

**ЗАКАЗЧИК**  
**ПАО «Иркутскэнерго»**

**Электролизная установка. Инв. № 140302.**  
**Техническое перевооружение.**  
**Замена ресиверов водорода**

**Документация на техническое перевооружение**  
**опасного производственного объекта:**  
**«Площадка подсобного хозяйства ТЭЦ-10»**  
**(регистрационный № А67-00330-0024, III класс опасности)**  
**ПАО «Иркутскэнерго»**

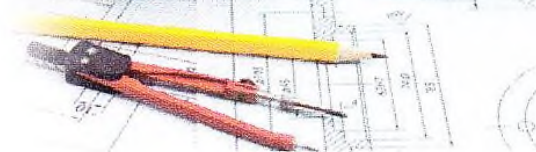
**«Проект организации строительства»**

**15-20-215П2-ПОС**

**Инв. №**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата.

**ЗАКАЗЧИК  
ПАО «Иркутскэнерго»**



**Электролизная установка. Инв. № 140302.  
Техническое перевооружение.  
Замена ресиверов водорода**

**Документация на техническое перевооружение  
опасного производственного объекта:  
«Площадка подсобного хозяйства ТЭЦ-10»  
(регистрационный № А67-00330-0024, III класс опасности)  
ПАО «Иркутскэнерго»**

**«Проект организации строительства»**

**15-20-215П2-ПОС**



Главный инженер проекта  **О.И. Жубрин**

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
15-20-215П2-ПОС-С	СОДЕРЖАНИЕ ТОМА.	
15-20-215П2-ПОС	Проект организации строительства.	
	<b>Пояснительная записка.</b>	
1	Общие сведения.	6-8
2	Оценка развитости транспортной инфраструктуры.	8-9
3	Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства	9
4	Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения вахтовым методом.	9-10
5	Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства.	10-11
6	Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи.	11-13
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). Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов.	13-16

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
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.	16-25
9	Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов.	25-26
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. Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов.	27-31
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.	31
12	Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов.	32-34
13	Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля.	35
14	Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных	36

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
	конструкций и монтажа оборудования.	
15	Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.	36
16	Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда, организация производственных территорий, участка работ и рабочих мест.	36-51
17	Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства.	51-53
18	Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства.	53
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. N 29 "Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства и требований по 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	54

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
	к охраняемым зонам земель транспорта, и о внесении изменений в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".	
20	Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства.	54-55
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.	55
	<b>Графическая часть</b>	
15-20-215П2-ПОС.ГЧ	Ситуационный план.	Лист 1
15-20-215П2-ПОС.ГЧ	Строительный генеральный план.	Лист 2
15-20-215П2-ПОС.ГЧ	Календарный план строительства 1 этапа	Лист 3
15-20-215П2-ПОС.ГЧ	Календарный план строительства 2 этапа	Лист 4
	<b>Приложения</b>	
Приложение А	Технические характеристики автокрана КС-55713-3К-2.	

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

### **1. Общие сведения.**

Документация на техническое перевооружение объекта:

**«Электролизная установка. Инв. №140302. Техническое перевооружение.  
Замена ресиверов водорода»,**

выполнена на основании договора № 15-20 от 18 ноября 2020 г.

Заказчик – ПАО «Иркутскэнерго»;

Проектировщик - ООО «САРФ».

Настоящая документация разработана на основании технического задания на проектирование, действующих регламентов, национальных стандартов, технических регламентов, законодательных актов и нормативно-технической документации Российской Федерации в части, не противоречащей Федеральному закону «О техническом регулировании» и Градостроительному кодексу Российской Федерации, и предусматривает мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию опасных производственных объектов.

Объект технического перевооружения является опасным производственным объектом (ОПО) и зарегистрирован в Государственном реестре ОПО, № А67-00330-0024 от 14.06.2016г., по месту нахождения в Енисейском управлении Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (ФСЭТАН).

Класс опасности – III.

Организация, эксплуатирующая опасный производственный объект: ПАО «Иркутскэнерго».

Ресиверы водорода, подлежащие замене, расположены на площадке подсобного хозяйства ТЭЦ-10 в г. Ангарске Иркутской области. Доступ на территорию ТЭЦ-10 осуществляется через контрольно-пропускной пункт. Дополнительно ресиверная площадка огорожена забором с калиткой.

Режим работы ТЭЦ-10 круглосуточный круглогодичный.

Ресиверы водорода предназначены для приема, накопления, хранения и выдачи водорода, который применяется в качестве охлаждающей среды в турбоагрегатах.

Ресиверы установлены на железобетонный фундамент.

Инженерно-геологические и климатические условия площадки

Инженерно-геологические условия площадки приняты по инженерно-геологическим изысканиям (15-20Сп2-ИГИ-ТЧ), выполненным ООО «ВСЦИП» в 2020 году.



В основании фундаментов залегают следующие грунты:

ИГЭ-2 – Песок мелкий средней плотности средней степени водонасыщения

Расчетное сопротивление – 200кПа; удельное сцепление по деформации (0.85) – 2 кПа; удельное сцепление по несущей способности (0.95) – 1 кПа; угол внутреннего трения по деформации (0.85) –  $33^{\circ}$ ; угол внутреннего трения по несущей способности (0.95) –  $30^{\circ}$ ; модуль общей деформации – 30 МПа.

По данным лабораторных испытаний коррозионная активность грунтов согласно ГОСТ 9.602-2016 к стали низкая. Удельное электрическое сопротивление составляет 290 ом\*м (приложение М).

Категория грунта по сейсмическим свойствам согласно СП14.13330.2018, табл.1 – II.

ИГЭ-3 – Супесь песчанистая пластичная

Расчетное сопротивление – 250кПа; удельное сцепление по деформации (0.85) – 9 кПа; удельное сцепление по несущей способности (0.95) – 6 кПа; угол внутреннего трения по деформации (0.85) –  $18^{\circ}$ ; угол внутреннего трения по несущей способности (0.95) –  $16^{\circ}$ ; модуль общей деформации – 7 МПа.

По данным лабораторных испытаний коррозионная активность грунтов согласно ГОСТ 9.602-2016 к стали средняя. Удельное электрическое сопротивление составляет 32 ом\*м (приложение М).

Категория грунта по сейсмическим свойствам согласно СП14.13330.2018, табл.1 – II.

Климатические параметры приняты в соответствии с СП 20.13330.016 «Нагрузки и воздействия»:

по снеговой нагрузке – II климатический район с нормативным давлением снега  $S_g=0,824$  кПа,

по ветровой нагрузке - III климатический район с нормативным скоростным напором ветра  $W_0=0,383$  кПа.

Внешние климатические условия для района расположения производственной площадки, в соответствии с действующим СП 131.13330.2012 «Строительная климатология», характеризуются следующими показателями:

Из опасных процессов эндогенного характера в пределах района работ возможны землетрясения.

Исходная сейсмичность участка работ по картам ОСР-2015 составляет по СП 14.13330.2014: - карты ОСР-2015 - А – 8 баллов.

Категория опасности землетрясения – весьма опасная (СП 115.13330.2016).

Согласно СП 11-105-97, категория сложности инженерно – геологических условий II (средней сложности).

Расчетная нормативная глубина сезонного промерзания грунтов на изучаемой площади изысканий составляет 2,5-2,9 м.

На участке изысканий отмечен водоносный комплекс четвертичных отложений, приуроченный к долине р. Китой. Уровень подземных вод во время изысканий (октябрь 2020г) прослеживается на глубинах 5,4-5,6 м.



Степень агрессивного воздействия на арматуру железобетонных конструкций по СП 28.13330.2017 (т. Г.2) при постоянном погружении неагрессивная, при периодическом смачивании – слабоагрессивная.

## **2. Оценка развитости транспортной инфраструктуры.**

### **Железнодорожный транспорт**

По территории города Ангарска проходит Транссибирская магистраль – Восточно-Сибирская ж/д.

В пределах городской черты расположены 3 станции Восточно-Сибирской ж/д:

- станция Китой;
- станция Ангарск;
- станция Суховская;

Территория Иркутской ТЭЦ-10 расположена на юге города Ангарска, южнее станции Суховская Восточно-Сибирской ж/д.

### **Автомобильный транспорт**

По территории города Ангарска проходит федеральная трасса М-53 «Байкал».

### **Водный транспорт**

На реке Ангаре действует грузовая пристань, связанная с Транссибирской магистралью ж/д. путями.

### **Авиатранспорт**

Аэропорта в г. Ангарске нет. Аэропорт областного центра – Иркутск – находится от центра города Ангарска на расстоянии 50 км.

Поставка основного оборудования в г. Ангарск для технического перевооружения – ресиверов водорода типа Р20-1,0-09Г2С-УХЛ1 - будет осуществляться ж/д. транспортом из г. Пензы до станции Суховской Восточно-Сибирской ж/д. в г. Ангарске.

От станции Суховской Восточно-Сибирской ж/д. в г. Ангарске на территорию ТЭЦ-10 ресиверы водорода типа Р20-1,0-09Г2С-УХЛ1 будут доставляться по ж/д подъездным путям. По территории ТЭЦ-10 груз будет доставляться к площадке подсобного хозяйства - месту проведения работ по техническому перевооружению – автомобильным транспортом.

Автотранспортные средства должны быть использованы точно по назначению - бортовые автомобили – для перевозки не громоздких штучных грузов, изделий и материалов, размеры которых после загрузки автомобиля вписываются в установленные массы и габариты.

Доставка строительной техники и средств механизации производится автотранспортом на прицепах соответствующей грузоподъемности по существующим дорогам до участка производства работ.

Поставка строительных конструкций, деталей, материалов и оборудования должна производиться со складов и баз комплектаций генподрядчика и подрядчика в сроки, обеспечивающие своевременный ввод объекта.

Сложных участков, требующих обхода или преодоления специальными техническими средствами на маршрутах движения нет.

Дополнительных обходов препятствий и преград при выполнении работ не предусматривается.

Пропускная способность автомобильной сети обеспечивает движение грузового и пассажирского транспорта в районе работ без задержек.

Доставка рабочих на стройплощадку осуществляется городским общественным транспортом либо заказным транспортом подрядной организации.

### **3.Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства.**

Численность населения города Ангарска — 224,63 тыс. человек.

Численность населения трудоспособного возраста – 115,2 тыс. человек.

Таким образом, возможность использования местной рабочей силы для выполнения работ по техническому перевооружению имеется.

### **4.Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения вахтовым методом.**

На конкурсной основе должна быть определена генподрядная организация, выполняющая работы по техническому перевооружению.

Выполнение работ по техническому перевооружению, а также специализированных работ, предполагается вести с привлечением специализированных организаций, имеющих опыт работы, квалифицированный персонал и необходимую производственную базу.

Для привлечения квалифицированных специалистов, при проведении тендеров и на стадии предквалификации подрядчика необходимо проверять:

- наличие у организаций СРО;
- наличие обученных и аттестованных специалистов, подтверждаемое наличием соответствующих удостоверений и дипломов;
- наличие опыта по техническому перевооружению;
- наличие судебных дел и решений по ним;
- наличие строительной техники или возможности их аренды;
- возможность организовать проживание рабочих в непосредственной близости от объекта.

Привлечение студенческих строительных отрядов и выполнение работ вахтовым методом не планируется.

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

Территория ТЭЦ-10 находится по адресу: Иркутская область, город Ангарск, 41-й квартал, стр. 3,2, промышленный массив.

Ресиверы водорода, подлежащие замене, расположены на площадке подсобного хозяйства ТЭЦ-10 в г. Ангарске Иркутской области. Доступ на территорию ТЭЦ-10 осуществляется через контрольно-пропускной пункт. Дополнительно ресиверная площадка огорожена забором с калиткой.

Цель технического перевооружения: разработка технических решений, направленных на:

- удовлетворение потребностей ТЭЦ-10 в водороде;
- обеспечение надежной работы технологического оборудования, снижение рисков возникновения аварий и инцидентов.

Граница проектирования:

- огороженная ресиверная площадка;
- трубопровод водорода от рампы в помещении электролизной здания РММ до ресиверов;
- трубопровод водорода от ресиверов до существующего трубопровода на эстакаде;
- трубопровод углекислого газа от ресиверной площадки до существующего трубопровода на эстакаде.

Ресиверы водорода размещены на расстоянии до ближайшего здания не менее 17 м, а расстояние от ресиверов с водородом до ограждения составляет более 1,5 м. Расстояние между ресиверами водорода составляет не менее 1,5 м. в свету и обеспечивает удобство их обслуживания.

Объект технического перевооружения является опасным производственным объектом (ОПО) и зарегистрирован в Государственном реестре ОПО, № А67-00330-0024 от 14.06.2016г., по месту нахождения в Енисейском управлении Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (ФСЭТАН). Класс опасности – III.

Организация, эксплуатирующая опасный производственный объект: ПАО «Иркутскэнерго».

Работы по техническому перевооружению будут проводиться:

- в условиях действующего предприятия без остановки технологического процесса;
- на открытой площадке в стесненных условиях: с наличием в зоне производства работ действующего технологического оборудования;
- в два этапа.

Необходимости в использовании для технического перевооружения земельных участков вне земельного участка - нет.

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

Основным законодательными документами требований безопасности в строительстве являются СП 49.13330.2010 и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве (часть 1 «Общие требования» и часть 2 «Строительное производство»), СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ», Правила по охране труда в строительстве (утв. Приказом Минтруда России от 01.06.2015 №336н).

Выполнение монтажных работ по техническому перевооружению планируется осуществлять в условиях действующего предприятия. Зоны производства работ на территории действующего предприятия, во избежание доступа лиц, не имеющих отношения к монтажным работам, должны быть ограждены временным ограждением.

При техническом перевооружении на действующем предприятии необходимо учитывать при проведении монтажных работ условия производства (стесненность, запыленность, загазованность, пожароопасность, повышенный уровень шума).

При организации площадок для работы, размещения участков работ, рабочих мест, проездов техники и транспортных средств, проходов для людей следует выделить опасные для людей зоны, в которых постоянно действуют или могут действовать опасные факторы, связанные или не связанные с характером выполняемых работ.

К опасным зонам с постоянным присутствием опасных производственных факторов относятся:

- места вблизи от неизолированных токоведущих частей электроустановок;
- места вблизи от не огражденных перепадов по высоте 1,8 м. и более на расстоянии ближе 2 м. от границы перепада по высоте в условиях отсутствия защитных ограждений либо при высоте защитных ограждений менее 1,1 м.

