детали при ремонтном обслуживании ГТУ.

Воздухозаборные устройства газовых турбин (КВОУ) располагаются на отм. 12,9 м над генераторами газовых турбин в закрытом помещении.

Электротехнические помещения располагаются в осях А…Б между газовыми турбинами на отм. 9.00 м, 11.000 м и 14,5 м.

В осях 1…2 выполнен въезд в главный корпус на отм. 0.000 м

Блоки отключающей арматуры ГТУ, располагаются в пристройках по оси В.

Модули фильтрации жидкого топлива, устанавливаемые на трубопроводах подачи жидкого топлива к ГТУ, располагаются в пристройках по оси В.

Строительство главного корпуса выполняется в восемь этапов.

На первом этапе выполняется установка ГТУ №1,2,3 со вспомогательным оборудованием, на втором, третьем и четвертом этапе ГТУ №4,5,6 на пятом этапе ГТУ №7,8, на шестом - ГТУ№9, на седьмом – ГТУ№10, на восьмом –ГТУ№11.

Для выема ротора генератора устанавливается кран подвесной грузоподъемностью 5т.

Отвод дымовых газов от каждой ГТУ осуществляется через свою дымовую трубу высотой 38 м от уровня земли.

Сухая вентиляторная градирня располагается вне главного корпуса со стороны оси В.

Степень огнестойкости здания –III. Категория здания – В. Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1. Класс конструктивной пожарной опасности – С0. Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Площадь застройки 20875,8 м²

Общая площадь 32001,7 м²

Строительный объем 494482 м³

Дымовая труба с газоходами ГТУ

Дымовые трубы представляет собой сооружение, состоящее из несущего ствола диаметром из низколегированной стали и внутреннего газоотводящего ствола из коррозионностойкой стали с наружной тепловой изоляцией, устроенных по принципу «труба в трубе».

Опирание выполнено на металлический решетчатый каркас – постамент.

Колонны каркаса устанавливаются на фундамент в виде свайного основания.

Сухая вентиляторная градирня (СВГ)

Градирня представляет собой сооружение, состоящее из опорной рамы, возвышающейся над планировочной отметкой и модулей с вентиляторными установками, опирающихся на эту рамную конструкцию.

Стойки опорной рамы выполнены из прокатных профилей, объединены связями. Устойчивость обеспечена достаточной жесткостью элементов и системой вертикальных связей в продольном и поперечном направлении.

Стойки рам устанавливаются на фундамент в виде свайного основания.

Открытая установка трансформатора технологического блока. Резервные трансформаторы собственных нужд №1,2

Фундаментом трансформаторов является свайный фундамент, состоящий из опорной металлической сварной рамы из прокатных профилей, установленной на сварке на оголовки металлических свай. Отметка головки рельса Р65 для установки трансформатора принята на 1,2м выше планировочной отметки земли для организации проветриваемого подполья.

Под трансформаторами запроектированы маслоприемники, заполненные на 250 мм промытым и просеянным гравием крупностью 30-50 мм. Маслоприемники выполнены из сборных железобетонных конструкций: плита из дорожных плит, уложенных по слою утеплителя, стенки маслоприемника - из кладки из фундаментных блоков (Серия Б1.О16.1-1.1 в.1/98).

В маслоприемниках предусмотрен уклон днища -0,01.

Между трансформаторами предусмотрены противопожарные стены с пределом огнестойкости REI 1,5 часа (90 мин), выполненные из огнестойких сэндвич – панелей, закрепленных к металлическим стойкам из прокатных двутавров с приведенной толщиной 4,57мм(20К 1 по ГОСТ Р 57837-2017) и окрашенных огнезащитным составом третьей группы огнезащитной эффективности.

Инженерно-бытовой корпус.

Основной ремонтной базой электростанции является Инженерно – бытовой корпус (ИБК).

В ИБК имеются механические мастерские и сварочное отделение, склады и гаражи в составе:

а) мастерская по ремонту оборудования электростанции и газового хозяйства;
б) постоянный сварочный пост;
в) ремонтно-механические мастерские;

г) склады оборудования и запчастей;
д) склад материалов;
е) склад инструментов;
ж) кладовая лакокрасочных материалов;
з) лаборатории различного назначения;
и) мастерские ЭЦ и ЦАСУ ТП;
к) гараж грузового автотранспорта;
л) гараж легкового автотранспорта.

В мастерских и постоянном сварочном посту предусмотрен минимальный парк станочного оборудования и два поста газовой и электросварки, что позволяет производить изготовление металлоконструкций и узлов трубопроводов с раскроем металла, гнутьем труб и сваркой. Для транспортировки грузов в помещениях предусмотрены электрические краны.

Материальные склады обеспечивают хранение материальных ресурсов, запасных частей (приборов, арматуры, инструмента и т.д.), металлопрокат и хозяйственного инвентаря.

Так же в ИБК расположены БЩУ и кабинеты эксплуатационного персонала.

К инженерно-бытовому корпусу пристроена башня ремонта оборудования. В башне ремонта оборудования производится ремонт трансформаторов, очистка масла трансформаторов.

Также в башне имеются места для складирования оборудования во время ремонтных работ в технологических блоках. Для транспортировки грузов в башне предусмотрен электрический кран грузоподъемностью 20/5 тс.

Хранение технических и лабораторных газов предусматривается в здании склада технических газов.

Инженерно-бытовой корпус №1.

Объемно-пространственные решения корпуса приняты с учетом размещения в нем контрольно-пропускного пункта, помещений гардеробно-душевого назначения, медицинского обслуживания, столовой-раздаточной, помещений административного назначения, мастерских, складов, лабораторий и помещений общего щита управления на отм. +10,800.

Здание Г-образной формой общим габаритом 48,0х92,0м. Здание трехэтажное.

Здание ИБК поэлементной сборки - стальной каркас здания представляет собой рамно-связевую конструкцию, выполненную из колонн с жестким или шарнирным защемлением в фундаменте, соединенными балками покрытия и перекрытия.

Пространственная устойчивость здания обеспечивается распорками и вертикальными связями колоннам, и распорками и горизонтальными связями по покрытию.

Перекрытие – монолитное железобетонное по профилированному настилу или сборно-монолитное.

Ограждающие конструкции модулей приняты из трехслойных сэндвич-панелей с негорючим утеплителем.

Кровельное покрытие – послойной сборки из негорючего утеплителя по профилированному настилу и гидроизоляционному мембранному покрытию.

В качестве оснований и фундаментов используются свайные фундаменты, которые представляют собой металлические полые сваи (одиночные или объединенные ростверком) с заполнением сухой цементно-песчаной смесью на основании п.6.2.7 СП 25.13330.2020.

Ростверк представляют собой металлическую рамную конструкцию.

Каркас здания в осях 13 -19 устанавливаются на плитный фундамент на свайном основании. Верх плиты выполнен на 0,15м выше отметки планировки.

Степень огнестойкости здания – III. Категория здания – В. Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1. Класс конструктивной пожарной опасности – С0. Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Площадь застройки 2963,1 м²

Общая площадь 5573,2 м²

В том числе гараж 295,7 м²

Строительный объем 33029 м³

В том числе гараж 2503 м³

Инженерно-бытовой корпус №2.

Объемно-пространственные решения корпуса приняты с учетом размещения помещений гардеробно-душевого назначения, помещений административного назначения, помещений общего щита управления.

Здание Г-образной формой общим габаритом 12,0х36,0м. Здание двухэтажное. По оси 7 к ИБК пристроено здание КРУЭ№2.

Здание ИБК поэлементной сборки - стальной каркас здания представляет собой рамно-связевую конструкцию, выполненную из колонн с жестким или шарнирным защемлением в фундаменте, соединенными балками покрытия и перекрытия.

Здание ИБК №2 конструктивно выполняется аналогично зданию ИБК №1.

Степень огнестойкости здания – III. Категория здания – В. Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1. Класс конструктивной пожарной опасности – С0. Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Площадь застройки 479,0 м²

Общая площадь 864,0 м²

Строительный объем 3294 м³

Котельная №1, 2

Здание котельной представляет собой мобильное (инвентарное) здание заводской готовности и собирается на площадке из небольших блок-модулей контейнерного типа. Общий габарит 24,0х65,2 м, высотой в коньке 5,65м. Здание одноэтажное. Для входа в здание предусмотрены лестницы 3-го типа с площадками входов.

Здание КРУЭ 110кВ №1, 2

Здание прямоугольной формы с перепадом ширины по оси 7 общим габаритом 15,0х61,0м. Здание двухэтажное.

Каждое здание поэлементной сборки - стальной каркас здания представляет собой рамно-связевую конструкцию, выполненную из колонн с жестким или шарнирным защемлением в фундаменте, соединенными балками покрытия. Пространственная устойчивость здания обеспечивается распорками и вертикальными связями колоннам, и распорками и горизонтальными связями по покрытию.

Перекрытие – монолитное железобетонное по профилированному настилу или сборно-монолитное.

Ограждающие конструкции модулей приняты из трехслойных сэндвич-панелей с негорючим утеплителем.

Кровельное покрытие – послойной сборки из негорючего утеплителя по профилированному настилу и гидроизоляционному мембранному покрытию.

В качестве оснований и фундаментов используются свайные фундаменты, которые представляют собой металлические полые сваи (одиночные или объединенные ростверком) с заполнением сухой цементно-песчаной смесью на основании п.6.2.7 СП 25.13330.2020. Ростверк представляют собой металлическую рамную конструкцию.

Здание КРУЭ№2 сблокировано с ИБК №2.

Степень огнестойкости здания –III. Категория здания – В. Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1. Класс конструктивной пожарной опасности – С0. Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Площадь застройки 909,8 м²

Общая площадь 1644,5м²

Строительный объем 8348 м³

Совмещенная галерея

Галерея соединяет здание технологического модуля/главного корпуса с основными производственными зданиями на площадке. Галерея по назначению выполняет две функции - надземного перехода для персонала и коммуникационных для прокладки сетей. Галерея выполняется отапливаемой.

Совмещенная галерея поэлементной сборки - стальной каркас здания представляет собой рамно-связевую конструкцию, выполненную из колонн с жестким или шарнирным защемлением в фундаменте, соединенными балками покрытия и перекрытия.

Эстакада технологических трубопроводов и кабельных коробов

Эстакада технологических трубопроводов - надземная конструкция, образована системой плоских и пространственных опор и пролетных строений. Плоские опоры используются в качестве промежуточных опор, воспринимающих вертикальные и поперечные горизонтальные нагрузки. Продольные горизонтальные нагрузки воспринимаются анкерными опорами.

Опорные и пролетные строения эстакады запроектированы из прокатных металлических профилей. Плоские опоры выполнены решетчатыми, с ветвями из прокатных двутавров и решеткой из прокатных уголков. Анкерные опоры - пространственные решетчатые стойки, имеющие горизонтальные связи диафрагмы жесткости в уровне низа траверс и по высоте опор. При переходе через дороги, предусмотрены пролетные строения с обеспечением требуемого габарита по высоте до низа несущих конструкций.

Устойчивость и пространственная неизменяемость эстакады обеспечена достаточной жесткостью плоских опор и системой пространственных опор, соединенных пролетными строениями.

Опоры эстакад устанавливаются на свайный фундамент.

Склад жидкого топлива, в том числе и резервуар аварийного слива жидкого топлива

Комплекс надземных вертикальных цилиндрических емкостей из металла с обваловкой или с защитной стенкой.

Емкости устанавливаются на фундамент в виде железобетонной плиты на подушке из непучинистого грунта

Основном и резервном топливе для ГТЭС Иркинская 867 МВт принят подготовленный попутный нефтяной газ, дизельное топливо принято в качестве аварийного топлива для ГТУ.

Источником газоснабжения являются газопроводы от УПТГ за пределами площадки ГТЭС Иркинская 867 МВт.

Для доочистки газа от механических частиц и капельной влаги для подачи на ГТУ устанавливаются ППГ №1 и ППГ №2. Каждый ППГ является блочно-модульным зданием в исполнении максимальной заводской готовности со всеми вспомогательными системами.

Доставка аварийного дизельного топлива предусматривается автотранспортом на проектируемый склад жидкого топлива ГТЭС Иркинская 867 МВт. Разгрузка топлива в резервуары склада осуществляется на сливо-наливной площадке.

К установке на складе жидкого топлива приняты 2 рабочих надземных резервуара объемом 10000 м³ и один резервуар 10000 м³ для аварийного слива топлива в соответствии с пунктом 142 «Руководства по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов». Склад выполняется с общим обвалованием.

Объемы баков хозяйства жидкого топлива рассчитаны на создание запасов топлива:

– общий нормативный запас топлива (далее – ОНЗТ) водогрейных котлов;
– нормативный запас аварийного топлива (НАЗТ) газотурбинных установок.

Подача жидкого топлива к ГТУ и котлам осуществляется по надземным трубопроводам на эстакадах от насосной станции жидкого топлива.

Доставка жидкого топлива на проектируемый склад предусматривается автомобильным транспортом.

Для разгрузки жидкого топлива из автобойлера проектом предусматривается строительство автомобильной сливо-наливной эстакады, оборудованной 2-мя наливными и 2-мя сливными постами с обеспечением возможности одновременного слива или налива 2-х автобойлеров.

От приемно-сливных устройств топливо насосами перекачивается в резервуары жидкого топлива.

Предусмотрено два насоса заполнения резервуаров жидкого топлива от автобойлера (1 рабочий, 1- резервный), которые расположены в насосной станции жидкого топлива.

Наливные устройства жидкого топлива в автобойлеры предназначены для замены топлива по истечении времени. Для подачи топлива из резервуаров к наливным устройствам и далее в автобойлеры используются насосы опорожнения придонного слоя резервуаров.

Подача жидкого топлива к ГТУ и котлам осуществляется по надземным трубопроводам на эстакадах от насосной станции жидкого топлива.

Для снабжения инструментальным воздухом пневмоарматуры ГТУ и продувки газопроводов предусматривается компрессорная сжатого воздуха.

Для продувки и консервации трубопроводов и оборудования топливного газа и жидкого топлива устанавливается азотогенераторная.

Описание решений по фундаментам и стабилизации грунтов.

При разработке основных конструктивных решений фундаментов проектируемых объектов применяется I принцип использования многолетнемерзлых грунтов – грунты основания сохраняются в мерзлом состоянии в процессе строительства и в течении всего периода эксплуатации сооружений.

Мерзлое состояние природных грунтов основания сохраняется подсыпкой всей территории строительства песком, устройством вентилируемых подполий и использованием технологий термостабилизации грунтов.

При свайном основании используются буроопускные сваи.

Сваи погружаются в предварительно пробуренные скважины большего диаметра, чем диаметр сваи.

Скважины перед погружением сваи заполняются цементно-песчаным раствором марки М100 с осадкой конуса 12-16см. Контролем заполнения скважины является выход раствора на поверхность планировки при погружении сваи до проектных отметок. Сваи погружаются непосредственно после заливки раствора.

После погружения сваи внутренняя поверхность ее заполняется цементно-песчаной смесью, соотношение цемента и песка не менее 1:5. Для смеси используется портландцемент марки М400 по ГОСТ 10178-85.

Оголовок сваи устанавливается после срезки сваи до проектной отметки путем приварки его к телу сваи.

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

Перечень работ, для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ, принимается отдельно Заказчиком в соответствии с указаниями СП 48.13330.2011 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004», а также СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84», СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87», СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87» и др.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования, предшествующих скрытым работам. Перечень актов, подлежащих составлению следующий:

- акты сдачи-приёмки геодезической основы для строительства и на геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей;
- акт геодезической разбивки осей зданий и сооружений;
- акт осмотра котлованов и освидетельствования грунтов;
- акт осмотра открытых траншей для укладки подземных инженерных сетей;
- акт на устройство подготовки поверхности земляного полотна для устройства дорожных одежд;
- акт на устройство и уплотнение конструктивных слоёв дорожных одежд.
- акт на устройство обратной засыпки;
- акт на насыпные основания под полы, грунтовые подушки;
- акт опалубки перед бетонированием монолитных ж.б. конструкций;
- акт на опалубку перед бетонированием монолитных ж.б. конструкций;
- акт на все виды арматурных работ при дальнейшем бетонировании конструкций, а также установка закладных частей и деталей;
- акт по бетонированию монолитных ж.б. конструкций;
- акт на устройство монолитных ж.б. конструкций, выполняемых в зимнее время;
- акт на приёмку сборных железобетонных конструкций;
- акт на устройство фундаментов под оборудование;
- акт на горизонтальную гидроизоляцию;
- акт на вертикальную гидроизоляцию;
- акт на устройство борозд, ниш и каналов в стенах;
- акты скрытых работ на заделку лестничных маршей и площадок;
- акт на монтаж перекрытий по этажам;
- акт на устройство оконных и дверных блоков;
- акты скрытых работ на антисептирование деревянных конструкций;
- акт на монтаж всех металлических элементов (перемычек, прогонов и т.д.);
- акт на защиту кабельных сетей;
- акт на устройство деформационных швов;
- акт на устройство обмазочных, окрасочных огнезащитных покрытий и изоляции;
- акт приёмки фасадов зданий;
- акт на устройство освещения;
- акт на установку контрольно-измерительной аппаратуры;

- акт на устройство кровли;
- акт на электромонтажные работы;
- акт на устройство молниезащиты здания и заземления;
- акт освидетельствования скрытых работ (прокладка кабельных линий в земле);
- акт приёмки электротехнических работ по устройству внутренних и наружных сетей;
- акты скрытых работ на каждый конструктивный элемент пола (подстилающий слой, гидроизоляция, стяжка, вентиляция подполья и другие, включая и чистый пол);
- акт на устройство антикоррозийных и изоляционных покрытий;
- акт на устройство тепло-, звуко-, пароизоляции;
- акт на устройство изоляции трубопроводов;
- акт проверки испытания системы отопления;
- акт теплового испытания системы отопления;
- акт на устройство вентиляции и кондиционирования помещений;
- акт о выполнении уплотнения (герметизации) выводов и выпусков инженерных коммуникаций в местах прохода их через подземную часть наружных конструкций зданий;
- акты об испытании устройств, обеспечивающих пожаробезопасность;
- акт о производстве и результатах очистки полости трубопроводов;
- акт испытания трубопроводов на прочность;
- акт проверки трубопроводов на герметичность;
- акт приёмки и испытания наружного водопровода;
- акт приёмки и испытания внутреннего водопровода;
- акт приёмки и испытания наружной канализации (хозяйственная, дождевая и др.);
- акт приёмки и испытания внутренней канализации (хозяйственная и др.);
- акты проверки звуковой сигнализации;
- акты проверки пожарно-охранной сигнализации;
- акт передачи оборудования, изделий и материалов в монтаж;
- акт на установку оборудования.

Подрядная организация, осуществляющая строительство должна вести исполнительную документацию. Кроме актов скрытых работ необходимы следующие документы:

- комплект рабочих чертежей с надписями о соответствии выполненных работ этим чертежам или внесении в них по согласованию с проектировщиком изменениях, сделанных лицами, ответственными за производство СМР;
- исполнительные геодезические схемы и чертежи;
- исполнительные схемы и профили инженерных сетей;
- акты испытания и опробования технических устройств;
- результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний выполненных работ, проведённых в процессе строительного контроля;
- иные документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений.

Полный перечень актов приёмки скрытых работ составляется по каждому виду работ после разработки рабочей документации.

9 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ИЛИ ИХ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Строительство должно вестись по проектной документации, прошедшей экспертизу, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

1.1 Вертикальная планировка

Решения по инженерной подготовке территории приняты на основании предварительных инженерно-геодезических, инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий, выполненных ООО «ИТЭ-Проект» в 2021 г.

Для размещения проектируемых зданий и сооружений ГТЭС выполняется расчистка площадки размещения ГТЭС от снега.

Предусматривается замена торфа на глубину его залегания до 2,8 м на участках зданий и сооружений с плитными фундаментами (склад жидкого топлива, пристройка к зданию ИБК №1(гараж) и автодорог в этом районе. На остальной территории размещения объектов ГТЭС торф в основании насыпи не вынимается с учетом глубины залегания в пределах 0,3 -0,9 м.

Предусматривается сплошная планировка территории до проектных отметок с учетом этапов строительства. Планировка территории выполняется привозным грунтом (песок средней крупности) из Дудинки (крайне затратный вариант). При планировке – приоритетно используется местный грунт.

Планировка территории выполняется в две очереди.

Первоначально планировка территории выполняется под объекты этапов 1-4 и участка временных сооружений (стройгородок), затем под объекты этапов 5-9.

Вертикальная планировка площадки строительства решена с учетом существующего рельефа местности, организации подъездов и въездов в здания, а также возможности отвода поверхностных сточных вод от зданий и сооружений.

Величина насыпи принята с учетом организации строительства, фундирования зданий и сооружений, установки подземных резервуаров, а также сохранения поверхностного слоя основания и вечно - мерзлых грунтов.

Минимальная величина насыпи принята 0,95 м и будет уточнена на последующих стадиях проектирования по результатам прогнозных теплотехнических расчетов температурного режима.

Для сохранения вечно - мерзлых грунтов на площадке ГТЭС под зданиями устраиваются вентилируемые подполья. Отметки пола зданий подняты над планировкой ориентировочно на +1,70 м и уточняются по результатам теплотехнического расчета, кроме части ИБК и ХЖТ.

Планировка территории участка размещения технологических блоков выполняется на одну отметку с учетом выполнения монтажных работ по их установке на фундамент.

Песок для отсыпки площадки послойно разравнивается бульдозером (*см. рисунок 13.18-13.19*).

Уплотнение песка каждого слоя осуществляется катками на пневмоходу весом 25 тонн. Толщина уплотняемого слоя – 30 см. Число проходов катка – семь. Последний слой планируется автогрейдером.

В соответствии с приложением М СП 45.13330.2017 при производстве работ по устройству насыпей и обратных засыпок состав контролируемых показателей, предельные отклонения, объем и методы контроля должны соответствовать следующим параметрам:

содержание мерзлых комьев в насыпях и обратных засыпках от общего объема отсыпаемого грунта не должно превышать 20%;

размер твердых включений, в т.ч. мерзлых комьев, в насыпях и обратных засыпках не должен превышать 2/3 толщины уплотненного слоя (при толщине уплотняемого слоя не менее 30 см).

Комки мерзлого песка должны распределяться равномерно по площади отсыпаемого слоя. Для уплотнения грунтов, содержащих мерзлые комья размером 25÷30 см, рекомендуются катки ДУ-16В.

Конструкция насыпи принята в соответствии с рекомендациями «Пособие по проектированию железных и автомобильных дорог промышленных предприятий в районах вечной мерзлоты (к СНИП 2.05.07-85*)».

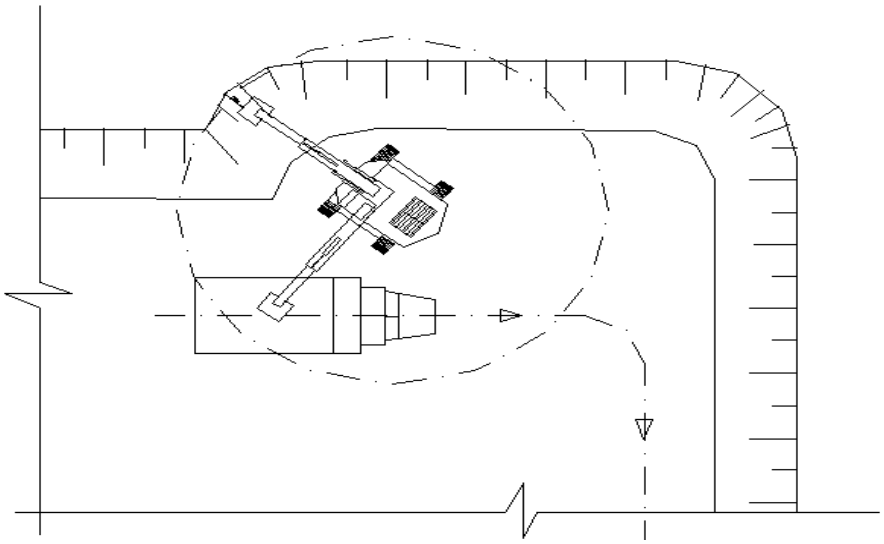


Рис. 9.1 Погрузка грунта в карьере

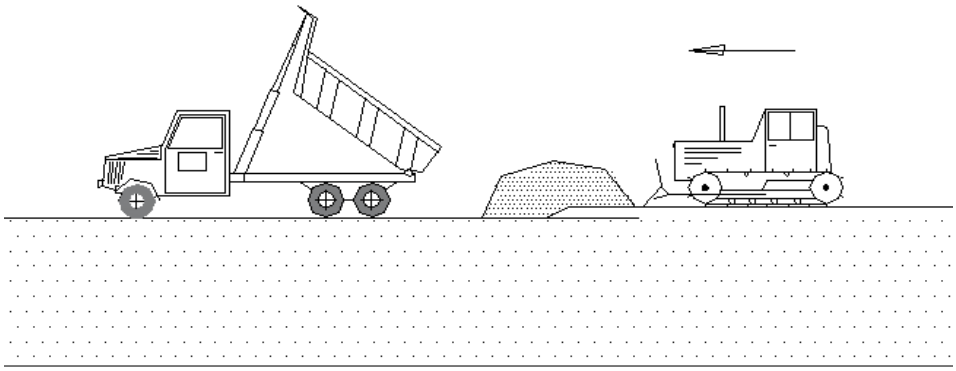


Рис. 9.2 Отсыпка и разравнивание привозного грунта

Песчаная насыпь отсыпается без удаления из основания насыпи мохово-растительного слоя. После окончательной консолидации (осадки) грунтовой насыпи и сжатия мохово-растительного слоя площадку отсыпают до проектных отметок и положение насыпи стабилизируется (образуется устойчивая земляная насыпь), так как теплоизоляционный слой мха

и толща грунта насыпи препятствуют проникновению тепла к многолетнемерзлым породам и протаивание под насыпью больше не происходит.

Слой мха в уплотненном состоянии, имеющий хорошие теплоизоляционные свойства, а также слой насыпного песка, определенный теплотехническим расчетом, способствуют сохранению верхнего горизонта вечномерзлого грунта в неизменном состоянии, сохранению в мерзлом состоянии грунта в основании насыпи и, как следствие, устойчивости проектируемой грунтовой насыпи.

Специфические особенности Крайнего Севера (ВМГ) обусловливают необходимость производства работ по отсыпке земляных насыпей в зимних условиях.

Выполнение основных объемов работ по сооружению земляной насыпи необходимо производить в зимнее время, когда подстилающие грунты находятся в мерзлом состоянии, с использованием при строительстве сыпуче- и сухомерзлых песчаных грунтов. Отсыпку необходимо производить на мерзлый грунт после полного промерзания сезонно-талого слоя. При этом грунт насыпи должен иметь влажность не более 0,10 д.е. Земляная насыпь, отсыпанная зимой высотой, определенной теплотехническим расчетом, устойчива и не имеет признаков деформации.

Насыпной песок уплотняют путем последовательных круговых проходок катка по всей площади насыпи. Уплотнение песка следует производить немедленно за отсыпкой с обеспечением перекрытия следа на 20÷30 см предыдущего прохода машины.

Возведение насыпи в задел без уплотнения для естественной осадки не допускается, за исключением возведения земляного полотна на участках болот, когда послойное разравнивание и уплотнение грунта возможно после отсыпки нижнего слоя насыпи. Закончив укатку всей площади за один раз, приступают ко второй проходке.

Чтобы песок не обрушился вблизи откоса насыпи, первые две проходки вдоль откоса ведут на расстоянии не менее 1,5 м от бровки. Последующие проходки смещают на 0,5 м в сторону бровки и таким образом прикатывают края насыпи (*см. рисунок. 13.20*). Поскольку укатку ведут за несколько проходок по одному следу, первую половину проходок выполняют на малой скорости, а вторую – на более высокой, так как по мере увеличения плотности насыпи сопротивление движению катка значительно снижается.

При возведении насыпи в период отрицательных температур комки мерзлого песка должны распределяться равномерно по площади отсыпаемого слоя. Насыпь следует отсыпать и уплотнять с такой интенсивностью во времени, чтобы температура грунта к концу уплотнения слоя была не ниже 0°С.

Во время сильных снегопадов и метелей работы по укладке песка прекращают. При возобновлении работ скопившийся снег убирают.

Необходимо соблюдать следующие правила:

уплотнять песок сразу после его укладки и разравнивания;

перекрывать след укатки на 20÷30 см;

на допускать возведения насыпи без уплотнения.

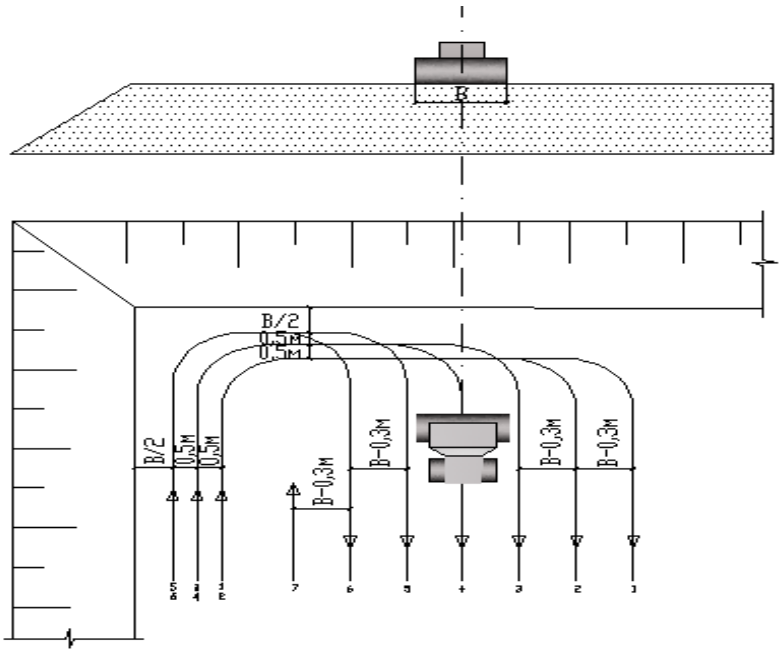


Рис. 9.3 Схема проходки катка при уплотнении насыпи

Для уточнения в процессе строительства оптимальной толщины уплотняемого слоя и установления необходимого количества проходов уплотняющих машин по одному следу, перед началом работ по устройству насыпи следует производить пробное уплотнение грунтов согласно стандартной методике. Результаты пробного уплотнения оформляются специальным актом, включаются в технологические карты на сооружение насыпи и являются обязательным требованием.

9.*2 Инженерная подготовка территории*

Инженерная подготовка территории выполнена на основании инженерно-геодезических, инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий, выполненных ООО «ИТЭ-Проект» в г. Екатеринбурге» в 2022 г.

Инженерно-геокриологические условия участка изысканий характеризуются распространением и залеганием многолетнемерзлых грунтов.

На площадке выявлены процессы сезонного промерзания и протаивания грунтов.

Для защиты объектов капитального строительства от последствий влияния промерзания и оттаивания пород предусматривается устройство насыпи. Минимальная величина насыпи принята 1,40 м по результатам теплотехнического расчета.

Планировка территории выполняется по всей территории на этапе 1 (с учетом размещения на участке стройгородка и временных зданий и сооружений).

Планировка выполняется грунтом из карьера «Иркинский" согласно исходным данным от Заказчика (песок средней крупности, II группы). Дальность возки см. том 6.

Планировочные откосы выполняются с уклоном 1:2. Откосы укрепляются георешеткой «Славрос ГР-210» с заполнением щебнем М800 фр.40-70 мм.

Под зданиями устраиваются вентилируемые подполья величиной от 1,2 м для зданий и сооружений, размещаемых на поверхности планировки. При необходимости выполняется термостобилизациия грунтов основания с установкой теплоизолирующих плит и термостабилизаторов

горизонтального и вертикального направления. В пределах вентилируемого подполья и отмостки выполняется бетонирование поверхности грунта.

Подземные инженерные коммуникации укладываются в теплоизоляции.

Для размещения проектируемых зданий и сооружений ГТЭС выполняется расчистка площадки размещения ГТЭС от снега. Площадь уборки снега 218701 м².

Выполняется срезка кустарника Ива 1,5 м. Площадь-692 м².

Предусматривается замена торфа на глубину его залегания на участках зданий и сооружений с плитными фундаментами (склад жидкого топлива, пристройка к зданию ИБК №1(гараж и башня ремонта основного оборудования) и автодорог в этом районе.

Объем вынимаемого торфа -13160 м³.

Проектом предусмотрена засыпка открытого залегания торфа слоем земли толщиной не менее 0,5 м в пределах 50 м от производственных зданий, зданий и сооружений склада жидкого топлива для обеспечения противопожарного расстояния до границы открытого залегания торфа в соответствии с п. 6.1.6 СП 4.13130.2013, п. 6.1, 6.2 СП 155.13130.2014, статьей 70 п.3 ФЗ №123.

S=14360 м2; V=7180 м3.

9.*3 Монтажные работы*

Выполнение строительно-монтажных работ по строительству (Главного корпуса, ИБК 1,2, КРУЭ 1,2, открытые эстакады технологических трубопроводов и кабельных коробов, совмещенная галерея и баки дизтоплива) на строительной площадке.

Строительство Главного корпуса выполняется путем монтажа отдельных строительных конструкций металлокаркаса, ограждающих конструкций, технологического оборудования итд.

Остальные здания и сооружения поставляются в блочно-модульном исполнении на площадку, где производится финальная досборка в части подключения технологических трубопроводов, изделий, демонтированных на период трнспортировки, кабелей, наружных инженерных сетей и пуско-наладочные работы.

Строительство модулей выполняется путем монтажа отдельных строительных конструкций металлокаркаса, ограждающих конструкций, технологического оборудования и тд.

После завершения строительства модуль транспортируется на площадку строительства для монтажа на предварительно подготовленное свайное основание, монтаж выполняется в следующей последовательности:

- устройство свайного основания, включая засыпку ПГС до верха свай,

- устройство временной подъездной дороги из плит,

- подвозка модулей к месту монтажа на специализированных низкорамных многоосных самоходных тележках,

- монтаж блок модуля путем опускания рабочей высоты площадки тележки на ростверк свайного основания,

- разработка песка до проектной отметки.

Монтаж всего тепломеханического оборудования (включая трубопроводы) должен выполняться в соответствии с проектами производства работ, разработанными

специализированными проектными организациями или проектными отделами монтажных организаций.

Монтажные работы выполняются в следующей технологической последовательности:

- строповка, подъем и перемещение конструкции в проектное положение;
- выверка конструкции, выполнение временного, а затем проектного закрепления;

Постоянное закрепление конструкции не выполняется до тех пор, пока конструкция не будет полностью выверена и принята.

Монтаж сборных бетонных, железобетонных и стальных конструкций производится с помощью кранов необходимой грузоподъемности. Работы выполняются с соблюдением требований устойчивости и геометрической неизменяемости смонтированной части сооружения и прочности монтажных соединений.

Металлоконструкции каркаса перед их монтажом оборудуются временными лестницами и монтажными подмостями для выполнения работ на высоте.

Работы на высоте предусматривается выполнять с инвентарных лесов, подмостей, а также автогидроподъемников.

Прокладка подземных коммуникаций (инженерных сетей, кабелей силовых и связи и т.д.) осуществляется мобильными кранами грузоподъемностью 16-25 т с бровки траншеи.

9.4 Основные принципы ведения строительно-монтажных работ в зимнее время

Земляные работы в зимних условиях разрешается выполнять только по специальному проекту производства работ.

Рыхление мерзлого грунта производится механическим способом.

Грунт на отметках оснований котлованов и траншей, разработанных в зимних условиях, необходимо предохранять от промерзания путем недобора грунта на 20-30 см или укрытием утеплителями.

Зачистку оснований следует производить непосредственно перед возведением фундаментов или укладкой трубопроводов.

Обратная засыпка пазух фундаментов производится непучинистым грунтом (песок).

При выборе способа кладки следует руководствоваться указаниями в рабочих чертежах, сроками возведения и последующего загружения конструкций, а также ожидаемыми метеорологическими условиями на период производства работ.

При производстве каменных работ в зимних условиях обязательно ведется журнал, в котором не менее трех раз в сутки отмечают температуру наружного воздуха и раствора в момент его укладки и возможные изменения в конструкциях кладки.

Сборные железобетонные конструкции в зимний период монтируются теми же методами, что и летом. О проведении дополнительных мероприятий, обеспечивающих успешное выполнение работ и устойчивость конструкций, возведенных при отрицательных температурах, в технологических картах и особенно в проектах производства работ, даются указания и рекомендации. Марки и состав раствора и бетона, которые необходимы при монтаже сборных конструкций, указаны в данном проекте.

Сборные железобетонные элементы подают на монтаж очищенными от снега, наледи и грязи. Во время транспортирования и на складе их предохраняют от дождя и снега. При необходимости наледь удаляют скребками, щетками, и прогревают обледеневшие места дот полного

исчезновения следов наледи. Для прогревания используют газовые и другие горелки, если сборные элементы не имеют вкладышей из сгораемых материалов. Запрещается для удаления наледи применять соль, горячую воду.

При производстве монолитных бетонных и железобетонных конструкций рекомендуется применять один из технологических приемов создания искусственной среды для выдерживания бетона в зимних условиях: методы термоса и термоса с противоморозными добавками, электротермообработка бетона, метод тепляков.

При бетонировании в вечномерзлых грунтах паропрогрев бетона не допускается.

Бетонные работы в вечномерзлых грунтах должны производиться в соответствии с мерзлотогрунтовыми условиями, а также с учетом влияния на остывание надземной части забетонированной конструкции жестких температурно-ветровых условий.

Температура бетонной смеси, укладываемой непосредственно на мерзлое основание, не должна превышать 10°С, она определяется теплотехническим расчетом, не допускающим оттаивания грунтов.

Если необходимо укладывать бетонную смесь с температурой выше 10°С при выдерживании по способу термоса или применении электропрогрева, между грунтом и бетоном устраивают термоизоляционную подушку из слоя песка, имеющего положительную температуру. Песок уплотняют и промораживают, после чего на него укладывают верхний слой песка или другого материала, гидроизоляцию и бетонную смесь. Толщина теплоизоляционной подушки устанавливается проектом производства работ.

Чтобы ускорить твердение бетона, укладываемого в распор с вечномерзлым грунтом, применяют ускорители твердения и противоморозные добавки. Количество добавок не должно вызывать размораживания грунта.

При устройстве гидроизоляции или использовании опалубки, исключающих проникновение солей из бетона в вечномерзлый грунт, допускается применение бетонов с повышенным содержанием противоморозных добавок.

Чтобы получить проектную прочность бетона в 28-суточном возрасте при электротермообработке бетонов без добавок-ускорителей твердения, проектный класс бетона должен быть повышен с В12,5; В15; В22,5 соответственно, до В20; В22,5; В35. При необходимости достижения бетоном проектной прочности не ранее 180-суточного срока повышать проектный класс нет необходимости.

Если конструкции рассчитаны на передачу нагрузки на вечномерзлый грунт за счет смерзания бетона с грунтом, применение бетонов с противоморозными добавками сверх пределов, вызывающих размораживание грунта, не допускается.

Вести контроль температуры бетонной смеси в момент ее укладки, а также за уложенным бетоном, одновременно трижды в сутки измерять температуру наружного воздуха.

Данные о методах и режиме выдерживания бетона и контрольных образцов заносить регулярно в журнал контроля температур.

При заделке стыков с применением бетона и раствора необходимо предварительно обогревать стыкуемые поверхности до положительной температуры и продолжать прогрев до получения бетоном или раствором не менее 50% проектной прочности.

Заделку стыков производить раствором с противоморозными добавками.

Бетонную смесь необходимо транспортировать в утепленных бункерах, ящиках или автомобилях с оборудованием для подогрева отработанными газами. При хранении на объекте бетонную смесь защищают от ветра и атмосферных осадков. Запрещается укладывать в полость стыков схватившуюся или подмороженную смесь, а также добавлять в нее горячую воду.

Монтаж металлических конструкций зимой выполняют теми же машинами, приспособлениями и методами, что и в летний период. Основной специфической особенностью устройства стыков является наложение ограничений на ведение сварочных работ.

Сварку при низких температурах осуществляют на повышенном токе. Сварочный ток повышают от 0^0С пропорционально понижению температуры с тем, чтобы при -30^0С сила тока была повышена на 10-15%. При температуре окружающего воздуха ниже 0^0С рекомендуется снижать скорость охлаждения соединений, прикрывая их (например, мягким асбестом); а при температурах ниже 5^0С сварку следует выполнять без перерыва, за исключением времени, необходимого для смены электрода или зачистке шва при многослойной сварке.

Поверхности свариваемой конструкции и выполненных швов сварных соединений по окончанию сварки очищают от шлака, брызг и наплывов (натеков) расплавленного металла.

Во время снегопада, дождя сварочные работы на открытом воздухе должны быть прекращены.

Для работы при отрицательных температурах монтажники используют нескользящую обувь, они обязательно должны очищать инвентарные подмости стремянки и площадки от снега и льда. Монтажные работы при гололедице, сильном снегопаде не допускаются. На монтажной площадке все проходы очищают от снега, льда и посыпают песком.

9.5 Особенности выполнения земляных работ в зимнее время.

Разработку грунта следует вести, как правило, без перерывов, используя в необходимых случаях резервное оборудование.

При разработке котлована или траншеи в зимних условиях непосредственно перед началом разработки грунта очищают поверхность экскавации от снега, льда и отепляющих материалов, но не более, чем на одну смену вперёд. Перед началом разработки грунта зимой следует, как правило, произвести рыхление, для этого использовать сменное рабочее оборудование (рыхлитель) или бульдозер с навесным оборудованием. При механическом ударном рыхлении грунта не допускается нахождение работников на расстоянии ближе 20,0 м от мест рыхления.

При глубине промерзания до 50 см используют экскаваторы с ковшами активного действия. Если толщина мёрзлого слоя больше указанных значений, его нужно предварительно взрыхлить навесными тракторными рыхлителями. Тип базового трактора-рыхлителя следует выбирать в зависимости от глубины промерзания по таблице 9.1.

Т а б л и ц а 9.1 - Применяемые типоразмеры тракторов-рыхлителей от глубины промерзания

№ п/п	Глубина промерзания, м	Требуемое тяговое усилие трактора, кН
1	0,30-0,40	98-120
2	0,50-0,70	140-200
3	0,70-0,80	200-300

Для рыхления мёрзлого грунта при глубине его промерзания от 0,6 до 1,0 м применяют также различное навесное динамического действия оборудование, устанавливаемое на тракторы и экскаваторы.

Разрыхлённый грунт должен быть убран в течение смены, а при сильных морозах (ниже минус 20 °С) в течение 3-4 ч. Во избежание повторного смерзания грунт надлежит разрабатывать непосредственно после его подготовки и вывозить сразу после разрыхления. Для отогрева грунта также применяют поверхностные паровые и водяные регистры или электрические спирали в тепляках. Время оттаивания грунта на глубину от 1 до 1,5 м определяется способом отогрева и видом грунта и находится в пределах от 10-15 ч до 30-40 ч. Несвязные и малосвязные грунты мо-

гут быть разморожены горячим концентрированным 20% - 23% раствором технического хлористого натрия.

В зимних условиях рекомендуется применять автомобили-самосвалы с обогреваемыми кузовами. При наличии обычных автомобилей-самосвалов во избежание примерзания грунта дно и стенки кузовов следует обрабатывать изнутри (не реже двух-трех раз в смену) концентрированным раствором технического хлористого кальция или смазывать их отработанным машинным маслом. Автомобили-самосвалы, ковши экскаваторов в конце смены и при перерывах в работе полностью очищают от грунта.

Для возведения насыпи в зимнее время применяют без ограничений скальные, крупнообломочные грунты и пески (непылеватые). Для обеспечения необходимого уплотнения грунта до его смерзания, промежуток времени от выемки грунта в карьере до момента его окончательного уплотнения в насыпи не должен превышать:

- от 2 до 3 ч при температуре воздуха до минус 10 °С;
- от 1 до 2 ч при температуре воздуха от минус 10 °С до минус 20 °С;
- 1 ч при температуре воздуха ниже минус 20 °С.

При сильном ветре (более 3-4 баллов) указанные промежутки времени должны быть уменьшены в 2 раза. При расчёте предельной дальности доставки грунта надлежит учитывать соотношения, приведённые в таблице 9.2.

Т а б л и ц а 9.2 - Дальность возки грунта в зависимости от температуры наружного воздуха

№ п/п	Температура воздуха, ˚С	Начало смерзания грунта, мин
1	-5	90
2	-10	60
3	-20	40
4	-30	20

При вынужденных перерывах в работе вскрытые резервы и выемки должны быть утеплены рыхлением, что позволяет предохранить верхний слой от промерзания на 1-3 суток (в зависимости от температуры воздуха).

Уплотнение грунтов в зимних условиях следует вести в основном тяжёлыми уплотняющими средствами, обеспечивающими значительную глубину проработки слоя на сравнительно узком фронте работ. Необходимый режим работы уплотняющих машин устанавливается по результатам пробного уплотнения с уточнением технологических параметров процесса и максимально допустимой по температурным условиям длины захватки, толщины отсыпаемого слоя грунта, рабочей скорости движения машины и числа проходов (ударов) по одному следу. Уплотняющие средства в зимний период входят в состав ведущих машин. Наиболее эффективными уплотняющими машинами для работ в зимних условиях являются кулачковые виброкатки массой от 10,0 до 17,0 т и катки на пневматических шинах массой от 25,00 до 30,00 т.

Для сокращения продолжительности оттаивания мёрзлого грунта и с целью максимального использования парка землеройных машин в тёплое время рекомендуется в период установления положительных температур удалять снег с полосы будущих работ.

Выемки, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов и креплений.

Вспашку поверхности участка производят рыхлителями и тракторными плугами на глубину 35 см с последующим боронованием верхнего слоя на глубину 10…15 см.

Для сохранения рыхлого состояния грунта необходимо обеспечивать естественные сток атмосферных вод с поверхности утепленного участка и не допускать движения транспорта и людей по нему.

При необходимости выполнения земляных работ в зимний период рыхление мерзлых грунтов может быть произведено рыхлителями Д515-С, ДП-22С, Д-48, Д-652АС или дорожными плугами типа Д-30, ДК-30, Т-30П, К-56, К-56Б, ЭК-54. Наиболее целесообразным способом следует считать нарезку блоков специальными машинами ДФМ-15 и ЭТ-352.

Разработка мерзлых грунтов без предварительного рыхления производится:

- экскаваторами ЭО–4121А, оборудованными прямой лопатой с ковшом вместимостью 1,6 м^3 и гидромолотом – корку мерзлого грунта толщиной до 0,25 м;
- экскаваторами ЭО–5122 с ковшом вместимостью 1,6 (1,25) м^3 и захватно-клещевыми рабочими органами – корку мерзлого грунта толщиной до 0,4 м;

Предохранение оснований вырытых траншей и котлованов от промерзания необходимо выполнять немедленно после их отрывки утеплением теплоизоляционными материалами.

Перевозка грунта организовывается с таким расчетом, чтобы вынутый из забоя грунт был доставлен к месту выгрузки, разгружен и уплотнен раньше, чем произойдет его смерзание. Грунт, вынимаемый из котлованов, вывозится за пределы стройплощадки в отвал на расстояние 10 км.

Сокращение продолжительности транспортного цикла осуществляется:

- путем ускорений процессов погрузки и разгрузки;
- путем увеличения скорости движения за счет устройства добавочных выездов в местах погрузки и разгрузки;
- путем использования самосвалов с двойными стенками, между которыми пропускаются выхлопные газы двигателя.

Буровые работы и свайные работы

Проектом предусмотрено устройство буронабивных висячих свай с обсадной извлекаемой трубой диаметром 400 мм, перечень сооружений в соответствии с томом -ПД-КР1.

Устройство свай осуществляется с планировочной отметки после выполнения работ по вертикальной планировке, бурение скважин диаметром 400 мм выполняется вращательно (роторным) способом с использованием буровой установки КАТО PF1200-YSV или аналог. Диаметр скважины 400 мм.

Технологическая последовательность работ:
- разметка точек бурения;
- установка бурильной машины над точкой бурения;
- бурение лидерной скважины;
- заполнение скважины цементно-песчаным раствором;
- погружение готовой трубы- сваи на требуемую глубину;
- бетонирование сваи методом вертикально-перемещающейся трубы (ВПТ).

Для ведения работ по устройству буронабивных свай в проекте предусмотрено использование технологии с применением коротких проходных шнеков.

Технология по устройству свай с использованием коротких проходных шнеков заключается в погружении шнеков на проектную глубину, нагнетании бетона по внутренней трубе шнека с помощью бетононасоса при одновременном его извлечении с последующим погружением армокаркаса при помощи вибропогружателя в заполненную бетоном скважину.

К преимуществам этой технологии относятся:

- отсутствие вибрации и ударов;
- высокая несущая способность свай;
- высокая производительность (4-6 скважин глубиной 25м в смену);
- высокое качество заполнения скважины бетоном;
- высокая точность постановки свай (весь процесс контролируется при помощи бортового компьютера).

Особое внимание при производстве работ с использованием данной технологии требуется при разъединении проходных шнеков во время их подъема. Необходимость данного процесса обусловлена исключением образования шеек и заплывания скважины грунтом. Для бурения возможно использование бурильных машин: ПБУ, ЛБУ, БГМ, УБГ-СГ, СБУ-100, Klemm, Soilmec SM400 (уточняется в ППР).

Устройство буронабивных свай с использованием коротких проходных шнеков должно выполняться в соответствии со СНИП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты» и СП 50-102-2003. «Проектирование и устройство свайных фундаментов».

Также проектом предусмотрено устройство свайных фундаментов для ограждения площадки, тип свай - винтовые СВСВМ-133/350/3500.

1.2 Устройство подземной части. Бетонные работы.

Устройство подземной части зданий и сооружений выполняется в следующей последовательности:

- устройство котлована;
- выполнение пристенного дренажа (при наличии);
- устройство буронабивных свай, срезка оголовков свай (при наличии);
- выполнение бетонной подготовки;
- устройство гидроизоляции;
- устройство фундамента;
- выполнение стен подземной части (при наличии);
- устройство обмазочной гидроизоляции;
- засыпка гравием дренажной траншеи (при наличии);

– выполнение обратной засыпки привозным песком или непучинистым грунтом.

аботы по устройству монолитных железобетонных конструкций выполняются в следующей технологической последовательности:

- арматурные работы;
- опалубочные работы;
- бетонные работы;
- уход за бетоном в процессе его твердения;
- снятие опалубки.

До начала укладки бетонной смеси необходимо произвести приемку правильности армирования, установки и закрепления опалубки с записью в журнале работ.

Особую сложность представляют работы по сооружению фундаментов под основное тяжелое телемеханическое и электротехническое оборудование.

Фундамент предназначен для фиксированной установки и закрепления турбин.

При эксплуатации турбин на фундамент воздействуют:

- статические усилия от массы турбины;
- динамические усилия, возникающие при работе;
- реакции от крутящего момента при различных нагрузках;
- вибрационные нагрузки от оборотных частот в рабочем диапазоне частот вращения.

Конструкция фундамента должна обеспечивать общую жесткость и прочность в местах опирания конструкций и передачи эксплуатационных нагрузок.

Верхнее строение необходимо бетонировать непрерывно. Технологические разрывы при бетонировании не должны превышать срока начала схватывания ранее уложенного бетона, по которому или с примыканием, к которому укладывается бетонная смесь.

В объеме ППР необходимо предусмотреть мероприятия по контролю за маркой и подвижностью бетонной смеси и виброуплотнением.

При бетонировании обращать особое внимание на временные факторы укладки бетона, а именно:

1. разрешается прерывать укладку бетона в тело опалубки на период свыше нормативного только в строго оговоренных метах;
2. при вынужденных технологических перерывах (сбоях) при укладке бетона устанавливать дополнительную «щетину» из обрезков арматуры по всей поверхности сопрягаемого элемента;

Время, за которое бетон набирает требуемую для снятия опалубки прочность, устанавливает строительная лаборатория.

Устройство пространственных арматурных каркасов для армирования монолитных элементов фундаментов предусматривается по месту отдельными арматурными заготовками с вязкой в узлах. Особое внимание следует обратить на точность установки закладных деталей.

При устройстве монолитных бетонных и железобетонных конструкций, опалубка и арматура устанавливается вручную и при помощи грузоподъемных кранов. Для устройства монолитных конструкций применяется инвентарная металлическая опалубка.

Бетонирование фундаментов главного корпуса (турбинное и котельное отделения, плитных фундаментов с большой площадью, перекрытия) и других массивных конструкций, где необходимо непрерывное бетонирование производится с помощью бетононасоса производительностью от 10 до 60 м3/ час.

Бетонирование конструкций остальных конструкций выполняется при помощи мобильных кранов бадьями вместимостью 0,5 - 1,0 м3.

Доставка бетонной смеси на стройплощадку осуществляется автобетоносмесителями.

Уплотнение бетонной смеси производится с помощью вибраторов соответствующего типа.

При сооружении нулевого цикла перемещение грузоподъемных кранов выполняется по дну котлована или по бровке котлована.

Для выполнения работ устраиваются с последующей разборкой временные дороги из сборных железобетонных плит внутри котлованов, вдоль бровки котлована и на площадке для перемещения грузоподъемных кранов и проезда автотранспорта.

При производстве бетонных работ необходимо руководствоваться действующими строительными нормами и правилами, проектом производства работ.

Особенности выполнения бетонных работ в зимнее время.

Бетонные и железобетонные работы в зимних условиях выполняются при наличии проектов производства работ и ТУ. В практике строительства получили развитие методы, направленные к сохранению температурно-влажностных условий твердения бетона в зимнее время. Эти методы делятся на безобогревные (термос) и методы искусственного прогрева.

Прогретые конструкции нельзя подвергать до остывания действию ударных или динамических нагрузок, так как неостывший бетон обладает повышенной хрупкостью.

Технический персонал и рабочие по производству бетонных работ в зимнее время должны пройти соответствующий инструктаж.

При транспортировании бетонной смеси должны строго соблюдаться правила перевозки и приниматься меры, обеспечивающие предохранение от охлаждения, для этого необходимо:

- перегрузки свести до минимума; перевозку смесей производить в бункерах, контейнерах и др., обеспечивающих подачу смесей с транспорта на рабочее место;
- пункты погрузки и выгрузки бетонной смеси защищать от ветра, а погрузку, перевозку и разгрузку бетонной смеси выполнять возможно быстрее;
- при температурах наружного воздуха ниже -15°С и перевозке смеси автомашинами использовать отходящие газы для обогрева кузова, укрывать перевозимую смесь деревянными щитами, брезентом; при температуре до -10 °С можно ограничиться только укрытием.

Продолжительность транспортирования бетонной смеси до места укладки, должна рассчитываться с учётом начала схватывания (потери удобоукладываемости). Время сохранения удобоукладываемости смеси уточняется опытным путём строительной лабораторией.

При выдерживании бетона без электропрогрева температура основания не должна быть ниже -10 -15 °С, а температура бетонной смеси должна обеспечить незамерзаемость контактного слоя. Для этого необходимо применять бетонную смесь с положительной температурой (не ниже 15-25 °С) и производить укладку бетона слоями с интенсивностью 40 см в час.

Целесообразно использовать комбинированный способ теплозащиты бетона, уложенного на не отогретое основание, с применением дополнительного электропрогрева в углах бетонируемых блоков. Опалубка и арматура перед бетонированием очищаются от снега и наледи струёй горячего воздуха под брезентовым или полиэтиленовым укрытием с высушиванием поверхностей. Запрещается снимать наледь с помощью пара и горячей воды.

Укладка бетонной смеси на неотогретое основание с температурой от -15 до -25 °С допускается при условии выдерживания бетона с электропрогревом и интенсивностью укладки слоями по 30 см в час. Холодные элементы сооружений (замёрзшие бетонные, каменные и другие конструкции), с которыми будет соприкасаться вновь укладываемый бетон, должны быть предварительно отогреты до расчётной температуры укладываемой бетонной смеси, а после её укладки тщательно утеплены или перекрыты термоопалубкой. Отогрев элементов производится на глубину не меньше 30 см (от места соприкосновения с новым бетоном).

Не допускается оттаивание мёрзлых грунтов поливкой горячей воды или раствора хлористых солей, а также пуск пара в котлован на поверхность грунта. Перед укладкой бетонной смеси на очищенное и прогретое каменное или бетонное основание следует нанести слой подогретого цементного раствора толщиной 1,0-1,5 см того же состава, что и раствор бетона. Не допускается промывка поверхности основания цементным молоком и припудривание цементом.

Во избежание деформации опалубки при замерзании и оттаивании грунта стойки, поддерживающие опалубку, следует опирать на готовые конструкции, а при их отсутствии - на лежни или подкладки, уложенные на непучинистое грунтовое основание.

Арматура, арматурные сетки и ранее уложенный бетон перед бетонированием должны быть очищены от снега и наледи.

Ранее уложенный бетон в месте стыка с новым должен быть перед бетонированием отогрет до положительной температуры на глубину не менее 300 мм.

Для защиты от вымораживания влаги открытые поверхности свежеуложенного бетона вместе с примыкающими поверхностями опалубки должны быть надежно укрыты.

При омоноличивании сборных и сборно-монолитных конструкций с выдерживанием уложенного бетона обогревными методами необходимо отогревать поверхностные слои бетона, часть конструкций, входящих в стык омоноличивания, арматуру и закладные детали до температуры не ниже 5°С, но не выше 25°С на глубину не менее 30 см.

Температура бетонной или растворной смеси, укладываемой встык, не должна быть выше температуры поверхностного слоя бетона омоноличиваемых конструкций на 5-10 °С.

При омоноличивании конструкций с выдерживанием бетона с противоморозными добавками поверхностные слои бетона омоноличиваемых конструкций допускается не отогревать, но необходимо удалить наледь, снег и строительный мусор с поверхности бетона, арматуры и закладных деталей. Запрещается промывать указанные поверхности солевыми растворами.

Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой, не ниже требуемой по расчету. Допускается применение не отогретых сухих заполнителей, не содержащих наледи на зернах и смерзшихся комьев. При этом продолжительность перемешивания бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% по сравнению с летними условиями.

Способы и средства транспортировки должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси, не ниже требуемой по расчету.

Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкциях методом «термоса», при предварительном разогреве бетонной смеси, а при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на не отогретое непучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзание. При температуре ниже минус 10°С бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром более 24 мм, арматурой из жестких прокатных профилей или с крупными металлическими закладными частями следует выполнять с предварительным отогревом металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси в приарматурной и опалубочной зонах за исключением случаев укладки предварительно разогретых бетонных смесей (при температуре смеси выше 45°С).

Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% по сравнению с летними условиями.

Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на всю высоту (длину) не менее чем на 0.5м

Контроль прочности бетона следует осуществлять, как правило, испытанием образцов, изготовленных у места укладки бетонной смеси. Образцы, хранившиеся на морозе перед испытанием, надлежит выдерживать 2-4 ч при температуре 15-20°С.

Допускается контроль прочности производить при температуре бетона в процессе его выдерживания.

При среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5°С и минимальной суточной температуре ниже 0°С (зимние условия) необходимо принимать специальные меры по приготовлению, укладке и выдерживанию уложенного бетона (раствора) в конструкциях и сооружениях, бетонируемых на открытом воздухе.

Способ производства бетонных работ в зимних условиях должен быть установлен специально разработанным ППР на основании технико-экономического сопоставления способов для конкретных условий.

Бетон должен быть выдержан:

- экзотермическим способом (способом «термоса»), в том числе с компенсационным обогревом, в дополнении к саморазогреву всего объема уложенного бетона; в обогреваемых тепляках, под съемными колпаками и в других подобных ограждающих конструкциях;
- комбинированным способом, сочетающим способы активного прогрева уложенного бетона с последующим выдерживанием его способом термоса.

Экзотермический способ (способ термоса) следует применять при обеспечении начальной температуры уложенного бетона не ниже 5°С (по всему объему конструкции, в том числе по контакту с ранее уложенным бетонным основание) при теплозащитных свойствах ограждающих конструкций опалубки, когда уровень теплопотерь не превышает 60% тепла, выделяемого бетоном в интенсивный период саморазогрева (в течении первых суток).

