

РОССИЯ
Томская область, г. Томск
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО



**«ТОМСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА»
(ОАО «ТомскНИПинефть»)**

**ОБУСТРОЙСТВО КРАПИВИНСКОГО НЕФТЯНОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ КУСТОВАЯ ПЛОЩАДКА № 34**

**Технические требования на изготовление, поставку, шефмонтаж и ввод в
эксплуатацию сетевого секционирующего пункта**

2537-00-00-ЭМ-ТТ

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
71178		

Зам. главного инженера
по техническим вопросам

С.А. Юрков

Главный инженер проекта

Д.В. Мрако

2012

Список исполнителей

Электротехнический отдел

Начальник отдела	Н.И. Мартыненко
Главный специалист	А.В. Скиба
Ведущий инженер	Е.В. Калинина
Инженер I категории	Е.Ю. Григорьев

Отдел тепловодоснабжения и пожаротушения

Начальник отдела	И.В. Чеченева
Ведущий инженер	Е.Е. Валеева
Инженер I категории	Ю.С. Малороссиянова
Инженер I категории	Т.М. Краснослободцева
Инженер II категории	Т.П. Брекаренко

Строительный отдел

Начальник отдела	А.Г. Супрун
Главный специалист	П.К. Ким
Ведущий инженер	Т.В. Михеева
Инженер II категории	В.В. Вилюд

Отдел автоматизации технологических процессов

Начальник отдела	М.А. Пушкарев
Главный специалист	И.В. Федченко
Инженер II категории	Д.А. Салмин
Инженер II категории	Г.В. Алексеева

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
71178		

СОДЕРЖАНИЕ

1	Область применения оборудования	6
2	Характеристика и климатические условия района, в котором будет использоваться оборудование	7
3	Основные технические характеристики	8
4	Требования к конструктивному исполнению	9
5	Архитектурно-строительные требования	11
5.1	Общие требования	11
5.2	Строительные конструкции	12
5.2.1	Материалы строительных конструкций	13
5.2.2	Изготовление и монтаж стальных конструкций	13
5.3	Антикоррозионная защита строительных конструкций	13
5.4	Сварные соединения	14
5.5	Болтовые соединения	14
5.6	Сертификация материалов	14
6	Требования к оборудованию и его системам	15
6.1	Требования к электроснабжению	15
6.1.1	Оснащение ССП	15
6.1.2	Требования к ССП	16
6.1.3	Требования к системе освещения	17
6.1.4	Требования к системе заземления	18
6.2	Требования к системам отопления и вентиляции.	19
6.3	Требования к системе автоматизации	20
6.4	Требования к системам охранно-пожарной сигнализации и оповещения	20
7	Требования к надёжности	23
8	Требования к документации	24
8.1	Требования к предоставлению конструкторской документации	24
8.2	Требования к изготовителю оборудования по предоставлению	

2537-00-00-ЭМ-ТТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата				
						Технические требования на изготовление, поставку, шефмонтаж и ввод в эксплуатацию сетевого секционированного пункта	Стадия	Лист	Листов
									1
							ОАО "ТомскНИПИнефть"		

	документации в части, необходимой для проектирования	25
8.2.1	Исходные данные для проектирования строительной части	25
8.2.2	Исходные данные для проектирования электротехнической части	25
8.2.3	Исходные данные для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования	26
8.2.4	Исходные данные для проектирования системы охранно-пожарной сигнализации и оповещения	26
8.2.5	Исходные данные об уровне шума и вибрации, создаваемых разрабатываемым оборудованием	27
8.2.6	Режим работы оборудования	27
8.2.7	Численность обслуживающего персонала	27
8.2.8	Другие данные, необходимые для проектирования	27
9	Технические услуги поставщика оборудования	28
10	Изготовление, испытания и монтаж ССП	29
10.1	Изготовление и испытания блок-контейнера	29
10.2	Транспортировка, монтаж и ввод блок-контейнера в эксплуатацию	29
11	Требования к шефмонтажу и пусконаладке	30
12	Требования к метрологическому обеспечению	31
13	Требования к сертификации	32
14	Требования по охране окружающей среды при эксплуатации	33
14.1	Электромагнитная совместимость	34
15	Требования к технике безопасности и противопожарным мероприятиям	35
15.1	Организация безопасной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта	35
16	Требования к поставке оборудования	37
16.1	Общие требования	37
16.2	Дополнительная комплектация	37
16.3	Запасные части	37
16.4	Требования к маркировке оборудования (указывают с учётом требований пригодности к монтажу)	37
17	Перечень законодательных актов РФ и нормативно-технических документов	39
18	Данные о разработчике документа	43

Инв. № подл.	71178	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				2537-00-00-ЭМ-ТТ						2
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

Приложение А Опросный лист для заказа сетевого секционирующего пункта ССП 6 кВ	44
Приложение Б Схема главных электрических цепей секционирующего пункта 6 кВ. Схема расстановки защит	45
Приложение В Сетевой секционирующий пункт 6 кВ. Общий вид	46
Приложение Г Схема расположения фундаментов, площадок обслуживания и лестниц	47
Приложение Д Структурная схема систем охранно-пожарной сигнализации и оповещения	48
Приложение Е План расположения оборудования систем охранно-пожарной сигнализации и оповещения	49
Приложение Ж Схема подключения сигналов телемеханики с ССП 6 кВ	50
Таблица регистрации изменений	51

Инв. № подл.	71178	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				2537-00-00-ЭМ-ТТ						3
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

В объем работ по объекту «Обустройство Крапивинского нефтяного месторождения. Кустовая площадка № 34» входит проектирование сетевого секционирующего пункта (ССП) 6 кВ.

ССП предназначен для подключения к двум линиям электроснабжения 6 кВ, оснащается устройством автоматического включения резерва ввода (АВР ввода) и автоматического повторного включения (АПВ) по высокой стороне.

Технические требования являются заданием заводу-изготовителю на разработку и изготовление, поставку, шефмонтаж и ввод в эксплуатацию ССП.

Поставщик должен изготовить, укомплектовать ССП в соответствии с разделом 6 и осуществить поставку ССП Заказчику.

Инв. № подл.	71178	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				2537-00-00-ЭМ-ТТ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

2 ХАРАКТЕРИСТИКА И КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА, В КОТОРОМ БУДЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ОБОРУДОВАНИЕ

Район строительства: Крапивинское нефтяное месторождение находится на территории Каргасокского района Томской области. С географической точки зрения Крапивинское нефтяное месторождение находится в Западной Сибири.

Климат района строительства континентальный, с достаточным увлажнением. Климатические условия района представлены в таблице 2.1.

Район строительства в соответствии со СНиП 23-01-99* «Строительная климатология» относится к северной строительно-климатической зоне, к климатическому подрайону I В.

