





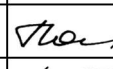
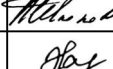

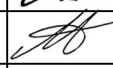
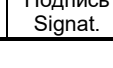



ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ на блок-бокс аппаратурный

TECHNICAL REQUIREMENTS on the block-box equipment

Примечание. Данный документ является исключительной собственностью КТК, не публикуется и выдается только во временное конфиденциальное пользование, пользователь обязан возвратить документ по первому требованию, при этом обязуется его не размножать, не передавать в другие руки и не использовать прямо или косвенно в иных не оговоренных целях.

Notice. This document has not been published and is the sole property of CPC and is lent to the borrower for his confidential use only. And in consideration of the loan of this document, the borrower promises and agrees to return it upon request and agrees that it shall not be reproduced, copied, lent or otherwise disposed of directly or indirectly, nor used for any purpose other than that for which it is furnished.

 Каспийский Трубопроводный Консорциум Caspian Pipeline Consortium				 GIPROVOSTOKNEFT JOINT STOCK COMPANY				
1		R-PD-14-0010		УИ-1423		09.04		
Изм.КТК/ Rev.CPC		Номер контракта/ Contract number		Номер УИ/ MoC number		Дата выпуска/ Date of issue		
1		09.04		Утверждено для строительства Approved for Construction		  		
Изм. Rev	Дата Date	Описание изменения Revision description				Внес изм. Revised	Проверил Check	Утвердил App.
Отдел Department	Фамилия Name	Подпись Signature	Дата Date	Отдел Department	Фамилия Name	Подпись Signature	Дата Date	
СОГЛАСОВАНО				AGREED BY				
				НЕФТЕПРОВОДНАЯ СИСТЕМА КТК CPC CRUDE OIL PIPELINE SYSTEM				
				KROPOTKIN PS. TECHNICAL UPGRADE. REPLACEMENT OF CONTROL CABINET WITH BLOCK-BOX				
				KROPOTKIN PS		Stage	Sheet no.	Tot. Shts
						DD	1	31
Перевел Translated	Прончук		09.04	TECHNICAL REQUIREMENTS on the block-box equipment		JSC GIPROVOSTOKNEFT Samara 2021		
Нормоконтр Rf code cntl.	Поликашина		09.04	R-PD-14-0010-155-25-72J-2031				
Утвердил Approve	Шкелев		09.04					
Нач.отдела Head of dpt	Задохин		09.04	НПС КРОПОТКИНСКАЯ. ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ. ЗАМЕНА ШКАФА УПРАВЛЕНИЯ С УСТРОЙСТВОМ БЛОК-БОКСА				
Гл. спец. Chf. special.	Артюшин		09.04	НПС КРОПОТКИНСКАЯ		Стадия	Лист	Листов
Проверил Check	Артюшин		09.04			РД	1	31
Разработал Dsgn	Косяков		09.04	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ на блок-бокс аппаратурный		АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ Самара 2021		
Должность Position	Фамилия Name	Подпись Signat.	Дата Date					

R

СОДЕРЖАНИЕ

TABLE OF CONTENTS

1 ВВЕДЕНИЕ	3
2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
3 ОБЪЕМ ПОСТАВКИ.....	3
4 ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.....	4
5 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ	5
6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СТРОИТЕЛЬНЫМ КОНСТРУКЦИЯМ	5
6.1 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	7
6.2 СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ.....	8
6.3 БОЛТОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ.....	8
6.4 ТРЕБОВАНИЯ ПО АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	8
6.5 СЕРТИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ.....	8
6.6 ТРЕБОВАНИЯ ПО ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ	8
6.7 ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ И МОНТАЖУ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	9
6.8 ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.....	10
7 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ	10
8 ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ КИП И А.....	13
8.1 ТРЕБОВАНИЯ К ШКАФУ УДАЛЕННОГО ВВОДА/ВЫВОДА R0025JD	14
8.2 ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.....	17
9 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ	17
9.1 ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.....	18
10 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ СВЯЗИ И СИГНАЛИЗАЦИИ.....	19
10.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ	19
10.2 ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.....	20
11 ТРЕБОВАНИЕ К СИСТЕМАМ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ	20
12 УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, КОНСЕРВАЦИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКА	22
13 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	23
14 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	23
Приложение А. Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов	24
Приложение Б. Предполагаемая компоновка оборудования, фундаментная плита	28
Приложение В. Структурная схема электроснабжения блок-бокса	30
Приложение Г. Узел подвода и ввода кабелей в блок-бокс	31

1 Введение

Настоящий документ содержит необходимые требования к конструктивному и материальному исполнению Блок-блока аппаратного, методах и объемах испытаний, контролю при изготовлении указанного оборудования, его комплектности, консервации и упаковке при изготовлении и поставке на место установки.

Настоящие технические условия разработаны на блок-блок аппаратный НПС «Кропоткинская».

2 Общие положения

Поставщик должен разработать конструкторскую документацию, сформировать необходимую исполнительную и эксплуатационную документацию, изготовить, укомплектовать и осуществить поставку блок-блока аппаратного для производственных нужд НПС «Кропоткинская».

Объем поставки, включая документацию, должен обеспечивать получение заказчиком блок-блока, не требующего доработки и изменений технологических решений Поставщика.

Поставщик должен обеспечить поставку блок-блока в комплекте со шкафом удаленного ввода/вывода и комплектных инженерных систем, необходимых для нормальной и безопасной работы с передачей сигнализаций и значений измерений необходимых параметров на верхний уровень управления для целей контроля.

Поставщик должен выполнить кабельные проводки в пределах блок-блока от приборов и средств автоматизации до соединительных коробок, шкафов/щитов электрических и шкафов систем автоматизации.

При этом Заказчиком обеспечивается размещение блок-блока аппаратного на площадке, устройство опорных строительных конструкций (фундаментов), подключение к внешним коммуникациям и системам энергообеспечения.

Заказчик обеспечивает снабжение:

- электроэнергией (в том числе для обогрева) - трехфазным переменным током напряжением 380/220 В, частотой 50 Гц с глухо заземленной нейтралью, системой заземления TN-C-S.

Документация на поставляемый блок-блок в полном объеме должна быть представлена на рассмотрение Заказчику до начала изготовления.

3 Объем поставки

Объем оборудования, необходимый для работы блок-блока аппаратного, формирует Поставщик. Комплект поставки должен обеспечить полную работоспособность блок-блока.

В комплект поставки должно входить:

- здание блок-блока (включая противопожарную стену 1 типа);
- первичные средства пожаротушения;
- осветительное оборудование и материалы (светильники, выключатели, коробки, кабели в пределах установки, крепежные и монтажные материалы);
- электрооборудование, включая шкаф ВРУ (в соответствии с требованиями раздела 7);
- система отопления;
- система вентиляции;
- система кондиционирования;
- датчик температуры в блоке;
- система герметичных кабельных проходок для ввода электрических, контрольных кабелей и оптических кабелей в блок-блок;

- конструкции для прокладки кабельных проводок внутри блока (лотки, короба, полки, стойки в пределах установки) и отдельные кабельные вводы для кабелей связи, КИПиА и силовых электротехнических кабелей;
- шкаф удаленного ввода/вывода в соответствии с требованиями пункта 8.1;
- прибор приемно-контрольный пожарный (ППКП);
- автоматические и ручные пожарные извещатели, светозвуковые оповещатели;
- системы заземления и молниезащиты здания.

Кабельные вводы должны быть выполнены в стене с учетом отдельного ввода электрических и контрольных кабелей. Должны быть обеспечены достаточные расстояния для соблюдения условий совместной прокладки кабелей напряжением 220В переменного тока, 24В постоянного тока, искробезопасных цепей, кабелей последовательной передачи данных.

Кабельные вводы должны полностью соответствовать требованиям к природно-климатическим условиям и соответствовать степени огнестойкости аппаратного блок-блока. Размеры кабельных вводов необходимо согласовать с Заказчиком на стадии разработки конструкторской документации для аппаратного блока. Размещение кабельных вводов разрабатывает Поставщик в составе КД, согласовывает с Заказчиком для организации подвода внешних кабелей.

Границей разделения поставки инженерных коммуникаций являются входные клеммники шкафов, щитов или клеммных коробок для подключения внешних кабелей.

Высота помещений от чистого пола до потолка должна быть не менее 3 м.

Максимальные наружные габаритные размеры здания аппаратного блока 3,00 м х 4,12 м с учетом размещения в перспективе дополнительного оборудования в помещении блок-блока. При конструировании блок-блока дополнительно учесть устройство противопожарной стены 1-го типа (входит в комплект поставки блок-блока аппаратного) по короткой стороне блок-блока согласно Приложения Б.

Комплектную ПС предусмотреть в соответствии с СП 3.13130.2009 и СП 484.1311500.2020 с выводом сигналов на клеммные коробки. Предусмотреть отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования при пожаре.

В объем и стоимость поставки должны быть включены шеф-монтажные и пуско-наладочные работы. Проведение шеф-монтажных и пуско-наладочных работ следует выполнять на основании программы, разработанной заводом изготовителем, согласованной с Заказчиком.

4 Техническая документация

Техническая документация Поставщика должна быть выполнена в соответствии с требованиями инструкции КТК по оформлению документации - А03-EP-Eng-015, ГОСТ ЕСКД 2.102-2013, ГОСТ Р 2.106-2019.

В составе КД помимо комплекта основных чертежей должны быть предоставлены:

- спецификация на все материалы и конструкции (с указанием единиц измерения, количества и веса (объема)). Кроме того, спецификация на все материалы и конструкции, монтаж которых следует производить на площадке;
- ведомость объемов (ВОР) работ на укрупненную сборку и монтаж блоков (оборудования) на строительной площадке из транспортного положения в проектное с указанием ответственной стороны (Поставщик/Заказчик) для разработки смет проектным институтом;
- Инструкция на сборку блок-блока из транспортного положения в проектное с указанием ответственной стороны (Поставщик/Заказчик);
- Программа заводских приемочных испытаний;
- Программа ПНР;
- Программа ШМР.