Контактный обогрев уложенного бетона в термоактивной опалубке следует применять при бетонировании конструкций с модулем поверхности 6 и более.

После уплотнения открытые поверхности бетона и прилегающих участков щитов термоактивной опалубки должны быть надежно защищены от потерь бетоном влаги и тепла.

На период набора прочности бетона (7 суток), устраиваются тепляки с дополнительным обогревом дизельными пушками.

Электродный прогрев бетона необходимо проводить в соответствии с ППР.

Запрещается использовать в качестве электродов арматуру бетонной конструкции.

Электродный прогрев следует производить до приобретения бетоном не более 50% расчетной прочности. Если требуемая прочность бетона превышает эту величину, то далее выдерживание бетона следует обеспечить методом термоса.

Для защиты бетона от высушивания при электродном прогреве и повышения однородности температурного поля в бетоне при минимальном расходе электроэнергии должна быть обеспечена надежная теплоизоляция поверхности бетона.

Применение бетона с противоморозными добавками запрещается в конструкциях предварительно напряженных железобетонных, расположенных в зоне действия блуждающих токов. или находящихся ближе 100м от источников постоянного тока высокого напряжения; железобетонных, предназначенных для эксплуатации в агрессивной среде; в частях конструкций, находящихся в зоне переменного уровня воды.

Вид противоморозной добавки и ее количество выбирают в зависимости от ожидаемых расчетных температурных условий твердения бетона и конструкций с учетом ее особенностей, условий предстоящей эксплуатации требуемого срока набора бетоном заданной прочности.

Окончательный способ бетонирования конструкций в условиях отрицательных температур определяется в ППР.

1.3 Сварочные работы (в зимний период).

При производстве сварочных работ при отрицательных температурах следует руководствоваться указаниями СНиП.

Свариваемая поверхность и рабочее место сварщика должны быть ограждены от дождя, снега, сильного ветра и сквозняков.

При температуре наружного воздуха минус 15^0С и ниже рекомендуется иметь вблизи рабочего места сварщика устройство для обогрева рук, а при температуре ниже минус 40^0С оборудованный тепляк. Не допускаются такие дефекты как непровар и прожог.

Монтаж тепломеханического оборудования машзала производится в закрытом помещении. Сварочные работы углеродистых сталей производятся при температуре до минус 20°С, а легированных не ниже минус 10°С при выполнении предохранительных мероприятий.

К началу гидравлических испытаний котла обеспечивается устойчивая положительная температура.

Места установки приборов КИП и А дополнительно оборудуются электрокалориферами.

1.4 Методы производства работ по основным сооружениям.

Главный корпус.

Возведение фундаментной части здания предусматривается с помощью Сваебойной установки Junttan PM20м и монтаж каркаса с помощью башенного крана ZOOMLION T1200-64Q, грузоподъемностью 64,0 т со стрелой 80м.

В поперечном разрезе главный корпус представляет собой здание с пристройками в составе следующих отделений:

5 турбинное отделение;

6 электротехнические помещения (встройка);

7 блоки отключающей арматуры (пристройки);

8 модули фильтрации топлива (пристройки).

Здание главного корпуса двухпролетное прямоугольное здание в осях А-В, 1-84 габаритами в плане 501,0х37,5 м. Пролет в осях А-Б шириной 14,0 м, в осях Б-В 23,5. К зданию по оси В примыкают пристройки с помещениями модулей фильтрации дизельного топлива и модули БОА. Для входа в здание предусмотрены лестницы 3-го типа с площадками входов.

Связь отметок внутри корпуса осуществляется по открытым лестницам 2-го типа.

Рама выполнена из колонн с жестким защемлением в фундаменте, соединенными фермой в основной части и балками в остальных.

Шаг рам принят – 6,0 и 9,0м, температурные швы выполнены через 87,0м.

Общая длина здания с 1 по 84 ось – 501м.

В температурных швах выполнен двойной ряд колонн.

Каркас – металлический.

Пространственная устойчивость каркаса обеспечивается распорками и вертикальными связями по колоннам, а также распорками и горизонтальными связями по верхнему и нижнему поясу ферм.

Пристройка предусматривается в стальном каркасе. Стойки пристроек соединяются с колоннами каркаса балками покрытия и перекрытия. Устойчивость стоек пристроек обеспечивается распорками и вертикальными и горизонтальными связями по верхнему поясу балок покрытия.

Перекрытие – монолитное железобетонное по профилированному настилу или сборно-монолитное.

Антикоррозионные и огнезащитные покрытия наносятся на площадке строительства.

Колонны каркаса устанавливаются на фундамент в виде свайного основания.

В качестве оснований и фундаментов используются свайные фундаменты, которые представляют собой металлические полые сваи (одиночные или объединенные ростверком) с заполнением сухой цементно-песчаной смесью на основании п.6.2.7 СП 25.13330.2020. Ростверк представляют собой металлическую рамную конструкцию.

Газовые турбины со вспомогательным оборудованием комплектной поставки находятся в осях Б - В, с расположением генераторов в осях А - Б. Вспомогательное оборудование ГТУ, модуль промывочного устройства и располагаются на отм. ±3,200 м в пределах ячеек газовых турбин.

Для ремонта оборудования в главном корпусе предусмотрены два опорных мостовых электрических крана грузоподъемностью 20/5 т. Грузоподъемность крана выбрана из условия подъема наиболее тяжелой детали при ремонтном обслуживании ГТУ.

Воздухозаборные устройства газовых турбин (КВОУ) располагаются на отм. 12,9 м над генераторами газовых турбин в закрытом помещении.

Электротехнические помещения располагаются в осях А…Б между газовыми турбинами на отм. 9.00 м, 11.000 м и 14,5 м.

В осях 1…2 выполнен въезд в главный корпус на отм. 0.000 м

Блоки отключающей арматуры ГТУ, располагаются в пристройках по оси В.

Модули фильтрации жидкого топлива, устанавливаемые на трубопроводах подачи жидкого топлива к ГТУ, располагаются в пристройках по оси В.

Строительство главного корпуса выполняется в восемь этапов.

На первом этапе выполняется установка ГТУ №1,2,3 со вспомогательным оборудованием, на втором, третьем и четвертом этапе ГТУ №4,5,6 на пятом этапе ГТУ №7,8, на шестом - ГТУ№9, на седьмом – ГТУ№10, на восьмом –ГТУ№11.

Для выема ротора генератора устанавливается кран подвесной грузоподъемностью 5т.

Отвод дымовых газов от каждой ГТУ осуществляется через свою дымовую трубу высотой 38 м от уровня земли.

Сухая вентиляторная градирня располагается вне главного корпуса со стороны оси В.

Фундамент ГТУ – монолитная железобетонная виброизолированная плита на свайном основании.

К началу монтажа металлоконструкций главного корпуса должны быть выполнены:

- фундаменты под каркас здания и оборудование;
- монолитные балки под цокольные панели;
- анкер для испытания крана;
- монолитные приямки;
- подвал отделения электротехнических устройств;
- обратная засыпка до верха обреза фундаментов под колонны.

Возведение надземной части каркаса выполняется в следующей последовательности:

- монтаж колонн, подкрановых балок, ферм и прогонов покрытия;
- выполнение подливки бетоном в местах крепления колонн к фундаментам;
- устройство песчаной подсыпки, бетонной подготовки и силового пола;
- устройство монолитных перекрытий;
- монтаж мостового крана (только для пролета, в котором выполнен анкер для испытания мостового крана);
- устройство кровли из профнастила;
- монтаж металлических стеновых панелей.

После монтажа каркаса монтируется стеновое ограждение корпуса.

До начала производства работ необходимо выполнить следующие работы:

- подготовить пути движения крана – выполнить подсыпку с последующей трамбовкой;
- подготовить площадку и автодорогу для завоза и съезда гусеничных кранов;
- подготовить площадку для сборки монтажных кранов. Площадку под установку кранов принять по акту;
- согласовать ППР с заказчиком, надзорными органами;
- Выполнить приемку подготовительных работ, приемку фундаментов под колонны по акту.

Пути передвижения монтажных кранов выкладываются плитами ПАГ-14 с привязками в соответствии со схемой движения крана. Во время монтажа монтируемые элементы удерживать от раскачивания оттяжками.

Расстроповку металлоконструкций колонн производить с лестниц инвентарных с использованием страховочных поясов или передвижных вышек-тур.

При монтаже стеновых панелей паллеты располагаются на складской площадке таким образом, чтобы обеспечивать доступ к тем панелям, которые монтируются в первую очередь. Непосредственно перед монтажом с панели снимается внутренняя защитная пленка, после монтажа надлежит снять наружную защитную пленку.

Резка панели в размер осуществляется предварительно до установки панели на каркас. Перед началом монтажа следует проверить конструкцию на точность выполнения в соответствии с проектом. Перед монтажом панели необходимо очистить поверхность панели и соединительные замки от возможных загрязнений.

При необходимости резки панель укладывать на специальную поверхность с мягким покрытием. Для резки панелей применять пилы с мелкозубчатым полотном (сабельная пила или электролобзик). При резке нельзя применять угловые шлифмашинки или газовые гарелки.

Подъем стеновых панелей осуществляется подъемным краном с использование специальных струбцин.

В ходе монтажа нужно использовать специальный прижим – упорный талреп или монтажные ремни.

Панели крепятся к конструкциям с помощью специальных саморезов-соединителей, рекомендуемых изготовителем.

При закладке герметика в местах стыков панелей рекомендуется использовать плунжерный пистолет.

Другие здания и сооружения не представляют сложности с точки зрения организации строительства и выполняются традиционными методами с применением гусеничных и автомобильных кранов, заложенных в ведомости основных машин и механизмом.

Монтаж дымовых труб.

Дымовые трубы представляет собой сооружение, состоящее из несущего ствола диаметром из низколегированной стали и внутреннего газоотводящего ствола из коррозионностойкой стали с наружной тепловой изоляцией, устроенных по принципу «труба в трубе».

Опирание выполнено на металлический решетчатый каркас – постамент.

Колонны каркаса устанавливаются на фундамент в виде свайного основания.

Труба состоит из отдельных элементов, доставляемых на стройплощадку.

Ствол трубы заключен в несущий стальной каркас (обстройку). Сборка элементов трубы предусматривается на месте установки в проектное положение.

Монтаж дымовой трубы выполняется с помощью гусеничного крана Liebherr LTR 1090 со стрелой L=50м и решетчатым удлинителем стрелы 33м.

9.11 Отделочные работы

До начала отделочных работ должны быть произведены следующие работы:

- выполнена защита отделываемых помещений от атмосферных осадков;
- выполнена гидроизоляция, тепло- и звукоизоляция в помещениях;
- заделаны и изолированы места сопряжений оконных, дверных блоков;
- остеклены световые проемы;
- смонтированы закладные детали, произведены подключения и испытания систем тепло- водоснабжения, отопления и вентиляции;
- организован тепловой контур, обеспечивающий температуру внутри помещений не ниже 10 ºС и влажность воздуха не более 60%.
- предусмотреть укрывной материал (пленка) для защиты оборудования при окрасочных работах.

Внутренние отделочные работы выполняют после приемки поверхностей стен и потолков комиссией с участием представителей субподрядной организации, участвующей в отделочных работах. Общая готовность здания к началу отделочных работ должна удовлетворять требованиям СП 71.13330.2017.

Приготовление малярных составов и доставка их на объект предусмотрены в централизованном порядке и готовыми к употреблению.

Отделочные работы предусматривается выполнять с инвентарных подмостей и строительных лесов, устанавливаемых внутри здания зданий при высоте помещений более 4м. Для производства окрасочных и теплоизоляционных работ на высоте применяются хомутовые трубчатые леса, работы выполняются захватками с перестановкой строительных лесов.

9.12 Наружные инженерные сети

До начала земляных работ, строительная организация должна вызвать на место представителей эксплуатирующих организаций, указанных в ордере для принятия мер по предупреждению повреждений существующих подземных коммуникаций.

Все подземные коммуникации, находящиеся в зоне работ, должны быть вскрыты шурфами, с целью уточнения глубины их заложения и расположения в плане в присутствии работников, ответственных за эксплуатацию этих коммуникаций и отмечены предупредительными знаками. Вскрытые подземные коммуникации должны быть заключены в защитные короба и подвешены по типовым чертежам.

Каждый участок огораживается временным инвентарным ограждением с установкой предупредительных знаков, надписей и плакатов. К работам на следующем участке приступать только после завершения работ на предыдущем участке.

Прокладка коммуникаций вблизи действующих инженерных сетей и на стеснённых участках ведется вручную с креплением стенок инвентарными деревянными щитами с распорками.

Устройство траншей при прокладке коммуникаций производится на участках с заглублением до 1,5м в вертикальных стенках; от 1,5м до 3,0м – с креплением стенок деревянными инвентарным креплениями; от 3,0-х м и более – с креплением стенок из стальных труб Ø219х10мм с устройством распределительного пояса из двутавровой балки.

При разработке траншей под защитой ограждения из стальных труб производится монтаж распределительного пояса из двутавровой балки, установка распорок из труб Ø219 (устанавливается через каждые 6,0м), устройство забирки из досок по направляющим уголкам.

Устройство крепления производится погружением стальных труб в лидерные скважины буровым способом установкой шнекового бурения. Бурение лидерных скважин производится буровой установкой.

После окончания строительно-монтажных работ крепление стенок траншеи извлекается.

Разработку грунта производить экскаватором (Vковша=0,5м3 и Vковша=0,25м3), оборудованным «обратной лопатой», вблизи действующих подземных коммуникаций и существующих зданий разработка грунта должна производиться вручную. Разрабатываемый грунт вывозится. Грунт для обратной засыпки доставляется к месту производства работ по мере необходимости.

Разработка траншеи начинается с наиболее заглубленного конца трассы и ведется в направлении ее подъема.

Открытые траншеи следует защищать от попадания в них поверхностных и грунтовых вод согласно СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Порядок разработки траншей, их крепления выполняются по проекту производства работ. За состоянием креплений необходимо вести систематические наблюдения.

Укладка труб в траншеи, устройство ж/б основания, монтаж сборных ж/б элементов и подача бетона в раздаточной емкости выполняется автомобильным краном с длиной стрелы 14.0м, грузоподъемностью 16.0т. Выбор крана обусловлен максимальным весом монтируемого элемента, требуемым вылетом стрелы. Монтажные работы ведутся в соответствии со СНиП 12-04-2002” Безопасность труда в строительстве”.

Сварку и заделку стыков, изоляцию и испытание трубопроводов следует производить в точном соответствии с СП 129.13330.2011 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

Монтаж кабельных линий вести в соответствии с СП 76.13330.2016.

Прокладка кабелей 110кВ осуществляется с помощью протяжной машины, с контролем тяжения. Раскатка кабеля тяжением его канатом осуществляется с помощью трубоукладчика с применением специальной траверсы.

Обратная засыпка пазух котлована должна осуществляться (в соответствии с проектом производства работ) грунтом, имеющим гигиенический сертификат.

Засыпка траншей грунтом и его уплотнение должны выполняться с обеспечением сохранности подземных коммуникаций.

Засыпку траншей необходимо доводить до отметок, гарантирующих надежный отвод поверхностных вод. В зимних условиях грунт для засыпки должен быть талым.

Обратную засыпку производить при помощи бульдозера с послойным уплотнением грунта электро- и пневмо- трамбовками.

Траншеи на участках пересечения с дорожным полотном засыпаются на всю глубину траншеи песком с послойным уплотнением. В местах пересечения траншеи с подземными коммуникациями, проложенными в пределах глубины траншеи, засыпка последней производится песком слоями толщиной не более 0,1 м. с тщательным послойным уплотнением.

Все рабочие места в вечернее время должны быть освещены по установленным нормам. На строительной площадке, где расположены действующие механизмы, в зоне производства работ, опасных местах следует вывешивать предупредительные знаки, надписи, плакаты. На

территории строительства устанавливаются указатели проездов и проходов. В местах переходов через траншеи устраивают мостки, шириной не менее 1,1 м с инвентарным ограждением. Спуски в траншеи обеспечить лестницами шириной не менее 0,8 м. с перилами, высотой 1,0 м.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна производиться в точном соответствии со СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», СНиП 12-04-2002 «Строительное производство».

9.13 Благоустройство территории

Проектом предусматривается благоустройство территории ГТЭС.

В число мер по благоустройству территории входят:

- устройство тротуаров;
- установка малых архитектурных форм (урн, мкамей);
- наружное освещение.

Предусматривается устройство тротуаров на площадке для обеспечения подхода к зданиям и сооружениям.

По периметру ограды предусматривается устройство тропы наряда в охранной зоне на расстоянии 1,0 м от наружного ограждения.

Тротуары из мелкоштучной бетонной плитки, укладываемой по песчаной подготовке, укрепленной цементом.

Тропа наряда выполняются из щебня.

На площадке у здания ИБК №1 и 2 устанавливаются урны и скамьи, также урны устанавливаются у входов в здания.

Предусмотрено освещение территории с применением светодиодных ламп, обеспечивающих требуемый уровень освещенности на всей площадке. Приборы освещения устанавливаются на конструктивных элементах зданий и прожекторных мачтах.

В качестве мер по укреплению планировочной поверхности территории ГТЭС принято устройство технического газона (щебинь h=0.10 м)

Газоном покрывается вся территория, свободная от застройки зданиями, сооружениями, автодорогами.

Предусматривается уборка территории ГТЭС. Для сбора мусора предусматривается склад накопления отходов. Мусорные контейнеры подписаны в соответствии с типом складирования: бумага, стекло, пластик, пищевые отходы, замасленная ветошь.

План благоустройства представлен в графической части на листе 5 «План благоустройства (1:500)».

9.10 Дорожные работы

Дорожные работы выполнять в соответствии СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91», СП 78.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85» и др.

Производство основных дорожно-строительных работ предполагается вести в тёплое время года (апрель-октябрь) согласно календарному графику строительства.

При строительстве дорог следует соблюдать следующие условия:

- сооружение дорог начинать, как правило, после завершения строительства основных технологических зданий и прокладки инженерных систем на стадии благоустройства;
- устройство дорог вести после доставки всего крупногабаритного оборудования и демонтажа временных дорог;
- искусственные сооружения следует выполнить на более раннем этапе строительства.

В случаях, когда строительство дороги будет опережать устройство пересекающих её подземных коммуникаций, следует предусматривать предварительную укладку футляров или других устройств, для последующей прокладки коммуникаций без нарушения целостности земляного полотна.

Основные дорожно-строительные работы, которые выполняются в ходе устройства дорог следующие:

- устройство земляного полотна;
- устройство основания;
- устройство покрытия;
- устройство тропы наряда;
- обустройство дороги;
- обустройство откосов.

Проектом предусмотрен ремонт дорожного покрытия ул. Световая, в виду частичного разрушения существующего покрытия дороги, ведомость объемов работ см. приложения В.

Также, необходимо предусмотреть работы по содержанию внутриплощадочных автодорог:

- очистка снега зимой,
- летнего полива, очистка щетками.

Очистка снега выполняется трактором со снежным отвалом СО 2,5, погрузка выполняется экскаватором-погрузчиком JCB с фронтальным ковшом с последующим вывозом автосамосвалами на временную площадку на территории ГТЭС, дальность возки 1км.

В летний период уборка дорог (полив и очистка щетками) выполняется с помощью поливомоечной машины КО-806-01 на базе Камаз.

Автомобильные дороги

Подъезд к проектируемой ГТЭС предусмотрен от проектируемых дорог Пайяхского кластера.

Проектируемые автодороги постоянные со сроком службы более трех лет.

Проектируемые автодороги относятся к второстепенным и предназначены для перевозки грузов, подъездов к зданиям, проезда пожарных и ремонтных машин.

Категория автодорог –IVB (СП 37.13330.2012 п. 7.2.1, п. 7.2.2 таблица 7.1).

Внутриплощадочные автодороги выполняются в планировке.

Граница проектирования автодорог принята по границе отвода выделенного земельного участка.

Въезды в здания предусмотрены в гараж и башню ремонта основного оборудования, пристроенные к ИБК №1 и на ремонтную площадку в осях 1-2 главного корпуса.

Ширина проезжей части внутриплощадочных автодорог принята для основного въезда на промплощадку и кольцевого проезда вокруг технологических блоков по варианту 1 и главного корпуса по варианту 2 шириной 6,00 м, прочие 4,50 м.

Покрытие автодорог принято облегченного типа из щебня, уложенного методом заклинки по геосетке «Полисет».

Отвод поверхностного стока с автодорог предусматривается в водоотводные лотки с последующей подачей на сооружения поверхностного стока.

На стадии ОПР устройство плитного теплоизолятора на участке автодорог не предусматривается. Окончательное решение по устройству плитного теплоизолятора под автодогами будет принято после получения финального отчета инженерно-геологических изысканий и теплотехнического расчета.

На участках с распространением торфа в основании автодорог предусматривается предусматривается применение геотекстильного материала с плотностью не менее 500 г/см².

Конструкция дорожной одежды принята применительно к типовому проекту 3.503.9-72 «Дорожные одежды автомобильных дорог промышленных предприятий.

Покрытие автодорог принято облегченного типа из щебня, уложенного методом заклинки по геосетке с нагрузкой при растяжении в продольном направлении 30 кН/м (ГОСТ Р 56338-2015 п.4.1.2 таблица 1).

Состав конструкции дорожной одежды Тип А:

- Щебень фракционированный М800, уложенный методом заклинки ГОСТ 8267-93- 0,35 м;
- Геосетка «Славрос» СО-120 (или аналог);
- Песок ГОСТ
- Уплотненный грунт.

Предусмотрено укрепление кромки проезжей части 0,5 м по типу дорожной одежды (СП34.13330.2021 п.5.24 таблица 5.9)

Предусматривается установка дорожных знаков по ГОСТ Р 52289-2019 "Техничекие средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств". Дорожные знаки приняты по ГОСТ 52290-2004. Типоразмер знаков II, на металлической стойке. Покрытие пленка тип Б. Предусматривается покрытие стоек эпоксидным лакокрасочным материалом стойким к воздействию климатических факторов.

На въезде на территорию устанавливается дорожный знак 3.24 «Ограничение максимальной скорости» 20 км/час. На выезде с парковки дорожный знак 2.4 «Уступите дорогу».

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

Потребность строительства в кадрах определена в соответствии с МДС 12-46.2008 г. на основе выработки на одного работающего в год, стоимости годовых объемов работ, срока строительства и процентного соотношения численности, работающих по их категориям.

В соответствии с календарным планом строительства стоимость строительно-монтажных работ при строительстве ГТЭС Иркинская, в соответствии с ССР в текущих ценах, составляет 9 686 147 рублей, в том числе:

- I очередь
  - этап 1 – 3 759 754;
  - этап 2-4 – 2 782 643;
- II очередь
  - этап 5 – 6 28750;
  - этап 6 – 6 28750;
  - этап 7-8 – 1 257 500;
  - этап 9 – 6 28750;

В соответствии с данными объектов аналогов, средняя годовая выработка на одного человека составляет от 4000-6000 тыс. рублей в ценах 2020 года.

Потребность в кадрах

Потребность в строительно-монтажном персонале (Р) определена по формуле

$$P=S/WT, \quad (1)$$

где S –стоимость СМР в ценах с учетом инфляции, тыс. руб.;

W – годовая выработка на одного работника, тыс. руб.;

T – продолжительность строительства в годах.

Максимальная численность строительно-монтажного персонала определена по наибольшей трудоемкости строительно-монтажных работ, выполняемых с апреля по июль 2024 года, в период развертывания работ по монтажу основного оборудования главного корпуса.

Усреднённое необходимое количество строительно-производственного персонала (СПП) определено в соответствии с МДС 12-46.2008 г.

В том числе:

1. рабочих (83,9%);
2. ИТР (11%);
3. служащих (3,6%);
4. МОП и охрана (1,5%).

Необходимая численность персонала определена исходя из этапов строительства, определенных согласно полученным исходным данным (письмо № ВО-1140 от 22.02.2022г.).

Результаты расчетов численности, работающих по этапам строительства приведены в таблице 10.1

Таблица 10.1

Очереди и этапы строительства		Кол.рабочих месяцев	Стоимость СМР / Выработка	Общая численность работающих, чел.	В том числе			
					рабочие	ИТР	служащие	МОП и охрана
1-я очередь	**1 этап** 1-3 ГТУ – 2026 г.	43,5*	3 759 754 / 5900x3,6	885	743	97	32	13
	2-4 этапы 4 - 6 ГТУ – 2026 г.		2 782 643	655	550	72	23	10
2-я очередь	**5 этап** 7 ГТУ- 2027 г.	12	628750 / 4000x1	148	124	16	5	3
	6 этап 8 ГТУ – 2028 г.	12	628750 / 4000x1	148	124	16	5	3
	7-8 этапы 9-10 ГТУ- 2029 г.	12*	1 257 500 / 5500x1	296	248	32	11	5
	9 этап 11 ГТУ – 2030 г.	12	628750 / 4000x1	148	124	16	5	3

*- продолжительность строительства с учетом совмещения работ на этапах

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Перечень основных строительных машин, механизмов и транспортных средств, указанных в табл.10.2 служит основанием для подбора соответствующего типоразмера техники, находящихся в распоряжении подрядной организации.

Наименование и количество основных строительных машин, механизмов и транспортных средств уточняется при разработке проектов производства работ (ППР).

При окончательном выборе типоразмера машин и механизмов необходимо, чтобы не менялась принципиальная технологическая и организационная схема производства работ.

Т а б л и ц а 10.2 - Потребность в основных машинах, механизмах и транспортных средствах

Таблица 10.2 - 1-я очередь строительства

Наименование	Кол-во (1-я очередь на 6 ГТУ - 43,5 месяца)					Область применения
	1-й год	Кол-во в наиболее загруженную смену	2-й год	3-й год	4-й год	
Землеройные и дорожные машины						
Экскаватор ЭО-4121А, емк. ковша 1,0 м^3	6	2	4	4	1	Разработка грунта

Наименование	Кол-во (1-я очередь на 6 ГТУ - 43,5 месяца)					Область применения
	1-й год	Кол-во в наиболее загруженную смену	2-й год	3-й год	4-й год	
Экскаватор Caterpillar, емк. ковша 0,65 м^3 426F2 (с гидромолотом)	4	-	2	2	1	Земляные работы
Бульдозер Д3-130	6	1	4	4	4	Расчистка от снега, разравнивание грунта насыпи
Автогрейдер Д3-99	5	1	2	2	1	Планировочные работы
Прицепной пневмокаток ДУ-16В	4	1	1	1	1	Уплотнение грунта насыпи
Мототрамбовка ручная ИЭ-4202	4	-	2	2	1	Уплотнение грунта вручную
Подъемно-транспортное оборудование						
Низкорамные тралы	-	-	2	8	4	Перевозка блочного оборудования
Автокран ZOOMLION ZTC1500Vг/п150т	-	-	1	1	1	Монтаж тяжеловесного оборудования
Башенный кран ZOOMLION T1200-64Q, г/п 64т	-	-	1	1	1	Монтаж ГК
Кран Liebherr LTM 1090-4.1 г/п 90 т	-	-	1	1	1	Монтаж конструкций, оборудования
Монтажная домкратная система МР-320	-	-	-	2	2	Монтаж ГТУ
Кран КС-6476 г/п 50 т	1	-	2	2	1	Монтаж конструкций вспомогательных объектов
Автомобильный кран КС-55713-5 г/п 25т	1	1	2	2	1	Монтаж конструкций вспомогательных объектов
Автомобильный кран КС-55714 г/п 16т	1	-	1	3	2	Монтаж конструкций вспомогательных объектов

Наименование	Кол-во (1-я очередь на 6 ГТУ - 43,5 месяца)					Область применения
	1-й год	Кол-во в наиболее загруженную смену	2-й год	3-й год	4-й год	
Самоходный плав кран перегружатель инертных материалов «Севастополец» с грейфером г/п 140т	2	2	2	2	2	Разгрузка инертных материалов порт Дудинка, причал Караул
Электролебедки г/п 0,5-5т	2	-	2	2	2	
Вышка телескопическая ТВ-26Д, г/п 0,35т, высота подъема 26м	2	-	2	1	1	
Транспортные средства						
Урал-452701 г/п 10 т (автосамосвал)	40	20	20	10	6	Перевозка грунта из карьера
Урал-4320 г/п 10 т (бортовой)	4	2	4	4	1	Перевозка строительных изделий, конструкций, материалов
Тягач КЗКТ-7428 г/п 200 т	-	-	3	3	3	Перевозка оборудования
Полуприцеп-модуль г/п до 200 т	-	-	3	3	3	Перевозка оборудования
Тягач КамАЗ-5410 г/п 20 т	2		2	2	2	
Полуприцеп ПП-1407 г/п 13,5 т	2		2	2	1	Перевозка конструкций (стеновые панели, перегородки, плиты) в вертик. положении
Полуприцеп УПЛ-1412 г/п 14 т	2	-	2	2	1	Перевозка плоских и лин. конструкций в гориз. положении
Автобетоносмеситель СБ-92В	1	-	2	2	2	Транспорт бетона
Автобус пассажирский вместимостью 30 сидячих мест	-	-	-	-	-	Перевозка людей, см. расчет приложение В
Пассажирский вахтовый автобус Урал НЕКСТ 3255-5013-71, вместимость 28 мест	-	-	-	-	-	Перевозка людей по автозимнику, см. расчет приложение В

Наименование	Кол-во (1-я очередь на 6 ГТУ - 43,5 месяца)					Область применения
	1-й год	Кол-во в наиболее загруженную смену	2-й год	3-й год	4-й год	
Ассенизаторская машина КО-505А «КОММАШ», емкость 10м^3	1	1	1	1	1	Вывоз бытовых отходов
Автоцистерна АЦПТ-16, емкость 16м^3	2	1	3	3	2	Транспорт воды
Прочие механизмы						
Кусторез ДП-24	1	-	1	1	1	Срезка кустов и мелколесья
Автобетононасос CAR P4.4, производительностью 40 м^3/час	2	-	2	2	2	Подача бетона
Бурильная установка, бурение скважин под сваи, КАТО PF1200	2	-	2	1	-	Бурение скважин под сваи
Буровая установка, Bauer BG25	2	-	2	1	-	Устройство свайного основания
Приобъектная бетоносмесительная установка РБУ Рифей- 30м3/час	2	-	2	2	2	Приготовление бетона на площадке
Станция передвижная компрессорная производительностью 5,25м^3/мин	3	-	3	3	1	Питание пневмоинструмента
Вибратор глубинный ИВ-112, мощность 0,55кВт	2	-	6	8	2	Уплотнение бетонной смеси
Вибратор поверхностный ИВ-91А, мощность 0,6кВт	2	-	6	6	2	Уплотнение бетонной смеси
Комплект стальной универсальной щитовой опалубки площадь опалубливания односторонняя 1200м2	-	-	3	4	-	Бетонирование плитных фундаментов

Наименование	Кол-во (1-я очередь на 6 ГТУ - 43,5 месяца)					Область применения
	1-й год	Кол-во в наиболее загруженную смену	2-й год	3-й год	4-й год	
Ножничные самоходные дизельные подъемники с рабочей высотой 18 м, грузоподъемностью 600 кг, эксплуатационная масса 7400 кг	-	-	3	3	-	Монтаж наружных панелей
Ножничные самоходные дизельные подъемники с рабочей высотой 28 м, грузоподъемностью 600 кг, размеры платформы 5,1х1,2 м, эксплуатационная масса 18000 кг	-	-	3	3	-	
Комплект хомутовых строительных лесов с максимальной высотой до 60 м и несущей способностью на настил 500кг/м^2 (площадь опалубливания 3000 м^2)	-	-	3	3	1	Монтажные работы (трубопроводы и кабели на эстакадах, переходные галереи и др.)
Комплект клиновых строительных лесов с максимальной высотой до 60 м и несущей способностью на настил 500кг/м^2 (площадь опалубливания 3000 м^2)	-	-	3	3	1	
Сварочный агрегат АДД-3051	4	1	4	4	4	Электросварочные работы
Бадья поворотная БП-1,0	2	-	2	2	1	Подача бетона
Бензопила	3	-	3	3	-	Строительство временной дороги
Электропрогрев бетона, КТП МОБ-80	2	-	5	5	2	Бетонные работы
Автовышка, АГП 22	2	-	2	2	2	Устройство освещения
Дизельные ПЭС, генератор дизельный 1 МВт, ADM-500	1	1	3	3	2	Временное электроснабжение

Наименование	Кол-во (1-я очередь на 6 ГТУ - 43,5 месяца)					Область применения
	1-й год	Кол-во в наиболее загруженную смену	2-й год	3-й год	4-й год	
Дизельные ПЭС, 40 кВт – 1шт / 10 кВт – 2шт.	3	1	4	4	2	Временное электроснабжение
Тепловые дизельные пушки, тип BALLU BHDP-30	6	-	10	10	6	Обогрев тепляков при выполнении бетонных работ
Насосы водопонижения, типа ГНОМ-25-20	6	-	6	4	6	Воодоотведение на участке
Снегоуборочная машина на базе трактора МТЗ	1	-	1	1	1	Расчистка снега

Типы строительных механизмов уточняются при составлении проектов производства работ (ППР), с учетом имеющихся в распоряжении строительной организации.
Строительная техника и оборудование должны иметь необходимые характеристики для работы в северных условиях.

Таблица 10.3 - **2-я очередь**

Наименование	Кол-во (2-я очередь на 5 ГТУ - 48 месяцев)					Область применения
	1-й год	Кол-во в загр смену	2-й год	3-й год	4-й год	
Землеройные и дорожные машины						
Экскаватор ЭО-4121А, емк. ковша 1,0 м^3	3	2	3	4	2	Разработка грунта
Экскаватор Caterpillar, емк. ковша 0,65 м^3 426F2 (с гидромолотом)	3	1	2	2	2	Земляные работы
Бульдозер Д3-130	3	1	3	3	3	Расчистка от снега, разравнивание грунта насыпи
Автогрейдер ДЗ-99	3	1	2	2	2	Планировочные работы
Прицепной пневмокаток ДУ-16В	2	1	2	2	2	Уплотнение грунта насыпи
Мототрамбовка ручная ИЭ-4202	4	-	2	2	1	Уплотнение грунта вручную

Наименование	Кол-во (2-я очередь на 5 ГТУ - 48 месяцев)					Область применения
	1-й год	Кол-во в загр смену	2-й год	3-й год	4-й год	
Подъемно-транспортное оборудование						
Низкорамные тралы	2	-	3	5	3	Перевозка блочного оборудования
Автокран ZOOMLION ZTC1500Vг/п150т	1	-	1	1	1	Монтаж тяжеловесного оборудования
Башенный кран ZOOM-LION T1200-64Q, г/п 64т	1	-	1	1	1	Монтаж ГК
Кран Liebherr LTM 1090-4.1 г/п 90 т	1	-	1	1	1	Монтаж конструкций, оборудования
Монтажная домкратная система МР-320	1	-	1	1	1	Монтаж ГТУ
Кран КС-6476 г/п 50 т	2	-	2	2	2	Монтаж конструкций вспомогательных объектов
Самоходный плав кран перегружатель инертных материалов «Севастополец» с грейфером г/п 140т	2	2	2	2	2	Разгрузка инертных материалов порт Дудинка, причал Караул
Автомобильный кран КС-55713-5 г/п 25т	1	2	2	2	1	Монтаж конструкций вспомогательных объектов
Автомобильный кран КС-55714 г/п 16т	1	-	1	1	1	Монтаж конструкций вспомогательных объектов
Электролебедки г/п 0,5-5т	2	-	2	2	2	
Вышка телескопическая ТВ-26Д, г/п 0,35т, высота подъема 26м	2	-	2	2	2	
Транспортные средства						
Урал-452701 г/п 10 т (автосамосвал)	6	2	4	6	4	Перевозка грунта из карьера
Урал-4320 г/п 10 т (бортовой)	4	1	4	6	4	Перевозка строительных изделий, конструкций, материалов

Наименование	Кол-во (2-я очередь на 5 ГТУ - 48 месяцев)					Область применения
	1-й год	Кол-во в загр смену	2-й год	3-й год	4-й год	
Тягач КЗКТ-7428 г/п 200 т	2	1	2	2	2	Перевозка оборудования
Полуприцеп-модуль г/п до 200 т	2	-	2	2	2	Перевозка оборудования
Тягач КамАЗ-5410 г/п 20 т	2	-	2	2	1	
Полуприцеп ПП-1407 г/п 13,5 т	1	-	1	1	1	Перевозка конструкций (стеновые панели, перегородки, плиты) в вертик. положении
Полуприцеп УПЛ-1412 г/п 14 т	1	-	1	1	1	Перевозка плоских и лин. конструкций в гориз. положении
Автобетоносмеситель СБ-92В	1	-	2	2	2	Транспорт бетона
Автобус пассажирский вместимостью 30 сидячих мест	-	-	-	-	-	Перевозка людей от п. Караул до площадки, см. расчет приложение В
Пассажирский вахтовый автобус Урал НЕКСТ 3255-5013-71, вместимость 28 мест	-	-	-	-	-	Перевозка людей по автозимнику смена вахтовых рабочих о п. Караул до г. Дудинка, см. расчет приложение В
Ассенизаторская машина КО-505А «КОММАШ», емкость 10м^3	1	-	1	1	1	Вывоз бытовых отходов
Автоцистерна АЦПТ-16, емкость 16м^3	2	1	3	3	2	Транспорт воды
Прочие механизмы						
Кусторез ДП-24	1	-	1	1	1	Срезка кустов и мелколесья
Автобетононасос CAR P4.4, проиводи-тельностью 40 м^3/час	2	-	2	2	2	Подача бетона
Бурильная установка, бурение скважин под сваи, КАТО PF1200	2	-	2	1	1	Бурение скважин под сваи

Наименование	Кол-во (2-я очередь на 5 ГТУ - 48 месяцев)					Область применения
	1-й год	Кол-во в загр смену	2-й год	3-й год	4-й год	
Буровая установка, Bauer BG25	2	-	2	1	1	Устройство свайного основания
Приобъектная бетоносмесительная установка Рифей – 30 м3/ч	2	-	2	2	2	Приготовление бетона на площадке
Станция передвижная компрессорная производительностью 5,25м^3/мин	2	-	2	2	2	Питание пневмоинструмента
Вибратор глубинный ИВ-112, мощность 0,55кВт	6	-	6	8	6	Уплотнение бетонной смеси
Вибратор поверхностный ИВ-91А, мощность 0,6кВт	5	-	5	8	5	Уплотнение бетонной смеси
Комплект стальной универсальной щитовой опалубки площадь опалубливания односторонняя 1200м2	3	-	3	5	3	Бетонирование плитных фундаментов
Ножничные самоходные дизельные подъемники с рабочей высотой 18 м, грузоподъемностью 600 кг, эксплуатационная масса 7400 кг	2	-	2	2	2	Монтаж наружных панелей
Ножничные самоходные дизельные подъемники с рабочей высотой 28 м, грузоподъемностью 600 кг, размеры платформы 5,1х1,2 м, эксплуатационная масса 18000 кг	1	-	1	1	1	
Комплект хомутовых строительных лесов с максимальной высотой до 60 м и несущей способностью на настил 500кг/м^2 (площадь - опалубливания 3000 м^2)	3	-	3	3	3	Монтажные работы (трубопроводы и кабели на эстакадах, переходные галереи и др.)

Наименование	Кол-во (2-я очередь на 5 ГТУ - 48 месяцев)					Область применения
	1-й год	Кол-во в загр смену	2-й год	3-й год	4-й год	
Комплект клиновых строительных лесов с максимальной высотой до 60 м и несущей способностью на настил 500кг/м^2 (площадь опалубливания 3000 м^2)	2	-	2	2	2	
Сварочный агрегат АДД-3051	3	-	3	3	3	Электросварочные работы
Бадья поворотная БП-1,0	2	-	2	2	2	Подача бетона
Бензопила	2	-	2	2	2	Строительные нужды
Электропрогрев бетона, КТП МОБ-80	3	-	3	4	3	Бетонные работы
Автовышка, АГП 22	2	-	2	2	2	Устройство освещения
Дизельные ПЭС, генератор дизельный 1 МВт, ADM-500,200	2	1	2	2	2	Временное электроснабжение
Дизельные ПЭС, 40 кВт – 1шт / 10 кВт – 2шт.	2	1	2	2	2	Временное электроснабжение
Тепловые дизельные пушки, тип BALLU BHDP-30	6	-	6	8	6	Обогрев тепляков при выполнении бетонных работ
Насосы водопонижения, типа ГНОМ-25-20	4	-	6	6	4	Воодоотведение на участке
Снегоуборочная машина на базе трактора МТЗ	1	-	1	1	1	Расчистка снега

Потребность в специальных механизмах для монтажа газовой турбины:

Наименование	Грузоподъемность, т	Кол-во, шт
Монтажная домкратная система МР-320	320,0	1
Автокран	40,0	1
Тяговая лебедка	10	1
Строп круглопрядный кольцевой 60,0т/5000мм	60	4
Строп круглопрядный кольцевой 50,0т/8000мм	50	4

Скоба такелажная грузоподъемностью 85т	85	4
Скоба такелажная грузоподъемностью 55т 55 4	55	4
Модульный прицеп (12 осей) с тягачом	340	1

Примечание – Количество машин и механизмов уточняется при разработке ППР. Предусмотренные в таблице марки механизмов не являются обязательными для использования при производстве строительно-монтажных работ и могут быть заменены другими (имеющимися в распоряжении подрядной организации) с аналогичными техническими характеристиками в соответствие с ППР по согласованию с разработчиками ПОС.

Всё указанное оборудование должно иметь санитарно-эпидемиологические заключение.

Потребность в электроэнергии

Обеспечение электроэнергией в период СМР, в соответствии с п. 28 приложения 1.2 (исходные данные для разработки ПОС) к заданию на проектирование предусматривается ль ДЭС подрядных организаций.

Потребность в электроэнергии определена на основании общего количества потребителей в соответствии с п.4.14.3 МДС12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ»:

Таблица нагрузок потребителей Стройгородка

Таблица 10.4

Наименование	Кол.	Мощность, кВт	Итого	Примечание
Временный городок строителей				
Пост охраны	2	3	6	
Освещение территории	1	10,5	10,5	
Пункт мойки машин	1	3	3,0	
Административное здание генподрядчика на 150 рабочих мест	1	175	175	
Здания подрядчиков (контейнерного типа)	50	3,5	175	
Медпункт	1	5	5	
Туалеты контейнерного типа	2	1,5	3	
Склады контейнерного типа	25	1,5	37,5	
Склад закрытый, S=1400 м2	1	12	12	
Столовая на 200 посадочных мест	1	110	110	
Всего:			**537,0**	

Подсчет нагрузки потребителей Стройгородка выполнен с учетом электрообогрева АБК, столовой и зданий подрядчиков.

10.1 Потребность в электроэнергии на освещение стройгородка.

Расчет необходимого количества прожекторов освещения стройплощадки проводился в соответствии с прил.3 ГОСТ 12.1.046-85 «Нормы освещения строительных площадок»:

$N=pES/P_{л}$,

где р – удельная мощность, Вт/(м^2*лк);

Е – освещенность, лк;

S – площадь подлежащая освещению, м^2. Площадь стройбазы – 1,3га;

Рл – мощность лампы-прожектора, Вт. Для расчёта принято освещение стройплощадки прожекторами ПЗС-45 с Рл=1500Вт.

N= 0,25х3х13000/1500=7 ламп-прожекторов.

Расчет номинальной мощности для наружного освещения территории стройбазы:

$P_{он}$=7х1,5=10,5кВт.

10.2 Потребность в электроэнергии на освещение основной стройплощадки на территории ГТЭС.

Расчет необходимого количества прожекторов освещения стройплощадки проводился в соответствии с прил.3 ГОСТ 12.1.046-85 «Нормы освещения строительных площадок»:

$N=pES/P_{л}$,

где р – удельная мощность, Вт/(м^2*лк);

Е – освещенность, лк;

S – площадь, подлежащая освещению, м^2. Площадь основной стройплощадки – 45га;

Рл – мощность лампы-прожектора, Вт. Для расчёта принято освещение стройплощадки прожекторами ПЗС-45 с Рл=1500Вт.

N= 0,25 х 3 х 450000 / 1500 = 225 ламп-прожекторов.

Расчет номинальной мощности для наружного освещения территории стройбазы:

$P_{он}$=225х1,5=337,5кВт.

10.3 Общая потребность в электроэнергии на нужды строительства

Расчет электрических нагрузок может уточняться при разработке ППР на основные виды строительно-монтажных работ.

Потребность в электричестве, определяется в соответствие с МДС 12.46-2008, п 4.14.3

Расчет потребности строительства в электроресурсах произведен по основным потребителям электрической энергии, необходимым для осуществления строительства.

Для каждого объекта требуемая электрическая мощность Ртр уточняется по установленной мощности электроприёмников:

Потребность в электроэнергии, кВ•А, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле:

$$P = L_x\left(\frac{K_1 P_м}{\cos E_1} + K_3 P_{о.в.} + K_4 P_{о.н.} + K_5 P_{св}\right),$$

где Lx = 1,05 – коэффициент потери мощности в сети;

Рм – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.);

Ро.в – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

Ро.н – то же, для наружного освещения объектов и территории;

Рсв – то же, для сварочных трансформаторов;

cos E1 = 0,7 – коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

К1 = 0,5 – коэффициент одновременности работы электромоторов;

К3 = 0,8 – то же, для внутреннего освещения;

К4 = 0,9 – то же, для наружного освещения;

К5 = 0,6 – то же, для сварочных трансформаторов.

Обеспечение тепловой энергией осуществляется с помощью электрических обогревателей. Результаты расчетов потребности в электроэнергии по потребителям представлены в таблице 10.5.

1-ая очередь (1 этап мобилизация)

Таблица 10.5

Токоприемники						Коэфф спроса	Расчётная мощность	Коэфф. потери мощ-	Общая потребл. мощность кВа
Наименование	Кол-во	Установленная мощность кВт							
		Обогрев	освещение	1 ед.	Всего				
Осветительные вышки (Ро.н)	27 шт.	-	-	1,5	40,5	0,9	36,5	-	36,5
Вагончики освещение и обогрев (Ро.в)	63 шт.			0,3	19	0,8	15,2	-	15,2
Электропрогрев бетона (трансформатор типа КТП МОБ-80) ($Р_{м)}$	2 шт.	-	-	64	128	0,5	64	0,7	91,4
Насос грязевой производительностью 25 м3/ч($Р_{м)}$	3 шт.	-	-	3	9	0,5	4,5	0,7	6,4
Вибратор глубинный ИВ-112($Р_{м)}$	4 шт.	-	-	0,55	2,2	0,5	1,1	0,7	1,57
Вибратор поверхностный ИВ-91А($Р_{м)}$	2 шт.	-	-	0,6	1,2	0,5	0,6	0,7	0,9
Сварочный агрегат АДД-3051($Р_{св.)}$	2шт.	-	-	27	54	0,6	32,4	-	32,4
Пост мойки колес	1шт.			3	3	0,5	1.5	0,7	2,14
Станки, электроинструменты и прочие мелкие меха-					80	0,5	40	0,7	57,14
Общая потребляемая мощность, кВт							195,8		
Общая расчётная мощность, кВа									243,65
Общая потребляемая мощность кВа с учётом коэффициента потери мощности, Lx=1,05									255,8

255,8кВа*0,8=204,6 кВт

Для обеспечения электроснабжения применяются 1 установка АД-200 кВт – 1 шт., и 1 АД-100 кВт. -1 шт. и 1 резервная.

1-ая очередь (1 этап)

Таблица 10.6

Токоприемники						Коэфф спроса	Расчётная мощность	Коэфф. потери мощ-	Общая потребл. мощность кВа
Наименование	Кол-во	Установленная мощность кВт							
		Обогрев	освещение	1 ед.	Всего				
Освещение штаба АБК -2-х этажное (Ро.в)	971м^2	-	0,015	-	15	0,8	12	-	12
Освещение столовой на 200 пос. мест (Ро.в)	1120м^2	-	0,01	-	17	0,8	13,6	-	13,6
Освещение общежития на 300 чел.-3-х этажное -2 шт. (Ро.в)	2985,0м^2 х2 шт.		0,014	-	84	0,8	67,2	-	67,2
Освещение общежития на 240чел. -3-х этажное (Ро.в)	1990,6м^2	-	0,014	-	28	0,8	22,4	-	22,4
Итого:									249,6
Итого для вахтового посел-ка:	1,05*249,6=262,1 кВа, 262,1*0,8=210кВт								
Оборудование столовой на 200 пос. мест (Ро.в)	1шт.				250,0	0,8	200,0	-	200,0
Принимаем АД-200кВТ-1шт. Принимаем АД-200кВТ-1шт. для столовой. Обогрев помещений за счет мобильной котельной									
Освещение КПП (Ро.в)	54,0	0,15	0,014	-	8,9	0,8	7,1	-	7,1
Освещение склада ин. ма-териалов (Ро.в)-2 шт.	1026,0м^2 х2 шт.	-	0,02	-	41	0,8	32,8	-	32,8
Освещение склада зап.частей для автотранс-порта(Ро.в) -2 шт.	1080,0м^2 х2 шт.	-	0,02	-	43,2	0,8	34,6	-	34,6
Осветительные вышки (Ро.н)	27 шт.	-	-	1,5	40,5	0,9	36,5	-	36,5
Мостовой электрический кран	4 шт.			48	192	0,5	96	0,7	137,1
Электропрогрев бетона (трансформатор типа КТП МОБ-80)($P_м$)	5шт.	-	-	64	320	0,5	160	0,7	228,5
Насос грязевой производи-тельностью 25 м3/ч($P_м$)	6шт.	-	-	3	18	0,5	9	0,7	12,9
Вибратор глубинный ИВ-112($P_м$)	8шт.	-	-	0,55	4,4	0,5	2,2	0,7	3,2
Вибратор поверхностный ИВ-91А($P_м$)	6шт.	-	-	0,6	3,6	0,5	1,8	0,7	2,6

Токоприемники						Коэфф спроса	Расчётная мощность	Коэфф. потери мощ-	Общая потребл. мощность кВа
Наименование	Кол-во	Установленная мощность кВт							
		Обогрев	освещение	1 ед.	Всего				
Сварочный агрегат АДД-3051($P_{св.}$)	4 шт.	-	-	27	108	0,6	64,8	-	64,8
Пост мойки колес	1шт.			3	3	0,5	1,5	0,7	2,14
Станки, электроинструменты и прочие мелкие механизмы (Рм)					120	0,5	60	0,7	85
Общая потребляемая мощность, кВт							506,3		
Общая расчётная мощность, кВа									647,2
Общая потребляемая мощность кВа с учётом коэффициента потери мощности, Lx=1,05									**1,05x647,2=679,6кВа 679,6x0,8=543,7кВт**

*-обогрев за счет модульной котельной

Для обеспечения электроснабжения применяются АД-200 кВт., -3 шт. 1 резервная.

1-ая очередь (2-4 этапы)

Таблица 10.7

Токоприемники						Коэфф спроса	Расчётная мощность кВт	Коэфф. потери мощности	Общая потребл. мощность кВа
Наименование	Кол-во	Установленная мощность кВт							
		Обогрев	освещение	1 ед.	Всего				
Освещение штаба АБК -2-х этажное (Ро.в)	971м^2	-	0,015	-	15	0,8	12	-	12
Освещение столовой на 200 пос. мест (Ро.в)	1120м^2	-	0,015	-	17	0,8	13,6	-	13,6
Освещение бытовых вагончиков (Ро.в)	46 шт./600 м^2	-	0,014	-	8,4	0,8	6,7	-	6,7
Итого:					40,4	-	32,3	-	32,3
						1,05x40,4 =42,42 кВА 42,42x0,8=34,0кВт			
Оборудование столовой на 200 пос. мест (Ро.в)	1шт.				250,0	0,8	200,0	-	200,0
Принимаем АД-50кВТ-1 шт.; АД-200кВТ-1шт. для столовой									
Освещение КПП (Ро.в)	54,0	0,15	0,014	-	8,9	0,8	7,1	-	7,1
Освещение склада ин. материалов (Ро.в)-2 шт.	1026,0м^2 x2 шт.	-	0,02	-	41	0,8	32,8	-	32,8
Освещение склада зап.частей для автотранспорта(Ро.в) -2 шт.	1080,0м^2 x2 шт.	-	0,02	-	43,2	0,8	34,6	-	34,6

Токоприемники						Коэфф спроса	Расчётная мощность кВт	Коэфф. потери мощности	Общая потребл. мощность кВа
Наименование	Кол-во	Установленная мощность кВт							
		Обогрев	освещение	1 ед.	Всего				
Осветительные вышки (Ро.н)	27 шт.	-	-	1,5	40,5	0,9	36,5	-	36,5
Мостовой электрический кран	4 шт.			48	192	0,5	96	0,7	137,1
Электропрогрев бетона (трансформатор типа КТП МОБ-80)($P_м$)	5шт.	-	-	64	320	0,5	160	0,7	228,5
Насос грязевой производительностью 25 м3/ч($P_м$)	6шт.	-	-	3	18	0,5	9	0,7	12,9
Вибратор глубинный ИВ-112($P_м$)	8шт.	-	-	0,55	4,4	0,5	2,2	0,7	3,2
Вибратор поверхностный ИВ-91А($P_м$)	6шт.	-	-	0,6	3,6	0,5	1,8	0,7	2,6
Сварочный агрегат АДД-3051($P_{св.}$)	4 шт.	-	-	27	108	0,6	64,8	-	64,8
Пост мойки колес	1шт.			3	3	0,5	1,5	0,7	2,14
Станки, электроинструменты и прочие мелкие механизмы (Рм)					120	0,5	60	0,7	85
Общая потребляемая мощность, кВт							506,3		
Общая расчётная мощность, кВа									647,2
Общая потребляемая мощность кВа с учётом коэффициента потери мощности, Lx=1,05									**679,6**

679,6 кВа*0,8=543,7 кВт

*-обогрев за счет модульной котельной

Для обеспечения электроснабжения применяются АД-200 кВт., -3 шт. 1 резервная.

2-ая очередь (5-9 этапы)

Таблица 10.8

Токоприемники						Коэфф спроса	Расчётная мощность кВт	Коэфф. потери мощности	Общая потребл. мощность кВа
Наименование	Кол-во	Установленная мощность кВт							
		Обогрев	освещение	1 ед.	Всего				
Освещение штаба АБК -2-х этажное (Ро.в)	971м^2	-	0,015	-	15	0,8	12	-	12
Освещение столовой на 200 пос. мест (Ро.в)	1120м^2	-	0,015	-	17	0,8	13,6	-	13,6
Вагончики освещение и о(Ро.в)	14 шт./76	-	0,014		1,1	0,8	0,88	-	0,88

		Токоприемники					Коэфф спроса	Расчётная мощность кВт	Коэфф. потери мощности	Общая потребл. мощность кВа
Наименование	Кол-во	Обогрев	Установленная мощность кВт: освещение	1 ед.	Всего					
							26,5		26,5	
Итого:							1,05x26,5=27,8кВА 27,8x0,8=22,2кВт			
Оборудование столовой на 200 пос. мест (Ро.в)	1шт.				250,0	0,8	200,0	-	200,0	
Принимаем АД-50кВТ-1 шт.; АД-200кВТ-1шт. для столовой										
Освещение и обогрев КПП (Ро.в)	54,0	0,15	0,014	-	8,9	0,8	7,1	-	7,1	
Освещение склада ин. материалов (Ро.в)-2 шт.*	1026,0м^2 x2 шт.	-	0,02	-	41	0,8	32,8	-	32,8	
Освещение склада зап.частей для автотранспорта(Ро.в) -2 шт.*	1080,0м^2 x2 шт.	-	0,02	-	43,2	0,8	34,6	-	34,6	
Осветительные вышки (Ро.н)	27 шт.	-	-	1,5	40,5	0,9	36,5	-	36,5	
Электропрогрев бетона (трансформатор типа КТП МОБ-80)($P_м$)	2 шт.	-	-	64	128	0,5	64	0,7	91,4	
Насос грязевой производительностью 25 м3/ч($P_м$)	2 шт.	-	-	3	6	0,5	3	0,7	4,3	
Вибратор глубинный ИВ-112($P_м$)	2 шт.	-	-	0,55	1,1	0,5	0,55	0,7	0,79	
Вибратор поверхностный ИВ-91А($P_м$)	2 шт.	-	-	0,6	1,2	0,5	0,6	0,7	0,86	
Сварочный агрегат АДД-3051($P_{св.}$)	2 шт.	-	-	27	54	0,6	32,4	-	32,4	
Пост мойки колес	1 шт.	-	-	3	3	0,5	1,5	0,7	2,14	
Станки, электроинструменты и прочие мелкие меха-					80	0,5	40	0,7	57,1	
Общая потребляемая мощность, кВт							253,1			
Общая расчётная мощность, кВа										300,0
Общая потребляемая мощность кВа с учётом коэффициента потери мощности, Lx=1,05										**315,0**

315,0 кВа*0,8=252,0 кВт

Для обеспечения электроснабжения применяются АД-200 кВт. -1 шт., АД-100 кВт. -1 шт. и 1 резервная.

*-обогрев за счет модульной котельной

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

2 -ая очередь (7-9 этапы)

Таблица 10.9

Токоприемники						Коэфф спроса	Расчётная мощность кВт	Коэфф. потери мощности	Общая потребл. мощность кВа
Наименование	Кол-во	Обогрев	Установленная мощность кВт: освещение	1 ед.	Всего				
Освещение штаба АБК -2-х этажное (Ро.в)	971м^2	-	0,015	-	15	0,8	12	-	12
Освещение столовой на 200 пос. мест (Ро.в)	1120м^2	-	0,015	-	17	0,8	13,6	-	13,6
Вагончики освещение и(Ро.в)	24 шт./130	-	0,014		1,8	0,8	1,5	-	1,5
Итого:							27,1		27,1
						1,05х27,1=28,5кВА 28,5х0,8=22,8кВт			
Оборудование столовой на 200 пос. мест (Ро.в)	1шт.				250,0	0,8	200,0	-	200,0
					Принимаем АД-50кВТ-1 шт.; АД-200кВТ-1шт. для столовой				
Освещение и обогрев КПП (Ро.в)	54,0	0,15	0,014	-	8,9	0,8	7,1	-	7,1
Освещение склада ин. материалов (Ро.в)-2 шт.*	1026,0м^2 х2 шт.	-	0,02	-	41	0,8	32,8	-	32,8
Освещение склада зап.частей для автотранспорта(Ро.в) -2 шт.*	1080,0м^2 х2 шт.	-	0,02	-	43,2	0,8	34,6	-	34,6
Осветительные вышки (Ро.н)	27 шт.	-	-	1,5	40,5	0,9	36,5	-	36,5
Электропрогрев бетона (трансформатор типа КТП МОБ-80)($P_м$)	3 шт.	-	-	64	192	0,5	96	0,7	137,1
Насос грязевой производительностью 25 м3/ч($P_м$)	4 шт.	-	-	3	12	0,5	6	0,7	9
Вибратор глубинный ИВ-112($P_м$)	6 шт.	-	-	0,55	3,3	0,5	1,65	0,7	2,35
Вибратор поверхностный ИВ-91А($P_м$)	5 шт.	-	-	0,6	3,0	0,5	1,5	0,7	2,2
Сварочный агрегат АДД-3051($P_{св.}$)	4 шт.	-	-	27	108	0,6	64,8	-	64,8
Пост мойки колес	1 шт.	-	-	3	3	0,5	1,5	0,7	2,14
Станки, электроинструменты и прочие мелкие механизмы (Рм)					100	0,5	50	0,7	71,4

Токоприемники						Коэфф спроса	Расчётная мощность кВт	Коэфф. потери мощности	Общая потребл. мощность кВа
Наименование	Кол-во	Обогрев	Установленная мощность кВт						
			освещение	1 ед.	Всего				
Общая потребляемая мощность, кВт							332,5		
Общая расчётная мощность, кВа									400,0
Общая потребляемая мощность кВа с учётом коэффициента потери мощности, Lx=1,05									**420,0**

420,0 кВа*0,8=336кВт

Для обеспечения электроснабжения применяются АД-200 кВт. -1 шт., АД-100 кВт. -1 шт.,
*-обогрев за счет модульной котельной

Если по условиям производства работ, фактическим ограничениям и внеплановым отключениям потребителей на Объекте будет необходимо применение передвижных электростанций (ПЭС) подрядчики-производители СМР самостоятельно на основании ППР, в соответствии с принятыми методами, последовательностью и условиями производства работ могут применить ПЭС, работающие в автономном режиме (п.п. 4.12 и 5.14 СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промбезопасности» (зарегистрированы Минюстом России 11.12.2002 №4026).

