



Общество с ограниченной ответственностью «Промэнергосервис»

**Реконструкция ПС 110/35/6 кВ №18 "ЗИФ"
(установка БСК)**

Прилагаемая документация

Техническая часть конкурсной документации на закупку
услуг по выполнению строительно-монтажных работ

2016/Ю 27-КД



Общество с ограниченной ответственностью «Промэнергосервис»

**Реконструкция ПС 110/35/6 кВ №18 "ЗИФ"
(установка БСК)**

Прилагаемая документация

Техническая часть конкурсной документации на закупку
услуг по выполнению строительно-монтажных работ

2016/Ю 27-КД





Главный инженер проекта

А.В. Лоншаков

2016

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Страница
2016/Ю 27-КД.С	Содержание	2
2016/Ю 27-КД.ТЧ	Текстовая часть	
	1. Общие данные	3
	2. Электротехнические решения	3...7
	3. Релейная защита и автоматика	7
	3.1. Основные технические решения	7
	3.2. Требования по электромагнитной совместимости	8
	4. Строительные решения	8, 9
	5. Обоснование принятой продолжительности строительства	10
	6. Потребность строительства в кадрах	10
	7. Потребность строительства в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах	10...12
	8. Отопление, вентиляция и кондиционирование	12, 13

Взам. инв. №	Подпись и дата								
Инв. № подл.							2016/Ю 27-КД.С		
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата			
	Разраб.	Хомяков				07.16	<div>Содержание</div> <div>  Промэнергосервис </div>		
Н.контр.	Дец				07.16				
ГИП	Лоншаков				07.16				
	Стадия	Лист	Листов						
	Р	-	1						

1. Общие данные

- В рамках данного проекта предусматривается реконструкция ПС 110 кВ ЗИФ.
- В административном отношении ПС 110 кВ ЗИФ находится в в Республике Саха (Якутия), Алданском районе, пгт Нижний Куранах, ПС 110 кВ ЗИФ, в 26 километрах к северу от районного центра г. Алдана.
- В настоящее время на ПС 110/35/6 кВ №18 ЗИФ в РУ 6 кВ принята схема №6-1 «Одна, секционированная выключателями, система шин».
После реконструкции ПС, электрическая схема РУ 6 кВ не изменятся.
ПС 110/35/6 кВ №18 ЗИФ выполнена с двумя силовыми трансформаторами 110 кВ мощностью 16 МВА каждый. После реконструкции ПС суммарная установленная мощность не изменится.
- Реконструкция ПС вызвана необходимостью компенсации реактивной нагрузки в электрической сети «ЮЯЭС» в послеаварийных режимах. Приведение системы электроснабжения в соответствие с действующими нормативами.

2. Электротехнические решения

Проектом предусматривается реконструкция РУ 6 кВ ПС 110/35/6 кВ №18 ЗИФ в следующем объеме:

- Установка двух комплектов компенсации реактивной мощности 6 кВ (далее БСК) мощностью 3,6 Мвар каждая в существующем здании ЗРУ 6 кВ;
- прокладка силовых кабелей 6 кВ от ячеек 6 кВ существующего КРУМ-6 кВ до новых БСК по территории РУ 6 кВ в новых наземных Ж/Б и металлических лотках для организации питания БСК;
- установка кабельных муфт внутреннего исполнения;
- установка трансформаторов тока нулевой последовательности в ячейках 6 Кв на новых кабелях 6 кВ;
- организация экономичного светодиодного освещения в помещении БСК и ОВБ.

Вновь устанавливаемое по данному титулу оборудование присоединяется стальной полосой 40х5 мм к существующему контуру заземления ПС с помощью сварки и болтовых соединений.