Требования к реестру КД:

- требуется предоставление отдельных реестров на конструкторскую, эксплуатационную и разрешительную документацию;
- Поставщик указывает в каждом реестре планируемый статус предоставления и согласования документов (до изготовления, до отгрузки, в составе отгружаемого оборудования);
- реестр документации должен включать в том числе паспорта на инженерно-технологическое оборудование, сертификаты/декларации соответствия, разрешения на примененное оборудование инструкции по монтажу, руководство по эксплуатации, исполнительную документацию, акты испытаний, в том числе протоколы испытаний для электрооборудования, акты приемо-сдаточных испытаний оборудования на заводе изготовителе, акты неразрушающего контроля и др.

Перечень технической документации приведен в соответствующих разделах. Техническая/конструкторская документация на поставляемое сооружение в полном объеме должна быть представлена на рассмотрение и согласование Заказчику до начала изготовления.

5 Общие сведения о природно-климатических условиях

Здание блок-бокса предназначено для размещения на площадке НПС «Кропоткинская» АО «Каспийский трубопроводный Консорциум». Климатические условия района строительства следующие:

- климат – засушливый, резко континентальный, климатический район IVT (СП 131.13330.2012);
- расчетный вес снегового покрова для II района – 1.0 кПа (СП 20.13330.2016);
- нормативное значение ветрового давления для IV района – 0.48 кПа (СП 20.13330.2016);
- по гололедной нагрузке - III район (СП 20.13330.2016).

Температура наружного воздуха (по данным инженерно-геологических изысканий):

- абсолютный минимум минус 36 °С;
- абсолютный максимум до плюс 42 °С;
- среднее значение за пять самых холодных суток обеспеченностью 0.92 минус 21 °С;
- среднее значение за самые холодные сутки обеспеченностью 0.98 минус 32 °С.
- нормативная глубина промерзания грунта – 1,68-2,05 м;
- категория грунтов по сейсмическим свойствам – II.
- сейсмичность площадки – 7 баллов;
- годовой слой осадков за теплый период года с апреля по октябрь-73 мм;
- годовой слой осадков за холодный период года с ноября по март -148 мм;
- уровень подземных вод на глубине 6,4-11,5 м, возможное повышение уровня подземных вод в период снеготаяния и интенсивных дождей (весна, осень) на 0,5 м.

6 Технические требования к строительным конструкциям

Блок-бокс аппаратурный является модульным зданием комплектной поставки и устанавливается на фундаменте.

С целью сокращения сроков строительства предусматривается применение комплектно-блочного метода строительства из объемных блоков, блок-модулей высокой заводской готовности. Монтаж модульных блоков сводится к их установке на заранее выполненное основание, изготавливаемое Заказчиком, монтажу противопожарной стены I типа и подключению к инженерным сетям.

В конструктивном отношении Блок-боксы должны быть выполнены в виде стальной цельносварной оболочки, выполненной на стальном несущем каркасе, установленном на раме основания блок-бокса.

Объемно-планировочные и конструктивные решения должны соответствовать всем действующим нормативным документам.

Ввод кабельных линий предусмотреть в стене ниже отметки чистого пола со скрытой прокладкой к оборудованию в лотковых конструкциях, с учетом требований ПУЭ и перспективного установок дополнительного оборудования.

Поставка здания должна включать в себя все необходимое инженерное обеспечение (отопление, вентиляцию, кондиционирование, электрическое освещение, связь и т.д.), оборудование здания, включая грузоподъемное.

Рабочие площадки и лестницы к ним, стремянки, ограждения площадок и лестниц проектируются согласно требованиям Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности".

Размеры блок-модулей должны соответствовать транспортным габаритам подвижного состава, предназначенного для эксплуатации по железным дорогам РФ колеи 1520 мм (ГОСТ 9238-2013).

Несущие конструкции модулей должны иметь устройства для строповки при погрузочно-разгрузочных работах.

Несущие конструкции модулей должны быть рассчитаны на транспортные нагрузки.

Для проектирования фундаментов под модульные здания должно быть составлено строительное задание. Поставщик в срок не позднее 30 календарных дней с момента получения уведомления о победе в тендере должен предоставить данное строительное задание на проектирование фундамента под блок-бокс с исчерпывающими исходными данными.

В задании должны быть указаны:

- схема опирания на фундаменты (количество точек опирания, их привязка);
- вид крепления к фундаментам (анкерными болтами или сварное к конструкциям ростверка или балочной клетки);
- для болтового крепления – диаметр отверстий под болты в основании, схема расположения отверстий, диаметр и требуемая длина выступающей части болтов;
- величины нагрузок (вертикальных и горизонтальных, в том числе климатических), передающихся на фундамент в точках крепления.
- расположение входов и выходов (с привязкой), наружных и внутренних площадок обслуживания (если они требуются);
- конструкция блок-модулей должна позволять его установку на ростверк свайного фундамента.
- отметка верха ростверка (балочной клетки), входные и рабочие площадки с указанием привязок и отметок, фундаменты под лестничные марши.

Ограждающие конструкции стен и покрытия должны выполняться по схеме «Сэндвич» и состоять не менее чем из четырех слоев: стальная наружная обшивка, теплоизоляция, пароизоляция, стальная внутренняя обшивка. Теплоизоляцию выполнить теплоизолирующим материалом из негорючих минераловатных плит. Толщина утеплителя должна быть подобрана согласно СП 50.13330.2012. Материал утеплителя должен быть экологически чистым, негорючим, при воздействии на него открытого пламени не выделять токсичных веществ и неприятных запахов.

Наружная обшивка стен должна быть выполнена из стальных профилированных листов толщиной не менее 0,7мм.

Конструкция противопожарной стены 1 типа должна соответствовать требованиям СП 2.13130.2020 и монтироваться к блок-боксу по короткой стороне. Противопожарная стена

1 типа является отдельным элементом и монтируется в дополнение к ограждающей конструкции стены блок-бокса.

Для отделки, стен и потолков применять материалы, разрешенные органами Госсанэпиднадзора.

Цвет стен, крыши и наличников согласовать с Заказчиком.

Потолки выполнить по металлическому каркасу.

Наружные двери – стальные с негорючим утеплителем, с уплотнителями и доводчиками самозакрывания. Толщина металла коробки – 2 мм, полотна 1,5 мм. Дверь блок-бокса должна иметь запирающую систему "антипаника".

Габариты дверей запроектировать в соответствии с указаниями и требованиями СП 1.13130.2009. Все дверные блоки должны иметь замки для запирания с возможностью открывания изнутри без ключа и должны быть оснащены механизмом «Антипаника». Ручки и замки должны быть износостойкими и обеспечивать длительную эксплуатацию дверей. Запирающие устройства, в т.ч. личинки замков, должны иметь усиленную защиту от внешних факторов окружающей среды (пыли, песка, насекомых, снега, льда и пр).

Вариант исполнения стенового ограждения должен быть согласован с Заказчиком.

Проектирование кровли вести в соответствии с требованиями СП 17.13330.2011. Кровлю принять с неорганизованным водостоком, уклон кровли принять в соответствии с СП 17.13330.2011 таблицей 4.1

Над входами предусмотреть козырьки.

Внутреннюю отделку, оснащение, требование к оборудованию, расчетную температуру помещений выполнить согласно СП 2.2.1.1312-03.

Для отделки полов, стен и потолков должны применяться материалы, разрешенные органами Госсанэпиднадзора.

Уровень ответственности здания в соответствии с Федеральным законом №384-ФЗ “Технический регламент о безопасности зданий и сооружений” – нормальный.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Степень огнестойкости здания – IV.

Класс пожарной опасности конструкций зданий – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций зданий – К0.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Пожароопасное В4 (СП 12.13130.2009).

Объем поставки должен обеспечивать получение Заказчиком здания, не требующего доработки и изменений конструктивных решений Поставщика.

При этом Заказчиком обеспечивается размещение здания Поставщика, устройство опорных строительных конструкций (фундаментных), подключение к внешним коммуникациям.

6.1 Требования к материалам для строительных конструкций

Для несущих стальных конструкций принять сталь С245-4 по ГОСТ 27772-2015 в соответствии с таблицей В.1 приложения В СП 16.13330.2011 Актуализированная редакция «СНиП II-23-81* Стальные конструкции».

Для стальных вспомогательных конструкций (лестницы, площадки, ограждения лестниц и площадок и т. д.) принять сталь С235 по ГОСТ 27772-2015.

Стальные конструкции запроектировать из стального профильного проката: горячекатанного, гнутого, гнутого сварного.

Металл проката, используемого для несущих стальных конструкций второй и третьей группы по табл. В.3 СП 16.13330.2017, эксплуатируемых на открытом воздухе, должен удовлетворять требованиям по ударной вязкости KCV при температуре испытаний на ударный изгиб 0 градусов в соответствии с ГОСТ 9454-78. Требования по ударной вязкости к металлу вспомогательных конструкций не предъявляются (табл. В.3 СП 16.13330.2017).

6.2 Сварные соединения

Сварные соединения стальных конструкций выполнять в соответствии с указаниями СП 16.13330.2011

При изготовлении стальных конструкций применять автоматическую сварку и полуавтоматическую сварку в среде углекислого газа.

Для стали марки С245, С235 по ГОСТ 27772-2015 при ручной дуговой сварке применяются электроды Э42 по ГОСТ 9467-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей».

При полуавтоматической и автоматической сварке применять сварочную проволоку марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70 «Проволока стальная сварочная». Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», раздел 10, а также СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1».

6.3 Болтовые соединения

Для болтовых соединений применяются стальные болты и гайки, удовлетворяющие требованиям ГОСТ ISO 8992-2015, ГОСТ ISO 898-1-2014, ГОСТ ISO 898-2-2015, ГОСТ 18123-82.

Выбор болтов производить по таблице Г.3 СП 16.13330.2011 с учетом условий их применения (климатического района, характера действующих нагрузок, условий работы в соединениях).

6.4 Требования по антикоррозионной защите строительных конструкций

Антикоррозионную защиту стальных конструкций, расположенных на открытом воздухе, выполнять в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 с учетом категории коррозионной активности атмосферы С3, а также принимая во внимание требования ВРД КТК 109.11.2020 «Правила антикоррозионной защиты металлоконструкций осинового и вспомогательного оборудования объектов КТК».

Стальные конструкции, эксплуатируемые на открытом воздухе, защищать двумя слоями цинконаполненной грунтовки с последующим нанесением в качестве покрывного материала двух слоев полиуретановой эмали.

