




Общество с ограниченной ответственностью «Промэнергосервис»

## Реконструкция ПС 110/35/6 кВ №18 «ЗИФ» (установка БСК)

Рабочая документация

Отопление, вентиляция и кондиционирование

2016/Ю 27-ОВ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	15-16		07.16

2016



Общество с ограниченной ответственностью «Промэнергосервис»

## Реконструкция ПС 110/35/6 кВ №18 «ЗИФ» (установка БСК)

Рабочая документация

Отопление, вентиляция и кондиционирование

2016/Ю 27-ОВ

Главный инженер проекта

А.В. Лоншаков

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	15-16		07.16

2016

**Таблица регистрации изменений. 2016/Ю 27-ОВ**

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1		1, 5, 6, 2016/Ю-27- ОВ.С, л.2			9	15-16		07.16

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1-3	Общие данные	л. 1 – Изм.1 (Зам.)
4	План системы отопления на отм. +0,200	
5	План систем вентиляции и кондиционирования на отм. +0,200	Изм.1 (Зам.)
6	Схемы систем вентиляции	Изм.1 (Зам.)

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
2016/Ю 27-АС	Архитектурно-строительные решения	
2016/Ю 27-ЭР	Электротехнические решения	
2016/Ю 27-РЗА	Релейная защита, автоматика и вторичные соединения	
2016/Ю 27-ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ВСН 353-86	Проектирование и применени воздуховодов из унифицированных деталей	
5.904-1	Детали крепления воздуховодов	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
2016/Ю 27-ОВ.С, л. 1, 2	Спецификация оборудования и материалов (2 листа)	л. 2 – Изм.1 (Зам.)

Общие указания

1. Настоящая рабочая документация выполнена ООО "Промэнергосервис" на основании Технического задания на выполнение проектных работ по реконструкции ПС 110/35/6 кВ №18 «ЗИФ» (установка БСК).
- Рабочая документация разработана в соответствии со следующими действующими нормами, правилами и стандартами:
- СП 131.13330.2012 "Строительная климатология" (актуализированная редакция СНиП 23-01-99 "Строительная климатология");
  - СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха" (актуализированная версия СНиП 41-01-2003 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха");
  - СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий;
  - СП 73.13330.2012 Внутренние санитарно-технические системы зданий.
  - ГОСТ Р 21.1101-2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации».
  - СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования».
  - СП 7.13130.2009 «Отопление вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности».
  - ПУЭ 7 Правила устройства электроустановок.
2. Параметры наружного воздуха для проектирования приняты по СП 131.13330.2012 таблица №1 и №2.
- Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции в зимний период -41°С, для вентиляции в летний период 22,5 °С.
- Расчетные параметры внутреннего воздуха для помещений приняты согласно вышеуказанных действующих норм и правил и ГОСТ 30494-96.

						2016/Ю 27-ОВ		
1		Зам.	15-16		07.16	Реконструкция ПС 110/35/6 кВ №18 «ЗИФ» (установка БСК)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Кряжев			07.16	Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия	Лист
							Р	1
						Общие данные		
Н.контр	Дец				07.16			
ГИП	Лоншаков				07.16			

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

**Отопление**

Система отопления в помещениях БСК (батареи статических конденсаторов) и ОВБ (оперативно-выездной бригады) предназначена для возмещения трансмиссионных потерь здания через ограждающие конструкции и поддержания необходимой температуры.

Система отопления в помещении БСК работает в двух режимах:

- в рабочем режиме и в режиме ожидания без присутствия обслуживающего персонала, поддержание температуры +5 °С;
- в ремонтном режиме при присутствии ремонтной бригады, поддержание температуры +18 °С.

Система отопления в помещении ОВБ работает в двух режимах:

- при нахождении в помещении оперативно-выездной бригады система отопления поддерживает температуру воздуха внутри помещения +22 °С.
- при отсутствии система отопления поддерживает температуру воздуха внутри помещения +12 °С, согласно п.5.2 СП 60.13330.2012.

Теплоносителем для систем отопления и теплоснабжения принята электрическая энергия.

В качестве нагревательных приборов используются универсальные электроконвекторы модель ENSTO OPERA 1000 и ENSTO OPERA 2000 тепловой мощностью 1 кВт и 2 кВт. Конвекторы изготавливаются климатического исполнения УХЛ4 по ГОСТ 15150-69 и предназначены для эксплуатации в районах с умеренным климатом в отапливаемых помещениях с невзрывоопасной средой при температуре окружающего воздуха от 1°С до 40°С и относительной влажности воздуха не более 80% при 25°С.