Указанный расчет не учитывает потребность в электроэнергии для монтажных работ по тепломеханическому оборудованию (ТМО).

В соответствии с методикой, изложенной в «Справочнике монтажника тепловых и атомных электростанций» (Энергоиздат), расчёт потребной мощности для обеспечения монтажных работ по ТМО составит:

Общая потребность в электроэнергии для обеспечения монтажных работ:

Э= QxЭу = 65390x120= 7 846 800 кВтч

где: Q = 65390 - общая масса монтируемого оборудования ГТУ.

$Э_у$ - удельный расход электроэнергии на 1т монтируемого оборудования

Необходимая мощность для монтажа оборудования блока:

$$N_{тр} = \frac{Э \cdot K_м}{T \cdot 8 \cdot D \cdot \cos\varphi},$$

где: $К_м$=1,5 –коэффициент, характеризующий отношение наибольшего числа работающих к среднему;

T=15-продолжительность монтажа блока (мес.);

12-количество рабочих часов в день;

D =24-среднее число рабочих дней в месяц при одном выходном;

cos =0,85 - коэффициент мощности

N тр=(7846 800x1,5)/(15x12x24x0,85)=3205,4 кВАx0,8=2564,3 кВт.

Итоговая мощность (стройгородок + стройплощадка 9 этапов + монтаж ГТУ) составит:

P= (204,6+543,7+543,7+315+420+2564,3) = 4591,3 кВт.

Потребность в сжатом воздухе

Потребность в сжатом воздухе, определяется в соответствие с МДС 12.46-2008, п 4.14.3

Потребность в сжатом воздухе определяется по формуле:

$$V = k \times \sum (Q_i \times W_i \times m),$$

где V – потребность в сжатом воздухе, м3/мин.;

k – коэффициент, учитывающий потери воздуха в воздуховодах и компрессоре, равен 1,3;

Q_i – расход воздуха на каждый присоединенный пневмоинструмент, м3/мин.;

W_i – коэффициент, учитывающий одновременную работу пневмоинструмента, равен 0,6 – 1,0;

m – количество потребителей с одинаковым расходом, шт.

Потребность потребителей в сжатом воздухе

1-ая очередь (1-4 этапы)

Таблица 10.10

№ п/п	Наименование потребителя	Кол-во, шт.	Q_i, м^3/мин	W_i	Расход на группу, м^3/мин
1	Отбойный молоток	9	1,5	0,6	8,1
2	Пневмотрамбовки	6	1,1	0,6	4,0
	Итого:				12,1

V=1.3x12,1=15,73 м^3/мин

Обеспечение строительства сжатым воздухом осуществляется от трех передвижных компрессорных станций непосредственно у мест потребления воздуха.

2-ая очередь (5-9 этапы)

Таблица 10.11

№ п/п	Наименование потребителя	Кол-во, шт.	Q_i, м^3/мин	W_i	Расход на группу, м^3/мин
1	Отбойный молоток	6	1,5	0,6	5,4
2	Пневмотрамбовки	3	1,1	0,6	2
	Итого:				7,4

V=1.3x7,4=9,6 м^3/мин

Обеспечение строительства сжатым воздухом осуществляется от двух передвижных компрессорных станций непосредственно у мест потребления воздуха.

Потребность в воде на нужды стройгородка

Расход воды на производственные нужды рассчитываем согласно МДС 12-46 по формуле

$$Q_{пр} = K_н \frac{q_п П_п K_ч}{3600t}, \quad (4)$$

где $q_п$ = 500 л - расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

$П_п$ - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену - 4;

$K_ч$ = 1,5 - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

t = 12 ч - число часов в смене;

$К_н$= 1,2 - коэффициент на неучтённый расход воды.

$$Q_{пр} = 1,2 \ \frac{500x4x1,5}{3600x12}$$

Расход воды на производственные нужды составляет 0,08 л/с.

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды определяется согласно МДС 12-46 по формуле

$$Q_{хоз} = \frac{q_х П_р K_ч}{3600t} + \frac{q_д П_д}{60t_1}, \quad (5)$$

где $q_х$ =15,0 л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$П_р$ - численность работающих в наиболее загруженную смену (58 чел. – I этап, 743 чел. – II этап, 516 чел. – III этап);

$K_ч$ = 2 - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_д$ =30,0 л - расход воды на приём душа одним работающим;

$П_д$ - численность пользующихся душем (до 80 % Пр); (47 чел. – I этап, 595 чел. – II этап, 413 чел. – III этап);

t_1=45 мин - продолжительность использования душевой установки;

t=12 ч - число часов в смене.

1-ая очередь

520x0,8=416человек-1этап;

385x0,8=308 человек-2-4 этапы;

2-ая очередь

87x0,8=70человек -5,6,9 этапы;

174x0,8=139 человек -7-8 этапы;

t_1 = 45 мин - продолжительность использования душевой установки;

t = 12 ч - число часов в смене.

Потребность строительства в воде для ***1-ой очереди*** определяется по формуле:

$Q_{хоз.\ 1этап}$= ((15x634x2/3600x12) + (30x416/60x45)) = 0,44+4,6=5,0 л/с; (1 этап)

$Q_{хоз.\ 2-4\ этап}$=((15x469x2/3600x12) + (30x308 /60x45)) = 0,326+3,42=3,7 л/с; (2-4 этап)

Потребность строительства в воде для 2-***ой очереди*** определяется по формуле:

$Q_{хоз.\ 5,6,9\ этап}$***=((15x106x2/3600x12) + (30x70 /60x45)) = 0,074+0,78=0,9 л/с; (5,6,9 этапы)***

$Q_{хоз.\ 7-8\ этап}$***=((15x258x2/3600x12) + (30x139 /60x45)) = 0,18+1,54=1,72 л/с; (7-8 этапы)***

Общая потребность строительства в воде определяется по формуле

Qтр = Qпр + Qхоз

Общая потребность в воде ***1-ая очередь:***

Qтр = Qпр + Qхоз = 0,83л/с+5,0 л/с = 5,83 л/с-1этап;

Qтр = Qпр + Qхоз = 0,83л/с+3,7 л/с = 4,53 л/с-2-4 этапы;

Общая потребность в воде ***2-ая очередь:***

Qтр = Qпр + Qхоз = 0,83л/с+0,9 л/с = 1,73 л/с-5,6,9 этапы;

Qтр = Qпр + Qхоз = 0,83л/с+1,72 л/с = 2,55 л/с-7-8 этапы;

Потребность в воде для пожаротушения на период строительства принимается с расходом воды 5,0 л/с.

Кол-во воды, необходимое для пожаротушения:

Q = 5 л/с х 3600 с х 3 = 54000 л, где

5 л/с - расход воды на противопожарные нужды;

3600 – кол-во секунд в 1 часе;

3 – кол-во часов потребления воды.

Для обеспечения питьевой, в том числе и для пожаротушения предусмотрены накопительные емкости резервуары 2 шт. по 250 м3 и блок-бокс пожарных гидрантов с НС., см. Стройгенплан (1-я очередь – 1-4 этапы) лист 2 ГЧ.

Источником водоснабжения на производственно-противопожарные нужды приняты водозаборные сооружения Иркинского месторождения, согласно техническим условиям на теплоснабжение, водоснабжение и водоотведение объекта: «ГТЭС «Иркинская» от 03.11.2021г. ООО «РН-Ванкор».

Обеспечение водой для хозяйственно-бытовых нужд на период строительства осуществляется привозным способом в цистернах, пункт налива на площадке ОБП (см. Ситуационный план), согласно ТУ, дальность транспортировки -5 км.

Питьевая вода доставляется на строительные площадки в пластиковых бутылках объемом 19 литров. Вода должна соответствовать требованиям СанПиН 1.2.3685-21, раздел №3, на строительной площадке хранится расходный запас, составляющий до 10 бутылок.

Также возможно обеспечение привозной бутилированной питьевой водой в количестве на одного рабочего:

- 1,0-1,50 л (зимой);
- 3,0-3,50 л (летом).

Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8°С и не выше 20°С.

Машинисты машин, крановщики и другие, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах. Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, опре-

деляется 1,0 - 1,5 л зимой; 3,0 - 3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8ºС и не выше 20ºС.

Туалеты для работающих на стройплощадке – модульные отапливаемые биотуалеты.

Канализование организуется в проектируемые емкости для сбора сточных код на площадке вблизи временного стройгородка, согласно техническим условиям на теплоснабжение, водоснабжение и водоотведение объекта: «ГТЭС «Иркинская» от 03.11.2021г. ООО «РН-Ванкор».

Использование герметичных емкостей для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод емкостью 10 м3 – 2 шт., исключает потребность в устройстве канализации.

Специализированная организация по обслуживанию биотуалетов осуществляет вывоз отходов биотуалетов специальной ассенизационной машиной «Спецавтохозяйства», а также производит санитарно-техническое обслуживание кабинки биотуалета.

10.4 Потребность в кислороде и ацетилене

Потребность в кислороде и ацетилене определена для производства отдельных видов работ из следующих показателей:

Таблица 10.12

Оборудование и конструкции	Единица измерения	Норма расхода на единицу измерения, $м^3$
Ацетилен		
Стальные конструкции	т	0,3
Технологическое оборудование	т	0,5
Технологические трубопроводы	т	0,3
Кислород		
Стальные конструкции	т	1,8
Технологическое оборудование	т	2,2
Технологические трубопроводы	т	3

Примечание: Нормы расхода кислорода и ацетилена приняты применительно по приложению 16 «Пособия по разработке проектов организации строительства крупных промышленных комплексов с применением узлового метода» (к СНиП 3.01.01-85).

Исходя из того, что в составе ГТЭС, будет смонтировано:

металлоконструкций - 28890 т;
технологического оборудования - 65390 т;
трубопроводов- 11865 т.

Таблица 10.13

Наименование оборудования и конструкций	Потребность в кислороде, $м^3$	Потребность в ацетилене, $м^3$
Стальные конструкции	20800,8	3466,8
Технологическое оборудование	57543,2	13078
Технологические трубопроводы	23730	2373

Потребность в кислороде и ацетилене определена на весь период строительства.

Таким образом, общее потребление кислорода за весь период строительства составит около 100000 $м^3$.

Сварочные работы будут проводиться в течение месяцев, по 30 рабочих дней, в одну смену продолжительностью по 12 часов.

Емкость склада баллонов кислорода, исходя из часовой потребности в кислороде К=13м^3/час и односменном режиме газосварочных работ составит:

Б=1,65хпхК, где п=2-коэффициент, учитывающий сменность сварочных работ

Б=43 баллона

В проекте предусматривается склад на 100 баллонов кислорода.

В каждом баллоне годного для сварочных процессов -6,3 м^3 кислорода.

Объем ацетилена в 40 л при давлении 1, 5 МПа составляет 5,0 м^3.

Годное для использования в сварочных работах 4, 7 м^3.

Потребное количество баллонов на весь период строительства -4025 шт.

Емкость склада баллонов ацетилена принимается в 2 раза меньше - 50 баллонов.

10.5 Потребность в топливе и смазках

10.5.1 Расчет потребности в топливе и горюче-смазочных материалах

На основании расчетов, сделанных в соответствии с МДС 12-38.2007, суммарный расход дизельного топлива, а также других технологических жидкостей на строительство составит:

№ п./п.	Наименование	Кол-во, шт.	Время работы дни/часы	Коэф-т использования рабочего времени	Расход топлива, л/ч	Общий расход ГСМ, тыс.л
1	Бульдозер	4	870/10440	0,86	Д 7,8	280
2	Компрессор	2	1305/15660	0,8	Д 5,5	138
3	Экскаватор 1,0-0,65 м3	3	920/11040	0,9	Д 9,3	277
4	Кран автомобильный г/п 25,50,150 т	3	1305/15660	0,9	Д 8,6	364
5	Автосамосвал	20	1300/15600	0,85	Д 6,0	1591
6	Трал + Полуприцеп	8	300/3600	0,48	Д 6,0	83
7	Каток на пневмоходу	1	320/3840	0,79	Д 10,5	32
9	Автобетоносмеситель	2	550/6600	0,82	Д 6,8	74
10	Автобетононасос	2	550/6600	0,66	Д 7,5	65
11	Асфальтоукладчик	1	30/360	0,78	Д 4,8	1,4
12	Сваебойная установка	1	210/2520	0,82	Д 2,5	6
13	Бурильная установка	1	210/2520	0,79	Д 8,5	17
	Итого дизельное топливо					2928,4
	Технические масла			10% от топлива		293
	Всего ГСМ					3221,4

Средний ежедневный расход топлива: 3221,4/1305=2,4 тыс.л /день =2,4 м^3 /день.
Запроектирован склад дизельного топлива объемом 100 м^3 следовательно количество дней запаса составит:

100 м^3 /2,4 м^3 /день =41 день

Склад дизельного топлива объемом 100 м^3 обеспечивает работу строительной техники 41 день.

10.6 Расчет потребности в площадях инвентарных зданий для стройгородка

Усреднённое необходимое количество строительно-производственного персонала (СПП) определено в соответствии с МДС 12-46.2008 г.

В том числе:

5. рабочих (83,9%);
6. ИТР (11%);
7. служащих (3,6%);
8. МОП и охрана (1,5%).

Необходимость в размещении строительного персонала в ВЖК «База подрядных организаций» возникает со 2-го этапа строительства.

Для расчётного количества работающих в наиболее напряженный период потребность в бытовых и административных помещениях составит.

1-ой очередь.
1 этап (мобилизация).

В многочисленную смену количество рабочих принимается 70% –743х0,7=520 чел.

ИТР, служащих, МОП и охраны 80% – 142х0,8= 114 чел.

Итого работающих в многочисленную смену – 634 человека.

Результаты расчёта потребной площади зданий санитарно-бытового и административного назначения представлены в таблице 10.14.

Таблица 10.14 - Расчёт потребной площади зданий санитарно-бытового и административного назначения

Назначение зданий	расчет требуемой площади, м2	размер в плане, м	полезная площадь, м2	число инвентарн. зданий, шт	примечание
Административные здания со штабом строительства, фельдшерский* здравпункт	114х4=456 +48,4*=504,4	11,9х40,8	492,72	2	2-х этажное здание
Гардеробные	743х0.7=520,1	3х6	15,4	34	на 24 шкафчика
Душевые	520х0,8х0,54=224,6	3х6	15,6	15	на 6 поддонов
Сушилка	520х0.2=104	3х6	15,4	7	
Помещения для обогрева	520х0,1=52	3х6	15,4	4	
Здания КПП		6х9	54,0	1	На 2 турникета
Туалеты	(0,7х634х0,1)х0,7+ (1,4х634х0,1)х0.3=31,1+26,6= 57,7	3х6	15,6	2	на 6 унитазов (муж.)
		3х6	15,5	1	на 5 унитазов (жен.) с комнатой гигиены
		1,2х1,2	1,2	10	биотуалет

*В соответствии с СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87» при списочной численности работающих более 300 человек

должны предусматриваться фельдшерские здравпункты. (пункт 5.28). Требуемая площадь принята по табл.10.15

Наименование	Размер в плане, м	Кол. шт
1 Временный городок строителей		
1.1 Административное здание 2-х этажное со штабом строительства, с фельдшерским здравпунктом	12х41	1
1.2 Гардеробные, душевые, сушилки и помещения для обогрева	3х6	60
1.3 Туалет (мобильные здания, канализованные на стройгородке) каждое на 6 унитазов	3х6	3
1.4 Биотуалет на 1 унитаз	1,2х1,2	10
1.5 КПП	6,0 х9,0	1
1.6 Столовая на 200 мест	15,6х74,15	1

2-4 этапы

В многочисленную смену при 2-х сменной работе количество рабочих принимается 70% –550х0,7=385 чел.

ИТР, служащих, МОП и охраны 80% – 105х0,8= 84 чел.

Итого работающих в многочисленную смену – 469 человека.

Результаты расчёта потребной площади зданий санитарно-бытового и административного назначения представлены в таблице 10.16.

Таблица 10.16 - Расчёт потребной площади зданий санитарно-бытового и административного назначения для 1-ой очереди; 2-4 этапы

Назначение зданий	**расчет требуемой площади, м2**	**размер в плане, м**	**полезная площадь, м2**	**число инвентарн. зданий, шт**	**примечание**
Гардеробные	550х0.7=385	3х6	15,4	25	на 24 шкафчика
Душевые	385х0,8х0,54=166,3	3х6	15,6	11	на 6 поддонов
Сушилка	385х0.2=77	3х6	15,4	5	
Помещения для обогрева	385х0,1=38,5	3х6	15,4	3	
Туалеты	(0,7х469х0,1) х0,7+ (1,4х469х0,1) х0.3=23+19,7= 42,7	3х6	15,6	1	на 6 унитазов (муж.)
		3х6	15,5	1	на 5 унитазов (жен.) с комнатой гигиены
		1,2х1,2	1,2	10	биотуалет

Таблица 10.17

Наименование	Размер в плане, м	Кол. шт

1 Временный городок строителей		
1.1 Административное здание 2-х этажное со штабом строительства, с врачебный медпункт	12х41	1
1.2 Гардеробные, душевые, сушилки и помещения для обогрева	3х6	44
1.3 Туалет (мобильные здания, канализованные на стройгородке) каждое на 6 унитазов	3х6	2
1.4 Биотуалет на 1 унитаз	1,2х1,2	10
1.5 КПП	6х9	1
1.6 Столовая на 200 мест	15,6х74,15	1

2-ой очередь
5,6,9 этапы

В многочисленную смену при 2-х сменной работе количество рабочих принимается 70% –124х0,7=87 чел.

ИТР, служащих, МОП и охраны 80% – 24х0,8= 19чел.

Итого работающих в многочисленную смену – 106 человека.

Результаты расчёта потребной площади зданий санитарно-бытового и административного назначения представлены в таблице 10.17.

Таблица 10.18 - Расчёт потребной площади зданий санитарно-бытового и административного назначения для 1-ой очереди; 2-4 этапы

Назначение зданий	**расчет требуемой площади, м2**	**размер в плане, м**	**полезная площадь, м2**	**число инвентарн. зданий, шт**	**примечание**
Гардеробные	124х0.7=86,8	3х6	15,4	6	на 24 шкафчика
Душевые	87 х0,8х0,54=37,6	3х6	15,6	3	на 6 поддонов
Сушилка	87х0.2=17,4	3х6	15,4	2	
Помещения для обогрева	87х0,1=8,	3х6	15,4	3	
Туалеты	(0,7х106х0,1) х0,7+ (1,4х106х0,1) х0.3=5,2+4,5= 9,7	1,2х1,2	1,2	9	биотуалет

Таблица 10.19

Наименование	Размер в плане, м	Кол. шт
1 Временный городок строителей		
1.1 Административное здание 2-х этажное со штабом строитель-	12х41	1

ства, с врачебный медпункт		
1.2 Гардеробные, душевые, сушилки и помещения для обогрева	3х6	14
1.4 Биотуалет на 1 унитаз	1,2х1,2	9
1.5 КПП	6х9	1
1.6 Столовая на 200 мест	15,6х74,15	1

7-8 этапы

В многочисленную смену количество рабочих принимается 70% –248х0,7=174 чел.
ИТР, служащих, МОП и охраны 80% – 105х0,8= 84 чел.
Итого работающих в многочисленную смену – 258 человека.

Результаты расчёта потребной площади зданий санитарно-бытового и административного назначения представлены в таблице 10.20.

Таблица 10.20 - Расчёт потребной площади зданий санитарно-бытового и административного назначения для 2-4 этапа

Назначение зданий	**расчет требуемой площади, м2**	**размер в плане, м**	**полезная площадь, м2**	**число инвентарн. зданий, шт**	**примечание**
Гардеробные	248х0.7=173.6	3х6	15,4	12	на 24 шкафчика
Душевые	174х0,8х0,54=75.2	3х6	15,6	5	на 6 поддонов
Сушилка	174х0.2=34.8	3х6	15,4	3	
Помещения для обогрева	174х0,1=17.4	3х6	15,4	2	
Туалеты	(0,7х258х0,1) х0,7+ (1,4х258х0,1) х0.3=12.6+10.8= 23.4	3х6	15,6	1	на 6 унитазов (муж.)
		3х6	15,5	1	на 5 унитазов (жен.) с комнатой гигиены
		1,2х1,2	1,2	3	биотуалет

Таблица 10.21

Наименование	Размер в плане, м	Кол. шт
1 <u>Временный городок строителей</u>		
1.1 Административное здание 2-х этажное со штабом строительства, с врачебный медпункт	12х41	1
1.2 Гардеробные, душевые, сушилки и помещения для обогрева	3х6	22
1.3 Туалет (мобильные здания, канализованные на стройгородке) каждое на 6 унитазов	3х6	2
1.4 Биотуалет на 1 унитаз	1,2х1,2	3

Расчет бытовых помещений произведен с учетом производственных процессов при производстве общестроительных работ согласно СанПиН 2.2.3.1384-03. При выполнении строительно-монтажных работ группы производственных процессов согласно СНиП 2.09.04-87* следующие: 1б, 2б, 2г. Предусмотреть раздельные гардеробные со шкафами с двумя отделениями. Предусмотреть помещение для сушки одежды и обогрева рабочих (в зимние периоды). Обогрев бытовых помещений производится от тепловентиляторов и радиаторов, работающих от электрического тока.

На всех участках производства работ и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.

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

В соответствии с СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87» при списочной численности работающих более 300 человек должны предусматриваться фельдшерские здравпункты. (пункт 5.28).

Под блок-контейнеры (модули) зданий АБК, столовой и бытовых помещений необходимо выполнить вертикальную планировку площадки, уложить дорожные плиты и установить фундаментные блоки.

Местоположение вахтовых поселков и строительных площадок представлено в графической части. Подрядчик по строительству должен проработать детальную организацию вахтовых поселков и строительных площадок до начала работ и отразить в ППР.

Территория временного вахтовых поселов и площадок складирования ограждается забором из сетки «Рабица» на металлических столбах.

Для передвижения автотранспорта на территории поселков и строительных площадок предусмотрены кольцевые автодороги шириной 3,5 – 6 м.

Транспортное обслуживание работающих включает перевозку бригад от вахтовых поселков на строительные площадки.

Обеспечение водой на пожаротушение осуществляется с площадок водозабора фабрики. На строительной площадке устанавливаются щиты с планом пожарной эвакуации и противопожарные щиты, исходя из зоны обслуживания – 1 щит на 1800 м2 территории («Правила противопожарного режима в РФ»).

На территории вахтового поселка должны быть выделены места для курения, согласованное с пожарной охраной или лицом ответственным за пожарную безопасность городка, обозначенное табличкой с надписью «Место для курения».

В здании столовой, расположенной на территории Строгородка осуществляется приготовление пищи. Необходимо составить график трехразового питания, работающих в столовой.

Бытовые стоки направляются временной самотечной сетью бытовой канализации DN 100 в емкости для сбора сточных вод, установленные на строительной площадке, согласно ТУ. Для сбора бытовых отходов предусмотрены площадки с контейнерами с крышками, которые устанавливаются на бетонных дорожных плитах. По мере накопления контейнеров осуществляется вывоз мусора на площадку полигона промышленных и твердых коммунальных отходов (ПТКО).

Отвод поверхностных и дождевых вод с участка Стройгородка выполняется путем устройства временной дождевой канализации DN 200 и отводом в накопительные емкости с последующей откачкой и вывозом на очистные сооружения, см. Ситуационный план.

10.7 Расчет потребности в площадях инвентарных зданий для Вахтового поселка на Стройгородке - 1 этапа и ВЖК - п. Караул для 2-9 этапов

10.7.1 Разделение работающих по месту проживания

Проживание рабочих в период несения вахты начиная со 2 по 9 этапы предусматривается во временном вахтовом поселке, который будет расположен п. Караул, здания модульного типа из блока контейнеров, в состав которого будут входить, объединенные общей инфраструктурой – жилой комплекс (общежития), столовая и прачечная.

Разделение работающих по месту проживания выполнено в таблице 10.22.

Таблица 10.22– Разделение работающих по месту проживания

Место Проживания	Общая численность работающих, чел.	Максимальная численность работающих единовременно проживающих в вахтовом поселке	В том числе			
			Рабочие	ИТР	Служащие	Моп и охрана
Стройгородок:						
1 этап	885	634	743	97	32	13
Вахтовый поселок:						
2-4 этапы	655	469	550	72	23	10
5 этап	148	106	124	16	5	3
6 этап	148	106	124	16	5	3
7-8 этапы	148	106	124	16	5	3
9 этап	148	106	124	16	5	3

На 1-этапе предусмотрено устройство санитарно-бытовых помещений для рабочих непосредственно вблизи участка работ – временный стройгородок.

Расчет потребности количества и номенклатура временных зданий и сооружений произведен на основании действующих санитарно-технических норм в соответствии с МДС 12-46.2008 г, СН 276-74, СП 44.13330.2011.

Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях производится в формуле:

Sтр = Sн х N,

где Sн -нормативный показатель площади, м2/чел;

N - общая численность работающих (рабочих), или численность работающих (рабочих) в смену, чел;

Sтр - требуемая площадь, м2.

10.7.2 Расчет вахтового поселка

Потребность во временных зданиях и сооружениях вахтового поселка рассчитывается на максимальную численность единовременно проживающих в вахтовом поселке работников. (Приложение 5 Приказа от 15 июня 2020 года N 318/пр). Для перехода от среднесписочного количества работающих к максимальному использован коэффициент 1,05.

Численность работающих для расчета вахтового поселка представлена в табл. 10.23

№ п/п	Наименование	Нормативный показатель, м2/чел	Общая площадь, м2.	Типовой проект инвентарного здания
1	Общежитие ИТР	6,0	1990,6	Модульно быстровозводимое 3-х этажное здание на 285 чел
2	Общежитие для рабочих	6,0	2985,0	Модульно быстровозводимое 3-х этажное здание на 300чел
	прачечная	0,089	-	Входит в комплектацию общежития
3	АБК-Офис	4,5	971,0	Модульно быстровозводимое 2-х этажное здание 14,5х62,48 – 1 шт
	здравпункт	0,116		Входит в комплектацию
4	Столовая	1,02	1120	Модульно быстровозводимое здание 15,06х60,0
5	КПП	-	54,0	Модульно быстровозводимое здание

Общежития для рабочих на 300 человек

Здание общежития предназначено для проживания рабочих, занятых на строительстве. Режим работы общежития – круглосуточный.

В здании предусмотрены следующие помещения: жилые комнаты на 2-х человек, комнаты отдыха, технические помещения. На каждом этаже предусмотрен блок санитарно-бытовых

помещений, блок постирочной с помещениями для сушки и глажки белья, кладовыми грязного и чистого белья, а также технические помещения. Постирочные с помещениями для

сушки и глажки белья оборудованы стиральными машинами, сушилками для белья, а также гладильными столами с гладильным оборудованием.

Общежития для ИТР

Общежитие предназначено для проживания персонала ИТР. Всего предусматривается два здания, в одном из которых на первом этаже размещается гостиница на 25 одноместных номеров с санузлами, стойкой и помещением администратора.

Здание общежития соединяется теплым переходом со зданием административно-офисного корпуса.

В жилых помещениях предусматривается установка окон, общая площадь которых составляет не менее десятой части площади пола. Окна с одной поворотно-откидной створкой для проветривания, на которую устанавливается москитная сетка. В каждой жилой комнате на 2х человек предусмотрена установка кроватей с тумбочкой на каждого проживающего, обеденной группы из стола и двух стульев, а также один шкаф для одежды на комнату.

В зданиях помимо жилых комнат предусмотрены следующие помещения: комнаты отдыха, комнаты приема пищи, постирочные, комнаты сушки и глажки белья, помещения для сушки одежды и обуви, кладовые хранения личных вещей, технические помещения (электрощитовая, щитовая систем связи, венткамера, бойлерные, тепловой пункт, кладовые уборочного инвентаря), бельевые чистого и грязного белья.

Постирочные с помещениями для сушки и глажки белья оборудованы стиральными машинами, сушилками для белья, а также гладильными столами с гладильным оборудованием.

Комната приема пищи оборудована плитами для приготовления и разогрева пищи, холодильниками, мойками и обеденными группами для приема пищи.

Административно-офисный корпус

Административно-офисный корпус предназначен для размещения кабинетов и офисов административного персонала строительства ЧГОК и ВЖК.

В здании предусмотрены следующие помещения: рабочие кабинеты, архив, переговорная, операторная, гардероб с сушилкой, технические помещения (аппаратная, электрощитовые, серверные, венткамеры, тепловой пункт, помещения уборочного инвентаря), коридор, санузлы.

Рабочие кабинеты оснащены необходимой офисной мебелью. Каждое рабочее место снабжено двумя электрическими и двумя USB-розетками.

Административно-офисный корпус соединен теплым переходом со зданием общежития ИТР и рабочих.

10.7.3 Потребности на содержание и эксплуатацию вахтового поселка (ВЖК)

10.7.3.1 Потребности на электроснабжение (от передвижных электростанций)

Количество часов работы:

31,5мес*30дней*24ч=22680,0 час.

Для 1 этапа: АД-100кВт-1 шт. и АД-120кВт-1 шт.

	Кол-во людей, чел.	Продолжительность, этапа, мес.	Кол-во работы часов, ДЭС	АД-100кВт	АД-200кВт
1 этап	885	31,5	22680	2	
2 этап	655	12	720	1	3
3 этап	655	12	720	1	3
4 этап	655	12	720	1	3
5 этап	148	12	720	-	1
6 этап	148	12	720	-	1
7 этап	296	12	720	-	2
8 этап	296	12	720	-	2
9 этап	148	12	720	1	1

Вахтовый городок 1-ая очередь (2-4 этапы)

Токоприемники						Коэфф спроса	Расчётная мощность кВт	Коэфф. потери мощности	Общая потребл. мощность кВа
Наименование	Кол-во	Установленная мощность кВт							
		Обогрев	освещение	1 ед.	Всего				
Освещение и обогрев общежития на 300 чел.-3-х	2985,0м^2 х2 шт.	0,15	0,014	-	979	0,8	783,2	-	783,2
Освещение и обогрев КПП (Ро.в)	54,0	0,15	0,014	-	8,9	0,8	7,1	-	7,1
Общая потребляемая мощность, кВт									791
Общая потребляемая									1,05х791=830,6кВа 883

830,6х0,8=665кВт, принимаем АД-200кВт-3 шт. и АД-100кВт -1 шт.

Вахтовый городок 2-ая очередь (5-6,9 этапы)

Токоприемники						Коэфф спроса	Расчётная мощность кВт	Коэфф. потери мощности	Общая потребл. мощность кВа
Наименование	Кол-во	Установленная мощность кВт							
		Обогрев	освещение	1 ед.	Всего				
Освещение и обогрев общежития на 150 чел.(Ро.в)	1500,0м^2	0,15	0,014	-	246	0,8	197	-	197

Освещение и обогрев КПП (Ро.в)	54,0	0,15	0,014	-	8,9	0,8	7,1	-	7,1
Общая потребляемая мощность, кВт									204
Общая потребляемая									1,05х204=214,2кВа 883

214,2х0,8=172 кВт, принимаем АД-200кВт-1 шт.

Вахтовый городок 2-ая очередь (7-8 этапы)

Токоприемники						Коэфф спроса	Расчётная мощность кВт	Коэфф. потери мощности	Общая потребл. мощность кВа
Наименование	Кол-во		Установленная мощность кВт						
		Обогрев	освещение	1 ед.	Всего				
Освещение и обогрев общежития на 300 чел.(Ро.в)	2985,0м^2	0,15	0,014	-	490	0,8	392	-	392
Освещение и обогрев КПП (Ро.в)	54,0	0,15	0,014	-	8,9	0,8	7,1	-	7,1
Общая потребляемая мощность, кВт									399
Общая потребляемая									1,05х2399=419,кВа 883

419х0,8=335кВт, принимаем АД-200кВт-2 шт.

10.7.3.2 Потребности в водоснабжении (вода привозная)

Объем потребляемой воды на 1 чел.. в зданиях жилых (общежития с общими душевыми (СП 30.133302016 «Свод правил. Внутренний водопровод и канализация зданий» табл. А2, п.2 - 90л/сут*1,1 =0,099м3/сут.

Среднее количество суток в месяце - 365/12 мес.=30,42сут/мес.

Объем потребляемой воды на 1 чел. в жилых зданиях по этапам:

№ этапа	Кол-во людей, чел.	Продолжительность, этапа, мес.	Объем потребляемой воды на 1 чел. м3/сут.	Среднее количество суток в месяце	V воды на этап, м3	V воды на этап в месяц, м3	V воды на этап в сутки, м3

№ этапа	Кол-во людей, чел.	Продолжительность, этапа, мес.	Объем потребляемой воды на 1 чел. м3/сут.	Среднее количество суток в месяце	V воды на этап, м3	V воды на этап в месяц, м3	V воды на этап в сутки, м3
1 этап	885	31,5	0,099	30,42	83955,3	2628,0	87,6
2 этап	655	12	0,099	30,42	23671,0	1944,0	64,8
3 этап	655	12	0,099	30,42	23671,0	1944,0	64,8
4 этап	655	12	0,099	30,42	23671,0	1944,0	64,8
5 этап	148	12	0,099	30,42	5348,6	441,0	14,7
6 этап	148	12	0,099	30,42	5348,6	441,0	14,7
7 этап	296	12	0,099	30,42	10697,1	879,0	29,3
8 этап	296	12	0,099	30,42	10697,1	879,0	29,3
9 этап	148	12	0,099	30,42	5348,6	441,0	14,7

10.7.3.3 Потребности на механизированную прачечную

Вес комплекта постельного белья и полотенец-2,4 кг;

Кол-во смен постельного белья и полотенец в месяц (стирка 1 раз в неделю)-3;

Расход воды по тех. характеристикам стиральных машин (загрузка 6 кг сухого белья)-48л/цикл;

2,4кг*3*48/6кг/1000л=0,06м^3/мес

Объем потребляемой воды на механизированную стирку по этапам:

№ этапа	Кол-во людей, чел.	Продолжительность, этапа, мес.	Объем потребляемой воды на 1 чел. м3/мес.	V воды на этап, м3	V воды на этап в месяц, м3	V воды на этап в сутки, м3
1 этап	885	31,5	0,06	1672,7	53,1	1,8
2 этап	655	12	0,06	471,6	39,3	1,3
3 этап	655	12	0,06	471,6	39,3	1,3
4 этап	655	12	0,06	471,6	39,3	1,3

№ этапа	Кол-во людей, чел.	Продолжительность, этапа, мес.	Объем потребляемой воды на 1 чел. м3/мес.	V воды на этап, м3	V воды на этап в месяц, м3	V воды на этап в сутки, м3
5 этап	148	12	0,06	106,6	8,9	0,3
6 этап	148	12	0,06	106,6	8,9	0,3
7 этап	296	12	0,06	213,1	17,8	0,6
8 этап	296	12	0,06	213,1	17,8	0,6
9 этап	148	12	0,06	106,6	8,9	0,3

10.7.3.4 Потребности в питьевой воде.

Норма потребления воды 1,0 - 1,5 л зимой; 3,0 - 3,5 л летом в день

Принимаем для расчета -1,25л зимой =0,0013м^3; 3,25л-летом=0,0033м^3

Объем потребляемой воды питьевой по этапам:

№ этапа	Кол-во людей, чел.	Продолжительность, этапа, мес.	Продо-сть этапа зима дн.	Продо-сть этапа лето, дн.	V воды на этап, летом м3	V воды на этап, зимой м3	Общий расход воды на этап, м3	Средний расход воды на этап, в месяц, м3	Средний расход воды на этап, в сутки, м3
1 этап	885	31,5	600	345	1007,6	690,3	1698,0	54,0	1,8
2 этап	655	12	240	120	259,4	204,4	463,8	39,0	1,3
3 этап	655	12	240	120	259,4	204,4	463,8	39,0	1,3
4 этап	655	12	240	120	259,4	204,4	463,8	39,0	1,3
5 этап	148	12	240	120	58,6	46,2	104,8	9,0	0,3
6 этап	148	12	240	120	58,6	46,2	104,8	9,0	0,3
7 этап	296	12	240	120	117,2	92,3	209,5	17,5	0,6
8 этап	296	12	240	120	117,2	296	209,5	17,5	0,6
9 этап	148	12	240	120	58,6	46,2	104,8	9,0	0,3

Резервуары запаса питьевой вода расположены в столовой и в гардеробных.

10.7.3.5 Расход воды для столовой (столовая расположена на территории стройплощадки на период с 1 по 9 этапы).

Объем потребляемой воды на 1 чел.. в столовой 12 л/сут на 1 блюдо ((СП 30.133302016 «Свод правил. Внутренний водопровод и канализация зданий» табл. А2, п.10 -принимаем трех-разовое питание 2 блюда на завтрак и ужин, и 3 блюда в обед 12*7=84л/сут=0,084м^3/сут

Объем потребляемой воды на столовую по этапам:

№ этапа	Кол-во людей, чел.	Продолжительность, этапа, мес./дн	Объем потребляемой воды на 1 чел. м3/мес.	V воды на этап, м3	V воды на этап в месяц, м3	V воды на этап в сутки, м3
1 этап	885	31,5/945	0,084	70251,3	2230,2	74,3
2 этап	655	12/360	0,084	19807,2	1650,6	55,0
3 этап	655	12/360	0,084	19807,2	1650,6	55,0
4 этап	655	12/360	0,084	19807,2	1650,6	55,0
5 этап	148	12/360	0,084	4475,5	373,0	12,5
6 этап	148	12/360	0,084	4475,5	373,0	12,5
7 этап	296	12/360	0,084	8951,0	746,0	25,0
8 этап	296	12/360	0,084	8951,0	746,0	25,0
9 этап	148	12/360	0,084	4475,5	373,0	12,5

Резервуары запаса питьевой вода – 2 шт. по 250м^3

Доставка питьевой воды автоцистернами емкостью V=16, ом^3

10.7.3.6 Затраты на водоотведение (вывоз и прием канализационных стоков)

Объем канализационных стоков по этапам:

№ этапа	Кол-во людей, чел.	Продолжительность, этапа, мес./дн	Объем потребляемой воды в жилых зданиях м3/мес.	Объем потребляемой воды на мех. стирку м3/мес.	Объем потребляемой питьевой воды м3/мес.	Объем потребляемой воды в столовой м3/мес.	Объем кан.стоков м3/мес.
1 этап	885	31,5/945	2628,0	53,1	54,0	2230,2	4965,3

№ этапа	Кол-во людей, чел.	Продолжительность, этапа, мес./дн	Объем потребляемой воды в жилых зданиях м3/мес.	Объем потребляемой воды на мех. стирку м3/мес.	Объем потребляемой питьевой воды м3/мес.	Объем потребляемой воды в столовой м3/мес.	Объем кан.стоков м3/мес.
2 этап	655	12/360	1944,0	39,3	39,0	1650,6	3673,0
3 этап	655	12/360	1944,0	39,3	39,0	1650,6	3673,0
4 этап	655	12/360	1944,0	39,3	39,0	1650,6	3673,0
5 этап	148	12/360	441,0	8,9	9,0	373,0	832,0
6 этап	148	12/360	441,0	8,9	9,0	373,0	832,0
7 этап	296	12/360	879,0	17,8	17,5	746,0	1660,3
8 этап	296	12/360	879,0	17,8	17,5	746,0	1660,3
9 этап	148	12/360	441,0	8,9	9,0	373,0	832,0

На площадке предусмотрены 2 емкости для сбора стоков V=10м^3

Вывоз осуществляется машинами Ассенизаторская машина КО-505А «КОММАШ», с емкость 10м^3

Вывоз ТБО осуществляется на Полигон твердых коммунальных отходов, расстояние 7 км. см. Ситуационный план. ГЧ лист 1.

10.7.3.7 Затраты на утилизацию ТКО

Норма бытовых отходов на 1 работающего 1,5м^3/год

$$1,5*885*31,5/12=3485 м^3/мес$$

Объем ТКО

№ этапа	Кол-во людей, чел.	Продол-ть, этапа, мес./дн	Норма бытовых отходов на 1 работающего м^3/год	Объем ТКО на этап м3.	Объем ТКО на месяц м3.
1 этап	885	31,5/945	1,5	3485,0	116,2
2 этап	655	12/360	1,5	982,5	33,0
3 этап	655	12/360	1,5	982,5	33,0
4 этап	655	12/360	1,5	982,5	33,0
5 этап	148	12/360	1,5	222,0	7,5
6 этап	148	12/360	1,5	222,0	7,5

№ этапа	Кол-во людей, чел.	Продол-ть, этапа, мес./дн	Норма бытовых отходов на 1 работающего $м^3$/год	Объем ТКО на этап м3.	Объем ТКО на месяц м3.
7 этап	296	12/360	1,5	444,0	15,0
8 этап	296	12/360	1,5	444,0	15,0
9 этап	148	12/360	1,5	222,0	7,5

Отходы биотуалетов.

При работе рабочих на строительной площадке образуются хозяйственно-бытовые стоки (жидкие нечистоты от биотуалетов), нормативное количество которых рассчитывается по формуле:

$$M = N \cdot m \cdot k2 \cdot D \cdot 10^{-3}, \text{ т/год}$$

№ этапа	Кол-во людей, чел. N	Продол-ть, этапа, мес./дн, D	Кол-во кабин/кол-во накопления отходов шт. /т	k2 - коэффициент использования туалета	m – кг;	Кол-во отходов в месяц этап, т	Кол-во отходов на этап, т	Время накопления мес.
1 этап	885	31,5/945	10/5	0,3	1,23	9,8	309	0,5
2 этап	655	12/360	10/5	0,3	1,23	7,3	87	0,7
3 этап	655	12/360	10/5	0,3	1,23	7,3	87	0,7
4 этап	655	12/360	10/5	0,3	1,23	7,3	87	0,7
5 этап	148	12/360	5/2,5	0,3	1,23	1,6	20	3,1
6 этап	148	12/360	5/2,5	0,3	1,23	1,6	20	3,1
7 этап	296	12/360	10/5	0,3	1,23	3,3	87	1,6
8 этап	296	12/360	10/5	0,3	1,23	3,3	87	1,6
9 этап	148	12/360	5/2,5	0,3	1,23	1,6	20	3,1

где N – количество работающих
m – количество пастообразных и жидких нечистот от одного человека в сутки, m=1,23 кг;
k2 - коэффициент использования туалета,
k2=0,3;
D - количество рабочих дней,

Туалеты для работающих на стройплощадке -модульные отапливаемые. Вывоз осуществляется машинами Ассенизаторская машина КО-505А «КОММАШ», с емкость 10$м^3$. Специализированная организация по обслуживанию биотуалетов осуществляет вывоз отходов модульных туалетов, а также производит санитарно-техническое обслуживание модульного туалета.

Затраты учтены в общем расчете на нужды стройгородка:

- Затраты на обеспечение вахтового поселка связью;

- Затраты на з/п персонала по обслуживанию вахтового поселка с учетом отчислений страховых взносов. Персонал на обслуживание вахтового поселка -МОП -13 чел.

Затраты на приобретение постельных принадлежностей см. Приложение Г.

11 ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРОВ И ОСНАЩЕНИЯ ПЛОЩАДОК ДЛЯ СКЛАДИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ, КОНСТРУКЦИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ, УКРУПНЕННЫХ МОДУЛЕЙ И СТЕНДОВ ДЛЯ ИХ СБОРКИ. РЕШЕНИЯ ПО ПЕРЕМЕЩЕНИЮ ТЯЖЕЛОВЕСНОГО НЕГАБАРИТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, УКРУПНЕННЫХ МОДУЛЕЙ И СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

В проекте организации строительства предусматривается устройство площадок складирования строительных конструкций и материалов. Площадки складирования обустраиваются до начала строительства объекта.

Материалы и оборудование необходимо складировать и хранить в соответствии с требованиями нормативных документов по организации складского хозяйства, промышленной безопасности и рекомендациями заводов-изготовителей, указанных в ГОСТ и ТУ, на материалы изделия.

Материалы (конструкции) следует размещать на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки и раскатывания складируемых материалов.

Материалы укладываются на спланированную поверхность и прочные подкладки, а в штабеле – на прокладки. Подкладки и прокладки в штабеле следует располагать по одной вертикали.

Запрещается осуществлять складирование материалов, изделия на насыпных неуплотненных грунтах.

Определение необходимых запасов материалов, конструкций, оборудования и площадей складов производилось в соответствии с «Расчётные нормативы для составления проектов организации строительства. Часть I (ЦНИИОМТП)».

Общий расчёт по производственным запасам и площадям складов при максимальной интенсивности работ приводится в таблице 11.1.

Т а б л и ц а 11.1 - Производственные запасы материалов, конструкций и площади складов

№ п/п	Наименование материала, конструкций и оборудования	Производ. запас	Расчётная площадь склада, $м^2$	Примеч.
1	Торф	13160,0$м^3$	20000	Склад для торфа- открытая площадка
2	Инертные материалы	1500,0$м^3$	2750	Открытый склад
3	Арматура	2187,0т	1900	Открытый склад
4	Металлоконструкции	8655,0 т	2600	Открытый склад
5	Трубы	2040,0 т	1513,0	Открытый склад
6	Кислородно-раздаточная станция на 10 баллонов	-	180,0	Закрытый склад
7	Раздаточная пропан-бутановой смеси	-	180,0	Закрытый склад

№ п/п	Наименование материала, конструкций и оборудования	Производ. запас	Расчётная площадь склада, $м^2$	Примеч.
8	Инструментальная кладовая	-	360,0	Закрытый склад
9	Стоянка автотранспорта	-	850,0	Открытая
10	Оборудование (стройгородок)	-	1400,0	Закрытый склад
11	Оборудование (стройплощадка)	-	5600,0	Закрытый склад
11	**ИТОГО**		**37 333,0**	

Проектом предусматривается применение крупногабаритного оборудования и укрупнённых модулей, поэтому в ПОС предусматривается площадка для сборки вышеуказанного оборудования. Для этого отводится площадка на территории строительства вблизи производственного корпуса, чтобы максимально сократить перемещение собранного оборудования.

Примечание: в расчетный объем оборудования не включен вес трансформаторов, и оборудования, разгружаемых на месте монтажа.

Требования к площадкам для складирования материалов

1. Поверхности площадок для складирования материалов должны быть ровными, с твердым покрытием без выбоин и иметь уклон не более 5°.

2. Покрытие площадок для складирования материалов должно быть равноценно покрытию подъездных путей к ним. С площадок открытого складирования должен быть обеспечен отвод поверхностных (ливневых) вод.

3. Площадку полузакрытого типа для хранения баллонов со сжатыми или сжиженными газами следует выбирать с наветренной стороны по отношению к другим помещениям. Площадка должна быть сухой и замощенной. Баллоны с газом должны быть защищены навесом от атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.

4. Площадки для открытого хранения нефтепродуктов должны быть выше окружающей местности не менее чем на 0,2 м и ограждены земляным валом высотой не менее 0,5 м. Вокруг площадки должны быть устроены кюветы для отвода сточных вод и нефтеловушки.

5. Погрузочно-разгрузочные площадки должны быть спланированы и иметь уклон не более 5°. На въезде должна быть установлена надпись: "Въезд", на выезде - "Выезд", на месте разворота транспортных средств - "Разворот" и др.

6. Площадки для промежуточного складирования грузов должны находиться на расстоянии не менее 2,5 м от автомобильных дорог.

7. Открытые площадки складирования и закрытые склады должны иметь освещение для обеспечения возможности работы склада в круглосуточном режиме.

8. Закрытые оборудованы приборами контроля температуры и влажности.

9. Закрытые отапливаемые и неотапливаемые склады должны быть оборудованы системами стеллажного хранения для рационального использования площадей.

10. На открытых площадках складирования и закрытых складах должны быть выделены зоны погрузки-выгрузки материалов, сортировки, проведения входного контроля и зона хранения несоответствующей продукции.

Для предотвращения опосредованного загрязнения близлежащего водного объекта путем

загрязнения и засорения почвенного покрова предусматриваются следующие мероприятия:

- исключение прямого контакта материалов с грунтовым покрытием путем устройства гидроизоляционного основания площадок складирования;
- недопущения складирования материалов вне отведенных мест складирования.

Расчет площадок складирования

Потребные площади закрытых складских помещений, навесов, открытых складских площадок, складов огнеопасных материалов определены расчетом на основании физических и стоимостных нормативов площадей складов, принятых, и указанных в четвертом разделе второго издания I части сборника «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства».

В связи с тем, что стоимостные нормативные показатели в указанных таблицах приведены в ценах 1969 года, расчет площадей складов строительства произведен с учетом пересчета стоимости строительно-монтажных работ из цен IV квартала 2020 года к ценам, действовавшим с 1 января 1969 г.

Для пересчета стоимости строительно-монтажных работ для Красноярского края (Прочие объекты) применены следующие коэффициенты-дефляторы и индексы изменения сметной стоимости СМР:

- 240,64 (Письмо Координационного центра по ценообразованию и сметному нормированию в строительстве от 14.12.2018 № КЦ/2018-12ти) – из цен декабря 2018 года к базисным ценам 1984 года;
- 1,19 (Постановление Госстроя СССР от 11.05.1983 № 94 «Об утверждении индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ и территориальных коэффициентов к ним для пересчета сводных сметных расчетов (сводных смет) строек») – из цен 1984 года к ценам 1969 года.

Норма хранения на площадках складирования, приведенного в таблице 13.2 материала принята максимально 7 месяцев (по отсутствии навигационного пути по р. Енисей).

Вид склада	Норма расчетной площади на единицу измерения с учетом проходов и проездов	Потребная расчетная площадь, м^2
Склады для хранения материалов и изделий		
Закрытый отапливаемый: - химикаты, краски, олифа, паркет, спецодежда, обувь, канцелярские принадлежности, бухты кабелей, электроустановочные провода, клей, асбестовые листы, фанера	24 м^2	772
Закрытый неотапливаемый: - войлок, пакля, минеральная вата, термоизоляционные материалы, гипсовые изделия, сухая штукатурка, тросы, цепи, сталь кровельная, инструмент, гвозди, метизы, скобяные изделия	29 м^2	933
Навесы: - рубероид, толь, гидроизоляционные материалы, плитки облицовочные и метлахские, асбестоцементные плиты, асбестоцементные волнистые плиты, гипсовые перегородки; - столярные и плотничные изделия; - битумная мастика - сталь арматурная	48 м^2 13 м^2 13 м^2 2,3 м^2	1544 418 418 74
Склады оборудования - подъемно-транспортное и производственно-технологическое - противопожарное оборудование, строительный инвентарь, тара металлическая - станочное в запасе, запасные части к строительному оборудованию, приборы и прочее	15 м^2 6 м^2 10 м^2	483 193 322
Открытые складские площадки: - щебень и гравий в немеханизированных складах; - песок в немеханизированных складах; - цемент - металлоконструкции - опалубка	1 м^2 1 м^2 2,8 м^2 3,3 м^2 0,1 м^2	6786 5395 2850 510 21

Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования.

Перемещение негабаритного оборудования

Безрельсовое транспортирование трансформаторов

Порядок безрельсовой транспортировки трансформаторов по шоссейным и грунтовым дорогам, не предусмотренный технической документацией на трансформатор, регламентируется общими техническими требованиями на транспортировку трансформаторов, которые разработаны заводами-поставщиками.

При выборе вида и метода транспортирования следует руководствоваться техническими условиями завода-изготовителя на отдельные типы трансформаторов и автотрансформаторов, в которых указываются условия транспортирования для данного трансформатора.

Средства тяги и торможения, скорости движения и ускорения при транспортировании определяются расчетной величиной возникающих при этом усилий и нагрузок.

В сложных случаях безрельсового транспортирования крупных силовых трансформаторов (автотрансформаторов) должен разрабатываться проект производства работ с обязательным включением следующего:

- установка соответствия между конструкциями и выбранными транспортными средствами и условиями, необходимыми для транспортирования данного трансформатора;
- расчета тяговых усилий и выбора тяговых средств
- расчета нагрузок на трансформатор, возникающих при транспортировании;
- расчетов прочности крепления трансформатора и устойчивости трансформатора и системы «трансформатор – транспортное средство».

Для предварительной оценки условий перевозки и проведения необходимых мероприятий по обеспечению безопасного транспортирования трансформатора на транспортер рассчитывается следующее:

- устойчивость к опрокидыванию трансформатора вместе с транспортером
- устойчивость трансформатора к опрокидыванию на транспортере;
- усилия в крепления от поступательных перемещений трансформатора на транспортере (трайлере, санном прицепе, автомашине);
- усилие в креплениях (растяжках), препятствующие опрокидыванию.

Наибольшие допустимые (расчетные) скорости транспортеров с грузами различны и зависят от их грузоподъемности и как правило берутся в заводских и паспортных данных.

Средняя скорость для трайлера (типа ЧМЗАП-5530, «Крейн», «Николя») равна 8 км/ч.

Исчерпывающая оценка устойчивости и надежности транспортирования трансформаторов может быть выполнена только в результате тщательной ее подготовки в период, предшествующий перевозке и заключающийся прежде всего в разработке проекта производства работ, включая расчет, и в детальном обследовании и изучении трассы перевозки ответственным руководителем работ, особенно на участках, где трасса проходит по грунтовым и временным дорогам.

Во всех случаях необходимо иметь продольный профиль трассы дороги транспортирования, а на участках дороги с крутым подъемом и на кривых поворотах – еще и поперечных профиль дороги.

В отдельных случаях, когда продольный угол превышает 8 градусов, а поперечный – 4, необходима реконструкция дороги с учетом требований расчета и нормативов. Естественно, что на участках с большими углами подъема (в пределах нормативных) и крутыми виражами (так же в пределах, допускаемых нормами) скорость передвижения транспорта с грузом не должна превышать 3 км/ч.

12 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, А ТАКЖЕ ПОСТАВЛЯЕМЫХ НА ПЛОЩАДКУ И МОНТИРУЕМЫХ ОБОРУДОВАНИЯ, КОНСТРУКЦИЙ И МАТЕРИАЛОВ

Контроль качества при приёмке выполненных монтажных и пусконаладочных работ осуществляется в форме производственного контроля в соответствие с Градостроительным кодексом РФ Статья 53, согласно СДОС-03-2009. В случае передачи функций контроля специализированной организации, затраты на проведение контроля определяются по расчёту, выполненному в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 21.06.2010 № 468, за счёт лимита средств, включённого в главу 10 ССР. Осуществление авторского надзора за ходом работ выполняется на основании задания на проектирование, в соответствии с СП 246.1325800.2016».

Для выполнения контроля качества и испытаний материалов, конструкций и изделий должны привлекаться аккредитованные специализированные лаборатории. При их привлечении следует проверять соответствие применяемых ими методов контроля и испытаний установленным стандартам и (или) техническим условиям на контролируемую продукцию.

В соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 (см. раздел 7) Подрядчик, в составе производственного контроля выполняет следующее:

- входной контроль проектной документации, предоставленной Заказчиком;
- входной контроль применяемых материалов, изделий, конструкций и оборудования;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций монтажных работ;
- освидетельствование выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ;
- освидетельствование ответственных конструкций и участков систем инженерно-технического обеспечения;
- испытания и опробования технических устройств.

Операционный контроль включает следующее:

- соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций технологической и нормативной документации, распространяющейся на данные технологические операции;
- соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;
- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющейся на данные технологические операции нормативной документации.

Заказчик, в составе контроля выполняет следующее:

- проверку наличия у лица, осуществляющего техническое перевооружение, документов о качестве (сертификатов в установленных случаях) на применяемые им материалы, изделия и оборудование, документированных результатов входного контроля и лабораторных испытаний;

− контроль соблюдения лицом, осуществляющим работы, правил складирования и хранения применяемых материалов, изделий и оборудования; при выявлении нарушений этих правил представитель контроля за монтажными работами застройщика (заказчика) может запретить применение неправильно складированных и хранящихся материалов;

− контроль соответствия, выполняемого лицом, осуществляющим работы, операционного контроля;

− контроль наличия и правильности ведения лицом, осуществляющим работы, исполнительной документации, в том числе оценку достоверности геодезических исполнительных схем выполненных конструкций с выборочным контролем точности положения элементов;

− контроль за устранением дефектов в проектной документации, выявленных в процессе выполнения работ, документированный возврат дефектной документации проектировщику, контроль и документированная приёмка исправленной документации, передача ее лицу, осуществляющему работы;

− контроль исполнения лицом, осуществляющим работы, предписаний органов государственного надзора и местного самоуправления;

− извещение органов государственного надзора обо всех случаях аварийного состояния на объекте;

− оценку (совместно с лицом, осуществляющим работы) соответствия выполненных работ, конструкций, участков инженерных сетей, подписание двухсторонних актов, подтверждающих соответствие;

− контроль за выполнением лицом, осуществляющим работы, требования о недопустимости выполнения последующих работ до подписания указанных актов;

− заключительную оценку (совместно с лицом, осуществляющим работы) соответствия законченного монтажа объекта требованиям законодательства, проектной и нормативной документации.

Порядок осуществления и функции авторского надзора устанавливаются согласно СП 11-110-99 «Авторский надзор за строительством зданий и сооружений».

С момента начала работ до их завершения Подрядчик должен вести общий журнал работ. В журнале отражается ход и качество работ, а также все факты и обстоятельства, имеющие значение в производственных отношениях Заказчика и Подрядчика (дата начала и окончания работ, дата предоставления материалов, услуг, сообщения о принятии работ, задержках, связанных с несвоевременной поставкой материалов, выхода из строя техники, мнение Заказчика по частным вопросам, а также все то, что может повлиять на окончательный срок завершения работ).

Способы проверки допускаемых отклонений при производстве и приёмке монтажных работ осуществляются следующим образом:

− монтаж металлоконструкций – освидетельствование в натуре и проведение измерений с использованием стального метра, рулетки, шаблонов, щупов, контрольного молотка, уровня. Контроль качества сварных соединений производится внешним осмотром и измерением сварных швов (до окрашивания конструкций);

− лакокрасочные покрытия - визуальный осмотр по внешнему виду, толщине, сплошности и адгезии. Покрытие не должно иметь пропусков, пузырей, трещин, сколов, кратеров и других дефектов, влияющих на защитные свойства, и по внешнему виду должно соответствовать требованиям ГОСТ 9.032-74 «Покрытия лакокрасочные».

Своевременно выполнять исполнительные съёмки, с составлением необходимой исполнительной документации.

13 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СЛУЖБЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО И ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ

Геодезический контроль

Геодезические работы в строительстве следует выполнять с точностью и в объёме, обеспечивающем при размещении, разбивке и возведении объектов строительства соответствию геометрических параметров проектной документации, требованиям СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84» и др.

В состав геодезических работ, выполняемых на строительной площадке, входят:

- создание геодезической разбивочной основы для строительства;
- производство геодезических разбивочных работ в процессе строительства;
- геодезический контроль точности выполнения СМР;

Разбивочные работы в процессе строительства и исполнительные геодезические съёмки, геодезический контроль точности выполнения СМР производятся работниками геодезической службы строительной организации.

Инженер-геодезист строительной организации обязан:

- принимать от заказчика разбивочную основу и выполнять разбивочные работы в процессе строительства;
- осуществлять инструментальный контроль в процессе строительства с занесением его результатов в общий журнал работ;
- своевременно выполнять исполнительные съёмки, в том числе съёмку подземных коммуникаций в открытых траншеях, с составлением необходимой исполнительной документации;
- осуществлять контроль состояния геодезических приборов, средств измерения, правильностью их хранения и эксплуатации.

Организация геодезического контроля качества СМР возлагается на производственно-технический отдел строительной организации (фирмы).

Проверку качества геодезического обеспечения на объекте выполняет геодезическая служба строительной организации по графику, увязанному со сроком выполнения СМР.

Лабораторный контроль

Лабораторный контроль осуществляют строительные лаборатории, входящие в состав строительно-монтажных организаций. Лаборатории могут иметь лабораторные посты. Лаборатории подчиняются главным инженерам строительно-монтажных организаций и оснащаются оборудованием и приборами, необходимыми для выполнения возложенных на них задач. Используемые приборы, оборудование и средства измерений ремонтируются, тарируются, поверяются и аттестуются в установленном порядке.