Перед нанесением цинконаполненной грунтовки на стальную поверхность выполнить сначала общую очистку ее от грязи, пыли, масла, затем обезжиривание и пескоструйную очистку до степени 2 по ГОСТ 9.402-2004 «Покртия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию».

Для стальных конструкций, эксплуатируемых в закрытых помещениях, защиту выполнять цинконаполненной краской.

6.5 Сертификация материалов

Все применяемые материалы должны быть сертифицированы. Применение не сертифицированных материалов не допускается.

6.6 Требования по пожаробезопасности

При проектировании здания должны быть учтены требования Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы», СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты» и СП 4.13130.2013

«Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям».

В соответствии с требованиями СП 1.13130.2009, СП 4.13130.2013 (п.6.1.3) проектом предусмотреть следующие мероприятия по взрыво-пожаробезопасности зданий и сооружений:

по короткой стороне проектируемого блок-бокса предусмотреть дополнительную противопожарную стену 1-го типа; размещение противопожарной стены принять в соответствии с приложением Б, стену выполнить разборной с монтажом на месте строительства;

эвакуационные выходы выполнять в соответствии с требованиями СП 1.13130.2009 и СП 4.13130.2013. Габариты и количество эвакуационных выходов принять в соответствии с требованиями СП 1.13130.2009. Двери на путях эвакуации должны открываться по ходу эвакуации.

6.7 Требования к изготовлению и монтажу стальных конструкций

Металлоконструкции должны изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2012 и СП 53-101-98, утвержденной разработчиком и принятой к производству предприятием-изготовителем.

Конструкции должны удовлетворять установленным при проектировании требованиям по несущей способности (прочности и жесткости).

При проектировании блок-бокса аппаратурного, размещаемого на площадке НПС «Кропоткинская», предусмотреть нагрузку на опорную раму блок-бокса – шкаф удаленного ввода/вывода габаритными размерами – 2400 x 2100 x 600 мм (см. п. 8.1) Размещение шкафа удаленного ввода/вывода предусмотреть на переходной полый металлической раме, размер полостей в переходной раме должен обеспечить размещение кабельного запаса в соответствии с РД, конструкция полостей должна содержать защитные перегородки для разделения силовых и контрольных кабелей, искробезопасных цепей (при их наличии).

Металлоконструкции должны быть защищены от коррозии. Качество очистки поверхности конструкций от жировых загрязнений перед нанесением защитных покрытий должно соответствовать 2-й степени обезжиривания поверхности по ГОСТ 9.402-2004 «Покрывтия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию».

Технология производства конструкций должна регламентироваться технологической документацией, утвержденной в установленном на предприятии-изготовителе порядке.

Маркировка стальных элементов должна быть четкой и несмываемой. Все элементы должны соответствовать прилагаемому упаковочному листу.

Болты, гайки, шайбы должны упаковываться отдельно в герметичные пластиковые пакеты.

Изготовитель должен представить все сертификаты соответствия на применяемые материалы и изделия.

Строительно-монтажные работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 и СНиП 12-03-2001.

Работы по возведению зданий и сооружений следует производить по утвержденному проекту производства работ (ППР), в котором наряду с общими требованиями СП 48.13330.2011 должны быть предусмотрены: мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки конструкций; пространственную неизменяемость и устойчивость конструкций в процессе их монтажа; меры по обеспечению безопасности работ.

Предельные отклонения фактического положения смонтированных конструкций не должны превышать при приемке значений, приведенных в таблице 4.10 СП 70.13330.2012.

Качество изготовленных строительных конструкций должно соответствовать требованиям, изложенным в ГОСТ 23118-2012 и СП 53-101-98.

Производственный контроль качества строительно-монтажных работ следует осуществлять в соответствии со СП 48.13330.2011.

6.8 Техническая документация

Техническая документация разработчика-изготовителя в строительной части, включаемой в комплект документации, должна содержать архитектурно-строительные чертежи и рабочие чертежи металлических конструкций, выполненные в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2013 и ГОСТ 21.501-2018.

7 Требования к электрической части

Электроосвещение, силовое электрооборудование, молниезащита, заземление и зануление блок-бокса должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов Российской Федерации и стандартов КТК.

Вся электротехническая аппаратура, установленная в блок-боксе, в соответствии с законодательством Российской Федерации должна иметь все необходимые сертификаты и разрешения для ввоза и эксплуатации на территории России.

Поясняющие надписи на аппаратах управления, сигнализации, приборах и прочем должны быть на русском языке. Перечень и тексты надписей должны быть согласованы с Заказчиком. Все электрооборудование должно иметь тэговые номера и знак электробезопасность, тэговые номера должны быть согласованы с Заказчиком. Жилы кабелей, кабели, автоматические выключатели, розетки, выключатели, светильники аварийного освещения и т.п. должны иметь соответствующие маркировки. Все основные шины должны иметь отличительную, установленную Российскими стандартами цветовую окраску или маркировку.

Электрооборудование должно быть разработано с учетом требований к электромагнитной совместимости оборудования, устанавливаемого в данном блок-боксе.

Конструкция, вид исполнения, способ установки и класс изоляции электрооборудования и материалов должны быть выбраны в соответствии с номинальным напряжением сети, сейсмичностью района размещения по шкале MSK-64 и условиями окружающей среды.

По степени надежности электроснабжения, проектируемые электроприемники относятся к I-ой категории и к особой группе I-ой категории. Предусмотреть подвод силовой сети ко всем электроприемникам.

Для распределения, защиты и управления электроприемниками предусмотреть вводной двухсекционный распределительный щит с двумя секциями шин, АВР и с пуско-защитной аппаратурой, соответствующей подключаемым потребителям электроэнергии, категории надежности их электроснабжения, напряжению питания и т. п.

Щит P0025JD особой группы I-ой категории получает электроснабжение от вводного устройства блока и от ИБП заказчика.

Электроснабжение автоматической системы пожарной сигнализации выполнить от панели ППУ, имеющей отличительную окраску (красную), которая питается от вводно-распределительного устройства (ВРУ) с автоматическим вводом резерва до вводных автоматических выключателей.

Структурная схема электроснабжения приведена в приложении В.

Предусмотреть искусственное рабочее и аварийное резервное освещение на напряжение 220 В, в соответствии с нормами и правилами СП 52.13330.2016 и ВСН 34-91. Аварийное освещение является частью общего освещения. Для выполнения рабочего и

резервного освещения применить светодиодные светильники. Входная дверь должна быть оборудована внешним светильником. Светильники и выключатели снаружи и внутри блок-бокса должны иметь соответствующую степень защиты от внешнего воздействия.

Для эвакуации персонала установить световой указатель со встроенной аккумуляторной батареей, с пиктограммой «Выход», расположенный над дверным проемом.

Сети освещения выполнить медным кабелем круглой формы. Количество жил принять с учетом назначения (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники). Выполнить монтаж осветительной сети в соответствии с требованиями ПУЭ.

Должны быть обеспечены нормы освещенности (не менее 200 Лк) и показатели качества освещения, удобство обслуживания и управления осветительной установки. Рабочее и резервное освещение должны подключаться к разным секциям ВРУ с АВР.

Распределительные силовые и контрольные кабели, прокладываемые внутри блок-бокса для подключения потребителей, должны быть выполнены небронированными кабелями с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлорида, не распространяющие горение с низким дымовыделением. Кабели проложить на кабельных конструкциях с применением кабельных лотков, которые должны входить в комплект поставки, открыто по стенам блок-боксов. Проход кабелей через стены выполнить в стальных трубах с последующей герметизацией. Ввод внешних кабельных линий выполнить с учетом требований раздела 6 данных ТТ.

Для производства ремонтных работ должно быть предусмотрено освещение на напряжение 12В, для чего установить ящики с понижающим трансформатором 220/12В с разделительной обмоткой типа ЯТП.

Для защиты обслуживающего персонала и оборудования предусмотреть основные защитные мероприятия по технике безопасности: защитное заземление, уравнивание потенциалов, от заноса высоких потенциалов по внешним коммуникациям при вводе в блок боксы, молниезащиту, и защиту от вторичных проявлений молний в соответствии с требованиями ПУЭ (седьмое издание), техническими требованиями КТК-Р и др. нормативных документов.

Тип заземления системы распределения энергии принят - TN-S.

В качестве магистрали заземления заложить в проект монтаж по стене блок-бокса полосы 4х40, предусмотреть соединение его с РЕ-шиной ВРУ-0,4кВ. Все металлоконструкции присоединить к магистрали заземления, также к ней присоединить защитные проводники (РЕ-проводники) питающих линий, корпуса электрооборудования, стальные трубы, металлические части каркаса блока, металлические части системы вентиляции и пр., которая, в свою очередь присоединяются к наружному заземляющему устройству. Выполнить основную и дополнительную систему уравнивания потенциалов в блок-боксе.

Штепсельные розетки предусмотреть с заземляющими контактами. Для защиты групповых линий, питающих штепсельные розетки для переносных электрических приборов, предусмотрены устройства защитного отключения (УЗО) с номинальным отключающим дифференциальным током не более 30 мА в соответствии с требованиями ПУЭ (седьмое издание). УЗО должно представлять единый аппарат с автоматическим выключателем, обеспечивающим защиту от сверхтока. Для защиты персонала и оборудования от воздействия токов короткого замыкания, разрядов молнии, статического электричества, а также для выравнивания потенциалов выполнить надлежащие защитные мероприятия в соответствии с требованиями ПУЭ, ГОСТ Р 50571.1-2009, РД 34.21.122-87 и других нормативных документов.

Предусмотреть вывод функционального заземления шкафа удалённого ввода-вывода для организации отдельного внешнего контура заземления с $R < 1 \text{ Ом}$, выводы заземляющей полосы 4х40 от магистрали заземления и функционального заземления, выполнить через отфактурованные проемы на уровне пола, предусмотреть материалы по герметизации проемов.

Материал и конструкции кровли и металлокаркаса здания должны обеспечивать их использование в качестве естественных токоотводов и молниеприемников согласно СО 153-34.21.122-2003, при невозможности использования металлоконструкций блока в качестве молниеприемника, предусмотреть на крыше молниеприемную сетку. Спуски от молниеприемной сетки к заземляющему устройству выполнить снаружи по углам с обеих сторон блок-бокса по диагонали.