К опасным зонам с возможным воздействием опасных производственных факторов относятся:

- участки территории вблизи основного монтируемого технологического оборудования;
- ярусы сооружений в одной захватке, над которыми происходит монтаж конструкций или оборудования;
- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов подъёмными сооружениями (ПОТ в строительстве п.10,11.)

На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а зон потенциально опасных производственных факторов - сигнальные ограждения и знаки безопасности.

При подготовке к ведению монтажных работ на территории действующего предприятия представитель заказчика и генподрядчика работ назначают ответственного за оперативное руководство работами и определяют порядок согласованных действий. При этом определяют и согласовывают:

- объемы, технологическую последовательность, сроки выполнения монтажных работ;
- порядок оперативного руководства, включая действия монтажников и эксплуатационников, при возникновении аварийных ситуаций;
- условия организации комплектной и первоочередной поставки оборудования и материалов, перевозок, складировании грузов и передвижения техники по территории предприятия, а также размещения временных площадок для монтируемого оборудования и ПС.

Участники процесса технического перевооружения своими распорядительными документами (приказами) назначают персонально ответственных за объект должностных лиц. Указанные должностные лица должны иметь соответствующую квалификацию.

До начала производства работ по устройству площадок под подъёмные сооружения, участвующие в перегрузке поставляемого оборудования, уточняются наличие и расположение подземных коммуникаций, расположенных в зоне производства работ.

Производство работ в охранной зоне действующих подземных и надземных коммуникаций разрешается только при согласовании в установленном порядке с владельцами всех коммуникаций и регистрации начала производства работ, согласно действующим нормам и правилам.

Производство монтажных работ должно быть увязано с работой действующих объектов. Должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие безопасное проведение работ и полностью устранена возможность возникновения аварийных ситуаций.

До начала производства работ в охранной зоне существующих коммуникаций необходимо получить письменное разрешение эксплуатирующих организаций на производство работ.

Необходимо определить местонахождение и техническое состояние действующих коммуникаций в границах всей зоны производства работ.

Трассы действующих подземных коммуникаций в пределах полосы отвода работ должны быть закреплены знаками на местности высотой 1,5 - 2 м. с указанием фактической глубины заложения, установленными в пределах видимости, но не более чем через 50 м, а также на углах поворота трассы и на пересечениях с другими подземными коммуникациями.

Знаки устанавливаются на расстоянии не менее 2 м. от стенки (края) действующей подземной коммуникаций. До обозначения трасс знаками ведение строительных работ не допускается.



На участках, где действующие коммуникации заглублены менее 1,4 м. (для трубопроводов) и 1,0 м. (для кабелей связи), должны быть установлены знаки с надписями, предупреждающими об особой опасности.

В случае обнаружения утечек (выходов) транспортируемого продукта, эксплуатирующая трубопровод организация, обязана принять срочные меры по устранению обнаруженных повреждений и неисправностей

Защита от повреждения действующих сетей инженерно-технического обеспечения предусматривает обозначение и ограждение этих коммуникаций с установкой соответствующих знаков предупреждения и опасности, сооружением защитных экранов.

При проведении работ по монтажу конструкций, изделий, материалов, оборудования, инженерных систем, вблизи действующих инженерных систем и коммуникаций, работы осуществлять по наряду-допуску.

В соответствии с «Методическими рекомендациями по применению федеральных единичных расценок на строительные, специальные строительные, ремонтно-строительные, монтаж оборудования и пусконаладочные работы», утвержденными Приказом Минстроя РФ от 04.09.2019 г. № 519/пр., прил. 2, табл. 2, пункт 3 «Производство работ осуществляется на территории действующего предприятия с наличием в зоне производства работ разветвленной сети транспортных и инженерных коммуникаций, действующего технологического оборудования», в проект вводится коэффициент  $K=1,15$  к затратам труда и оплате труда рабочих и машинистов, затратам на эксплуатацию машин и механизмов для учета в сметной документации.

**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). Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов.**

К техническому перевооружению действующих предприятий относят комплекс мероприятий по повышению технико-экономического уровня отдельных производств, цехов и участков на основе:

- Внедрения передовой техники и технологий.
- Автоматизации производства.
- Модернизации технологического оборудования.
- Замены устаревшего и физически изношенного оборудования новым более производительным.

## Общая организация технического перевооружения объекта

До начала работ по техническому перевооружению должны быть выполнены мероприятия и работы по подготовке производства работ:

- общая организационно-техническая подготовка;
- подготовка к работам по техническому перевооружению;
- подготовка организаций, проводящих техническое перевооружение;
- подготовка к производству работ.

Организационная подготовка включает:

- обеспечение проектно-сметной документацией;
- определение подрядных организаций и заключение договоров подряда и субподряда на техническое перевооружение;
- оформление разрешений и допусков к проведению работ;
- оценка рынка поставщиков материалов, конструкций и оборудования для технического перевооружения;
- размещение заказов на их поставку;
- решение вопросов обеспечения мест проведения технического перевооружения подъездными путями, электро, водо, теплоснабжением, системой связи и помещениями бытового обслуживания кадров строителей.

Подготовка к техническому перевооружению объекта предусматривает:

- изучение инженерно-техническим персоналом проектно-сметной документации и детальное ознакомление с условиями технического перевооружения;
- разработку проектов производства работ на подготовительные работы и выполнение этих работ;
- разработку проектов производства работ по монтажу оборудования.

## Подготовка организаций, участвующих в проведении технического перевооружения

При подготовке организаций к проведению технического перевооружения следует обеспечивать постоянную их готовность к взаимоувязанному выполнению всего комплекса работ по всей их совокупности.

В процессе такой подготовки прорабатывается комплекс вопросов организации работ на всю производственную программу всех организаций, участвующих в проведении технического перевооружения с увязкой действующего предприятия, загрузки исполнителей, обеспечения всеми видами ресурсов.

Уровень такого планирования должен быть в пределах реализации программы по техническому перевооружению, с увязкой этих очередей со всей продолжительностью работ.



В зависимости от сложившихся условий в ходе технического перевооружения может производиться корректировка, конкретизация и детализация параметров производственной программы.

Особое значение при этом имеет неукоснительное соблюдение обязательств, зафиксированных в контрактах.

### Подготовка к производству работ по техническому перевооружению

При подготовке к производству работ должны быть:

- разработаны проекты производства работ;
- разработаны и выполнены мероприятия по организации труда, бригады обеспечены (при необходимости) технологическими картами и инструкциями по видам работ;
- организовано инструментальное хозяйство для обеспечения бригад инструментом, средствами малой механизации, средствами измерений и контроля, средствами подмащивания, инвентарными ограждениями и монтажной оснасткой (в количестве и составе – в соответствии с проектом производства работ);
- оборудованы складские и сборочные площадки;
- создан необходимый запас оборудования, конструкций, материалов и готовых изделий;
- подготовлены машины, механизмы и механизированные установки.

Техническое перевооружение проводится на действующем предприятии без остановки технологического процесса, поэтому в документации на техническое перевооружение приняты решения, предусматривающие этапы технического перевооружения и ввод в эксплуатацию технологического оборудования (ресиверов).

В связи с этим для реализации поставленной цели в документации на техническое перевооружение предусмотрены следующие этапы:

#### **Этап 1**

1. Подготовить фундаменты для ramпы и ресиверов.
2. Установить новые ресиверы PB5, PB6, PB7, PB8 (по 20 куб.м - каждый).
3. Смонтировать новую ramпу.
4. Присоединить ресиверы PB5, PB6, PB7, PB8 к новой ramпе.
5. Устройство новой трассы трубопроводов от ресиверной площадки до существующей эстакады и площадки для обслуживания (около здания РММ).
6. Проложить трубопровод водорода от существующей ramпы ЭУ до новой ramпы на ресиверной площадке по новой эстакаде с подключением к обоим ramпам.
7. Провести необходимые испытания нового трубопровода водорода, ramпы, ресиверов PB5, PB6, PB7, PB8.

8. Проложить трубопроводы углекислого газа и водорода от новой рампы до точек подключения на существующей эстакаде (к потребителю), т.е. трубопроводы размещены на опорах, но не выполнена врезка в существующие трубы.

9. Произвести врезку проложенного трубопровода  $\text{CO}_2$  в существующий трубопровод  $\text{CO}_2$  (от кислородной станции) в точке пересечения существующей эстакады и нового трубопровода и провести его испытания.

10. Продуть и заполнить новые ресиверы PB5, PB6, PB7, PB8.

11. Произвести подключение проложенного трубопровода  $\text{H}_2$  в существующий трубопровод  $\text{H}_2$  (к потребителю) в точке пересечения существующей эстакады и нового трубопровода, произвести его испытания.

#### Итоги Этапа 1

В работу будут введены новые ресиверы PB5, PB6, PB7, PB8 общим объемом 80 куб.м. по «новой схеме».

#### Этап 2

1. Установить новые ресиверы PB1, PB2, PB3, PB4.
2. Подключить ресиверы PB1, PB2, PB3, PB4 к рампе.

#### Итоги Этапа 2

В работу будут введены новые ресиверы PB1...PB8 общим объемом 160 куб.м. по «новой схеме».

**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 актов испытания и опробования технических устройств и участков инженерно-технического обеспечения

##### 1. Электротехнические устройства

Общие формы приемосдаточной документации отражают основные этапы электромонтажных работ, которые определены СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85», к общим формам документов относятся:

ведомость технической документации, предъявляемой при сдаче-приемке электромонтажных работ;

акт технической готовности электромонтажных работ;

ведомость изменений и отступлений от проекта;

ведомость электромонтажных недоделок, не препятствующих комплексному опробованию;

акт приемки-передачи оборудования в монтаж;  
акт о выявленных дефектах оборудования;  
ведомость смонтированного оборудования;  
акт готовности строительной части помещений (сооружений) к производству электромонтажных работ.

При необходимости, оформляется акт передачи смонтированного оборудования для производства электромонтажных работ.

2. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы (СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

Акт индивидуального испытания оборудования;  
Акт передачи оборудования в монтаж;  
Акт строительной готовности зданий, сооружений, помещений под монтаж оборудования;  
Акт испытания трубопроводов;  
Журнал сварочных работ;  
Акт комплексного испытания оборудования.

Контроль качества строительных и монтажных работ, конструкций, материалов и трубопроводов.

Производственный контроль качества строительно-монтажных работ надлежит осуществлять в соответствии со СНиП 12-01-2004 «Организация строительства».

Производственный контроль качества строительства выполняется исполнителем работ и включает в себя:

входной контроль проектной документации, предоставленной застройщиком (заказчиком);

входной контроль рабочей документации, предоставленной застройщиком (заказчиком);

входной контроль применяемых материалов, изделий;  
операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций;  
оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ.

Заказчик должен осуществлять контроль за ходом и качеством выполняемых работ, соблюдением их сроков, качеством и правильностью использования применяемых материалов, изделий, оборудования, не вмешиваясь в оперативно-хозяйственную деятельность исполнителя работ.

Входным контролем в соответствии с действующим законодательством проверяют соответствие показателей качества покупаемых (получаемых) материалов, изделий и оборудования требованиям стандартов, технических условий или технических свидетельств на них, указанных в проектной документации и (или) договоре подряда.

При этом проверяется наличие и содержание сопроводительных документов поставщика (производителя), подтверждающих качество указанных материалов, изделий и оборудования.

При необходимости могут выполняться контрольные измерения и испытания.

Методы и средства этих измерений и испытаний должны соответствовать требованиям стандартов, технических условий и (или) технических свидетельств на материалы, изделия и оборудование. Контрольные испытания и измерения должны выполняться квалифицированным персоналом.

Результаты входного контроля должны быть документированы.

Операционным контролем исполнитель работ проверяет:

- 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.

Места выполнения контрольных операций, их частота, исполнители, методы и средства измерений, формы записи результатов, порядок принятия решений при выявлении несоответствий установленным требованиям должны соответствовать требованиям организационно-технологической и нормативной документации.

Результаты операционного контроля должны быть документированы.

При приемочном контроле должна быть представлена следующая документация:

исполнительные чертежи с внесенными (при их наличии) отступлениями, допущенными предприятием-изготовителем конструкций, а также монтажной организацией, согласованными с проектными организациями-разработчиками чертежей, и документы об их согласовании;

заводские технические паспорта на стальные конструкции;

документы (сертификаты, паспорта), удостоверяющие качество материалов, примененных при производстве монтажных работ;

акты освидетельствования скрытых работ;

акты промежуточной приемки ответственных конструкций;

журналы работ;

документы о контроле качества сварных соединений;

акты испытания конструкций (если испытания предусмотрены рабочими чертежами);

другие документы, указанные в дополнительных правилах или рабочих чертежах.

### Требования к системе управления качеством

Организация контроля качества, должна производиться в соответствии с указаниями СП 48.13330.2011 «Организация строительства». Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.

Система управления качеством технологического перевооружения объекта должна включать в себя совокупность взаимосвязанных процессов.

Общее руководство (административное управление) качеством осуществляется через управление всей совокупностью процессов, осуществляемых в подразделениях Заказчика и Генподрядчика и направленных на постоянное улучшение качества.

Генподрядчик по монтажу должен разработать программу контроля качества монтажа, содержащую методики контроля качества, планы технического контроля и испытаний, используемые для контроля качества монтажных работ.

Программа контроля качества Генподрядчика должна включать в себя основные правила обеспечения качества, которые распространяются на указанные ниже виды мероприятий:

- ведение документации, включая протоколы, журналы учета и разрешения на производство работ в соответствии с требованиями, положениями, нормами и правилами, действующими в Российской Федерации;
- выполнение входного контроля проектной документации;
- выполнение входного контроля рабочей документации;
- выполнение входного контроля применяемых при монтаже конструкций, изделий, материалов, оборудования;
- выполнение операционного контроля в процессе выполнения и по завершению операций монтажных работ, а также оценка соответствия выполненных скрытых работ;
- выполнение инструментального контроля как неотъемлемой части, сопровождающей входной, операционный и приемочный контроль при производстве монтажных работ, осуществляемый на всех этапах строительства;
- ограничение и урегулирование отступлений от норм и правил, проведение корректирующих мероприятий для предотвращения несоответствий;
- надзор за эксплуатацией и проверкой контрольно-измерительной и испытательной аппаратуры;
- определение конкретных служебных обязанностей (должностных инструкций), сфер компетенции, ответственности и организационной структуры всего персонала службы обеспечения качества.