На строительные лаборатории возлагается:

- контроль качества СМР в порядке, установленном схемами операционного контроля;

– проверка соответствия стандартам, техническим условиям, паспортам и сертификатам поступающих на строительство материалов, конструкций и изделий;

– подготовка актов о соответствии или несоответствии строительных материалов, поступающих на объект, требованиям ГОСТа, проекта, ТУ;

– контроль соблюдения правил транспортировки, разгрузки и хранения строительных материалов, конструкций и изделий;

– контроль соблюдения технологических перерывов и температурно-влажностных режимов при производстве СМР;

– контроль и испытание сварных соединений;

– участие в оценке качества СМР при приёмке их от исполнителей (бригад, звеньев).

Контроль качества строительных материалов, конструкций, изделий и качества СМР, осуществляемых строительными лабораториями, не снимает ответственности с линейного персонала и службы материально-технического обеспечения строительных организаций за качество принятых и применённых строительных материалов и выполняемых работ.

Строительные лаборатории обязаны вести журналы регистрации осуществлённого контроля и испытаний, подбора различных составов, растворов и смесей, контроля качества СМР и т. п.

Строительные лаборатории имеют право:

– вносить руководству организаций предложения о приостановлении производства СМР, осуществляемых с нарушением проектных и нормативных требований, снижающих прочность и устойчивость несущих конструкций;

– давать по вопросам, входящим в их компетенцию, указания, обязательные для линейного персонала;

– получать от линейного персонала информацию, необходимую для выполнения возложенных на лабораторию обязанностей;

– привлекать для консультаций и составления заключений специалистов строительных и проектных организаций.

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

Принятые в разрабатываемом «Проекте организации строительства» решения по производству строительно-монтажных работ не требуют исполнения в рабочей документации специальных решений, связанных с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования.

Мероприятия по охране окружающей среды, перечисленные в главе «Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства» должны быть конкретизированы и уточнены при разработке ППР.

При разработке проекта производства работ (ППР) учитываются решения данного проекта и рабочая документация. В ППР необходимо указать технологические процессы и операции, контроль качества выполнения работ, сроки, ресурсы и мероприятия по безопасности.

15 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Работники подрядных организаций, постоянно проживающие в пос. Караул и в близлежащих населённых пунктах, обеспечены жильём и пользуются социально-бытовым обслуживанием установленным порядком.

Вахтовые работники размещаются на территории Стройгородка и на территории ВЖК база Караул начиная со 2-го этапа.

16 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ И ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА

При производстве монтажных работ необходимо соблюдать требования СП 49.13330.2010 «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 безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъёмные сооружения» приказ Ростехнадзора от 12.11.2013 № 533, «Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ» и СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ».

Мероприятия по охране труда при производстве работ разрабатываются и утверждаются Заказчиком и Генподрядчиком с учётом факторов одновременности ведения работ несколькими субподрядными организациями по графикам совмещённых работ.

На объекте из числа ИТР должно быть назначено приказом лицо, ответственное за безопасное производство работ и работ, выполняемых кранами.

На территории строительства устанавливаются указатели проездов и проходов, предупредительные плакаты и сигналы, видимые как в дневное, так и в ночное время.

При выполнении работ следует обязательно соблюдать следующие правила:

- к выполнению технологических процессов производства допускаются лица, достигшие 18-ти лет, прошедшие медицинское освидетельствование и соответствующую подготовку, обученные безопасным методам и соответствующим приёмам работ.
- каждый работник должен пройти инструктаж по технике безопасности (вводный и первичный на рабочем месте), охране труда и пожарной безопасности.
- работы выполняются под руководством сменных мастеров, также имеющих специальную подготовку. Перед началом работы они инструктируют рабочие бригады, что регистрируется в специальном журнале.
- при производстве всех видов работ необходимо строго соблюдать требования проекта производства работ, правила техники безопасности в соответствии со СНиП 12-03, СНиП 12-04, Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.04.2007 г. № 269 и СанПиН 2.2.3.1384-03. Арматурные и бетонные работы должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01.
- рабочие должны быть снабжены сертифицированной спецодеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды; специальной обуви и других средств индивидуальной защиты» и «Правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами защиты».

Для защиты от механических воздействий монтажники, подсобные рабочие и арматурщики обязаны использовать:

- костюм брезентовый – ГОСТ 12.4.045;
- ботинки кожаные с жёстким подноском – ГОСТ 12.4.137;
- рукавицы комбинированные – ГОСТ 12.4.010;
- защитные очки – ГОСТ 12.4.001 (при наличии сварочных работ).

При нахождении на территории стройплощадки необходимо носить защитные каски, изготовленные по ГОСТ 12.4.087.

Ответственность за использование защитных средств наравне с лицами, непосредственно выполняющими работы, возлагается на сменных мастеров.

При выполнение работ на высоте более 1,50 м (без устройства ограждения) рабочие обязаны пользоваться предохранительными поясами с карабинами в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50849.

Организация строительной площадки

Строительная площадка оборудуется комплексом первичных средств пожаротушения (среднезернистый среднезернистый песок, лопаты, багры, огнетушители). Запрещается обогревать помещения жаровнями и другими устройствами, выделяющими в помещения продукты сгорания топлива. Тару с взрывоопасными материалами во время перерывов в работе следует закрывать пробками и открывать инструментом, не вызывающим искрообразования. На участках работ, где ведутся работы с пожароопасными веществами, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц. Рабочие места при приготовлении горячих мастик, проведении изоляционных работ с выделением пожароопасных веществ должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения.

- до начала строительства объекта должны быть выполнены предусмотренные проектом организации строительства (ПОС) и проектом производства работ (ППР) подготовительные работы по организации стройплощадки;
- территория стройплощадки должна быть ограждена;
- строительная площадка до начала строительства объекта должна быть освобождена от старых строений и мусора, распланирована с организацией водоотведения;
- на строительной площадке устраиваются временные плитные автомобильные дороги, сети электроснабжения, освещения, водопровода, канализации;
- на территории стройплощадки или за её пределами оборудуются временные санитарно-бытовые, производственные и административные здания и сооружения из инвентарных конструкций контейнерного и блочно модульного типа;
- на строительной площадке определяются места складирования материалов и конструкций;
- для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок и мест производства строительных и монтажных работ внутри зданий должно отвечать требованиям строительных норм и правил для естественного и искусственного освещения;
- для электрического освещения строительных площадок и участков следует применять типовые стационарные и передвижные инвентарные осветительные установки. Передвижные инвентарные осветительные установки располагают на строительной площадке в местах производства работ, в зоне транспортных путей и др.;
- строительные машины оборудуются осветительными установками наружного освещения. В тех случаях, когда строительные машины не поставляются комплектно с осветительным оборудованием для наружного освещения, при проектировании электрического освещения предусматриваются установки наружного освещения, монтируемые на корпусах машин;
- электрическое освещение строительных площадок и участков подразделяется на рабочее, аварийное, эвакуационное и охранное;

- рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное);
- для участков работ, где нормируемые уровни освещённости должны быть более 2 лк, в дополнение к общему равномерному освещению следует предусматривать общее локализованное освещение. Для тех участков, на которых возможно только временное пребывание людей, уровни освещённости могут быть снижены до 0,5 лк;
- для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.
- для освещения мест производства наружных строительных и монтажных работ применяются такие источники света, как лампы накаливания общего назначения, лампы накаливания прожекторные, лампы накаливания галогенные, лампы ртутные газоразрядные высокого давления, лампы ксеноновые, лампы натриевые высокого давления или другие источники света с аналогичными характеристиками;
- для освещения мест производства строительных и монтажных работ внутри здания следует применять светильники с лампами накаливания общего назначения;
- освещённость, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри зданий, должна быть не менее нормируемой, вне зависимости от применяемых источников света;
- аварийное освещение следует предусматривать в местах производства работ по бетонированию ответственных конструкций в тех случаях, когда по требованиям технологии перерыв в укладке бетона недопустим;
- аварийное освещение на участках бетонирования железобетонных конструкций должно обеспечивать освещённость 3,0 лк, а на участках бетонирования массивов – 1,0 лк на уровне укладываемой бетонной смеси;
- эвакуационное освещение следует предусматривать в местах основных путей эвакуации, а также в местах проходов, где существует опасность травматизма. Эвакуационное освещение обеспечивается внутри строящегося здания освещённость 0,50 лк, вне здания - 0,20 лк;
- для осуществления охранного освещения следует выделять часть светильников рабочего освещения. Охранное освещение должно обеспечивать на границах строительных площадок или участков производства работ горизонтальную освещённость 0,5 лк на уровне земли или вертикальную на плоскости ограждения.

Территорию строительной площадки необходимо содержать в чистоте. Проходы и проезды нельзя загромождать материалами, мусором и т.п. При работе в тёмное время суток обязательно устройство освещения рабочих мест, проходов и проездов в соответствии с ГОСТ 12.1.046.

Территорию строительной площадки необходимо содержать в чистоте. Проходы и проезды нельзя загромождать материалами, мусором и т.п. При работе в тёмное время суток обязательно устройство освещение рабочих мест, проходов и проездов в соответствии с ГОСТ 12.1.046.

Погрузочно-разгрузочные работы арматурных и бетонных работ должны выполняться инвентарными грузозахватными приспособлениями с соблюдением мер, исключающих возможность падения, скольжения и потери устойчивости грузов.

Элементы монтируемых конструкций во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками. Не разрешается нахождение людей под монтиру-

емыми элементами конструкций до установки их в проектное положение и закрепление. Запрещается оставлять груз на весу на время перерыва.

Перемещение груза, на который не разработаны схемы строповки, должно производиться в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

Складирование и заготовку арматуры необходимо выполнять в специально отведённых для этого местах. Не допускается производить работы по заготовке арматурных каркасов вблизи не ограждённых токоведущих частей оборудования.

При монтаже арматурных конструкций должны выполняться следующие требования:

- хождение по арматуре допускается только по трапам шириной не менее 60 см на подставках;
- при установке арматуры стержни должны быть уложены на подкладки во избежание травмы рук и пальцев;
- устраивать запасы арматуры на подмостях воспрещается;
- подача и установка арматуры вблизи от проводов, находящихся под электрическим напряжением, не допускается.

Арматурщики обязаны соблюдать требования безопасности труда для обеспечения защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочего места на высоте;
- острые кромки, углы, торчащие штыри;
- движущиеся машины, механизмы и их части;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- самопроизвольное обрушение элементов конструкций и падение вышерасположенных материалов и конструкций.

Все электродвигатели должны иметь надёжное заземление. При перерыве в работе электродвигатели на используемых установках и оборудовании должны быть выключены.

Весь инвентарь и приспособления, используемые при производстве арматурных и бетонных работ, должны быть исправны, их состояние следует проверять перед началом каждой смены;

Места производства работ должны быть обеспечены не менее чем двумя эвакуационными выходами (лестницами), а также первичными средствами пожаротушения в соответствии с Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ.

Двери выходов из тепляков и других должны быть исправны. Запирать их на замки или другие запоры в течение рабочих смен запрещается.

Проходы и подступы к эвакуационным выходам и стационарным лестницам должны быть всегда свободными.

У мест выполнения арматурных и бетонных работ, а также около оборудования, имеющего повышенную пожарную опасность, следует вывешивать стандартные знаки (аншлаги, таблички) пожарной безопасности.

Запрещается хранить вблизи места работы легковоспламеняющиеся жидкости.

На объекте должно быть определено лицо, ответственное за сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.

Все работники должны уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения, соблюдать требования ГОСТ 12.1.004.

Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться.

При обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры и т.п.) необходимо:

- обесточить оборудование;
- немедленно сообщить в пожарную охрану о возгорании;
- принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и обеспечению сохранности материальных ценностей.

Техника безопасности при производстве земляных работ.

Перед началом работы машинисты обязаны:

- надеть спецодежду, спецобувь установленного образца;

- предъявить руководителю удостоверение о проверке знаний безопасных методов работ и получить задание с учётом обеспечения безопасности труда, исходя из специфики выполняемой работы.

После получения задания на выполнение работы машинисты обязаны:

- осмотреть с руководителем место расположения подземных сооружений и коммуникаций, которые должны быть обозначены флажками или вешками, и уточнить последовательность выполнения работы и меры безопасности;
- произвести ежесменное техническое обслуживание согласно инструкции по эксплуатации бульдозера;
- предупредить о запуске двигателя работников, находящихся вблизи машины, и убедиться, что рычаг переключения скоростей находится в нейтральном положении;
- произвести запуск двигателя;
- после запуска двигателя проверить на холостом ходу работу всех механизмов и на малом ходу работу тормозов.

Машинисты обязаны не приступать к работе в случае наличия следующих нарушений требований безопасности:

- при неисправностях или дефектах, указанных в инструкциях заводов-изготовителей, при которых не допускается их эксплуатация;
- наличия людей, машин или оборудования в зоне работ;
- при уклоне местности, превышающем указанный в паспорте заводов-изготовителей;
- наличии на месте работ подземных коммуникаций, не указанных руководителем работ.

Обнаруженные нарушения требований безопасности труда должны быть устранены собственными силами, а при невозможности сделать это машинисты обязаны незамедлительно сообщить о них бригадиру или руководителю работ.

Перед началом движения машинисты должны убедиться в отсутствии людей в зоне движения и подать звуковой сигнал.

При движении машины своим ходом с одного места работы на другое машинисты обязаны:

- поднять отвал бульдозера на ограниченную высоту, обеспечивающую необходимость видимости машинисту по ходу движения;
- следить за тем, чтобы нож отвала не врезался и не задевал встречающиеся на пути предметы;
- соблюдать правила дорожного движения;
- пересекать железнодорожный путь только на действующем переезде, руководствуясь действующими сигналами;
- устанавливать сигнальные красные фонари в случае вынужденной остановки бульдозера на дороге в ночное время.

При работе на пересечённой местности машинисты обязаны:

- выключить первую скорость при движении машины под уклон;
- при остановке на уклоне затормозить машину.

Перед засыпкой выемок машинисты обязаны убедиться в отсутствии в них людей, оборудования и строительных материалов. В процессе засыпки не допускается выход отвала бульдозера за край откоса.

Запрещается передвижение бульдозера в пределах призмы обрушения стенок котлована. Работа бульдозера в зоне работающего экскаватора не допускается. Производство работ бульдозером в зоне действия экскаватора следует осуществлять только после опускания ковша на землю и остановки экскаватора.

Одновременная работа двух бульдозеров с прицепными скреперами допускается при расстоянии между ними не менее 20,00 м. Интервал между работающими бульдозерами без скреперов должен быть не менее 10,00 м.

При работе бульдозера в местах проведения взрывных работ перед каждым взрывом грунта бульдозер следует удалить на безопасное расстояние, указанное руководителем работ.

Возвращение бульдозера к месту производства работ после взрыва разрешается только после соответствующего сигнала.

При необходимости очистки отвала бульдозера машинист обязан опустить отвал на землю и выключить двигатель.

При работе на косогорах машинистам не следует:

- делать резких поворотов;
- поворачивать машину с заглублённым отвалом;
- передвигать бульдозер поперёк склонов, угол которых превышает указанный в паспорте машины.

Буксировать или вытаскивать бульдозером застрявшую машину следует осуществлять с применением жёсткого буксира, без резких рывков. Применение для этих целей стального каната допускается только при защищённости стёкол кабины машиниста решёткой или проволочной сеткой.

При выполнении сцепки машинисты обязаны:

- осуществлять маневрирование на первой передаче и внимательно следить за работником, выполняющим сцепку;

- в процессе маневрирования избегать резких рывков;
- быть готовым по первому сигналу затормозить бульдозер;
- для осуществления сцепки остановить машину.

Перед заездом бульдозера на трейлер машинисты обязаны убедиться в том, что трейлер устойчив и заторможён. После заезда бульдозера следует опустить отвал и закрепить бульдозер. Во время перевозки бульдозера не разрешается машинисту находиться в кабине.

Машинистам в процессе работы не разрешается:

- передавать управление машиной лицам, не имеющим удостоверения машиниста;
- оставлять машину с работающим двигателем;
- перевозить в кабине посторонних лиц;
- выходить из кабины и входить в неё на ходу.

При техническом обслуживании бульдозера машинист обязан остановить двигатель и снять давление в гидросистеме.

Во время заправки бульдозера горючим машинисту и лицам, находящимся вблизи, не разрешается курить и пользоваться огнём. После заправки машину необходимо вытереть от подтёков топлива и масла, а замасленную ветошь положить в металлический закрытый ящик.

Разведение огня на расстоянии менее 50,00 м от места заправки не допускается.

При необходимости ремонта или профилактического осмотра бульдозера отвал следует заблокировать в поднятом состоянии страховочными цепями или опустить на прочную и устойчивую опору. При промывке деталей пользоваться этилированным бензином не допускается.

При обнаружении на участке выполнения земляных работ, не указанных при получении задания, подземных коммуникаций и сооружений или взрывоопасных предметов машинисты обязаны немедленно приостановить работу и сообщить об этом руководителю работ.

При обнаружении в процессе работы неисправностей, при которых согласно инструкции завода-изготовителя не допускается его эксплуатация, работу следует остановить и сообщить лицу, ответственному за технически исправное состояние машины.

При возникновении пожара машинисты должны принять меры для его тушения подручными средствами и сообщить через членов бригады в пожарную охрану.

По окончании работы машинист обязан:

- поставить машину на стоянку;
- установить рычаг переключения скорости в нейтральное положение и включить тормоз;
- выключить двигатель;
- закрыть кабину на замок;
- сообщить руководителю работ или лицу, ответственному за исправное состояние машины, о всех неполадках, возникших во время работы, и заполнить вахтовый журнал.

Техника безопасности при работе электрифицированным инструментом. Перед началом работы следует проверить исправность машины: исправность электрокабеля, чёткость работы выключателя, работу на холостом ходу.

При напряжении свыше 42 В (независимо от частоты тока) корпус электрического инструмента должен быть надёжно заземлён через специальное штепсельное соединение.

Все электроинструменты и электроприборы должны иметь закрытые и изолированные вводы (контакты) питающих проводов.

Провода электроинструментов и электроприборов в целях предохранения от механических повреждений и влаги должны быть защищены резиновыми шлангами и иметь на конце специальную штепсельную вилку.

Для включения электроинструментов в электросеть необходимо установить штепсельные розетки. Запрещается подключать электроинструменты к линии или контактам рубильников с помощью оголённых концов проводов.

Запрещается использовать электрические кабели в намотанном состоянии.

Прокладывать кабель на поверхности земли разрешается только в сухих местах и на участках, где нет опасности их повреждения.

Категорически запрещается работать с электрифицированным инструментом и оборудованием без индивидуальных средств защиты (диэлектрических резиновых перчаток и обуви).

Техника безопасности при бетонных работах.

Помимо этого, в зависимости от условий работы бетонщики обязаны использовать дежурные средства индивидуальной защиты, в том числе:

- при применении бетонных смесей с химическими добавками для защиты кожи рук и глаз - защитные перчатки и очки;
- при работах на уклонах более 20 градусов, а также отсутствии ограждений рабочего места на высоте - предохранительный пояс;
- при работе с отбойными молотками - антивибрационные рукавицы и защитные очки;
- при работе с электровибраторами, а также работах по электропрогреву - диэлектрические перчатки и сапоги.

В процессе повседневной деятельности бетонщики должны:

- применять в процессе работы средства малой механизации, машины и механизмы по назначению, в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;
- поддерживать порядок на рабочих местах, очищать их от мусора, снега, наледи, не допускать нарушений правил складирования материалов и конструкций;
- быть внимательными во время работы и не допускать нарушений требований безопасности труда.

Бетонщики не должны приступать к выполнению работ при следующих нарушениях требований безопасности:

- повреждениях целостности или потери устойчивости опалубки и поддерживающих лесов;
- отсутствии ограждения рабочего места при выполнении работ на расстоянии менее 2,00 м от границы перепада по высоте 1,30 м и более;
- неисправностях технологической оснастки и инструмента, указанных в инструкциях заводов-изготовителей, при которых не допускается их применение;

- несвоевременности проведения очередных испытаний или истечения срока эксплуатации средств защиты, установленных заводом-изготовителем;
- недостаточной освещённости рабочих мест и подходов к ним.

Обнаруженные нарушения требований безопасности труда должны быть устранены собственными силами, а при невозможности сделать это бетонщики обязаны незамедлительно сообщить о них бригадиру или руководителю работ.

По уложенной арматуре следует ходить только по специальным мостикам шириной не менее 0,60 м, устроенном на козелках, установленных на опалубку.

Нахождение бетонщиков на элементах строительных конструкций, удерживаемых краном, не допускается.

Техника безопасности при арматурных работах.

Перед началом работы арматурщики обязаны:

- надеть спецодежду, спецобувь и каску установленного образца;
- предъявить руководителю работ удостоверение о проверке знаний безопасных методов работ и получить задание с учётом обеспечения безопасности труда исходя из специфики выполняемой работы.

После получения задания у бригадира или руководителя работ арматурщики обязаны:

- при необходимости подготовить средства индивидуальной защиты и проверить их исправность;
- проверить рабочее место и подходы к нему на соответствие требованиям безопасности;
- подобрать технологическую оснастку, инструмент, необходимые при выполнении работы, и проверить их соответствие требованиям безопасности;
- проверить целостность опалубки и поддерживающих лесов.

В случае непрерывного технологического процесса арматурщики осуществляют проверку исправности оборудования и оснастки во время приёма и передачи смены.

Складирование и заготовку арматуры необходимо выполнять в специально отведённых для этого местах. Не допускается производить работы по заготовке арматурных каркасов, их укрупнительной сборке вблизи от не ограждённых токоведущих частей оборудования.

Для заготовки арматуры следует использовать арматурные стержни, очищенные от ржавчины и грязи. При выполнении этой работы арматурщики должны применять металлические щётки и надевать защитные очки.

Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учётом условий их подъёма и транспортирования к месту монтажа.

Строповку арматурных стержней или каркасов при перемещении их грузоподъёмными кранами должны осуществлять арматурщики, имеющие удостоверение стропальщика. При выполнении этих работ необходимо выполнять требования ТИ РО-060 (СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда»).

Для перехода с одного рабочего места на другое арматурщики должны использовать оборудованные системы доступа (лестницы, трапы, стремянки). Для прохода через участки уложен-

ной арматуры необходимо использовать трапы шириной не менее 60 см на подставках, установленных на опалубку.

Прихватку стержней арматуры с использованием электроконтактной или электродуговой сварки должны осуществлять арматурщики, имеющие удостоверение электросварщика. При выполнении этих работ необходимо выполнять требования ТИ РО – 052 (СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда»).

Техника безопасности при сварочных работах и резке металла.

Сварочные работы должны выполняться в соответствии с производственно-технологической документацией по сварке (далее - ПТД), включающей производственные инструкции и технологические карты по сварке, утверждённой техническим руководителем.

В ПТД должны быть отражены все требования к применяемым сварочным технологиям, технике сварки, сварочным материалам и сварочному оборудованию, контролю сварных соединений.

Перед началом сварочных работ и резке металла работник обязан:

- предъявить руководителю работ удостоверение о проверке знаний безопасных методов работы;
- надеть каску, спецодежду, спецобувь установленного образца;
- получить задание на выполнение работы у бригадира или руководителя работ и пройти инструктаж на рабочем месте с учётом специфики выполняемых работ.
- подготовить необходимые средства индивидуальной защиты (асбестовые или брезентовые нарукавники - при производстве потолочной сварки, защитные очки, шланговый противогаз - при сварке или резке цветных металлов);
- проверить рабочее место и подходы к нему на соответствие требованиям безопасности;
- подобрать инструмент, оборудование и технологическую оснастку, необходимые при выполнении работ, проверить их исправность и соответствие требованиям безопасности;
- проверить устойчивость свариваемых или разрезаемых деталей и конструкций;
- убедиться в отсутствии в зоне работы пожароопасных материалов.

Обнаруженные нарушения требований безопасности должны быть устранены собственными силами до начала работы, а при невозможности сделать это работник обязан сообщить о них бригадиру или руководителю работ.

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

Сварку изделий средних и малых размеров в стационарных условиях следует производить в специально оборудованных кабинах. Кабины оборудуются с открытым верхом и выполняются из негорючих материалов. Площадь кабины должна быть достаточной для размещения сварочного оборудования, стола, устройства местной вытяжной вентиляции, свариваемого изделия, инструмента. Свободная площадь в кабине на один сварочный пост должна быть не менее 3,0 м2.

Сварка в замкнутых и труднодоступных пространствах производится при непрерывной работе местной вытяжной вентиляции с оборудованием отсасывающего устройства, исключающего накопление вредных веществ в воздухе выше предельно допустимых концентраций.

При сварке материалов, обладающих высокой отражающей способностью (алюминия, сплавов на основе титана, нержавеющей стали), для защиты электросварщиков и работающих рядом от отражённого оптического излучения следует экранировать сварочную дугу встроенными или переносными экранами и экранировать поверхности свариваемых изделий.

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

При выполнении сварки на разных уровнях по вертикали предусматривается защита персонала, работающего на расположенных ниже уровнях, от случайного падения предметов, огарков электродов, брызг металла и др.

Пространственная планировка рабочего места сварщика по группировке и расположению органов ручного управления (рычаги, переключатели и др.) и средств отображения информации должна удовлетворять эргономическим требованиям.

При проведении электросварочных работ в условиях низких температур (ниже -20°С) обеспечиваются условия, соответствующие требованиям действующей нормативной документации.

Газопламенное напыление покрытий и наплавка порошковых материалов в помещениях допускаются в установленном порядке.

На каждое стационарное рабочее место для газопламенной обработки металлов отводится не менее 4,00 м2, помимо площади, занимаемой оборудованием и проходами, а при работе в кабине - не менее 3,00 м2. Проходы должны иметь ширину не менее 1,00 м. Площадь рабочего места оператора газопламенного напыления должна быть не менее 10,0 м2.

Если газопламенное напыление покрытий и наплавку их порошковых материалов на крупногабаритные изделия проводят в помещениях вручную, следует применять портативные ручные отсосы, обеспечивающие концентрации вредных веществ в воздухе не выше предельно допустимых.

Операции по засыпке и уборке порошков в бункеры установок для газопламенного напыления покрытий и наплавки порошков следует проводить с использованием местных отсосов или в специальных камерах и кабинах, снабжённых вытяжной вентиляцией.

Для механизированных процессов сварки и резки, связанных с повышенным выделением пыли и газов, следует предусматривать устройство местных вытяжных пылегазоприемников, включая подвижные, встроенные в машины, оборудование или приспособления.

При проведении газопламенной поверхностной закалки, зачистки и нагрева, для защиты работающих следует предусматривать специальные приспособления (защитные экраны, кожухи и др.).

Газопламенную обработку в замкнутых пространствах и труднодоступных местах следует выполнять при соблюдении следующих условий:

– наличия непрерывно работающей приточно-вытяжной вентиляции, обеспечивающей приток свежего и отсос загрязнённого воздуха из нижней и верхней частей замкнутого пространства и труднодоступных мест;

– оборудования специальной вентиляции с организацией местных отсосов от стационарных или передвижных установок, если общеобменная вентиляция не обеспечивает допустимых условий работы.

При газопламенной обработке металлов исключают возможность воздействия опасных и вредных производственных факторов на персонал расположенных рядом рабочих зон. Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

В местах, где работают передвижные установки с газовыми горелками теплового излучения, запрещается производить малярные и столярные работы ближе 10,00 м, хранить баллоны с кислородом, ацетиленом, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, а также сгораемые материалы.

Расстояние от горелок (тепло) излучательной установки до строительных конструкций должно быть не менее 1,00 м, трудногорючих - 0,70 м, негорючих - 0,40 м.

Газовые теплонагревательные установки должны быть немедленно остановлены при:

- потухании (срыве) факела у горелки;
- появлении запаха газа в помещении;
- разрушении керамических горелочных устройств;
- выявлении неисправностей, вызывающих неконтролируемое поступление газа в помещение.

Исполнители огневых работ обязаны:

- иметь при себе квалификационное удостоверение и талон по технике пожарной безопасности:
- получить инструктаж по безопасному проведению огневых работ и расписаться в наряд-допуске, а исполнителю подрядной организации дополнительно получить инструктаж по технике безопасности при проведении огневых работ;
- ознакомиться с объёмом работ на месте предстоящего проведения огневых работ;
- приступить к огневым работам только после указаний специалиста, ответственного за проведение огневых работ;
- при выполнении газопламенных работ на действующих предприятиях, где установлен режим огневых работ, следует выполнять по наряду-допуску;
- пользоваться при работе исправным инструментом;
- работать в спецодежде и спецобуви;
- уметь пользоваться средствами защиты и при необходимости своевременно их применять;
- уметь пользоваться средствами пожаротушения и в случае возникновения пожара немедленно применять меры к вызову пожарной части и приступить к ликвидации загорания;
- после окончания огневых работ тщательно осмотреть место их проведения и устранить выявленные нарушения, которые могут привести к возникновению пожара, к травмам и авариям;
- прекращать огневые работы при возникновении опасной ситуации.

При обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры и т.п.) необходимо действовать согласно требованиям инструкций (указать номера телефонов служб в ППР).

Техника безопасности при работе электрифицированным инструментом.

Перед началом работы следует проверить исправность машины: исправность электрокабеля, чёткость работы выключателя, работу на холостом ходу.

При напряжении свыше 42 В (независимо от частоты тока) корпус электрического инструмента должен быть надёжно заземлён через специальное штепсельное соединение.

Все электроинструменты и электроприборы должны иметь закрытые и изолированные вводы (контакты) питающих проводов.

Провода электроинструментов и электроприборов в целях предохранения от механических повреждений и влаги должны быть защищены резиновыми шлангами и иметь на конце специальную штепсельную вилку.

Для включения электроинструментов в электросеть необходимо установить штепсельные розетки. Запрещается подключать электроинструменты к линии или контактам рубильников с помощью оголённых концов проводов.

Запрещается использовать электрические кабели в намотанном состоянии.

Прокладывать кабель на поверхности земли разрешается только в сухих местах и на участках, где нет опасности их повреждения.

Категорически запрещается работать с электрифицированным инструментом и оборудованием без индивидуальных средств защиты (диэлектрических резиновых перчаток и обуви).

Требования к проведению изоляционных антикоррозийных работ.

На участках работ, в помещениях, где ведутся изоляционные работы с выделением химических веществ, не допускается выполнение других работ.

Изоляционные работы на технологическом оборудовании и трубопроводах выполняются до их установки или после постоянного закрепления.

При проведении изоляционных работ внутри аппаратов или крытых помещений рабочие места обеспечиваются механической вентиляцией и местным освещением.

При проведении изоляционных работ с применением горячего битума работники обеспечиваются брезентовыми костюмами с брюками, выпущенными поверх сапог.

При необходимости перемещения битума на рабочих местах вручную следует применять металлические бачки с плотно закрывающимися крышками.

Не допускается использовать при изоляционных работах битумные мастики с температурой выше +180°С.

При изготовлении и заливке пенополиуретана следует исключать попадание компонентов на кожные покровы работника.

Стекловату, шлаковату, асбестовую крошку, цемент следует подавать к месту работы в контейнерах или пакетах с соблюдением условий, исключающих их распыление.

При выполнении теплоизоляции горячих трубопроводов, действующих установок следует руководствоваться требованиями санитарных правил для работ в нагревающем микроклимате.

На участках и в помещениях, где выполняются антикоррозийные работы, следует оборудовать приточно-вытяжную вентиляцию и предусмотреть максимальную механизацию технологических операций.

Очистка поверхностей, подлежащих антикоррозийному покрытию, с применением пескоструйного и дробеструйного способов в замкнутых ёмкостях не допускается.

Пульверизационная окраска антикоррозийными покрытиями внутренних поверхностей замкнутых пространств и ёмкостей допускается, как исключение в местах, труднодоступных для кистевой окраски.

Нанесение антикоррозийных лакокрасочных материалов и клеев вручную следует осуществлять кистями с защитными шайбами у основания ручек.

Требования к производству высотных работ.

К работе на высоте допускаются лица, достигшие возраста восемнадцати лет.

Работники, выполняющие работы на высоте, в соответствии с действующим законодательством должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры.

Работники, выполняющие работы на высоте, должны иметь квалификацию, соответствующую характеру выполняемых работ. Уровень квалификации подтверждается документом о профессиональном образовании (обучении) и (или) о квалификации.

Работники допускаются к работе на высоте после проведения:

- обучения и проверки знаний требований охраны труда;
- обучения безопасным методам и приёмам выполнения работ на высоте.

В процессе монтажа конструкций монтажники должны находиться на ранее установленных и надёжно закреплённых конструкциях или средствах подмашивания.

Запрещается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъёма и перемещения.

Навесные монтажные площадки, лестницы и другие приспособления, необходимые для работы монтажников на высоте, следует устанавливать на монтируемых конструкциях до их подъёма.

Для перехода монтажников с одной конструкции на другую следует применять лестницы, переходные мостики и трапы, имеющие ограждения.

Запрещается переход монтажников по установленным конструкциям и их элементам (фермам, ригелям и т.п.), на которых невозможно обеспечить требуемую ширину прохода при установленных ограждениях, без применения специальных предохранительных приспособлений (натянутого вдоль фермы или ригеля каната для закрепления карабина предохранительного пояса).

Места и способ крепления каната и длина его участков должны быть указаны в ППР.

При выполнении монтажа ограждающих панелей необходимо применять предохранительный пояс совместно со страховочным приспособлением. Типовое решение должно быть указано в ППР.

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение.

При необходимости нахождения работающих под монтируемым оборудованием (конструкциями) должны осуществляться специальные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Навесные металлические лестницы высотой более 5,0 м должны удовлетворять требованиям СП 49.13330.2010 «СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования» или быть ограждены металлическими дугами с вертикальными связями и надёжно прикреплены к конструкциям или оборудованию. Подъем рабочих по навесным лестницам на высоту более 10,0 м допускается в том случае, если лестницы оборудованы площадками отдыха не реже чем через каждые 10,0 м по высоте.

Работникам, допускаемым к работам без применения средств подмащивания, выполняемые на высоте 5,0 м и более, а также выполняемым на расстоянии менее 2,0 м от не огражденных перепадов по высоте более 5,0 м на площадках при отсутствии защитных ограждений либо при высоте защитных ограждений, составляющей менее 1,10 м, по заданию работодателя на производство работ выдаётся оформленный на специальном бланке наряд-допуск на производство работ.

При выполнении работ на высоте, внизу, под местом работ, необходимо выделить опасные зоны. При совмещении работ по одной вертикали нижерасположенные места должны быть оборудованы соответствующими защитными устройствами (настилами, сетками, козырьками), установленными на расстоянии не более 6 м по вертикали от нижерасположенного рабочего места.

Рабочие места и проходы к ним, расположенные на перекрытиях, покрытиях на высоте более 1,30 м и на расстоянии менее 3,0 м от границы перепада по высоте, должны быть ограждены защитными ограждениями, а при их отсутствии защищены улавливающими сетками. При расстоянии более 3,0 м от границы перепада по высоте допускается установка сигнальных ограждений, соответствующих требованиям национальных стандартов.

Установка защитных ограждений, соответствующих требованиям государственных стандартов, обязательна в местах массового прохода людей по краю лестничных маршей и площадок, вблизи лифтовых шахт и других проёмов в перекрытиях. При разработке ППР для учёта открытых проёмов и мест перепада высот выполнить в виде карты-схемы.

При отсутствии защитных ограждений или улавливающих сеток на рабочих местах допускается выполнять разовые и кратковременные работы с применением предохранительного пояса для строителей, соответствующего национальным стандартам и оформлением наряда-допуска.

В случаях, когда работы с применением предохранительного пояса осуществляются длительное время, они должны осуществляться верхолазами.

Проходы на рабочих местах и к рабочим местам должны отвечать следующим требованиям:

- ширина одиночных проходов к рабочим местам и на рабочих местах должна быть не менее 0,60 м, а высота таких проходов в свету - не менее 1,80 м;
- лестницы или скобы, применяемые для подъёма или спуска работников на рабочие места, расположенные на высоте более 5,0 м, должны быть оборудованы устройствами для закрепления фала предохранительного пояса (канатами с ловителями и др.).

Не допускается выполнение работ на высоте:

- в открытых местах при скорости воздушного потока (ветра) 15 м/с и более;
- при грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ, а также при гололёде с обледенелых конструкций и в случаях нарастания стенки гололёда на проводах, оборудовании, инженерных конструкциях (в том числе опорах линий электропередачи), деревьях;
- при монтаже (демонтаже) конструкций с большой парусностью при скорости ветра 10 м/с и более.

Работы на высоте выполнять в соответствии «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте» от 28 марта 2014 г. Приказ № 155н.

Требования к производству монтажных работ.

При монтаже стальных элементов конструкций (далее - выполнении монтажных работ) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,30 м и более;
- передвигающиеся конструкции, грузы;
- обрушение незакрепленных элементов конструкций зданий и сооружений;
- падение вышерасположенных материалов, инструмента;
- опрокидывание машин, падение их частей;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, безопасность монтажных работ должна быть обеспечена на основе выполнения, содержащихся в ППР и др. следующих решений по охране труда:

- определение марки крана, места установки и опасных зон при его работе;
- обеспечение безопасности рабочих мест на высоте;
- определение последовательности установки конструкций;
- обеспечение устойчивости конструкций и частей здания в процессе сборки;
- определение схем и способов укрупнительной сборки элементов конструкций.

На участке (захватке), где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

При возведении зданий и сооружений запрещается выполнять работы, связанные с нахождением людей в одной захватке (участке) на этажах (ярусах), над которыми производятся перемещение, установка и временное закрепление элементов сборных конструкций и оборудования.

При невозможности разбивки зданий и сооружений на отдельные захватки (участки) одновременное выполнение монтажных и других строительных работ на разных этажах (ярусах)допускается только в случаях, предусмотренных ППР, при наличии между ними надежных (обоснованных соответствующим расчётом на действие ударных нагрузок) междуэтажных перекрытий.

Использование установленных конструкций для прикрепления к ним грузовых полиспастов, отводных блоков и других монтажных приспособлений допускается только с согласия проектной организации, выполнившей рабочие чертежи конструкций.

Монтаж конструкций следует начинать, как правило, с пространственно-устойчивой части: опорного элемента, связевой ячейки, ребра жёсткости и т.п.

Монтаж конструкций каждого вышестоящего элемента (яруса) опорной конструкции следует производить после закрепления всех установленных монтажных элементов по проекту согласно ППР.

Окраску и антикоррозионную защиту конструкций и оборудования в случаях, когда они выполняются на строительной площадке, следует производить, как правило, до их подъема на проектную отметку. После подъёма производить окраску или антикоррозионную защиту следует только в местах стыков и соединений конструкций.

Распаковка и расконсервация подлежащего монтажу оборудования должны производиться в зоне, отведённой в соответствии с ППР, и осуществляться на специальных стеллажах или прокладках высотой не менее 100 мм.

При монтаже металлоконструкций устанавливать последующий элемент каркаса допускается только после установки ограждающих конструкций или временных ограждений на предыдущем ярусе.

В процессе монтажа конструкций монтажники должны находиться на ранее установленных и надёжно закреплённых конструкциях или средствах подмащивания.

Запрещается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования вовремя их подъёма и перемещения.

Навесные монтажные площадки, лестницы и другие приспособления, необходимые для работы монтажников на высоте, следует устанавливать на монтируемых конструкциях до их подъёма.

Для работы монтажников на конструкциях следует применять лестницы, передвижные подмости, имеющие ограждения.

Запрещается переход монтажников по установленным конструкциям и их элементам, на которых невозможно обеспечить требуемую ширину прохода при установленных ограждениях, без применения специальных предохранительных приспособлений.

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение.

При необходимости нахождения, работающих под монтируемым оборудованием(конструкциями) должны осуществляться специальные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Навесные металлические лестницы высотой более 5,0 м должны удовлетворять требованиям СНиП или быть ограждены металлическими дугами с вертикальными связями и надежно прикреплены к конструкциям или оборудованию. Подъем рабочих по навесным лестницам на высоту более 10,0 м допускается в том случае, если лестницы оборудованы площадками отдыха не реже чем через каждые 10 м по высоте.

Расчалки для временного закрепления монтируемых конструкций должны быть прикреплены к надёжным опорам. Количество расчалок, их материалы и сечение, способы натяжения и места закрепления устанавливаются проектом производства работ.

Расчалки должны быть расположены за пределами габаритов движения транспорта и строительных машин. Расчалки не должны касаться острых углов других конструкций. Перегибание расчалок в местах соприкосновения их с элементами других конструкций допускается лишь после проверки прочности и устойчивости этих элементов под воздействием усилий от расчалок.

Элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

Строповку конструкций и оборудования необходимо производить средствами, удовлетворяющими требованиям СНиП и обеспечивающими возможность дистанционной расстроповки с рабочего горизонта в случаях, когда высота до замка грузозахватного средства превышает 2,0 м.

До начала выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена сигналами между лицом, руководящим монтажом и машинистом.

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

В особо ответственных случаях (при подъёме конструкций с применением сложного такелажа, метода поворота, при надвижке крупногабаритных и тяжёлых конструкций, при подъёме их двумя или более механизмами и т.п.) сигналы должен подавать только руководитель работ.

Строповку монтируемых элементов следует производить в местах, указанных в рабочих чертежах, и обеспечить их подъем и подачу к месту установки в положении, близком к проектному.

Запрещается подъем элементов строительных конструкций, не имеющих монтажных петель, отверстий или маркировки и меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.

Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи необходимо производить до их подъёма.

Монтируемые элементы следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения.

Поднимать конструкции следует в два приёма: сначала на высоту 20 - 30 см, затем после проверки надёжности строповки производить дальнейший подъем.

При перемещении конструкций или оборудования расстояние между ними и выступающими частями смонтированного оборудования или других конструкций должно быть по горизонтали не менее 1,0 м, по вертикали - не менее 0,50 м.

Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

Установленные в проектное положение элементы конструкций или оборудования должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость.

Расстроповку элементов конструкций и оборудования, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного их закрепления согласно проекту. Перемещать установленные элементы конструкций или оборудования после их расстроповки,

за исключением случаев использования монтажной оснастки, предусмотренных ППР, не допускается.

До окончания выверки и надёжного закрепления установленных элементов не допускается опирание на них выше расположенных конструкций, если это не предусмотрено ППР.

Запрещается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололёде, грозе или тумане, исключающих видимость в пределах фронта работ.

Работы по перемещению и установке вертикальных панелей и подобных им конструкций с большой парусностью необходимо прекращать при скорости ветра 10 м/с и более.

При надвижке (передвижке) конструкций и оборудования лебёдками грузоподъёмность тормозных лебёдок и полиспастов должна быть равна грузоподъёмности тяговых средств, если иные требования не установлены проектом.

При монтаже конструкций из рулонных заготовок должны приниматься меры против самопроизвольного сворачивания рулона.

При сборке горизонтальных цилиндрических ёмкостей, состоящих из отдельных царг, должны применяться клиновые прокладки и другие приспособления, исключающие возможность самопроизвольного скатывания царг.

Укрупнительная сборка и до изготовления подлежащих монтажу конструкций и оборудования должны выполняться, как правило, на специально предназначенных для этого местах.

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

Электромонтажные и наладочные работы.

При выполнении электромонтажных и наладочных работ необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,30 м и более;
- вредные вещества;
- пожароопасные вещества;
- острые кромки, заусенцы и шероховатости на поверхности заготовок;
- подвижные части инструмента и оборудования;
- движущиеся машины и их подвижные части.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных по безопасности электромонтажных и наладочных работ должна быть обеспечена на основе выполнения, содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по охране труда:

- дополнительные защитные мероприятия при выполнении работ в действующих электроустановках;

- меры безопасности при выполнении пусконаладочных работ;
- обеспечение безопасности при выполнении работ на высоте;
- меры безопасности при работе с вредными веществами;
- меры пожарной безопасности.

При выполнении монтажных и наладочных работ необходимо выполнять требования настоящего раздела и межотраслевых правил по охране труда.

При производстве работ, связанных с пребыванием людей внутри воздухосборника, вентили на трубопроводах для подачи воздуха в воздухосборник следует закрыть с установкой замков и вывесить предупреждающие плакаты. Спускные вентили должны быть открыты и обозначены плакатами или надписями.

Предохранители в цепях трансформаторов напряжения и, силовых трансформаторов, на которых ведутся наладочные работы, должны быть сняты. На месте, откуда сняты предохранители, должен быть вывешен запрещающий плакат "Не включать. Работают люди".

При необходимости подачи оперативного тока для наладки смонтированных цепей и электроустановок на них следует установить предупреждающие плакаты (знаки). Работы, не связанные с наладкой, должны быть прекращены, а люди, занятые на этих работах, выведены.

До начала пусконаладочных работ на распределительных устройствах все питающие и отходящие к другим подстанциям линии должны быть отсоединены от оборудования и заземлены.

Подключение смонтированных электроцепей и электрооборудования к действующим электросетям должно осуществляться службой эксплуатации этих сетей.

Не допускается использовать и присоединять в качестве временных электрических сетей и электроустановок не принятые в установленном порядке электрические сети, распределительные устройства, щиты, панели, а также производить без разрешения наладочной организации электромонтажные работы на смонтированных и переданных под наладку электроустановках.

При выполнении пусконаладочных работ на вновь смонтированной электроустановке рабочее напряжение на нее может быть подано эксплуатационным персоналом только после введения на электроустановке эксплуатационного режима и при наличии письменной заявки руководителя пусконаладочных работ.

Допускается временная подача напряжения до 1000 В для проведения пусконаладочных работ по постоянной схеме на щиты, станции управления и силовые сборки, на которые не введён эксплуатационный режим, но в этом случае обязанности по выполнению мероприятий, обеспечивающих безопасные условия труда при поданном напряжении, возлагаются в письменном виде на руководителя пусконаладочных работ.

Требования при производстве погрузочно-разгрузочных работ.

Работы по перемещению грузов краном должны выполняться под наблюдением прораба или мастера, ответственных за безопасное производство работ грузоподъёмными механизмами, прошедшими аттестацию и имеющими соответствующее удостоверение.

Ответственный работник за производство погрузочно-разгрузочных работ обязан проверить исправность 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 (разгруз-

ке). К выполнению работ допускаются лица, обученные безопасным методам работы, прошедшие инструктаж на рабочем месте и обеспеченные индивидуальными средствами защиты (касками, спецодеждой, инвентарём). Способы строповки грузов в соответствии с ППР должны быть отображены графически и находиться непосредственно на каждом участке производства работ. При выполнении работ крановщик обязан выполнять только сигналы стропальщика, за исключением сигнала «стоп», который может быть подан любым работником, заметившим опасность. Во время работы крана должна быть обеспечена достаточная обзорность из кабины крановщика. Если обзорность рабочего пространства не обеспечена или не видно стропальщика, то крановщик и стропальщики должны быть обеспечены мобильной связью или назначаться промежуточный сигнальщик, команды которого крановщик обязан выполнять.

Для предотвращения возникновения опасных зон, грузы следует переносить в пределах рабочих зон, обозначенных на монтажных схемах. Опасные зоны (СП 49.13330.2010 «СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»,) должны быть обозначены сигнальными ограждениями, знаками безопасности и надписями по ГОСТ Р 12.4.026-2015 ССБТ «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний (с Изменением № 1)» и ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия». Контроль наличия и пригодности ограждений выполняется подрядными или субподрядными организациями.

Вес поднимаемых грузов не должен превышать грузоподъёмности крана с учётом вылета его стрелы. Грузы во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

Применяемые при производстве всех работ машины, оборудование, технологическая оснастка по всем техническим характеристикам должны соответствовать условиям безопасного выполнения работ.

Мероприятия по охране труда и технике безопасности при производстве работ по устройству ж.д. путей.

При производстве работ необходимо соблюдать требования следующих нормативных документов:

- Правил технической эксплуатации железных дорог РФ;
- Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ (утв. Распоряжением ОАО РЖД от 29.12.12г. № 2790р);
- Правил по охране труда при содержании и ремонте железнодорожного пути и сооружений (ПОТ РО-32-ЦП-652-99);
- СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, ППБ 01-03;
- «Правила по технике безопасности и производственной санитарии при производстве работ в путевом хозяйстве»;
- «Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по содержанию и ремонту устройств СЦБ»;
- Инструкция по технике безопасности и производственной санитарии для электомеханников и электромонтеров сигнализации и связи железнодорожного транспорта».

К выполнению работ на железнодорожном полотне или в непосредственной близости от

него допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, имеющие соответствующую квалификацию, сдавшие экзамены на знание инструкции для соответствующих профессий и получившие допуск к работе.

Перед началом производства работ на объекте должна быть составлена и утверждена руководителем предприятия местная инструкция по технике безопасности. В инструкции уточняются общие положения применительно к местным условиям, приводятся конкретные правила поведения работающих, даются указания по ограждению места работы сигналами, расстановке сигналистов, правила работы с ручным инструментом и механизмами, конкретизируется порядок прохода по путям. Инженерно-технические работники по списку, утвержденному руководителем предприятия, должны ежегодно проходить проверку знания ими правил техники безопасности.

Вновь поступающие рабочие могут быть допущены к работе только после прохождения ими вводного инструктажа по технике безопасности и производственной санитарии, инструктажа по технике безопасности непосредственно на рабочем месте, который должен производиться начальником участка также при каждом переходе на другую работу и при изменении условий работы. Повторный инструктаж для всех рабочих проводится не реже одного раза в 3 месяца. Проведение каждого инструктажа регистрируют в специальных журналах.

Кроме инструктажа, необходимо не позднее трех месяцев со дня поступления рабочих на объект строительства обучить их безопасным методам и приемам работ по утвержденной главным инженером предприятия программе. После окончания обучения и в дальнейшем ежегодно главный инженер предприятия должен обеспечить проверку знаний рабочими методов и приемов работ с выдачей соответствующих удостоверений. Персонал, обслуживающий грузоподъемные машины, оборудование и объекты, подконтрольные органам Госгортехнадзора, должен быть обучен по соответствующим программам и аттестован квалификационной комиссией с участием представителя Госгортехнадзора.

При работе самостоятельными группами по 2 человека и более руководитель работ должен назначить старшего в каждой группе из числа наиболее опытных работников. До начала работ место работ должно быть ограждено сигналами в соответствии с требованиями инструкций по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ и по сигнализации на железных дорогах. Все работники должны быть одеты в сигнальные жилеты.

Для оповещения работающих о приближении поезда должны устанавливаться сигнальные знаки «С» (свисток) на расстоянии 500-1500 м. от границы участка работ при скорости поездов до 120 км/час. В условиях плохой видимости при производстве работ в темное время суток, во время тумана, снегопада и т.п., когда видимость менее 800 м, необходимо принимать дополнительные меры по обеспечению безопасности работающих у путей. При необходимости выставляются сигналисты со звуковым сигналом так, чтобы приближающийся поезд был виден сигналисту на расстоянии не менее 500 м от места работ.

У места работ выставляются сигналисты, которые должны стоять как можно ближе к работающим, но так, чтобы заблаговременно видеть подход поезда к месту работ.

Во время производства работ у действующего пути руководитель обязан следить за тем, чтобы инструменты не мешали передвижению рабочих, а строительные материалы были аккуратно сложены вне пределов железнодорожного габарита и не мешали работающим быстро отойти в сторону при приближении поезда.

Нельзя производить работы при помощи стреловых кранов, погрузчиков непосредственно под проводами действующих воздушных линий электропередач любого напряжения. Работы в сырую дождливую погоду вблизи контактной сети запрещаются.

Для обеспечения безопасности рабочих, привлекаемых на время выполнения отдельных работ, руководитель проводит инструктаж перед началом работ, обеспечивает организованный проход к месту работ и обратно под личным руководством опытного рабочего и обеспечивает особо тщательное наблюдение за безопасностью их во время работы; работа таких рабочих в одиночку не допускается. Рабочие должны выполнять только работу, которая им поручена начальником участка, мастером или бригадиром. При отсутствии основной работы рабочие должны выполнять другие виды работ, предварительно получив инструктаж с росписью в журнале инструктажей.

Располагаться на отдых в непосредственной близости от железнодорожного полотна, у подошвы откоса насыпи, под линиями электропередач любого напряжения, у ремонтируемых строительно-дорожных машин, агрегатов, у площадок сварочных и газорезных работ запрещается. В местах производства работ должны находиться закрытые сосуды с питьевой водой из расчета удовлетворения потребности всех работающих.

В каждой бригаде должна быть специальная сумка с медикаментами и перевязочными материалами, необходимыми для оказания первой помощи, должны быть выделены лица, ответственные за сохранность и систематическое пополнение сумок первой помощи медикаментами и перевязочными материалами. Все работники должны быть обучены правилам оказания первой медицинской помощи. На строительной площадке должны быть установлены туалет, контейнеры для мусора, служебные вагончики для обогрева рабочих, укрытия от атмосферных осадков и кратковременного отдыха, а также вагончик-столовая. Вагончики должны быть оборудованы столами, стульями, скамейками для сидения, умывальниками, бачками с кипяченой питьевой водой, аптечками, безопасными отопительными приборами и др., необходимым для работы и отдыха инвентарем.

При погрузке щебня, грунта, песка и др. в автотранспорт водители автотранспортных средств обязаны подчиняться сигналам машиниста экскаватора, значение которых устанавливается руководителем организации. Таблицу сигналов следует вывешивать на кабине экскаватора на видном месте, с ней должны, быть ознакомлены машинисты экскаватора и водители транспортных средств. Запрещается во время работы экскаватора пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия экскаватора.

Применяющиеся на экскаваторах канаты должны соответствовать паспорту и иметь сертификат завода-изготовителя. Канаты подвески стрелы подлежат осмотру не реже одного раза в неделю механиком участка. Подъемные, тяговые и напорные канаты подлежат осмотру в сроки, установленные на предприятии. Результаты осмотра канатов заносятся в журнал приема-сдачи смены, а записи об их замене с указанием даты установки и типа вновь установленного каната заносятся в журнал.

Вся самоходная техника 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);

- прерывистым звуковым 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. Во всех случаях при движении транспортного средства задним ходом должен подаваться звуковой сигнал. Не разрешается оставлять самоходную технику с работающим двигателем и стрелой, и ковшом, а при работе - направлять трос, становиться на подвесную раму, ковш, а также работа техники поперек крутых склонов при углах, не предусмотренных инструкцией завода-изготовителя. Запрещается эксплуатация крана, экскаватора при отсутствии или неисправности блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач, или устройства для запуска двигателя из кабины.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов относятся:

-места вблизи от неизолированных токоведущих частей электроустановок;

-места вблизи от неогражденных перепадов по высоте 1,3 м и более;

-места, где возможно превышение предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

К зонам потенциально опасных производственных факторов следует относить:

-участки территории вблизи строящегося сооружения;

- сооружений в одной захватке, над которыми происходит монтаж (демонтаж) конструкций или оборудования;

-зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;

-места, над которыми происходит перемещение грузов кранами.

17 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

В процессе производства монтажных работ не используются экологически вредные материалы и технологии, отсутствуют выбросы вредных веществ в окружающую среду.

Работы, связанные с выпуском в атмосферу значительных количеств вредных паров и газов, должны выполняться по согласованию с местными органами санитарно-эпидемиологической службы и санитарными лабораториями при наличии благоприятной метеорологической обстановки.

При выполнении всех строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать требования защиты окружающей природной среды, сохранения ее устойчивого экологического равновесия и не нарушать условия землепользования, установленные законодательством об охране природы.

При организации строительного производства по строительству необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей природной среды, которые должны включать предотвращение потерь природных ресурсов, предотвращение или очистку вредных выбросов в почву, водоёмы и атмосферу.

Производство строительно-монтажных работ, движение машин и механизмов, складирование и хранение материалов в местах, не предусмотренных проектом производства работ, запрещается. При выполнении работ запрещается стоянка машин и транспортных средств вне специально отведённых для этих целей площадок.

Места сбора и временного хранения отходов на период проведения работ предусматриваются на площадках и определяются в проекте производства работ.

В конце каждой рабочей смены необходимо производить сбор отходов материалов, обрезков кабелей, проводов, металлической сетки и остатков расходных материалов для последующей их утилизации в рамках программы по утилизации бытовых отходов.

Предусмотреть проведение следующих природоохранных мероприятий, уменьшающих воздействие на сложившийся природно-территориальный комплекс:

- производство работ строго в зоне, отведённой стройгенпланом и огороженной специальным забором;
- предусмотреть в качестве инженерной защиты отвод с территории дождевых и талых вод, спланировать поверхность участка, обеспечивая возможность естественного испарения влаги;
- земляные работы выполнять в соответствии со СП 45.13330.2012.
- использование современных автотранспортных средств, строительных машин и механизмов, оборудованных дизельными двигателями, характеризующимися наименьшими выбросами загрязняющих веществ;
- заправка техники на автомобильном шасси, дорожно-строительной техники на пневмоколесахна ближайшей стационарной АЗС. Техника с ограниченной подвижностью заправляется автотопливозаправщиком, оснащённой раздаточной колонкой, исключающей проливы топлива при заправке;
- запрещение передвижения тяжёлой строительной техники вне подъездных дорог;
- вывоз строительных отходов по мере образования в места захоронения (утилизации);
- бытовые отходы накапливаются в специальных контейнерах на площадках строительства, по мере накопления вывозятся на полигон ТБО;
- обеспечение профилактического ремонта дизельных механизмов;

– рассредоточение во времени проведения работ строительных машин, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;

– проведение ремонта строительной техники и механизмов только на базах подрядной организации;

– применение рекомендуемых проектом материалов, имеющих сертификат качества и технологической безопасности;

– строгое соблюдение технологии производства работ и поддержание техники в исправном состоянии;

– исключить возможность сбросов на рельеф неочищенных стоков;

– установить специальные поддоны в местах возможных утечек и проливов горюче-смазочных материалов при строительных работах;

– производить раздельный сбор и складирование отходов в специальные контейнеры или ёмкости, установить контейнеры на специальной площадке с твёрдым покрытием, непроницаемым для токсичных веществ;

– строго соблюдать технологии производства работ в соответствии с технологическими картами.

При выборе методов и средств механизации для производства работ следует соблюдать условия, обеспечивающие получение минимума отходов при выполнении технологических процессов (многократное использование воды при очистке полости и гидравлических испытаниях трубопровода и т.д.).

Захоронение не утилизируемых отходов, содержащих токсические вещества, необходимо производить в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Бытовой мусор и нечистоты следует регулярно удалять с территории строительной площадки в установленном порядке и в соответствии с требованиями действующих санитарных норм.

Места сбора и временного хранения отходов на период проведения строительных работ предусматриваются на стройплощадках и определяются в проекте производства работ.

Восстановление площадки строительства после завершения работ осуществляется в соответствии с требованиями СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* (с Поправкой, с Изменением № 1).

Образовавшийся мусор и отходы после выполнения работ, собираются в контейнеры, и утилизируется в установленном порядке.

В конце каждой рабочей смены необходимо производить сбор отходов строительных материалов, обрезков кабелей, проводов, металлической сетки и остатков расходных материалов для последующей их утилизации в рамках программы по утилизации бытовых отходов.

Строительные и дорожные машины должны соответствовать экологическим и санитарным требованиям:

– по выбросам отработавших газов - ГОСТ 17.2.2.02-98 ССОП «Атмосфера. Нормы и методы определения дымности отработавших газов дизелей, тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин»;

– по шуму - СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Санитарные нормы»;

– по производственной вибрации - СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. Санитарные нормы».

Контроль за соблюдением норм и требований производится при приёмке образцов установочных серий машин и подтверждается в составе сертификации (в том числе для машин зарубежного производства).

Отработавшие газы дизельных двигателей контролируют по показателю дымомера: 1,20 - 0,93 м-1 (при объёмном расходе воздуха, поступающего в цилиндры, соответственно 100 - 200 дм3/с).

Эквивалентный уровень звука в рабочей зоне должен быть не выше 80 дБА.

Предельно допустимые эквивалентные значения вибрации рабочих мест I категории в октавных полосах 8 - 63 Гц составляют: виброускорения 0,56 - 0,40 м/с2, 115 дБ.