Демонтаж оборудования должен осуществляться с учетом сохранения непрерывности питания потребителей. Перечень демонтируемого оборудования приведен в таблице 2.1:

Таблица 2.1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед, кг
1	Ячейка 6 кВ	шт.	24	1000
2	Проходные изоляторы 6 кВ	шт.	12	25

Объемы основного вновь устанавливаемого оборудования и материалов по данному титулу приведены в таблице 2.2:




Взам. инв. №	Подпись и дата							2016/Ю 27-КД.ТЧ			
Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
	Разраб.			Хомяков		07.16	Р		1	11	
	Н.контр.			Дец		07.16					
	ГИП			Лоншаков		07.16					

Таблица 2.2

По- зиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Еди ница изме ре ре- ния	Ко- ли- че- ство	Масса еди- ницы кг
1	2	3	6	7	8
	I. Оборудование, изделия и материалы				
1	Конденсаторная установка.	КРМ-6,3- 3600 УХЛ4, 2016/Ю 27- ОЛ	шт.	2	1850
2	Трансформатор тока нулевой последовательности.	ТЗЛМ-1 У2.	шт.	2	3,3
3	Металлический кабельный короб, L=2000x500x200.	ЛЛП 500x200	шт.	4	20
4	Перегородка разделительная лотка, L=2000x500x200.	-	шт.	2	5
5	Наконечник.	ТМЛ 16-8-6. ГОСТ 7386- 80.	шт.	8	0,012
6	Наконечник.	ТМЛ-10-6-5. ГОСТ 7386- 80.	шт.	8	0,01
7	Концевая кабельная муфта внутренней установки для трехжильного кабеля 6 кВ.	ЗКВТп-10- 150/240(Б)	шт.	4	5
8	Комплект заземления для кабельной муфты 6 кВ ЗКВТп-10-150/240(Б) включающий пружины постоянного давления, бандажную проволоку, провод заземления, термоусаживаемые поясные манжеты.	КМПБ	шт.	4	1
9	Светильник светодиодный рабочего освещения с блоком аварийного питания.	PRS ECO LED 1200x600.	шт.	8	4,6
10	Светильник светодиодный аварийного освещения с блоком аварийного питания.	JL 03-30LED.	шт.	8	0,5
11	Сталь полосовая.	40x5. ГОСТ 103- 2006	м	20	1,57
12	Цемент марки 200	-	м3	0,1	-
13	Песок	-	м3	1	-
14	Бирка кабельная (круглая d=55 мм).	У 135. ТУ 36-1440- 82.	шт.	6	0,001
15	Бирка кабельная (квадратная 55x55 мм).	У 134. ТУ 36-1440- 82.	шт.	20	0,001
16	Бирка кабельная (треугольная 62x55 мм).	У 136. ТУ 36-1440- 82.	шт.	6	0,001
17	Противопожарный герметик.	PROMASEA L-BSK.	шт.	3	-
18	Гофрированная труба из не распространяющего горение полиамида, d=20 мм.	-	м	5	-
19	Дюбель-гвоздь.	ДГ 4,5x40. ТУ 14-4- 1231-83.	шт.	20	-