На всех этапах строительства должны предусматриваться:

- надзор Заказчика;
- авторский надзор проектных организаций – в соответствии с МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» стоимость авторского надзора не должна превышать 0,2% от общей сметной стоимости строительства;

- контроль со стороны эксплуатационных организаций.

Указанные организации должны отвечать следующим требованиям:

- обладать соответствующим опытом работы в области надзора за качеством монтажа;
- иметь квалифицированный, обученный и аттестованный в установленном порядке персонал для ведения работ по надзору за качеством монтажа;
- обладать необходимым оборудованием, средствами контроля и измерений, инструментами и техникой;



- иметь право (лицензию) на осуществление данного вида деятельности.

На подразделения надзора возлагается контроль за выполнением программы обеспечения качества монтажа в следующем объеме:

- проверка готовности монтажной организации к выполнению работ;
- контроль соответствия выполнения монтажных работ проекту и требованиям нормативно-технической документации;
- обеспечение Генподрядчиком входного контроля качества применяемых при производстве монтажных работ материалов, конструкций, оборудования, труб, деталей и узлов трубопроводов, запорной и распределительной арматуры, других предусмотренных проектом материалов и изделий в процессе получения указанной продукции от заводов-изготовителей и других поставщиков их соответствия проектным решениям, требованиям нормативных документов;
- соблюдение Генподрядчиком условий хранения, транспортировки, подготовки к работе и использования конструкций, оборудования и материалов в соответствии с требованиями действующих норм и правил;
- выполнение требований установленного порядка допуска инженерно-технических работников, а также рабочих, монтажников к выполнению монтажных работ;
- обеспечение исполнителями выполнения требований проекта, действующих норм и правил при производстве и приемке всех видов монтажных работ;
- контроль за своевременным и правильным оформлением и предоставлением строительного надзора подрядными организациями приемо-сдаточной документации, а также за своевременным внесением в рабочие чертежи и выполнением Генподрядчиком изменений проектных решений, согласованных в установленном порядке;
- контроль правильности и своевременности оформления, а также объективности и точности отражения в исполнительной производственной документации выполненных объемов и качества работ;
- проверка подготовленной Генподрядчиком исполнительной приемо-сдаточной документации по завершении всех монтажных работ для предоставления ее рабочим комиссиям по приемке объекта в эксплуатацию;
- контроль исполнения монтажной организацией указаний и предписаний надзора, требований надзора Заказчика, относящихся к вопросам качества, выполняемых монтажных работ и применяемых конструкций, изделий, материалов и оборудования, обеспечением своевременного устранения дефектов и недоделок, выявленных при приемке отдельных видов работ, конструктивных элементов монтируемого объекта;
- подтверждение готовности объекта к предпусковым испытаниям и участие в работе комиссии по испытаниям;

- обеспечение Заказчика в течение всего периода монтажных работ на всех этапах выполняемых работ информацией о качестве и объеме выполненных монтажных работ, обо всех обнаруженных отступлениях от проектных решений, действующих норм и правил производства и приемки работ, нарушениях установленной технологии производства отдельных операций или видов работ и принятых мерах по устранению обнаруженных нарушений;
- предоставление в предусмотренные договором сроки отчетности установленной формы по качеству и объемам выполненных на подконтрольном объекте монтажных работ для взаиморасчетов Заказчика и Генподрядчика.

### Входной контроль

Входной контроль материалов, трубопроводов и оборудования перед началом и в процессе проведения монтажных работ должен осуществлять Генподрядчик.

В порядке осуществления входного контроля материалов и оборудования для строительства службами Генподрядчика должны выполняться приемка, отбраковка и освидетельствование.

При входном контроле надлежит проверять соответствие проекту поступающих конструкций и материалов по стандартам, техническим условиям, паспортам, другим документам и комплектность поставки.

Все узлы и заготовки, изготовленные в заводских условиях, должны быть изготовлены таким образом, чтобы исключить на месте всякого рода подгонки, не совмещения и т.д. Выполняется внешний осмотр и обмер сборных конструкций. Отклонения основных линейных размеров и искажения геометрической формы сборных элементов регламентируются стандартами.

Материалы, изделия, оборудование, несоответствие которых установленным требованиям выявлено входным контролем, следует отделить от пригодных и промаркировать. Работы с применением этих материалов, изделий и оборудования следует приостановить. Заказчик должен быть извещен о приостановке работ и ее причинах.

В соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации может быть принято одно из трех решений:

- поставщик выполняет замену несоответствующих материалов, изделий, оборудования соответствующими;
- несоответствующие изделия дорабатываются;
- несоответствующие материалы, изделия могут быть применены после обязательного согласования с застройщиком (заказчиком), проектировщиком.

### Операционный контроль

Операционный контроль должен осуществляться во время, и после завершения всех (включая скрытые работы) производственных операций или строительных процессов и обеспечивать своевременное выявление дефектов и причин их возникновения.



В процессе производства работ обязательно ведение журнала производства работ, составление актов: приемки конструкций и оборудования в монтаж, скрытых работ, окончания монтажных работ и т.д.

К скрытым работам следует отнести работы, которые в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ.

Основные параметры и методы проведения производственных операций и контроля качества при производстве отдельных видов монтажных работ, перечень скрытых работ и порядок их освидетельствования по отдельным видам работ (сварочно-монтажные и т.д.) предоставляется в технологических картах на производство конкретного вида работ.

При операционном контроле должно проверяться:

- соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций технологической и нормативной документации;
- 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.

Поэтапный приемочный контроль должен производиться с целью проверки качества законченного этапа монтажных работ, а также скрытых работ. Должна выполняться оценка выполненных скрытых работ, результаты которых влияют на безопасность объекта, а также выполненных конструкций и участков инженерных сетей, устранение дефектов которых, выявленных контролем, невозможно без разборки или повреждения последующих конструкций и участков инженерных сетей.

Результаты приемки скрытых работ в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ. Заказчик может потребовать повторного освидетельствования после устранения выявленных дефектов.

При обнаружении в результате поэтапной приемки дефектов работ, конструкций, участков инженерных сетей соответствующие акты оформляются после устранения выявленных дефектов.

В случае, когда последующие работы начинаются после перерыва более чем в 6 месяцев с момента завершения поэтапной приемки, перед возобновлением работ эти процедуры выполняются повторно с оформлением соответствующих актов.

### Инструментальный контроль

Инструментальный контроль как неотъемлемая часть, сопровождающая входной, операционный и приемочный контроль при производстве монтажных работ осуществляется на всех этапах монтажных работ.

Приборы и инструменты (за исключением простейших щупов, шаблонов), предназначенные для контроля качества материалов и работ, должны быть заводского изготовления и иметь паспорта, подтверждающие их соответствие требованиям Государственных стандартов или технических условий.

Перечень приборов и инструментов для проверки качества по каждому отдельному виду работ и порядок их применения приводится в технологических картах разработанных в составе ППР.

**Перечень приборов и инструментов для осуществления инструментального контроля**

Виды работ	Наименование приборов и инструментов
Входной контроль сварочных материалов	Штангенциркуль-глубиномер ШГ-150 Микрометр М50 Универсальный шаблон сварщика УШС-3 Лупа Рулетка измерительная металлическая 20м Лупы просмотровые ЛПК-471(2х) и ЛП-3(6х) с креплением для миниатюрного фонаря Штангенциркуль ШЦ- 150 0,1ММ 1КЛ. Толщиномер ультразвуковой УТ-93П Термометр Гигрометр. Микрометр МК 25
Входной контроль изоляционных материалов	Штангенциркуль-глубиномер ШГ-150 Адгезиметр АМЦ2-20, АР-2 Вискозиметр ВЗ-4 Секундомер Термометр Набор ареометров Мерная линейка Толщиномер изоляции Индикатор часового типа с ценой деления 0,01

Виды работ	Наименование приборов и инструментов
Общестроительные работы (устройство фундаментов, опор и т.д.)	Отвес Линейка металлическая Угольник металлический Теодолит 3Т -5КП Нивелир НЗ, 3Н-5Л, НА-1 Нивелирная рейка РН- 3 Рулетка (Р-5, Р-10, Р-20, Р-50) Уровнемер Угломер 3-УРИ Щуп 0,3 мм Прибор измерения толщин швовУСШ-3 Микрометр Стенкометр Толщинометр Поверочная линейка Углометр Штангенциркуль
Сварочно-монтажные работы	Отвес Линейка металлическая Угольник металлический Теодолит 3Т -5КП Нивелир НЗ, 3Н-5Л, НА-1 Нивелирная рейка РН- 3 Рулетка (Р-5, Р-10, Р-20, Р-50) Уровнемер Угломер 3-УРИ Щуп 0,3 мм Прибор измерения толщин швовУСШ-3 Микрометр Стенкометр Толщинометр Поверочная линейка Углометр Штангенциркуль

### Приемка и ввод в эксплуатацию объекта при окончании технического перевооружения

По завершению работ, участники технического перевооружения осуществляют завершающую оценку соответствия объекта технического перевооружения в форме приемки и ввода его в эксплуатацию.

Приемка отдельных узлов и агрегатов производится после окончания монтажных работ, предусмотренных проектом, выполнения пусконаладочных работ, индивидуальных испытаний и комплексного опробования. На эти работы составляются соответствующие акты.

Приемка в эксплуатацию законченных объектов технического перевооружения производится поэтапно рабочими и приемочными комиссиями. Комиссии назначаются приказом.

Порядок приемки объекта в эксплуатацию осуществляется на основании СНиП 3.01.04-87 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения».

Приемо-сдаточная документация состоит из разрешительной документации, дающей право на выполнение монтажных работ и исполнительной документации, подтверждающей фактическое выполнение монтажных работ в соответствии с утвержденной ПСД. Перечень приемо-сдаточной документации по каждому объекту составляется на основании рабочего проекта, требований технической документации.

В состав разрешительной документации входят:

- разрешения (лицензии) государственных органов;
- комплект ПСД, оформленный в установленном порядке;
- разрешительная документация по видам работ.

К исполнительной документации относятся:

- комплекты рабочих чертежей;
- акты, заключения и материалы обследований и проверок;
- журналы, схемы, заключения, ведомости, паспорта и сертификаты, справки, протоколы, акты приемо-сдаточных испытаний на заводах изготовителях смонтированных турбопроводов и т.п.

Эксплуатация объекта до завершения приемки недопустима.

## **9. Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов.**

Работы, проводимые в рамках технического перевооружения объекта, можно разделить на два периода:

- 1 период - подготовительный;
- 2 период - основной.

Работы подготовительного периода:

- устройство освещения зон производства работ (при необходимости);
- разработка графика выполнения совмещённых работ, обеспечивающих безопасные условия труда;

- установка сигнального ограждения по границе опасных зон работ вокруг монтажных грузоподъемных механизмов, с вывеской по нему знаков безопасности, согласно СП 12-136-2002 "Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ";
  - ознакомление рабочих и ИТР с проектом производства работ под роспись;
  - расстановка знаков безопасности по ГОСТ 12.4.026-2015 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний»;
  - обеспечение выполнения комплекса противопожарных мероприятий;
  - организация связи;
  - обеспечение мест производства работ водой и электроэнергией;
  - выделение и обозначение опасных зон, возникающих при производстве работ по техническому перевооружению;
  - организация бытового обслуживания персонала, проводящего техническое перевооружение;
  - подготовка площадок под разгрузку оборудования;
  - подготовка путей передвижения монтируемого оборудования по территории ТЭЦ-10;
  - подготовка площадки для проведения работ;
  - устройство площадок для установки контейнеров для мусора;
  - демонтаж оборудования;
  - завоз на площадку проведения работ необходимого количества конструкций и оборудования;
  - оформление наряда-допуска и акта-допуска, разработка графика выполнения совмещенных работ, обеспечивающих безопасные условия труда, для всех организаций и лиц на данном объекте.
- Оформление акта-допуска не освобождает исполнителя работ от необходимости оформлять и наряд-допуск, если в выделенной для производства работ зоне действуют вредные или опасные факторы.

#### Работы основного периода:

##### - на 1 этапе:

- прокладка трубопровода подачи водорода в ресиверы;
- установка ресиверов водорода № 1 – № 4 с соответствующими трубопроводами;
- установка коллекторов водорода и углекислого газа перед ресиверами;
- установка свечи на ресиверной площадке.

##### - на 2 этапе:

- установка ресиверов водорода № 5 – № 8 с соответствующими трубопроводами.

**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. Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов.**

**Расчет потребности строительства в кадрах**

Потребность в кадрах определена в соответствии с МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ.

Количество работающих составит 25 человек.

Процентное соотношение численности работающих по категориям для объектов строительства производственного назначения составляет:

- рабочих – 83,9 % -  $25 \cdot 0,839 = 21$  человек;
- ИТР – 11 % -  $25 \cdot 0,11 = 2$  человека;
- служащих – 3,6 % -  $25 \cdot 0,036 = 1$  человек;
- МОП и охраны – 1,5 % -  $25 \cdot 0,015 = 1$  человек.

Продолжительность работ по техническому перевооружению – 0,5 года (6,0 месяцев), в том числе:

- продолжительность работ 1 этапа составит 4,0 месяца, включая подготовительный период 20 дней.

- продолжительность работ 2 этапа составит 2,0 месяца, включая подготовительный период 10 дней.

Продолжительность рабочей смены – 8 час.

Количество смен – 2 смены.

Среднее количество рабочих дней в месяц (пятидневная рабочая неделя) – 20 дней.

**Обоснование потребности во временных зданиях и сооружениях**

Расчет временных зданий и сооружений делается только для административно хозяйственных и бытовых помещений согласно численности работающих, занятых на объекте технического перевооружения и выполнение работ в максимальный период.

Расчет выполнен по укрупненным нормативным показателям СП 44.13330.2011.

Количество работающих по категориям в многочисленную смену составляет:

- рабочих -  $21 \times 0,7 = 15$  человек;
- ИТР -  $2 \times 0,7 = 1$  человек;
- служащих -  $1 \times 0,7 = 1$  человек;
- МОП и охрана -  $1 \times 0,7 = 1$  человек.

Всего работающих: 18 человек.