Концентрация вредных газов и пыли от суммарных выбросов работающих на ограниченной площадке машин, оборудования, транспортных средств на территории населённых пунктов не должна превышать установленные санитарные нормы. Для учёта и контроля выбросов необходимо составить перечень загрязняющих веществ и установить их объёмы, выбрасываемые в атмосферу передвижными источниками при выполнении дорожно-строительных работ.

В перечень подлежащих учёту включаются выбросы, концентрация которых в сумме может превысить установленные санитарными нормами допустимые пределы (ПДК).

К интенсивному загрязнению водных объектов приводит сброс смывного стока с территории строительных площадок. Размещение последних в водоохранной зоне допускается только при строительстве мостовых и гидротехнических сооружений по специальному разрешению водоохранных органов в соответствии с проектной документацией. При этом вероятность подтопления строительных площадок не должна быть выше 10 %.

Для сокращения загрязнения стоков с территории строительной площадки следует принимать следующие меры:

- устройство системы вертикальной планировки с отводом поверхностных вод по лоткам в отстойники с выпуском через фильтрующие грунтовые валы;
- локализация стоянок и мест заправки машин и транспортных средств с автономным сбором и очисткой стока;
- исключение розлива нефтепродуктов (необорудованная заправка, слив отработанных масел и т.п.);
- запрещение открытого хранения сыпучих, растворимых и размываемых материалов;
- организация регулярной уборки территории.

Предотвращение загрязнения стоков в целом достигается повышением культуры производства и соблюдением правил производственной санитарии и охраны труда.

При организации земляных работ на всех этапах должно быть предусмотрено своевременное устройство поверхностного водоотвода, исключающего скопление воды в понижениях рельефа в периоды таяния снега и ливней и образование непредусмотренных водотоков, смывающих почвенный слой. Обнажённые при выполнении земляных работ склоны и откосы, как правило, должны быть укреплены до наступления зимы предусмотренным в проекте способом. Проектные водоотводные устройства следует выполнять на возможно более раннем этапе строительства. Их ремонт на последующих этапах проще и дешевле, чем ликвидация возникающих в процессе возведения земляного полотна размывов и очагов эрозии.

При выполнении работ запрещается стоянка машин и транспортных средств вне специально отведённых для этих целей площадок.

Требования к размещению мойки колёс на строительной площадке (см. рис.17.1):

- технологические элементы комплекса установки разместить на ровной поверхности, включающий участок внутрипостроечной дороги и примыкающую территорию стройплощадки на выезде;
- моечную площадку установить непосредственно на выезде с участка работ;
- плиты дорожные уложить на основание из песка 0,20 м;
- плиты дорожные на моечном посту в месте стыка загерметизировать;
- на моечном посту плиты укладывать с уклоном 5 ‰ к оси дороги.

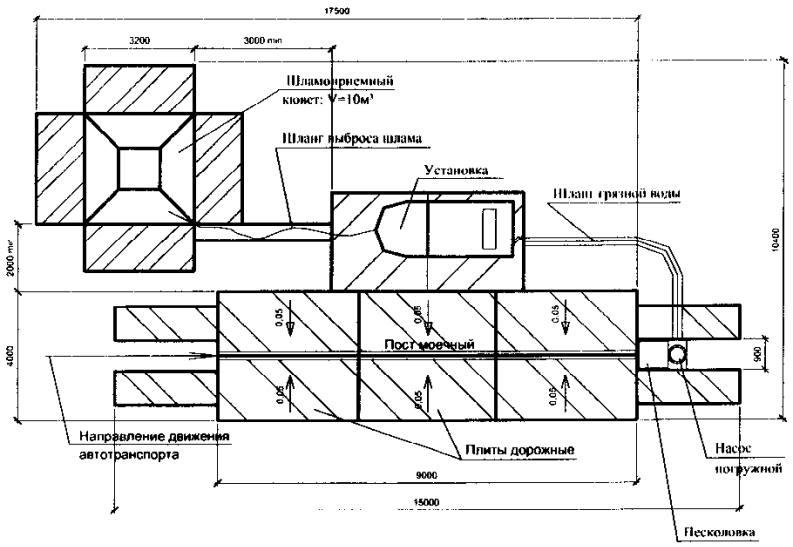


Рис. 17.1 Схема компоновки мойки колёс типа Мойдодыр-4К

В зимний период предусмотреть сухую очистку колёс (с применением сжатого воздуха)

18 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

В период строительства предусматриваются следующие мероприятия по охране объекта:

- установка поста охраны (контрольно-пропускная система);
- устройство временного ограждения;
- мероприятия по охранной сигнализации и видеонаблюдению;
- устройство наружного освещения стройплощадки.

Мероприятия по охране объекта в период производства строительно-монтажных работ:

1. строительная площадка должна быть ограждена сплошным ограждением высотой 2,0 м;
2. въездные и выездные ворота должны быть оборудованы шлагбаумами для проезда транспорта и турникетами для прохода людей;
3. у въездов-выездов и входах-выходах не территорию строительства должны быть установлены временные КПП с постоянным пребыванием в них сотрудников охраны;
4. ужесточение пропускного режима при входе-выходе и въезде-выезде на территорию объекта, установка систем сигнализации, аудио и видеозаписи;
5. осуществление ежедневных обходов территории строительной площадки и осмотр мест сосредоточения опасных веществ на предмет своевременного выявления взрывных устройств или предметов, вызывающих подозрение;
6. периодическая комиссионная проверка административно-бытовых и производственно-складских зданий и сооружений;
7. проведение более тщательного подбора и проверки кадров;
8. организация и проведение совместно с сотрудниками правоохранительных органов инструктажей и практических занятий по действиям при чрезвычайных ситуациях;
9. при заключении договоров с подрядными организациями на выполнение генподрядных и субподрядных работ в обязательном порядке включать пункты, дающие право заказчику объекта при необходимости осуществлять проверку временных административно-бытовых и производственно-складских сдаваемых зданий и сооружений, эксплуатируемых подрядными организациями.

В случае обнаружения подозрительного предмета необходимо:

- незамедлительно сообщить о случившемся в правоохранительные органы по телефонам территориальных подразделений ФСБ и МВД России;
- до прибытия оперативно-следственной группы, дать указание сотрудникам и обеспечить нахождение их на безопасном расстоянии от обнаруженного предмета;
- в случае необходимости приступить к эвакуации людей согласно с имеющимся планам;
- необходимо обеспечить возможность беспрепятственного подъезда к месту обнаружения автомашин правоохранительных органов, скорой медицинской помощи, пожарной охраны, министерства по чрезвычайным ситуациям, служб эксплуатации;
- обеспечить присутствие лиц, обнаруживших подозрительный предмет, до прибытия оперативно-следственной группы и фиксацию их установочных данных;
- не допускать приближение, обследования, вскрытие и перемещение подозрительных предметов;
- обязательное фиксирование время обнаружения подозрительных предметов.

Взам. Инв .№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

D822921/0052Д-95-ПД-270000-ПОС.ТЧ
D822921/0052D-0-0-0-POS.TCH-PD

Лист
159

Формат А4

19 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПУНКТОМ 8 ТРЕБОВАНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПО ВИДАМ ТРАНСПОРТА НА ЭТАПЕ ИХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА, УТВЕРЖДЕННЫХ ПОСТАНОВЛЕНИЕМ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 23 ЯНВАРЯ 2016 Г. № 29 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПО ВИДАМ ТРАНСПОРТА НА ЭТАПЕ ИХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА И ТРЕБОВАНИЙПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ (ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ), НЕ ЯВЛЯЮЩИХСЯ ОБЪЕКТАМИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И РАСПОЛОЖЕННЫХ НА ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К ОБЪЕКТАМ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ОТНЕСЕННЫХ В СООТВЕТСТВИИ С ЗЕМЕЛЬНЫМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ К ОХРАННЫМ ЗОНАМ ЗЕМЕЛЬ ТРАНСПОРТА, И О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ПОЛОЖЕНИЕ О СОСТАВЕ РАЗДЕЛОВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ТРЕБОВАНИЙ К ИХ СОДЕРЖАНИЮ»

Проектируемый объект не относится к объектам транспортной инфраструктуры и не расположен на земельном участке, прилегающем к таким объектам. Решения по разделу не разрабатываются.

20 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЕГО ОТДЕЛЬНЫХ ЭТАПОВ

Продолжительность строительства объекта: «Иркинская ГТЭС», мощностью 867 МВт, определена в соответствии со СНиП 1.04.03.85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», раздел 1 Электроэнергетика, п.5.

В соответствии с заданием на проектирование в проекте предусмотрено 9 этапов.

Общая продолжительность строительства I очереди для этапов 1-4 (мощностью 225 МВт) определена путем экстраполяции данных п. 5 (газотурбинная установка ГТУ) таблицы раздела А.1 (Электроэнергетика) СНиП 1.04.03-85*, Часть I для первого пускового комплекса ГТУ мощностью 300 МВт, с продолжительностью строительства 34 месяца.

Для строящегося этапа I мощностью 225 МВт уменьшение мощности составит:

$$(300-225/300)\ x100=25\% \qquad (1)$$

Уменьшение к норме продолжительности строительства рассчитываем следующим образом

$$25x0,3=7,5\ \% \qquad (2)$$

Продолжительность строительства (этапа I) с учётом экстраполяции будет равна

$$T_1=34\ x\ ((100-7,5)/100)\ =31,5 \text{ месяца.}$$

В соответствии с п. 11 «Общих положений» СНиП 1.04.03-85, при определении продолжительности строительства объектов в различных природно-климатических районах страны могут применяться следующие коэффициенты:

1,6 - Магаданская обл.; побережье и острова Северного Ледовитого океана, Лещуконский, Мезенский, Пинежский районы и Ненецкий автономный округ Архангельской обл.; Камчатская обл.; **Таймырский (Долгано-Ненецкий)** и Эвенкийский автономные округа Красноярского края; Чукотский автономный округ Магаданской обл.; Сахалинская обл.; Ханты-Мансийский автономный округ (севернее 60-й параллели); Ямало-Ненецкий автономный округ Тюменской обл.; Охотский район Хабаровского края; Якутская АССР (севернее 60-й параллели);

Площадка строительства расположена в Красноярском крае, Таймырский Долгано-Ненецкий район, Пайяхский кластер.

В соответствии с п. 18 «Общих положений» СНиП 1.04.03-85 продолжительность строительства объектов, сооружаемых комплектно-блочным методом, устанавливается с применением коэффициента 0,5 от общей продолжительности строительства объектов.

Также при определении продолжительности строительства необходимо учитывать следующие факторы:

1. Климатические условия, согласно отчету ИГМИ, 126 дней в году невозможно производить строительно-монтажные работы;
2. В условиях вечномерзлых грунтов необходимо учитывать сроки стабилизации свайного основания (фундаментов) – около года, после проведения испытаний можно производить строительство надземной части зданий и сооружений. При модульном варианте строительства в течение этого времени, возможно, выполнять работы по строительству Технологических блоков в г. Лесосибирск.

$T_{стаб.}$=12 месяцев.

С учетом всех коэффициентов и факторов, продолжительность строительства ***I очереди, составит:***

$T_{кл.}$ (I этап) = 31,5 х 1,6 = 50,5 месяцев.

T_1 = 50,5 / 1,8 (1-0,11) = 31,5 месяц + Тстаб. = 31,5 + 12 = 43,5 месяцев.

с учетом совмещения и параллельности работ на этапах 2-4

Общая продолжительность строительства 2-ой очереди для каждого из этапов 5-9 (мощностью 82 МВт) определена путем экстраполяции данных п. 5 (газотурбинная установка ГТУ) таблицы раздела А.1 (Электроэнергетика) СНиП 1.04.03-85*, Часть I для первого пускового комплекса ГТУ мощностью 100 МВт, с продолжительностью строительства 22 месяца.

Для строящихся этапов 2-9 мощностью 225 МВт уменьшение мощности составит:

(100-82/100) х100=18% (1)

Уменьшение к норме продолжительности строительства рассчитываем следующим образом

18х0,3=5,4 % (2)

Продолжительность строительства (1 очереди) с учётом экстраполяции будет равна

Тэтапах=22 х ((100-5,4)/100) =20,8 = 21 месяц.

В соответствии с п. 11 «Общих положений» СНиП 1.04.03-85, при определении продолжительности строительства объектов в различных природно-климатических районах страны могут применяться следующие коэффициенты:

1,6 - Магаданская обл.; побережье и острова Северного Ледовитого океана, Лещуконский, Мезенский, Пинежский районы и Ненецкий автономный округ Архангельской обл.; Камчатская обл.; **Таймырский (Долгано-Ненецкий)** и Эвенкийский автономные округа Красноярского края; Чукотский автономный округ Магаданской обл.; Сахалинская обл.; Ханты-Мансийский автономный округ (севернее 60-й параллели); Ямало-Ненецкий автономный округ Тюменской обл.; Охотский район Хабаровского края; Якутская АССР (севернее 60-й параллели);

Площадка строительства расположена в Красноярском крае, Таймырский Долгано-Ненецкий район, Пайяхский кластер.

$T_{кл.}$ (5 этап) = 21 х 1,6 = 33,6 месяцев.

$T_{вахт}$ = 33,6 / 1,8 (1-0,1) = 21 месяц.

С учетом выполнения работ по вспомогательным зданиям и сооружениям (КРУЭ 1-2, ИБК1-2, склад жидкого топлива итд. в 1-й очереди строительства) применяем коэффициент совмещения работ К=0,6.

Итого продолжительность строительства отдельно для каждого из этапов 2-9 составит:

Тэтапах= 0,6 х 21 = 12 месяцев.

Общая продолжительность строительства 2-ой очереди: Т общ. =12х5=60 мес., но с учетом совмещения и параллельности работ на этапах T_2 = 48 мес.

Общая продолжительность (1-9 этапов) строительства, Т общ. = 91,5 мес.

21 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 НАДЕЖНОСТЬ ТАКИХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

В процессе строительства объектов Иркинской ГТЭС обязательными являются натурные наблюдения (мониторинг) на строительной площадке в соответствии с Программой геотехнического мониторинга.

Генподрядчиком должно быть организовано наблюдение за осадками фундаментов зданий и сооружений в соответствии с СО 153-34.21.322-2003 «Методические указания по проведению наблюдений за осадкой фундаментов зданий и сооружений строящихся и эксплуатируемых тепловых электростанций».

Мониторинг проводится за всеми объектами окружающей застройки, попадающими в 30-ти метровую зону риска и должен проводиться в период строительства и не менее чем в течение года после его завершения и ввода в эксплуатацию объектов ГТУ.

Целью мониторинга является оценка воздействия нового строительства на окружающие здания и сооружения, на атмосферную, геологическую и гидрогеологическую среду в период строительства и последующие годы эксплуатации, разработка прогноза изменений их состояния, своевременное выявление дефектов, предупреждение и устранение негативных процессов, уточнение результатов прогноза и корректировка проектных решений.

В задачи мониторинга входит разработка решений по обеспечению сохранности и надежности эксплуатации существующих зданий и сооружений, недопущению негативных изменений окружающей среды, предупреждению и устранению дефектов конструкций, а также осуществление контроля за выполнением принятых решений.

Мониторинг включает следующие основные мероприятия:

− оценка технического состояния зданий и сооружений объекта нового строительства, окружающих его зданий и подземных сооружений, а также объектов инфраструктуры;

− организация геодезической сети контрольных марок и знаков для определения возможных осадок и кренов зданий, входящих в зону действия мониторинга, а также вновь возводимых зданий;

− наблюдения за технологическим процессом изготовления свайного основания и ограждающих конструкций;

− наблюдение за уровнем грунтовых вод;

− динамический мониторинг за параметрами колебаний зданий при вибрационных воздействиях.

− эколого-биологические мероприятия, включающие системы наблюдений за изменением окружающей природной среды, радиационной обстановки и др.;

− аналитический мониторинг, включающий анализ и оценку результатов наблюдений, выполнение расчетных прогнозов, сравнение прогнозируемых величин параметров с результа-

тами измерений, разработку мероприятий по предупреждению или устранению негативных последствий вредных воздействий и недопущению увеличения интенсивности этих воздействий.

В случае возникновения деформаций и других явлений, отличающихся от прогнозируемых, и представляющих опасность для окружающей застройки или нового строительства, необходимо поставить в известность заказчика, генподрядчика и проектную организацию для совместной выработки экстренных мер.

Вся документация по мониторингу на период строительства и после передается соответствующим службам для последующих работ (хранение, составление паспорта сооружения, принятие необходимых мер и т.д.) или Заказчику.

22 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Технико-экономические показатели приведены в таблице 22.1.

Т а б л и ц а 22.1 – Технико-экономические показатели

Наименование показателей	Единица измерения	Количество
Сметная стоимость строительно-монтажных работ в ценах на 01.01.2000 г. по главам 1-7 ССР	тыс. руб.	56 483 048*
Общая продолжительность строительства, в том числе: - подготовительный период	 мес. мес.	 91,5 3
Общая численность строительно-монтажного персонала на I этап	чел.	885
Общая численность строительно-монтажного персонала на II-IV этапы	мес.	655
Общая численность строительно-монтажного персонала на V этап	мес.	148
Общая численность строительно-монтажного персонала на VI этап	мес.	148
Общая численность строительно-монтажного персонала на VII-VIII этап	мес.	296
Общая численность строительно-монтажного персонала на IX этап	мес.	148

*-по данным D822921/0052Д-95-ОПР-270000-ПЗ D822921/0052Д-0-0-0-PZ-OPR

Перечень нормативных документов, используемых при разработке проектной документации

Шифр	Наименование	Примечание
	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности № 123-ФЗ от 22.07.2008 (в ред. Федерального закона от 10.07.2012. № 117-ФЗ)	
	Градостроительный кодекс Российской Федерации	
СНиП 2.03.01-84*	Постановление правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»	
СП 4.13130.2013	Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям	
СП 18.13330.2011	Генеральные планы промышленных предприятий. (Актуализированная редакция СНиП 11-89-80*)	
СП 90.13330.2012	Электростанции тепловые	
СП 37.13330.2012	Промышленный транспорт	
СП 34.13330.2012	Автомобильные дороги	
СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03	Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Изменения №1,№2,№3.	
СП 62.13330.2011	Газораспределительные системы. (Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002)	
ПБ 03-598-03	Правила безопасности при производстве водорода методом электролиза воды	
СНиП1.04.03-85*	Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений	
СП 70.13330.2012	Несущие и ограждающие конструкции	
СП 76.13330.2012	Электротехнические устройства	
СП 78.13330.2012	Автомобильные дороги	
СП 48.13330.2019	Организация строительства	
СП 49.13330.2010	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.	
СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.	

Шифр	Наименование	Примечание
ВСН 33-82*	Ведомственные строительные нормы по разработке проектов организации строительства (Электроэнергетика)	
МДС 12-81.2007	Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ	
Приказ министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013г №328н;	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	
	Справочное пособие к СНиП 3.01.01-85 «Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства	
Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87	О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию	
СП 44.13330.2011	«Административные и бытовые здания» (актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87*)	
СП 45.13330.2017	«Земляные сооружения, основания и фундаменты»; (актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87)	
СП 51.13330.2011	«Защита от шума»	
СП 126.13330.2012	«Геодезические работы в строительстве» (актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84)	
СП 129.13330.2011	«Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» (актуализированная редакция СНиП 3.05.04-85)	
СП 8.13130.2009	«Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности»	
МДС 12-46.2008	«Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ»	
СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011	«Организация строительного производства. Общие положения».	
СТО НОСТРОЙ 2.33.52-2011.	«Организация строительного производства. Организация строительной площадки. Новое строительство»	

Шифр	Наименование	Примечание
ТР 73-98	«Технические рекомендации по технологии уплотнения грунта при обратной засыпке котлованов, траншей, пазух»	

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Приложение А
Ведомости объемов работ

Ведомость объемов работ по устройству площадки Стройгородка (1 этап)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Всего	Прим.
Площадка Стройгородка размерами 150,4 х79,3 м.				
1	Планировка верха полотна площадки бульдозером за 2 прохода	м²	11923,2	
2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	2384,64	
3	Монтаж/демонтаж ж/б плит типа 2П30-18-30	шт	2208	
	Площадка Стройгородка размерами 129,4 х30,8 м.			
1	Планировка верха полотна площадки бульдозером за 2 прохода	м²	3985,2	
2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	797,0	
3	Монтаж/демонтаж ж/б плит типа 2П30-18-30	шт	738	
	Площадки под закрытые склады			
1	Планировка верха полотна площадки бульдозером за 2 прохода	м²	11950,2	
2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	2390,0	
3	Монтаж/демонтаж ж/б плит типа 2П30-18-30	шт	2213	
Устройство площадок с щебеночным покрытием, S=12210 м²				
1	Устройство щебеночного основания из щебня фр. 40-70 мм, толщиной 150 мм	м³	1831,5	

Ведомость объемов работ на устройство временной дороги (1 этап)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Всего	Прим.
1	Устройство временной дороги			
1.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м²	3180,0	
1.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	636,0	
1.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	м³	2,1	
1.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт	265,0	
2	Устройство временной дороги при свайных работах			

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Всего	Прим.
2.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м²	4995,0	
2.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	999,0	
2.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	м³	46,5	
2.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПНД 6х1,5	шт	555	
3	Устройство временной дороги при монтаже каркаса ГК			
3.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м²	972,0	
3.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	194,4	
3.3	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт	81,0	
4	Устройство временных площадок для размещения монтажного крана при сооружении дымовой трубы			
4.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м²	2208,0	1104, м² на 1 площадку
4.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	441,6	220,8, м³ на 1 площадку
4.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	м³	3,0	1,5 м³ на 1 площадку
4.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт	184,0	92 шт. на 1 площадку
5	Устройство временных площадок складирования при сооружении дымовой трубы			
5.1	Планировка верха полотна площадки бульдозером за 2 прохода	м²	377,2	188,6 м² на 1 площадку
5.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	76,0	38,0 м³ на 1 площадку
5.3	Монтаж/демонтаж ж/б плит типа 2П30-18-30	шт	72,0	36 шт. на 1 площадку
6	Устройство временной дороги при транспортировке ГТУ №1-3			
6.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м²	672,0	
6.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	134,4	
6.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	м³	0,44	
6.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт	56,0	

Ведомость дополнительных объемов работ на 1 этап строительства

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	**2**	**3**	**4**	**5**

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Срок строительства 1этап	мес.	31,5	
2	Установка мойки колес	шт.	2,0	
3	Пост охраны (1 шт)	мес.	31,5	
4	Работа автокрана грузоподъемностью 25т на погрузо-разгрузочных работах	мес.	19,0	
4.1	Работа автокрана Zoomlion грузоподъемностью 200т на погрузо-разгрузочные работы	дня	3,0	Монтаж трансформатора
4.2	Работа автокрана Zoomlion грузоподъемностью 150т на погрузо-разгрузочные работы	дня	3,0	
4.3	Работа гусеничного крана Liebherr LTR 1220	мес.	2,5	Монтаж дымовой трубы
4.4	Работа гусеничного крана типа ДЭК-501	мес.	12,0	Монтаж каркаса ГК
4.5	Работа гусеничного крана Liebherr LTR 1220	мес.	12,0	
5	Работа автовышки при монтаже опор освещения и линий освещения	мес.	2,0	
6	Работа вышки телескопическая ТВ-26Д, г/п 0,35т, высота подъема 26м при монтаже колонн ГК	мес.	2,0	
7	Работа вышки телескопическая ТВ-26Д, г/п 0,35т, высота подъема 26м при монтаже ферм ГК	мес.	2,0	
8	Работа подъемника типа PEKKANISKA Haulotte H15SX при монтаже ограждающих панелей Главного корпуса.	мес.	2,0	
9	Работа вышки телескопическая высота подъема 12 м при монтаже колонн, балок покрытия ИБК№1	мес.	1,0	
10	Работа вышки телескопическая высота подъема 12 м при монтаже колонн, балок покрытия здания КРУЭ №1	мес.	1,0	
11	Монтаж/демонтаж леса строительные универсальные, h=5м на эстакадах $S=Lxh=1200x1,2=1440,0м^2$ (захватка L=100м)	$м^2$	1440,0	Монтаж трубопроводов на эстакадах
12	Монтаж/демонтаж леса строительные универсальные, h=10-24м $S_1=Lxh=(37,5+162x2)\ x1,2=433,8м^2$ (Lзахватки =100м)	$м^2$	433,8	Внутренние отделочные, электромонтажные работы, сантехнические работы (прокладка трубопроводов отопления, водопровода и канализации), воздуховодов по помещениям Главного корпуса высота которых превышает 4м

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
13	Монтаж/демонтаж леса строительные универсальные, h=6-12м S_1=Lxh=151x1,2=181,2м^2 (захватка I) S_1=Lxh=150x1,2=180,0м^2 (захватка II) Итого: 181,2+180,0=361,2 м^2	м^2	361,2	Монтаж стеновых панелей, внутренние отделочные, электромонтажные работы, сантехнические работы (прокладка трубопроводов), воздуховодов по помещениям здания ИБК№1
14	Монтаж/демонтаж леса строительные универсальные, h=6-12м S_1=Lxh=76x1,2=91,2 м^2 (захватка I) S_2=Lxh=76x1,2=91,2м^2 (захватка II) Итого: 76+76=182,4 м^2	м^2	182,4	Внутренние отделочные и электромонтажные работы по помещениям здания КРУЭ №1

Ведомость объемов работ на устройство временной дороги (2 этап)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Всего	Прим.
1	Устройство временной дороги при свайных работах			
1.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м^2	234,0	
1.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м^3	46,8	
1.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	м^3	2,2	
1.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПНД 6х1,5	шт	26	
2	Устройство временной дороги при монтаже каркаса ГК			
2.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м^2	216,0	
2.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м^3	43,2	
2.3	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт	18,0	
3	Устройство временных площадок для размещения монтажного крана при сооружении дымовой трубы			
3.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м^2	1104,0	1104, м^2 на 1 площадку
3.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м^3	220,8	220,8, м^3 на 1 площадку
3.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	м^3	1,5	1,5 м^3 на 1 площадку
3.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт	92,0	92 шт. на 1 площадку

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Всего	Прим.
4	Устройство временной дороги при транспортировке ГТУ №4			
4.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м²	444,0	
4.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	88,8	
4.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	м³	3,1	
4.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт	37	

Ведомость дополнительных объемов работ на 2 этап строительства

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Срок строительства 2 этап	мес.	12,0	
2	Пост охраны (1 шт)	мес.	12,0	
3	Работа автокрана грузоподъемностью 25т на погрузо-разгрузочных работах	мес.	8	
3.1	Работа автокрана Zoomlion грузоподъемностью 200т на погрузо-разгрузочные работы	дня	3,0	Монтаж трансформатора
3.2	Работа автокрана Zoomlion грузоподъемностью 150т на погрузо-разгрузочные работы	дня	3,0	
3.3	Работа гусеничного крана Liebherr LTR 1220	мес.	2,5	Монтаж дымовой трубы
3.4	Работа гусеничного крана типа ДЭК-501	мес.	4,0	Монтаж каркаса ГК
3.5	Работа гусеничного крана Liebherr LTR 1220	мес.	4,0	
4	Работа вышки телескопическая ТВ-26Д, г/п 0,35т, высота подъема 26м при монтаже колонн ГК	мес.	0,5	
5	Работа вышки телескопическая ТВ-26Д, г/п 0,35т, высота подъема 26м при монтаже ферм ГК	мес.	0,5	
6	Работа подъемника типа PEKKANISKA Haulotte H15SX при монтаже ограждающих панелей Главного корпуса.	мес.	0,5	
7	Монтаж/демонтаж леса строительные универсальные, h=5м на эстакадах S=Lxh=66x1,2=79,2	м²	79,2	Монтаж трубопроводов на эстакадах

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
8	Монтаж/демонтаж леса строительные универсальные, h=10-24м S_1=Lxh=30x1,2=36,0м^2 (захватка I) S_1=Lxh=30x1,2=36,0м^2 (захватка II) Итого: 36,0+36,0=72,0 м^2	м^2	72,0	Внутренние отделочные, электромонтажные работы, сантехнические работы (прокладка трубопроводов отопления, водопровода и канализации), воздуховодов по помещениям Главного корпуса высота которых превышает 4м

Ведомость объемов работ на устройство временной дороги (3 этап)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Всего	Прим.
1	Устройство временной дороги при свайных работах			
1.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м²	234,0	
1.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	46,8	
1.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	м³	2,2	
1.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПНД 6х1,5	шт	26	
2	Устройство временной дороги при монтаже каркаса ГК			
2.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м²	288,0	
2.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	57,6	
2.3	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт	24,0	
3	Устройство временных площадок для размещения монтажного крана при сооружении дымовой трубы			
3.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м²	1104,0	1104, м^2 на 1 площадку
3.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	220,8	220,8, м^3 на 1 площадку
3.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	м³	1,5	1,5 м^3 на 1 площадку
3.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт	92,0	92 шт. на 1 площадку
4	Устройство временных площадок складирования при сооружении дымовой трубы			
4.1	Планировка верха полотна площадки бульдозером за 2 прохода	м²	188,6	188,6 м^2 на 1 площадку

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Всего	Прим.
4.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	38,0	38,0 м³ на 1 площадку
4.3	Монтаж/демонтаж ж/б плит типа 2П30-18-30	шт	36,0	36 шт. на 1 площадку
5	Устройство временной дороги при транспортировке ГТУ № 5			
5.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м²	192,0	
5.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	38,4	
5.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	м³	1,3	
5.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт	16	

Ведомость дополнительных объемов работ на 3 этап строительства

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	**2**	**3**	**4**	**5**
2	Пост охраны (1 шт)	мес.	12,0	
3	Работа автокрана грузоподъемностью 25т на погрузо-разгрузочных работах	мес.	8	
3.1	Работа автокрана Zoomlion грузоподъемностью 200т на погрузо-разгрузочные работы	дня	3,0	Монтаж трансформатора
3.2	Работа автокрана Zoomlion грузоподъемностью 150т на погрузо-разгрузочные работы	дня	3,0	
3.3	Работа гусеничного крана Liebherr LTR 1220	мес.	2,5	Монтаж дымовой трубы
3.4	Работа гусеничного крана типа ДЭК-501	мес.	4,0	Монтаж каркаса ГК
3.5	Работа гусеничного крана Liebherr LTR 1220	мес.	4,0	
4	Работа вышки телескопическая ТВ-26Д, г/п 0,35т, высота подъема 26м при монтаже колонн ГК	мес.	0,5	
5	Работа вышки телескопическая ТВ-26Д, г/п 0,35т, высота подъема 26м при монтаже ферм ГК	мес.	0,5	
6	Работа подъемника типа PEKKANISKA Haulotte H15SX при монтаже ограждающих панелей Главного корпуса.	мес.	0,5	
7	Монтаж/демонтаж леса строительные универсальные, h=5м на эстакадах S=Lxh=123x1,2=184,5	м²	147,6	Монтаж трубопроводов на эстакадах

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
8	Монтаж/демонтаж леса строительные универсальные, h=10-24м S_1=Lxh=48x1,2=57,6м^2 (захватка I) S_1=Lxh=48x1,2=57,6м^2 (захватка II) Итого: 57,6+57,6=115,2 м^2	м^2	115,2	Внутренние отделочные, электромонтажные работы, сантехнические работы (прокладка трубопроводов отопления, водопровода и канализации), воздуховодов по помещениям Главного корпуса высота которых превышает 4м

Ведомость объемов работ на устройство временной дороги (4 этап)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Всего	Прим.
1	Устройство временной дороги при свайных работах			
1.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м^2	234,0	
1.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м^3	46,8	
1.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	м^3	2,2	
1.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПНД 6х1,5	шт	26	
2	Устройство временной дороги при монтаже каркаса ГК			
2.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м^2	396,0	
2.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м^3	79,2	
2.3	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт	33	
3	Устройство временных площадок для размещения монтажного крана при сооружении дымовой трубы			
3.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м^2	1104,0	
3.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м^3	220,8	
3.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	м^3	1,5	
3.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт	92,0	
4	Устройство временной дороги при транспортировке ГТУ №6			
4.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м^2	444,0	

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Всего	Прим.
4.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	88,8	
4.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	м³	3,1	
4.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт	37	

Ведомость дополнительных объемов работ на 4 этап строительства

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Срок строительства 4 этап	мес.	12,0	
2	Пост охраны (1 шт)	мес.	12,0	
3	Работа автокрана грузоподъемностью 25т на погрузо-разгрузочных работах	мес.	8,0	
3.1	Работа автокрана Zoomlion грузоподъемностью 200т на погрузо-разгрузочные работы	дня	3,0	Монтаж трансформатора
3.2	Работа автокрана Zoomlion грузоподъемностью 150т на погрузо-разгрузочные работы	дня	3,0	
3.3	Работа гусеничного крана Liebherr LTR 1220	мес.	2,5	Монтаж дымовой трубы
3.4	Работа гусеничного крана типа ДЭК-501	мес.	4,0	Монтаж каркаса ГК
3.5	Работа гусеничного крана Liebherr LTR 1220	мес.	4,0	
4	Работа автовышки при монтаже опор освещения и линий освещения	мес.	0,5	
5	Работа вышки телескопическая ТВ-26Д, г/п 0,35т, высота подъема 26м при монтаже колонн ГК	мес.	0,5	
6	Работа вышки телескопическая ТВ-26Д, г/п 0,35т, высота подъема 26м при монтаже ферм ГК	мес.	0,5	
7	Работа подъемника типа PEKKANISKA Haulotte H15SX при монтаже ограждающих панелей Главного корпуса.	мес.	0,5	
8	Работа вышки телескопическая высота подъема 12 м при монтаже колонн, балок покрытия ИБК№2	мес.	0,8	
9	Работа вышки телескопическая высота подъема 12 м при монтаже колонн, балок покрытия здания КРУЭ №2	мес.	1,0	

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
10	Монтаж/демонтаж леса строительные универсальные, h=5м на эстакадах S=Lxh=502x1,2=602,4м^2 (захватка L=100м)	м^2	602,4	Монтаж трубопроводов на эстакадах
11	Монтаж/демонтаж леса строительные универсальные, h=10-24м S_1=Lxh=66x1,2=79,2м^2 (захватка I) S_1=Lxh=66x1,2=79,2м^2 (захватка II) Итого: 79,2+79,2=158,4 м^2	м^2	158,4	Внутренние отделочные, электромонтажные работы, сантехнические работы (прокладка трубопроводов отопления, водопровода и канализации), воздуховодов по помещениям Главного корпуса высота которых превышает 4м
12	Монтаж/демонтаж леса строительные универсальные, h=6-12м S_1=Lxh=50x1,2=60,0м^2 (захватка I) S_1=Lxh=50x1,2=60,0м^2 (захватка II) Итого: 60,0+60,0=120,0 м^2	м^2	120,0	Монтаж стеновых панелей, внутренние отделочные, электромонтажные работы, сантехнические работы (прокладка трубопроводов), воздуховодов по помещениям здания ИБК№2
13	Монтаж/демонтаж леса строительные универсальные, h=6-12м S_1=Lxh=96x1,2=115,2 м^2 (захватка I) S_2=Lxh=96x1,2=115,2м^2 (захватка II) Итого: 115,2+115,2=230,4 м^2	м^2	230,4	Внутренние отделочные и электромонтажные работы по помещениям здания КРУЭ №2

Ведомость объемов работ на устройство временной дороги (5 этап)

№ п/п	**Наименование**	**Ед. изм.**	**Всего**	**Прим.**
1	Устройство временной дороги при свайных работах			
1.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м²	234,0	
1.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	46,8	
1.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	м³	2,2	
1.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПНД 6х1,5	шт	26	
2	Устройство временной дороги при монтаже каркаса ГК			
2.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м²	396,0	

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Всего	Прим.
2.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	79,2	
2.3	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт.	33	
3	Устройство временных площадок складирования при сооружении дымовой трубы			
3.1	Планировка верха полотна площадки бульдозером за 2 прохода	м²	188,6	188,6 м² на 1 площадку
3.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	38,0	38,0 м³ на 1 площадку
3.3	Монтаж/демонтаж ж/б плит типа 2П30-18-30	шт	36,0	36 шт. на 1 площадку
4	Устройство временной дороги при транспортировке ГТУ №7			
4.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м²	444,0	
4.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	88,8	
4.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	м³	3,1	
4.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт	37	

Ведомость дополнительных объемов работ на 5 этап строительства

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Срок строительства 5 этап	мес.	12,0	
2	Пост охраны (1 шт)	мес.	12,0	
3	Работа автокрана грузоподъемностью 25т на погрузо-разгрузочных работах	мес.	8,0	
3.1	Работа автокрана Zoomlion грузоподъемностью 200т на погрузо-разгрузочные работы	дня	3,0	Монтаж трансформатора
3.2	Работа автокрана Zoomlion грузоподъемностью 150т на погрузо-разгрузочные работы	дня	3,0	
3.3	Работа гусеничного крана Liebherr LTR 1220	мес.	2,5	Монтаж дымовой трубы
3.4	Работа гусеничного крана типа ДЭК-501	мес.	4,0	Монтаж каркаса ГК
3.5	Работа гусеничного крана Liebherr LTR 1220	мес.	4,0	
4	Работа вышки телескопическая ТВ-26Д, г/п 0,35т, высота подъема 26м при монтаже колонн ГК	мес.	0,5	

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
5	Работа вышки телескопическая ТВ-26Д, г/п 0,35т, высота подъема 26м при монтаже ферм ГК	мес.	0,5	
6	Работа подъемника типа PEKKANISKA Haulotte H15SX при монтаже ограждающих панелей Главного корпуса.	мес.	0,5	
7	Монтаж/демонтаж леса строительные универсальные, h=5м на эстакадах S=Lxh=76x1,2=91,2	$м^2$	91,2	Монтаж трубопроводов на эстакадах
8	Монтаж/демонтаж леса строительные универсальные, h=10-24м S_1=Lxh=36x1,2=43,2$м^2$ (захватка I) S_1=Lxh=36x1,2=43,2$м^2$ (захватка II) Итого: 432+43,2=86,4 $м^2$	$м^2$	86,4	Внутренние отделочные, электромонтажные работы, сантехнические работы (прокладка трубопроводов отопления, водопровода и канализации), воздуховодов по помещениям Главного корпуса высота которых превышает 4м

Ведомость объемов работ на устройство временной дороги (6этап)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Всего	Прим.
1	Устройство временной дороги при свайных работах			
1.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	$м^2$	234,0	
1.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	$м^3$	46,8	
1.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	$м^3$	2,2	
1.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПНД 6х1,5	шт	26	
2	Устройство временной дороги при монтаже каркаса ГК			
2.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	$м^2$	252,0	
2.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	$м^3$	50,4	
2.3	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт.	21	
3	Устройство временных площадок для размещения монтажного крана при сооружении дымовой трубы			
3.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	$м^2$	1104,0	

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Всего	Прим.
3.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	220,8	
3.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	м³	1,5	
3.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт	92,0	
4	Устройство временных площадок складирования при сооружении дымовой трубы			
4.1	Планировка верха полотна площадки бульдозером за 2 прохода	м²	188,6	188,6 м² на 1 площадку
4.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	38,0	38,0 м³ на 1 площадку
4.3	Монтаж/демонтаж ж/б плит типа 2П30-18-30	шт	36,0	36 шт. на 1 площадку
5	Устройство временной дороги при транспортировке ГТУ №8			
5.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м²	192,0	
5.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	38,4	
5.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	м³	0,15	
5.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт	16	

Ведомость дополнительных объемов работ на 6 этап строительства

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Срок строительства 6 этап	мес.	12,0	
2	Пост охраны (1 шт)	мес.	12,0	
3	Работа автокрана грузоподъемностью 25т на погрузо-разгрузочных работах	мес.	8,0	
3.1	Работа автокрана Zoomlion грузоподъемностью 200т на погрузо-разгрузочные работы	дня	3,0	Монтаж трансформатора
3.2	Работа автокрана Zoomlion грузоподъемностью 150т на погрузо-разгрузочные работы	дня	3,0	
3.3	Работа гусеничного крана Liebherr LTR 1220	мес.	2,5	Монтаж дымовой трубы
3.4	Работа гусеничного крана типа ДЭК-501	мес.	4,0	Монтаж каркаса ГК
3.5	Работа гусеничного крана Liebherr LTR 1220	мес.	4,0	
3	Работа вышки телескопическая ТВ-26Д, г/п 0,35т, высота подъема 26м при монтаже колонн ГК	мес.	0,5	

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
4	Работа вышки телескопическая ТВ-26Д, г/п 0,35т, высота подъема 26м при монтаже ферм ГК	мес.	0,5	
5	Работа подъемника типа PEKKANISKA Haulotte H15SX при монтаже ограждающих панелей Главного корпуса.	мес.	0,5	
6	Монтаж/демонтаж леса строительные универсальные, h=5м на эстакадах S=Lxh=76x1,2=91,2	$м^2$	91,2	Монтаж трубопроводов на эстакадах
7	Монтаж/демонтаж леса строительные универсальные, h=10-24м S_1=Lxh=42x1,2=50,4$м^2$ (захватка I) S_1=Lxh=42x1,2=50,4$м^2$ (захватка II) Итого: 50,4+50,4=100,8 $м^2$	$м^2$	100,8	Внутренние отделочные, электромонтажные работы, сантехнические работы (прокладка трубопроводов отопления, водопровода и канализации), воздуховодов по помещениям Главного корпуса высота которых превышает 4м

Ведомость объемов работ на устройство временной дороги (7 этап)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Всего	Прим.
1	Устройство временной дороги при свайных работах			
1.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	$м^2$	234,0	
1.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	$м^3$	46,8	
1.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	$м^3$	2,2	
1.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПНД 6х1,5	шт	26	
2	Устройство временной дороги при монтаже каркаса ГК			
2.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	$м^2$	216,0	
2.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	$м^3$	43,2	
2.3	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт.	18	
3	Устройство временной дороги при транспортировке ГТУ №9			
3.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	$м^2$	444,0	
3.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	$м^3$	88,5	

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Всего	Прим.
3.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	м³	3,0	
3.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт	37	

Ведомость дополнительных объемов работ на 7 этап строительства

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Срок строительства 7 этап	мес.	12,0	
2	Пост охраны (1 шт)	мес.	12,0	
3	Работа автокрана грузоподъемностью 25т на погрузо-разгрузочных работах	мес.	8,0	
3.1	Работа автокрана Zoomlion грузоподъемностью 200т на погрузо-разгрузочные работы	дня	3,0	Монтаж трансформатора
3.2	Работа автокрана Zoomlion грузоподъемностью 150т на погрузо-разгрузочные работы	дня	3,0	
3.3	Работа гусеничного крана Liebherr LTR 1220	мес.	2,5	Монтаж дымовой трубы
3.4	Работа гусеничного крана типа ДЭК-501	мес.	4,0	Монтаж каркаса ГК
3.5	Работа гусеничного крана Liebherr LTR 1220	мес.	4,0	
4	Работа вышки телескопическая ТВ-26Д, г/п 0,35т, высота подъема 26м при монтаже колонн ГК	мес.	0,5	
5	Работа вышки телескопическая ТВ-26Д, г/п 0,35т, высота подъема 26м при монтаже ферм ГК	мес.	0,5	
6	Работа подъемника типа PEKKANISKA Haulotte H15SX при монтаже ограждающих панелей Главного корпуса.	мес.	0,5	
7	Монтаж/демонтаж леса строительные универсальные, h=5м на эстакадах S=Lxh=76x1,2=91,2	м^2	91,2	Монтаж трубопроводов на эстакадах
8	Монтаж/демонтаж леса строительные универсальные, h=10-24м S_1=Lxh=36x1,2=43,2м^2 (захватка I) S_1=Lxh=36x1,2=43,2м^2 (захватка II) Итого: 43,2+43,2=86,4 м^2	м^2	86,4	Внутренние отделочные, электромонтажные работы, сантехнические работы (прокладка трубопроводов отопления, водопровода и канализации), воздуховодов по помещениям Главного корпуса высота которых превышает 4м

Ведомость объемов работ на устройство временной дороги (8 этап)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Всего	Прим.
1	Устройство временной дороги при свайных работах			
1.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м²	234,0	
1.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	46,8	
1.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	м³	2,2	
1.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПНД 6х1,5	шт	26	
2	Устройство временной дороги при монтаже каркаса ГК			
2.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м²	252,0	
2.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	50,4	
2.3	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт.	21	
3	Устройство временных площадок для размещения монтажного крана при сооружении дымовой трубы			
3.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м²	1104,0	
3.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	220,8	
3.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	м³	1,5	
3.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт	92,0	
4	Устройство временных площадок складирования при сооружении дымовой трубы			
4.1	Планировка верха полотна площадки бульдозером за 2 прохода	м²	188,6	188,6 м² на 1 площадку
4.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	38,0	38,0 м³ на 1 площадку
4.3	Монтаж/демонтаж ж/б плит типа 2П30-18-30	шт	36,0	36 шт. на 1 площадку
5	Устройство временной дороги при транспортировке ГТУ №10			
5.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м²	444,0	
5.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	88,5	
5.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	м³	3,0	
5.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт	37	

Ведомость дополнительных объемов работ на 8 этап строительства

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Срок строительства 8 этап	мес.	12,0	
2	Пост охраны (1 шт)	мес.	12,0	
3	Работа автокрана грузоподъемностью 25т на погрузо-разгрузочных работах	мес.	8,0	
3.1	Работа автокрана Zoomlion грузоподъемностью 200т на погрузо-разгрузочные работы	дня	3,0	Монтаж трансформатора
3.2	Работа автокрана Zoomlion грузоподъемностью 150т на погрузо-разгрузочные работы	дня	3,0	
3.3	Работа гусеничного крана Liebherr LTR 1220	мес.	2,5	Монтаж дымовой трубы
3.4	Работа гусеничного крана типа ДЭК-501	мес.	4,0	Монтаж каркаса ГК
3.5	Работа гусеничного крана Liebherr LTR 1220	мес.	4,0	
4	Работа вышки телескопическая ТВ-26Д, г/п 0,35т, высота подъема 26м при монтаже колонн ГК	мес.	0,5	
5	Работа вышки телескопическая ТВ-26Д, г/п 0,35т, высота подъема 26м при монтаже ферм ГК	мес.	0,5	
6	Работа подъемника типа PEKKANISKA Haulotte H15SX при монтаже ограждающих панелей Главного корпуса.	мес.	0,5	
7	Монтаж/демонтаж леса строительные универсальные, h=5м на эстакадах S=Lxh=111x1,2=133,2	$м^2$	133,2	Монтаж трубопроводов на эстакадах
8	Монтаж/демонтаж леса строительные универсальные, h=10-24м S_1=Lxh=42x1,2=50,4$м^2$ (захватка I) S_1=Lxh=42x1,2=50,4$м^2$ (захватка II) Итого: 50,4 +50,4=100,8 $м^2$	$м^2$	100,8	Внутренние отделочные, электромонтажные работы, сантехнические работы (прокладка трубопроводов отопления, водопровода и канализации), воздуховодов по помещениям Главного корпуса высота которых превышает 4м

Ведомость объемов работ на устройство временной дороги (9 этап)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Всего	Прим.
1	Устройство временной дороги при свайных работах			
1.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	$м^2$	234,0	

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Всего	Прим.
1.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	46,8	
1.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	м³	2,2	
1.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПНД 6х1,5	шт	26	
2	Устройство временной дороги при монтаже каркаса ГК			
2.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м²	216,0	
2.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	43,2	
2.3	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт.	18	
3	Устройство временной дороги при транспортировке ГТУ № 11			
3.1	Планировка верха полотна дороги бульдозером за 2 прохода	м²	192,0	
3.2	Устройство песчаного основания, толщиной 200 мм	м³	38,4	
3.3	Устройство монолитных участков (бетон В15)	м³	1,5	
3.4	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-14	шт	16	

Ведомость дополнительных объемов работ на 9 этап строительства

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Срок строительства 9 этап	мес.	12,0	
2	Пост охраны (1 шт)	мес.	12,0	
3	Работа автокрана грузоподъемностью 25т на погрузо-разгрузочных работах	мес.	8,0	
3.1	Работа автокрана Zoomlion грузоподъемностью 200т на погрузо-разгрузочные работы	дня	3,0	Монтаж трансформатора
3.2	Работа автокрана Zoomlion грузоподъемностью 150т на погрузо-разгрузочные работы	дня	3,0	
3.3	Работа гусеничного крана Liebherr LTR 1220	мес.	2,5	Монтаж дымовой трубы
3.4	Работа гусеничного крана типа ДЭК-501	мес.	4,0	Монтаж каркаса ГК
3.5	Работа гусеничного крана Liebherr LTR 1220	мес.	4,0	
4	Работа вышки телескопическая ТВ-26Д, г/п 0,35т, высота подъема 26м при монтаже колонн ГК	мес.	0,5	

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
5	Работа вышки телескопическая ТВ-26Д, г/п 0,35т, высота подъема 26м при монтаже ферм ГК	мес.	0,5	
6	Работа подъемника типа PEKKANISKA Haulotte H15SX при монтаже ограждающих панелей Главного корпуса.	мес.	0,5	
7	Монтаж/демонтаж леса строительные универсальные, h=5м на эстакадах S=Lxh=82,0x1,2=98,4 $м^2$	$м^2$	98,4	Монтаж трубопроводов на эстакадах
8	Монтаж/демонтаж леса строительные универсальные, h=10-24м S_1=Lxh=36x1,2=43,2$м^2$ (захватка I) S_1=Lxh=(37,5+36,0)x1,2=88,2$м^2$ (захватка II) Итого: 43,2 +88,2=131,4 $м^2$	$м^2$	131,4	Внутренние отделочные, электромонтажные работы, сантехнические работы (прокладка трубопроводов отопления, водопровода и канализации), воздуховодов по помещениям Главного корпуса высота которых превышает 4м

Ведомость объемов и методов производства земляных работ по участкам

Иркинская ГТЭС. Система водоотведения

№№ ПП	Длина	Глуб.	Шир. тран. пон.	Шир. тран. пов.	Выемка	В том числе мокр.	Объем замещения				Обратная засыпка			Разб. и вост. А/Б покр.
							труб.	осн.	кам.	всего	местн. грунт	песок	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 этап. Сооружения поверхностных стоков №1														
1	22,1	6,3	21,5	27,5	3582	0	0	0	2850	2850	732	0	732	0
Разработка грунта в откосах экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
1 этап. Бак аварийного слива трансформаторного масла №1														
2	6,4	6	21,5	27,5	988	0	0	0	800	800	188	0	188	0
Разработка грунта в откосах экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
4 этап. Сооружения поверхностных стоков №5														
3	11,64	6	15,04	21,04	1323	0	0	0	880	880	443	0	443	0
Разработка грунта в откосах экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
4 этап. Бак аварийного слива трансформаторного масла №2														
4	6,4	6,3	21,5	27,5	1037	0	0	0	800	800	237	0	237	0

Разработка грунта в откосах экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
Итог:	46,54				6930				5330	5330	1600		1600	

ИТОГОВАЯ ВЕДОМОСТЬ

Объемов земляных работ

№№ ПП	Наименование работ	Единица измерения	Количество
1	Разработка грунта экскаватором с погрузкой в автотранспорт:		
	- сухого	м3	6255
	- мокрого	м3	0
2	Разработка грунта вручную:		
	- сухого	м3	346
	- мокрого	м3	0
3	Добор грунта вручную при разработке траншей экскаватором	м3	329
4	Погрузка разработанного вручную грунта на автотранспорт	м3	675
5	Транспорт грунта на временную свалку 1 км и обратно	м3	1600
6	Транспорт грунта на постоянную свалку 1 км	м3	5330
7	Засыпка траншей:		
	- вручную	м3	48
	- бульдозером	м3	1552

Стесненные условия (к-нт): 1

Ведомость объемов и методов производства земляных работ по участкам

Иркинская ГТЭС. Сети водоотведения

№№ ПП	Длина	Глуб.	Шир. тран. пон.	Шир. тран. пов.	Выемка	В том числе мокр.	Объем замещения				Обратная засыпка			Разб. и вост. А/Б покр.
							труб.	осн.	кам.	всего	местн. грунт	песок	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 этап К2 d219мм														
1	89,5	1,6	0,9	0,9	135	0	3	0	0	3	132	0	132	0
Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
1 этап К2 d273мм														
2	486	1,7	1	1	868	0	24	0	0	24	844	0	844	0
Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
1 этап К2 d325мм														
3	344	2,4	1	1,6	1127	0	28	0	0	28	1099	0	1099	0
Разработка грунта в откосах экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
1 этап К2 d377мм														
4	58	1,8	1,1	1,1	121	0	6	0	0	6	115	0	115	0

Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
1 этап К2 d426мм														
5	46,5	2,7	1,1	1,7	185	0	7	0	0	7	178	0	178	0
Разработка грунта в откосах экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
1 этап К2 d530мм														
6	180,5	3,2	1,2	1,8	910	0	40	0	0	40	870	0	870	0
Разработка грунта в откосах экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
1 этап К2 d630мм														
7	73	3,7	1,3	1,9	454	0	23	0	0	23	431	0	431	0
Разработка грунта в откосах экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
1 этап К3 d219мм														
8	89	1,7	0,9	0,9	143	0	3	0	0	3	140	0	140	0
Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
1 этап К21 d219мм														
9	48	1,6	0,9	0,9	73	0	1	0	0	1	72	0	72	0
Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
1 этап К21 d273мм														
10	128	1,7	1	1	228	0	6	0	0	6	222	0	222	0
Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
1 этап К21 d377мм														
11	419,5	2,2	1,1	1,7	1357	0	46	0	0	46	1311	0	1311	0
Разработка грунта в откосах экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
1 этап К21Н d57мм														
12	9,5	1,5	0,8	0,8	12	0	0	0	0	0	12	0	12	0
Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
1 этап К23 d219мм														
13	132	3,5	0,9	1,5	582	0	4	0	0	4	578	0	578	0
Разработка грунта в откосах экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
2 этап К21 d219мм														
14	5,5	1,6	0,9	0,9	8	0	0	0	0	0	8	0	8	0

Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
2 этап К21 d273мм														
15	7	2,3	1	1,6	22	0	0	0	0	0	22	0	22	0
Разработка грунта в откосах экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
2 этап К21 d377мм														
16	33,5	2	1,1	1,1	77	0	4	0	0	4	73	0	73	0
Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
3 этап К21 d219мм														
17	5,5	1,6	0,9	0,9	8	0	0	0	0	0	8	0	8	0
Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
3 этап К21 d273мм														
18	7	2,3	1	1,6	22	0	0	0	0	0	22	0	22	0
Разработка грунта в откосах экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
3 этап К21 d377мм														
19	77,5	2	1,1	1,1	179	0	9	0	0	9	170	0	170	0
Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
4 этап К2 d219мм														
20	23,5	1,6	0,9	0,9	36	0	1	0	0	1	35	0	35	0
Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
4 этап К2 d273мм														
21	138	2,3	1	1,6	433	0	7	0	0	7	426	0	426	0
Разработка грунта в откосах экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
4 этап К2 d377мм														
22	8	2	1,1	1,1	18	0	1	0	0	1	17	0	17	0
Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
4 этап К2 d426мм														
23	12,5	2,7	1,1	1,7	50	0	2	0	0	2	48	0	48	0
Разработка грунта в откосах экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
4 этап К21 d219мм														
24	5,5	1,6	0,9	0,9	8	0	0	0	0	0	8	0	8	0

Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
4 этап К21 d273мм														
25	7	2,3	1	1,6	22	0	0	0	0	0	22	0	22	0
Разработка грунта в откосах экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
4 этап К21 d377мм														
26	63	2	1,1	1,1	146	0	7	0	0	7	139	0	139	0
Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
4 этап К21Н d57мм														
27	20,5	1,5	0,8	0,8	26	0	0	0	0	0	26	0	26	0
Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
5 этап К21 d219мм														
28	5,5	1,6	0,9	0,9	8	0	0	0	0	0	8	0	8	0
Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
5 этап К21 d273мм														
29	7	2,3	1	1,6	22	0	0	0	0	0	22	0	22	0
Разработка грунта в откосах экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
5 этап К21 d377мм														
30	71,5	2	1,1	1,1	165	0	8	0	0	8	157	0	157	0
Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
6 этап К21 d219мм														
31	5,5	1,6	0,9	0,9	8	0	0	0	0	0	8	0	8	0
Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
6 этап К21 d273мм														
32	7	2,3	1	1,6	22	0	0	0	0	0	22	0	22	0
Разработка грунта в откосах экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
6 этап К21 d377мм														
33	78,5	2	1,1	1,1	181	0	9	0	0	9	172	0	172	0
Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
7 этап К21 d219мм														
34	5,5	1,6	0,9	0,9	8	0	0	0	0	0	8	0	8	0

Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
7 этап К21 d273мм														
35	7	2,3	1	1,6	22	0	0	0	0	0	22	0	22	0
Разработка грунта в откосах экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
7 этап К21 d377мм														
36	71,5	2	1,1	1,1	165	0	8	0	0	8	157	0	157	0
Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
8 этап К21 d219мм														
37	5,5	1,6	0,9	0,9	8	0	0	0	0	0	8	0	8	0
Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
8 этап К21 d273мм														
38	7	2,3	1	1,6	22	0	0	0	0	0	22	0	22	0
Разработка грунта в откосах экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
8 этап К21 d377мм														
39	78,5	2	1,1	1,1	181	0	9	0	0	9	172	0	172	0
Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
9 этап К21 d219мм														
40	5,5	1,6	0,9	0,9	8	0	0	0	0	0	8	0	8	0
Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
9 этап К21 d273мм														
41	7	2,3	1	1,6	22	0	0	0	0	0	22	0	22	0
Разработка грунта в откосах экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
9 этап К21 d377мм														
42	71,5	2	1,1	1,1	165	0	8	0	0	8	157	0	157	0
Разработка грунта в вертикальных стенках экскаватором - 95%, вручную - 5%. Обратная засыпка местным грунтом. Транспортировка грунта для обратной засыпки на временную свалку - 1 км, лишнего грунта на постоянную свалку - 1км.														
Итог:	2951,5				8257		264			264	7993		7993	

ИТОГОВАЯ ВЕДОМОСТЬ

Объемов земляных работ

№№ ПП	Наименование работ	Единица измерения	Количество
1	Разработка грунта экскаватором с погрузкой в автотранспорт:		
	- сухого	м3	7457
	- мокрого	м3	0
2	Разработка грунта вручную:		
	- сухого	м3	408
	- мокрого	м3	0
3	Добор грунта вручную при разработке траншей экскаватором	м3	392
4	Погрузка разработанного вручную грунта на автотранспорт	м3	800
5	Транспорт грунта на временную свалку 1 км и обратно	м3	7993
6	Транспорт грунта на постоянную свалку 1 км	м3	264
7	Засыпка траншей:		
	- вручную	м3	240
	- бульдозером	м3	7753

Стесненные условия (к-нт): 1

Приложение Б

Затраты на организацию работ вахтовым методом.