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

2016/Ю 27-КД.ТЧ

Лист

2

По- зиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Еди ница изме ре ре- ния	Ко- ли- че- ство	Масса еди- ницы кг
1	2	3	6	7	8
20	Кабельный канал.	140х50, L=2м.	шт.	57	1,66
21	Крышка фронтальная.	120мм, L=2м.	шт.	57	0,74
22	Разделитель несущий.	140х50, L=2м.	шт.	57	0,44
23	Угол внутренний изменяемый.	140х50.	шт.	10	0,482
24	Угол внешний изменяемый.	140х50.	шт.	10	0,482
25	Тройник Т-образный отвод.	140х50.	шт.	5	0,23
26	Заглушка торцевая.	140х50.	шт.	5	0,414
27	Рамка универсальная для электроустановочных изде- лий на 2 модуля.	-	шт.	2	0,009
28	Накладка на стык фронтальных крышек коробов.	140х50.	шт.	28	0,213
29	Накладка на стык профилей коробов.	140х50.	шт.	28	0,004
30	Коробка распределительная настенная "Brava".	-	шт.	8	0,0181
31	Каркас на два модуля для монтажа электроустановоч- ных изделий "Brava".	-	шт.	2	0,017
32	Выключатель с подсветкой. In=16 А, Uном.=250 В.	-	шт.	2	0,037
33	Саморез 3,5х50 мм в комплекте с дюбелем для мон- тажа кабельных каналов на стены (бетон, кирпич, плиты, панели).	-	шт.	200	-
34	Саморез 5х45 мм в комплекте с дюбелем для монтажа светодиодных светильников на стены (потолок).	-	шт.	100	-
35	Цинконаполненная антикоррозионная композиция.	ЦИНОЛ. ТУ 2313-012- 12288779-99.	кг.	1	-
36	Модульный автоматический выключатель 3Р.	S803-C80	шт.	1	0,72
37	DIN-рейка (60 см) оцинкованная.	-	шт.	1	-
38	Наконечник.	ТМЛ-25-6-5. ГОСТ 7386- 80.	шт.	4	0,01
39	Соединительный изолирующий зажим.	СИЗ-3.	упа- ков- ка	1	-
	II. Кабельно-проводниковая продукция				
40	Кабель силовой с ПВХ изоляцией, сеч. 3х1,5 мм ² , 0,66 кВ	ВВГнг(А)-LS 3х1,5, ТУ 16.К71-310- 2001	м	69	0,114
41	Кабель силовой с ПВХ изоляцией, сеч. 3х2,5 мм ² , 0,66 кВ	ВВГнг(А)-LS 3х2,5, ТУ 16.К71-310- 2001	м	171	0,386
42	Кабель силовой с ПВХ изоляцией, сеч. 4х16 мм ² , 0,66 кВ	ВВГнг(А)-LS 4х16, ТУ 16.К71-310- 2001	м	16	0,95

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2016/Ю 27-КД.ТЧ

Лист

3

По- зиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Еди ница изме ре ре- ния	Ко- ли- че- ство	Масса еди- ницы кг
1	2	3	6	7	8
43	Кабель силовой с ПВХ изоляцией, сеч. 5x6 мм ² , 0,66 кВ	ВВГнг(А)-LS 5x6, ТУ 16.К71-310-2001	м	18	0,48
44	Кабель силовой с медными жилами, с термическим барьером из слюдосодержащих лент, с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластика пониженной пожарной опасности, сеч. 3x1,5 мм ² , 1 кВ.	ВВГнг(А)-FRLS 3x1,5, ТУ 16.К71-310-2001	м	98	0,329
45	Кабель силовой с медными жилами, с термическим барьером из слюдосодержащих лент, с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластика пониженной пожарной опасности, сеч. 3x1,5 мм ² , 1 кВ.	ВВГнг(А)-FRLS 3x2,5, ТУ 16.К71-310-2001	м	3	0,39
46	Кабель силовой с медными жилами, с термическим барьером из слюдосодержащих лент, с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластика пониженной пожарной опасности, сеч. 3x1,5 мм ² , 1 кВ.	ВВГнг(А)-FRLS 5x6, ТУ 16.К71-310-2001	м	38	0,84
47	Кабель силовой с медными жилами, с термическим барьером из слюдосодержащих лент, с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластика пониженной пожарной опасности, сеч. 3x1,5 мм ² , 1 кВ.	ВВГнг(А)-FRLS 5x2,5, ТУ 16.К71-310-2001	м	92	0,53
48	Провод монтажный, сеч. 1x16 мм ²	ПВЗ 1x16, ГОСТ 6323-79	м	5	0,0742
49	Провод монтажный гибкий, сеч. 1x10 мм ²	ПуГВ-10 3-Ж, ГОСТ 6323-79.	м	5	0,116
50	Провод монтажный гибкий, сеч. 1x10 мм ²	ПуГВ-25 Ж,3,К, ГОСТ 6323-79.	м	5	0,28
51	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, с бумажной изоляцией. Номинальное напряжение 6 кВ	ААБл-3x240	м	45	5,423
III. Щит распределительный					
52	Щит навесной с монтажной панелью (600 x 800 x 400) (высота x ширина x глубина) с замком и болтом заземления, Un=220/380 В, 50 Гц, система заземления TN-C-S, заход вводных и отходящих кабелей сверху и снизу. В комплекте с сальниковыми уплотнителями, знаками электробезопасности и маркировочными табличками.	Щит навесной с монтажной панелью ЩМП-6.8.4 36 УХЛ3 IP31	шт.	1	-
53	DIN-рейка (60 см) оцинкованная.	-	шт.	3	-
54	Модульный автоматический выключатель 3Р.	S203-C63	шт.	1	0,375
55	Модульный автоматический выключатель 2Р.	S202-C10	шт.	2	0,25
56	Модульный автоматический выключатель 2Р.	S202-C6	шт.	4	0,25
57	Модульный автоматический выключатель 4Р.	S204-C25	шт.	3	0,5
58	Модульный автоматический выключатель 4Р.	S204-C6	шт.	1	0,5