Для всех болтовых соединений заземления должны быть предусмотрены меры против ослабления контакта, места присоединений должны быть обозначены символом «заземление», полоса заземления должна быть покрашена в черный цвет.

В объеме технической документации по электрической части, включаемой в комплект документации блочно-комплектного оборудования разработчиком-изготовителем, необходимо предоставить:

- компоновочные чертежи б/б, включающие планы расположения электрооборудования (в том числе, комплектных клеммных и распределительных коробок, кабельных вводов в здание) и данные о габаритных размерах оборудования;
- общие данные и технические указания, включая весовые характеристики оборудования, данные о расчетном количестве выделяемого электрооборудованием тепла;
- планы прокладки электрических сетей с указанием комплектных кабеленесущих конструкций;
- спецификацию оборудования и материалов (в которой, в том числе, указать номенклатуру комплектных кабелей, типоразмеры кабельных кабельных вводов в электрооборудование и в здание);
- перечень электрооборудования с указанием номинальных и пусковых характеристик электроприемников;
- принципиальные монтажные схемы щитов, клеммных коробок и т.п. с указанием расчетной мощности на каждой отходящей линии;
- однолинейные схемы комплектных щитов с указанием характеристик вводных и отходящих автоматических выключателей;
- принципиальные схемы распределительной сети силового электрооборудования и электроосвещения;
- чертежи заземления с указанием узлов присоединения к заземлителю и внутренней магистрали заземления;
- журнал кабелей и кабелепроводов (для комплектных кабелей);
- паспорта, сертификаты соответствия, сертификаты пожарной безопасности кабельно-проводниковой продукции, электроустановочных изделий и другого электрооборудования;

В объеме эксплуатационной документации необходимо предоставить:

- отчет электротехнической лаборатории по измерениям и испытаниям всего электрооборудования, электропроводки и заземления смонтированных в блок-боксе согласно ПУЭ главы 1.8 (акты и протоколы испытаний всего электрооборудования, изделий и кабельной продукции, подготовленные на заводе-изготовителе в объеме заводских приемосдаточных испытаний);
- инструкции, руководства по эксплуатации.

На планах необходимо указать привязки мест установки электрооборудования, распределительных и клеммных коробок, высотные отметки, расположение и координаты кабельных и трубных проводок.

Поставщик не должен ограничиваться выше приведенным перечнем документов, схем и чертежей и предоставить дополнительную документацию в комплекте с оборудованием, если, по мнению Поставщика, таковая потребуется в процессе эксплуатации.

Поставщик перед началом изготовления должен направить Заказчику список основных чертежей, схем и документов для рассмотрения и утверждения.

Рассмотрение Заказчиком этих документов не освобождает Поставщика от ответственности за проект комплекта в целом и поставку оборудования в указанные сроки.

8 Требования к контрольно-измерительным приборам и средствам автоматизации

В соответствии с требованиями Поставщика комплектное электрооборудование инженерных систем блок-бокса может оснащаться техническими средствами автоматизации, которые входят в комплект поставки здания. Технические решения по автоматизации должны быть согласованы Заказчиком на этапе формирования комплекта конструкторской документации (КД). Номенклатура технических средств, используемых в системе автоматизации блок-бокса, также должна быть согласована Заказчиком.

Проектирование системы автоматизации блок-бокса, комплектация и монтаж технических средств, настройка приборов, проведение пуско-наладочных работ и работ по вводу системы в эксплуатацию, разработка руководства по эксплуатации на систему автоматизации находится в зоне ответственности Изготовителя блок-бокса.

В объеме комплекса технических средств по автоматизации предусмотреть поставку оборудования автоматической системы пожарной сигнализации (АПС) блок-бокса. При разработке АПС следует руководствоваться сводом правил СП 484.1311500.2020. Номенклатура технических средств, используемых в АПС блок-бокса, должна быть согласована Заказчиком на этапе согласования комплекта КД. Проектирование АПС, включая разработку документа, описывающего логику работы системы, комплектация и монтаж оборудования, настройка ППКП, проведение пуско-наладочных работ и работ по вводу системы в эксплуатацию, разработка инструкции по эксплуатации на АПС находятся в зоне ответственности Изготовителя.

При изготовлении блок-бокса необходимо выполнить:

- монтаж технических средств автоматизации и КИП, включая оборудование АПС (установка извещателей и оповещателей пожарных, ППКП, соединительных коробок и других элементов системы);

- подвод и подключение кабельных линий к техническим средствам автоматизации и КИП, включая монтаж контуров, обеспечивающих отключение систем вентиляции и отопления при пожаре;

- устройство кабеленесущих конструкций для прокладки внешних кабелей в границах блок/бокса с применением кабельных стоек, полок и лотков, которые должны входить в комплект поставки (конструкции для прокладки кабелей КИПиА Заказчика (кабели из внешних инженерных сетей) должны быть выбраны с учетом раздельной прокладки кабелей напряжением 220 В, 24 В и кабельных линий пожарной сигнализации;

- устройство кабельных вводов для кабелей внешних сетей (кабельный ввод должен быть раздельным для кабелей КИПиА напряжением 220 В и 24 В; по каждому типоразмеру кабельного ввода предусмотреть 30% запас)

Оборудование КИПиА инженерных систем блок-бокса должно обеспечить нормальную и безопасную работу, с передачей сигнализации и значений измерений необходимых параметров в АСУТП Заказчика для целей контроля.

Предпочтительно использование приборов с унифицированными выходами:

- унифицированный токовый сигнал 4÷20 мА (с поддержкой HART-протокола для настройки и диагностики датчиков);

- цифровой сигнал на базе интерфейса RS 485 (Modbus-RTU);

- дискретный сигнал (амплитуда дискретного сигнала для датчиков с дискретным выходом должна составлять 0÷24 VDC по ГОСТ 26.013).

Типы оборудования КИП должны быть согласованы с Заказчиком и соответствовать ВРД 105.04.2011 и ОТТ 09.02.2019.

Типы контрольных кабелей, используемые для комплектных систем автоматизации должны быть согласованы с Заказчиком.

При подборе кабелей учесть следующие требования к ним:

- кабели должны быть универсальными инструментальными (многожильными, одно или многопарными),
- не распространяющими горение, с низким дымо- и газовыделением,
- каждая жила из скрученных луженых медных проволок с изоляцией из сшитого полиолефина и оболочкой из ПВХ пластикатов пониженной пожарной опасности стойкой к УФ излучению;
- сопротивление изоляции не менее 500В;
- в общем экране (с индивидуальными и общими экранами для многопарных кабелей); исполнение экрана - обмотка из алюмофольгированной пленки (алюмофлекс) с многопроволочной медной луженой дренажной жилой;
- кабель должен иметь экструдированное заполнение промежутков между жилами, кабель круглый в поперечном сечении,
- температура эксплуатации от минус 50 до плюс 80°C,
- срок службы - не менее 30 лет,
- цвет наружной оболочки черный/синий/оранжевый; для цепей искробезопасных сигналов применить цвет изоляции – синий, для кабелей системы пожарной сигнализации – оранжевый, для всех остальных цепей – черный.

В своем предложении Поставщик обязан учесть необходимость проведения заводских приемо-сдаточных испытаний (ЗПСИ) на месте производства/наладки оборудования в присутствии представителя Заказчика. До начала проведения ЗПСИ Поставщик должен подготовить программу ЗПСИ и согласовать ее с Заказчиком.

Для проведения работ по монтажу оборудования комплектных систем автоматизации, включая АПС, на объекте Заказчика Поставщик должен подготовить программу ПНР / ШМР, обязан предусмотреть шеф-монтажные и пуско-наладочные работы (ШМР и ПНР), ЗИП для ПНР в зоне своей ответственности, специалистами своей организации.

Прокладка кабельной продукции («полевых кабелей») до шкафа P0025JD и ввод в шкаф P0025JD, маркировка кабелей, испытания электрического сопротивления изоляции кабеля и проверка целостности жил, тестирование вводов/выводов (холодная проверка контуров) ответственность Подрядчика по СМР.

Расключение кабельной продукции («полевых» кабелей) в шкафу, подключение кабелей сети ControlNet внутри шкафа ответственность Поставщика.

Комплекс работ, необходимый для ПНР/ШМР шкафа P0025JD, настройки конфигурации и наладки обмена данными по сети ControlNet, прикладного ПО ЧМИ ОН (база данных, экраны, алгоритмы работы), тестирования контуров ввода/вывода, испытания системы (во время останковки НПС) ответственность Поставщика.

8.1 Требования к шкафу удаленного ввода/вывода P0025JD

Поставщик осуществляет поставку нового шкафа ввода-вывода P0025JD. Шкаф поставляется в собранном виде с полностью выполненным внутренним монтажом, готовым к подключению внешних полевых кабелей.

Для комплектации шкафа ввода/вывода P0025JD предлагается использовать оборудование Allen Bradley серии Control Logix, преобразователи интерфейса сети ControlNet - перечень оборудования, предоставляемого Заказчиком, приведен в Приложении №1. Поставщику требуется выполнить монтаж шасси с набором модулей ввода/вывода Allen Bradley серии Control Logix: АО, АИ, ДО, ДИ в шкафу P0025JD. Подключение шкафа к

контроллеру «Общего назначения» (ОН) выполнить по резервируемой технологической сети ControlNet. Прочее необходимое оборудование (в том числе, недостающие комплектующие Allen Bradley) для комплектации шкафа определяется поставщиком с учетом решений в составе Рабочей Документации по согласованию с Заказчиком.

Объем контролируемых сигналов и сигналов управления шкафа P0025JD предоставлен в документах Рабочей Документации: в таблице входных/выходных сигналов системы управления R-PD-14-0010-155-25-72G-2118 и контурных схемах 25-72L-2069 -25-72L-2072, 25-72L-2160 - 25-72L-2216, 25-72L-2220 - 25-72L-2222, 25-72L-2229 - 25-72L-2236, 25-72L-3785 - 25-72L-3789, 25-72L-3793 (документы предоставляются по запросу Поставщика). При формировании набора модулей в конструкции шкафа учесть резервный запас каналов ввода/вывода в объеме не менее 20 % по каждому шасси, для каждого типа сигналов.