Прорабская:

$$Stp = N \times 4 \text{ м}^2 = 1 \times 4 = 4,0 \text{ м}^2,$$

Где N – численность ИТР в наиболее многочисленную смену.

Гардеробная:

$$Stp = 18 \times 0,7 \text{ м}^2 = 12,6 \text{ м}^2,$$

Душевая:

$$Stp = 18 \times 0,54 = 9,72 \text{ м}^2$$

Умывальная:

$$Stp = 18 \times 0,2 \text{ м}^2 = 3,6 \text{ м}^2$$

Сушилка:

$$N \times 18 \times 0,2 = 3,6 \text{ м}^2$$

Помещение для обогрева рабочих:

$$Stp = N \times 0,1 \text{ м}^2 = 18 \times 0,1 = 1,8 \text{ м}^2,$$

где N- численность рабочих в наиболее многочисленную смену, чел.

Туалет:

$$Stp = 18 \times 0,1 = 1,8 \text{ м}^2$$

N- численность рабочих в наиболее многочисленную смену, чел.

Помещение для приема пищи:

$$Stp = 18 \times 0,25 \text{ м}^2 = 4,5 \text{ м}^2,$$

где N- численность работающих в наиболее многочисленную смену, чел.

Требуемые площади помещений административного назначения для ИТР (прорабская) –  $4,0 \text{ м}^2$ .

Требуемые площади санитарно-бытового назначения –  $35,62 \text{ м}^2$ .

Потребность объекта во временных зданиях на площадке проведения работ определена из следующих требований:

- преимущественного применения мобильных зданий контейнерного типа;
- создания предпосылок для эффективного обслуживания проводимых работ по техническому перевооружению и работающих на любом участке.

Всего предполагается на участке проведения работ расположить 3 блок-контейнера, 2 – для размещения рабочих, 1 - для размещения прорабской и склада инструментов и приспособлений. Размеры блок-контейнеров  $6 \times 3,0 \times 2,4 \text{ м}$ , площадью  $18,0 \text{ м}^2$  каждый.

Предполагается на участке проведения работ расположить 2 биотуалета.

Сбор твердых бытовых отходов осуществляется в закрывающийся пластиковый контейнер объемом 60л. Сбор бытовых стоков от биотуалета производится в пластиковую емкость объемом 100л. Вывоз жидких бытовых отходов производится специализированными машинами на очистные сооружения по мере заполнения емкости. Сбор и вывоз ТБО производится специализированными машинами на полигон ТБО.

#### Медицинское обслуживание.

- в бытовых помещениях имеются аптечки первой помощи;
- в здравпункте ТЭЦ оказывается доврачебная помощь.



### Питание работающих.

Питание работающих будет осуществляться в столовой ТЭЦ при условии установления разделения потоков работающих.

Обоснование потребности строительства в электрической энергии.

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

$$P = L_x \left( \frac{K_1 P_m}{\cos E_1} + K_2 P_{o.b.} + K_3 P_{o.n.} + K_4 P_{св} \right),$$

где  $L_x$  — коэффициент потери мощности в сети ( $L_x=1,05$ );

- $K_1$  — коэффициент одновременности работы электромоторов ( $K_1=0,5$ );  
 $P_m$  — сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.);  
 $\cos E_1$  — коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов ( $\cos E_1=0,7$ );  
 $K_2$  — коэффициент одновременности работы для внутреннего освещения ( $K_2=0,8$ );  
 $P_{o.b.}$  — суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);  
 $K_3$  — коэффициент одновременности работы для наружного освещения ( $K_3=0,9$ );  
 $P_{o.n.}$  — суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для наружного освещения объектов и территории;  
 $K_4$  — коэффициент одновременности работы для сварочных трансформаторов ( $K_4=0,6$ );  
 $P_{св}$  — суммарная мощность сварочных трансформаторов.

№ п/п	Наименование	Количе ство	Тип	Мощность, кВт (на ед.)
1	Трансформатор сварочный	2	ТД-300	23
2	Ручной механизированный электроинструмент (перфоратор, машина с отрезным диском, сверлильная машина, кромкорез и др.)	5	комплект	1,5
3	Наружное освещение площадок разгрузки монтируемого оборудования (шт. прожекторов)	3	Прожекторы	0,5

4	Внутреннее освещение (дополнительно – площадка проведения монтажных работ)	10	Лампы люминесцентные	1
5	Внутреннее освещение (фронт работ)	4	Прожекторы	0,2

Таким образом, после подстановки значений в формулу потребность в электроэнергии на техническое перевооружение составляет 24,5 кВт·А.

Общая потребность в воде при техническом перевооружении.

Вода на площадке проведения работ по техническому перевооружению используется для производственных, санитарно-бытовых и противопожарных нужд.

Расход воды на производственные нужды определяется исходя из необходимости ее использования в технологических процессах, мытье колес автотранспорта и прочие производственные нужды.

$$Q_{\text{пр.}} = K_{\text{нг}} \text{ПК}3600t \text{ } q_{\text{п}} * \text{Пп} * K_{\text{ч}} / 3600 * t)$$

где  $q_{\text{п}} = 500$  л – расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

$\text{Пп}$  – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{ч}} = 1,5$  – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$  ч. – число часов в смене;

$K_{\text{н}} = 1,2$  – коэффициент на неучтенный расход воды.

$$Q_{\text{пр.}} = K_{\text{нг}} \text{ПК}3600t \text{ } q_{\text{п}} * \text{Пп} * K_{\text{ч}} / 3600 * t) = 1,2 * (500 * 1 * 1,5 / 3600 * 8) = 0,03 \text{ л/сек}$$

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды:

$$Q_{\text{хоз.}} = (q_{\text{х}} * \text{Пр} * K_{\text{ч}} / 3600 * t) + (q_{\text{д}} * \text{Пд} / 60 * t_1), \text{ где}$$

$q_{\text{х}} = 15$  л – расход воды на хоз-питьевые потребности одного работающего;

$\text{Пр}$  – численность рабочих в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{ч}} = 2$  – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$  ч – число часов в смене;

$t_1 = 45$  мин

$q_{\text{д}} = 30$  л – расход воды на прием душа одним работающим;

$$Q_{\text{хоз.}} = (q_{\text{х}} * \text{Пр} * K_{\text{ч}} / 3600 * t) + (q_{\text{д}} * \text{Пд} / 60 * t_1) = (15 * 12 * 2 / 3600 * 8) + (30 * 12 / 60 * 45) = 0,13 \text{ л/сек.}$$

Общая потребность строительной площадки в воде определяется по формуле:

$$Q_{\text{в}} = Q_{\text{пр.}} + Q_{\text{хоз.-быт.}} + Q_{\text{пож.}} = 0,03 + 0,13 + 5 = 5,16 \text{ л/сек} = 18,58 \text{ м}^3/\text{час}$$

где  $Q_{\text{пож.}}$  – расход воды на противопожарные нужды, 5 л/сек.

Расход воды для тушения пожара  $Q_{\text{пож.}} - 10$  л/с.

Потребность в основных механизмах, машинах и транспортных средствах.

Наименование	Марка, тип	Основной параметр	Потребность, шт.
Автомобиль бортовой	КАМАЗ-43253-014-96	г/п .7,5 т, 154 кВт	1
Трал г/п. 5тонн	ЧЗМП	—	1
Тягач сидельный	МАЗ 6422	180 кВт	1
Кран автомобильный	КС-55713-3К-2 на шасси Урал-5557	г/п. 25 тонн, длина стрелы 21м., длина гуська 7,5 м.	1
Экскаватор одноковшовый	ЕК-12	с ковшом емкостью 0,5 м <sup>3</sup> .	1

Указанная в таблице техника, ПС может быть заменена на аналогичную с условием сохранения технических характеристик.

### **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.**

Материально-техническое обеспечение объекта технического перевооружения, организация транспортирования, складирования и хранения материалов, оборудования и конструкций должно осуществляться в соответствии с указаниями СП 48.13330.2011 «Организация строительства». Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.

При техническом перевооружении объекта генподрядная организация и заказчик должны обеспечить объект всеми видами материально-технических ресурсов в строгом соответствии с технологической последовательностью производства работ в сроки, установленные проектом производства работ.

Проезд автотранспорта и механизмов по территории во время производства работ по техническому перевооружению производится по существующим автодорогам на территории ТЭЦ.

Площадка для складирования конструкций, изделий, материалов и оборудования расположена непосредственно возле площадки проведения работ по техническому перевооружению.

Общая площадь площадок для разгрузки поставляемых монтируемых конструкций, изделий, материалов и оборудования – 200,0 м<sup>2</sup>.

## **12. Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов.**

Производственный контроль качества должен включать:

- входной контроль проектно-сметной документации, конструкций, изделий, материалов;
- операционный контроль отдельных производственных операций и приемочный контроль монтажных работ;
- приемочный контроль законченных отдельных видов работ и объектов в целом.

Входной контроль состоит в проверке качества поступающей проектной и рабочей документации и материальных ресурсов. При входном контроле проектной документации и материальных ресурсов проводится проверка ее комплектности и достаточности содержания в ней технической информации для производства работ.

При входном контроле конструкций, изделий, материалов и оборудования производится их внешний осмотр, проверяется их соответствие требованиям стандартов, СНиПов, рабочей документации, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов.

В качественной приемке материалов участвуют работники снабжения, линейный персонал ИТР, бригадиры, а в необходимых случаях, представители лабораторий и Заказчика.

Операционный контроль качества является основным видом внутреннего технического контроля непосредственно на рабочих местах. Он осуществляется в ходе выполнения производственных операций и обеспечивает своевременное выявление дефектов и принятие мер по их предупреждению и устранению. При операционном контроле проверяются:

- соблюдение технологии выполнения монтажных процессов;
- соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, техническим нормам, правилам и стандартам.

Схемы операционного контроля качества (СОКК), разрабатываемые в ППР, должны содержать эскизы конструкций с указанием отклонений в размерах, перечни операций или процессов, контролируемых производителем работ (мастером), с участием при необходимости строительной лаборатории, геодезической службы, данные о составе, сроках и способах контроля.

Строительная лаборатория следит за качеством материалов, проверяет их соответствие ГОСТ, ТУ, нормам, отбирает пробы и производит испытания сварных швов и т.п., контролирует соблюдение установленных режимов выполнения работ.

При приемочном контроле производится проверка и оценка качества выполненных работ, а также ответственных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения.

Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов по установленной форме. Акт освидетельствования скрытых работ составляется на заверченный процесс.

Освидетельствование скрытых работ и составление акта производится непосредственно перед производством последующих работ (без этого выполнение последующих работ запрещается).

Ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приемке в процессе работ (с участием представителя проектной организации), с составлением акта их освидетельствования.

В процессе производства работ проводится контроль участков сетей инженерно-технического обеспечения, по результатам которого составляется акт освидетельствования этих участков.

На всех стадиях выполнения работ с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль специальными службами либо специально создаваемыми для этой цели комиссиями.

Входной контроль необходимо проводить в специально отведенном помещении (участке), оборудованном необходимыми средствами контроля, испытаний и оргтехники, а также отвечающем требованиям безопасности труда.

Рабочие места и персонал, осуществляющий входной контроль, должны быть аттестованы в установленном порядке.

По результатам производственного и инспекционного контроля качества монтажных работ должны разрабатываться мероприятия по устранению выявленных дефектов.

Средства измерений и испытательное оборудование, используемое при входном контроле, выбирают в соответствии с требованиями нормативно-технической документации (НТД) на контролируемую продукцию и Административным регламентом исполнения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии государственной функции по осуществлению федерального государственного метрологического надзора.

Если метрологические средства и методы контроля отличаются от указанных в НТД, то потребитель согласовывает технические характеристики используемых средств и методы контроля с поставщиком или представительством Заказчика.

Подрядные организации несут ответственность за выполнение монтажных работ в соответствии с проектом и в установленные сроки, за надлежащее качество этих работ, проведение индивидуальных испытаний смонтированного ими оборудования, за своевременное устранение недоделок, выявленных в процессе приемки монтажных работ и комплексного опробования оборудования, за своевременный ввод в действие производственных мощностей и объектов.

Рабочая приемочная комиссия создается заказчиком не позднее, чем в пятидневный срок после получения письменного извещения генерального подрядчика о готовности объекта или оборудования к сдаче.

Рабочая комиссия должна проверить:

- соответствие объекта и смонтированных конструкций, изделий, материалов и оборудования проекту;
- соответствие выполненных СМР требованиям СНиП, СП;
- результаты испытаний и комплексного опробования;

- подготовленность объекта к эксплуатации или выпуску продукции, включая выполнение мероприятий по обеспечению на нем условий труда в соответствии с требованиями техники безопасности, производственной санитарии и экологической защиты природной среды.

Исполнительная документация представляет собой текстовые и графические материалы, отражающие фактическое исполнение проектных решений и фактическое положение объектов технического перевооружения и их элементов в процессе выполнения работ по мере завершения определенных в проектной документации работ.

Исполнительная документация ведется лицом, осуществляющим техническое перевооружение, и включает:

- акты освидетельствования работ, которые оказывают влияние на безопасность объекта технического перевооружения и в соответствии с технологией выполнением работ контроль за выполнением которых не может быть проведен после выполнения других работ (скрытые работы) оформляются актами освидетельствования скрытых работ;

- акты освидетельствования конструкций, устранение выявленных в процессе проведения контроля;

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

- исполнительные схемы и профили участков сетей инженерно-технического обеспечения;

- акты испытания и опробования технических устройств;

- результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний выполненных работ, проведенных в процессе контроля;

- иные документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений.

Предложения по обеспечению контроля качества поставляемых на площадку конструкций, изделий, материалов и оборудования.

При контроле и приемке работ проверять:

- соответствие примененных конструкций, изделий, материалов и оборудования требованиям проекта, ГОСТ, СНиП, ТУ;

- наличие сопроводительной документации на продукцию, удостоверяющую качество и комплектность;

- соответствие качества и комплектности продукции требованиям проектной, конструкторской и нормативно-технической документации;

- соблюдение правил и сроков хранения (годности) продукции поставщиками.

Для проведения испытаний, проверок и анализов, связанных с входным контролем, продукция может быть передана в другие подразделения предприятия (лаборатории, контрольно-испытательные станции и др.).