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2016/Ю 27-КД.ТЧ

Лист

4

По- зиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Еди ница изме ре ре- ния	Ко- ли- че- ство	Масса еди- ницы кг
1	2	3	6	7	8
59	Модульный выключатель нагрузки/рубильник с руко- яткой управления и защищенными клеммными зажимами 3Р, Iном.=125А.	ОТ125М3	шт.	1	0,4
60	Шина нулевая в корпусном изоляторе на DIN рейку.	ШНИ-6х9-16- к-с	шт.	2	-
61	Шина заземления в корпусном изоляторе на DIN рей- ку.	ШНИ-6х9-16- к-з	шт.	2	-
62	Реле дистанционный (независимый) расцепитель. 110- 250 В.	S2C-A2	шт.	3	0,15

3. Релейная защита и автоматика

3.1. Основные технические решения

Основные принципы организации релейной защиты и автоматики сформулированы в соответ-
ствии со следующими нормативными документами:

- «Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем» СО 34.35.310-97 (РД 34.35.310-97);
- Правила устройства электроустановок, 7-ое издание;
- «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряже-
нием 35-750 кВ, утверждены Приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 13.04.2009 №136;
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации,
утверждены Приказом МинЭнерго РФ от 19 июня 2003 №229;
- Общие требования к системам противоаварийной и режимной автоматики, релейной защиты и
автоматики, телеметрической информации, технологической связи в ЕЭС России, утверждены прика-
зом ОАО РАО «ЕЭС России» от 11.02.2008 №57;
- «Рекомендации по технологическому проектированию подстанций переменного тока с высшим
напряжением 35-750 кВ» (СО 153-34.20.187-2003), утвержденные приказом Минэнерго России от 30
июня 2003г. №288.

В объеме поставок РЗА на ПС №18 110/35/6 «ЗИФ» данным проектом предусматривается:

- перемонтаж защиты линейных ячеек 6 кВ для защиты устанавливаемых БСК 6 кВ;

Релейная защита и автоматика выполняется с использованием микропроцессорных устройств ре-
лейной защиты.

В объем настоящей конкурсной документации входят монтажные и пусконаладочные работы
устройств, перечисленных в таблице 3.1:

Таблица 3.1

№п.п.	Наименование устройства	Кол-во
1	Реле промежуточное РП16-14УХЛ4 4/2 220 В ЗП	2 шт.
2	Реле указательное РУ21/220	2шт.
3	Провод монтажный ПВ-3 1х2,5 мм2	20 м.
4	Стальная кабельная стяжка 4,6*150	4 шт
	Кабельная продукция	
5	Кабель контрольный КВВГЭнг-LS 14х2,5 мм2	35 м.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

2016/Ю 27-КД.ТЧ

5

Изм. Кол.уч Лист №док Подпись Дата

	ности. Потолок - шпатлевка, покраска. Стены – штукатурка, покраска.
Кабельные каналы	Лотки наземного исполнения из сборных железобетонных элементов по серии 4.407-268.2
Демонтаж:	
Кровля эркеров	Стальной профилированный лист по деревянной обрешетке
Стены эркеров	Кладка из шлакоблоков толщиной стены 200мм
Кладка стен в устраиваемых проемах	Кладка из шлакоблоков толщиной стены 400мм

Ведомость объемов основных строительно-монтажных работ приведена в таблице 4.2:

Таблица 4.2.