Таблица 2.1- Климатические условия

Наименование показателя	Значение
Абсолютная min температура воздуха, °С	минус 55
Абсолютная max температура воздуха, °С	37
Средняя температура наиболее холодной пятидневки (0,98), °С	минус 44
Средняя температура наиболее холодной пятидневки (0,92), °С	минус 41
Средняя температура наиболее холодных суток (0,98), °С	минус 47
Средняя температура наиболее холодных суток (0,92), °С	минус 46
Среднегодовая влажность воздуха, %	75
Ветровая нагрузка для I района строительства, кПа	0,23
Снеговая нагрузка для IV района, кПа	2,4
Сейсмичность района, баллы по шкале Рихтера	5
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3,6
Толщина стенки гололеда (0,8), мм	5
Толщина стенки гололеда (0,96), мм	15
Продолжительность отопительного периода, сут.	244

Инва. № подл.	71178	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

2537-00-00-ЭМ-ТТ

Лист
5

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры и характеристики приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Технические характеристики ССП

№ п/п	Параметр ССП	Значение параметра
1	Номинальное напряжение, кВ	6
2	Номинальный ток главных цепей, А	630
3	Номинальный ток отходящих линий, А	300
4	Номинальный ток отключения вакуумного выключателя, кА	20
5	Габаритные размеры:	
	длина, м	3,615
	ширина, м	2,58
	высота, м	2,875
6	Масса, кг	не более 5000
7	Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP 44
8	Климатическое исполнение	ХЛ
9	Категория размещения согласно ГОСТ 15150-69*	1

Инв. № подл. 71178	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 6
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	
							2537-00-00-ЭМ-ТТ		

4 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТИВНОМУ ИСПОЛНЕНИЮ

ССП представляет собой блок-контейнер и состоит из:

- силового модуля с размещением в нем 3-х вакуумных выключателей 6 кВ выкатного типа, а также оборудования, аппаратов и приборов измерения, защиты, управления, автоматики и сигнализации;
- коридора обслуживания с размещенным в нем оборудованием обогрева, освещения, вентиляции и щита собственных нужд (ЩСН);
- портала ввода с опорно-проходными и опорными изоляторами, ОПН и шинами ввода в силовой модуль;
- крыши.

ССП необходимо оснастить воздушными вводами и выводами 6 кВ. Оголовники ССП выполнить с возможностью разворота их на 90 градусов.

Блок-контейнер должен поставляться полной заводской готовности, при этом внутри помещения должны соблюдаться следующие требования:

- температура воздуха не ниже 5 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха 80 % при 15 °С;
- атмосфера типа II (не взрывоопасная, не содержащая химически активных газов и паров, разрушающих металлы и изоляцию).

Блок-контейнер должен состоять из одного модуля с габаритными размерами (ширина x длина x высота) 2580 x 3615 x 2875 мм. Размеры модуля по основанию (ширина x длина) 2580 x 3615 мм (см. приложение В).

Блок-контейнер должен иметь двери, которые должны открываться наружу на угол не менее 90° и иметь встроенные замки с защелками и ручками.

Исполнение блок-контейнера обычное, не взрывозащищенное в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.010-76* с учетом размещения вне взрывоопасной зоны.

Оборудование максимальной заводской готовности должно быть рассчитано на экстремальные температуры района строительства при транспортировке, а также в ожидании окончательной установки. Оборудование должно поставляться блочным и монтироваться «под ключ».

Габариты и масса блок-контейнера должны позволять транспортировку его железнодорожным, водным или автомобильным транспортом.

Блок-контейнер устанавливается на металлические ростверки из металлопроката на высоте 1,8 м от планировочной отметки земли. Опорами под здание служат сваи из металлических труб.

Наружные входные двери – металлические с двух сторон с утеплителем внутри. В дверях предусмотреть жалюзийные решетки для естественной вентиляции в отсеках.

Изн. № подл.	71178	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				2537-00-00-ЭМ-ТТ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

Двери блок-контейнера должны быть снабжены двумя механическими запорными устройствами внутренней установки класса В, обеспечивающих защиту двери от взлома. Блок-контейнер должен комплектоваться не менее чем пятью комплектами ключей.

Пол должен иметь внутреннюю обшивку из стального листа с ромбическим или чечевичным рифлением. Пол должен быть окрашен соответствующим антистатическим покрытием и оборудован диэлектрическими ковриками.

Блок-контейнер должен иметь специальные конструкции основания и стен для установки и крепежа дополнительно устанавливаемого оборудования, принимающие на себя как транспортные, так и эксплуатационные воздействия по ГОСТ 30546.1-98* и ГОСТ 30631-99.

Инв. № подл.	71178	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				2537-00-00-ЭМ-ТТ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

5 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1 Общие требования

ССП представляет собой блок-контейнер полной заводской готовности. Габаритные размеры блока 2,58x3,615x2,875(н) м. Сооружение имеет уровень ответственности – нормальный.

Блок-контейнер ССП должен быть разработан и изготовлен с соблюдением требований Федерального закона № 384-ФЗ от 30 декабря 2009 г. и соответствовать требованиям и правилам пожаробезопасности.

Пожарно-технические характеристики блока представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Пожарно-технические характеристики блока

Категория здания по СП 12.13130.2009	Пожарно-технические характеристики по Федеральному закону № 384-ФЗ ст.17, №123-ФЗ, СП 2.13130.2009		
	Степень огнестойкости	Класс конструктивной пожарной опасности	Класс функциональной пожарной опасности
Д	IV	С0	Ф5.1

Объемно–планировочные и конструктивные решения должны соответствовать требованиям Федерального закона № 384-ФЗ от 30 декабря 2009 г. статья 6.

Ограждающие конструкции блок-контейнера ССП – панели типа «Сэндвич». Материал утеплителя должен быть экологически чистым, негорючим [группы горючести по ГОСТ 30244-94 НГ (Негорючий)], при воздействии на него открытого пламени не выделять токсичных веществ и неприятных запахов.

Наружная обшивка стеновых панелей блок-контейнера должна быть из стального оцинкованного профилированного листа. Для улучшения внешнего вида и повышения коррозионной устойчивости профлист окрасить в два слоя лакокрасочными покрытиями, толщиной не менее 80 мкм в заводских условиях. Для всего здания должна быть выдержана единая цветовая гамма. Цветовое решение принять в соответствии с книгой фирменного стиля ОАО «Томскнефть» ВНК (утвержденной распоряжением ОАО «Томскнефть» ВНК № 206 от 26.07.2009 г.).

Обеспечить герметизацию технологических люков, стыков и отверстий установки проходных изоляторов во избежание протечек дождевых и талых вод.

Двери, а также внутреннюю отделку выполнить в заводских условиях в соответствии с назначением помещений и в соответствии с ПЗ-11.1 СЦ-003 М-001.

Для отделки пола, стен и потолка должны приниматься материалы, разрешенные ор-

Инва. № подл.	71178	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	2537-00-00-ЭМ-ТТ	Лист
									9
Взам. инв. №									
Подп. и дата									

ганами Роспотребнадзора. Внутренняя отделка помещения должна быть согласована с Заказчиком.

Пол в блоке выполнить в соответствии с требованиями СП 29.13330.2011. Пол должен иметь внутреннюю обшивку из стального листа с ромбическим или чечевичным рифлением. Пол должен быть окрашен соответствующим антистатическим покрытием и оборудован диэлектрическими ковриками.

Блок-контейнер устанавливается на ростверки из металлопроката на высоте 1,8 м от планировочной отметки земли. Опорами под ростверки служат сваи из металлических труб.

Лестницы, площадки, ограждения, металлический ростверк не входят в комплектную поставку завода-изготовителя.

Схему расположения фундаментов, площадок обслуживания и лестниц см. в приложении Г.

5.2 Строительные конструкции

Строительные конструкции блок-контейнера должны быть выполнены в соответствии с требованиями Федерального закона № 384-ФЗ ст. 4, 7, 16, 34 и обеспечивать:

- сохранение заданных теплофизических параметров помещений согласно СНиП 23-02-2003;
- беспрепятственный доступ человека или ремонтного средства ко всем узлам и деталям блочных устройств в соответствии с ГОСТ 12.2.049-80, а также возможность удаления ремонтных средств;
- необходимую технологичность при изготовлении и сборке на заводе, транспортировке, монтаже и эксплуатации;
- оптимальную надежность и эстетичность строительных конструкций;
- минимальную массу строительных конструкций на основе применения новых эффективных материалов.

Блок-контейнер должен обладать жесткостью конструкций, обеспечивающей после выполнения процессов транспортирования, такелажа и монтажа пуск в эксплуатацию без разборки и ревизии.

Конструкция блока должна соответствовать требованиям 384-ФЗ статья 16, 34, ОСТ 26.260.18-2004, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.1.005-88*.