Требуется выполнить обновление программного обеспечения (ПО) программируемого логического контроллера (ПЛК) «Общего назначения» (ОН) и ЧМИ ОН, обновление массива обмена данными между ПЛК и СДКУ в объеме изменений проекта. Обновление должно быть выполнено на основании существующего кода ПЛК ОН и конфигурации ЧМИ ОН. Существующие конфигурации и база данных будет направлена исполнителю по запросу. При внесении изменений в конфигурацию ПЛК ОН должно быть обеспечено использование Ladder Logic, использование других языков программирования не допускается. Обновленный код ПЛК (с комментариями разработчика), БД и экранные формы ЧМИ должны быть предоставлены до ЗПСИ Заказчику.

При разработке шкафа удаленного ввода/вывода учесть, но не ограничиваясь, следующие требования к его конструктивному исполнению:

- габаритные размеры (с учетом высоты цоколя 100 мм), Ш×В×Г, не более 2400х2100х600. Шкаф состоит из трех секций шириной 800 мм. Напольный с односторонним обслуживанием;
- исполнение передней двери - одностворчатая на каждую секцию;
- на внутренней стороне двери предусмотреть карман для документации и откидной столик для ноутбука;
- подвод кабелей снизу (через полости переходных рам (см. п.6.7);
- степень защиты от влаги и пыли по ГОСТ 14254, не ниже IP42;
- климатическое исполнение шкафа по ГОСТ 15150 - УХЛ 4.2, за исключением температуры окружающей среды - от +5 до +40°C;
- качество покрытия по показателям внешнего вида, не хуже IV класс по ГОСТ 9.032, цвет RAL-7035;
- в полевых клеммных сборках применить клеммы с держателями предохранителей (5-20 мм) с индикацией неисправности предохранителя, за исключением цепей аналогового ввода/вывода;
- компоновка должна обеспечивать свободный доступ к размещенному внутри оборудованию;
- вид исполнения кабельных вводов, а также их количество, с учетом 30% резерва, определяется поставщиком; кабельные вводы должны обеспечивать защиту внутреннего пространства шкафа от пыли, грызунов и насекомых;
- внутри шкафа управления не допускается совместная прокладка силовых питающих кабелей, включая питающие кабели напряжением 0,4 кВ, с контрольными кабелями цепей управления и сигнализации;
- ввод силовых кабелей в шкаф управления осуществить отдельно от контрольных кабелей с учетом нормируемых расстояний в соответствии с требованиями НТД;

– во внутреннюю конструкцию шкафа управления включить жесткие скобы для фиксации в них заведенных кабелей внешних инженерных сетей; количество скоб должно обеспечивать крепление резервного запаса кабелей;

– освещение внутреннего пространства шкафа организовать при помощи светодиодных светильников, размещенных в каждой секции шкафа. Светильник должен включаться при открытии двери и выключаться при закрытии;

– питание шкафа организовать от двух вводов питания 220 VAC (см. R-PD-14-0010-155-25-67E-2197 - 1-й ввод от ИБП, 2-й от ЦСУ). К первому вводу подключить источники питания шасси ввода/вывода, источник питания 220VAC/24VDC, освещение шкафа и систему терморегулирования. Ко второму вводу питания подключить резервный источник питания 220VAC/24VDC, розетку 220VAC. Выходы источников питания 220VAC/24VDC подключить через диодную развязку.

– в шкафу предусмотреть реле, предназначенные для контроля напряжения постоянного и переменного тока на линиях ввода питания 220VAC шасси Allen-Bradley и линиях питания 24 VDC (после модуля диодной ячейки). Выполнить подбор реле с характеристиками, обеспечивающими:

- выбор диапазона контроля напряжения;
- выбор контроля по повышенному (+10%) или пониженному (-10%) напряжению;
- поддержание режима «Memory» (контакты реле при превышении/понижении порога срабатывания остаются разомкнутыми; для перезапуска реле необходимо выключить питание).

– для подключения электропитания медиаконвертеров сети ControlNet использовать выделенные резервированные источники питания 220VAC/24VDC. Выходы источников питания 220VAC/24VDC подключить через диодную развязку.

– предусмотреть защиту модулей ввода-вывода от короткого замыкания в контрольных цепях, перенапряжения в них;

– в зависимости от типа сигнала аналоговые цепи запитать через искробезопасные барьеры, предусмотреть возможность подключения активных первичных преобразователей;

– при проектировании дискретных контрольных цепей учесть ток срабатывания дискретного входного модуля при значении «не менее 10 мА»;

– преобразователи интерфейса сети ControlNet A/B запитать от отдельной клеммной сборки с предохранителями;

– в конструкции шкафа УВВ предусмотреть естественный и принудительный воздухообмен внутри; охлаждающий воздух должен забираться через фильтрующие элементы; для циркуляции охлаждающего воздуха внутри шкафа использовать вентиляторы, выполненные с применением подшипников, не требующих технического обслуживания; блокировка работы вентилятора должна происходить при открытии любой из дверей шкафа;

– силовое и низковольтное оборудование, устанавливаемое в шкафу управления должно быть отделено друг от друга как расстоянием, обеспечивающим защиту от электромагнитных помех, так и защитными изолированными панелями; внутреннее разделение панелями должно соответствовать классу не ниже 2b по ГОСТ Р 51321.1 «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний»;

– в шкафу предусмотреть систему заземления шкафа в составе:

- ✓ шина защитного заземления. К данной шине подключаются все металлические части шкафа, все оборудование (требующие заземления), экраны полевых кабелей;
- ✓ инструментальная шина заземления, к данной шине подключаются экраны кабелей аналогового ввода/вывода, экраны цепей ИБЦ.

– заполнение кабельных каналов (лотков) не должно превышать 60% от общего объема кабельного канала; использовать синий цвет кабельных каналов для прокладки кабелей искробезопасных цепей;

- предусмотреть шильдик с номером шкафа в соответствии с РД;
- срок эксплуатации шкафа – не менее 20 лет;
- комплект документации на шкаф в составе:
 - ✓ спецификация;
 - ✓ чертеж общего вида;
 - ✓ схема электрическая принципиальная;
 - ✓ перечень элементов;
 - ✓ схема электрическая соединений;
 - ✓ паспорт;
 - ✓ логические диаграммы.

8.2 Техническая документация

В объеме технической документации в части КИПиА, включаемой в комплект документации блочно-комплектного оборудования разработчиком-изготовителем, необходимо предоставить:

- Общие данные или перечень чертежей;
- Спецификацию оборудования. Документ должен содержать обозначение КИП и А, наименование, модель, технические характеристики, количество, завод-изготовитель;
- Схемы внешних электрических проводок инженерных систем блок-бокса;
- Схемы расключения соединительных коробок;
- План расположения оборудования КИП и А, кабельных проводок. На плане необходимо указать привязки мест установки шкафов, соединительных коробок, высотные отметки, расположение и координаты кабельных проводок, расположение и координаты кабельных вводов;
- Общий вид шкафа.

9 Требования к автоматической системе пожарной сигнализации (АПС)

Аппаратурный блок-бокс должен быть оборудован АПС согласно СП 484.1311500.2020 и СПЗ.13130.2009 с актуальными изменениями.

Оборудование АПС должно соответствовать требованиям ОТТ 13.09.2019.

Выполнить электропитание АПС по первой категории электроснабжения через резервированный блок электропитания (РИП). Емкость аккумуляторной батареи должна обеспечивать питание приборов в течение 24 ч в дежурном режиме плюс 1 ч в режиме тревоги. Выполнить заземление оборудования пожарной сигнализации.

При прокладке кабелей, проводов пожарной сигнализации по зданию выдерживать габариты сближения и пересечения с другими коммуникациями согласно СП 484.1311500.2020 для исключения взаимного влияния различных сетей друг на друга.

При выборе кабелей для системы пожарной сигнализации руководствоваться требованиями ГОСТ 31565-2012, СП 6.13130.2013 и ОТТ 13.09.2019.

Выполнить прокладку кабелей с использованием ОКЛ. Тип ОКЛ согласовать с Заказчиком.

Автоматическая пожарная сигнализация должна включать в себя прибор приемно-контрольный пожарный (ППКП), а также автоматические и ручные пожарные извещатели,

светозвуковые оповещатели о пожаре, устанавливаемые в соответствии с требованиями СП 484.1311500.2020.

Приборы и оборудование АПС должны иметь сертификаты пожарной безопасности.

Функциональное назначение ППКП:

- контроль шлейфов пожарной сигнализации;
- управление пожарными оповещателями при пожаре;
- контроль и управление цепи, обеспечивающей отключение вентиляционным оборудованием (кондиционеры и электрокалориферы) при пожаре;
- передача тревожных сообщений в систему СОПГ НПС Заказчика («Порог 1» (Внимание), «Порог 2» (Пожар), «Неисправность ППКП»)

В комплекте поставки блок/блока предусмотреть поставку оборудования АПС и материалов:

- прибор приемно-контрольный пожарный;
- резервированный блок питания (подключение питания АПС смотри в п.7);
- автоматические и ручные пожарные извещатели;
- светозвуковые оповещатели о пожаре;
- знаки пожарной безопасности для обозначения ручных пожарных извещателей и звуковых оповещателей (если применимо);
- коробки соединительные, разветвительные,
- кабельная продукция в составе ОКЛ;
- трубы для прохода через стены, вводные устройства;
- материалы для герметизации (если применимо).

Типы применяемого оборудования пожарной сигнализации и оповещения должны быть согласованы с Заказчиком до начала комплектации.

Изготовитель блочно-комплектного оборудования обязан:

- осуществить монтаж приборов пожарной сигнализации и оповещения в соответствии с действующими нормами, а также с требованиями инструкции по монтажу и эксплуатации прибора;
- осуществить прокладку кабельных линий от приборов до соединительных коробок и ППКП в соответствии с требованиями НТД и инструкциями на оборудование;
- выполнить подключение кабелей пожарной сигнализации к приборам и ППКП;
- выполнить заземление приборов АПС в соответствии с требованиями НТД.