### **13. Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля.**

Лабораторный контроль осуществляют лаборатории, входящие в состав монтажных организаций. Лаборатории могут иметь лабораторные посты. Лаборатории подчиняются главным инженерам монтажных организаций и оснащаются оборудованием и приборами, необходимыми для выполнения возложенных на них задач. Используемые приборы, оборудование и средства измерений ремонтируются, тарируются и аттестуются в установленном порядке.

На лаборатории возлагается:

- контроль за качеством монтажных работ в порядке, установленном схемами операционного контроля;
- проверка соответствия стандартам, техническим условиям, паспортам и сертификатам, поступающих на объект материалов, конструкций и изделий;
- подготовка актов о соответствии или несоответствии оборудования, материалов, поступающих на объект, требованиям ГОСТа, проекта, ТУ;
- контроль за соблюдением правил транспортировки, разгрузки и хранения конструкций, изделий, материалов и оборудования;
- контроль за соблюдением технологических перерывов и температурно-влажностных режимов при производстве технического перевооружения;
- контроль и испытание сварных соединений;

Строительные лаборатории имеют право:

- вносить руководству организаций предложения о приостановлении производства работ по техническому перевооружению, 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 монтажных и проектных организаций.

На всех стадиях проведения технического перевооружения объекта с целью проверки ранее выполненного производственного контроля выборочно осуществляется инспекционный контроль. Его проводят специальные службы, а при их отсутствии в СМО – специально созданные комиссии. По результатам производственного и инспекционного контроля качества СМР разрабатываются мероприятия по устранению выявленных дефектов.



**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.**

- уточнить вес и объем монтируемых конструкций, изделий, материалов и оборудования;
- уточнить площади временных площадок складирования;
- уточнить марки и количество машин, механизмов и транспортных средств;
- порядок оперативного руководства, включая действия работников и эксплуатационников, при возникновении аварийной ситуации;
- порядок использования работниками услуг предприятия и его технических средств.

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

На основании того, что существующий кадровый резерв г. Ангарска покрывает потребность в рабочих специальностях для нужд технического перевооружения, настоящим проектом не предусматривается привлечение квалифицированных специалистов для выполнения работ методом командирования или вахтовым способом. Необходимости в потребности дополнительного жилья нет.

**16.Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда, организация производственных территорий, участка работ и рабочих мест.**

Основным законодательными документами требований безопасности в строительстве являются СП 49.13330.2010 "О принятии строительных норм и правил Российской Федерации "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", СНиП 12-04-2002 "О принятии строительных норм и правил Российской Федерации "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство", СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ», Правила по охране труда в строительстве (утв. Приказом Минтруда России от 01.06.2015 №336н).

Руководство производством всех монтажных работ и контроль за соблюдением мер пожарной безопасности и охраны труда на площадке ответственными инженерно-техническими работниками генподрядной организации, выполняющей монтажные работы на объекте технического перевооружения.

На площадке, участке проведения монтажных работ по техническому перевооружению объекта приказом по организации должно быть назначено лицо, ответственное за выполнение требований действующих норм и правил по охране труда при выполнении монтажных работ производственным персоналом.

Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность выполнения работ.

При нарушении рабочими требований действующих норм и правил по технике безопасности труда, работы следует приостановить и провести внеплановый инструктаж.

Все мобильные грузоподъемные механизмы и такелажные приспособления должны использоваться согласно ГОСТ 12.2.011-2012 ССБТ «Машины строительные, дорожные и землеройные. Общие требования безопасности».

Защитные и сигнальные ограждения опасных зон работы подъёмных сооружений должны устанавливаться в соответствии с ГОСТ 12.4.059-89 ССБТ «Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия».

Работодатель, в соответствии со спецификой производимых работ должен быть организован контроль за состоянием условий и охраны труда:

- постоянный контроль исправности используемого оборудования, приспособлений, инструмента, наличия и целостности ограждений, защитного заземления и других средств защиты до начала и в процессе работы на своих рабочих местах, осуществляемый работниками (первый уровень);
- оперативный контроль за состоянием условий и охраны труда, проводимый руководителями (производителями) работ совместно с полномочными представителями работников (второй уровень);
- периодический контроль за состоянием условий и охраны труда в структурных подразделениях и на участках производства работ, проводимый работодателем (его полномочными представителями, включая специалистов службы охраны труда) совместно с представителями первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников согласно утвержденным планам (третий уровень). (п. 19 ПОТ в строительстве Приказ Минтруда России от 01.06.2015 N 336н).

Опасные зоны от действия монтажных механизмов должны ограждаться с вывеской предупредительных надписей об опасной зоне и о категорическом запрещении входа в опасную зону.

Расстояние от поворотной части подъёмного сооружения до ограждения участка, складированных материалов, конструкций должно быть не менее 1 м.

При проведении работ необходимо выполнять следующие условия:

- для разворота длинномерных и крупногабаритных грузов во время их перемещения применять оттяжки;
- во время погрузочно-разгрузочных работ в зоне действия подъёмных сооружений машина должна быть без людей в кабине.

Монтируемые элементы следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения. Поднимать конструкции следует в два приема: сначала на высоту 20-30 см, затем, после проверки надежности строповки, производить дальнейший подъем.

Список основных перемещаемых подъёмным сооружением грузов с указанием их массы должен быть выдан на руки крановщику и стропальщикам.

Рабочие, выполняющие работы по техническому перевооружению, должны быть проинструктированы о необходимости соблюдения безопасных условий выполнения работ, должны быть ознакомлены с технологией выполнения работ, заложенных в ППР.

Ежедневно мастер, прораб или бригадир должен следить за исправностью и наличием ограждения опасных зон, предупреждающих надписей на ограждениях опасных зон.

#### Общие положения охраны труда.

Настоящий раздел устанавливает основные правила и требования, которые обеспечивают охрану труда и здоровья работников любого уровня в процессе выполнения работ.

Безопасность производства работ по проведению технического перевооружения может быть достигнута разработкой и выполнением следующих организационно-технических мероприятий:

- максимальной механизацией и автоматизацией работ;
- обеспечением персонала сертифицированными средствами коллективной и индивидуальной защиты;
- повышением электробезопасности и организацией санитарно-бытового обслуживания рабочих;
- правильной организацией труда и управления производством;
- приглашением к проведению работ подрядных организаций, имеющих высококвалифицированных рабочих, обладающих прочными знаниями охраны труда.

При проведении работ повышенной опасности сторонними организациями, специалисты сторонней подрядной организации, ответственные за проведение работ по наряду-допуску, должны пройти проверку знаний правил и норм охраны труда и безопасного проведения работ в соответствии с действующими нормами и правилами.

Контроль за соблюдением требований охраны труда осуществляется федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления, а также профессиональными союзами, их объединениями и состоящими в их ведении техническими инспекторами труда и уполномоченными (доверенными) лицами по охране труда.

Согласно Трудовому кодексу РФ в целях обеспечения соблюдения требований охраны труда, осуществления контроля за их выполнением у каждого работодателя, осуществляющего производственную деятельность, создается служба охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда, имеющего соответствующую подготовку или опыт работы в этой области.

При отсутствии у работодателя службы охраны труда, штатного специалиста по охране труда их функции осуществляют работодатель - индивидуальный предприниматель (лично), руководитель организации, другой уполномоченный работодателем работник либо организация или специалист, оказывающие услуги в области охраны труда, привлекаемые работодателем по гражданско-правовому договору.

Организации, оказывающие услуги в области охраны труда, подлежат обязательной аккредитации. Перечень услуг, для оказания которых необходима аккредитация, и правила аккредитации устанавливаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда.

Структура службы охраны труда в организации и численность работников службы охраны труда определяются работодателем с учетом рекомендаций федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по нормативно-правовому регулированию в сфере труда.

В пределах порученных участков работ назначаются лица, ответственные за обеспечение охраны труда, в том числе:

- в целом по организации (руководитель, заместитель руководителя, главный инженер);
- в структурных подразделениях (руководитель подразделения, заместитель руководителя);
- на производственных территориях (начальник участка, ответственный производитель работ по объекту);
- при эксплуатации машин и оборудования (руководитель службы главного механика, энергетика и т.п.);
- при выполнении конкретных работ и на рабочих местах (мастер).

В соответствии с Трудовым кодексом РФ работодатель обязан обеспечить:

- безопасность работников при осуществлении технологических процессов, применение ими сертифицированных средств индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с требованиями охраны и условий труда на каждом рабочем месте;
- режим труда и отдыха работников в соответствии с законодательством РФ и законодательством субъектов РФ;
- обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи, пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочих местах работников и проверку их знаний требований охраны труда;

- приобретение и выдачу за счет собственных средств сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты в соответствии с нормами, утвержденными Приказами Минздравсоцразвития РФ;
- проведение за счет собственных средств обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров;
- недопущение работника без прохождения обязательных медицинских обследований к исполнению его трудовых обязанностей;
- недопущение к работе лиц, не прошедших в установленном порядке обучение и инструктаж по охране труда, стажировку и проверку знаний требований охраны труда;
- санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников в соответствии с требованиями охраны труда, а также доставку работников, заболевших на рабочем месте, в медицинскую организацию в случае необходимости оказания им неотложной медицинской помощи;
- разработку и утверждение правил и инструкций по охране труда для работников;
- наличие комплекта нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда в соответствии со спецификой своей деятельности.

#### Санитарные требования к организации и производству работ.

Организация и проведение работ в производстве выполняется на основе проекта производства работ, разработанных с учетом требований действующих нормативных документов, также Санитарных правил и нормативов изложенных в СанПиН 2.2.3.1384-03, СП 2.2.2.1327-03.

Заказчик и подрядчик обязаны выполнять требования санитарного законодательства, а также постановлений, предписаний и санитарно-эпидемиологический контроль, в том числе: обеспечивать безопасность для здоровья человека выполняющего работы, осуществлять производственный контроль за соблюдением санитарных правил и проведением санитарно-эпидемиологических (профилактических) мероприятий на площадке проведения монтажных работ, в соответствии с санитарными правилами СП 1.1.1058-01.

Рабочее время, в течение которого работник в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка и условиями трудового договора должен исполнять трудовые обязанности, а также иные периоды времени, которые в соответствии с законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации относятся к рабочему времени.

Продолжительность рабочего дня – 8 часов, количество смен – 2 смены.

Количество рабочих дней в недели – 5.



Порядок исчисления нормы рабочего времени на определенные календарные периоды (месяц, квартал, год) в зависимости от установленной продолжительности рабочего времени неделю определяется федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно - правовому регулированию в сфере труда.

Работодатель обязан вести учет времени, фактически отработанного каждым работником.

При разработке внутрисменного режима работы следует ориентироваться на допустимую степень охлаждения работающих, регламентируемую временем непрерывного пребывания на холоде и временем обогрева в целях нормализации теплового состояния организма.

Продолжительность первого периода отдыха допускается ограничить 10 минутами, продолжительность каждого последующего следует увеличивать на 5 минут.

При организации режимов труда и отдыха работающих в условиях нагревающего или охлаждающего микроклимата следует включать в соответствии с настоящими санитарными правилами требования к продолжительности непрерывного пребывания в охлаждающем и нагревающем микроклимате, перерывы в целях нормализации теплового состояния человека, которые могут быть совмещены с отдыхом после выполнения физической работы.

#### Работы повышенной опасности.

Нормативно-правовыми документами определены профессии и виды работ, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности труда и предусмотрен особый порядок допуска работников к их выполнению.

Работы с повышенной опасностью – это работы, до начала выполнения которых, необходимо осуществить ряд обязательных организационных и технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работников при выполнении этих работ.

В каждой организации, независимо от организационно-правовых форм и форм собственности, должен быть разработан перечень профессий и видов работ, к которым предъявляются повышенные требования безопасности труда и которые требуют дополнительно специального обучения работников перед их допуском к самостоятельной работе. В данный перечень включаются:

1. Профессии повышенной опасности: водители, машинисты, крановщики, стропальщики, экскаваторщики, трактористы, электромонтеры, грузчики, газо- и электросварщики, и пр.



2. Работы повышенной опасности: работы на высоте, по эксплуатации и ремонту действующих электроустановок, тепловых энергоустановок, грузоподъемных машин и механизмов, компрессорных и вакуумных установок, сосудов, работающих под давлением, по обслуживанию газового хозяйства, холодильной техники, перевозки опасных грузов, выполнение погрузочно-разгрузочных работ, электрогазосварочных операций, деятельность, связанная с применением ядовитых, токсичных, радиоактивных, взрывчатых, легковоспламеняющихся и горючих веществ, инфицированного материала, работы в котлованах, траншеях, тоннелях, в замкнутых и ограниченных пространствах, в охранных зонах надземных и подземных электролиний, газораспределительных сетей, подземные, подводные работы и др.

Требования к работникам для допуска к работам с повышенной опасностью.

К работам с повышенной опасностью допускаются лица:

- не моложе 18 лет;
- прошедшие медицинское освидетельствование;
- прошедшие обучение по специальной программе;
- аттестованные постоянно действующей экзаменационной комиссией.

Действующим законодательством по охране труда запрещается допуск работников к выполнению трудовых обязанностей, связанных с повышенной опасностью, без предварительного обучения безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, проведения инструктажа по охране труда, стажировки на рабочих местах и проверки знаний требований охраны труда.

Обучение безопасности труда осуществляется по учебным программам, разработанным службой охраны труда (специалистом по охране труда), утвержденным работодателем по согласованию с профкомом или иным уполномоченным работниками представительным органом. Обучение завершается проверкой теоретических знаний и практических навыков. Прошедшему проверку знаний выдается удостоверение установленной формы на право выполнения работ с повышенной опасностью.

Персонал, занятый на работах, к которым предъявляются дополнительные требования безопасности труда, проходит повторную или очередную проверку знаний 1 раз в 12 месяцев.

Допуск работника к выполнению работ с повышенной опасностью осуществляет непосредственный руководитель работ после прохождения стажировки на рабочем месте в течение 2–14 смен и с обязательным оформлением в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте.

Часть работ повышенной опасности, перечень которых утвержден локальными нормативными актами предприятия, требует оформления наряда-допуска.

На данном объекте предусмотрены следующие виды работ, относящиеся к работам повышенной опасности:

- работы с ПС;
- работы на высоте;
- монтаж, наладка технологического оборудования;
- работы с применением ручных электро- и пневмомашин и инструментов.
- монтаж в замкнутых пространствах;
- при смежных участках.

### Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы.