При разработке несущих и ограждающих конструкций блок-контейнера необходимо выполнить следующие условия:

- ограждающие конструкции блок-контейнера - панели типа «Сэндвич». Толщина утеплителя должна быть подобрана согласно СНиП 23-02-2003. Для расчета толщины утеплителя принять сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций для стен $R=1,67 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{C}/\text{Вт}$, для покрытия $R=2,34 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{C}/\text{Вт}$, для пола $R=2,34 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{C}/\text{Вт}$;

Инва. № подл.	71178	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				2537-00-00-ЭМ-ТТ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

- при разработке конструктивной схемы предусмотреть крепление блока к металлическим ростверкам;
- обеспечить поперечную и продольную жесткость здания.

5.2.1 Материалы строительных конструкций

Материалы стальных конструкций должны соответствовать требованиям Федерального закона № 384-ФЗ ст. 34.

Для несущих стальных конструкций принять сталь С345-3 по ГОСТ 27772-88* в соответствии с таблицей В.1 СП 16.13330.2011.

Для вспомогательных конструкций принять сталь С255 по ГОСТ 27772-88*.

Стальные конструкции запроектировать из стального профильного проката, труб и прямоугольного замкнутого профиля.

Стальные конструкции с элементами из замкнутого прямоугольного профиля выполнить со сплошными швами и с заваркой торцов. При этом защиту от коррозии внутренних поверхностей допускается не производить.

Металл проката, используемого для несущих стальных конструкций второй группы по таблице В.1 СП 16.13330.2011, эксплуатируемых на открытом воздухе, должен удовлетворять требованиям по ударной вязкости КСU-40 в соответствии с ГОСТ 9454-78*. Требования по ударной вязкости к металлу вспомогательных конструкций не предъявляются (таблица 3 ГОСТ 27772-88*).

5.2.2 Изготовление и монтаж стальных конструкций

Металлоконструкции должны изготавливаться в соответствии с требованиями Федерального закона № 384-ФЗ ст. 16, ГОСТ 23118-99 и СП 53-101-98.

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

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 для монтажа оборудования должны упаковываться отдельно в герметичные пластиковые пакеты.

Предельные отклонения фактического положения смонтированных конструкций не должны превышать при приемке значений, приведенных в таблице 14 СНиП 3.03.01-87.

Производственный контроль качества строительно-монтажных работ следует осуществлять в соответствии с требованиями Федерального закона № 384-ФЗ ст. 34, СП 48.13330.2011.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	71178	2537-00-00-ЭМ-ТТ	Лист
											11

5.3 Антикоррозионная защита строительных конструкций

Антикоррозионную защиту стальных конструкций выполнять в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

Перед нанесением краски на стальную поверхность выполнить сначала общую очистку ее от грязи, пыли, масла, затем обезжиривание и очистку до второй степени по ГОСТ 9.402-2004.

Защиту болтов, гаек и шайб от коррозии осуществлять путем горячего цинкования методом погружения в расплав, либо путем гальванического цинкования (кадмирования) с последующим хроматированием по ГОСТ 9.303-84*. Толщина покрытия должна составлять 60...100 мкм для горячего цинкования и 18...20 мкм для гальванического цинкования (кадмирования). Кроме того, толщина покрытия в резьбе не должна превышать плюсовых допусков.

Нарушенные при монтаже участки антикоррозионного покрытия должны быть восстановлены.

Защиту сварных монтажных соединений выполнять после монтажа конструкций.

5.4 Сварные соединения

Сварные соединения стальных конструкций выполнять в соответствии с указаниями СП 16.13330.2011.

Для стали С255 по ГОСТ 27772-88* при ручной дуговой сварке применяются электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-75*, для стали С345 – электроды типа Э50А по ГОСТ 9467-75*.

При автоматической сварке применять сварочную проволоку марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70*. Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87, раздел 8, а также СНиП 12-03-2001.

5.5 Болтовые соединения

Для болтовых соединений применять стальные болты и гайки, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 1759.0-87*, ГОСТ Р 52627-2006, ГОСТ Р 52628-2006 и ГОСТ 18123-82*. Выбор болтов производить по таблице Г.3 СП 16.13330.2011 с учетом условий их применения (климатического подрайона строительства, характера действующих нагрузок, условий работы в соединениях).

5.6 Сертификация материалов

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

И-нв. № подл.	71178	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				2537-00-00-ЭМ-ТТ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

6 ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ И ЕГО СИСТЕМАМ

6.1 Требования к электроснабжению

6.1.1 Оснащение ССП

Исходя из сложных инженерно-геологических и климатических условий, недостаточно развитой инфраструктуры района строительства проектируемой площадки, ССП должен поставляться на объект установки максимально комплектным, с целью обеспечения минимального объема строительно-монтажных и пусконаладочных работ непосредственно на месте установки блока.

Необходимо предусмотреть шкаф собственных нужд для питания потребителей собственных нужд блок-контейнера. В помещении ССП выполнить освещение (медным кабелем по трехпроводной системе), принудительную вентиляцию с возможностью ручного и автоматического регулирования, электрообогрев, обеспечить охранно-пожарной сигнализацией и оповещением. Для аппарата защиты вентиляционного оборудования предусмотреть один независимый расцепитель для отключения при пожаре по внешнему сигналу. Предусмотреть розетки 220 В (2 шт.), подключаемые через устройство защитного отключения (УЗО), с защитным аппаратом 16А для подключения испытательных и измерительных приборов. Для возможности выполнения ремонтных работ предусмотреть установку ящика с безопасным разделительным трансформатором типа ЯТПР.

Заводу разработать и выполнить междушкафные соединения. Включить в поставку полный комплект промаркированных соединительных кабелей и комплект кабельных лотков (коробов) для их выполнения.

Подключение оборудования выполнить кабелями с медными жилами с изоляцией и оболочкой, не распространяющей горение из поливинилхлорида с низким дымо- и газо-выделением, сечением не менее 2,5 мм². Кабель проложить по стенам в кабельных каналах и лотках. В местах подвода кабелей к оборудованию использовать гофротрубу.

В системе внутренней разводки должно быть предусмотрено использование отдельных кабельных каналов для силовых и контрольных кабелей. Расстояние между кабельными трассами должно определяться действующими нормами ПУЭ.

Предусмотреть разделение ключей управления автоматикой АВР и АПВ.

Присоединение ТН-6, ТСН-6 и оголовников выполнить через жесткую ошиновку с использованием проходных изоляторов.

Установить нелинейные ограничители перенапряжений (ОПН/TEL) на порталах вводов 6 кВ со стороны ВЛ-6 кВ, для ОПН/TEL предусмотреть отдельную заземляющую шину со спусками к заземляющему устройству.

Предусмотреть переключающее устройство выбора режима питания по стороне 6 кВ (основной/резервный).

Инв. № подл.	71178	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				2537-00-00-ЭМ-ТТ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

Релейную защиту выполнить на базе электромеханических реле с дешунтированием или на базе реле токовых статических РС-80. Состав защит принять согласно Приложению Б.

На вводах 6 кВ выполнить: максимальную токовую защиту, защиту минимального напряжения (ЗМН), автоматическое повторное включение (АПВ) и устройство резервирования при отказе отключения секционного выключателя 6 кВ (УРОВ приемник).

На секционном выключателе (СВ) 6 кВ выполнить: максимальную токовую защиту (МТЗ), автоматический ввод резерва (АВР) и отказ отключения СВ 6 кВ от МТЗ (УРОВ датчик – команда на отключения вводов 6 кВ).

Отключение вводных выключателей 6 кВ от ЗМН и включение СВ 6 кВ по АВР должно выполняться только при условии, что на одном из вводов 6 кВ присутствует напряжение и ключ АВР СВ 6 кВ находится в положении “АВР введено”, в случае блокировки АВР (ключ СВ в положении “АВР выведено”) должно блокироваться отключение вводов 6 кВ по ЗМН (выключатель остается включенным).