9.1 Техническая документация

Комплект документации на систему пожарной сигнализации должен содержать (но не ограничиваясь):

- спецификацию оборудования пожарной сигнализации (документ должен содержать обозначение, наименование, технические характеристики, количество, сведения о заводе-изготовителе оборудования);
- паспорта и сертификаты пожарной безопасности на оборудование пожарной сигнализации и оповещения;
- журнал кабелей и кабелепроводов (документ должен содержать обозначение кабелей пожарной сигнализации, наименование, технические характеристики (количество жил, наружный диаметр и т. д.), условия прокладки, места подключения обоих концов, напряжение, количество, номер схемы подключения);
- схемы внешних соединений / контурные схемы (на схемах необходимо указать выбор резервированного источника питания и расчет емкости АКБ);

- план расположения оборудования, кабельных проводок датчиков пожарной сигнализации, ручных извещателей, световых табло и звуковых сирен (на плане необходимо указать привязки мест установки приборов, высотные отметки, расположение);
- инструкцию по эксплуатации на комплекс технических средств пожарной автоматики;
- лицензию на право выполнения монтажных работ оборудования пожарной автоматики;
- акт проведения комплексных испытаний автоматической установки пожарной сигнализации;
- акты освидетельствования скрытых работ (прокладка сетей пожарной сигнализации (по стенам, потолкам);
- протокол измерения сопротивления изоляции электропроводок;
- акт об окончании монтажных работ;
- ведомость смонтированных ППКП и извещателей;
- акт об окончании пусконаладочных работ.

10 Требования к системе связи и сигнализации

В блок-боксе предусматривается размещение следующего оборудования связи:

- оптические кроссы для сети ControlNet.

10.1 Общие требования

В комплектной поставке блок-бокса предусмотреть место для установки двух настенных оптических кроссов FWME4 (оборудование Заказчика).

Расположение оптических кроссов принять друг под другом, предусмотреть необходимые закладные детали для крепления оптических настенных кроссов к стене здания. Отметки установки кроссов от уровня чистого пола согласовать с Заказчиком. Размеры одного кросса: 409,2 мм x 311,2 мм x 89,4 мм.

Предусмотреть кабельный ввод в здание для ввода внешних оптических кабелей. Место кабельного ввода в здание должно быть оборудовано модульным кабельным вводом, с действующими сертификатами соответствия. Внешний кабельный ввод пространственно разнести от ввода электрических кабелей. Обеспечить удобство обслуживания кабельных вводов (доступ персонала) как с внутренней, так и с внешней стороны.

Место расположения кабельного ввода, количество и диаметры вводимых кабелей согласовать с Заказчиком.

Предусмотреть конструкции для прокладки кабелей от кабельного ввода до места установки боксов оптических настенных. Трассы прокладки кабельных конструкций предусмотреть с учетом размещения оборудования и расположения кабельных вводов. Предусмотреть рядом с кабельным вводом, внутри блок-бокса установку КИП-2 для заземления брони двух ОК.

От места установки настенных оптических кроссов до шкафов ПЛК предусмотреть оптический лоток жёлтого цвета Lanmaster. Комплектацию оптических лотков жёлтого цвета Lanmaster согласовать с Заказчиком.

К помещению, где будет размещаться кроссы оптические настенные, предъявляются следующие требования:

- температура воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С при измерении на высоте от 1.5 м до уровня пола;
- вход в помещение снабжается дверью, открываемой наружу, размером не менее 2,0 x 0,9 м;

- напряженность электрического поля - не более 3 В/м во всем спектре частот;
- все материалы, применяемые для покрытия полов, потолков и стен, не должны накапливать пыль и выделять вещества, вредно влияющие на аппаратуру (пары соединений серы, хлора, фтора). Материал отделки стен и потолков должен допускать крепление кабель-ростов на кронштейнах или консолях, а также кабельных коробов;
- освещенность – не менее 500 лк при измерении на высоте 1 м от уровня пола, при этом источники света должны быть расположены таким образом, чтобы обеспечить равномерную освещенность всего помещения, любой вид работы должен выполняться без использования дополнительных источников освещения;
- уровень вибрации- в диапазоне 5-22 Гц амплитуда колебаний не должна превышать 0.12 мм, а в диапазоне 22-500 Гц максимальное ускорение не должно быть более 2.5 м/с²;
- высота потолка не менее 2,5 м.

Предусмотреть возможность присоединения кроссов оптических настенных и брони вводимых кабелей к шине защитного заземления.

10.2 Техническая документация

В объеме документации, включаемой в комплект документации блочно-комплектного оборудования разработчиком-изготовителем, необходимо предоставить:

- план размещения, с указанием места расположения кабельного ввода и кабельных конструкций;
- спецификация оборудования, изделий и материалов.

На плане необходимо указать привязки мест установки оборудования, расположение и координаты кабельных и трубных проводок, расположение и координаты кабельных вводов.

Решения по установке оборудования, расположению кабельного ввода, расположению кабеленесущих конструкций должны быть согласованы с Заказчиком.

11 Требование к системам отопления, вентиляции и кондиционирования

Поставщик должен спроектировать, изготовить, укомплектовать и осуществить поставку систем отопления, вентиляции, кондиционирования блок-блока аппаратного в соответствии с требованиями нормативных документов Российской Федерации. В комплект поставки блока должно быть включено оборудование систем отопления, вентиляции и кондиционирования, изделия и материалы, в количестве достаточном для монтажа систем на строительной площадке.

Расчетные параметры наружного воздуха района строительства для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования принимаются в соответствии с требованиями СП 60.13330.2020 п. 5.13 и СП 131.13330.2018 табл. 10.1 по данным метеостанции г. Краснодар и составляют:

- температура наружного воздуха для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования в холодный период года по параметрам Б (температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92) минус 14 °С;
- скорость ветра в холодный период года по параметрам Б (максимальная из средних скоростей ветра за январь) 3,7 м/с;
- абсолютная минимальная температура воздуха минус 36 °С;

- продолжительность отопительного периода (продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха менее или равной 8 °С) 145 суток;
- средняя температура отопительного периода (средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха менее или равной 8 °С) минус 2,5 °С;
- температура наружного воздуха для проектирования вентиляции и кондиционирования в теплый период года принимается по требованию Заказчика плюс 42 °С;
- скорость ветра в теплый период года по параметрам А и Б (минимальная из средних скоростей ветра за июль) 1 м/с;
- абсолютная максимальная температура воздуха плюс 42 °С.

Помещение без постоянного присутствия производственного персонала.

Системы отопления, вентиляции и кондиционирования должны обеспечить в автоматическом режиме поддержание температуры внутреннего воздуха в пределах $+18 \div +25$ °С.

Теплопоступления от оборудования ориентировочно составляют 2000 Вт.

Теплопоступления от оборудования требуется уточнить по данным Поставщика оборудования, утвержденного Заказчиком, на этапе согласования конструкторской документации Поставщика здания.

Системы отопления обеспечивают температуру в помещениях не ниже требуемой с учетом тепловых потерь через строительные конструкции и тепла, уносимого вытяжной вентиляцией, не восполняемой нагретым приточным воздухом.

Для отопления используется электроэнергия с непосредственной трансформацией ее в тепловую энергию.

Отопление принять электроконвекторами с термостатом в общепромышленном исполнении. Температура поверхности приборов не должна превышать 130 °С. Электрообогреватели предусмотреть с защитой от перегрева и автоматическим регулированием температуры теплоотдающей поверхности нагревательного прибора в зависимости от температуры воздуха в помещении. Электрические отопительные приборы принять с уровнем защиты от поражения током класса I (ГОСТ 12.2.007.0-75, разд. 2).

Количество отопительных приборов предусмотреть не менее 2-х, каждый на 100% расчетной тепловой мощности.

Предусмотреть автоматическое поддержание требуемой температуры в помещении. Предусмотреть возможность изменения температурной уставки в ручном режиме.

Для помещения предусмотреть естественную приточно-вытяжную вентиляцию.

Естественную приточно-вытяжную вентиляцию в помещении выполнить через жалюзийные решетки в наружных стенах. Приточное и вытяжное отверстия оборудовать утепленными клапанами с возможностью ручного управления для регулирования воздухообмена в холодный период года. Кратность принятого воздухообмена обосновать расчетом.

На проеме приточной естественной вентиляции установить фильтр (металлотканую мелкоячеистую сетку из нержавеющей стали с функцией антимоскит или аналог), фильтр должен быть съемным со стороны помещения. Воздухозаборные решетки разместить не ниже 2 м от уровня земли.

Над жалюзийными решетками естественной вентиляции предусмотреть козырьки для защиты от атмосферных осадков.

Для поддержания внутренней температуры, не выше требуемой в теплый период года, в помещении блок-бокса установить сплит-системы с проводным пультом управления. При подборе холодопроизводительности кондиционера требуется учесть теплопоступления от приточного воздуха в теплый период года. Системы кондиционирования принять с 100% резервированием для исключения остановки оборудования в результате перегрева и

обеспечения безопасности технологического процесса. Отвод конденсата от внутренних блоков кондиционеров выполнить на улицу, предусмотрев опуск дренажного трубопровода до уровня отмостки. Над наружными блоками кондиционеров предусмотреть козырьки.

Управление переменной работой сплит-систем организовать средствами интеллектуального реле по цепи питания с их автоматическим отключением при пожаре в блоке.

Монтаж оборудования и воздухопроводов производить в соответствии с СП 73.13330.2016.

Для всего здания должна быть выдержана единая цветовая гамма.

Жалюзийные решетки, опорные кронштейны, козырьки систем вентиляции и кондиционирования, расположенные на фасадах здания окрасить в цвет наружной обшивки стен RAL 9002.

Антикоррозионная защита металлоконструкций в заводских условиях должна быть выполнена в соответствии с ВРД КТК 109.11.2020.

Размеры и привязки оборудования уточняются при разработке конструкторской документации.

Техническая документация разработчика-изготовителя, представленная на согласование, должна быть выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 21.602-2016, содержать планы и схемы систем вентиляции, кондиционирования и отопления с указанием тепловых и электрических нагрузок, спецификацию оборудования, изделий и материалов, ведомость объемов работ.

Конечная тепловая мощность приборов отопления и холодильная мощность кондиционеров проверяется Поставщиком зданий с предоставлением Заказчику подтверждающего расчета.

Все технические решения по отоплению и вентиляции, кондиционированию должны быть согласованы с Заказчиком.