Передвижение транспортных средств Заказчика и Генподрядчика должно осуществляться с соблюдением правил перевозки. Целью управления перевозками является снижение рисков и числа несчастных случаев придорожно-транспортных работах, а также действия в случае аварий.

За управление перевозками отвечает начальник, выполняющий работы по перевозке, это может быть лицо, отличное от начальника в пункте отправления или назначения.

К управлению подъемно-транспортным оборудованием допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, обученные безопасности труда и имеющие право управления указанным оборудованием.

Для проезда строительной техники и автотранспорта через действующие коммуникации необходимо оборудовать переезды, обеспечивающие их сохранность и безопасную эксплуатацию.

Самоходная техника, в том числе автотранспортные средства должны быть оснащены не менее чем двумя огнетушителями ОУ-5-10, ОП 5-10.

Скорость движения автотранспорта, по территории ТЭЦ и вблизи мест производства работ не должна превышать 5 км/ч.

Подрядчик несет ответственность за соблюдение правил перевозки.

Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять под руководством мастера, имеющего удостоверение на право производства работ и отвечающего за безопасное перемещение грузов грузоподъемными машинами.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы, и иметь уклон не более 2-х градусов.

В соответствующих местах необходимо установить надписи: "Въезд", "Выезд", "Разворот" и другие надписи ограничения.

Подъемные сооружения должны устанавливаться на все имеющиеся опоры. Под опоры подкладываются устойчивые подкладки, которые являются инвентарной принадлежностью крана.

Не допускаются работы на грузоподъемном кране, если скорость ветра превышает допустимую величину, указанную в паспорте крана.

Подъемные сооружения следует устанавливать так, чтобы расстояние между стенкой сооружения и его поворотной частью (при любом ее положении) было не менее 1м.

В процессе эксплуатации грузозахватные приспособления и тара должны подвергаться периодическому испытанию и осмотру лицом, на которое возложен надзор за безопасной работой машин и механизмов.

Результаты осмотра должны быть занесены в журнал учета и осмотра. Кроме того, стропы каждый раз перед началом работ должен осматривать такелажник.

Запрещается участвовать в погрузочно-разгрузочных работах шоферам или другим лицам, не входящим в состав бригады. При подъёме и подаче груза выполнять команды только стропальщика или монтажника, специально выделенного из состава бригады и имеющего удостоверение стропальщика.

К выполнению погрузочно-разгрузочных работ и размещению грузов допускаются работники в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие обязательный предварительный медицинский осмотр, обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда. К выполнению погрузочно-разгрузочных работ и размещению грузов с применением грузоподъемных машин допускаются работники, имеющие удостоверение на право производства работ. (п.5.6."Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов" утв. Приказом Минтруда России от 17.09.2014 N 642н).

Основой безопасной и безаварийной эксплуатации оборудования является безусловное выполнение действующих требований промышленной безопасности и правил по охране труда.

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте должен осуществляться в соответствии с Правилами организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 10.03.99 № 263.

В этих целях должны быть:

- назначен инженерно-технический работник по надзору за безопасной эксплуатацией оборудования и ответственный за содержание оборудования в исправном состоянии;
- установлен порядок периодических осмотров, технических обслуживаний и ремонтов, обеспечивающих содержание оборудования в исправном состоянии;
- разработаны должностные инструкции для ответственных специалистов и производственные инструкции для обслуживающего персонала;
- установлен требуемый Правилами порядок обучения и периодической проверки знаний у персонала, обслуживающего оборудование, а также проверки знаний правил у ответственных специалистов.

Предприятие должно иметь необходимые нормативно-технические документы и эксплуатационную документацию, определяющие порядок и условия безопасного ведения производственных процессов, действия персонала в аварийных ситуациях и при выполнении ремонтных работ.

Обучение и проверка знаний рабочих, а также подготовка и аттестация специалистов должна осуществляться в соответствии с постановлением Правительства РФ от 25.10.2019 № 1365 «О подготовке и об аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики».

На оборудование участка должны быть составлены паспорта, содержащие основные технические данные, данные о сроках службы, сроках и порядке обследования.

При эксплуатации технических устройств в их паспорта должны вноситься сведения об изменении конструкции технического устройства, отметки о проведенных капитальных ремонтах, об имевших место авариях и инцидентах и мерах, принятых по ликвидации их последствий.

Периодичность проверки работоспособности блокировок безопасности, систем сигнализации установок и порядок оформления результатов проверки должны устанавливаться специальной инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

Непосредственно у агрегатов или на рабочих местах должны быть схемы расположения агрегатов, схемы технологических связей и коммуникаций. Трубопроводная арматура должна быть пронумерована.

В соответствии с требованиями «Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах», утвержденного постановлением Правительства РФ от 26.08.2013 г. № 730, для электролизного помещения должен быть разработан план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий.

В соответствии с Федеральным законом от 21 июля 1997г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности производственных объектов» ст.10, на предприятии должен быть создан резерв финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий в объеме 85 % от потребности.

Для возмещения материального ущерба, нанесенного физическим или юридическим лицам, в результате производственных аварий, предприятием должно производиться ежегодное страхование опасного производства (технологического оборудования и трубопроводов).

Трудовые процессы в цехе должны осуществляться на основании технологических инструкций, утвержденных техническим руководителем предприятия, инструкций по охране труда, включающих гигиенические требования в соответствии с Руководством по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса, критерии и классификация условий труда Р 2.2.2006-05, Сводом правил СП 2.2.2.1327-03 Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту.

В соответствии с п. 1 Приказа Минздравсоцразвития РФ от 12.04.2011 г. № 302н на предприятии должно быть организовано проведение предварительных при поступлении на работу и периодических медицинских осмотров работников, занятых на работах с вредными и опасными условиями труда.

Руководитель структурного подразделения обязан создать на рабочем месте условия, отвечающие требованиям охраны труда, обеспечить работников средствами защиты и организовать изучение ими перечня Мероприятий.

Должны быть разработаны и доведены до сведения всего персонала безопасные маршруты следования к месту работы и планы эвакуации на случай пожара и аварийной ситуации.

Каждый работник обязан:

- соблюдать требования перечня Мероприятий;
- немедленно сообщать своему непосредственному руководителю, а при его отсутствии - вышестоящему руководителю о происшедшем несчастном случае и обо всех замеченных им нарушениях Мероприятий, а также о неисправностях сооружений, оборудования и защитных устройств;
- содержать в чистоте и порядке рабочее место и оборудование;
- обеспечивать на своем рабочем месте сохранность средств защиты, инструмента, приспособлений, средств пожаротушения и документации по охране труда.

За нарушение требований перечня Мероприятий работник несет ответственность в соответствии с действующим законодательством.

К работе допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие предварительный медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний к выполнению работы.

Работник при приеме на работу проходит вводный инструктаж. Перед допуском к самостоятельной работе он должен пройти:

- обучение по программам подготовки по профессии;
- первичный инструктаж на рабочем месте;
- проверку знаний инструкций:

по охране труда;

по оказанию первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве;

по применению средств защиты, необходимых для безопасного выполнения работ;

по пожарной безопасности.

Для работников, имеющих право подготовки рабочего места, допуска, право быть производителем работ, наблюдающим и членом бригады, необходима проверка знаний Межотраслевых правил охраны труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок в объеме, соответствующем обязанностям ответственных лиц по охране труда.

Допуск к самостоятельной работе оформляется соответствующим распоряжением по структурному подразделению.

Вновь принятому работнику выдается квалификационное удостоверение, в котором должна быть сделана соответствующая запись о проверке знаний инструкций и правил, и о праве на выполнение специальных работ.



Квалификационное удостоверение для дежурного персонала во время исполнения служебных обязанностей может храниться у начальника смены, цеха или при себе - в соответствии с местными условиями.

Работники, не прошедшие проверку знаний в установленные сроки, к самостоятельной работе не допускаются.

Работник в процессе работы обязан проходить:

- повторные инструктажи - не реже одного раза в квартал;
- проверку знаний инструкции по охране труда и действующей инструкции по оказанию первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве - один раз в год;
- медицинский осмотр - один раз в два года;
- проверку знаний Правил для работников, имеющих право подготовки рабочего места, допуска, право быть производителем работ, наблюдающим или членом бригады, - один раз в год.

Работники, получившие неудовлетворительную оценку при квалификационной проверке, к самостоятельной работе не допускаются и не позднее одного месяца должны пройти повторную проверку.

При нарушении правил охраны труда в зависимости от характера нарушений проводится внеплановый инструктаж или внеочередная проверка знаний.

О каждом несчастном случае или аварии пострадавший или очевидец обязаны немедленно известить своего непосредственного руководителя.

Каждый работник должен знать местоположение аптечки и уметь ею пользоваться.

Не допускается работа с неисправными приспособлениями, инструментом и средствами защиты. При обнаружении неисправных приспособлений, инструмента и средств защиты работник должен сообщить об этом своему непосредственному руководителю.

Во избежание попадания под действие электрического тока не следует прикасаться к оборванным свешивающимся проводам или наступать на них.

В электроустановках не допускается приближение людей, механизмов и грузоподъемных машин к находящимся под напряжением не огражденным токоведущим частям

Загромождать подходы к щитам с противопожарным инвентарем и к пожарным кранам, а также использовать противопожарный инвентарь не по назначению не допускается.

На рабочем месте аппаратчика электролизной установки (ЭУ) могут иметь место следующие опасные и вредные производственные факторы:

- повышенное значение напряжения в электрической цепи;
- огнеопасность и взрывоопасность вследствие наличия водорода;
- вредные вещества, способные вызвать отравления и химические ожоги.

Для защиты от воздействия опасных и вредных факторов необходимо применять соответствующие средства защиты.



Для защиты от поражения электрическим током необходимо применять электрозащитные средства: диэлектрические перчатки, галоши, коврики, указатели напряжения, слесарно-монтажный инструмент с изолирующими рукоятками.

При приготовлении электролита следует применять хлопчатобумажный костюм, прорезиненный фартук, резиновые перчатки, кислотощелочестойкие сапоги, защитные герметичные очки.

При нахождении в помещениях с технологическим оборудованием необходимо носить защитную каску. Необходимо работать в спецодежде и применять средства защиты, выдаваемые в соответствии с действующими отраслевыми нормами.

В помещении ЭУ и на ресиверной площадке не допускается курить, входить с огнем, пользоваться инструментами, способными дать искру, хранить легковоспламеняющиеся и взрывчатые вещества.

В помещении ЭУ и на ресиверной площадке следует пользоваться переносными светильниками во взрывозащищенном исполнении напряжением не более 12 В.

Перед началом работы необходимо выполнить следующее:

- Привести в порядок спецодежду. Рукава и полы спецодежды следует застегнуть на все пуговицы, волосы убрать под каску. Одежду необходимо заправить так, чтобы не было свисающих концов или развевающихся частей. Обувь должна быть закрытой и на низком каблуке. Не допускается засучивать рукава спецодежды.
- Выполнить обход обслуживаемого оборудования, проверить безопасное состояние оборудования, приборов, аппаратуры.
- Проверить наличие на рабочем месте и исправность инструмента, электрического фонаря, средств пожаротушения, плакатов или знаков безопасности.
- Ознакомиться с записями в оперативном журнале.
- Проверить наличие нейтрализующих растворов.
- Убедиться в наличии диэлектрических ковриков на полу возле каждого аппарата.

Перед началом ремонтных работ на отключенной и освобожденной от водорода ЭУ необходимо:

- включить приточно-вытяжную вентиляцию;
- закрыть вентили, через которые к месту работы могут поступать водород, кислород или электролит, повесить на них плакаты «Не открывать. Работают люди!»;
- снизить давление на ремонтируемом участке схемы до атмосферного;
- проверить наличие видимых разрывов или заглушек на трубопроводе и провести необходимую продувку;
- выходные вентили в системе продувки должны остаться открытыми;
- вывесить на месте работы плакат «Работать здесь».

При работе с электролитом необходимо пользоваться защитной спецодеждой и очками. Пробу электролита для измерения плотности следует отбирать только при снятом давлении.

При эксплуатации ЭУ нельзя допускать взрывоопасной смеси водорода с кислородом или воздухом. Чистота водорода должна быть не ниже 98,5 %, кислорода - не ниже 98 %.

Аппараты и трубопроводы ЭУ (кроме ресиверов) должны перед пуском продуваться азотом. Не допускается продувка этих аппаратов углекислым газом. Ресиверы ЭУ могут продуваться не только азотом, но и углекислым газом.

При необходимости внутреннего осмотра ресивера его следует продуть углекислым газом либо азотом для удаления водорода, отключить от других групп ресиверов запорной арматурой и металлическими заглушками, имеющими хвостовики, выступающие за пределы фланцев, и затем продуть их сжатым воздухом.

Продувку ресиверов инертным газом, воздухом и водородом следует вести до достижения в них концентрации компонентов в соответствии с нормами.

При проведении сварки или ремонтных работ, требующих вскрытия оборудования ЭУ, а также при отключении ЭУ на срок более 4 ч. необходимо производить продувку азотом ее аппаратов и трубопроводов до полного отсутствия водорода.

Замерзшие трубопроводы и задвижки можно отогревать только паром или горячей водой. Утечку газа из соединений следует определять специальными течеискателями или с помощью мыльного раствора.

Включение электролизера в работу может производиться только после проверки состояния изоляции, осмотра аппаратуры и при отсутствии на ней посторонних предметов.

Во время работы ЭУ не допускается подтягивать болты и гайки аппаратов и арматуры, находящихся под давлением. Шланги и штуцеры должны быть надежно заземлены.

Работа электролизеров при отсутствии видимых уровней жидкости в смотровых стеклах регуляторов давления не допускается.

В случае отключения ЭУ на срок до 1 ч. разрешается оставлять аппаратуру под номинальным давлением газов. При этом не должна отключаться сигнализация повышения разности давления в регуляторах давления водорода и кислорода.

При транспортировке и приготовлении щелочного электролита необходимо соблюдать следующие требования:

- не перемешивать электролит путем вдувания в него воздуха через резиновый шланг;
- применять только холодную воду при приготовлении электролита для раствора;
- дробить кристаллическую щелочь, находящуюся в бочке, следует легкими ударами кувалды, накрыв бочку мешковиной;
- транспортировать на тележках дробленую щелочь в полиэтиленовых ведрах;
- приготавливать щелочной раствор в чистой чугунной, железной или небьющейся пластиковой посуде.