Для контроля наличия и уровня фазных и линейных величин напряжения, предусмотреть установку киловольтметров и переключающих устройств.

Обеспечить наличие учета электроэнергии по двум вводам.

Для подъема на ССП обслуживающего персонала на крышу с двух сторон предусмотреть стационарные лестницы с устройствами, препятствующими доступ неэлектротехническому персоналу.

Предусмотреть ЗИП на гарантийный срок эксплуатации.

Перечень ЗИП для ССП-6 кВ:

- проходной изолятор ввода 6 кВ – 3шт.;
- опорный изолятор крепления шин 6 кВ – 3шт.;
- предохранители для ТН-6 кВ – 1 комплект;
- перчатки диэлектрические – 1 пара;
- боты диэлектрические – 1 пара;
- УВН-6 кВ – 1шт.;
- щит для защитных средств – 1шт.;
- линейный разъединитель РЛК-10.IV/400 для подключения ССП к ВЛ-6 кВ;
- комплект УРЗА.

Блок-контейнер оснастить электротехническими средствами защиты, первичными средствами пожаротушения, плакатами безопасности.

6.1.2 Требования к ССП

Сетевой секционирующий пункт должен представлять собой блок-контейнер с установленными в нем ячейками 6 кВ двухстороннего обслуживания, шкафами распределе-

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	71178	2537-00-00-ЭМ-ТТ	Лист
											14

ния собственных нужд с АВР-0,23 кВ, ящиком с безопасным разделительным трансформатором см. Приложение А.

Ячейки 6 кВ укомплектовать вакуумным выключателем типа ВВ/TEL, разъединителями типа РВЗ и РЛК, трансформаторами собственных нужд ОЛСП, трансформаторами напряжения 6 кВ, разрядниками, нелинейными ограничителями перенапряжений ОПН/TEL, трансформаторами тока (в том числе нулевой последовательности).

Во избежание ошибочных операций при обслуживании, в ячейках выполнить следующие блокировки:

- блокировку, не допускающую включение и отключение разъединителей при включенном высоковольтном выключателе;
- блокировку, не допускающую включение заземляющих ножей при включенных ножах разъединителей;
- блокировку, не допускающую включение разъединителей при включенных заземляющих ножах.

На верхней панели ячейки разместить приборы измерения. Верхняя дверь является отсеком для установки линейного разъединителя ограждённого от высоковольтного выключателя электроизоляционной пластиной для возможности технического обслуживания высоковольтного выключателя и изоляции от линейных шин.

Реле защиты, аппаратуру управления и сигнализации разместить в блоке управления, расположенном в стойке ячейки 6 кВ, где также установить ряды зажимов для выполнения соединений между ячейками.

Система управления устройств ССП должна позволять реализовать следующие режимы работы:

- ручной;
- АВР ввода 6 кВ с самовозвратом, с кратковременной потерей напряжения в нагрузке (АВР1);
- АВР ввода 6 кВ с самовозвратом без потери напряжения в нагрузке (АВР2);
- автоматическое повторное включение (АПВ);
- параллельная работа двух вводов.

Предусмотреть разделение ключей АВР и АПВ.

Предусмотреть возможность интеграции устройства ССП в систему телемеханизации электроснабжения (телесигнализация состояния выключателей, телеизмерение электроэнергии). Клеммный блок для цепей телемеханики установить в ячейке №2 и вывести на него телесигналы в соответствии с Приложением Ж.

6.1.3 Требования к системе освещения

Освещение блок-контейнера должно реализовываться путем применения светиль-

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
71178		

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

2537-00-00-ЭМ-ТТ

Лист

15

ников промышленного образца. Типы светильников и тип проводки должны соответствовать условиям среды, назначению и характеру производимых работ. Должны быть обеспечены нормы освещенности в соответствии с требованиями 384-ФЗ статья 23, СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение», удобство обслуживания осветительной установки и управления.

Блок-контейнер должен быть оборудован следующими системами электрического освещения:

- рабочее;
- аварийное;
- ремонтное переносное;
- наружное.

Рабочее и аварийное освещение – 220 В переменного тока, выполнить от шкафа собственных нужд ШСН. Электроосвещение выполнить светильниками на энергосберегающих лампах, установленными на элементах каркаса блока. Аварийное освещение предусмотреть лампами со встроенными аккумуляторами. Управление освещением выполнить от выключателей, установленных у входной двери.

Наружное освещение – 220 В переменного тока, от группы аварийного освещения блока. Светильники наружного освещения расположить над каждой входной дверью. Выключатели наружного освещения установить с наружной стороны здания.

С помощью установки над дверьми блок-контейнера светильников наружного освещения необходимо обеспечить освещенность не менее 50 лк в месте установки ручного пожарного извещателя [у входа в помещение (снаружи) на высоте 1,5 м от уровня земли (основания здания), 0,5 м от дверного проема].

Ремонтное освещение – 12 В переменного тока, через понижающий безопасный разделительный трансформатор в соответствии с ПУЭ.

6.1.4 Требования к системе заземления

По периметру блок-контейнера ССП на высоте 300 мм от уровня пола выполнить заземляющий контур из стальной полосы 5x40 мм. Полосу заземления выполнить до монтажа системы отопления, расстановки силового оборудования и проложить по стойкам здания.

Все соединения полос контура заземления выполнить внахлест (не менее ширины полосы), проваривая сплошным швом с трех сторон. В местах соединения полосы контура заземления с рамой дверного проема необходимо провести сварку вдоль полосы с двух сторон (сверху и снизу) длиной не менее чем на две ширины.

Соединения выполнить сваркой по ГОСТ 5264-80*.

Полосу окрасить в соответствии с п.3.2.2 ГОСТ Р 50462-2009 (МЭК 60446:2007)

Инд. № подл.	71178	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				2537-00-00-ЭМ-ТТ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

(полосами одинаковой ширины зеленого и желтого цветов с шагом от 50 до 100 мм, прилегающими друг к другу по всей длине).

Систему заземления принять типа TN-C-S.

Выполнить зануление корпусов оборудования специальной (РЕ) жилой кабеля.

Выполнить заземление оборудования присоединением к магистрали заземления (узлам заземления, расположенным рядом с оборудованием).

Место ввода заземляющего проводника в здание должно быть отмечено знаком заземления.

Выполнить заземление несущих металлоконструкций блока к магистрали заземления в двух точках сваркой сплошным швом.

Предусмотреть основную и дополнительную системы уравнивания потенциалов согласно пунктам 1.7.82, 1.7.83 ПУЭ седьмого издания.

От внутреннего контура заземления сделать два вывода на внешнюю сторону блока стальными полосами 5x40 мм, выступающими за габарит модульного здания на 60 мм.

В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) принять шину РЕ шкафа собственных нужд ШСН.

6.2 Требования к системам отопления и вентиляции.

Технические решения по отоплению и вентиляции принятые для блока-контейнера ССП должны соответствовать требованиям Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ, СНиП 41-01-2003, СП 7.13130.2009, ПУЭ.

Расчетную температуру наружного воздуха для проектирования систем отопления и вентиляции принять согласно таблице 2.1.

Отопление блок-контейнера электрическое с применением электронагревателей с классом защиты не ниже IP 31 и с терморегуляторами.

Температура в помещении должна поддерживаться на уровне не менее плюс 5 °С. Управление нагревательными приборами выполнить автоматическим, с применением датчика температуры и с возможностью переключения в ручной режим управления.

В блок-контейнере предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию с естественным побуждением через жалюзийные решетки и вытяжную механическую периодического действия, обеспечивающую пятикратный воздухообмен по полному объему помещения. На нагнетательном патрубке вентилятора предусмотреть устройство для предотвращения попадания холодного воздуха в помещение. Живое сечение решеток рассчитать на разбавление и удаление теплоизбытков от оборудования. Для регулирования подачи воздуха через жалюзийные решетки, внутри помещений установить заслонки с ручным управлением.