12 Упаковка, маркировка, консервация и транспортировка

Маркировка блок-бокса аппаратного должна выполняться на металлической табличке по ГОСТ 12971-67 и должна содержать:

- наименование предприятия-изготовителя или товарный знак;
- наименование или обозначение;
- заводской номер;
- класс помещения;
- номер ТУ;
- год выпуска;
- масса, кг;
- знак соответствия государственным стандартам (при его присвоении).

Поставщик предоставляет процедуры по консервации всего оборудования, включая шкафы, оборудование КИП и электрические приборы, с целью обеспечения сохранения комплектного блока в хорошем состоянии в течение всего срока транспортировки и хранения до тех пор, пока пользователь не сможет приступить к его эксплуатации.

Поставщик должен обеспечить защиту упакованного блока и сохранность оборудования, включая КИП и А и электрические компоненты, пригодную для транспортировки до места назначения.

Отдельные компоненты должны помещаться в картонные коробки, на которые следует нанести номер заказа на поставку и номер оборудования.

Размеры конструкции должны соответствовать транспортным габаритам подвижного состава, предназначенного для транспортировки по железным дорогам РФ колеи 1520 мм (ГОСТ 9238 2013).

Большая часть оборудования будет отправляться железнодорожным транспортом до ближайшей железнодорожной станции. На производственную площадку оборудование будет доставляться автомобильным транспортом. Для перевозки по железной дороге в России предусматриваются ограничения по максимальному отгрузочному весу и габаритам, которые должны быть определены выигравшим конкурс Поставщиком в отношении конкретного маршрута доставки перед началом проектирования. Поставщик должен приложить все усилия, чтобы обеспечить соответствие требованиям к транспортировке по железной дороге.

Поставщик обеспечивает демонтаж и отдельную упаковку отдельного компонента, который не рассчитан на условия транспортировки в собранном состоянии.

Окончательную транспортную схему для завоза грузов Поставщик согласовывает с Заказчиком.

13 Требования к технике безопасности

Уровень технической и производственной безопасности предусмотреть в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», ВНТП 01/87/04 84, ПУЭ.

Расположение КИП и А и органов управления должно обеспечивать удобство управления.

Должны быть разработаны технические решения по предупреждению возникновения аварий и локализации их последствий.

На металлических частях оборудования, которые могут оказаться под напряжением, должны быть предусмотрены видимые элементы для присоединения защитного заземления. Рядом с этими элементами изображается символ «Заземление».

Узлы, детали, приспособления и элементы оборудования, которые могут служить источником опасности для работающих, а также поверхности ограждающих и защитных устройств должны быть окрашены в сигнальные цвета в соответствии с установленными требованиями и нормами. Знаки безопасности необходимо наносить по ГОСТ 12.4.026-2015.

14 Требования по охране окружающей среды

Предусмотреть выполнение требований СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий», СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения», и других нормативных документов, содержащих требования по надежности и экологической безопасности поставляемого оборудования.

Обеспечить эксплуатационную надежность оборудования. Предусмотреть антикоррозионное изоляционное покрытие аппаратов и оборудования.

Общие требования по охране окружающей среды при ведении строительно-монтажных работ:

- соблюдение технологических параметров средствами автоматизации с сигнализацией об отключении при изменении параметров работы оборудования, предупреждающей обслуживающий персонал о возможности возникновения аварийного режима работы;
- выполнение строительных работ исключительно в пределах монтажной площадки;
- оснащение строителей специальными отдельными контейнерами для сбора строительного мусора и бытовых отходов;
- организация площадок для сбора и хранения отходов производства и потребления;
- соблюдение норм отвода земель;

соблюдение требований к временному складированию и транспортированию.

Приложение А.

ПЕРЕЧЕНЬ законодательных актов РФ и нормативных документов

Строительная часть

1. ГОСТ 16350-80 Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей;
2. ГОСТ 18123-82 Шайбы. Общие технические условия;
3. ГОСТ 21.201-2018 Система проектной документации для строительства. Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций;
4. ГОСТ 21.501-2018 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений;
5. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия;
6. ГОСТ 23118-2012 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия
7. ГОСТ 27772-2015 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия;
8. ГОСТ 7268-82 Сталь. Метод определения склонности к механическому старению по испытанию на ударный изгиб;
9. ГОСТ 9.301-86 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования;
10. ГОСТ 9.402-2004 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию;
11. ГОСТ 9238-2013 Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений;
12. ГОСТ 9454-78 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах;
13. ГОСТ 9467-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы;
14. ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации;
15. ГОСТ ISO 898-2-2015 «Механические свойства крепежных изделий из углеродистых и легированных сталей. Часть 2. Гайки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы»;
16. ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения;
17. ГОСТ ISO 898-1-2014 Механические свойства крепежных изделий из углеродистых и легированных сталей. Часть 1. Болты, винты и шпильки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы;
18. ГОСТ ISO 8992-2015 Изделия крепежные. Общие требования для болтов, винтов, шпилек и гаек;
19. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
20. СП 20.13330.2011 актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия;
21. СП 16.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП II-23-81* Стальные конструкции;
22. СП 48.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 Организация строительства;

23. СП 28.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии;
24. СП 70.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции;
25. СП 131.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* Строительная климатология;
26. СП 50.13330.2012. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий;
27. СП 43.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85 "Сооружения промышленных предприятий";
28. СП 56.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001 "Производственные здания";
29. СП 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы;
30. СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;
31. СП 2.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты;
32. СП 2.2.1.1312-03 Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий;
33. СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям;
34. СП 53-101-98 Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций;
35. Технический регламент 123-ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности;
36. Технический регламент 384-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений;
37. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;
38. ВРД КТК 109.11.2020 «Правила антикоррозионной защиты металлоконструкций основного и вспомогательного оборудования объектов КТК».

Электротехническая часть

39. ПУЭ (шестое издание, 1985 г. с изменениями 1999 г.) «Правила устройства электроустановок»;
40. ПУЭ (седьмое издание, 1999 – 2003 г.г.) «Правила устройства электроустановок»;
41. РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»;
42. СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»;
43. СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*;
44. СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85;
45. ВСН 34-91 Отраслевые нормы проектирования искусственного освещения предприятий нефтяной и газовой промышленности;
46. Инструкция по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон;

47. ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).

Контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации

48. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности". Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12 марта 2013 г. № 101.

49. ПУЭ (шестое издание 1998г.). Правила устройства электроустановок.

50. ПУЭ (седьмое издание 2002г.). Правила устройства электроустановок.

51. А03-ЕР-Eng-015 «Инструкция по оформлению проектной и рабочей документации»;

52. ГОСТ Р 8.417-2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин;

53. ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды (с Изменениями № 1-4). Постановление Госстандарта СССР от 29.12.1969 № 1394.

54. ГОСТ 21.208-2013. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах.

55. Федеральный закон РФ «Об обеспечении единства измерений», утв. от 26.06.2008 №102-ФЗ (в ред. от 23.06.2014 г.).

56. ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)

57. СП 77.13330.2016 Системы автоматизации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85

58. ГОСТ 2.102-2013. Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов.

59. ГОСТ Р 2.601-2019. Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы.

60. ГОСТ 19.101-77. Единая система программной документации. Виды программ и программных документов.

61. ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.

62. ОТТ 09.02.2019 «Контрольно-измерительные приборы. Общие технические требования».

Пожарная сигнализация

63. ПУЭ, шестое издание, 1998 г. и седьмое издание, 2002 г. Правила устройства электроустановок;

64. СП 3.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности;

65. СП 484.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты;

66. СП 6.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности;

67. ГОСТ 31565-2012 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности;

68. ВРД 105.04.2011 Стандарт оборудования систем пожаро- и газообнаружения, управления системами пожаротушения КТК;

69. ОТТ 13.09.2019 Оборудование установок пожарной сигнализации, пожаротушения и обнаружения газа. Общие технические требования.

Отопление и вентиляция

70. ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. Постановление Госстандарта СССР от 29.9.1988 №3388.

71. ГОСТ 12.4.021-75 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования. Постановление Госстандарта СССР от 13.11.1975

72. СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, Приказ № 968/пр от 16.12.2016.

73. СП 131.13330.2018 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, Приказ № 763/пр от 28.11.2018

74. ПУЭ, шестое издание, дополненное с исправлениями, 2000 года. Правила устройства электроустановок. Минэнерго СССР 01.01.1985;

75. ПУЭ, издание седьмое, Правила устройства электроустановок. Приказ Минэнерго России от 08.07.2002 № 204.

76. СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности. Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, приказ № 116 от 21.02.2013.

77. СП 73.13330.2016 Внутренние санитарно-технические системы зданий. Минстрой России, Приказ № 689/пр от 30.09.2016.

78. ГОСТ 21.602-2016 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

Раздел связь

79. РД 45.120-2000 Нормы технологического проектирования. Городские и сельские телефонные сети.