В случае попадания щелочи на кожу или в глаза смыть ее обильно текущей струей воды и промыть 3%-ным раствором борной кислоты.

Пролитый электролит следует засыпать опилками, затем опилки собрать и удалить из помещения ЭУ. Места, где был разлит электролит, нейтрализуют раствором кальцинированной соды, промывают водой и досуха вытирают тряпкой.

При оперировании запорной арматурой и вентилями не следует применять большие усилия. При проверке исправности действия предохранительных клапанов, манометров и другой арматуры следует стоять в стороне от направления выброса газа при открывании вентиля.

Необходимо постоянно следить за надежностью присоединения и исправностью заземляющего устройства.

При обслуживании и ремонте электролизеров, преобразователей тока, контрольно-измерительной аппаратуры необходимо пользоваться инструментом с изолирующими рукоятками, индикаторами напряжения и диэлектрическими перчатками.

Не допускается производить работы с открытым огнем в помещении ЭУ до отключения установки, проведения анализа воздуха и обеспечения непрерывной вентиляции помещения. Наличие водорода в воздухе при возникновении открытого огня приводит к взрыву в помещении и пожару на ЭУ.

При необходимости проведения работы с открытым огнем на аппаратах одной ЭУ при наличии работающей второй необходимо отсоединить трубопроводы работающей установки от ремонтируемой с установкой заглушек с хвостовиками. Место проведения огневых работ оградить щитами.

Производство ремонтных работ на аппаратах, содержащих водород, не допускается.

К электролизерам, особенно к токоподводящим плитам, не следует прикасаться без средств защиты. Не допускается попадание щелочи на изоляционные втулки стяжных болтов и на изоляторы под монополярными плитами. При нарушении изоляции этих элементов может возникнуть дуга, что приведет к пожару и аварии.

Для проверки предохранительных клапанов установка должна быть отключена и продута азотом. Испытания клапанов во время работы установки не допускаются.

В случае возникновения аварийной ситуации (несчастного случая, пожара, стихийного бедствия) следует немедленно сообщить о ситуации непосредственному руководителю.

В случае возникновения пожара необходимо:

- Оповестить всех работающих в производственном помещении и принять меры к тушению очага возгорания. Горящие части электроустановок и электропроводку, находящиеся под напряжением, следует тушить углекислотными огнетушителями.

- Принять меры к вызову на место пожара своего непосредственного руководителя или других должностных лиц.

- В соответствии с оперативной обстановкой следует действовать согласно местному оперативному плану пожаротушения.

- При несчастном случае необходимо немедленно освободить пострадавшего от воздействия травмирующего фактора, оказать ему первую (доврачебную) медицинскую помощь и сообщить непосредственному руководителю о несчастном случае.

- При освобождении пострадавшего от действия электрического тока необходимо следить за тем, чтобы самому не оказаться в контакте с токоведущей частью или под шаговым напряжением.

По окончании работ необходимо:

- Привести в порядок рабочее место. Инструмент и приспособления убрать и сложить в отведенное для них место.
- Об окончании работы уведомить руководителя (мастера).
- Сообщить руководителю (мастеру), сменщику обо всех неисправностях и недостатках, замеченных во время работы, и о принятых к их устранению мерах. В случае отсутствия руководителя или сменщика - записать в специальный журнал.
- Снять и убрать на хранение индивидуальные средства защиты. Выключить все электроприборы, закрыть воду.
- Помещение ЭУ запереть на замок, ключи сдать на хранение в установленном порядке.

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

Охрана окружающей среды в зоне размещения площадки монтажных работ осуществляется в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами:

- Приказа Госкомэкологии РФ №372 от 16.05.2000г. «Об утверждении положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной или иной деятельности на окружающую среду в РФ»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 11.07.03 г. №141 «О введении в действие санитарных правил и нормативов – СанПиН 2.2.3.1384-03;
- Федерального закона №7 «Об охране окружающей среды».

При техническом перевооружении должны выполняться требования экологической безопасности и охраны здоровья населения, предусматриваться мероприятия по охране природы; рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов оздоровлению окружающей природной среды согласно экологическим требованиям.

В целях максимального сокращения вредного влияния процессов производства монтажных работ на окружающую среду в проекте предусматриваются мероприятия, обеспечивающие в процессе проведения технического перевооружения охрану воздушного бассейна, водных ресурсов.

Все работы при выполнении монтажных работ должны выполняться из условий охраны окружающей среды:

- выбросы в атмосферу от машин, механизмов, автотранспорта не должны превышать предельно допустимых выбросов вредных веществ;
- на территории площадки проведения работ по техническому перевооружению объекта категорически запрещается выполнять ремонт машин и механизмов;
- сжигание горючих отходов и строительного мусора на территории площадки для монтажных работ запрещается;

- курение разрешается только в специально отведенных местах, обеспеченных средствами пожаротушения.

Перечисленные мероприятия должны быть конкретизированы, дополнены и уточнены в ППР с учетом требований СП 48.13330.2011.

Проведение природоохранных мероприятий должно обеспечить возможность сохранения существующего до начала технического перевооружения и потенциально достижимого при техническом перевооружении:

- уровня загрязнения природной среды (не превышающего фоновое состояние);
- локализацию и уменьшение активности опасных природных процессов.

На видных местах устанавливаются плакаты-щиты с изложенными основными экологическими правилами и природоохранными требованиями с указанием ответственных за их соблюдение лиц.

В период монтажных работ приняты следующие мероприятия по охране подземных вод:

- сброс хозяйственно-бытовых и производственных стоков исключен в существующие водные объекты;
- предусматривается обустройство площадки с твердым покрытием для размещения контейнеров для сбора отходов, образующихся при проведении работ по техническому перевооружению.

Запрещается использовать неисправные машины и механизмы, загрязняющие землю при работе горюче-смазочными материалами.

Необходимо своевременно производить технический осмотр машин и механизмов, занятых в техническом перевооружении.

Использованная ветошь собирается для утилизации и отвозится на предприятие, арендующее технику и автотранспорт.

Особенности обращения с отходами заключается в исключении длительного накопления отходов с вывозом их в места утилизации непосредственно в процессе производства монтажных работ.

При организации площадки временного накопления отходов (площадки установки контейнеров для сбора отходов) должны быть осуществлены следующие природоохранные мероприятия:

- поверхность площадки должна иметь искусственное водонепроницаемое покрытие;
- на площадке устанавливаются промаркированные контейнеры;
- контейнеры должны иметь специальные устройства для удобства переноски, перегрузки, крепления, а также должны оснащаться крышками;
- масла отработанные хранятся в специальных емкостях с крышкой, установленных на поддоне;
- ветошь собирается в металлическую промаркированную емкость с крышкой;
- обеспечивается свободный подъезд техники для вывоза отходов;
- запрещается смешивание промышленных отходов с ТБО и захламление площадок.

На период проведения технического перевооружения приняты следующие мероприятия по охране окружающей среды:



- двигатели строительных машин и механизмов должны быть отрегулированы на минимально допустимый выброс выхлопных газов и уровень шума;
- после окончания монтажных работ мусор и все отходы защитных материалов, нефтепродуктов, а также других токсических веществ необходимо тщательно собирать и вывозить на полигон твердых отходов или в места согласованные с СЭС во избежание загрязнения растительного и животного мира.

Сведения о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу.

При заполнении и продувки ресиверов на ресиверной площадке возможны выбросы в атмосферу небольших количеств водорода и углекислого газа через продувочные линии. Являясь естественными компонентами атмосферы, причем поступающими в малых количествах, эти газы никакой экологической опасности не представляют.

Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов.

Проектом не предусматривается увеличение количества отходов, а также образование новых отходов к существующим на сегодня на объекте.

На действующем предприятии организован сбор отходов и их утилизация в соответствии с требованиями норм и правил.

Удаление отходов с площадки отходов производится специальным транспортом по договорам с организациями, осуществляющими вывоз мусора и отходов производства на предприятия по переработке или захоронению отходов.

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

Охрана объекта будет производиться в рамках охраны территории ТЭЦ.



**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. N 29 "Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства и требований по 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 охраняемым зонам земель транспорта, и о внесении изменений в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".**

Проектируемый объект не относится к объектам транспортной инфраструктуры и расположен на участке, не прилегающему, к объектам транспортной инфраструктуры.

**20. Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства.**

Продолжительность работ по техническому перевооружению определена с применением нормативно-технической документации:

1. Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию (Утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.08 № 87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию»).

2. СНиП 1.04.03-85\* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений.

3. СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СП 48.13330.2010.

4. МДС 12-81.2007 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ.

В соответствии со СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»

часть 2, нормативная продолжительность строительства объекта составит 6 месяцев (0,5 года), в том числе подготовительный период 0,5 месяца, в том числе:

- продолжительность работ 1 этапа составит 4,0 месяца, включая подготовительный период 20 дней.

- продолжительность работ 2 этапа составит 2,0 месяца, включая подготовительный период 10 дней.

Рассчитанная продолжительность строительства и задела в строительстве учитывает выполнение работ подготовительного периода и основных работ.

Дата начала строительства определяется на основе первичной документации подрядчика по дате начала внутриплощадочных подготовительных работ.

Дата окончания строительства устанавливается приемочной комиссией до ввода объекта в эксплуатацию.

**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.**

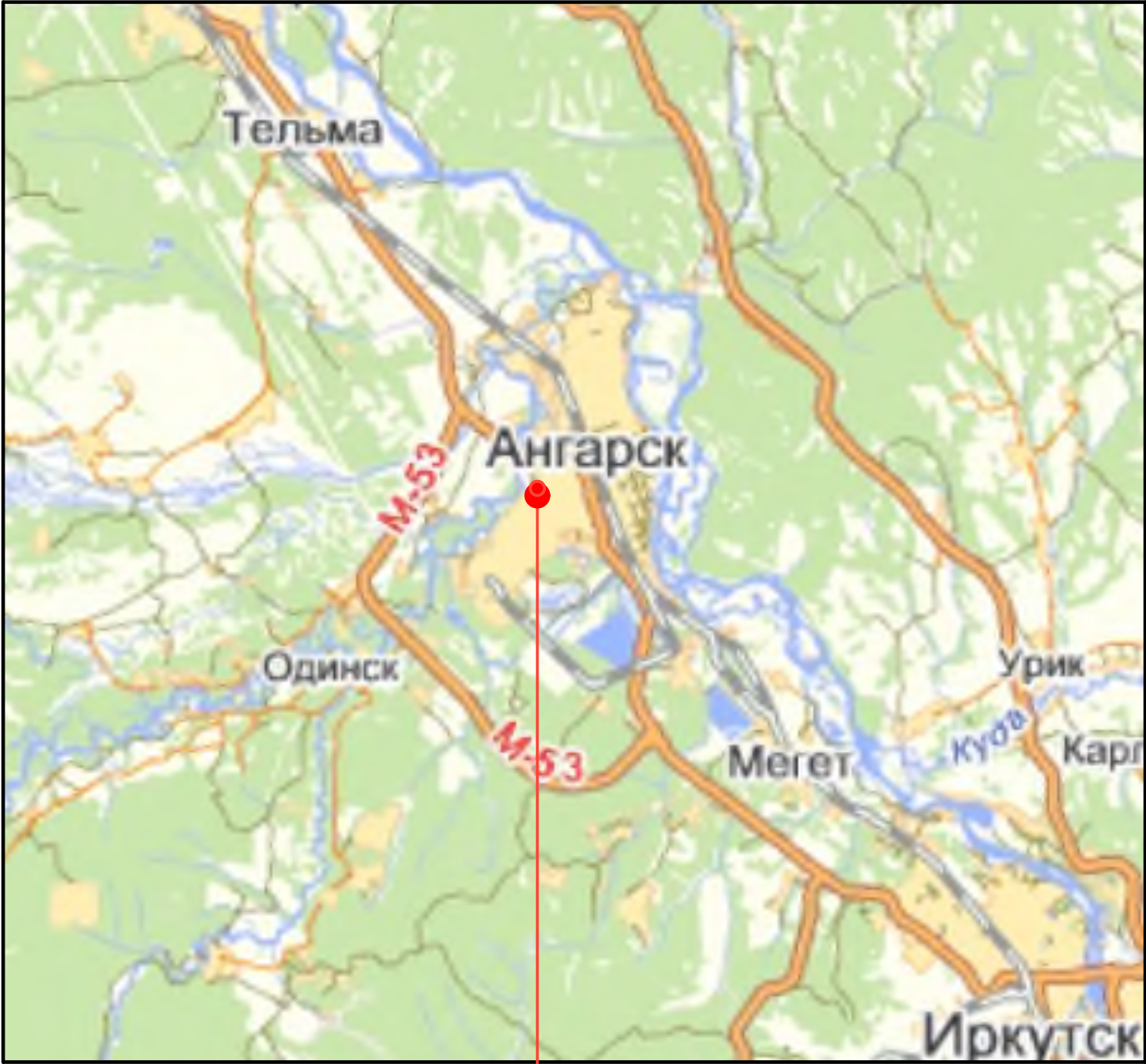
Техническое перевооружение объекта не повлияет на техническое состояние и надежность зданий и сооружений, находящихся в непосредственной близости.