№ п/п	Наименование	ед.изм.	Объем
	Строительство:		
1	Монолитный пол по грунту	м³	9,8
2	Кирпичная перегородка по оси 2	м³	2
3	Площадки крылец	м³	0,6
4	Козырьки крылец	м²	4,6
5	Закладка проемов	м³	4,9
6	Усиление устраиваемых проемов	т	0,16
7	Установка окон	шт	2
8	Установка дверей	шт	3
9	Отделка потолков	м²	97,4
10	Отделка стен	м²	180,0
11	Устройство чистовых полов	м²	97,4
12	Кабельные каналы	п.м.	12
	Демонтаж:		
1	Кровля эркеров	м²	10
2	Стены эркеров	м³	7,8
3	Кладка стен в устраиваемых проемах	м³	1,8
4	Железобетонные крышки кабельных каналов	т	10,1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

2016/Ю 27-КД.ТЧ

Лист

7

5. Обоснование принятой продолжительности строительства

Продолжительность строительства определена исходя из стоимости строительно-монтажных работ, в соответствии, со СНиП 1.04.03-85*.

$$C_{см} = C / K$$

Где $C = 4,766$ млн.р - стоимость СМР+ПНР в текущих ценах.

$K = 110,10$ - индекс пересчета стоимости СМР к базовым ценам 1984г.

$$C = 4,766 / 110,10 = 0,043 \text{ млн.руб}$$

согласно табл. Приложения 3 СНиП 1.04.03-85* продолжительность строительства составляет:

$$T_n = A_1 \cdot \sqrt{C} + A_2 \cdot C = 11,6 \cdot \sqrt{0,043} + 0,2 \cdot 0,043 = 2,5 \text{ мес.}$$

где C - объем строительно-монтажных работ, млн.руб., в ценах, действующих с 1984 г.

$A_1 = 11,6$ и $A_2 = 0,2$ - коэффициенты по таблице приложения 3 СНиП 1.04.03-85*;

6. Потребность строительства в кадрах

К строительству объекта будут привлечены квалифицированные рабочие кадры и высококвалифицированные специалисты подрядных организаций.

Общая численность командированного персонала на строительстве определяется объемами ССР и рассчитывается формулой:

$$Ч = (C \times 12) / (T \times \xi \times k) = (4766 \times 12) / (2,5 \times 110,10 \times 24,35) = 8 \text{ чел.},$$

Где $C = 4766$ тыс.руб. – объем по объекту строительства в текущих ценах (СМР+ПНР),

12- количество месяцев в году,

$T = 2,5$ - продолжительность строительства, мес.,

$\xi = 24,35$ – плановая выработка на одного работающего в год по электросетевым строительным подразделениям, тыс.руб. (в ценах 1984 года, РМ.11381тм-т1, Минэнерго, 1988г.),

$k = 110,10$ - индекс пересчета стоимости СМР к базовым ценам 1984г.

Таблица 6.11.1.1

Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Продолжительность строительства, мес.		
			1	2	3
Общая численность работающих, в том числе:	чел.	8	8	8	8
Рабочие	чел.	5	5	5	5
ИТР	чел.	2	2	2	2
Служащие, МОП и охрана	чел.	1	1	1	1

7. Потребность строительства в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Потребность и виды строительных машин для производства работ определяются исходя из характеристики возводимых сооружений, прогрессивной технологии, объемов, типов и условий производства работ.

Потребность в автотранспортных средствах определяется на основании выбранной схемы грузопотоков и потребности в материально-технических ресурсах. При необходимости потребное количество отдельных машин и механизмов может быть заменено эквивалентным количеством (по производительности) машин других видов, выполняющих аналогичные работы, исходя из возможностей подрядчика.