По способу защиты от влаги конвекторы имеют исполнение IP44, по способу установки относятся к закрепляемым приборам.

Регулирование температуры от 0 °С до +60 °С, что обеспечивает поддержание заданной температуры внутри модуля. Экономичны, точные термостаты быстро реагируют на изменение температуры, экономя электроэнергию и повышая комфорт, температура поверхности конвектора не превышает 75°С, электропроводка с двойной изоляцией не требует защитного заземления, встроенная внутрь защита от перегрева выключает конвектор в аварийных ситуациях.

**Вентиляция**

В помещениях БСК и ОВБ запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

В помещениях БСК система вентиляции предназначена для удаления теплоизбытков от технологического оборудования подстанции, согласно ПУЭ пп. 4.3.42 и 4.3.43 и обеспечивает 5-кратный нормативный воздухообмен в помещении. Система вентиляции работает в автоматическом режиме, включается по показаниям температуры внутри помещений, в случае превышения заданных значений и выключается после достижения необходимых значений т.о. система вентиляции работает периодически, отводя избыточное тепло из помещений в период работы установок КРМ.

Для удаления горячего воздуха из помещений ПС используется механическая вытяжная вентиляция, в качестве оборудования используются вытяжные вентиляторы модель W2E250-HL06-01. Для притока свежего воздуха используются заслонки с эл. приводом, которые открываются по сигналу приведения системы вентиляции в действие. Для более интенсивного воздухообмена в помещениях используются перемешивающие вентиляторы модели 125-ВКО.

В помещении ОВБ вентиляция так же работает периодически, в случае приезда оперативно-выездной бригады. Для подачи свежего воздуха применяется приточная установка с электрическим воздухоподогревателем, для удаления воздуха используется канальный вентилятор. Вентиляционные системы обеспечивают воздухообмен в расчете 40 м3/ч на одного человека.

**Противопожарные мероприятия**

При пожаре все системы вентиляции должны быть отключены.





**Автоматизация**

Для обеспечения эффективной и экономичной работы вентиляционных систем и обеспечения нормативных параметров воздуха в помещениях и их регулирования предусматривается :

- периодическое включение по мере необходимости отвода тепла;
- контроль работы вытяжных вентиляторов в процессе эксплуатации;
- отключение систем вентиляции при возникновении пожара.

**Кондиционирование**

Кондиционирование в помещении БСК осуществляется с помощью VRF системы (трех внутренних блоков кассетного типа Ballu Machine BVRFC4-KS7-160 и одного наружного блока Ballu Machine BVRFO-KS7/225-504-A).

						2016/Ю 27-ОВ			
						Реконструкция ПС 110/35/6 кВ №18 «ЗИФ» (установка БСК)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Кряжев			07.16	Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия	Лист	Листов
							Р	2	
Н.контр		Дец			07.16	Общие данные	 Промэнергосервис		
ГИП		Лоншаков			07.16				

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

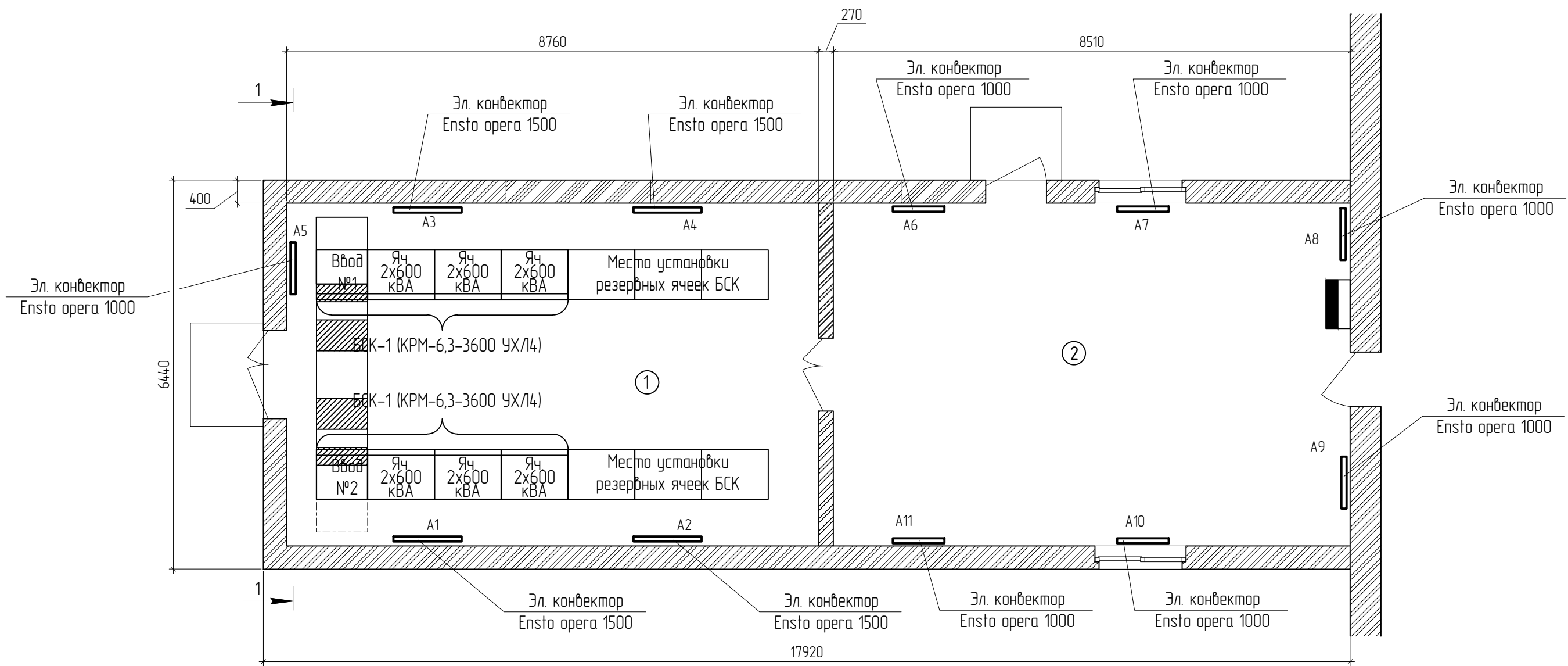
Инв.№ подл.