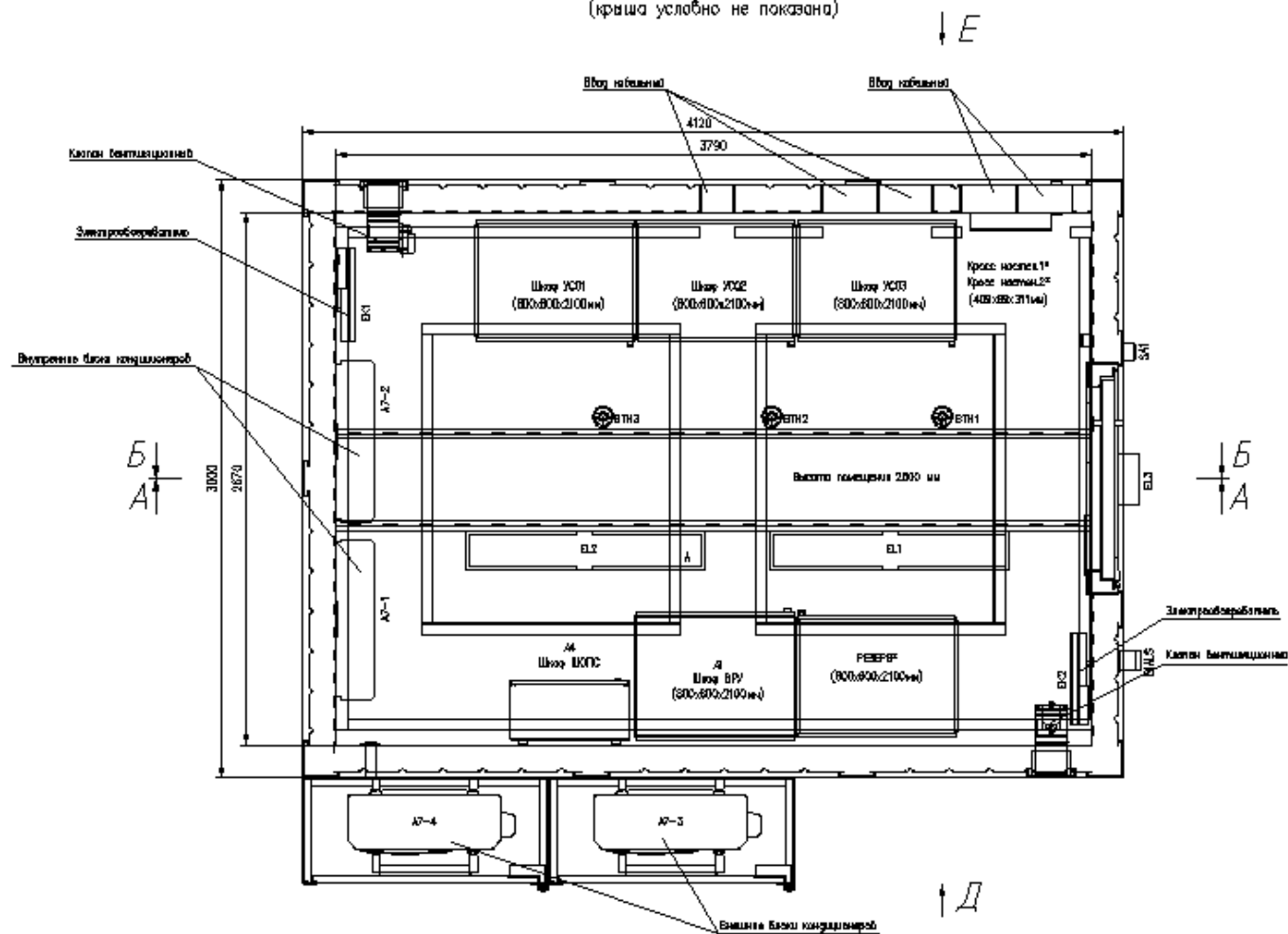
80. ГОСТ 464-79 Заземления для стационарных установок проводной связи, радиорелейных станций, радиотрансляционных узлов проводного вещания и антенн систем коллективного приема телевидения. Нормы сопротивления.

81. ПУЭ Правила устройства электроустановок (издание шестое 1985 г. с изменениями 1999 г.).

82. ПУЭ Правила устройства электроустановок (седьмое издание 1999 – 2003 г.г.).

83. ГОСТ 31565-2012 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности.

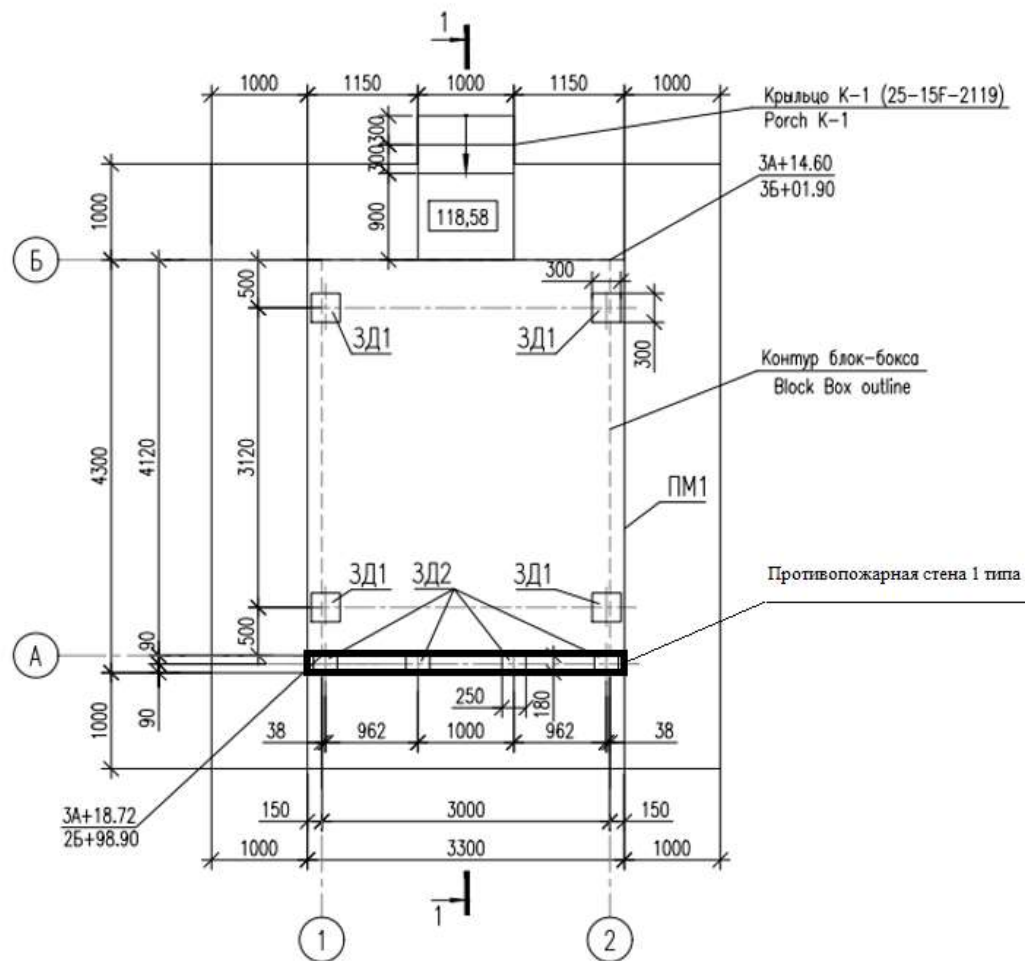
Блок-контейнер виг сверху
(крыша условно не показана)



* — Оборудование не поставляется (устанавливается Заказчиком).

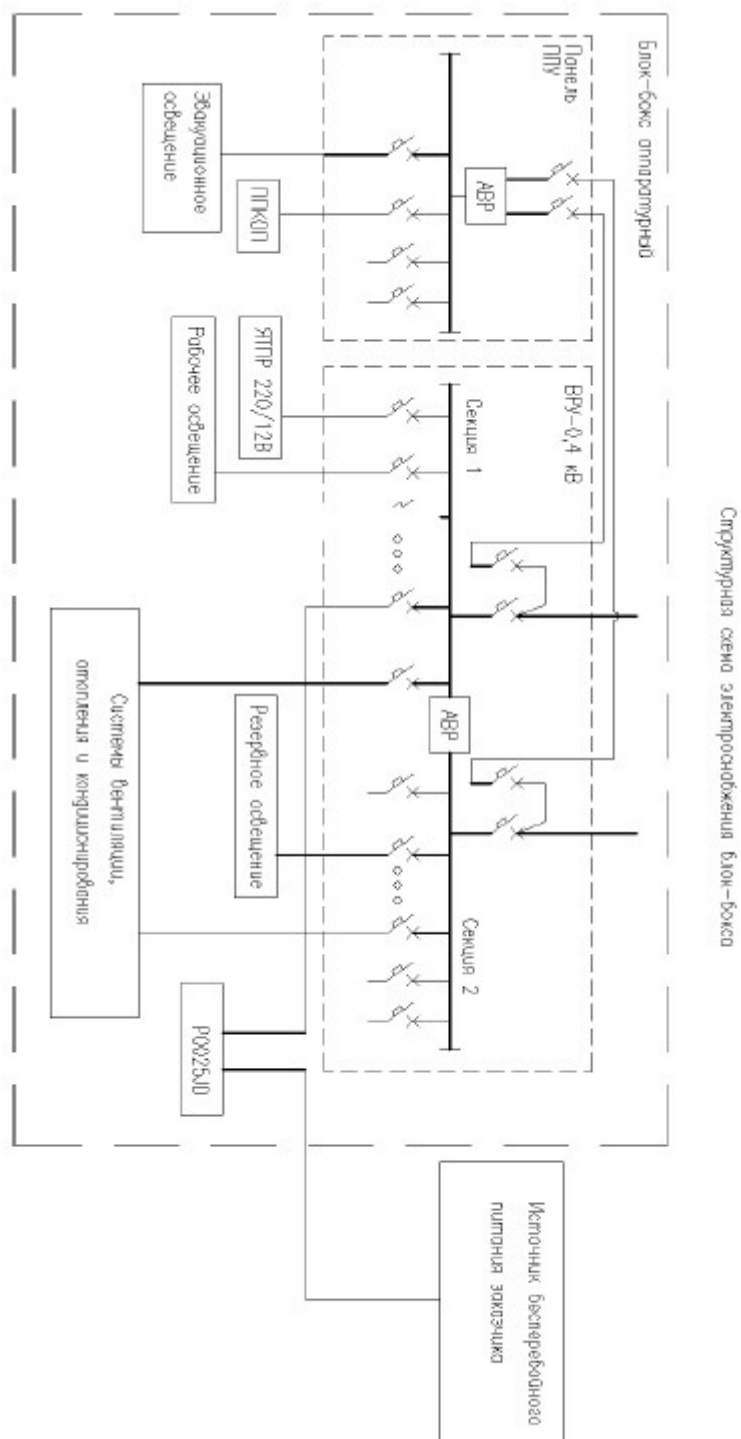
Фундаментная плита

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ФУНДАМЕНТНОЙ ПЛИТЫ ПМ1
LAYOUT OF FOUNDATION SLAB ПМ1



*- крыльцо не входит в комплект поставки (изготавливает и монтирует Заказчик)

Приложение В. Структурная схема электроснабжения блок-бокса



Приложение Г. Узел подвода и ввода кабелей в блок-бокс