Предусмотреть автоматическое включение механической вентиляции от датчика

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	71178	2537-00-00-ЭМ-ТТ	Лист
											17

температуры внутреннего воздуха и вручную. Для поддержания оптимальной температуры в блоке-контейнере включение вытяжной механической вентиляции осуществляется при температуре плюс 30 °С, отключение при температуре плюс 20 °С.

Предусмотреть отключение вентиляционного оборудования при пожаре.

Монтаж оборудования и воздуховодов производить в соответствии со СНиП 3.05.01-85*.

6.3 Требования к системе автоматизации

Для вывода оператору информации о минимальной температуре в помещении ССП, помимо средств КИПиА, обеспечивающих автоматическое управление системами отопления и вентиляции, предусмотреть установку датчика-реле температуры (тип выходного сигнала - нормально-открытый "сухой контакт", степень защиты не ниже IP42, основная приведенная погрешность измерения не более 2,5 %). Датчик крепить у входа в ССП на стене на отм. +1,800 от пола (основания) блок-контейнера. Предусмотреть кабельный канал (короб) для прокладки кабеля (кабель в комплект поставки не входит) по помещению от датчика температуры до кабельного ввода.

Для вывода кабелей автоматики (телесигнализация состояния выключателей, телеизмерение электроэнергии, сигнализация минимальной температуры в помещении) из блок-контейнера ССП предусмотреть кабельные вводы в соответствии с приложением А.

Кабельные линии должны выполняться экранированными кабелями для групповой прокладки, не распространяющими горение, с низким дымо- и газовыделением (исполнение – «нг-LS»).

При параллельной прокладке контрольных кабелей автоматики и силовых кабелей необходимо выдержать расстояние не менее 400 мм.

Все технические решения (проектная и конструкторская документация) должны быть согласованы с разработчиком данных технических требований. При необходимости, если условия применения не позволяют выполнить требуемые функции указанными техническими средствами, допустимо использование другого оборудования после согласования с проектной организацией и Заказчиком.

Монтаж оборудования произвести в соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП 3.05.07-85 и руководствами по эксплуатации на соответствующие приборы.

6.4 Требования к системам охранно-пожарной сигнализации и оповещения

Оборудовать ССП системой охранно-пожарной сигнализации и системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (далее по тексту ОПС и СОУЭ) согласно СП 5.13130.2009, СП 3.13130.2009 и методических указаний компании по оборудованию объектов компании средствами инженерно-технической укреплённости и техниче-

Инв. № подл.	71178	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				2537-00-00-ЭМ-ТТ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

скими средствами охраны ПЗ 11.1 СЦ-003 М-001. Структурная схема систем ОПС и СОУЭ приведена в приложении Д.

Степень защиты оболочки устанавливаемого оборудования ОПС и СОУЭ (по ГОСТ 14254-96) должна определяться в зависимости от класса пожароопасной зоны в здании (ПУЭ).

Система охранно-пожарной сигнализации ССП состоит из:

- извещатели пожарные дымовые оптико-электронные ИП 212-58 с монтажным комплектом WB-1, степень защиты IP 43;
- извещатель пожарный ручной взрывозащищенный ИП 535-07е, степень защиты IP 67;
- извещатель охранный магнитоконтактный ИО 102-26 "Аякс" исп. 02, степень защиты IP 55.

В ССП предусмотреть систему оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре I типа в соответствии с СП 3.13130.2009 (приложение Д).

В качестве оповещателя в ССП применить оповещатель охранно-пожарный комбинированный Маяк-24-КПМ, степень защиты IP 56;

Расположение оборудования ОПС и СОУЭ выполнить в соответствии с приложением Е.

Для автоматического обнаружения пожара каждая защищаемая зона в помещении должна контролироваться не менее чем двумя пожарными извещателями.

Шлейфы охранно-пожарной сигнализации и оповещения вывести на распределительную коробку, расположенную внутри здания в месте подхода эстакады.

Размещение пожарных извещателей определить в соответствии с СП 5.13130.2009.

Ручной пожарный извещатель (РПИ) установить на стене, возле двери, на высоте 1,5 м от уровня земли или пола на расстоянии не менее 0,75 м от других органов управления и предметов, препятствующих свободному доступу к извещателю. РПИ оснастить указательными знаками, соответствующими требованиям ГОСТ Р 12.4.026-2001.

Прокладку кабелей до ручного пожарного извещателя и оповещателя выполнить в металлорукаве.

Оповещатель необходимо устанавливать в соответствии с приложением Е на высоте не менее 2,3 м.

Установку охранного извещателя выполнить согласно паспортной документации и согласно РД 78.145-93 «Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ».

Кабельные линии систем пожарной сигнализации и СОУЭ выполнить огнестойким кабелем с оболочкой типа нг-FRHF в соответствии с требованиями п. 4.1 СП 6.13130.2009.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	71178	2537-00-00-ЭМ-ТТ	Лист
											19

Кабельные линии систем охранной сигнализации выполнить кабелем с оболочкой типа нг-LS в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53315-2009 Таблица 2.

Для исключения повреждений кабели, прокладываемые в отсеках, защитить металлорукавом.

При параллельной прокладке кабелей сигнализации, электрических кабелей и кабелей управления выдержать габариты не менее 500 мм (ПУЭ «Правила устройства электроустановок, издание шестое»).

Проходы кабелей системы ОПС и СОУЭ через стены выполнить в трубе. Зазоры между кабелями и трубой (проемом и т.п.), а также резервные трубы (проемы и т. п.) заделывать легко удаляемой массой из негорящего материала. Заделка допускает замену, дополнительную прокладку новых кабелей и обеспечивает предел огнестойкости проема не менее предела огнестойкости стены.

В основании ССП, в месте подхода эстакады, предусмотреть кабельный ввод размером 50x50 мм с рамой и герметичным уплотнителем.

Все металлические корпуса приборов, металлорукавов и т.д. присоединить к внутреннему контуру заземления в соответствии с ПУЭ.

Монтаж оборудования пожарной сигнализации и СОУЭ произвести в соответствии с требованиями 384-ФЗ статья 6, ПУЭ, федеральным законом от 22 июля 2008 года N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», СП 3.13130.2009, СП 5.13130.2009, СП 6.13130.2009, ВНТП 01/87/04-84 и руководствами по эксплуатации на соответствующие приборы.

Монтаж охранной сигнализации произвести согласно паспортной документации и согласно РД 78.145-93 «Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ». Применяемое в проекте оборудование охранной сигнализации должно иметь сертификаты соответствия.

Применяемое оборудование должно соответствовать требованиям "Технического регламента о требованиях пожарной безопасности" (Федеральный закон №123-ФЗ), и имеет соответствующие сертификаты пожарной безопасности и сертификаты соответствия.

Все технические решения (проектная и конструкторская документация) должны быть согласованы с разработчиком данных технических требований. При необходимости, если условия применения не позволяют выполнить требуемые функции указанными техническими средствами, допустимо использование другого оборудования после согласования с Генпроектировщиком и Заказчиком.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	71178	2537-00-00-ЭМ-ТТ	Лист
											20

7 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

Блок-контейнер должен быть рассчитан на 30-летний срок эксплуатации, если иное не оговорено в технических условиях.

Поставляемое оборудование должно быть новым и не бывшим в употреблении.

Блок-контейнер ССП и все системы должны быть надежной конструкции, прошедшие испытания и предназначенные для эксплуатации в заданных условиях окружающей среды. На все предлагаемое оборудование и системы должны быть данные, подтверждающие их успешную эксплуатацию в аналогичных условиях.

Поставщик в коммерческом предложении должен предоставить данные по надежности оборудования: наработка на отказ, ресурс до капитального ремонта, полный ресурс.