Принятые типы строительных механизмов уточняются проектом производства работ с учетом имеющихся в распоряжении строительной организации.

Основные строительные машины, механизмы и транспортные средства определены в соответствии с «Табель машин, механизмов, транспорта и средств малой механизации для оснащения механизирован-

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

2016/Ю 27-КД.ТЧ

8

Изм. Кол.уч Лист №док Подпись Дата

ных колонн по строительству подстанций 110 - 750 кВ», а также в соответствии с характером выполняемых работ.

Таблица 7.1.

Наименование, тип	Основные технические параметры	Количество
Трансформатор спец.	Напряжение сети – 220 В, 1 фаза Напряжение холостого хода – 48 В. Потребляемая мощность - 6,5 кВт Сила тока - 55-160 А Диаметр электрода - 2-4 мм	1
Угловая шлифовальная машина	Напряжение питания – 220 В Номинальная потребляемая мощность – 2600 Вт Максимальная частота вращения – 6600 об/мин. Макс. диаметр диска – 230 мм	2
Перфоратор	Мощность - 700 Вт Макс. диаметр сверления в бетоне – 20 мм Вращение: 0-1200 об/мин	2
Дрель ударная	Мощность – 650 Вт Число оборотов холостого хода – 2600 об/мин.	1
Дрели: электрические	Мощность – 800 Вт Число оборотов холостого хода – 3200 об/мин.	1
Кран на автомобильном ходу	Грузоподъемность - 25000 кг	1
Автомобиль бортовой	Грузоподъемность - 10 000 кг	1
Домкрат гидравлический	Грузоподъемность - 100 т	1
Вилочная гидравлическая тележка (рохля)	Грузоподъемность – 1,5 т	1
Установки для сварки ручной дуговой (постоянного тока)		1
Аппарат для газовой сварки и резки		1
Ножницы листовые кривошипные гильотинные		2
Станок сверлильный		1
Агрегат окрасочный высокого давления для окраски поверхностей конструкций	Мощность - 1 кВт	1
Пресс листогибочный кривошипный	Максимальное усилие - 1000 кН (100 тс)	1
Электростанция передвижная	Мощность - 2 кВт	1
Компрессор передвижной с двигателем внутреннего сгорания	Рабочее давление - до 686 кПа (7 ат), Производительность - до 5 м³/мин	1
Трамбовка пневматическая при работе от передвижных компрессорных станций	Сила удара – от 1400 кг Размеры подошвы - от 300 x 300 мм Вес – от 75 кг	1
Пила цепная электрическая		2
Агрегаты окрасочные с пнев-	Производительность - 500 м³/ч	2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

2016/Ю 27-КД.ТЧ

Лист

9

Наименование, тип	Основные технические параметры	Количество
матическим распылением	Мощность - 1 кВт	

Примечание: типы и марки строительных машин и механизмов уточняются организацией - подрядчиком при составлении проекта производства работ (ППР).

8. Отопление, вентиляция и кондиционирование

При монтаже систем отопления должно быть обеспечено:

точное выполнение работ в соответствии с проектом и указаниями СП 73.13330.2012.

При монтаже системы отопления применяется следующая последовательность выполнения работ:

- разгрузка, комплектование, доставка отопительных узлов к месту монтажа;
- установка отопительных приборов;
- монтаж электропроводок;
- испытание системы.

Монтажно-сборочные работы по системам вентиляции и кондиционирования воздуха включают в себя следующие основные последовательно выполняемые процессы:

подготовку объекта к монтажу систем вентиляции; прием и складирование воздуховодов и оборудования; комплектование воздуховодов, фасонных частей и вентиляционных деталей; подбор и комплектование вентиляционного оборудования, а при необходимости проведение предмонтажной ревизии оборудования; сборку узлов; доставку узлов, деталей и элементов к месту монтажа; установку средств крепления; монтаж оборудования; укрупнительную сборку воздуховодов; монтаж магистральных воздуховодов; изготовление и монтаж подмеров; обкатку смонтированного оборудования; наладку и регулирование систем; сдачу систем в эксплуатацию.