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Изменен- ных	Заменен- ных	новых	Аннулиро- ванных				

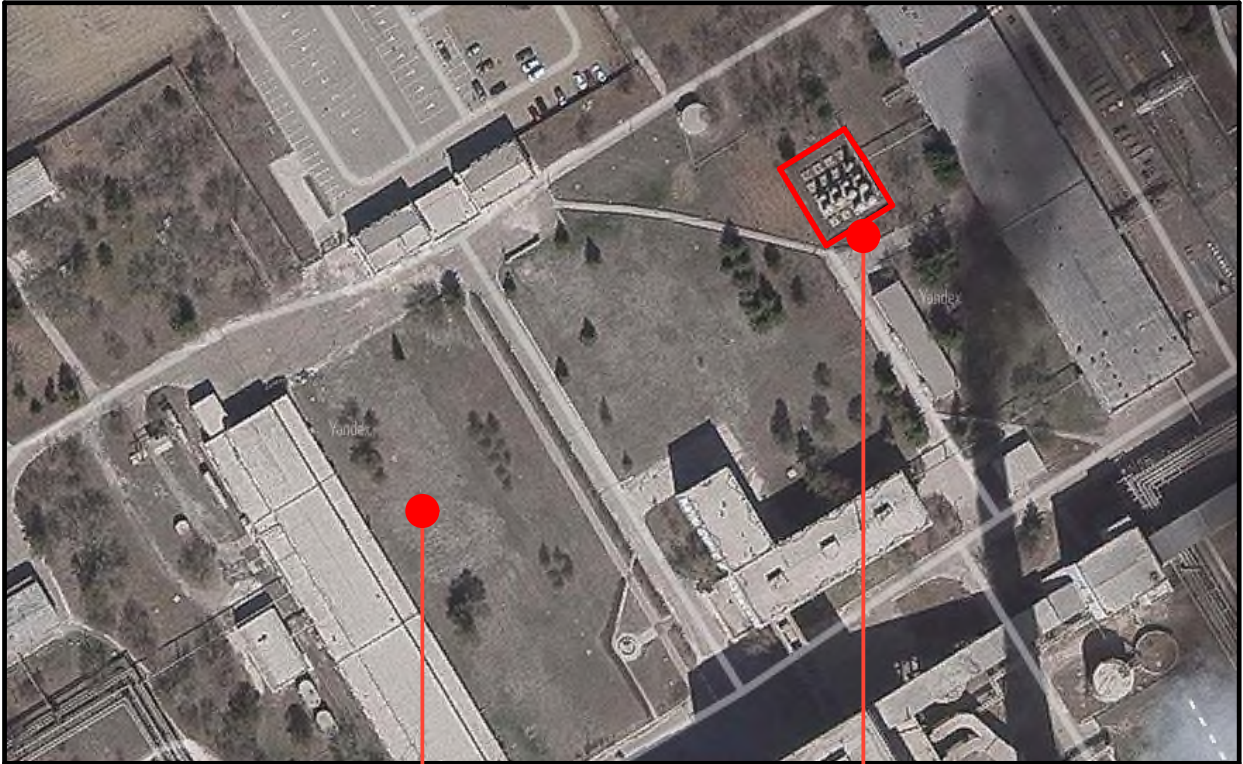
<b>Графическая часть</b>		
15-20-215П2-ПОС.ГЧ	Ситуационный план.	Лист 1
15-20-215П2-ПОС.ГЧ	Строительный генеральный план.	Лист 2
15-20-215П2-ПОС.ГЧ	Календарный план строительства 1 этапа.	Лист 3
15-20-215П2-ПОС.ГЧ	Календарный план строительства 2 этапа.	Лист 4



Ситуационный план



Иркутская область, город Ангарск, 41-й квартал, стр. 3,2  
промышленный массив  
ПАО "Иркутскэнерго" филиал ТЭЦ-10.



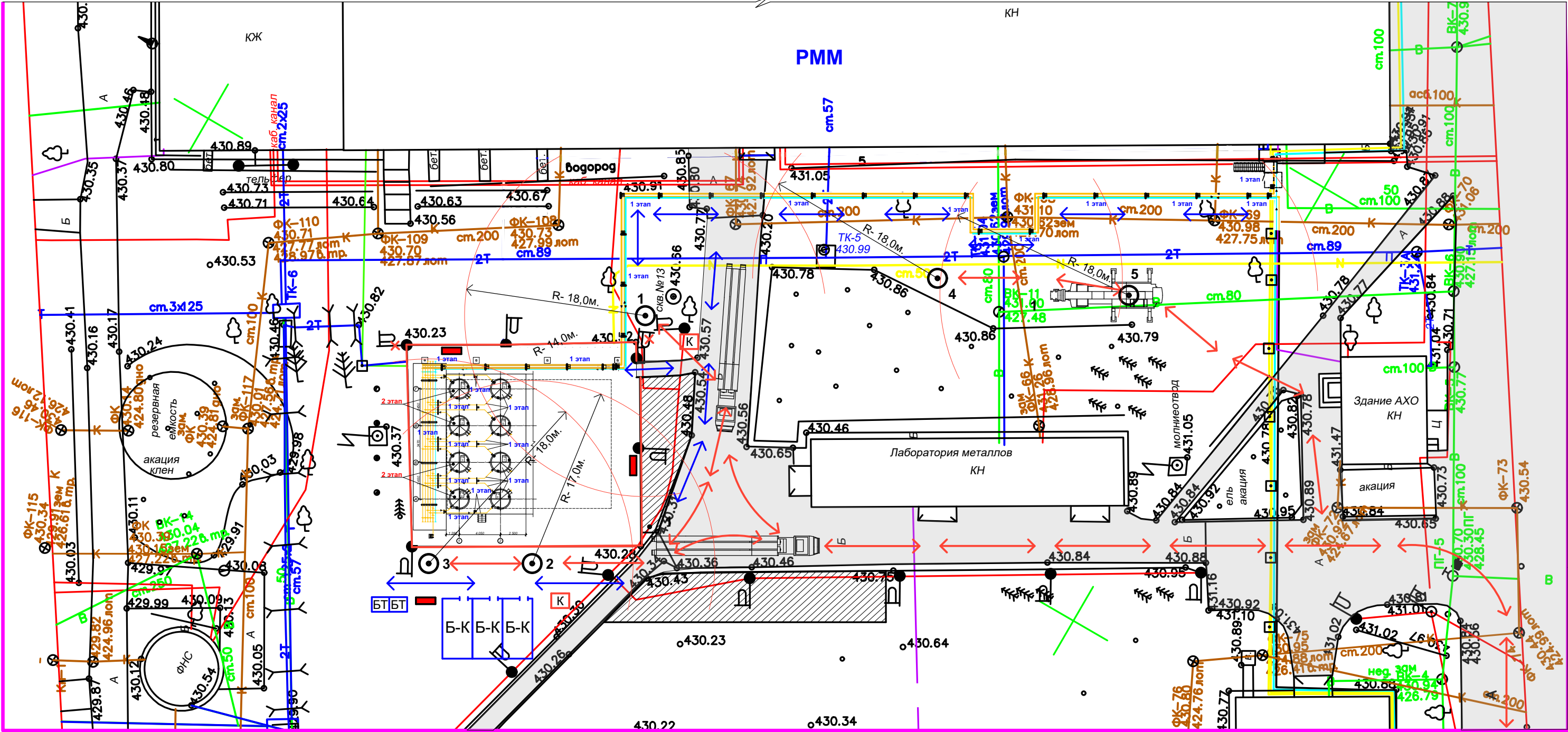
Территория ПАО "Иркутскэнерго" филиал ТЭЦ-10.

Площадка ресиверов водорода.

						15-20-215П2-ПОС.ГЧ			
						ПАО "Иркутскэнерго" филиал ТЭЦ-10			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Электролизная установка. Инв.№140302.Техническое перевооружение. Замена ресиверов водорода.	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Павлов					П	1	
Н.контроль		Басаур			12.20	Ситуационный план	ООО "САРФ"		



Строительный генеральный план



Условные обозначения

- автомобильный кран КС-3579, г/п.15,0т., вылет стрелы 20,75 м.
- автотягач с тралом, автомобиль грузовой
- направление движение техники
- направление движение людей
- R- 12,0м. - радиус стрелы автокрана при подъеме-опускании груза
- номер стоянки автокрана
- существующие проезды
- временная площадка складирования
- Б-К - блок-контейнеры для рабочих
- К - контейнер для твердых отходов
- БТ - биотуалет
- противопожарный щит


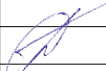
						15-20-215П2-ПОС.ГЧ			
						ПАО "Иркутскэнерго" филиал ТЭЦ-10			
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Электролизная установка. Инв.№140302.Техническое перевооружение. Замена ресиверов водорода.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Павлов						П	2	
Н.контроль	Басаур				12.20	Строительный генеральный план	ООО "САРФ"		



от «      »                      г.

om «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_г.

№№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ (СТАДИЯ)	месяцы																	
		1			2			3			4			5			6		
		I дек.	II дек.	III дек.	I дек.	II дек.	III дек.	I дек.	II дек.	III дек.	I дек.	II дек.	III дек.	I дек.	II дек.	III дек.	I дек.	II дек.	III дек.
	<b>Подготовительный период</b>	■																	
	<b>Основной период</b>																		
	<b>Демонтаж</b>																		
1	Демонтаж ресиверов II группы		■																
	<b>Строительно- монтажные работы</b>																		
1	Устройство фундаментов для рампы и ресиверов				■														
2	Монтаж новых ресиверов РВ5; РВ6; РВ7; РВ8 (по 20 м³каждый)				■														
3	Монтаж новой рампы						■												
4	Присоединение новых ресиверов РВ5; РВ6; РВ7; РВ8 к новой рампе						■												
5	Устройство новой трассы трубопроводов от ресиверной площадки до существующей эстакады и площадки для обслуживания							■											
6	Монтаж трубопроводов водорода от существующей рампы ЭУ до новой рампы на ресиверной площадке								■										
7	Испытание нового трубопровода водорода, рампы новых ресиверов РВ5; РВ6; РВ7; РВ8									■									
8	Монтаж трубопроводов углекислого газа и водорода от новой рампы до точек подключения на существующей эстакаде (к потребителю)										■								
9	Врезка проложенного трубопровода СО <sub>2</sub> в существующий трубопровод СО <sub>2</sub> (от кислородной станции) в точке пересечения существующей эстакады и нового трубопровода. Испытания											■							
10	Продувка и заполнение новых ресиверов РВ5; РВ6; РВ7; РВ8												■						
11	Подключение проложенного трубопровода Н <sub>2</sub> в существующий трубопровод Н <sub>2</sub> (к потребителю) в точке пересечения существующей эстакады и нового трубопровода. Испытания												■						

						15-20-215П2-ПОС.ГЧ				
						ПАО "Иркутскэнерго" филиал ТЭЦ-10				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата					
Разработал	Павлов					Электролизная установка. Инв.№140302.Техническое перевооружение. Замена ресиверов водорода.		Стадия	Лист	Листов
								П	3	
Н.контроль	Басаур				12.20	Календарный план 1 этапа.		ООО "САРФ"		

от «      »                      г.


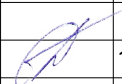
**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**  
**Электролизная установка.**  
**Инв.№140302.Техническое перевооружение.**  
**Замена ресиверов водорода.**

om «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_г.

## 2 ЭТАП

[illegible]

**Сроки строительно-монтажных работ 2 этапа - 2,0 месяца, в т.ч. 10 дней - подготовительный период.**

						15-20-215П2-ПОС.ГЧ				
						ПАО "Иркутскэнерго" филиал ТЭЦ-10				
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата					
Разработал	Павлов					Электролизная установка. Инв.№140302.Техническое перевооружение. Замена ресиверов водорода.		Стадия	Лист	Листов
								П	4	
Н.контроль	Басаур				12.20	Календарный план 2 этапа.		ООО "САРФ"		

Приложения	
Приложение А	

---

## Технические характеристики автокрана КС-55713-3К-2



Автокран КС-55713-3К-2 грузоподъемностью 25 тонн монтируется на шасси Урал-5557.

Автокран КС-55713-3К-2 неизменно пользуется особой популярностью среди потребителей автокранов "Клинцы". Большой опорный контур (4,9х5,8), дополнительная комплектация гуськом с изменяемой геометрией наклона, надежное шасси, круговая зона работы, пять режимов работы, возможность работы в стесненных условиях - все это делает данную модель функциональной, высокопроизводительной и как следствие самой востребованной на рынке.

Трехсекционная телескопическая стрела во втянутом положении обеспечивает крану компактность и маневренность при переездах, а в выдвинутом - обширную рабочую зону и большую высоту перемещения груза при работе. Возможность телескопирования стрелы с грузом на крюке позволяет крану выполнять специальные задания: устанавливать грузы в труднодоступных местах, проносить их среди смонтированных конструкций.

Для удобства работы автокрана КС-55713-3К-2 в стесненных условиях предусмотрен режим работы с грузами с установкой крана на опоры при втянутых балках выносных опор.

Дополнительное оснащение стрелы решетчатым гуськом длиной 7,5м с возможностью установки под углом 0 и 30 градусов по отношению к стреле позволяет обеспечить наибольшую зону обслуживания и размер подстрелового пространства. За счет большого размера опорного контура кран может производить работы с грузами в круговой зоне 360 градусов, что позволяет минимизировать количество перестановок при работе на объекте.

Основные несущие конструкции сварены из высокопрочной стали 10ХСНД, максимально облегчены, имеют прекрасные жесткостные характеристики. Все сварные соединения выполняются на полуавтоматическом и автоматическом сварочном оборудовании отечественных и европейских производителей, что обеспечивает высочайшее качество швов, которое документируется после ультразвуковой проверки.

Автокран КС-55713-3К-2 оборудован кабиной крановщика, отвечающей последним требованиям по комфортности и обзорности: задвижная дверь купейного типа, дизельный отопитель, вентилятор, откидной задний люк, удобная панель приборов. Удобство управления крановыми операциями достигается за счет оригинального расположения рычагов управления.

Безопасную работу автокрана обеспечивает комплекс приборов и устройств, в том числе, ограничитель нагрузки с цифровой индикацией параметров работы. Прибор автоматически осуществляет защиту крана от перегрузки и опрокидывания, оснащен системой координатной защиты, необходимой для работы в стесненных условиях, имеет встроенные блок телеметрической памяти и модуль защиты крана от опасного напряжения для работы вблизи линий электропередач.

## Технические характеристики автокрана КС-55713-3К-2

<b>Крановая установка</b>	
Грузоподъемность, т	25
Максимальный грузовой момент, тм	80
Высота подъема, м	23,9
Высота подъема с удлинителем, м	31,3
Длина стрелы, м	9 - 21
Длина гуська, м	7,5
Профиль стрелы	Гексагональный
Масса телескопируемого груза, т	6,0
Скорость подъема-опускания, м/мин	6,5 - 13,0
Скорость посадки, м/мин	0,3
Частота вращения, об/мин	0,3
Опорный контур при выдвинутых балках, м	4,9х5,8
Опорный контур при втянутых балках, м	4,9х2,27
Рабочая зона, град	360
<b>Транспортное средство</b>	
Базовое шасси	Урал-5557
Колесная формула	6х6
Двигатель	ЯМЗ-236НЕ
Номинальная мощность двигателя, кВт (л.с.)	169 (230)
Скорость передвижения, км/ч	60
Полная масса автокрана, т	21,4