Оборудование должно быть выполнено на высоком техническом уровне, и соответствовать требованиям действующих норм РФ.

Инв. № подл.	71178	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				2537-00-00-ЭМ-ТТ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

8 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ

В объем поставки должны входить: конструкторская документация, разрешительная документация, эксплуатационная документация.

8.1 Требования к предоставлению конструкторской документации

Конструкторская документация (далее по тексту «КД») должна направляться Поставщиком оборудования в адрес Заказчика и Генерального проектировщика на рассмотрение.

КД должна направляться в качестве приложения к официальному сопроводительному письму. Письмо должно быть написано от имени руководства организации, являющейся официальным победителем тендера на поставку соответствующего оборудования. В сопроводительном письме должен быть указан состав направляемой КД.

В КД должна быть предоставлена спецификация на все материалы и конструкции [с указанием единиц измерения, количества и веса (объема)]. Кроме того, спецификация на все материалы и конструкции, монтаж которых, для объединения в единое целое, следует производить на площадке, а также количество монтажных соединений (стыков) электрокабелей, трубопроводов и т.д.

КД должна содержать сметы, учитывающие все затраты на поставляемое оборудование: на производство строительно-монтажных работ до полной готовности оборудования с разделением работ на затраты поставщика на изготовление, поставку, монтаж и затраты заказчика на досборку оборудования на площадке.

КД в электронном виде должна быть представлена в виде растровых графических файлов (с подписями ответственных лиц) в одном из следующих форматов:

- Adobe Acrobat (*.pdf) – предпочтительный формат;
- JPEG (*.jpg) – допустимый формат.

Допускается в целях упрощения и ускорения рассмотрения КД прилагать (дополнительно к растровым графическим файлам с подписями) также и файлы в формате программы разработки (Autodesk AutoCAD, Microsoft Word, Microsoft Excel, др.).

При передаче КД в виде архивов (*.rar; *.zip), каждый архив должен содержать отдельно взятый раздел КД и носить соответствующее название.

Графическое разрешение и качество файлов должно быть достаточным для уверенного восприятия всей содержащейся графической и текстовой информации.

Инва. № подл.	71178	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				2537-00-00-ЭМ-ТТ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

8.2 Требования к изготовителю оборудования по предоставлению документации в части, необходимой для проектирования

8.2.1 Исходные данные для проектирования строительной части

Исходные данные для проектирования строительной части должны содержать:

- схему установки блок-контейнера на фундаменты (количество точек опирания, их привязка);
- вид крепления блока к фундаментам;
- величины нагрузок (вертикальных и горизонтальных) от блок-контейнера в точках крепления в соответствии с представленной схемой расположения фундаментов (см. приложение Г).

8.2.2 Исходные данные для проектирования электротехнической части

Поставщик предоставляет проектную документацию для строительства, монтажа, пуско-наладочных работ, пуска, включая разделы: технические характеристики, электротехнический, техобслуживание, подробный перечень ЗИП.

Документация должна включать следующие обязательные пункты, но не ограничиваться этим:

- чертежи общей компоновки устройства ССП с указанием размеров;
- руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию;
- инструкции по установке и монтажу;
- инструкции по пуско-наладке;
- сертификационные документы и протоколы испытаний;
- документацию на КИПиА;
- данные о трансформаторах тока и напряжения и протоколы их испытаний;
- общую однолинейную электрическую схему главных соединений ССП 6 кВ, шкафа собственных нужд 0,23 кВ;
- электрические схемы вторичных соединений;
- монтажные электрические схемы внутренних соединений шкафов, с указанием клемм вторичных цепей для внешних присоединений;
- монтажные электрические схемы межблочных соединений и межшкафных соединений, с указанием клемм вторичных цепей для внешних присоединений;
- компоновочные чертежи всех шкафов подстанции;
- информацию о массе и центре тяжести;
- список запчастей, необходимых при производстве пуско-наладочных работ;
- список запчастей, необходимых для ввода оборудования в действие;
- список запчастей на два года эксплуатации;

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	71178	2537-00-00-ЭМ-ТТ	Лист
											23

- руководство по методу транспортирования и консервации.

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

В обязательном порядке и первую очередь Поставщик должен представить Заказчику и ОАО «ТомскНИПИнефть» чертеж общей компоновки блока ССП, с указанием габаритных и установочных размеров, центра тяжести элементов и нагрузок на фундаменты. Поставщик должен представить покупателю свои стандартные и типовые чертежи.

Все чертежи и документы должны включать:

- номер заказа;
- наименование чертежа;
- наименование проекта;
- номер документа Поставщика.

8.2.3 Исходные данные для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования

Предоставленная конструкторская документация на ССП по системам отопления и вентиляции должна содержать следующую информацию:

- Планы размещения отопительного и вентиляционного оборудования, схемы систем вентиляции;
- Тепловые нагрузки отопительных приборов;
- Расходы воздуха, характеристику вентиляционного оборудования;
- Спецификацию оборудования, изделий и материалов.

8.2.4 Исходные данные для проектирования системы охранно-пожарной сигнализации и оповещения

Поставщиком должны быть представлены исходные данные для проектирования системы охранно-пожарной сигнализации и оповещения, которые должны содержать:

- структурную схему систем охранно-пожарной сигнализации и оповещения о пожаре;
- схемы электрические подключения технических средств (извещателей, оповещателей, приборов приемно-контрольных и управления и т.д.);
- планы расположения технических средств и прокладки шлейфов сигнализации, а также линий связи технических средств;
- отметки установки приборов и прокладки кабельных линий;
- планы расположения (соединительных коробок, кабельных вводов) для последующей интеграции в общую систему охранно-пожарной сигнализации и оповещения о пожаре;
- схему (таблицу) разводки электропитания;

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	2537-00-00-ЭМ-ТТ	Лист
							24
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №			
71178							

– расчет постоянного тока потребления технических средств систем охранно-пожарной сигнализации и оповещения о пожаре в дежурном режиме и в режиме тревоги (выбор резервного источника питания);

- чертежи общих видов нетиповых решений, конструкций и оборудования;
- кабельный журнал;
- спецификацию оборудования, изделий и материалов.

8.2.5 Исходные данные об уровне шума и вибрации, создаваемых разрабатываемым оборудованием

В паспорте каждой единицы оборудования необходимо указать данные об уровне шума и вибрации, создаваемых ей.

8.2.6 Режим работы оборудования

В паспорте каждой единицы оборудования необходимо указать режим работы оборудования.

8.2.7 Численность обслуживающего персонала

Для обслуживания электротехнического оборудования требуется указать численный и квалификационный состав персонала (начальник участка по обслуживанию электрооборудования, мастер электротехнической службы, электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, электромонтер-релейщик и т.д.).

8.2.8 Другие данные, необходимые для проектирования

Поставщик предоставляет документацию для проектирования, монтажа, пусконаладочных работ, пуска, вывода на проектную производительность в объеме поставок оборудования.

Документация, необходимая для привязки оборудования в рабочей документации, предоставляется поставщиком после согласования её с проектировщиком и Заказчиком, до изготовления и поставки оборудования.

Инв. № подл.	71178	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				2537-00-00-ЭМ-ТТ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

9 ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛУГИ ПОСТАВЩИКА ОБОРУДОВАНИЯ

Технические услуги поставщика оборудования оговариваются в техническом задании (договоре, контракте) на изготовление оборудования между заказчиком и поставщиком оборудования, а также в соответствии с требованиями ГОСТ 15.005-86.

Инв. № подл.	71178	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				2537-00-00-ЭМ-ТТ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

10 ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ИСПЫТАНИЯ И МОНТАЖ ССП

10.1 Изготовление и испытания блок-контейнера

Определенный в установленном порядке поставщик ССП несет ответственность за изготовление блок-контейнера, комплектацию инженерным оборудованием, пуско-наладку и сдачу его в эксплуатацию в полном объеме. Тип и характеристики устанавливаемого оборудования должны определяться требованиями настоящих технических требований, проектными решениями и установленными процедурами по определению поставщиков оборудования, и в обязательном порядке быть согласованы с заказчиком.