При монтаже металлических воздуховодов следует соблюдать следующие основные требования: не допускать опирания воздуховодов на вентиляционное оборудование; вертикальные воздуховоды не должны отклоняться от отвесной линии более чем на 2 мм на 1 м длины воздуховода; фланцы воздуховодов и бесфланцевые соединения не следует заделывать в стены, перекрытия, перегородки и т.п.

Монтаж воздухопроводов независимо от их конфигурации и местоположения начинают с разметки и осмотра мест прокладки, с тем чтобы выявить наиболее удобные пути транспортирования и подъем воздухопроводов и недостающие средства крепления. Затем устанавливают на проектных отметках грузоподъемные средства, доставляют в рабочую зону монтажа детали воздухопроводов и пристреливают недостающие закладные детали. Далее из отдельных деталей собирают укрупненные блоки в соответствии с комплекточной ведомостью с установкой хомутов для подвески воздухопроводов.

При сборке на фланцах следят за тем, чтобы прокладки между фланцами обеспечивали плотность соединения и не выступали внутрь воздуховода.

Монтаж вентиляционного оборудования ведут в соответствии с типовыми технологическими картами в следующем порядке: проверяют комплектность поставки; делают предмонтажную ревизию; доставляют к месту монтажа; поднимают и устанавливают на фундамент, площадку или кронштейны; проверяют правильность установки, выправляют и закрепляют в проектное положение; проверяют работоспособность. При поставке вентиляционного оборудования «россыпью» к перечисленным технологическим операциям добавляется ряд операций по сборке и агрегированию оборудования, которые могут выполняться непосредственно на месте монтажа или сборочной площадке. Метод установки и способы монтажа вентиляционного оборудования.

На всех этапах работ необходимо выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ, который включает в себя входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль промежуточных и окончательных циклов работ. Состав контролируемых показателей, объем и методы контроля должны соответствовать требованиям СНиП.

Объемы основного устанавливаемого оборудования и материалов по данному проекту приведены в таблице 1:

Таблица 8.1

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>проверяют правильность установки, выправляют и закрепляют в проектное положение, проверяют работоспособность. При поставке вентиляционного оборудования «россыпью» к перечисленным технологическим операциям добавляется ряд операций по сборке и агрегированию оборудования, которые могут выполняться непосредственно на месте монтажа или сборочной площадке. Метод установки и способы монтажа вентиляционного оборудования.</p> <p>На всех этапах работ необходимо выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ, который включает в себя входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль промежуточных и окончательных циклов работ. Состав контролируемых показателей, объем и методы контроля должны соответствовать требованиям СНиП.</p> <p>Объемы основного устанавливаемого оборудования и материалов по данному проекту приведены в таблице 1:</p> <p>Таблица 8.1</p>					
			<div>2016/Ю 27-КД.ТЧ</div>					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Лист		
						10		

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол- во	Масса ед, кг
1	Электрический конвектор N=2,0 кВт, U=220 В, IP 44 ENSTO OPERA 2000	шт.	8	8,6
2	Электрический конвектор N=1,0 кВт, U=220 В, IP 44 ENSTO OPERA 1000	шт.	5	4,94
3	Приточная установка ECO 160/1-5,0/2	компл.	1	33,0
4	Канальный вентилятор CFk 160 MAX	компл..	1	4,4
5	Вытяжной вентилятор W2E250-HL06-01	шт.	2	2,0
6	Перемешивающий вентилятор 125-ВКО	шт.	2	2,0
7	Заслонка с эл. приводом МЭО-16/25-0,25-77 АЗД 214.001	шт.	3	
8	Воздушный клапан Ø160 с эл. приводом 341-230D-03 DCGAr-160	шт.	2	3,7
9	Сплит-система Ballu BFL-60HN1	шт.	3	171,0

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

2016/Ю 27-КД.ТЧ

Лист

11