Основание - Методика определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ вахтовым методом, утвержденной приказом №318/пр от 15.06.2020

№ п/п	Наименование	Обоснование	Количество	Расчет	Итого
1.	**Общие данные:**	**1 этап**			
	Продолжительность строительства, мес.		31,5		
	Продолжительность строительства, дней		30,00	31,5*30	945,0
	Общее количество работающих, чел		885		
	в том числе:				
	из г. Красноярска		40,00%	885*40%	353
	из г. Томска		20,00%	885*20%	177
	из г. Уфа		20,00%	885*20%	177
	из г. Москва		10,00%	885*10%	89
	из г. Тарко-Салле		10,00%	885*10%	89
	Срок вахтового периода (30 дней), мес.			1*30	30
1.1	**Затраты на проживание рабочих:**	Проживание в вахтовом поселке			
1.2	**Транспортные расходы:**				
	Стоимость авиабилета на проезд Красноярск- аэропорт Алыкель (туда-обратно), руб		23 396,00 (2ч 40м, в 1 сторону)		
	Стоимость авиабилета на проезд Томск-аэропорт Алыкель (Норильск) (туда-обратно), руб		34 352,00 (2ч 25м, в 1 сторону)		
	Стоимость авиабилета на проезд Уфа-аэропорт Алыкель (туда-обратно), руб		40 460,00 (3ч25м, в 1 сторону)		
	Стоимость авиабилета на проезд Москва-аэропорт Алыкель (туда-обратно), руб		46 504,00 (4ч25м, в 1 сторону)		
	Стоимость авиабилета на проезд Тарко-Салле-Тюмень (туда-обратно), руб		12 708,0 (3 часа, в 1 сторону), ПРИБЫТИЕ В Тюмень в 1 6-25		
	Стоимость авиабилета на проезд Тарко-Салле-Тюмень (туда-обратно), руб		62 852,0 Отправление 23:40, ожидание в аэропорту 7 ч (7 ч 35 мин, в 1 сторону)		
	Стоимость проезда рабочих от причала №1 до причала №2 (туда-обратно)		6700 (5ч, в 1 сторону), 4,5 мес. (июнь-14 октября)		Кол -во поездок 4,5/2=2

	Стоимость билета на проезд автобус аэропорт Алыкель -до пристани Дудинка (туда-обратно), руб		160 руб (1,5 ч, в 1 сторону)		
	Количество поездок (туда-обратно)			31,5/2,0	16
	Стоимость проезда рабочих от пунктов до п. Караул в том числе:				
	из г. Красноярска			353*23396,0*16+353*6700*2+353*160*16	137 774488,00
	из г. Томска			177*34352*16+177*6700*2+177*160*16	100 109784,00
	из г. Уфа			177*40460*16+177*6700*2+177*160*16	117 407640,00
	из г. Москва			89*46504*16+89*6700*2+89*160*16	67 642 136,00
	из г. Тарко-Салле			89*(120708+54360) *16+89*6700*2+89*160*16	109 017880,00
	Всего затрат на транспортные расходы рабочих, руб			**531 951 928,00**	
1.2.1	**Затраты на доставку рабочих вертолетом Ми-26Т**				
	Стоимость полета			1 рейс 743,434 тыс.руб.	
	Вместимость			82 чел.	
	Время в полете (туда-обратно)			3 ч.	
	Количество поездок (туда-обратно)			1 рейс/ год	885/82=11*2=22 рейсов
1.3	**Затраты на медицинское обслуживание вахтовых работников:**				
	Затраты на медицинское обслуживание 1 рабочего в месяц, руб/мес.		150 руб./мес.		
	Всего затрат на медицинское обслуживание, руб			150*885*31,5	4 181625,00
1.4	**Затраты по выплате работникам надбавки за вахтовый метод работы:**				
	Размер вахтовой надбавки, руб/день		700,00		
	Время в пути от места проживания (туда-обратно):				
	из г. Красноярска		2,6ч+9(5)ч+1,5+1ч=14,1ч-(в 1 сторону)		2 дня
	из г. Томска		2,5ч+9(5)ч+1,5+1ч=14,0ч (в 1 сторону)		2 дня
	из г. Уфа		3,5ч+9(5)ч+1,5+1ч=15 (в 1 сторону)		2 дня
	из г. Москва		4,5ч+9(5)ч+1,5+1ч=16ч (в 1 сторону)		2 дня

	из г. Тарко-Салле		3,0+7,0+7,5ч+9(5)ч+1,5ч+1ч=29 ч в 1 в сторону		4 дня
	Итого затрат по выплате надбавок за вахтовый метод:				
	для рабочих из г. Красноярска, руб.			353*700*(1080+2*16)	274 775200,00
	для рабочих из г. Томска, руб.			177*700*(1080+2*16)	137 776800,00
	для рабочих из г. Уфа, руб.			177*700*(1080+2*16)	137 776800,00
	для рабочих из г. Москвы, руб.			89*700*(1080+2*16)	69 277600,00
	для рабочих из г. Тарко-Салле, руб.			89*700*(1080+2*16)	69 277600,00
	Всего затрат по выплате надбавок за вахтовый метод, руб.			**688 884 000,00**	
1.5	**Затраты на оплату дней межвахтового отдыха**				
	Размер средней дневной тарифной ставки вахтовых работников исходя из 8-часовой продолжительности рабочего дня, руб/день			9,62*61,79*30,2%*8	6191,48
	где средний разряд рабочего, руб/ч	СНБ-2000- 1 разряд	9,62		
	индексы 2 кв.2022г. (прочие объекты)	письмо Минстроя РФ №23868-ИФ/09 от 26.05.2022	61,79		
	затраты на обязательное отчисление страховых взносов		30,20%		
	Количество переработанных дней в неделю			(6*12-5*8)/8	4,0
	Продолжительность вахты с учетом времени отдыха, недель			60/7*16	137
	Итого затраты на оплату дней межвахтового отдыха			6191,48*885*(6*12-5*8)/8*60/7*16	**3002743 970,4**
1.6	**Затраты на оплату дней нахождения в пути**				
	для рабочих из г. Красноярска, руб.			6191,48*353*1*2*16	6993895 8,08
	для рабочих из г. Томска, руб			6191,48*175*1*2*16	3506854 2,72
	для рабочих из г. Уфа, руб.			6191,48*175*1*2*16	3506854 2,72

	для рабочих из г. Москвы, руб.			6191,48*89*1*2*16	17633335,04
	для рабочих из г. Тарко-Салле, руб.			6191,48*89*2*2*16	35266670,08
	дней нахождения в пути, руб. Всего затрат на оплату			**192 976 048,6**	
	ИТОГО затрат на организацию работ вахтовым методом, руб. в текущих ценах по состоянию на 2 квартал 2022 г. без НДС			**4 420 737 572,04**	
2.	**2-4 этап**				
	<u>Общие данные:</u>				
	Продолжительность строительства, мес		12		
	Продолжительность строительства, дн.			12*30	360
	Общее количество работающих, чел		655		
	в том числе:				
	из г. Красноярска		40,00%	655*40%	261
	из г. Томска		20,00%	655*20%	131
	из г. Уфа		20,00%	655*20%	131
	из г. Москва		10,00%	655*10%	66
	из г. Тарко-Салле		10,00%	655*10%	66
	Срок вахтового периода (30 дней), мес.			1*30	30
2.1.	**<u>Затраты на проживание рабочих:</u>**			Проживание в вахтовом поселке	
2.2.	**<u>Транспортные расходы:</u>**			См. расчет 1 этапа	
	Количество поездок (туда-обратно)			12/2,0	6
	Стоимость проезда рабочих от пунктов до п. Караул в том числе:				
	из г. Красноярска			261*23396,0*6+261*6700*2+341*160*6	40386096,00
	из г. Томска			131*34352*16+131*6700*2+131*160*6	28881832,00
	из г. Уфа			131*40460*6+131*6700*2+131*160*6	33682720,00
	из г. Москва			66*46504*6+66*6700*2+66*160*6	19363344,00
	из г. Тарко-Салле			66*(120708+54360)*6+66*6700*2+66*160*6	30869520,00
	Всего затрат на транспортные расходы рабочих, руб			**153 183 512,00**	
2.2.1	**<u>Затраты на доставку рабочих вертолетом</u>**				

	Стоимость полета			1 рейс 743,434 тыс.руб.	
	Вместимость			82 чел.	
	Время в полете (туда-обратно)			3 ч.	
	Количество поездок (туда-обратно)			1 рейс/ год	655/82= 8 рей-сов
2.3	**Затраты на медицинское обслуживание вахтовых работников:**				
	Затраты на медицинское обслуживание 1 рабочего в месяц, руб/мес.		150 руб./мес.		
	Всего затрат на медицинское обслуживание, руб			**150*655*12**	**1 17900 0,00**
2.4	**Затраты по выплате работникам надбавки за вахтовый метод работы:**				
	Размер вахтовой надбавки, руб/день		700,00		
	Время в пути от места проживания (туда-обратно):			См. расчет 1 этапа	
	Итого затрат по выплате надбавок за вахтовый метод:				
	для рабочих из г. Красноярска, руб.			261*700*(1080+2*6)	199 508400, 00
	для рабочих из г. Томска, руб.			131*700*(1080+2*6)	100 136400, 00
	для рабочих из г. Уфа, руб.			131*700*(1080+2*6)	100 136400, 00
	для рабочих из г. Москвы, руб.			66*700*(1080+2*6)	50 450400, 00
	для рабочих из г. Тарко-Салле , руб.			66*700*(1080+2*6)	5045040 0,00
	Всего затрат по выплате надбавок за вахтовый метод, руб.			50 0682 000,00	
2.5	**Затраты на оплату дней межвахтового отдыха**				
	Размер средней дневной тарифной ставки вахтовых работников исходя из 8-часовой продолжительности рабочего дня, руб/день			9,62*61,79*30, 2%*8	6191,48
	где средний разряд рабочего, руб/ч	СНБ-2000- 1 разряд	9,62		
	индексы 2 кв.2022г. (прочие объекты)	письмо Минстроя РФ №23868-ИФ/09 от 26.05.2022	61,79		
	затраты на обязательное отчисление страховых взносов		30,20%		
	Количество переработанных дней в неделю			(6*12-5*8)/8	4,0
	Продолжительность вахты с учетом времени отдыха, недель			60/7*6	51,4

	Итого затраты на оплату дней межвахтового отдыха			**6191,48*655*(6*12-5*8)/8*60/7*6**	**833794 228,6**
2.6	**Затраты на оплату дней нахождения в пути**				
	для рабочих из г. Красноярска, руб.			6191,48*261*1*2*6	19391715,36
	для рабочих из г. Томска, руб			6191,48*131*1*2*6	9 733006,56
	для рабочих из г. Уфа, руб.			6191,48*131*1*2*6	9 733006,56
	для рабочих из г. Москвы, руб.			6191,48*66*1*2*6	4 903652,16
	для рабочих из г. Тарко-Салле, руб.			6191,48*66*2*2*6	9 807304,32
	дней нахождения в пути, руб. Всего затрат на оплату			**53 568 684,96**	
	ИТОГО затрат на организацию работ вахтовым методом, руб. в текущих ценах по состоянию на 2 квартал 2022 г. без НДС			**4 416 555 947,04**	
3.	**5-6, 9 этап**				
	Общие данные:	-			
	Продолжительность строительства, мес		12		
	Продолжительность строительства, дн.			12*30	360
	Общее количество работающих, чел		148		
	в том числе:				
	из г. Красноярска		40,00%	148*40%	58
	из г. Томска		20,00%	148*20%	30
	из г. Уфа		20,00%	148*20%	30
	из г. Москва		10,00%	148*10%	15
	из г. Тарко-Салле		10,00%	148*10%	15
	Срок вахтового периода (30 дней), мес.			1*30	30
3.1.	**Затраты на проживание рабочих:**			Проживание в вахтовом поселке	
3.2.	**Транспортные расходы:**			См. расчет 1 этапа	
	Количество поездок (туда-обратно)			12/2,0	6
	Стоимость проезда рабочих от пунктов до п. Караул в том числе:				
	из г. Красноярска			58*23396,0*6+58*6700*2+58*160*6	8 974 688,00

	из г. Томска			30*34352*16+30*6700*2+30*160*6	6 614160,00
	из г. Уфа			30*40460*6+30*6700*2+30*160*6	7713600,00
	из г. Москва			15*46504*6+15*6700*2+15*160*6	4 400760,00
	из г. Тарко-Салле			15*(120708+54360) *6+15*6700*2+15*160*6	7015800,00
	Всего затрат на транспортные расходы рабочих, руб.			**34 719 008,00**	
3.2.1	**Затраты на доставку рабочих вертолетом Ми-26Т**				
	Стоимость полета			1 рейс 743,434 тыс.руб.	
	Вместимость			82 чел.	
	Время в полете (туда-обратно)			3 ч.	
	Количество поездок (туда-обратно)			1 рейс/ год	148/82= 2 рейса
3.3	**Затраты на медицинское обслуживание вахтовых работников:**				
	Затраты на медицинское обслуживание 1 рабочего в месяц, руб/мес.		150 руб./мес.		
	Всего затрат на медицинское обслуживание, руб			150*148*12	266400,00
3.4	**Затраты по выплате работникам надбавки за вахтовый метод работы:**				
	Размер вахтовой надбавки, руб/день		700,00		
	Время в пути от места проживания (туда-обратно):			См. расчет 1 этапа	
	Итого затрат по выплате надбавок за вахтовый метод:				
	для рабочих из г. Красноярска, руб.			58*700*(1080+2*6)	451 472 00,00
	для рабочих из г. Томска, руб.			30*700*(1080+2*6)	23 352000,0
	для рабочих из г. Уфа, руб.			30*700*(1080+2*6)	23 352000,00
	для рабочих из г. Москвы, руб.			15*700*(1080+2*6)	11 676000,00
	для рабочих из г. Тарко-Салле , руб.			15*700*(1080+2*2*6)	11676000,00
	Итого затрат по выплате надбавок за вахтовый метод:			**115 203 200,00**	
3.5	**Затраты на оплату дней межвахтового отдыха**				

	Размер средней дневной тарифной ставки вахтовых работников исходя из 8-часовой продолжительности рабочего дня, руб/день			9,62*61,79*30,2%*8	6191,48
	где средний разряд рабочего, руб/ч	СНБ-2000- 1 разряд	9,62		
	индексы 2 кв.2022г. (прочие объекты)	письмо Минстроя РФ №23868-ИФ/09 от 26.05.2022	61,79		
	затраты на обязательное отчисление страховых взносов		30,20%		
	Количество переработанных дней в неделю			(6*12-5*8)/8	4,0
	Продолжительность вахты с учетом времени отдыха, недель			60/7*6	51,4
	Итого затраты на оплату дней межвахтового отдыха			**6191,48*148*(6*12-5*8)/8*60/7*6**	**188490 593,02**
3.6	**Затраты на оплату дней нахождения в пути**				
	для рабочих из г. Красноярска, руб.			6191,48*58*1*2*6	43 09 270,08
	для рабочих из г. Томска, руб			6191,48*30*1*2*6	2 228 932,8
	для рабочих из г. Уфа, руб.			6191,48*30*1*2*6	2 228 932,8
	для рабочих из г. Москвы, руб.			6191,48*15*1*2*6	1 114 466,4
	для рабочих из г. Тарко-Салле, руб.			6191,48*15*2*2*6	2 228 932,8
	дней нахождения в пути, руб. Всего затрат на оплату			**12 110 534,88**	
	ИТОГО затрат на организацию работ вахтовым методом, руб. в текущих ценах по состоянию на 2 квартал 2022 г. без НДС			**350 789 735,90**	
4.	**7-8 этап**				
	Общие данные:				
	Продолжительность строительства, мес		12		
	Продолжительность строительства, дн.			12*30	360
	Общее количество работающих, чел		296		
	в том числе:				
	в том числе:				
	из г. Красноярска		40,00%	296*40%	118
	из г. Томска		20,00%	296*20%	59
	из г. Уфа		20,00%	296*20%	59
	из г. Москва		10,00%	296*10%	30
	из г. Тарко-Салле		10,00%	296*10%	30
	Срок вахтового периода (30 дней), мес.			1*30	30
4.1.	**Затраты на проживание рабочих:**			Проживание в вахтовом поселке	

4.2.	**Транспортные расходы:**			См. расчет 1 этапа	
	Количество поездок (туда-обратно)			12/2,0	6
	Стоимость проезда рабочих от пунктов до п. Караул в том числе:				
	из г. Красноярска			118*23396,0*6 +118*6700*2+118*160*6	18 258848, 00
	из г. Томска			59*34352*6+59 *6700*2+59*160*6	13 007848, 00
	из г. Уфа			59*40460*6+59 *6700*2+59*160*6	15 170080, 00
	из г. Москва			30*46504*6+30 *6700*2+30*160*6	8 801520, 00
	из г. Тарко-Салле			30*(120708+54 360) *6+30*6700*2+ 30*160*6	14 031600, 00
	Всего затрат на транспортные расходы рабочих, руб			**69 269 896,00**	
4.2.1	**Затраты на доставку рабочих вертолетом**				
	Стоимость полета			1 рейс 743,434 тыс.руб.	
	Вместимость			82 чел.	
	Время в полете (туда-обратно)			3 ч.	
	Количество поездок (туда-обратно)			1 рейс/ год	296/82= 4 рейса
4.3	**Затраты на медицинское обслуживание вахтовых работников:**				
	Затраты на медицинское обслуживание 1 рабочего в месяц, руб/мес.		150 руб./мес.		
	Всего затрат на медицинское обслуживание, руб			150*296*12	532800, 00
4.4	**Затраты по выплате работникам надбавки за вахтовый метод работы:**				
	Размер вахтовой надбавки, руб/день		700,00		
	Время в пути от места проживания (туда-обратно):			См. расчет 1 этапа	
	Итого затрат по выплате надбавок за вахтовый метод:				
	для рабочих из г. Красноярска, руб.			118*700*(1080 +2*6)	90 199200, 00

	для рабочих из г. Томска, руб.			59*700*(1080+2*6)	45 099600,00
	для рабочих из г. Уфа, руб.			59*700*(1080+2*6)	45 099600,00
	для рабочих из г. Москвы, руб.			30*700*(1080+2*6)	22 932000,00
	для рабочих из г. Тарко-Салле, руб.			30*700*(1080+2*2*6)	23 184000,00
	Итого затрат по выплате надбавок за вахтовый метод:			**226514400,00**	
4.5	**Затраты на оплату дней межвахтового отдыха**				
	Размер средней дневной тарифной ставки вахтовых работников исходя из 8-часовой продолжительности рабочего дня, руб/день			9,62*61,79*30,2%*8	6191,48
	где средний разряд рабочего, руб/ч	СНБ-2000- 4 разряд	9,62		
	индексы 2 кв.2022г. (прочие объекты)	письмо Минстроя РФ №23868-ИФ/09 от 26.05.2022	61,79		
	затраты на обязательное отчисление страховых взносов		30,20%		
	Количество переработанных дней в неделю			(6*12-5*8)/8	4,0
	Продолжительность вахты с учетом времени отдыха, недель			60/7*6	51,4
	Итого затраты на оплату дней межвахтового отдыха			6191,48*296*(6*12-5*8)/8*60/7*6	376 798 613,25
4.6	**Затраты на оплату дней нахождения в пути**				
	для рабочих из г. Красноярска, руб.			6191,48*118*1*2*6	8767135,68
	для рабочих из г. Томска, руб			6191,48*59*1*2*6	4383567,84
	для рабочих из г. Уфа, руб.			6191,48*59*1*2*6	4383567,84
	для рабочих из г. Москвы, руб.			6191,48*30*1*2*6	2228932,8
	для рабочих из г. Тарко-Салле, руб.			6191,48*30*2*2*6	4457865,6
	дней нахождения в пути, руб. Всего затрат на оплату			24 221 069,76	

	ИТОГО затрат на организацию работ вахтовым методом, руб. в текущих ценах по состоянию на 2 квартал 2022 г. без НДС			**697 336 779,00**	

Взам. Инв .№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Приложение В

Затраты, связанные с организацией работ в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-2019).
Выполнение комплекса противоэпидемических и профилактических мероприятий

Продолжительность вахтового цикла	дней	**30**
Межвахтовый отдых	дней	**30**
Время в пути	дней	**2/4**
Изоляция работников пребывающих из-за пределов РС(Я)	дней	**14**

1. **Медицинское обслуживание работников строительства (ПЦР исследование для выявления РНК вируса SARS-COV-2 (COVID-19), обследование)**

См = Чвк* Кц* Тест * Ц мед / 1000, где
Чвк - численность вахтовых работников, человек
Кц - число вахтовых циклов;
Тест - кол-во проводимых исследований для выявления РНК вируса SARS-COV-2 (COVID-19) в течении 1 цикла
Ц мед - цена медицинских услуг (тестирование, мед освидетельствование на 1 работника), средняя стоимость теста г. Норильск -2190 руб.
1 этап
См=885*16*2*2190 = 62 020 800,0 руб.
2-4 этапы
См=655*6*2*2190 = 17 213 400,0 руб.
5-6,9 этапы
См=148*6*2*2190 = 3 889 440,0 руб.
7-8 этапы
См=296*6*2*2190 = 7 778 880,0 руб.

2. **Затраты, связанные с проживанием в обсерваторах, местах (учреждениях) временного пребывания, на срок 14 календарных дней со дня прибытия**

Спр = Чвк* Кц* Д * Ск / 1000
Чвк - численность вахтовых работников, человек
Кц - число вахтовых циклов;
Ск -цена проживания, 14 календарных дней, временного размещения работников в обсерваториях, со дня прибытия (1 цикл), г. Норильск -3150 руб.
Д - количество дней проживания, 14 календарных дней, временного размещения работников в обсерваторах, со дня прибытия (за 1 цикл)
1 этап

3150,0руб*885 чел*14дн*16циклов= 624 456 000,0 руб.
2-4 этапы
3150,0руб*655 чел*14дн*6циклов= 173 313 000,0 руб.
5-6,9 этапы
3150,0руб*148 чел*14дн*6циклов= 39 160 800,0 руб.

7-8 этапы
3150,0руб*296 чел*14дн*6циклов= 78 321 600,0 руб.

3. Расчет заработной платы при нахождении работников на изоляции (редакция постановления №601 от 28.12.2020г. п.6)

1 этап
6 191,48руб/ден*885чел*16циклов*14дней обсерв. = 1 227 398 995,2 руб.
2-4 этапы
6 191,48руб/ден*655чел*6циклов*14дней обсерв. = 340 655 229,6руб.
5-6,9 этапы
6 191,48руб/ден*148 чел*6циклов*14дней обсерв. = 76 972 479,36руб.
7-8 этапы
6 191,48руб/ден*296 чел*6циклов*14дней обсерв. = 153 944 958,72 руб.
1 этап
ИТОГО затрат: 62 020 800,0 +624 456 000,0+1 227 398 995,2=**1 913 875 795,2 руб.**

2-4 этапы
ИТОГО затрат: 17 213 400,0 +173 313 000,0 +340 655 229,6руб =**531181629,6 руб.**

5-6,9 этапы
ИТОГО затрат: 3 889 440,0 +39 160 800,0 +76 972 479,36=**116 522 223,36 руб.**

7-8 этапы
ИТОГО затрат: 7 778 880,0 +78 321 600,0 +153 944 958,72 =**233 044 446,72 руб.**

Расчет потребности в автобусах для доставки рабочих от п. Караул до стройплощадки (доставка вахтовой смены первого этапа).

Исходные данные:
Пассажирский автобус Урал НЕКСТ 3255-5013-71Е, количество мест Q =30 мест
Количество перевозимых людей К= 885 чел.
Расстояние -18 км
Средняя скорость движения автобуса - 29км/ч, согласно прил.№6 к Методике определения затрат, связанных с осуществлением СМР вахтовым методом, утвержденной приказам Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 15июня 2020 г. №318/пр.

Рабочее время автобуса составит Траб= 18/29=0,7 ч.

Продолжительность транспортного цикла автобуса:

tn =0,1ч-время посадки рабочих;
tn =0,05ч-время посадки рабочих;
tм =0,05ч-время маневрирования;
T=tn+tp+tм +2Траб=0,1+0,05+0,05+2*0,7=1 ч

Число рейсов за смену n=12/2=6 рейсов
Необходимое количество автобусов составит:

N=К/Q*n=885/30*6=5 автобусов.

Расчет потребности в автобусах для доставки рабочих от Дудинки до п. Караул по автозимнику, смена вахтовых рабочих для 1 этапа.

Исходные данные:
Пассажирский вахтовый автобус Урал НЕКСТ 3255-5013-71Е, количество мест Q =22+6=28 мест
Количество перевозимых людей К= 855 чел.
Расстояние -179 км
Средняя скорость движения автобуса -20км/ч

Рабочее время автобуса составит Траб= 179/20=9 ч

Продолжительность транспортного цикла автобуса:

tn =0,1ч-время посадки рабочих;

tn =0,05ч-время посадки рабочих;

tм =0,05ч-время маневрирования;

T=tn+tp+tм +2Траб=0,1+0,05+0,05+2*9=18,2 ч,

учитывая, что движение по зимникам осуществляется темное время суток, число рейсов за смену - 1 рейс.

Необходимое количество автобусов составит:

N=K/Q=885/28=32 автобуса.

Приложение Г. Затраты на приобретение постельных принадлежностей

Стоимость комплекта постельных принадлежностей на 1 чел. С учетом количества и срока эксплуатации (постановление Госстроя СССР от 21.06.1988 №116 «Об утверждении типовых норм оборудования общежитий мебелью и др. инвентарем»
Доставка осуществляется из г. Норильска, до стройплощадки дальность возки 288 км

1 этап

Наименование	Кол-во, шт	Кол-во рабочих	Срок эксплуатации, мес	Продолжительность строительства, мес	Итого кол на 1 этап	Стоимость, руб
комплекта постельного белья	3	885	96	31,5	2655 комп.	1490,0
Покрывало	1	885	120	31,5	885 шт.	904,0
подушка	1	885	120	31,5	885шт.	776,0
одеяло	1	885	120	31,5	885шт.	1702,0
матрац	1	885	180	31,5	885шт.	4 723,0
Полотенце	4	885	36	31,5	3540 шт.	1230-4 шт.
Общая стоимость						15 483 075

Общая стоимость -2655*1490+885(904+776+1702+4723+1230) = 15 483 075 руб.

2-4 этапы

Наименование	Кол-во, шт	Кол-во рабочих	Остаточный срок эксплуатации, мес	Продолжительность строительства, мес	Итого кол На 2-4 этап	Стоимость, руб
комплекта постельного белья	3	655	96 -32-36=28	12х3=36	обеспечивается с предыдущего этапа	-
Покрывало	1	655	120-32-36=52	12х3=36	обеспечивается с предыдущего этапа	-
подушка	1	655	120-32-36=52	12х3=36	обеспечивается с предыдущего этапа	-
одеяло	1	655	120-32-36=52	12х3=36	обеспечивается с предыдущего этапа	-
матрац	1	655	180-32 - 36=112	12х3=36	обеспечивается с предыдущего этапа	-
Полотенце	4	655	36-32=4	12х3=36	обеспечивается с предыдущего этапа	-

Остаток по всем позициям 885-655=230

5-6 этапы

Наименование	Кол-во, шт	Кол-во рабочих	Остаточный срок эксплуатации, мес	Продолжительность строительства, мес	Итого кол На 2-4 этап	Стоимость, руб
комплекта постельного белья	3	148	28-24=4	12х2=24	обеспечивается с предыдущего этапа	-
Покрывало	1	148	52-24=28	12х2=24	обеспечивается с предыдущего этапа	-
подушка	1	148	52-24=28	12х2=24	обеспечивается с предыдущего этапа	-
одеяло	1	148	52-24=28	12х2=24	обеспечивается с предыдущего этапа	-
матрац	1	148	582-24=88	12х2=24	обеспечивается с предыдущего этапа	-
Полотенце	4	148	36-32=4	12х2=24	обеспечивается с предыдущего этапа 230-148=82 шт.	-

Остаток по всем позициям:
комплекта постельного белья -230х3
покрывало-230шт.;
подушка-230шт;
одеяло-230 шт.4
матрац-230 шт.
полотенце-82 шт. (комплект)

7-8 этапы

Наименование	Кол-во, шт	Кол-во рабочих	Остаточный срок эксплуатации, мес	Продолжительность строительства, мес	Итого кол На 7-8 этап	Стоимость, руб
комплекта постельного белья	3	296	закончился	12х2=24	296-230=66 шт	66х1490х3 = 295 020,0
Покрывало	1	296	28-24=4	12х2=24	обеспечивается с предыдущего этапа	
подушка	1	296	28-24=4	12х2=24	обеспечивается с предыдущего этапа	
одеяло	1	296	28-24=4	12х2=24	обеспечивается с предыдущего этапа	

Наименование	Кол-во, шт	Кол-во рабочих	Остаточный срок эксплуатации, мес	Продолжительность строительства, мес	Итого кол На 7-8 этап	Стоимость, руб
матрац	1	296	88-24=64	12х2=24	обеспечивается с предыдущего этапа	
Полотенце	4	296	Закончился, остаток с пред этапов-82комп.	12х2=24	обеспечивается с предыдущего этапа	296-82=214ком. 214х1230=263 220,0
Общая стоимость						**558 240,0**

Остаток по всем позициям:
комплекта постельного белья -66х3
покрывало-230шт.;
подушка-230шт;
одеяло-230 шт.
матрац-230 шт.
полотенце-82 шт.(комплект)

9 этап

Наименование	Кол-во, шт	Кол-во рабочих	Остаточный срок эксплуатации, мес	Продолжительность строительства, мес	Итого кол На 7-8 этап	Стоимость, руб
комплекта постельного белья	3	148		12	148-66=82	82х3х1490 = 366 540,0
Покрывало	1	148		12	обеспечивается с предыдущего этапа	
подушка	1	148		12	обеспечивается с предыдущего этапа	
одеяло	1	148		12	обеспечивается с предыдущего этапа	
матрац	1	148		12	обеспечивается с предыдущего этапа	
Полотенце	4	148		12	148-82=66	66х1230= 81 180,0
Общая стоимость						**447 720,0**

Доставка осуществляется из г. Норильска, до стройплощадки дальность возки 288 км

Приложение Д.

ООО «Кузбасский центр дорожных исследований»
Испытательная лаборатория
Свидетельство о состоянии измерений в лаборатории № 957/15

650010, г. Кемерово, ул. Якимова, 82
Тел./факс (3842)57-02-35. ИНН 4209001211

Утверждаю:
Директор _____ О.П. Афиногенов
« » _____ 2017 г.

ПРОТОКОЛ № 1905
испытания песка природного

Объект испытаний:	песок природный средний 2016 (проба № 1)
Назначение:	—
Заказчик:	ООО «Промышленновский песчаный карьер»
Подрядная организация:	—
Место (адрес) отбора образцов (проб):	п.г.т. Промышленная, с. Титово, ул. Березовая, 1.
Отбор пробы произведен:	ООО «Промышленновский песчаный карьер»
Акт отбора образцов (проб):	б/н от 19.09.2017 г.
Регистрационный № образца:	1905
Регистрационный № заказчика:	—
Предприятие (карьер)-изготовитель:	ООО «Промышленновский песчаный карьер»
НД на продукцию:	ГОСТ 8736-2014
Методика испытаний:	ГОСТ 8735-88
Даты: поступления материала –	19.09.2017 г. **начала испытания –** 21.09.2017 г.
окончания испытания –	22.09.2017 г.

УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

Условия в помещении: температура воздуха +22°С.
Точность расчета результатов: второй десятичный знак (ГОСТ 8735 п.1.4)
Оборудование: средства измерения поверены, испытательное оборудование аттестовано в установленном порядке; применялось в соответствии с НД на метод испытаний.
Описание пробы: соответствует требованиям НД.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Зерновой состав песка

Таблица 1.1

Показатель	Размер отверстий сит, мм							
	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	менее
Частные остатки, % по массе	0	1,34	4,02	10,15	15,33	32,38	32,57	4,21
Полные остатки, % по массе	0	1,34	5,36	15,52	30,84	63,22	95,79	100
Полные проходы, % по массе	100	98,66	94,64	84,48	69,16	36,78	4,21	0
Требования ГОСТ 8736 (полный остаток, % по массе)	≤ 5	≤ 15						

Протокол № 1905. Страница 1 Всего страниц документа 2

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью "Промышленновский песчаный карьер". Место нахождения: 652391, Российская Федерация, Кемеровская область, Промышленновский район, село Титово, улица Березовая, дом 1. Адрес места осуществления деятельности: 652391, Российская Федерация, Кемеровская область, Промышленновский район, село Титово, улица Березовая, дом 1. Регистрационный номер: 1024202203563, телефон: (3842)33-75-33, адрес электронной почты: prom-pk@yandex.ru.
в лице Директора Левит Павла Владимировича, действующего на основании Устава.

заявляет, что Песок природный мелкий (модуль крупности 2,2) I класса для дорожного строительства.

Изготовитель Общество с ограниченной ответственностью "Промышленновский песчаный карьер"
Место нахождения: 652391, Российская Федерация, Кемеровская область, Промышленновский район, село Титово, улица Березовая, дом 1. Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 652391, Российская Федерация, Кемеровская область, Промышленновский район, село Титово, улица Березовая, дом 1.
Продукция изготовлена в соответствии с ГОСТ 32824-2014 "Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный. Технические требования".
Код ТН ВЭД ЕАЭС 2505.
серийный выпуск.
Соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза "Безопасность автомобильных дорог" (ТР ТС 014/2011).
Декларация о соответствии принята на основании Протокола испытаний № 448 от 19.04.2017 Испытательной лаборатории "Кузбасский центр дорожных исследований"; протокола лабораторных испытаний № 17763 от 16.05.2016 Испытательного Лабораторного Центра ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Кемеровской области", аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.510238. Схема декларирования соответствия: 1д.
Дополнительная информация Перечень используемых стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента Таможенного союза "Безопасность автомобильных дорог" (ТР ТС 014/2011): ГОСТ 32824-2014 "Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный. Технические требования". Песок природный хранят на складе в условиях, предохраняющих от засорения и загрязнения. При хранении песка в зимнее время необходимо предпринимать меры по предотвращению смерзаемости (перелопачивание, обработка специальными растворами).
Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 18.05.2020 включительно

М.П. Левит Павел Владимирович
(подпись) (Ф. И. О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС № RU Д-RU.НО12.В.09512

Дата регистрации декларации о соответствии: 19.05.2017

Промышленновский
песчаный карьер

Общество с ограниченной ответственностью
«Промышленновский песчаный карьер»
ИНН 4240005514 **КПП** 424001001

ПРАЙС ЛИСТ от 12.04.2022г.

С учетом самовывоза с площадки Промышленновский р-он, с. Титово, ул. Березовая 1:

Наименование	Содержание пылевидных и глинистых частиц, %	ГОСТ	Ед. изм.	Цена на условиях самовывоза с площадки пос. Титово, руб/тонна
				НДС не предусмотрен
Песок строительный средний мытый (М.кр. 2,0-2,5) 1-2 класс	менее 3%	8736-2014	тонна	**360,00**
Песок строительный мелкий мытый (Мкр 1,0-1,5) 1 класс	менее 3%	8736-2014	тонна	**360,00**
Песок строительный мелкий мытый (Мкр 1,0-1,5) 2 класс	5%	8736-2014	тонна	**250,00**
ОП Гравий (ПГС фр.0-10)	Не норм.	23735-2014	тонна	**200,00**

Контактная информация:

Карьер: Промышленновский р-он с. Титово ул. Березовая 1

Офис: г. Кемерово пр-т Комсомольский 13 офис 20/1

Тел. факс (3842) 670-191

E-mail: prom-pk@yandex.ru

Приложение Е Баланс водопотребления и водоотведения Стройгородка, Иркинская ГТЭС

Баланс водопотребления и водоотведения Стройгородка, Иркинская ГТЭС (1 этап)

№ п/п	Наименование производственных и	Технологический процесс	Кол-во часов работы	Норма водопотребления			Общее водопотребление м.куб/сут.	Источники водоснабжения, м.куб/сут				Безвозвратные потери, м.куб/сут.	Водоотведение, м.куб/сут				
			Кол-во единиц	Обоснование	Расход на 1-цу оборудования м.куб/сут	Требуемое кол-во воды		Привозная	Артезианские скважины	Технический водопровод	Оборотноповторные системы		Городская канализация				Водосток
													Хозбыт	Нормативно-очистные	Загрязненные механически	Загрязненные хим.,органичес	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Бытовой городок	ИТР МОП	12/110	СП 30.13330.2012 *таблица А3, п.8	0.015		1,65	-	-	1,65	-	-	1,65	-	-	-	-
		рабочие	12/743	СНиП 2.04. 01-85*п.31	0.025		18,575	-	-	18,575	-	-	18,575	-	-	-	-
2	Мойка для колес	Мойдодыр	7/40 маш.	тех. паспорт	0.075		3,0	-	-	подпит. 20 % - 0,6	2,4	0,6	-	-	-	-	-
	ИТОГО						**23,225**	**-**	**-**	**20,825**	**2,4**	**0,6**	**20,225**				**-**

Баланс водопотребления и водоотведения Стройгородка, Иркинская ГТЭС (2-4 этапы)

№ п/п	Наименование производственных и административных зданий	Технологический процесс	Кол-во часов работы	Кол-во единиц	Норма водопотребления			Общее водопотребление м.куб/сут.	Источники водоснабжения, м.куб/сут				Безвозвратные потери, м.куб/сут.	Водоотведение, м.куб/сут				
					Обоснование	Расход на 1-цу оборудования м.куб/сут	Требуемое кол-во воды		Привозная	Артезианские скважины	Технический водопровод	Оборотноповторные системы		Городская канализация				Водосток
														Хозбыт	Нормативно-очистные	Загрязненные механически и минеральными примесями	Загрязненные [illegible]	
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Бытовой городок	ИТР МОП и	12/82		СП30.133 30.2012*таблица	0,015		1,23	-	-	1,23	-	-	1,23	-	-	-	-
		рабочие	12/550		СНиП2.0.0185*п.31	0,025		13,75	-	-	13,75	-	-	13,75	-	-	-	-
2	Мойка [illegible]	Мойдодыр	7/40 маш.		тех. паспорт	0,075		3,0	-	-	под пит. 20% -	2,4	0,6	-	-	-	-	-
	ИТОГО							**17,98**	-	-	**15,58**	**2,4**	**0,6**	**14,98**				-

Баланс водопотребления и водоотведения Стройгородка, Иркинская ГТЭС (5 этап; 6 этап; 9 этап)

№ п/п	Наименование производственных и административ-	Технологический процесс	Кол-во часов работы	Кол-во единиц	Норма водопотребления			Общее водопотребление м.куб/сут.	Источники водоснабжения, м.куб/сут				Безвозвратные потери, м.куб/сут.	Водоотведение, м.куб/сут				
					Обоснование	Расход на 1-цу оборудования л/сут	Требуемое кол-во воды		Привозная	Артезианские скважины	Технический водопровод	Оборотноповтор-ные системы		Городская канализация				Водосток
														Хозбыт	Норматив-но-очистные	Загрязненные механически	Загрязненные хим.,органическими и прочими примесями	
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Бытовой городок	ИТР МОП и охр.	12/19		СП 30.13330.2012* п.5	0,015		0,285	-	-	0,285	-	-	0,285	-	-	-	-
		рабочие	12/124		СНиП 2.04.01-85*	0,025		3,1	-	-	3,1	-	-	3,1	-	-	-	-
2	Мойка	Мойдо	7/40 маш.		тех. паспорт	0,075		3,0	-	-	под пит. 20% -	2,4	0,6	-	-	-	-	-
	ИТОГО							**6,385**	-	-	**3,985**	**2,4**	**0,6**	**3,385**				-

Взам. Инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.

Баланс водопотребления и водоотведения Стройгородка, Иркинская ГТЭС (7-8 этапы)

№ п/п	Наименование производственных и админий	Технологический процесс	Кол-во часов работы	Норма водопотребления			Общее водопотребление м.куб/сут.	Источники водоснабжения, м.куб/сут				Безвозвратные потери, м.куб/сут.	Водоотведение, м.куб/сут				
			Кол-во единиц	Обоснование	Расход на 1-цу оборудования	Требуемое кол-во воды		Привозная	Артезианские скважины	Технический водопровод	Оборотноповторные системы		Городская канализация				Водосток
													Хозбыт	Нормативноочистные	Загрязненные механи-	Загрязненныхим.,органическими и прочими примесями	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Бытовой городок	ИТР МОП и охр.	12/37	СП 30.13330.2012* таблица А3, п.8	0,015		0,555	-	-	0,555	-	-	0,555	-	-	-	-
		рабочие	12/248	СНиП 2.04. 01-85*п.31	0,025		6,2	-	-	6,2	-	-	6,2	-	-	-	-
2	Мойка	Мойщик	7/40 маш.	тех. паспорт	0,075		3,0	-	-	подпит. 20% 0,6	2,4	0,6	-	-	-	-	-
	ИТОГО						**9,755**	-	-	**7,355**	**2,4**	**0,6**	**6,755**				-

Ведомость графической части

Лист	Наименование	Примечание
1	Ситуационный план района размещения объекта (1:50000)	
2	Стройгенплан (1-4 этап) М 1:1000	
3	Стройгенплан (5-9 этап) М 1:1000	
4	Календарный график строительства (1-4 этап)	
5	Календарный график строительства (5-9 этап)	
6	Главный корпус. Схема монтажа каркаса	
7	Главный корпус. Схема монтажа дымовой трубы	
8	Схема установки оборудования в проектное положение	
9	Технологическая схема выполнения свайных работ на площадке ГТЭС	
10	План устройства временной дороги из плит для транспортировки тяжеловесного оборудования к Главному корпусу (1:500)	
11	Транспортная схема строительства	

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Данный материал не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия ООО "ИТЭ-Проект" г. Москва

ИНТЕРТЕХЭЛЕКТРО ПРОЕКТ

D822921/0052Д-95-ПД-270000-ПОС.ГЧ
D822921/0052D-0-0-0-POS.GCH-PD

ГТЭС ИРКИНСКАЯ 867 МВТ

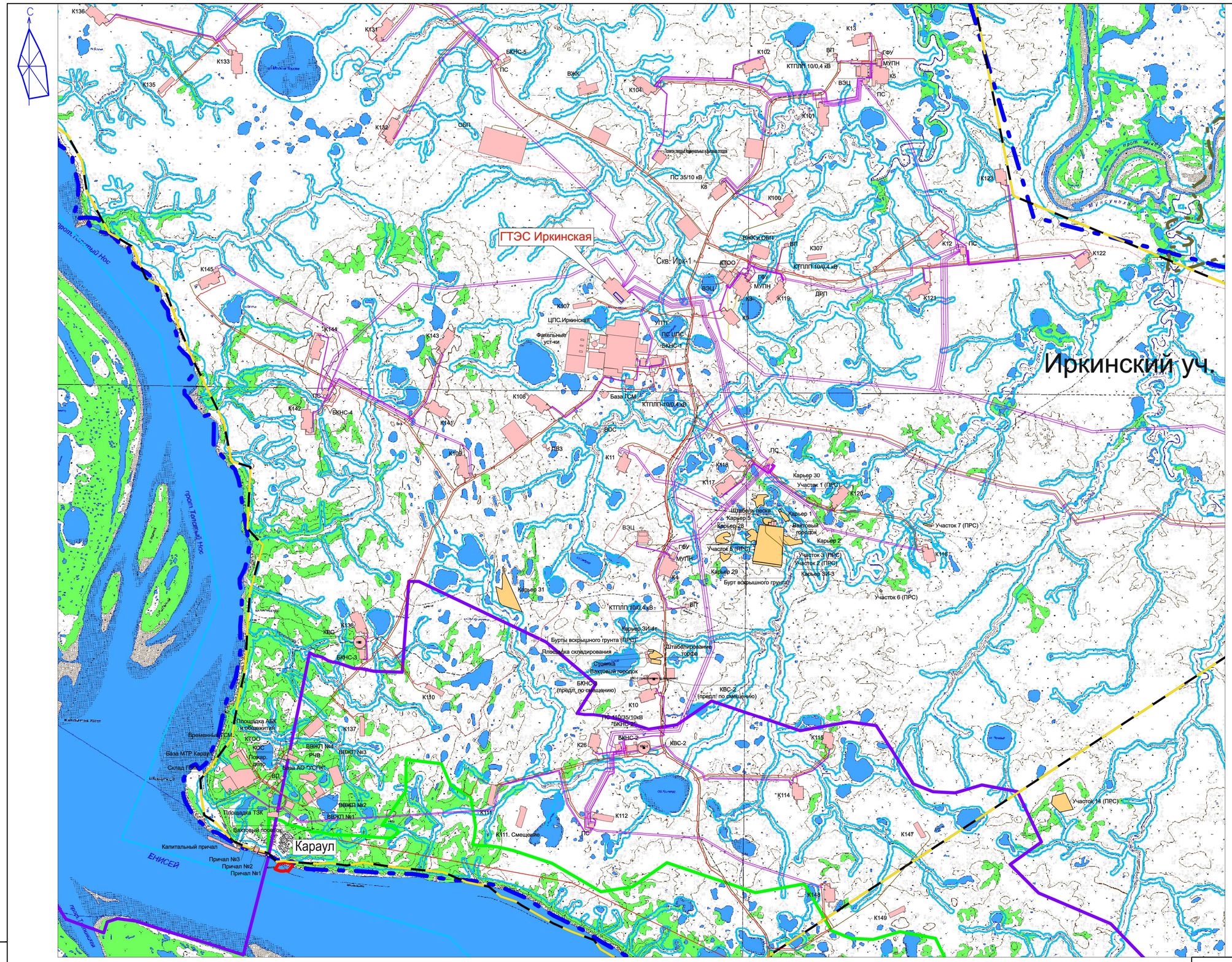
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Шамеева			07.2022
Проверил		Таранюк			07.2022
Гл. спец.		Шамеева			07.2022
Нач. отд.		Таранюк			07.2022
Н. контр.		Бугрова			07.2022
ГИП		Курис			07.2022

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

Графическая часть

Филиал ООО «ИТЭ-Проект» в г. Екатеринбурге

Формат А4



Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Данный материал не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия Общества с ограниченной ответственностью "Интертехэлектро-Проект" г. Москва

ИНТЕРТЕХЭЛЕКТРО ПРОЕКТ

D822921/0052Д-95-ПД-270000-ПОС.ГЧ
D822921/0052D-0-0-0-POS.GCH-PD

ГТЭС Иркинская 867 МВт

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Михайлова			06.2022
Провер.		Бугрова			06.2022
Н. контр.		Бугрова			06.2022
ГИП		Курис			06.2022

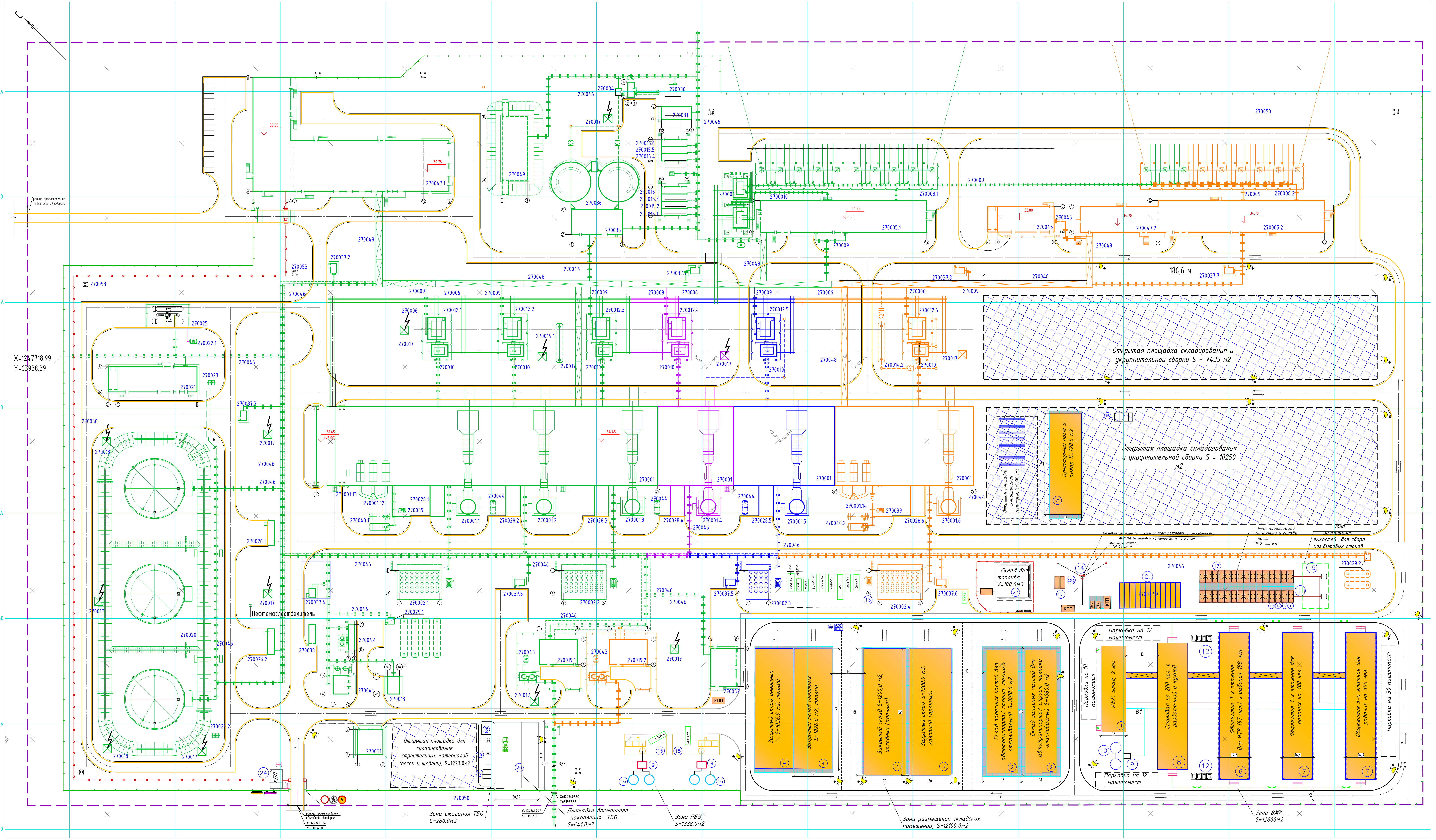
Схема планировочной организации земельного участка

Стадия	Лист	Листов
П	1	11

Ситуационный план района размещения объекта (1:50000)

Филиал ООО "ИТЭ-Проект" в г. Екатеринбурге

Формат А1



Экспликация временных зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	АБК на 97 чел.	
2	Склад запасных частей для автотранспорта/ строит. техники отапливаемый - 2 шт.	
3	Закрытый склад, холодный (арочный) - 2 шт.	S=1200,0 м2
4	Закрытый склад инертных, теплый - 2 шт.	S=1026,0 м2
5	Арматурный пост и ангар	S=720,0 м2
6	Общежитие для рабочих, служащих МОП. охрана 188 чел. и ИТР 97 чел:	
7	Общежитие для рабочих на 300 чел.	2 шт
8	Столовая на 200 человек	
9	Блок-бокс пожарных гидрантов с НС	
10	Резервуары запаса питьевой воды, в том числе и для противопожарных нужд	2 шт по 250 м3
11.1	Отапливаемые туалеты	
11.2	Душевая	
11.3	Контейнер запаса воды	2 шт
12	Мусорные контейнеры, V=1100л	8 шт
13	Парковка строительной техники	
14	Фермная мачта	
15	РБУ-30	2 шт
16	Баки запаса технической воды	2 шт.
17	Вагончики и склады (60 шт.)	Этап мобилизации
18	Контейнеры ТБО (8 м3)	8 шт.
19	Мусоросжигающая установка (инсинератор) ABONO-720 с дымовой трубой	
20	Контейнер для золы	
21	Закрытый склад продуктов	12 шт
22	Место размещение временной котельной на период строительства мощностью 2 МВт (поз по ГП 270003)	1 шт
23	Ёмкость для хранения дизельного топлива-200м3	1 шт
23.1	Установка баков запаса дизельного топлива с заправочным модулем	1 шт
23.2	Модульная отопительная котельная	1 шт
24	КПП на 4 турникета	1 шт
25	Ёмкость для сбора хоз.-быт. сточных вод-10м3	2 шт
26	Площадка временного накопления ТБО	641,0 м2

ИНСИНЕРАТОР ABONO-720

Модульный бетонный завод «Рифей-Бетон-Модульный-30» производительностью 30 м3/час

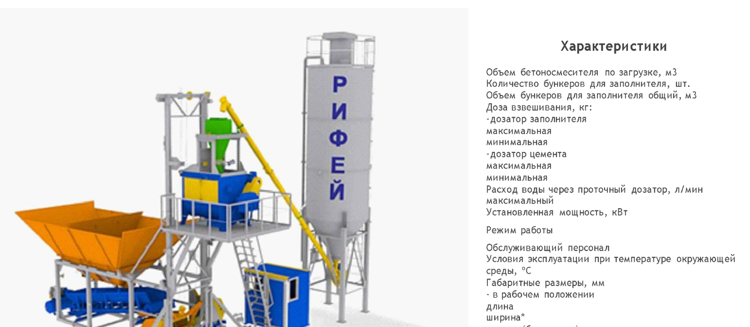
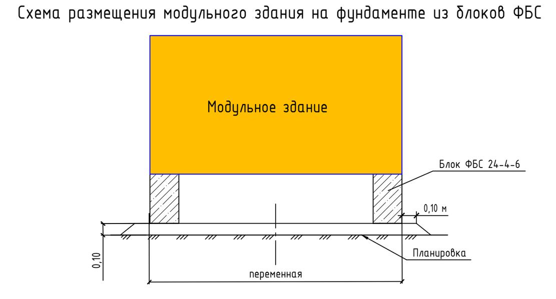


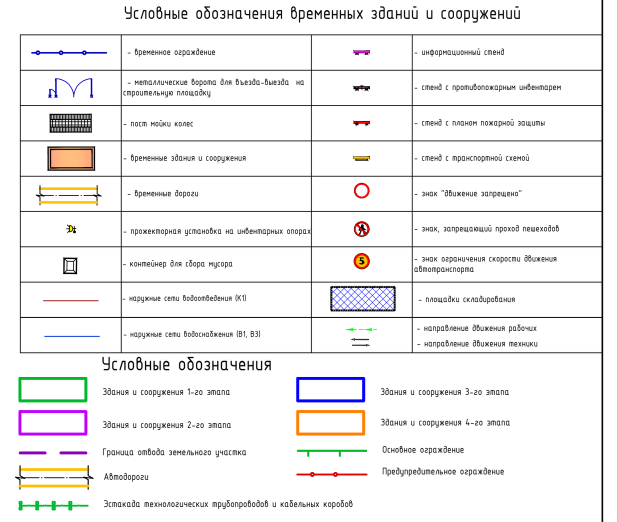
Схема размещения модульного здания на фундаменте из блоков ФБС

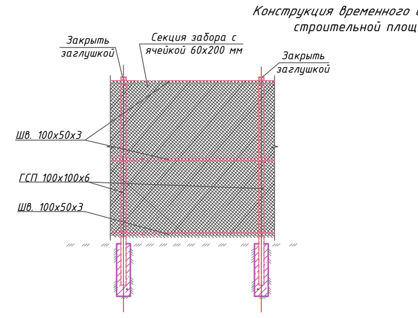


Экспликация проектируемых зданий и сооружений

Номер на плане		Наименование	Примечание
1-й этап			
270001	M00	Главный корпус	
270001.1	D01	Дымовая труба с газоходами блока №1	
270001.2	D02	Дымовая труба с газоходами блока №2	
270001.3	D03	Дымовая труба с газоходами блока №3	
270001.12	D12	Дымовая труба водогрейных котлов №1	
270001.13	D13	Дымовая труба водогрейных котлов №2	
270002.1	P01	Сухая вентиляторная градирня (СВГ) блоков №1, №2	
270002.2	P02	Сухая вентиляторная градирня (СВГ) блоков №3, №4	
270004	A21	Общестанционные трансформаторы собственных нужд	
270005.1	A22	Здание КРУЭ 110кВ №1	
270006	A24	Пути перекатки трансформаторов	
270008.1	A27	Площадка выходных порталов ВЛ 110 кВ №1	
270009	A29	Эстакада кабелей 110 кВ	
270010	A30	Эстакада токопроводов	
270012.1	A01	Открытая установка трансформатора блока №1	
270012.2	A02	Открытая установка трансформатора блока №2	
270012.3	A03	Открытая установка трансформатора блока №3	
270013	A18	Станция электрообогрева трубопроводов	
270014.1	A31	Бак аварийного слива трансформаторного масла №1	
270015.1	B01	Дизельгенераторная установка №1	
270015.2	B02	Дизельгенераторная установка №2	
270015.3	B03	Дизельгенераторная установка №3	
270015.4	B04	Дизельгенераторная установка №4	
270015.5	B05	Дизельгенераторная установка №5	
270015.6	B06	Дизельгенераторная установка №6	
270016	B07	РУ-6 кВ ДЭС	
270017	B08	Прожекторная мачта с молниеотводом	9 шт.
270018	B09	Молниеотвод	2 шт.
270019.1	E21	Пункт подготовки газа №1	
270020	E31	Склад жидкого топлива, в том числе резервуар аварийного слива жидкого топлива	10000 $м^3$ x 3
270021	E32	Насосная станция жидкого топлива со складом масла в таре	
270022.1	E33	Резервуар сбора аварийных проливов жидкого топлива №1	
270022.2	E33	Резервуар сбора аварийных проливов жидкого топлива №2	
270023	E34	Резервуар сбора обводненных дренажей жидкого топлива	
270025.0	E37	Площадка слива жидкого топлива из автобойлера	
270026.1	E38	Модуль пенного пожаротушения №1	
270026.2	E39	Модуль пенного пожаротушения №2	
270028.1	E01	Модуль БОА блока №1	
270028.2	E02	Модуль БОА блока №2	
270028.3	E03	Модуль БОА блока №3	
270029.1	G01	Сооружения поверхностных стока №1	
270030	G03	Блок очистных сооружений нефтесодержащих стоков	
270031	G04	Блок очистных сооружений бытовых стоков	
270034	G08	Канализационная насосная станция №3 очищенных стоков	
270035	G09	Насосная станция производственно- противопожарного водоснабжения	
270036	G10	Резервуары противопожарного запаса воды	
270037.1	G21	Блок-бокс пожарных гидрантов №1	
270037.2	G22	Блок-бокс пожарных гидрантов №2	
270037.3	G23	Блок-бокс пожарных гидрантов №3	
270037.4	G24	Блок-бокс пожарных гидрантов №4	
270037.5	G25	Блок-бокс пожарных гидрантов №5	
270038	G12	Блок-бокс для хранения пожарного инвентаря	
270039	E52	Резервуар сбора дренажей жидкого топлива	1 шт.
270040.1	Q01	Баковое хозяйство хладостойкого теплоносителя №1	
270041	Q03	Компрессорная станция сжатого воздуха с ресиверами	
270042	Q04	Азотогенераторная станция, совмещенная с ресиверами	
270043	Q05	Бак газового конденсата	1 шт.
270044	Q06	Баки аварийного слива турбинного масла ГТУ	1 шт.
270046	S00	Эстакада технологических трубопроводов и кабельных коробов	
270047.1	U01	Инженерно-бытовой корпус №1	
270048	U03	Совмещенная галерея	
270049	U04	Защитное сооружение	
270050	U05	Ограда	
270051	U06	Склад накопления отходов	
270052	U07	Склад баллонов технических газов	
2-й этап			
270001	M00	Главный корпус	
270001.4	D04	Дымовая труба с газоходами блока №4	
270006	A24	Пути перекатки трансформаторов	
270009	A29	Эстакада кабелей 110 кВ	
270010	A30	Эстакада токопроводов	
270012.4	A03	Открытая установка трансформатора блока №4	
270017	B08	Прожекторная мачта с молниеотводом	
270028.4	E04	Модуль БОА блока №4	
270046	S00	Эстакада технологических трубопроводов и кабельных коробов	
3-й этап			
270001	M00	Главный корпус	
270001.5	D05	Дымовая труба с газоходами блока №5	
270002.3	P03	Сухая вентиляторная градирня (СВГ) блока №5	
270006	A24	Пути перекатки трансформаторов	
270009	A29	Эстакада кабелей 110 кВ	
270010	A30	Эстакада токопроводов	
270012.5	A05	Открытая установка трансформатора блока №5	
270028.5	E05	Модуль БОА блока №5	
270037.5	G25	Блок-бокс пожарных гидрантов №5	
270044	Q06	Баки аварийного слива турбинного масла ГТУ	
270046	S00	Эстакада технологических трубопроводов и кабельных коробов	
4-й этап			
270001	M00	Главный корпус	
270001.6	D06	Дымовая труба с газоходами блока №6	
270001.14	D14	Дымовая труба водогрейных котлов №3	
270002.4	P04	Сухая вентиляторная градирня (СВГ) блоков №6, №7	
270005.2	A23	Здание КРУЭ 110кВ №2	
270006	A24	Пути перекатки трансформаторов	
270008.2	A28	Площадка выходных порталов ВЛ 110 кВ №2	
270009	A29	Эстакада кабелей 110 кВ	
270010	A30	Эстакада токопроводов	
270012.6	A06	Открытая установка трансформатора блока №6	
270014.2	A32	Бак аварийного слива трансформаторного масла №2	
270017	B08	Прожекторная мачта с молниеотводом	1 шт.
270019.2	E22	Пункт подготовки газа №2	
270028.6	E06	Модуль БОА блока №6	
270029.2	G02	Сооружения поверхностных стоков №2	
270037.6	G26	Блок-бокс пожарных гидрантов №6	
270037.7	G27	Блок-бокс пожарных гидрантов №7	
270037.8	G28	Блок-бокс пожарных гидрантов №8	
270039	E52	Резервуар сбора дренажей жидкого топлива	1 шт.
270040.2	Q02	Баковое хозяйство хладостойкого теплоносителя №2	
270043	Q05	Бак газового конденсата	1 шт.
270044	Q06	Баки аварийного слива турбинного масла ГТУ	1 шт.
270045	Q07	Склад масла в таре	
270046	S00	Эстакада технологических трубопроводов и кабельных коробов	
270047.2	U02	Инженерно-бытовой корпус №2	
270048	U03	Совмещенная галерея	

Условные обозначения временных зданий и сооружений





Примечание. Согласно организационно-технологической схемы строительства, размещение ВЖК со 2-этапа строительства предусмотрено в п. Караул на "Базе подрядных организаций".