Блок-контейнер может быть отгружен на объект установки только при условии успешного прохождения им заводских приемочных испытаний. Перед транспортировкой, конструктив здания и все смонтированное инженерное и иное оборудование должны быть приведены в транспортное положение.

Поставщик устройства ССП подготавливает и предоставляет заказчику инструкции по транспортировке, установке и проведению монтажных, пуско-наладочных и приемочных работ по вводу поставляемого устройства в эксплуатацию.

10.2 Транспортировка, монтаж и ввод блок-контейнера в эксплуатацию

Блок-контейнер устройства ССП должен быть приспособлен для транспортирования железнодорожным и автомобильным транспортом при температуре окружающего воздуха от минус 55 до 50 °С, в соответствии с нормативно-технической документацией, утвержденной в установленном порядке, для данного вида транспорта. В ТУ (паспорте) на блок должны быть указаны условия и правила транспортировки.

Поставщик предусматривает приспособления для погрузки блока на транспортную платформу и методы крепления на период транспортировки. Внутренние элементы оборудования и приборы здания должны закрепляться в установленном порядке из расчета наиболее неблагоприятных условий транспортировки и погрузочно-разгрузочных работ. Надежность крепления и крепежные материалы проверяются перед опломбированием транспортируемого контейнера перед погрузкой на транспортное средство. Поставщик должен принять все необходимые меры для предотвращения повреждений элементов при транспортировке и хранении на открытом воздухе на месте.

Транспортную схему для завоза грузов поставщик согласовывает с Заказчиком.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	71178	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № подл.	2537-00-00-ЭМ-ТТ	Лист
											27

11 ТРЕБОВАНИЯ К ШЕФМОНТАЖУ И ПУСКОНАЛАДКЕ

Исходя из сложных инженерно-геологических и климатических условий, недостаточно развитой инфраструктуры района строительства проектируемой площадки, ССП должен поставляться на объект установки максимально комплектным, с целью обеспечения минимального объема строительно-монтажных и пусконаладочных работ непосредственно на месте установки блока.

Предусмотреть шефмонтаж и пуско-наладку всего электрооборудования представителями завода-изготовителя.

Инв. № подл.	71178	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				2537-00-00-ЭМ-ТТ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

12 ТРЕБОВАНИЯ К МЕТРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Периодической поверке и метрологическому обслуживанию в установленном порядке подлежит следующая аппаратура, используемая в составе инженерных систем ССП и поставляемая комплектно с ним:

- датчики температуры внутреннего воздуха;
- трансформаторы тока.

Класс точности трансформаторов тока – 0,5.

Методики поверки аппаратуры должны соответствовать указаниям эксплуатационной документации на эти приборы.

Инв. № подл.	71178	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				2537-00-00-ЭМ-ТТ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

13 ТРЕБОВАНИЯ К СЕРТИФИКАЦИИ

Согласно ФЗ № 184 от 27.12.2002 года предусмотрена обязательная сертификация оборудования применяемого на опасных производственных объектах. В связи с этим, в составе разрешительной документации необходим сертификат на оборудование. В органы Государственного надзора в соответствии с их правилами представляют документы подтверждения соответствия обязательным требованиям. Состав указанных документов устанавливает соответствующий орган Государственного надзора. Взаимоотношение разработчика (изготовителя) с органами Государственного надзора определяет действующее законодательство.

Инв. № подл.	71178	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										30	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	2537-00-00-ЭМ-ТТ					

14 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Требования по охране окружающей среды:

- выполнение требований СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий».
- соблюдение требований ГОСТ, ПБ и др. нормативных документов по поставляемому оборудованию;
- учет требований к поставляемому оборудованию при размещении в условиях пониженных температур;
- обеспечение эксплуатационной надежности оборудования;
- нормативный размер санитарно-защитной зоны должен быть определён в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03;
- антикоррозионное изоляционное покрытие оборудования.

Общие требования по охране окружающей среды при ведении строительномонтажных работ:

- заправка транспортных средств на выделенных для этих целей площадках;
- 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 требований к временному складированию и транспортировке отходов.

Необходимо обеспечить эксплуатационную надежность оборудования, с учетом его работы в условиях пониженных температур.

Согласно закону РФ «Об охране окружающей среды» (статья 71) предприятие (Заказчик) обязано организовать и соблюдать производственно-экологический контроль за источниками выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в окружающую среду, качеством окружающей среды в пределах своего предприятия и на прилегающей к предприятию территории, в местах возможного повышенного содержания вредных веществ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	71178	2537-00-00-ЭМ-ТТ	Лист
											31

14.1 Электромагнитная совместимость

Согласно требованиям МЭК 61000 все электрооборудование, применяемое в блок-контейнере ССП должно соответствовать действующим на данный момент уровням по излучению и помехоустойчивости. Все применяемое оборудование должно быть выполнено таким образом, чтобы электромагнитные помехи, которые оно создает, не превышали уровня, позволяющего телекоммуникационному оборудованию и другой аппаратуре работать в соответствии с их предназначением.

Инв. № подл.	71178	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				2537-00-00-ЭМ-ТТ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

15 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫМ МЕРОПРИЯТИЯМ

Оборудование блок-контейнера должно соответствовать «Правилам устройства электроустановок», «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей» и требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75*.

Конструкцией составных частей блок-контейнера должна быть обеспечена безопасность обслуживающего персонала от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ 12.1.019-2009 и от получения ожогов от частей, нагретых до высокой температуры.

Все части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, должны иметь электрическое соединение с корпусом блок-контейнера.

Электрооборудование блок-контейнера должно иметь сопротивление изоляций переменного тока напряжением 230 В не менее 0,5 МОм, а силовых цепей не менее 1 МОм.

Блок-контейнер должен отвечать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91*. Здание ССП оснастить средствами защиты, плакатами безопасности, первичными средствами пожаротушения согласно ППБ 01-03.

На все виды противопожарного оборудования должны быть сертификаты по пожарной безопасности.

Необходимо применить традиционные сертифицированные строительные материалы и изделия, не требующие огневых испытаний.

Оборудование ССП и сам блок-контейнер должны иметь специальные рамы, обеспечивающие надежное зачаливание к грузоподъемным средствам. Конструкция блок-контейнера должна обеспечивать возможность надежного крепления его при транспортировании.

15.1 Организация безопасной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта

Уровень технической и производственной безопасности предусмотреть в соответствии с требованиями:

- ПБ 03-517-02 «Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- ПБ 08-624-03 «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
- Федеральный закон от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ "Технический регла-

Инд. № подл.	71178					2537-00-00-ЭМ-ТТ	Лист
							33
Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

мент о безопасности зданий и сооружений ".

Проектирование ССП должно основываться на предположении, что здание относится к категории объектов без постоянного обслуживающего персонала, но имеющий открытый доступ для проведения работ обслуживающим персоналом.

Размещение оборудования должно обеспечивать удобство и безопасность его эксплуатации, возможность проведения ремонтных работ и принятия оперативных мер по предотвращению аварийных ситуаций или локализации аварий.

Размещение систем контроля, управления должно осуществляться в местах, удобных и безопасных для обслуживания. В этих местах должны быть исключены вибрация, механические и другие вредные воздействия, влияющие на точность, надежность и быстродействие систем.

Для обеспечения безопасной работы в течение всего периода эксплуатации обслуживающий персонал должен строго соблюдать правила технической эксплуатации, правила эксплуатации грузоподъемных и иных технических средств, взаимодействующих с контейнером, а также требования инструкций по технике безопасности, действующих в эксплуатирующих и транспортных организациях, в местах хранения, и выполнять требования, предъявляемые нормативными документами.