Данный материал не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия Общества с ограниченной ответственностью "Интертехэлектро-Проект" г. Москва

ИНТЕРТЕХЭЛЕКТРО ПРОЕКТ

D822921/0052Д-95-ПД-270000-ПОС.ГЧ
D822921/0052D-0-0-0-POS.GCH-PD

ГТЭС Иркинская 867 МВт

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Шамеева		[подпись]	07.2022
Проверил		Таранюк		[подпись]	07.2022
Н. контр.		Бугрова		[подпись]	07.2022
ГИП		Курис		[подпись]	07.2022

Проект организации строительства

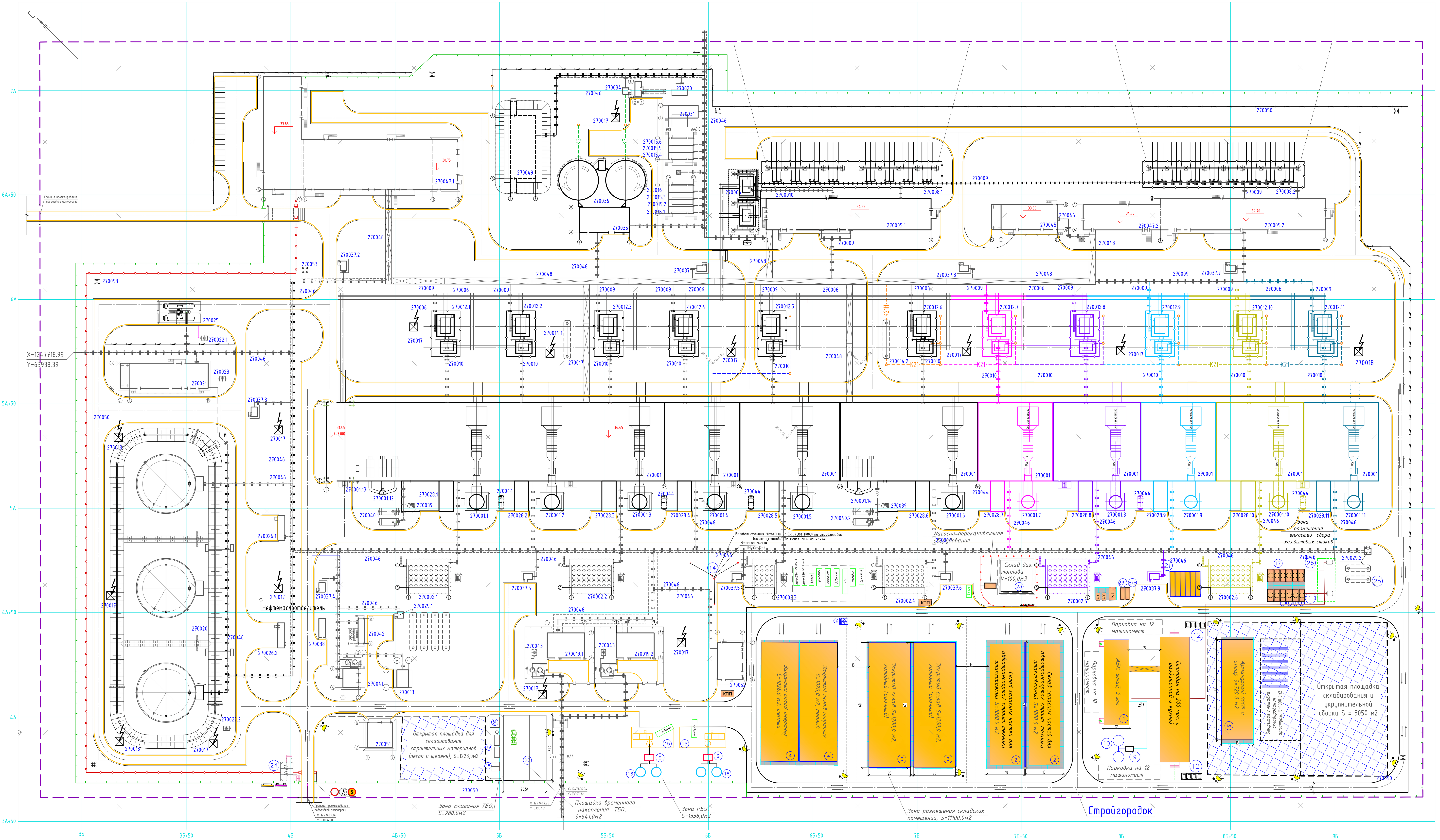
Стадия	Лист	Листов
П	2	11

Стройгенплан (1-4 этап) (М 1:1000)

филиал ООО "ИТЭ-Проект" в г. Екатеринбурге

Формат А1х4

Приложение 1



Эксплликация проектируемых зданий и сооружений

Номер на плане		Наименование	Примечание
1-й этап			
270001	M00	Главный корпус	
270001.1	D01	Дымовая труба с газоходами блока №1	
270001.2	D02	Дымовая труба с газоходами блока №2	
270001.3	D03	Дымовая труба с газоходами блока №3	
270001.12	D12	Дымовая труба водогрейных котлов №1	
270001.13	D13	Дымовая труба водогрейных котлов №2	
270002.1	P01	Сухая вентиляторная градирня (СВГ) блоков №1, №2	
270002.2	P02	Сухая вентиляторная градирня (СВГ) блоков №3, №4	
270004	A21	Общестанционные трансформаторы собственных нужд	
270005.1	A22	Здание КРУЭ 110кВ №1	
270006	A24	Пути перекатки трансформаторов	
270008.1	A27	Площадка выходных порталов ВЛ 110 кВ №1	
270009	A29	Эстакада кабелей 110 кВ	
270010	A30	Эстакада токопроводов	
270012.1	A01	Открытая установка трансформатора блока №1	
270012.2	A02	Открытая установка трансформатора блока №2	
270012.3	A03	Открытая установка трансформатора блока №3	
270013	A18	Станция электрообогрева трубопроводов	
270014.1	A31	Бак аварийного слива трансформаторного масла №1	
270015.1	B01	Дизельгенераторная установка №1	
270015.2	B02	Дизельгенераторная установка №2	
270015.3	B03	Дизельгенераторная установка №3	
270015.4	B04	Дизельгенераторная установка №4	
270015.5	B05	Дизельгенераторная установка №5	
270015.6	B06	Дизельгенераторная установка №6	
270016	B07	РУ-6 кВ ДЭС	
270017	B08	Прожекторная мачта с молниеотводом	9 шт.
270018	B09	Молниеотвод	2 шт.
270019.1	E21	Пункт подготовки газа №1	
270020	E31	Склад жидкого топлива, в том числе резервуар аварийного слива жидкого топлива	10000 $м^3$ x 3
270021	E32	Насосная станция жидкого топлива со складом масла в таре	
270022.1	E33	Резервуар сбора аварийных проливов жидкого топлива №1	
270022.2	E33	Резервуар сбора аварийных проливов жидкого топлива №2	
270023	E34	Резервуар сбора обводненных дренажей жидкого топлива	
270025.0	E37	Площадка слива жидкого топлива из автобойлера	
270026.1	E38	Модуль пенного пожаротушения №1	
270026.2	E39	Модуль пенного пожаротушения №2	
270028.1	E01	Модуль БОА блока №1	
270028.2	E02	Модуль БОА блока №2	
270028.3	E03	Модуль БОА блока №3	
270029.1	G01	Сооружения поверхностных стока №1	
270030	G03	Блок очистных сооружений нефтесодержащих стоков	
270031	G04	Блок очистных сооружений бытовых стоков	
270034	G08	Канализационная насосная станция №3 очищенных стоков	
270035	G09	Насосная станция производственно- противопожарного водоснабжения	
270036	G10	Резервуары противопожарного запаса воды	
270037.1	G21	Блок-бокс пожарных гидрантов №1	
270037.2	G22	Блок-бокс пожарных гидрантов №2	
270037.3	G23	Блок-бокс пожарных гидрантов №3	
270037.4	G24	Блок-бокс пожарных гидрантов №4	
270037.5	G25	Блок-бокс пожарных гидрантов №5	
270038	G12	Блок-бокс для хранения пожарного инвентаря	
270039	E52	Резервуар сбора дренажей жидкого топлива	1 шт.
270040.1	Q01	Баковое хозяйство хладостойкого теплоносителя №1	
270041	Q03	Компрессорная станция сжатого воздуха с ресиверами	
270042	Q04	Азотогенераторная станция, совмещенная с ресиверами	
270043	Q05	Бак газового конденсата	1 шт.
270044	Q06	Баки аварийного слива турбинного масла ГТУ	1 шт.
270046	S00	Эстакада технологических трубопроводов и кабельных коробов	
270047.1	U01	Инженерно-бытовой корпус №1	
270048	U03	Совмещенная галерея	
270049	U04	Защитное сооружение	
270050	U05	Ограда	
270051	U06	Склад накопления отходов	
270052	U07	Склад баллонов технических газов	
2-й этап			
270001	M00	Главный корпус	
270001.4	D04	Дымовая труба с газоходами блока №4	
270006	A24	Пути перекатки трансформаторов	
270009	A29	Эстакада кабелей 110 кВ	
270010	A30	Эстакада токопроводов	
270012.4	A03	Открытая установка трансформатора блока №4	
270017	B08	Прожекторная мачта с молниеотводом	
270028.4	E04	Модуль БОА блока №4	
270046	S00	Эстакада технологических трубопроводов и кабельных коробов	
3-й этап			
270001	M00	Главный корпус	
270001.5	D05	Дымовая труба с газоходами блока №5	
270002.3	P03	Сухая вентиляторная градирня (СВГ) блока №5	
270006	A24	Пути перекатки трансформаторов	
270009	A29	Эстакада кабелей 110 кВ	
270010	A30	Эстакада токопроводов	
270012.5	A05	Открытая установка трансформатора блока №5	
270028.5	E05	Модуль БОА блока №5	
270037.5	G25	Блок-бокс пожарных гидрантов №5	
270044	Q06	Баки аварийного слива турбинного масла ГТУ	
270046	S00	Эстакада технологических трубопроводов и кабельных коробов	
4-й этап			
270001	M00	Главный корпус	
270001.6	D06	Дымовая труба с газоходами блока №6	
270001.14	D14	Дымовая труба водогрейных котлов №3	
270002.4	P04	Сухая вентиляторная градирня (СВГ) блоков №6, №7	
270005.2	A23	Здание КРУЭ 110кВ №2	
270006	A24	Пути перекатки трансформаторов	
270008.2	A28	Площадка выходных порталов ВЛ 110 кВ №2	
270009	A29	Эстакада кабелей 110 кВ	
270010	A30	Эстакада токопроводов	
270012.6	A06	Открытая установка трансформатора блока №6	
270014.2	A32	Бак аварийного слива трансформаторного масла №2	
270017	B08	Прожекторная мачта с молниеотводом	1 шт.
270019.2	E22	Пункт подготовки газа №2	
270028.6	E06	Модуль БОА блока №6	
270029.2	G02	Сооружения поверхностных стоков №2	
270037.6	G26	Блок-бокс пожарных гидрантов №6	
270037.7	G27	Блок-бокс пожарных гидрантов №7	
270037.8	G28	Блок-бокс пожарных гидрантов №8	
270039	E52	Резервуар сбора дренажей жидкого топлива	1 шт.
270040.2	Q02	Баковое хозяйство хладостойкого теплоносителя №2	
270043	Q05	Бак газового конденсата	1 шт.
270044	Q06	Баки аварийного слива турбинного масла ГТУ	1 шт.
270045	Q07	Склад масла в таре	
270046	S00	Эстакада технологических трубопроводов и кабельных коробов	
270047.2	U02	Инженерно-бытовой корпус №2	
270048	U03	Совмещенная галерея	
5-й этап			
270001	M00	Главный корпус	
270001.7	D07	Дымовая труба с газоходами блока №7	
270006	A24	Пути перекатки трансформаторов	
270009	A29	Эстакада кабелей 110 кВ	
270010	A30	Эстакада токопроводов	
270012.7	A07	Открытая установка трансформатора блока №7	
270028.7	E07	Модуль БОА блока №7	
270046	S00	Эстакада технологических трубопроводов и кабельных коробов	
6-й этап			
270001	M00	Главный корпус	
270001.8	D08	Дымовая труба с газоходами блока №8	
270002.5	P05	Сухая вентиляторная градирня (СВГ) блоков №8, №9	
270006	A24	Пути перекатки трансформаторов	
270009	A29	Эстакада кабелей 110 кВ	
270010	A30	Эстакада токопроводов	
270012.8	A08	Открытая установка трансформатора блока №8	
270017	B08	Прожекторная мачта с молниеотводом	
270028.8	E08	Модуль БОА блока №8	
270037.9	G29	Блок-бокс пожарных гидрантов №9	
270044	Q06	Баки аварийного слива турбинного масла ГТУ	1 шт.
270046	S00	Эстакада технологических трубопроводов и кабельных коробов	
7-й этап			
270001	M00	Главный корпус	
270001.9	D09	Дымовая труба с газоходами блока №9	
270006	A24	Пути перекатки трансформаторов	
270009	A29	Эстакада кабелей 110 кВ	
270010	A30	Эстакада токопроводов	
270012.9	A09	Открытая установка трансформатора блока №9	
270028.9	E09	Модуль БОА блока №9	
270046	S00	Эстакада технологических трубопроводов и кабельных коробов	
8-й этап			
270001	M00	Главный корпус	
270001.10	D10	Дымовая труба с газоходами блока №10	
270002.6	P06	Сухая вентиляторная градирня (СВГ) блоков №10, №11	
270006	A24	Пути перекатки трансформаторов	
270009	A29	Эстакада кабелей 110 кВ	
270010	A30	Эстакада токопроводов	
270012.10	A10	Открытая установка трансформатора блока №10	
270028.10	E10	Модуль БОА блока №10	
270044	Q06	Баки аварийного слива турбинного масла ГТУ	1 шт.
270046	S00	Эстакада технологических трубопроводов и кабельных коробов	
9-й этап			
270001	M00	Главный корпус	
270001.11	D11	Дымовая труба с газоходами блока №11	
270006	A24	Пути перекатки трансформаторов	
270009	A29	Эстакада кабелей 110 кВ	
270010	A30	Эстакада токопроводов	
270012.11	A11	Открытая установка трансформатора блока №11	
270018	B09	Молниеотвод	1 шт.
270028.11	E11	Модуль БОА блока №11	
270046	S00	Эстакада технологических трубопроводов и кабельных коробов	

ИНСИНЕРАТОР ABONO-720

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНСИНЕРАТОР ABONO-720	
Тип отходов, подлежащих переработке	**Медицинские, RDF, ТКО, бытовые и коммунальные отходы, КГМ**
Скорость сжигания расчетная (тонн/день)	**до 14**
Скорость сжигания расчетная (кг/час)	**до 625**
Объем камеры сжигания, (м3)	**7,2**
Объем камеры дожигания, (м3)	**8,3**
Способ загрузки	**Боковая загрузка с возможностью потоковой загрузки (Опция). Верхняя для загрузки крупногабаритных отходов**
Температура сжигания в основной камере (регулируется)	**До 1200**
Температура сжигания в камере дожигания (регулируется)	**До 1200**
Огнеупорные свойства теплоизоляции (градусов Цельсия)	**1600 С**
Количество горелок	**7**
Количество нагнетающих вентиляторов в камере сжигания	**3**
Дымоход, (метров)	**6**
Вес инсинератора, (кг)	**20 000+**
Топливо	**Газ природный, или Газ сжиженный, или Дизельное топливо**
Энергоснабжение,В	**380/220**
Тип огнеупорной футеровки а камере сжигания	**Огнеупорный бетон**
Горелки	**Промышленные с принудительной вентиляцией**

«Рифей-Бетон-Мобильный-30» производительностью 30 м3/час.

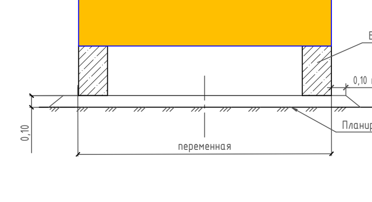
Характеристики

Объем бетоносмесителя по загрузке, м3	0,75
Количество бункеров для заполнителя, шт.	2
Объем бункеров для заполнителя общий, м3	20
Доза взвешивания, кг:	
-дозатор заполнителя	
максимальная	1 500
минимальная	350
-дозатор цемента	
максимальная	400
минимальная	100
Расход воды через проточный дозатор, л/мин	
максимальный	330
Установленная мощность, кВт	47,2
Режим работы	ручной или автоматический
Обслуживающий персонал	2
Условия эксплуатации при температуре окружающей среды, °С	+5...+45
Габаритные размеры, мм	
- в рабочем положении	
длина	9800
ширина*	11720
высота (без силоса)	8250
- в транспортном положении (без силоса)	
длина	12 000
ширина	2 300
высота	2 540
Масса (без силоса), кг	11 170

Экспликация временных зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	АБК на 97 чел.	
2	Склад запасных частей для автотранспорта/ строит. техники отапливаемый - 2 шт.	
3	Закрытый склад, холодный (арочный) - 2 шт.	S=1200,0 м2
4	Закрытый склад инертных, теплый - 2 шт.	S=1026,0 м2
5	Арматурный пост и ангар	S=720,0 м2
6	Общежитие для рабочих 143 чел. и ИТР 97 чел:	
7	Общежитие для рабочих на 300 чел. - 2 шт	
8	Столовая и модуль запаса воды	
9	Блок-бокс пожарных гидрантов с НС	
10	Резервуары запаса питьевой воды, в том числе и для противопожарных нужд	2 шт по 250 м3
11.1	Отапливаемые туалеты	
11.2	Душевая	
11.3	Контейнер запаса воды	2 шт
12	Мусорные контейнеры	
13	Парковка строительной техники	
14	Фермная мачта	
15	РБУ-30	2 шт
16	Баки запаса технической воды	2 шт.
17	Вагончики и склады (24 шт.)	Этап мобилизации
18	Контейнеры ТБО (8 м3)	2 шт.
19	Мусоросжигающая установка (инсинератор) ABONO-720 с дымовой трубой	
20	Контейнер для золы	
21	Закрытый склад продуктов	6 шт
22	Место размещение временной котельной на период строительства мощностью 2 МВт (поз по ГП 270003)	1 шт
23	Ёмкость для хранения дизельного топлива-100м3	1 шт
23.1	Установка баков запаса дизельного топлива с заправочным модулем	1 шт
23.2	Модульная отопительная котельная	1 шт
24	КПП на 4 турникета	1 шт
25	место под размещение КОС (поз. по ГП 270029.2)	
26	Ёмкость для сбора хоз.бытовых и сточных вод -10м3	2 шт.
27	Площадка временного накопления ТБО	641,0 м2

Схема размещения модульного здания на фундаменте из блоков ФБС



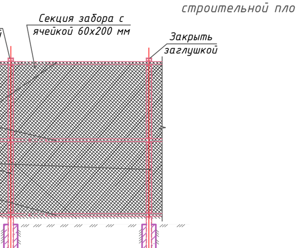
Условные обозначения временных зданий и сооружений

Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование
	- временное ограждение		- информационный стенд
	- металлические ворота для въезда-выезда на строительную площадку		- стенд с противопожарным инвентарем
	- пост мойки колес		- стенд с планом пожарной защиты
	- временные здания и сооружения		- стенд с транспортной схемой
	- временные дороги		- знак "движение запрещено"
	- прожекторная установка на инвентарных опорах		- знак, запрещающий проход пешеходов
	- контейнер для сбора мусора		- знак ограничения скорости движения автотранспорта
	- наружные сети водоотведения (К1)		- площадки складирования
	- наружные сети водоснабжения (В1, В3)		- направление движения рабочих - направление движения техники

Условные обозначения

- Здания и сооружения 1-го этапа
- Здания и сооружения 2-го этапа
- Здания и сооружения 3-го этапа
- Здания и сооружения 4-го этапа
- Граница отвода земельного участка
- Автодороги
- Эстакада технологических трубопроводов и кабельных коробов
- Основное ограждение
- Предупредительное ограждение
- Здания и сооружения 5-го этапа
- Здания и сооружения 6-го этапа
- Здания и сооружения 7-го этапа
- Здания и сооружения 8-го этапа
- Здания и сооружения 9-го этапа

Конструкция временного ограждения строительной площадки



Данный материал не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия Общества с ограниченной ответственностью "Интертехэлектро-Проект" г. Москва

ИНТЕРТЕХЭЛЕКТРО ПРОЕКТ

D822921/0052Д-95-ПД-270000-ПОС.ГЧ D822921/0052D-0-0-0-POS.GCH-PD					
ГТЭС Иркинская 867 МВт					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.	Шамеева			[подпись]	07.2022
Проверил	Таранюк			[подпись]	07.2022
Н. контр.	Бугрова			[подпись]	07.2022
ГИП	Курис			[подпись]	07.2022

Проект организации строительства — Стадия: П; Лист: 3; Листов: 11

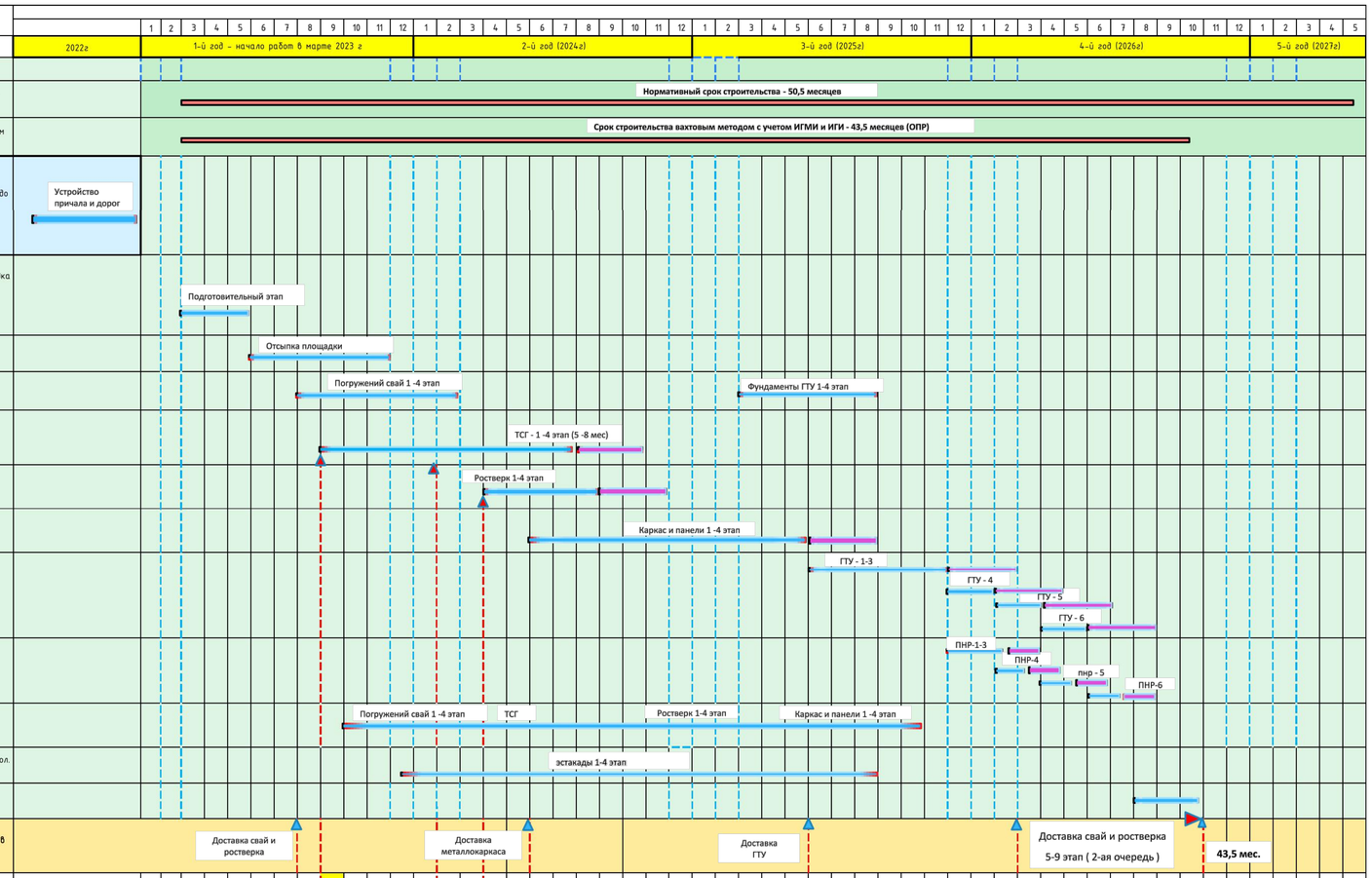
Стройгенплан (5-9 этап) (М 1:1000)

филиал ООО "ИТЭ-Проект" в г. Екатеринбурге

Формат А1х3

Календарный график строительства Иркинской ГТЭС (1-4 этап)

№	Вид работ
	2022г; 1-й год - начало работ в марте 2023 г; 2-й год (2024г); 3-й год (2025г); 4-й год (2026г); 5-й год (2027г)
1	Продолжительность строительства
	Нормативный срок строительства (СНиП 1.04.03-85*)
	Срок строительства вахтовым методом с учетом ИГМИ и ИГИ (ТСГ) ОПР
0	Работы выполняемые Заказчиком до начала строительства: внешние автомобильные дороги до площадки строительства, причал для завоза строительной техники, оборудования, строительных материалов, ГСМ
1.1	Подготовительный этап, устройство Стройгородка (внутриплощадочных дорог, временного ограждения, ВЗиС, складских площадок, завоз строительной техники итд.)
1.2	Отсыпка площадки
1.3	Устройство свайного основания и фундаментов под оборудование
1.4	Термостабилизация грунтов
1.5	Устройство ростверка
1.6	Устройство каркаса ГК
1.7	Монтаж оборудования, ГТУ
1.8	ПНР
1.9	Вспомогательные здания и сооружения, КРУЭ, эстакады, ИБК-1, склад диз. топлива.....
1.10	эстакада кабелей, эстакада токопроводов,технол. трубпроводов и т.п.
1.11	Благоустройство территории
1.12	**Логистика, доставка строительных материалов и оборудования**
2	**Завершение работ по устройству свайного основания на 1-й захватке**
3	**Смерзание сваи с грунтом**
4	**Устройство термометрической скважины для контроля за температурой грунтов, замеры температур и Установка одиночного термостабилизатора (СОУ)***
5	**Проведение испытаний после подтверждения температурных условий, требуемых для обеспечения несущей способности****
6	**Нагружение свай нагрузкой после достижения требуемого по расчету температурного режима и после успешно пройденных испытаний ***,**** (для выполнения испытаний необходим куст свай)**



период с крайне не благоприятными климатическими условиями для выполнения СМР вне помещений

ТСГ

- работы основного периода (вехи)

- внеплановые работы

Навигация для доставки ТМЦ речным транспортом;

* Необходимо учесть возможные простои в работе в период с декабря по март исходя из климатического района согласно отчета ИГМИ (скорость ветра, наружная температура воздуха, видимость);
Период с крайне не благоприятными климатическими условиями для выполнения СМР вне помещений.

* СП 25.13330.2020 6.3.4 Сезоннодействующие охлаждающие устройства следует применять для сохранения мерзлого состояния грунтов оснований, для повышения несущей способности и обеспечения устойчивости опор линейных сооружений в пластичномерзлых грунтах, а также для создания ледогрунтовых завес, восстановления нарушенного при эксплуатации сооружения теплового режима грунтов в его основании и в других целях.

** СП 25.13330.2020 7.2.11 На стадии строительства контрольные испытания устроенных свай с целью проверки соответствия несущей способности грунтов расчетным нагрузкам, установленным в проекте свайного фундамента, рекомендуется проводить в зависимости от общего числа свай в свайном поле фундамента:
- вдавливающей нагрузкой: до 200 свай – два испытания; 200-1000 свай – 1% числа свай; более 1000 свай – 0,5% числа свай, но не менее двести испытаний;
- выдергивающей и горизонтальной: до 2000 свай - два испытания; более 2000 свай - 0,1% числа свай.

*** СП 25.13330.2020 6.2.6 В проекте свайных фундаментов должны быть указаны способы устройства свай, а также температурные условия, при которых разрешается нагружение свай.

**** СП 25.13330.2020 7.1.2....При расчете по предельным состояниям несущую способность основания и его ожидаемые деформации следует устанавливать с учетом температурного режима грунтов основания, а при принципе I – также с учетом продолжительности действия нагрузок и реологических свойств грунтов.

Общие требования :

СП 25.13330.2020 7.1.1 При проектировании оснований и фундаментов сооружений, возводимых на многолетнемерзлых грунтах, следует выполнять теплотехнические расчеты основания и расчеты основания и фундаментов на силовые воздействия. В расчетах основания и фундаментов необходимо учитывать принцип использования многолетнемерзлых грунтов в качестве основания, тепловое и механическое взаимодействие сооружения и основания.

СП 25.13330.2020 7.1.2....При расчете по предельным состояниям несущую способность основания и его ожидаемые деформации следует устанавливать с учетом температурного режима грунтов основания, а при принципе I – также с учетом продолжительности действия нагрузок и реологических свойств грунтов.

СП 25.13330.2020 7.2.5 Передача на фундаменты проектных нагрузок допускается, как правило, при температуре грунтов в основании сооружения не выше установленных на эксплуатационный период расчетных значений. В необходимых случаях следует предусматривать мероприятия по предварительному (до загружения фундаментов) охлаждению пластичномерзлых грунтов (6.3.5) до установленных расчетом значений температуры.
При соответствующем обосновании расчетом основания по деформациям и несущей способности допускается загружать фундаменты при температуре грунта выше расчетных, но не выше значений: °С – для песчаных и крупнообломочных грунтов и °С – для глинистых, где – температура начала замерзания грунта (6.5). Несущая способность основания в этом случае должна определяться при расчетных температурах грунта, устанавливаемых без учета теплового влияния сооружения по формуле (7.8), принимая коэффициент по расчету.
В случае, если в проекте предусматриваются фундаменты, обладающие достаточной несущей способностью в грунтах как в талом, так и в мерзлом их состоянии, передача на фундаменты части проектных нагрузок в процессе строительства допускается при любых значениях температуры грунтов в основании сооружения. При этом проверку несущей способности свай по грунту следует выполнять как в талом состоянии основания, соответствующем начальному этапу строительства, так и в мерзлом состоянии, соответствующем завершению строительства, путем проведения соответствующих расчетов и контрольных испытаний свай.

Обращаю внимание, что грунты в талом состоянии для Иркинской ГТЭС от текуче-пластичных до полутвердых

СП 25.13330.2020 12.5 При проектировании следует выполнять прогноз, в том числе численными методами, изменений температурного режима многолетнемерзлых грунтов, используемых в качестве оснований по принципу I, в случае необходимости предусматривается осуществление мероприятий по обеспечению мерзлого состояния грунтов и контроль их температуры в течение всего периода эксплуатации сооружений.

СП 25.13330.2020 16.7 Приступать к производству работ по устройству оснований и фундаментов допускается только при наличии ПОС и проектов инженерной подготовки и защиты от опасных криогенных процессов и подтопления территории (4.4), конкретно отражающих все особенности мерзлотно-грунтовых условий площадки строительства. **Проект организации строительства должен обязательно предусматривать сроки и особенности производства работ,** а также мероприятия по восстановление повреждённых участков поверхности территории строительства.

Данный материал не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия Общества с ограниченной ответственностью "Интертехэлектро-Проект" г. Москва

ИНТЕРТЕХЭЛЕКТРО ПРОЕКТ

D822921/0052Д-95-ПД-270000-ПОС.ГЧ
D822921/0052D-0-0-0-POS.GCH-PD

ГТЭС Иркинская 867 МВт

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Тюменцев			06.2022
Провер.		Таранюк			06.2022
Н. контр.		Бугрова			06.2022
ГИП		Курис			06.2022

Проект организации строительства

Стадия	Лист	Листов
П	4	11

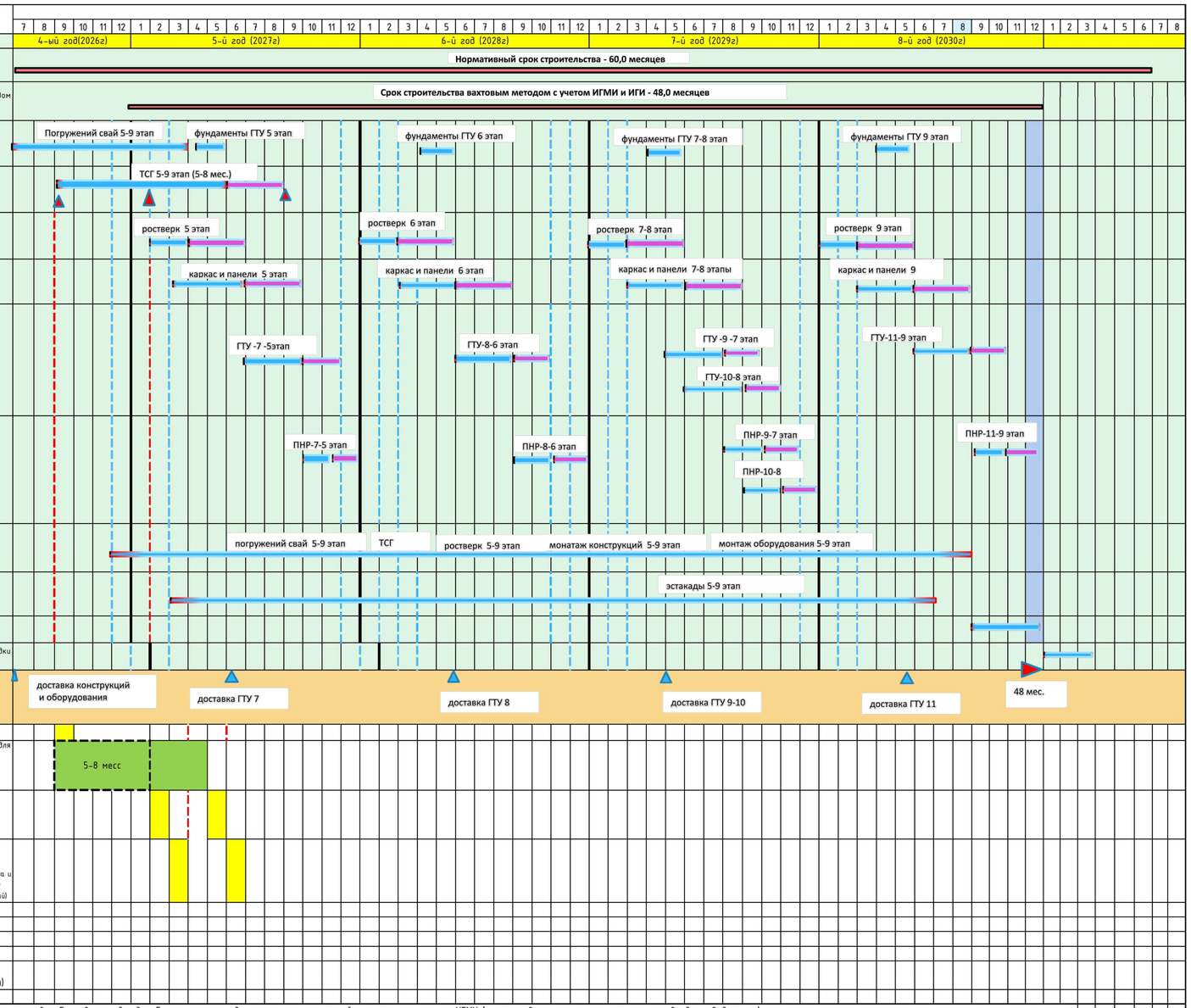
Календарный график строительства (1-4 этап)

филиал ООО "ИТЭ-Проект" в г. Екатеринбурге

Формат А1

Календарный график строительства Иркинской ГТЭС (5-9 этап)

№	Вид работ
1	Нормативный срок строительства (СНиП 1.04.03-85*)
	Срок строительства вахтовым методом с учетом ИГМИ и ИГИ (ТСГ) ОПР
1.1	Устройство свайного основания и фундаментов под оборудование
1.2	Термостабилизация грунтов
1.3	Устройство ростверка
1.4	Устройство каркаса ГК
1.5	Монтаж оборудования, ГТУ
1.6	ПНР
1.7	Вспомогательные здания и сооружения:дымовая труба с газоходами,вентиляторная градирня, установка трансформаторов, БОА
1.8	эстакада кабелей, эстакада токопроводов,технол. трубоводов и т.п.
1.9	Благоустройство территории
1.10	Технический этап рекультивации площадки Стройгородка
2	Логистика,доставка стргоительных материалов и оборудования
3	Смерзание сваи с грунтом
4	Устройство термометрической скважины для контроля за температурой грунтов, замеры температур и Установка одиночного термостабилизатора (СОУ)*
5	Проведение испытаний после подтверждения температурных условий, требуемых для обеспечения несущей способности**
6	Нагружение свай нагрузкой после достижиния требуемого по расчету температурного режима и после успешно пройденных испытаний ***,**** (для выполнения испытаний необходим куст свай)



ТСГ

- работы основного периода (вехи)

- внеплановые работы

Необходимо учесть возможные простои в работе в период с декабря по март исходя из климатического района согласно отчета ИГМИ (скорость ветра, наружная температура воздуха, видимость);
Период с крайне не благоприятными климатическими условиями для выполнения СМР вне помещений.

* СП 25.13330.2020 6.3.4 Сезоннодействующие охлаждающие устройства следует применять для сохранения мерзлого состояния грунтов оснований, для повышения несущей способности и обеспечения устойчивости опор линейных сооружений в пластичномерзлых грунтах, а также для создания ледогрунтовых завес, восстановления нарушенного при эксплуатации сооружения теплового режима грунтов в его основании и в других целях.

** СП 25.13330.2020 7.2.11 На стадии строительства контрольные испытания устроенных свай с целью проверки соответствия несущей способности грунтов расчетным нагрузкам, установленным в проекте свайного фундамента, рекомендуется проводить в зависимости от общего числа свай в свайном поле фундамента:
- вдавливающей нагрузкой: до 200 свай - два испытания; 200-1000 свай - 1% числа свай; более 1000 свай - 0,5% числа свай, но не менее десяти испытаний;
- выдергивающей и горизонтальной: до 2000 свай - два испытания; более 2000 свай - 0,1% числа свай.

*** СП 25.13330.2020 6.2.6 В проекте свайных фундаментов должны быть указаны способы устройства свай, а также температурные условия, при которых разрешается нагружение свай.

**** СП 25.13330.2020 7.1.2....При расчете по предельным состояниям несущую способность основания и его ожидаемые деформации следует устанавливать с учетом температурного режима грунтов основания, а при принципе I - также с учетом продолжительности действия нагрузок и реологических свойств грунтов.

Данный материал не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия Общества с ограниченной ответственностью "Интертехэлектро-Проект" г. Москва

ИНТЕРТЕХЭЛЕКТРО ПРОЕКТ

D822921/0052Д-95-ПД-270000-ПОС.ГЧ
D822921/0052D-0-0-0-POS.GCH-PD

ГТЭС Иркинская 867 МВт

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Тюменцев			06.2022
Провер.		Таранюк			06.2022
Н. контр.		Бугрова			06.2022
ГИП		Курис			06.2022

Проект организации строительства

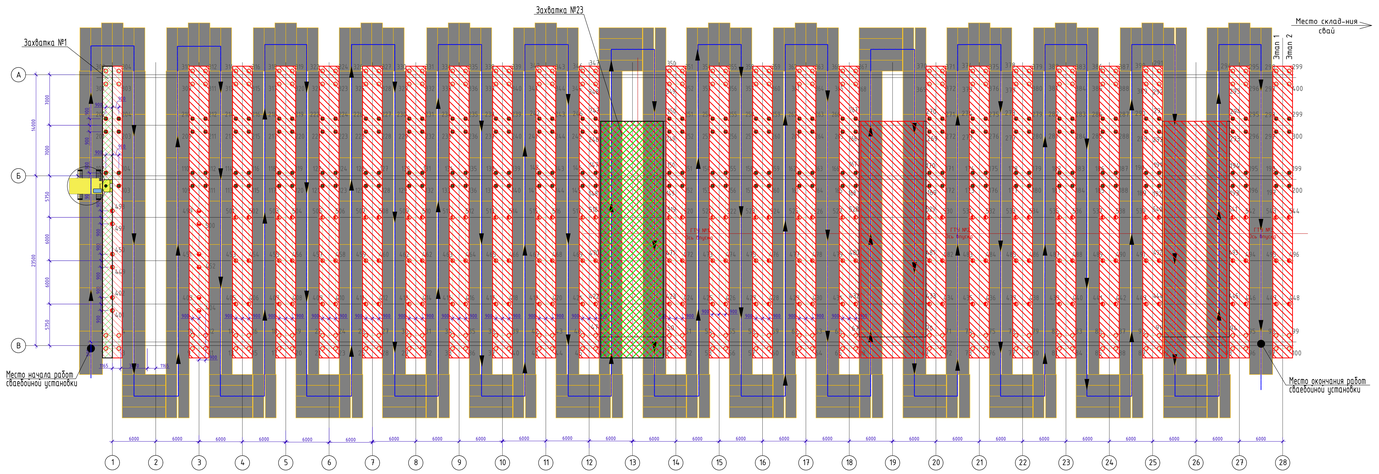
Календарный график строительства (5-9 этап)

Стадия	Лист	Листов
П	5	11

филиал ООО "ИТЭ-Проект" в г. Екатеринбурге

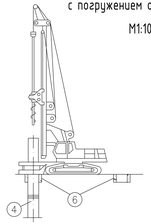
Формат А1

Схема устройства буроопусных свай

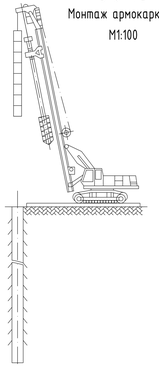


Этапность работ по устройству буроопускных свай

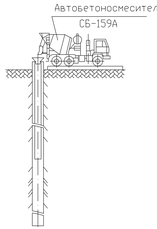
Этап №1
Бурение скважин
с погружением обсадных труб
М1:100



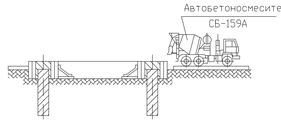
Этап №2
Монтаж армокаркасов
М1:100

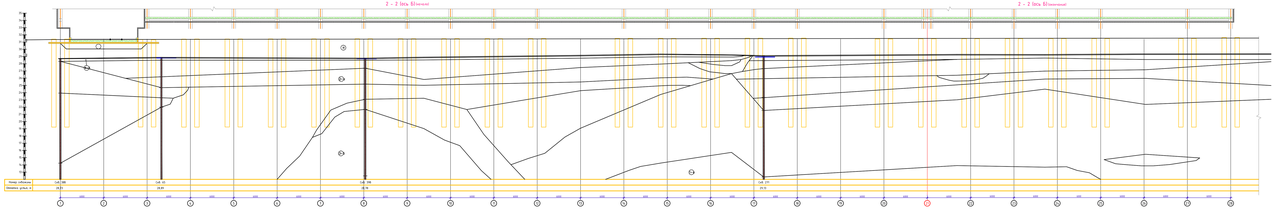


Этап №3
Бетонирование скважин
М1:100

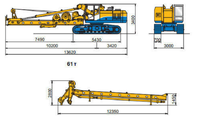


Этап №4
Монтаж арматуры
Бетонирование
оголовка ствола
М1:100





Буровая установка фирмы "Bauer BG25"



Технические характеристики Bauer BG 25 C
Общая высота, м 22,8
Крутящий момент, м кН·м 245
Мощность Двигателя, кВт 224
Главная лебёдка эффективная/номинальная, кН 200/250
Вспомогательная лебёдка эффективная/номинальная, кН 80/100
Подающая лебёдка тяговое/тяга, кН 260/260
Ход лебёдки, м 15,8
Макс. диаметр бурения, мм 1900
Макс. глубина бурения, м 53,4
Ходовая часть LM 45
Длина гусеничной ходовой части, мм 5358
Ширина гусеничной ходовой части, мм 3200 - 4400
Башмак гусеничной цепи, мм 700
Рабочий вес, кг74000
Двигатель Caterpillar C7

Спецификация на сваи СВ1, СВ2, СВ3 (Труба 530х12)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. СВ1	Кол. СВ2	Кол. СВ3	Масса ед. кг	Примеч.
1	Сваи опальные - забойное звеньев индивидуального изготовления, см. ТТ ч.ТО	Труба электросварная прямошовная ГОСТ 10705-80* ГОСТ 10704-91 L=17000	1			1101,52	
2		Труба электросварная прямошовная ГОСТ 10705-80* ГОСТ 10704-91 L=12000		1		2008,10	
3		Труба электросварная прямошовная ГОСТ 10705-80* ГОСТ 10704-91 L=17000			1	1101,52	
4		Лист горячекатаный ГОСТ 19903-74* ГОСТ 19903-2015	1	1	1	2442	
Ст1		Оголовок Ст1	1	1	1	80,4	
КП1		Каркас пространственный КП1	1	1	1		
5		БСТ В15 F150 W6 ГОСТ 26633-2015					$м^3$
6		ЦПС М500 ГОСТ 31357-2007					$м^3$
7		Известково-песчаный раствор					$м^3$
8	ГОСТ 8267-93	Песок средней крупности, II класс					$м^3$

Ведомость объемов работ на устройство временной дороги для сваебойной установки

№ п/п	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.	Примеч.
	Устройство/демонтаж временной технологической дороги	м2	4995,0	
1	- покрытие из ж.б. плит ПД 6х1.5м	шт.	555	1 т.п.=плита ПД6х1.5м
2	- устройство песчаного основания, h=200мм	м3	999,0	
3	- Ветви В15	м3	46,5	

Спецификация к схеме расположения свай (1 этап)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
СВ1 (1, 16, 433..528)	ОВ22921/005ГД-ФЛ-ПД-270000-ЖФ01	Свая буроопускная СВ1	192		
СВ2 (241..288)	ОВ22921/005ГД-ФЛ-ПД-270000-ЖФ01	Свая буроопускная СВ2	96		
СВ3 (17..240, 337..432)	ОВ22921/005ГД-ФЛ-ПД-270000-ЖФ01	Свая буроопускная СВ3	240		

Перечень грузозахватных приспособлений и тары.

Наименование	Гр-ть, т	Длина стропа, L, мм	Собственная масса P, кг	Обозначение, ГОСТ	Требуемое кол-во, шт
4-х ветвевой строп	10	6000	116,0	4СК1-10,0/6000 ГОСТ25573-82*	1

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- временные выдерживающиеся дороги, перекрытия и разворотные площадки
- захватка
- участок, на котором ведутся работы по установке буроналивных свай
- направление движения
- ось движения сваебойной установки
- буроналивные сваи

1. Свайные работы ведутся опустошающим способом в два направления, от оси "В" к оси "А" и от оси "Г" к оси "ДВ".
2. По мере устройства свай временная дорога, предназначенная для передвижения крановой техникой. Для демонтажа и вывоза плит ПДН использовать автокран г/п 25т и грузовой автомобиль г/п 14 т.
3. В проекте принято буроопускные металлические сваи из труб Ø530мм толщиной на конце. Сваи погружать в забоянии Ø630мм. Выполнение свай вести в соответствии с ППР и требованиями СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".
4. Заполнение забоянки бетонной смесью производить после зачистки забоя и проверки глубины забоянки, но не позднее чем через 2 часа после окончания бурения. При более длительном перерыве необходимо производить повторную зачистку забоя.
5. Бетонирование свай разрешается только после обязательствования и обнаружения актов на скрытые работы по бурению и армированию.
6. Перед бетонированием в забоянку установить арматурный каркас. Перед установкой в забоянку арматурный каркас должен быть подготовлен снаружи от грязи/ржы и дрова.
7. Бетонирование вести бетонной смесью В25 на щебне фракции не более 30 мм.
8. Укладка бетонной смеси в забоянку должна производиться в обсыпной необтекаемой цементирующей трубе.
9. Укладку бетонной смеси в забоянку следует производить на всю длину забоянки без перерывов (в один этап).
10. Изготовление и приемку арматурных изделий производить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 57997-2017 "Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций".
11. Приварку стержней к листам вести электродами типа Э 46 по ГОСТ 9467-75.
12. Предельное отклонение положения свай в плане от проектного положения - не более 15 см (при производстве работ). Предельное отклонение оси сваи от вертикали составляет: 1% от их длины.
13. Несущая способность сваи на вертикальную нагрузку - 51 т. Максимально допустимая нагрузка на сваю - 36 т. Расчетная нагрузка на сваю вертикальная - 21 т.
14. При производстве работ необходимо учитывать, что не рекомендуется длительное пребывание грунтов в открытом котловане, нивелитам за замачивание и промерзание. В зимний период, так как это приводит к снижению прочностных и деформационных свойств грунтов основания.
15. Все бетонные поверхности, находящиеся в грунте покрыть гидроизоляцией, асфальтобитумом, полимерно- или битумно-полимерными листовыми материалами. В грунты покрытия.
16. Все работы выполнить в соответствии с:
- СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве". Часть 1. Общие требования.
- СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве". Часть 2. Строительное производство.
- Правила противопожарного режима в Российской Федерации. Постановление правительства РФ от 25.04.2012г.
- СП 34.13330.2021 "Полевые дороги".
17. Схема устройства свай представлена на 1 этап строительства.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	ИНТЕРТЕХЭЛЕКТРО ПРОЕКТ			
						ОВ22921/005ГД-ФЛ-ПД-270000-ПОС.ГЧ			
						ОВ22921/005ГД.0.0.0.ПОС.ГЧ.ПО			
Разраб.	Тимонов				16.12	ГТЖ Иркинская 867 МВт			
Пров.	Горлова				16.12	Правила организации строительства	Стадия	Лист	Листов
							П	8	11
Н. контр.	Бурова				16.12	Технологическая схема бурсонных свайных работ на площадке ГТЖ	Филиал ООО "ИТЭ-Проект" в г. Екатеринбурге		
ИП	Жуков				16.12				

Формат А1х3

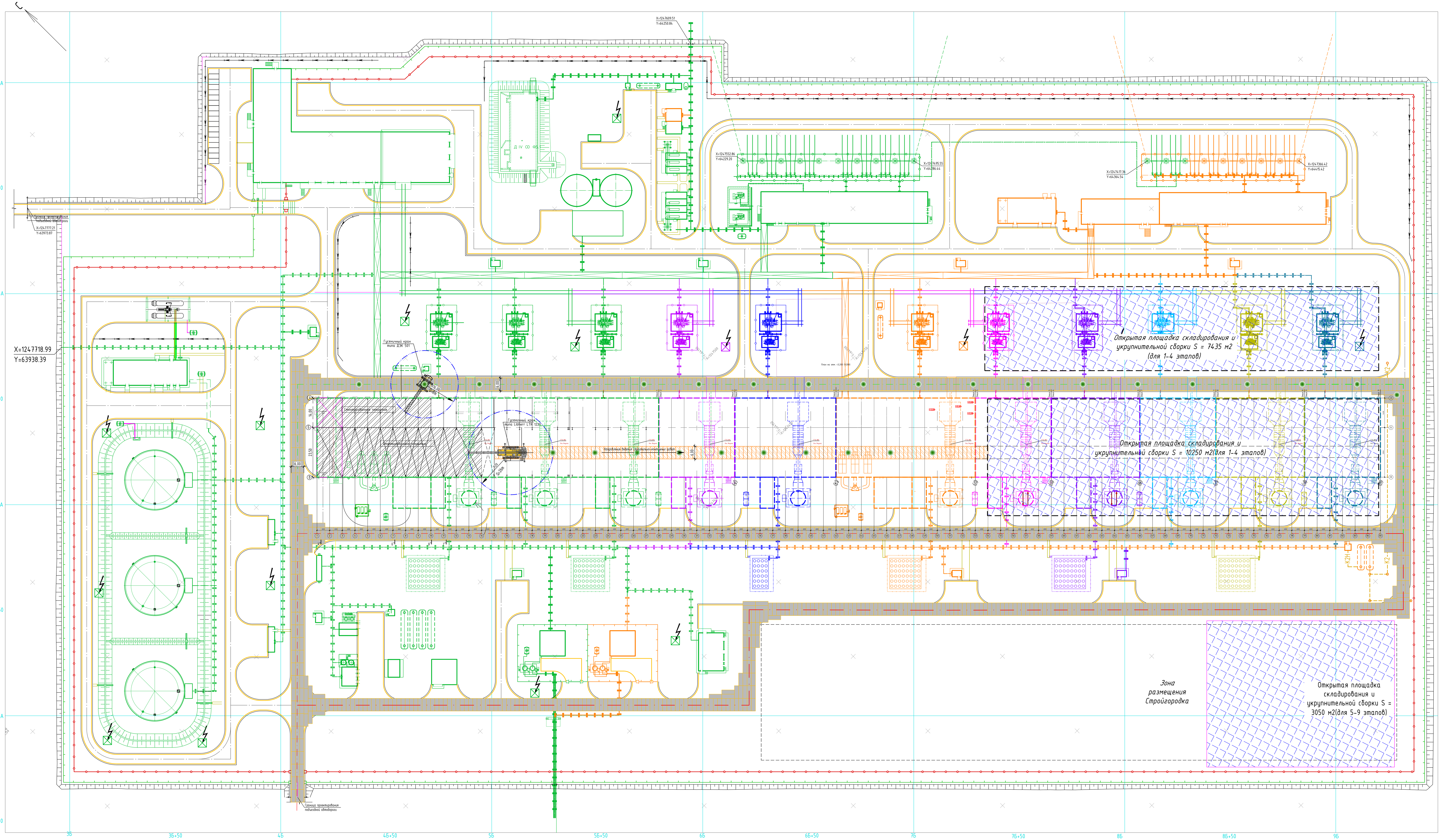
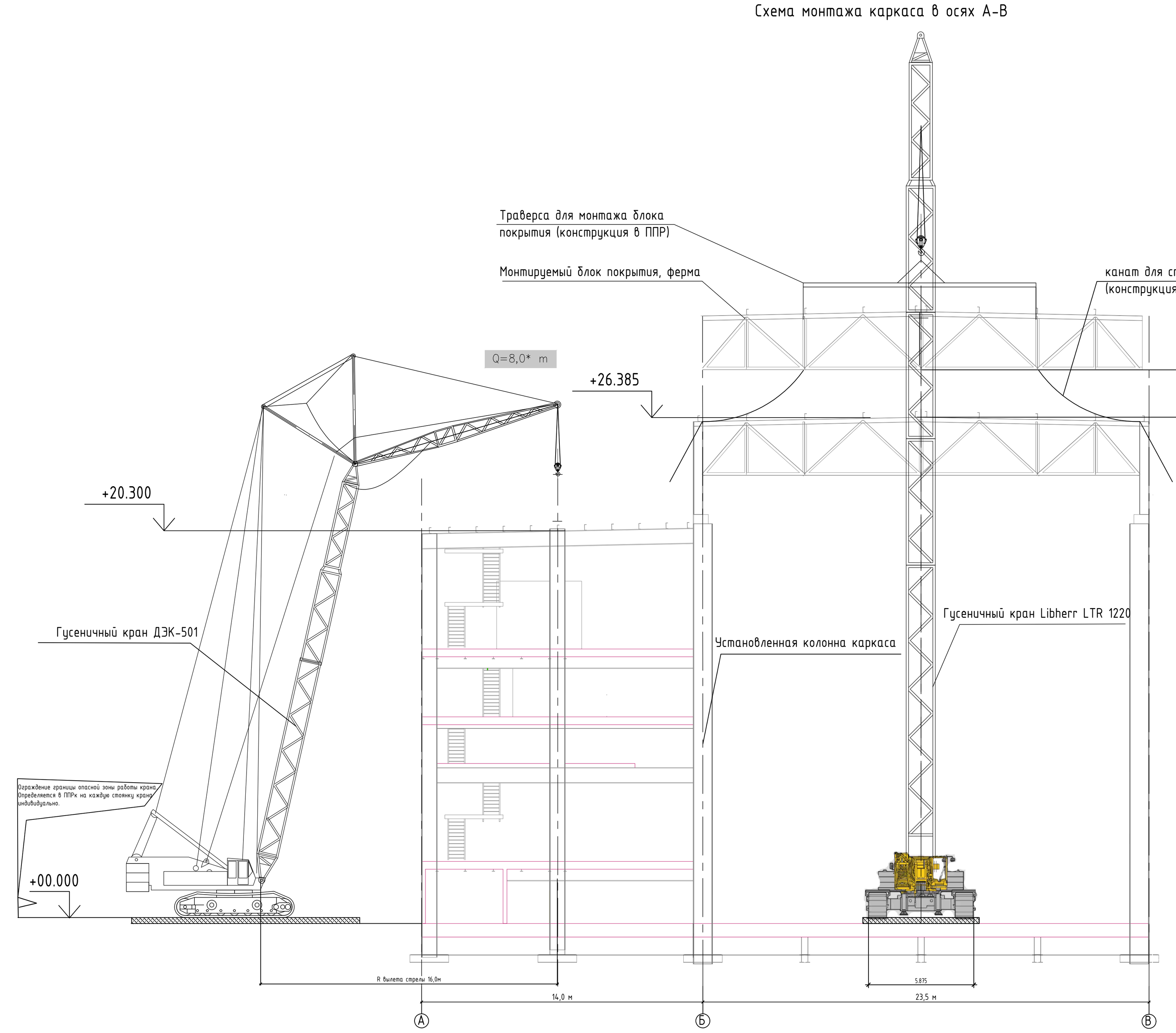


Схема монтажа каркаса в осях А-В



п/п	Наименование	Кол.	Тип, марка	Характеристика	Примечание
	Потребность в основных машинах, механизмах и транспортных средствах				
1	Гусеничный дизель-электрический кран грузоподъемностью 100 т	1	Liebherr LTR 1220	N=1130кН	Монтаж колонн в осях Б.В монтаж блоков покрытия ТО
2	Гусеничный дизель-электрический кран грузоподъемностью 50 т	1	ДЭК-501	N=120кВт	Монтаж колонн по оси А монтаж конструкций
3	Кран мостовой монтажный г/п 20т.	4	-	-	Монтаж внутренних конструкций и оборудования
4	Автокран г/п 25т.	2	КС-55713	-	Погрузо-разгрузочные работы
5	Грузовой бортовой автомобиль г/п 10 т	4	Урал-4320	-	Транспортировка материалов
6	Полуприцеп 13,5 т	2	ПП-1407	-	Перевозка конструкций в верти. положении
7	Полуприцеп 14,0 т	2	УПЛ-1412		Перевозка конструкций в гор. положении
8	Ножничные самоходные дизельные подъемники с рабочей высотой 18 м, грузоподъемностью 600 кг, эксплуатационная масса 7400 кг	2	-	-	Монтажные работы
9	Ножничные самоходные дизельные подъемники с рабочей высотой 28 м, грузоподъемностью 600 кг, эксплуатационная масса 18000 кг	2	-	-	Монтажные работы
10	Коленчатые самоходные дизельные подъемники с рабочей высотой 40,3 м и грузоподъемностью 230 кг, эксплуатационная масса 26500 кг	1	-	-	Монтажные работы
11	Комплект хомутовых строительных лесов с максимальной высотой до 60 м и несущей способностью на настил 500кг/м2 (площадь опалубливания 3000 м2)	комп	-	-	Монтажные работы

Примечание – Количество машин и механизмов уточняется при разработке ППР. Предусмотренные в таблице марки механизмов не являются обязательными для использования при производстве строительно-монтажных работ и могут быть заменены другими (имеющимися в распоряжении подрядной организации) с аналогичными техническими характеристиками в соответствие с ППР по согласованию с разработчиками ПОС.