Безопасность изделия определяется требованиями пожарной безопасности, безопасности при обслуживании оборудования, безопасности при проведении погрузочно-разгрузочных работ, безопасности при воздействии химических загрязняющих веществ, а также санитарно-гигиеническими требованиями.

На металлических частях оборудования, которые могут оказаться под напряжением, должны быть предусмотрены видимые элементы для соединения защитного заземления. Рядом с этим элементом должен быть изображен символ «Заземление».

На рабочих местах, где возможно воздействие на человека вредных и (или) опасных производственных факторов, должны быть предупредительные знаки и надписи в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026-2001 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная».

В эксплуатационной документации на самостоятельные компоненты блока должны быть указаны меры по безопасной эксплуатации и ремонту в соответствии с действующими нормами и правилами безопасности и охраны труда.

И-нв. № подл.	71178	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	2537-00-00-ЭМ-ТТ	Лист
									34
Взам. инв. №									
Подп. и дата									

16 ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТАВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ

16.1 Общие требования

Комплект поставки должен включать все необходимое оборудование (в соответствии с п.6), включая систему вентиляции, обогрева, электроосвещение, систему охранно-пожарной сигнализации и систему оповещения о пожаре, а также первичные средства пожаротушения, комплект ЗИП.

Окончательно комплект поставки согласовывается с заказчиком.

Ответственность за комплектность и работоспособность комплектно поставляемого оборудования в составе блок-контейнера ССП несёт поставщик (изготовитель) блока.

16.2 Дополнительная комплектация

В комплект поставки блок-контейнера также должны входить:

- комплект защитных средств, в соответствии с «Правилами применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках, технические требования к ним»;
- настенный карман для расположения в нем рабочей документации;
- коврик диэлектрический для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током;
- диэлектрические перчатки;
- медицинская аптечка для оказания первой помощи обслуживающему персоналу;
- знак электрической опасности на внешней стороне входной двери для предупреждения обслуживающего персонала о входе в зону повышенной опасности поражения электрическим током;
- переносной фонарь на автономных источниках питания;
- первичные средства пожаротушения.

16.3 Запасные части

Поставщик должен поставить запасные части, специальные инструменты и эксплуатационные материалы для ввода в эксплуатацию и на первые два года эксплуатации. Эти изделия поставляются комплектно с инструкциями и руководствами, содержащими достаточную информацию по правильной эксплуатации, специальному обращению и ограничениям, связанным с безопасностью.

16.4 Требования к маркировке оборудования (указывают с учётом требований пригодности к монтажу)

Маркировка оборудования должна содержать:

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	2537-00-00-ЭМ-ТТ	Лист
							35
Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		71178	

- Обозначение сборочных единиц (для негабаритных в сборе блоков);
- Места строповки;
- Центр тяжести;
- Базовые поверхности для выверки;
- Стрелку, указывающую направление вращения (движения);
- Массу блока или сборной единицы.

Маркировка должна выполняться на нерабочих поверхностях оборудования (изделий) способами, обеспечивающими чёткость.

Оборудование полной заводской готовности должно быть рассчитано на экстремальные температуры района использования оборудования.

Оборудование поставляется полной заводской готовности, исключаящей дополнительные строительные-монтажные работы, кроме установки (монтажа).

Инв. № подл.	71178	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист

17 ПЕРЕЧЕНЬ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ АКТОВ РФ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

Ниже приведен перечень законодательных актов РФ и нормативных документов, использованных при выполнении проекта:

- 1 Федеральный закон от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений ".
- 2 ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
- 3 ГОСТ 15543.1-89 «Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам»;
- 4 ГОСТ 12.2.007.0-75 «Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»;
- 5 ГОСТ 12.1.019-2009 «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;
- 6 ГОСТ 14254-96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)»;
- 7 ГОСТ 12.1.038-82 «ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов»;
- 8 ГОСТ 12.1.010-76* ССБТ «Взрывоопасность. Общие требования»;
- 9 СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия». Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*;
- 10 СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»;
- 11 СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- 12 СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- 13 СП 7.13130-2009 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»;
- 14 СНиП 3.05.01-85 «Внутренние санитарно-технические системы»;
- 15 ГОСТ Р 50571.10-96 «Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 54. Заземляющие устройства и защитные проводники»;
- 16 ГОСТ 12.1.030-81 «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление»;
- 17 ГОСТ 22853-86 «Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия»;
- 18 ГОСТ 12.1.004-91* «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- 19 СНиП 3.05.07-85 «Системы автоматизации»;
- 20 РД 78.36.003-2002 «Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов

Инв. № подл.	71178	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				2537-00-00-ЭМ-ТТ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

- от преступных посягательств», Москва, 2002 г.;
- 21 ГОСТ 30546.1-98 «Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям и методы расчета их сложных конструкций в части сейсмостойкости»;
- 22 ГОСТ 30631-99 «Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации»;
- 23 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей 2003 г.;
- 24 СНиП 2.09.03-85 «Сооружения промышленных предприятий»;
- 25 СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции». Актуализированная редакция СНиП II-23-81*;
- 26 СП 53-102-2004 «Общие правила проектирования стальных конструкций»;
- 27 СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций»;
- 28 СП 50-102-2003 «Проектирование и устройство свайных фундаментов»;
- 29 ГОСТ 1759.0-87* «Болты, винты, шпильки и гайки. Технические условия»;
- 30 ГОСТ 18123-82* «Шайбы. Общие технические условия»;
- 31 ГОСТ 2246-70* «Проволока стальная сварочная. Технические условия»;
- 32 ГОСТ Р 52627-2006 «Болты, винты и шпильки. Механические свойства и методы испытаний»;
- 33 ГОСТ Р 52628-2006 «Гайки. Механические свойства и методы испытаний»;
- 34 ГОСТ 9454-78* «Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах»;
- 35 ГОСТ 9467-75* «Электроды, покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы»;
- 36 ГОСТ 27772-88* «Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия»;
- 37 ГОСТ 12.1.005-88* «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
- 38 ПБ 03-517-02 «Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- 39 ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»;
- 40 СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»;
- 41 СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	71178	2537-00-00-ЭМ-ТТ	Лист
											38

- сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;
- 42 СП 6.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;
- 43 РД 78.145-93 «Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ»;
- 44 ВНТП 01/87/04-84 «Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплектных устройств. Нормы технологического проектирования»;
- 45 Федеральный закон от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
- 46 ПЗ 11.1 СЦ-003 М-001 «Методические указания компании по оборудованию объектов компании средствами инженерно-технической укреплённости и техническими средствами охраны», утвержденные приказом ОАО «НК «Роснефть» от 14.03.2008 г. №124;
- 47 ГОСТ Р 12.4.026-2001 ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний;
- 48 ГОСТ 12.2.049-80«ССБТ. Оборудование производственное. Общие эргономические требования»;
- 49 ГОСТ 9.303-84* ЕСЗКС «Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору»;
- 50 ГОСТ 9.402-2004 ЕСЗКС «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию»;
- 51 ГОСТ Р 53315-2009 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
- 52 СП 48.13330.2011 «Организация строительства». Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004;
- 53 СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- 54 СП 29.13330.2011 «Полы». Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88;
- 55 СП 2.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;
- 56 ГОСТ 30244-94 «Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть»;
- 57 СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»;
- 58 ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;
- 59 ГОСТ 23118-99 «Конструкции стальные строительные. Общие технические

Инв. № подл.	71178	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				2537-00-00-ЭМ-ТТ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

условия»;

60 СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;

61 Книга фирменного стиля ОАО «Томскнефть» ВНК, утвержденная распоряжением ОАО «Томскнефть» ВНК № 206 от 26.07.2009 г.

Инв. № подл.	71178	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист	2537-00-00-ЭМ-ТТ	40
												40