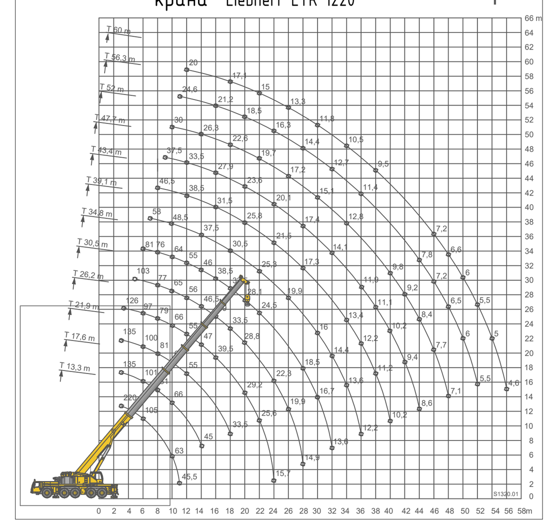
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

	– временные внутриплощадочные дороги, транспортные и разгрузочные площадки		– оборудование 3-го этапа
	– временная внутриплощадочная дорога на этапе монтажа конструкций ГК		– оборудование 4-го этапа
	– площадки складирования элементов и укрупнительной сборки		– оборудование 5-го этапа
	– направление движения		– оборудование 6-го этапа
	– место стоянки крана		– оборудование 7-го этапа
	–зона действия стрелы крана		– оборудование 8-го этапа
	– оборудование 1-го этапа		– оборудование 9-го этапа
	– оборудование 2-го этапа		

Таблица основных перемещаемых грузов на площадке.

№ п/п	Наименование груза.	Габаритные размеры, мм.	Единица измерения.	Масса кг.
1	Ферма стропильная	8950x3500x4350	шт.	162540
2	Подкрановая балка.	11350x5080x5080	шт.	98000
3	Колонна с базой по оси Б,В		шт.	6350
4	Колонна по оси А		шт.	4200
5	Балка кровельная по осям А-Б		шт.	9800

Грузовысотные характеристики крана Liebherr LTR 1220



Грузовысотные характеристики крана ДЭК-501

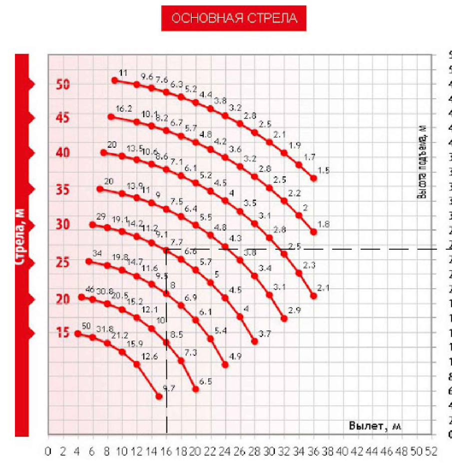
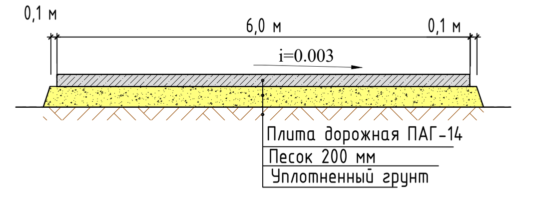


Схема конструкции временной дороги для монтажа каркаса Главного корпуса из плит ПАГ-14 шириной 6,0м



Ведомость объемов основных работ на сооружение Главного корпуса

№ п/п	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.	Примеч.
	Устройство/демонтаж временной технологической дороги	м2	3024.0	
1	– покрытие из ж.б. плит ПАГ-14	шт.	252	
2	– устройство основания, h=200мм	м3	604.8	
3	Траверса для монтажа блоков покрытия ТО г/п 20т	шт.	1	масса 5т

Примечания

1. Монтаж основных конструкций ГК ведется отступающим фронтом в двух направлениях, от оси "В" к оси "А" и от оси "1" к оси "85;
2. По мере устройства основных конструкций ГК временная дорога, предназначенная для передвижения кранов демонтируется. Для демонтажа и вывоза плит ПАГ дороги использовать автокран г/п 25т и грузовой автомобиль г/п 14т;
3. Все элементы конструкции ГК собираются на площадке укрупнительной сборки и доставляются при помощи длинномеров к месту монтажа;
4.К монтажу стропильных ферм можно приступить только после установки связей на колоннахи укладки подкрановых балок;
5. До подъема фермы требуется:
-прикрепить к ферме инвентарную распорку,
-произвести строповку фермы при помощи траверсы,
-прикрепить к ферме строповочный трос и оттяжки,
-сначала поднять на 0,2-0,3 м от площадки,
-вместе с распоркой подать к месту установки,
-приемку ферм осуществляют монтажники,находящиеся на средствах подмащиванияю
6. По мере монтажа конструкций ГК сооружаются крановая эстакада с крановыми путями для мостового крана г/п 20т. Мостовой кран на этапе строительства выполняет монтаж внутренних конструкций и оборудования;
7. Монтаж покрытия ГК в осях Б-В вести блоками. Каждый блок состоит из 2-х ферм с продольными связями. Общий вес блока - 15т.
8. Все работы выполнять в соответствии с:
- СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве". Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-03-2002 "Безопасность труда в строительстве". Часть 2. Строительное производство.
- Привилами противопожарного режима в Российской Федерации. Постановление правительства РФ от 25.04.2012г.;
- Федеральные нормы и правила безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения";
- СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции".

Данный материал не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия Общества с ограниченной ответственностью "Интертехэлектро-Проект" г. Москва

ИНТЕРТЕХЭЛЕКТРО ПРОЕКТ

D822921/0052Д-95-ПД-270000-ПОС.ГЧ
D822921/0052D-0-0-0-POS.GCH-PD

ГТЭС Иркинская 867 МВт

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Домбровская			15.06.22
Проверил		Таранюк			15.06.22
Н. контр.		Бугрова			15.06.22
ГИП		Курис			15.06.22

Проект организации строительства

Стадия	Лист	Листов
П	7	11

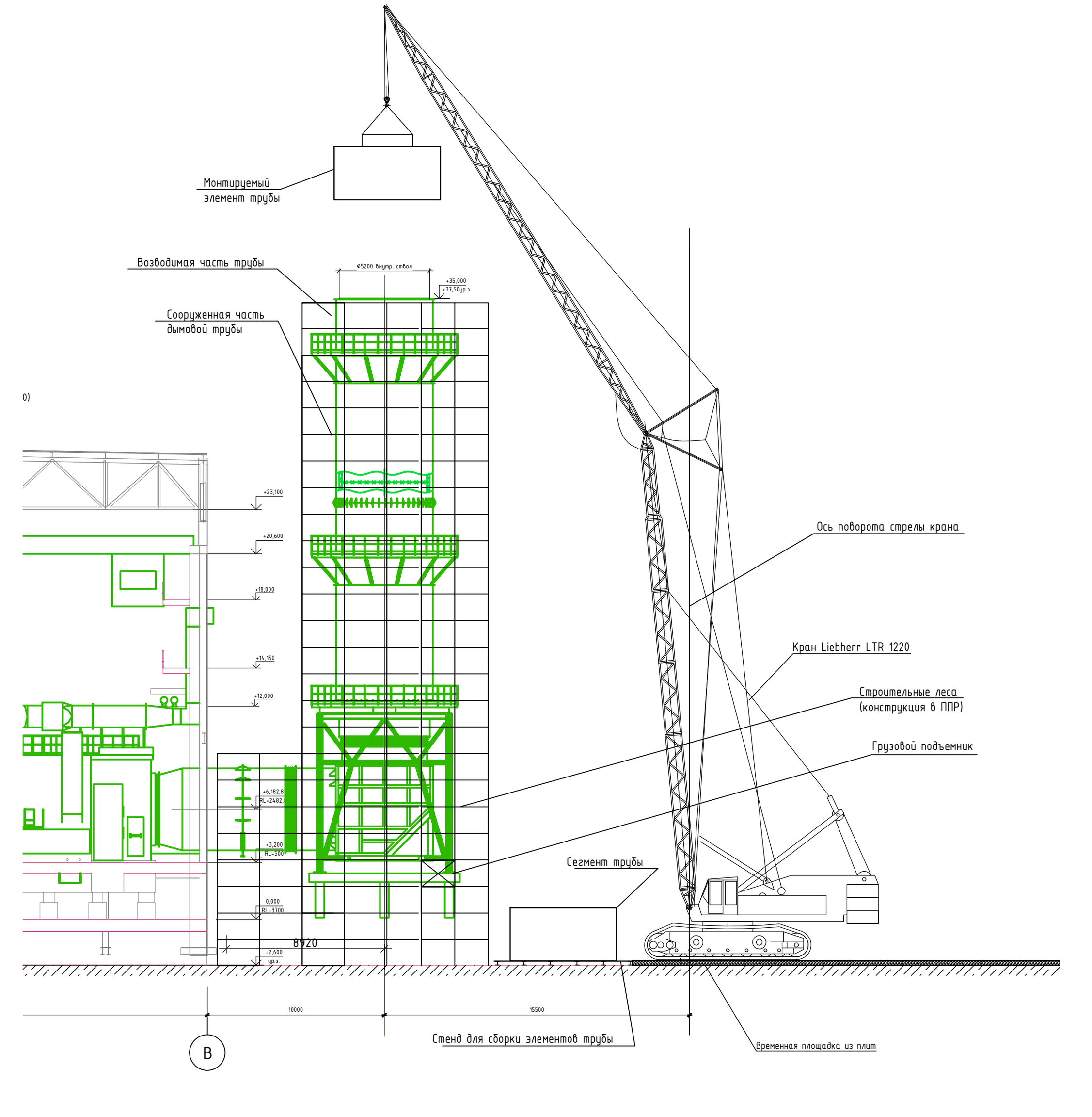
Главный корпус. Схема монтажа каркаса

филиал ООО "ИТЭ-Проект" в г. Екатеринбурге

Формат А1х4

План расстановки г/п кранов при монтаже дымовой трубы

Схема монтажа дымовой трубы



Основные технические характеристики гусеничного крана 220 тн Liebherr LTR 1220:

Грузоподъемность 220т
Длина стрелы 60м
Решетчатый удлинитель стрелы 43м
Ширина гусеницы, мм 1000
Максимальная ширина колеи 7,25м
Максимальный крутящий момент, нм 1300
Максимальная скорость, км/ч 2.5
Тяговое усилие, кН 1130
Тип двигателя дизель
Мощность двигателя, л.с. 312
Масса поворотной платформы / центрального балласта 70т / 20т
Габаритные размеры, мм 16320х7250х3801

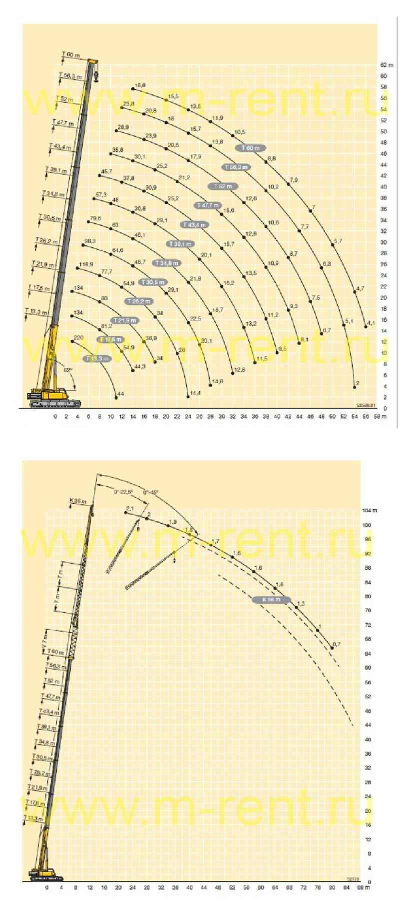
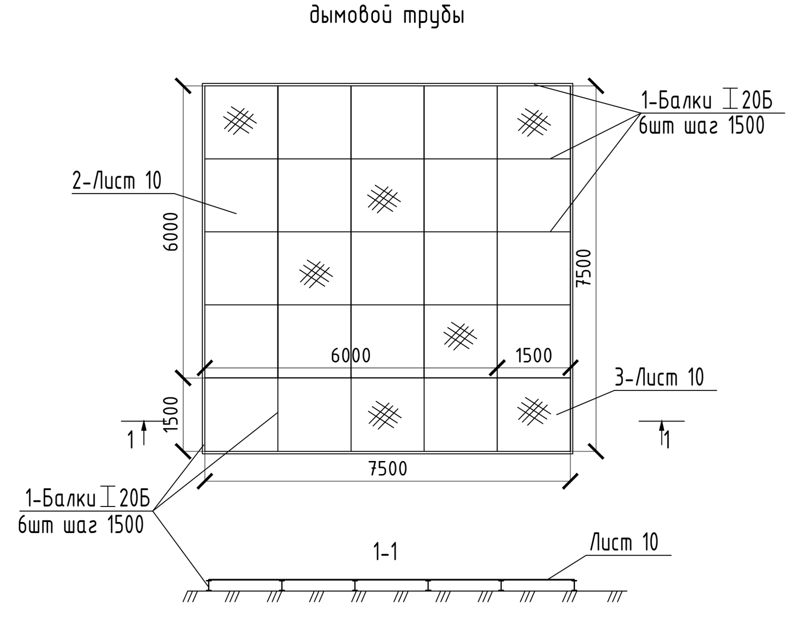


Схема устройства стенда для укрупнительной сборки царг ствола дымовой трубы



Спецификация м/проката для изготовления стенда для укрупнительной сборки царг ствола дымовой трубы

Поз.	Наименование, марка	Кол.	Масса в кг Ед.	Масса в кг Всего	Примечание
1	Балка двутавровая I20Б L=7500мм	12	168	2016	
2	Стальной лист t=10мм 1500х6000мм	6	706,5	4239	
3	Стальной лист t=10мм 1500х1500мм	1	176,6	176,6	
	Итого на стенд-6432кг				

Схема строповки м/конструкций при укрупнительной сборке царг ствола дымовой трубы

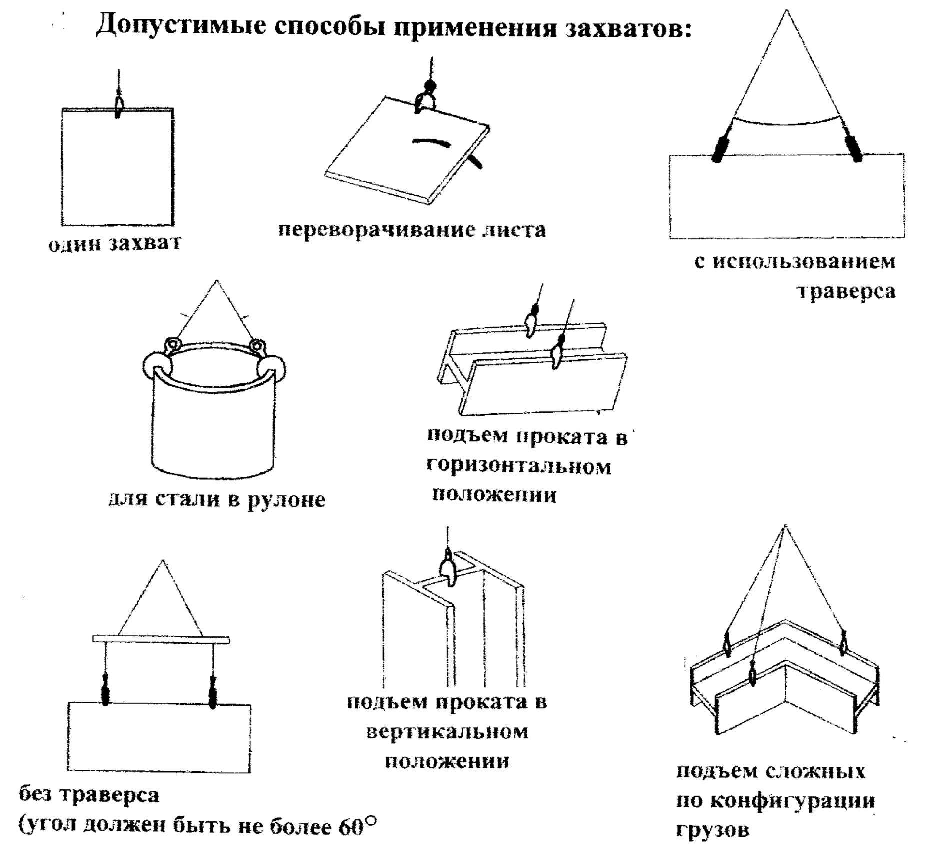


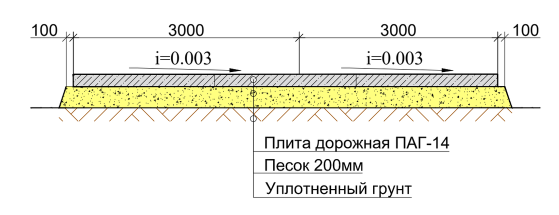
Таблица весов поднимаемых грузов при монтаже дымовой трубы гусеничным краном Liebherr LTR 1220

№п/п	Вид работ	Наименованце конструкции	Длина,м	Вес,т	Примечание
1	Монтаж пространственного блока №1	пилон 1-го блока	11,695	6,5	Монтаж вести снизу-вверх от отм.+0,500 до отм.+12,195
2		балки Б1 под площ.	7,0	1,4	
3		балки под площ. П/1 - Б2		0,6	
4		балки под площ. П/1 - Б2		0,3	
5		распорка Р-3	10,0	1,1	
6		распорка Р-2	10,0	0,6	
7		раскосы Рс-3, Рс-4	9,9	0,5	
8		связь Св-7	3,6	0,1	
9		связь Св-8	4,4	0,09	
10	Монтаж пространственного блока №2	пилон 2-го блока	8,0	2,4	Монтаж вести снизу-вверх от отм.+12,195 до отм.+20,460
11		раскосы Рс-1, Рс-2	9,9	0,3	
12		распорка Р-1	6,0	0,4	
13		связь Св-5	3,6	0,1	
14		площадка П/2 с огражд.		3,9	
15	Монтаж царг дымовой трубы внутреннего ствола ∅5100	царга №1	5,2	1,2	Монтаж вести снизу-вверх от отм.+8,300 до отм.+45,000
16		царга №2	4,5	3,4	
17		царга №3	7,5	5,0	
18		царга №4	7,5	5,0	
19		царга №5	6,0	3,1	
20		царга №6	6,0	3,0	
21	Монтаж колец	кольцо упора		0,4	
22		кольцо		0,08	
23		кольцо опоры		0,9	
24	Монтаж перехода	переход		3,4	
25	Монтаж площадок	площ. на отм.+31,000		0,6	
26		площ. светофорная		2,2	
27	Монтаж лестниц	лестница 1		0,4	
28	Монтаж козырьков	верхний		0,4	
29		нижний		1,1	Монтаж вести снизу-вверх от отм.+11,700 до отм.+44,700
30	Монтаж царг дымовой трубы внешнего ствола ∅5600	царга №1	4,0	11,4	
31		царга №2	6,0	10,8	
32		царга №3	5,9	8,1	
33		царга №4	4,52	6,3	
34		царга №5	4,52	6,4	
35		царга №6	4,02	5,6	
36		царга №7	4,01	5,5	

Ведомость объемов основных работ на сооружение одной дымовой трубы с газоходами

№ п/п	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.	Примеч.
1	Устройство/демонтаж площадки размещения монтажного крана	м2	1104,0	на 1 площадку
1.1	- покрытие из ж.б. плит ПАГ-14	шт.	92	на 1 площадку
1.2	- устройство песчаного основания, h=200мм	м3	220,8	на 1 площадку
1.3	- бетон В15	м3	1,5	
2	Сооружение дымовой трубы №1...11	-	-	по черт. КМ
2.1	Устройство/демонтаж площадок складирования	м2	188,6	на 1 площадку
2.2	Покрытие из ж.б. плит 2П 30.18-30	шт.	36	на 1 площадку
2.3	Устройство песчаного основания, h=200мм	м3	38	на 1 площадку
2.4	Монтаж трубы	шт.	1	по черт. КМ
2.5.1	Установка/демонтаж строительных лесов	м2	1420,8	на 1 ДТ
2.5.2	Установка/демонтаж грузового подъемника	шт.	1	в ППР

Схема конструкция временной дороги из плит ПАГ-14 шириной 6м



Ведомость монтажных кранов, оборудования, приспособления и такелажа

Поз.	Наименование, марка	Кол.	Марка	Примечание
1	Гусеничный кран	2	Liebherr LTR 1220	
2	Автомобиль (платформа)	1		
3	Сварочный трансформатор	2	ТДМ-6303	
4	Сварочный аппарат	3		Комплект
5	Строповочные присп-я	6		
6	Металлические козлы	4		
7	Оттяжки пеньковые	4	d=30мм ГОСТ 10293-77	
8	Сигнальное ограждение	м		
9	Каска строительная	на весь состав бригады		
10	Пояс предохранительный	на всех монтажников		
11	Плиты дорожные	45	2П 30.18-30	на 1 площадку

Примечание:
Количество машин и механизмов уточняется при разработке ППР.
Предусмотренные в таблице марки механизмов не являются обязательными для использования при производстве строительно-монтажных работ и могут быть заменены другими (имеющимися в распоряжении подрядной организации) с аналогичными техническими характеристиками в соответствии с ППР по согласованию с разработчиками ПОС.

1 Дымовая труба (H=35 м D=6,0 м)

Примечания

1. Монтаж дымовых труб ведется отступающим фронтом от оси "13" к оси "83";
2. По мере устройства дымовых труб временная дорога, предназначенная для передвижения кранов демонтируется. Для демонтажа и вывоза плит ПАГ дороги использовать автокран г/п 25т и грузовой автомобиль г/п 14т;
3. Все элементы конструкции дымовых труб собираются на площадке укрупнительной сборки;
4. Элементы конструкции дымовых труб доставляются на площадку при помощи автопоездов большой грузоподъемности и раскладываются на площадках складирования, которые размещаются в пределах зоны работы крана, согласно приведенным планам;
5. Для выполнения монтажных работ по периметру ДТ устраиваются строительные леса на всю высоту ДТ. По окончании выполнения СМР производится демонтаж лесов;
6. Плиты, расходуемые на устройство основных дорог, учтены на л.11 "План устройства временной дороги из плит для транспортировки тяжеловесного оборудования к Главному корпусу";
7. Все работы выполнять в соответствии с:
- СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве". Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-03-2002 "Безопасность труда в строительстве". Часть 2. Строительное производство.
- Привилами противопожарного режима в Российской Федерации. Постановление правительства РФ от 25.04.2012г.;
- Федеральные нормы и правила безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения";
- СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

(штриховка)	- площадка размещения монтажного крана	(оранжевый контур)	- оборудование 4-го этапа
(штриховка)	- площадки складирования элементов дымовой трубы	(розовый контур)	- оборудование 5-го этапа
(стрелки)	- направление движения	(фиолетовый контур)	- оборудование 6-го этапа
(зелёный контур)	- оборудование 1-го этапа	(голубой контур)	- оборудование 7-го этапа
(пурпурный контур)	- оборудование 2-го этапа	(жёлтый контур)	- оборудование 8-го этапа
(синий контур)	- оборудование 3-го этапа	(серый контур)	- оборудование 9-го этапа

Данный материал не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия ООО "Инженерно - проектный центр Новой генерации" г. Москва

ИНТЕРТЕХЭЛЕКТРО ПРОЕКТ

D822921/0052Д-95-ПД-270000-ПОС.ГЧ
D822921/0052D-0-0-0-POS.GCH-PD

ГТЭС Иркинская 867 МВт

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Тюменцев			06.2022
Провер.		Таранюк			06.2022
Н. контр.		Бугрова			06.2022
ГИП		Курис			06.2022

Проект организации строительства

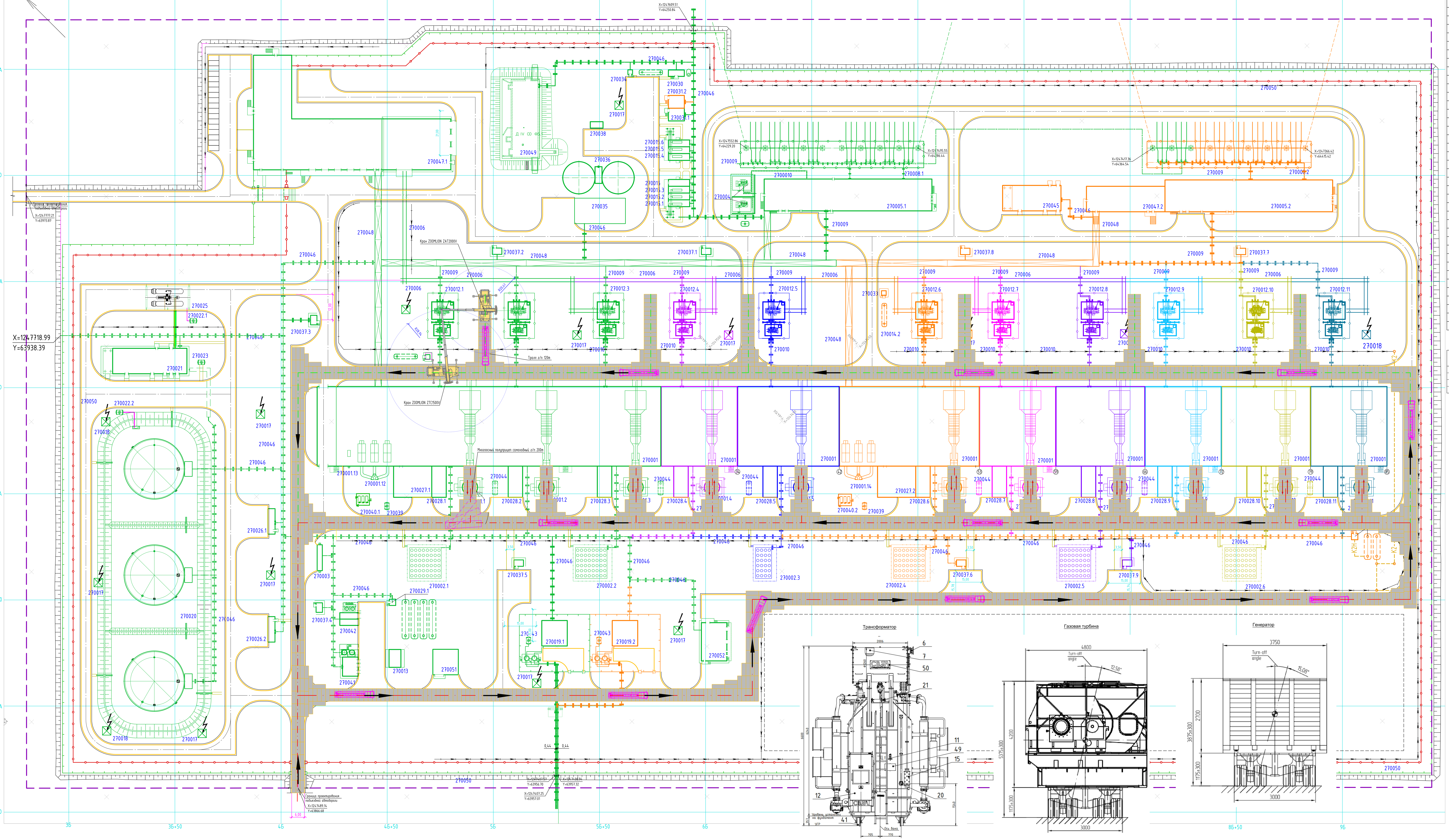
Стадия	Лист	Листов
П	8	11

Главный корпус. Схема монтажа дымовой трубы

филиал ООО "ИТЭ-Проект" в г. Екатеринбурге

Формат А2х6

Разбивочный план устройства временной дороги из плит для транспортировки тяжеловесного оборудования (турбины и генераторы) к Главному корпусу



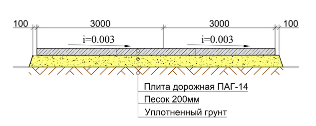
Экспликация проектируемых зданий и сооружений

Номер на плане		Наименование	Примечание
270001	M00	Главный корпус	
270001.1	D01	Дымовая труба с газоходами блока №1	
270001.2	D02	Дымовая труба с газоходами блока №2	
270001.3	D03	Дымовая труба с газоходами блока №3	
270001.4	D04	Дымовая труба с газоходами блока №4	
270001.5	D05	Дымовая труба с газоходами блока №5	
270001.6	D06	Дымовая труба с газоходами блока №6	
270001.7	D07	Дымовая труба с газоходами блока №7	
270001.8	D08	Дымовая труба с газоходами блока №8	
270001.9	D09	Дымовая труба с газоходами блока №9	
270001.10	D10	Дымовая труба с газоходами блока №10	
270001.11	D11	Дымовая труба с газоходами блока №11	
270001.12	D12	Дымовая труба водогрейных котлов №1	
270001.13	D13	Дымовая труба водогрейных котлов №2	
270001.14	D14	Дымовая труба водогрейных котлов №3	
270002.1	P01	Сухая вентиляторная градирня (СВГ) блоков №1, №2	
270002.2	P02	Сухая вентиляторная градирня (СВГ) блоков №3, №4	
270002.3	P03	Сухая вентиляторная градирня (СВГ) блока №5	
270002.4	P04	Сухая вентиляторная градирня (СВГ) блоков №6, №7	
270002.5	P05	Сухая вентиляторная градирня (СВГ) блоков №8, №9	
270002.6	P06	Сухая вентиляторная градирня (СВГ) блоков №10, №11	
270003	H10	Пуско-отопительная котельная	
270004	A21	Общестанционные трансформаторы собственных нужд	
270005.1	A22	Здание КРУЭ 110кВ №1	
270005.2	A23	Здание КРУЭ 110кВ №2	
270006	A24	Пути перекатки трансформаторов	
270008.1	A27	Площадка выходных порталов ВЛ 110 кВ №1	
270008.2	A28	Площадка выходных порталов ВЛ 110 кВ №2	
270009	A29	Эстакада кабелей 110 кВ	
270010	A30	Эстакада токопроводов	
270012.1	A01	Открытая установка трансформатора блока №1	
270012.2	A02	Открытая установка трансформатора блока №2	
270012.3	A03	Открытая установка трансформатора блока №3	
270012.4	A04	Открытая установка трансформатора блока №4	
270012.5	A05	Открытая установка трансформатора блока №5	
270012.6	A06	Открытая установка трансформатора блока №6	
270012.7	A07	Открытая установка трансформатора блока №7	
270012.8	A08	Открытая установка трансформатора блока №8	
270012.9	A09	Открытая установка трансформатора блока №9	
270012.10	A10	Открытая установка трансформатора блока №10	
270012.11	A11	Открытая установка трансформатора блока №11	
270013	A18	Станция электрообогрева трубопроводов	
270014.1	A31	Бак аварийного слива трансформаторного масла №1	
270014.2	A32	Бак аварийного слива трансформаторного масла №2	
270015.1	B01	Дизельгенераторная установка №1	
270015.2	B02	Дизельгенераторная установка №2	
270015.3	B03	Дизельгенераторная установка №3	
270015.4	B04	Дизельгенераторная установка №4	
270015.5	B05	Дизельгенераторная установка №5	
270015.6	B06	Дизельгенераторная установка №6	
270016.0	B07	РУ-6 кВ ДЭС	
270017	B08	Прожекторная мачта с молниеотводом	
270018	B09	Молниеотвод	
270019.1	E21	Пункт подготовки газа №1	
270019.2	E22	Пункт подготовки газа №2	
270020	E31	Склад жидкого топлива, в том числе резервуар аварийного слива жидкого топлива	
270021	E32	Насосная станция жидкого топлива со складом масла в таре	
270022.1	E33	Резервуар сбора аварийных проливов жидкого топлива №1	
270022.2	E33	Резервуар сбора аварийных проливов жидкого топлива №2	
270023	E34	Резервуар сбора обводненных дренажей жидкого топлива	
270025.0	E37	Площадка слива жидкого топлива из автобойлера	
270026.1	E38	Модуль пенного пожаротушения №1	
270026.2	E39	Модуль пенного пожаротушения №2	
270027.1	E41	Помещение подготовки жидкого топлива №1	
270027.2	E42	Помещение подготовки жидкого топлива №2	
270028.1	E01	Модуль БОА блока №1	
270028.2	E02	Модуль БОА блока №2	
270028.3	E03	Модуль БОА блока №3	
270028.4	E04	Модуль БОА блока №4	
270028.5	E05	Модуль БОА блока №5	
270028.6	E06	Модуль БОА блока №6	
270028.7	E07	Модуль БОА блока №7	
270028.8	E08	Модуль БОА блока №8	
270028.9	E09	Модуль БОА блока №9	
270028.10	E10	Модуль БОА блока №10	
270028.11	E11	Модуль БОА блока №11	
270029.1	G01	Сооружения поверхностных стока №1	
270029.2	G02	Сооружения поверхностных стоков №2	
270030	G03	Блок очистных сооружений нефтесодержащих стоков	
270031.1	G04	Блок очистных сооружений бытовых стоков №1	
270031.2	G05	Блок очистных сооружений бытовых стоков №2	
270032	G06	Канализационная насосная станция №1 маслосодержащих стоков	
270033	G07	Канализационная насосная станция №2 маслосодержащих стоков	
270034	G08	Канализационная насосная станция №3 очищенных стоков	
270035	G09	Насосная станция производственно- противопожарного водоснабжения	
270036	G10	Резервуары противопожарного запаса воды	
270037.1	G21	Блок-бокс пожарных гидрантов №1	
270037.2	G22	Блок-бокс пожарных гидрантов №2	
270037.3	G23	Блок-бокс пожарных гидрантов №3	
270037.4	G24	Блок-бокс пожарных гидрантов №4	
270037.5	G25	Блок-бокс пожарных гидрантов №5	
270037.6	G26	Блок-бокс пожарных гидрантов №6	
270037.7	G27	Блок-бокс пожарных гидрантов №7	
270037.8	G28	Блок-бокс пожарных гидрантов №8	
270037.9	G29	Блок-бокс пожарных гидрантов №9	
270038	G12	Блок-бокс для хранения пожарного инвентаря.	
270039	E52	Резервуар сбора дренажей жидкого топлива	
270040.1	Q01	Баковое хозяйство хладостойкого теплоносителя №1	
270040.2	Q02	Баковое хозяйство хладостойкого теплоносителя №2	
270041	Q03	Компрессорная станция сжатого воздуха с ресиверами	
270042	Q04	Азотогенераторная станция, совмещенная с ресиверами	
270043	Q05	Бак газового конденсата	2 шт.
270044	Q06	Баки аварийного слива турбинного масла ГТУ	12 шт.
270045	Q07	Склад масла в таре	
270046	S00	Эстакада технологических трубопроводов и кабельных коробов	
270047.1	U01	Инженерно-бытовой корпус №1	
270047.2	U02	Инженерно-бытовой корпус №2	
270048	U03	Совмещенная галерея	
270049	U04	Защитное сооружение	
270050	U05	Ограда	
270051	U06	Склад накопления отходов	
270052	U07	Склад баллонов технических газов	

Ведомость объемов работ на устройство временной дороги

№ п/п	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.	Примеч.
	Устройство/демонтаж временной технологической дороги	м2	6920,0	
1	– покрытие из ж.б. плит ПАГ-14	шт.	577	
2	– устройство основания, h=200мм	м3	1384,0	
3	– бетон B15	м3	4,5	

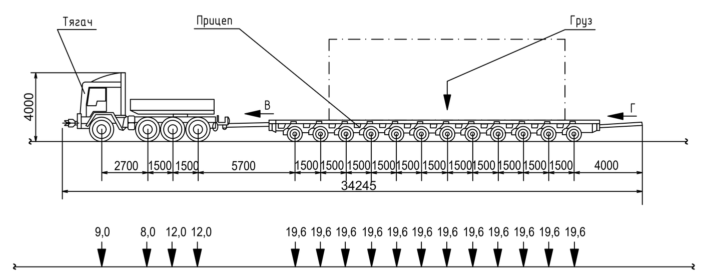
Схема конструкция временной дороги из плит ПАГ-14 шириной 6м



Условные обозначения

- Здания и сооружения 1-го этапа
- Здания и сооружения 2-го этапа
- Здания и сооружения 3-го этапа
- Здания и сооружения 4-го этапа
- Граница отвода земельного участка
- Автодороги
- Эстакада технологических трубопроводов и кабельных коробов
- Основное ограждение
- Предупредительное ограждение
- Маршрут транспортировки ГТУ
- Маршрут транспортировки трансформаторов
- Здания и сооружения 5-го этапа
- Здания и сооружения 6-го этапа
- Здания и сооружения 7-го этапа
- Здания и сооружения 8-го этапа
- Здания и сооружения 9-го этапа

Транспортная схема автопоезда Приняты нагрузки от груза максимальной массы.



Масса-габаритные характеристики ГТУ, генератора и трансформатора

№ п/п	Наименование груза.	Габаритные размеры, мм.	Единица измерения.	Количество
1	Генератор.	8950x3500x4350	т	162,540
2	Турбина.	11350x5080x5080	т	98,000
3	Трансформатор	7050x5000x6600	т	102,000

Техническая характеристика автопоезда.

1. Наименование груза
2. Общая масса автопоезда, т ---------- 276,00
3. Втом числе :
   - a. Груза ---------- 203,00
   - b. Транспортного средства ---------- 32,00
   - c. Тягача ---------- 41,00
4. Нагрузка на наиболее нагруженную ось, т :
   - a. Тягача ---------- 12,00
   - b. Транспортного средства ---------- 19,6
5. Нагрузка на колесо, т
   - a. Тягача ---------- 6,00
   - b. Транспортного средства ---------- 4,9
6. Габаритные размеры, м :
   - a. Длина ---------- 31,50
   - b. Ширина ---------- 5.10
   - c. Высота (в транспортном положении) ---------- 6,28
7. Радиусы поворота (в автоматическом режиме, м :
   - a. Внешний габаритный ---------- 15,35
   - b. Внутренний габаритный ---------- 7,30
   - c. По следу внешнего колеса тягача ---------- 15,50
   - d. По следу внутреннего колеса транспортного средства ---- 7,50
   - e. Габарит проезда в повороте ---------- R,60

Данный материал не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия Общества с ограниченной ответственностью "Интертехэлектро-Проект" г. Москва

ИНТЕРТЕХЭЛЕКТРО ПРОЕКТ

D822921/0052Д-95-ПД-270000-ПОС.ГЧ
D822921/0052D-0-0-0-POS.GCH-PD

ГТЭС Иркинская 867 МВт

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Таранюк		[подпись]	21.04.22
Проверил		Бугрова		[подпись]	21.04.22
Н. контр.		Бугрова		[подпись]	21.04.22
ГИП		Курис		[подпись]	21.04.22

Проект организации строительства

Стадия	Лист	Листов
П	9	11

План устройства временной дороги из плит для транспортировки тяжеловесного оборудования к Главному корпусу (1:500)

филиал ООО "ИТЭ-Проект" в г. Екатеринбурге

Формат А1х3

Пример установки оборудования системой МР-320 внутри производственного здания.

В данном конкретном случае перекрытие на которое смонтирована система МР-320 имеет достаточную несущую способность позволяющую выполнять перемещение и установку тяжеловесов данным видом оборудования.
Рельсовый путь системы МР-320 в данном случае смонтирован на шпальную выкладку.

Портальная система высокой грузоподъемности МР320

1. Портальная система МР320 состоит из четырех самоходных подъемников общей грузоподъемностью 320 тонн.
2. Система доставляется на четырех грузовиках.
   Время монтажа ---------- 8 часов (включая монтаж крановых рельсов).
   Высота подъема ---------- до 10 метров и выше.
   Точность позиционирования груза в каждом из трех измерений ---------- 1 мм.
   Управление дистанционное.
3. Работы по перемещению груза системой МР320 выполнять согласно ППР.
   До начала монтажа системы МР320 необходимо в ППР проработать способ работ, наметить конкретный маршрут перемещения с учетом текущей производственной ситуации, уточнить размер проема, несущую способность и возможное усиление сущ. перекрытия гл. корпуса.
4. Доставку оборудования с площадки складирования в зону действия системы МР320 выполнять штатным автопоездом.

Согласовано:

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.Nподл.

Данный материал не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия ООО "Инженерно - проектный центр Новой генерации" г. Москва

ИНТЕРТЕХЭЛЕКТРО ПРОЕКТ

D822921/0052Д-95-ПД-270000-ПОС.ГЧ
D822921/0052D-0-0-0-POS.GCH-PD

ГТЭС Иркинская 867 МВт

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Тюменцев			06.2022
Провер.		Таранюк			06.2022
Н. контр.		Бугрова			06.2022
ГИП		Курис			06.2022

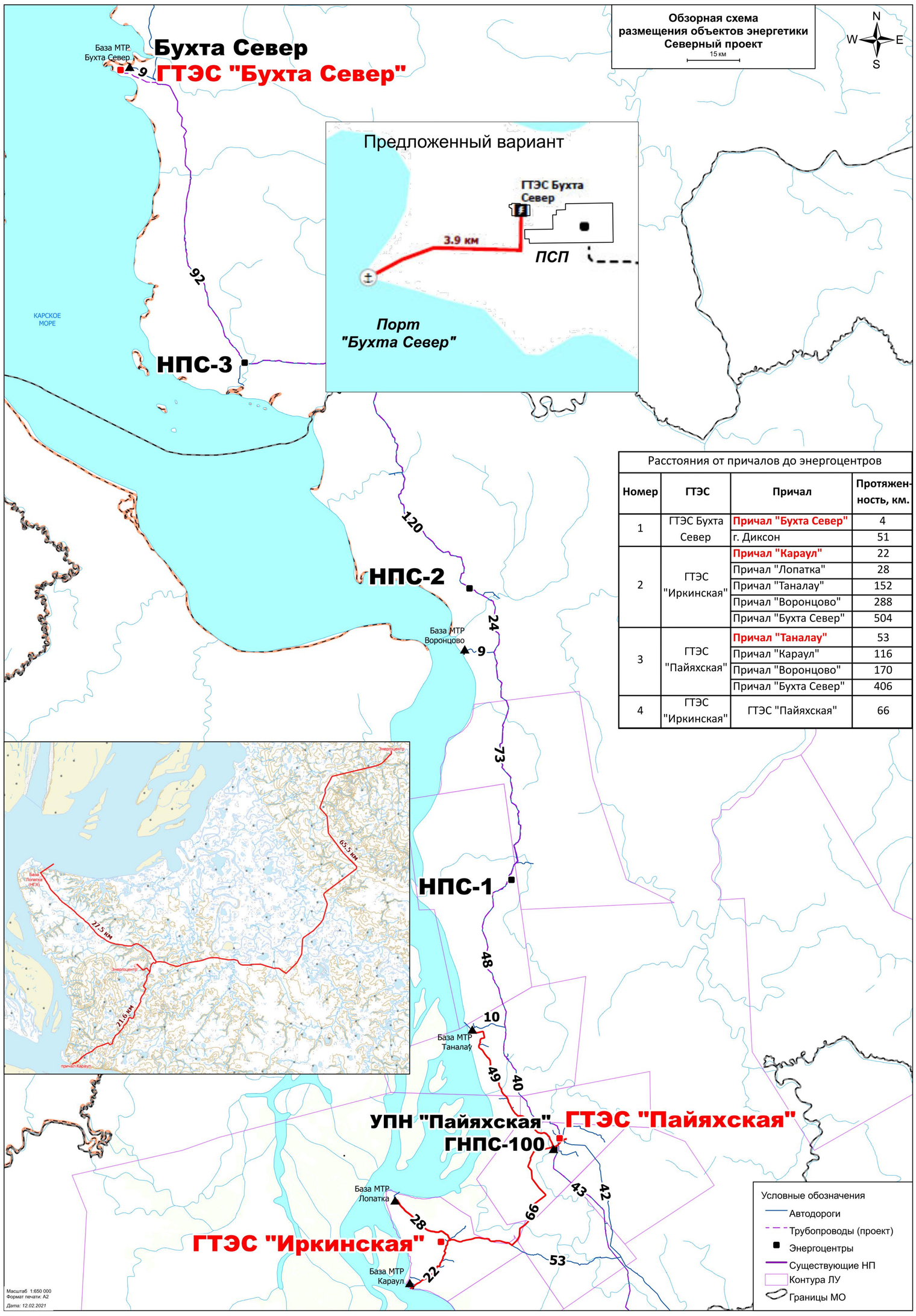
Проект организации строительства

Стадия	Лист	Листов
П	10	11

Схема установки оборудования в проектное положение.

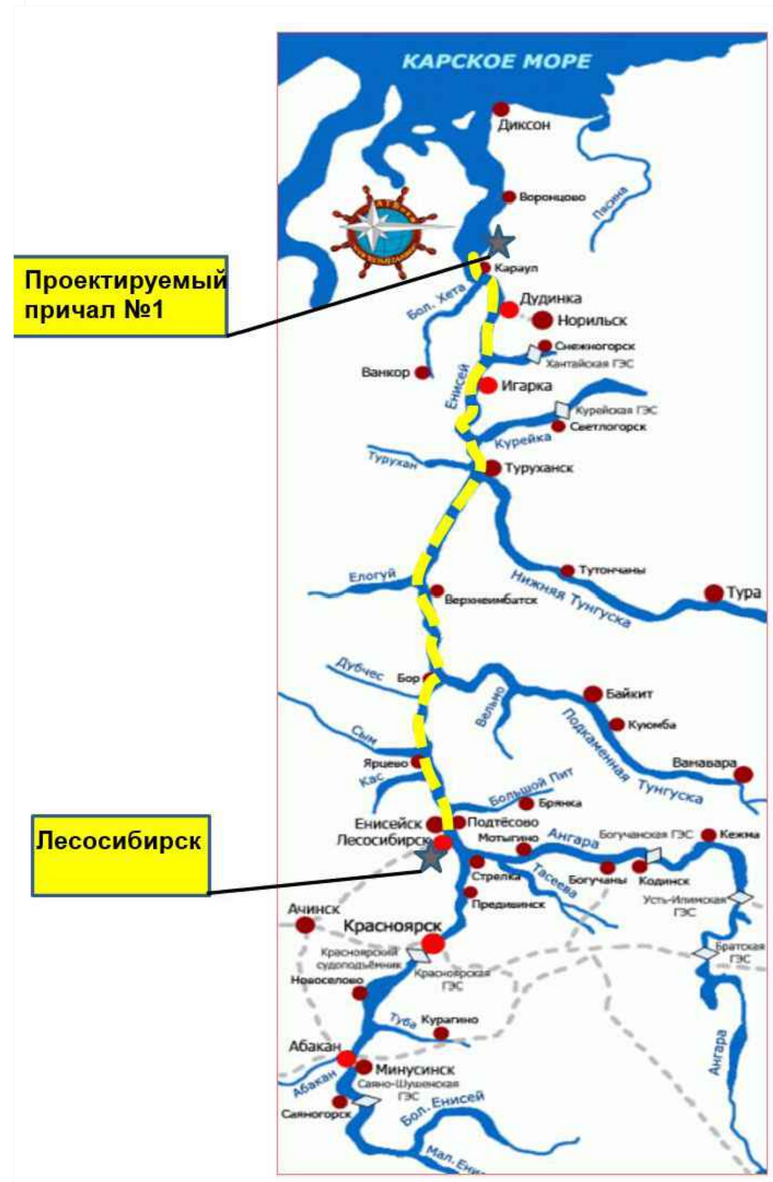
филиал ООО "ИТЭ-Проект" в г. Екатеринбурге

Формат А2

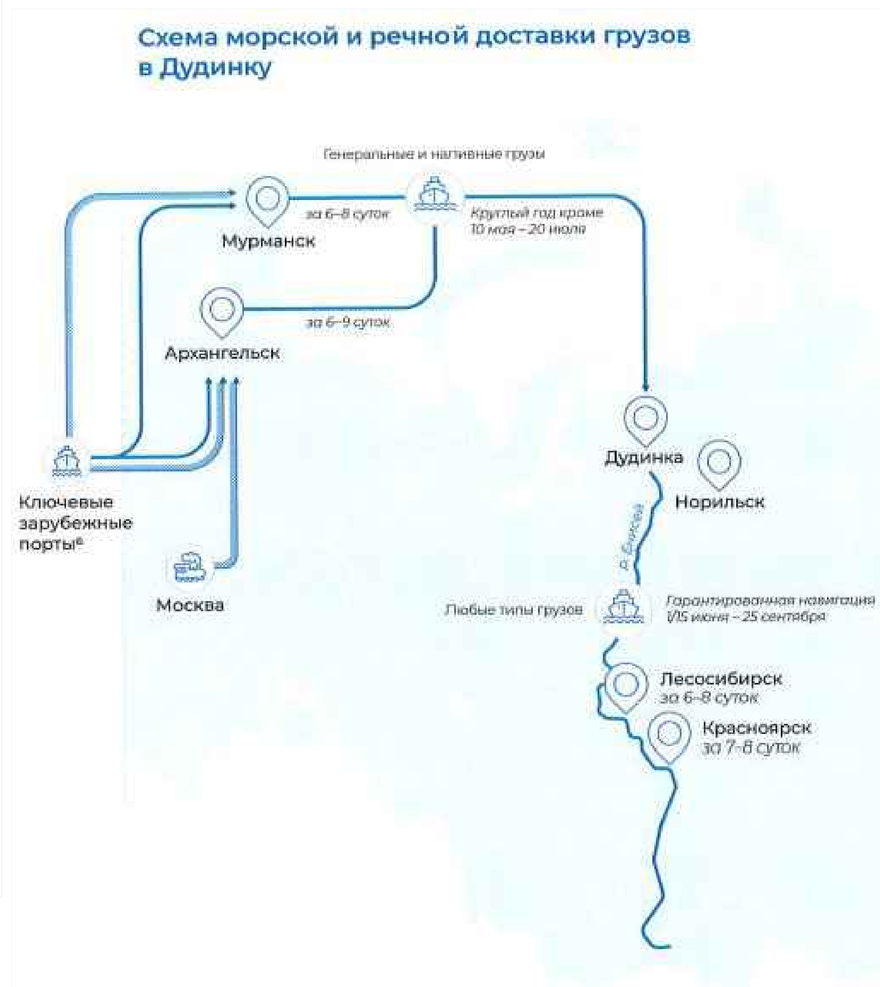


Расстояния от причалов до энергоцентров			
Номер	ГТЭС	Причал	Протяженность, км.
1	ГТЭС Бухта Север	Причал "Бухта Север"	4
		г. Диксон	51
2	ГТЭС "Иркинская"	Причал "Караул"	22
		Причал "Лопатка"	28
		Причал "Таналау"	152
		Причал "Воронцово"	288
		Причал "Бухта Север"	504
3	ГТЭС "Пайяхская"	Причал "Таналау"	53
		Причал "Караул"	116
		Причал "Воронцово"	170
		Причал "Бухта Север"	406
4	ГТЭС "Иркинская"	ГТЭС "Пайяхская"	66

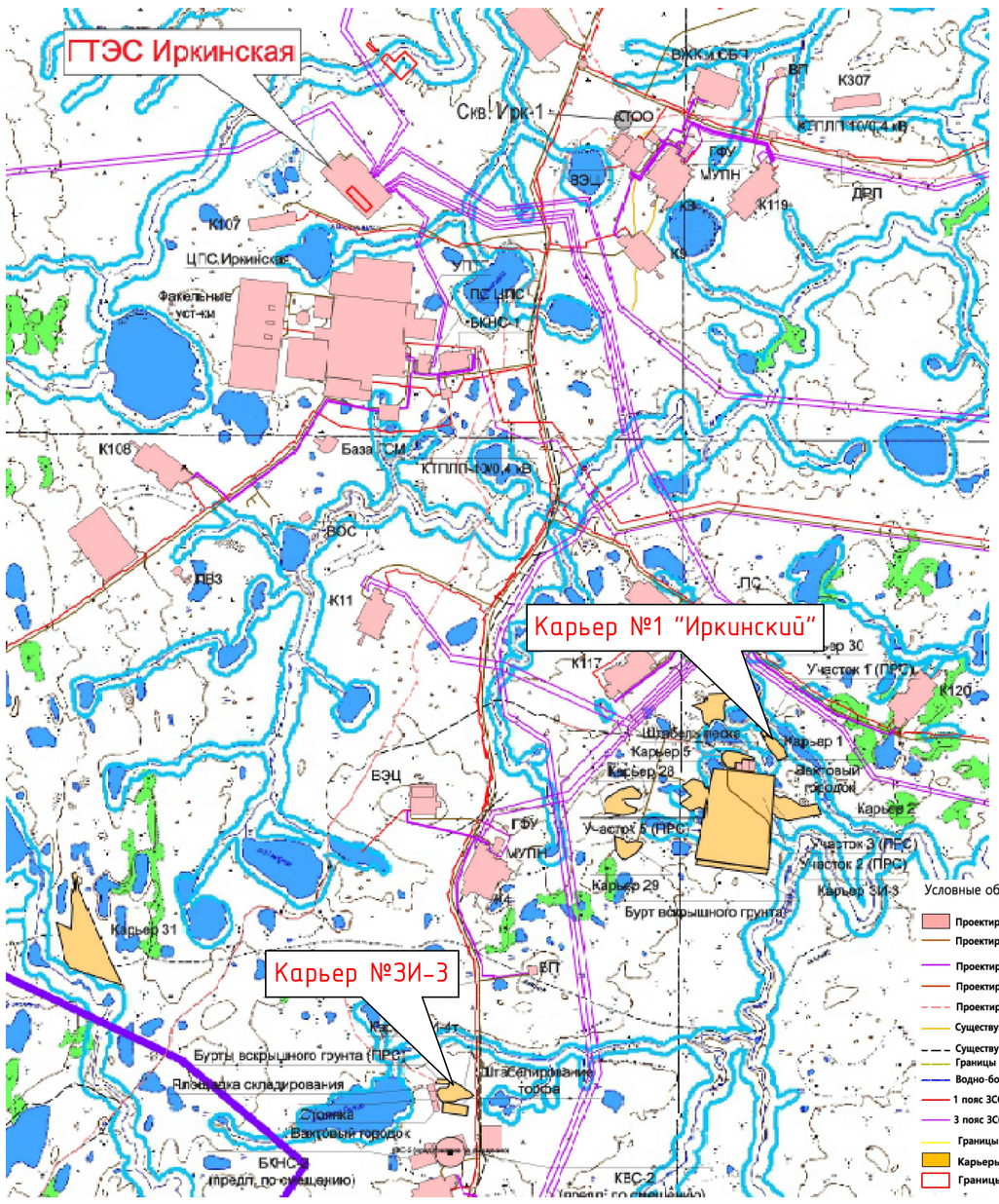
ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СХЕМА ДОСТАВКИ ТЯЖЕЛОВЕСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ГТУ и др.), СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ, СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ (ПЕРЕБАЗИРОВКА) ПО Р. ЕНИСЕЙ



ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СХЕМА ДОСТАВКИ ТЯЖЕЛОВЕСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ГТУ и др.), СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ, СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ (ПЕРЕБАЗИРОВКА) ПО СЕВЕРНОМУ МОРСКОМУ ПУТИ



ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СХЕМА ДОСТАВКИ ИЗ КАРЬЕРОВ ГРУНТА



ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСНОВНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ СТРОИТЕЛЬСТВА

№ п/п	Наименование материала	Балансовые запасы песка	Вид транспорта	Расстояние до стройплощадки, км	Примечание
1	Песок, II класса – мелкий	01.04.2021 – 163 552 м3;	*Автомобильный транспорт*	6,5	Карьер № 1 «Иркинский» разрешение на добычу ОПИ (ООО «НГХ-Недра») № 0113 от 14.06.2019;
2	Инертные материалы, щебень, ПГС	нет данных	*Автомобильный транспорт*	12,5	Карьер № ЗИ-3 лицензия на пользование недрами (поиски и оценка) ТМР № 0942 ТП от 01.04.2021;
3	Сыпучие материалы, песок, щебень, ПГС	-	*Водный транспорт (баржа)* Доставка водным транспортом в весенняя навигация по маршруту г. Дудинка – п. Караул	180,0	ОАО «Красноярский речной порт», ООО «СК Транзит-СВ», АО «Енисейское речное пароходство»
		-	*Автомобильный транспорт* п. Караул – ГТЭС «Иркинская»	22,0	По строящейся дороге ООО «РН-Ванкор» до площадки строительства.
		-	*Автомобильный транспорт* Пайяхское НМР до ГТЭС «Иркинская»	70,00	Строящаяся автомобильная дорога
4	Сборный железобетон	-	*Водный транспорт (баржа)* Красноярск (Лесосибирск) – п. Караул *Автомобильный транспорт* п. Караул – ГТЭС «Иркинская»	2167,0 (1792,0) 18,0	Устройство временных дорог и ВЗиС и др.
5	Сталь арматурная	-	*Водный транспорт (баржа)* Красноярск (Лесосибирск) – п. Караул *Автомобильный транспорт* п. Караул – ГТЭС «Иркинская»	2167,0 (1792,0) 18,0	Устройство свайного основания, МК ГК и др.
6	Трубы стальные профильные	-	*Водный транспорт (баржа)* Красноярск (Лесосибирск) – п. Караул *Автомобильный транспорт* п. Караул – ГТЭС «Иркинская»	2167,0 (1792,0) 18,0	Устройство технологических трубопроводов, инженерных сетей и др.
7	Профили металлопроката (уголок, швеллер и т.д.)	-	*Водный транспорт (баржа)* Красноярск (Лесосибирск) – п. Караул *Автомобильный транспорт* п. Караул – ГТЭС «Иркинская»	2167,0 (1792,0) 18,0	Устройство МК ГК, мет. конструкций зданий и сооружений и др.
8	Трубы полиэтиленовые	-	Морской путь *Водный транспорт (судна)* Мурманск (Архангельск) – Дудинка *Водный транспорт (баржа)* Дудинка – п. Караул *Автомобильный транспорт* п. Караул – ГТЭС «Иркинская»	2450,0 (2650,0) 180,0 18,0	Внутренние и наружные инженерные сети, технологические трубопроводы и др.
9	Металлопрофиль (ПС, ПК)	-	*Водный транспорт (баржа)* Красноярск (Лесосибирск) – п. Караул *Автомобильный транспорт* п. Караул – ГТЭС «Иркинская»	2167,0 (1792,0) 18,0	Устройство МК ГК, мет. конструкций зданий и сооружений и др.
10	Оборудование	-	Речной путь *Водный транспорт (баржа)* Красноярск (Лесосибирск) – п. Караул *Автомобильный транспорт* п. Караул – ГТЭС «Иркинская»	2167,0 (1792,0) 18,0	ГТУ, технологическое оборудование и др.
			Морской путь *Водный транспорт (судна)* Мурманск (Архангельск) – Дудинка *Водный транспорт (баржа)* Дудинка – п. Караул *Автомобильный транспорт* п. Караул – ГТЭС «Иркинская»	2450,0 (2650,0) 180,0 18,0	
11	Кабельная продукция, кабельные конструкции	-	Морской путь *Водный транспорт (судна)* Мурманск (Архангельск) – Дудинка *Водный транспорт (баржа)* Дудинка – п. Караул *Автомобильный транспорт* п. Караул – ГТЭС «Иркинская»	2450,0 (2650,0) 180,0 18,0	Устройство сетей внутреннего и наружного электроснабжения, сетей связи, АСУД, НО и др.

Данный материал не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия Общества с ограниченной ответственностью "Интертехэлектро-Проект" г. Москва

ИНТЕРТЕХЭЛЕКТРО ПРОЕКТ

D822921/0052Д-95-ПД-270000-ПОС.ГЧ
D822921/0052D-0-0-0-POS.GCH-PD

ГТЭС Иркинская 867 МВт

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Тюменцев			06.2022
Провер.		Тарарник			06.2022
Н. контр.		Бугрова			06.2022
ГИП		Курис			06.2022

Проект организации строительства

Стадия	Лист	Листов
П	11	11

Транспортная схема строительства

филиал ООО "ИТЭ-Проект" в г. Екатеринбурге

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

Формат А0