Характеристика отопительно-вентиляционных систем																									
Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки, агрегата	Тип, исполнение по взрывозащ.	Вентилятор						Электродвигатель			Воздуонагреватель							Прочее оборудование				Примечание
					№	Схема исп.	Положение	L, м3/ч	P, Па	n, об/мин	Тип исполнения во взрывозащите	N, кВт	n, об/мин	Тип	№	Кол.	Температура нагрева, °C		Расход тепла, кВт	P, Па	Тип	№	Кол.	P, Па	
																	от	до							
П1	1	Помещение ОВБ	приточная установка	ЕСО 160/1-5,0/2				200	180	3000		0,15	2000	электр. в/п			-41	+22	5,0						
В1	1	Помещение ОВБ	вытяжной вентилятор	CFk 160 MAX				200	180	2500		0,1	2500												
А6-А11	6	Помещение ОВБ	электр. конвектор	Ensto opera 1000															1,0						
В2, В3	2	Помещение БСК	вытяжной вентилятор	W2E250-HL06-01				1000		2500		0,11	2500												
	3	Помещение БСК	перемеш. вентилятор	125-BK0				185		2400		0,016	2400												
ПЕ1-ПЕ3	3	Помещение БСК	заслонка с эл. приводом	А3Д 214.001								0,046													
К1, К2, К3	3	Помещение БСК	VRF система	BVRFCU-KST-160 BVRFO-KST/225-504-A								12,8							50,4 (охл.)						
А1-А4	4	Помещение БСК	электр. конвектор	Ensto opera 1500															1,5						
А5	1	Помещение БСК	электр. конвектор	Ensto opera 1000															1,0						

Таблица воздухообменов												
Наименование здания (сооружения, помещения)	Температура, tв, °С	Объем, м³	Вытяжка						Приток			
			Местная		От технологического оборудования		Общеобменная					
			Расход воздуха, м³/ч	№ системы	Расход воздуха, м³/ч	№ системы	Кратность, 1/ч	Расход воздуха, м³/ч	№ системы	Кратность, 1/ч	Расход воздуха, м³/ч	№ системы
Помещение БСК	5; 18	173					5	1000	В2, В3	5	1000	ПЕ1-ПЕ4
Помещение ОВБ	12, 22	168					1	200	В1	1	200	П1

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции								
Наименование здания (сооружения, помещения)	Объем, м³	Периоды года при tн °С	Расход тепла, кВт				Расход холода, Вт	Устан. мощность эл.двиг. кВт
			На отопление, кВт/ч	На вентиляцию, кВт/ч	На ГВС	Общий, кВт/ч		
Помещение БСК	173	-41	6,85	-	-	6,85	50	13,206
Помещение ОВБ	168	-41	5,72	-	-	5,72	-	0,25

						2016/Ю 27-ОВ					
						Реконструкция ПС 110/35/6 кВ №18 «ЗИФ» (установка БСК)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кряжев			07.16				Р	3	
Н.контр		Дец			07.16	Общие данные					
ГИП		Лоншаков			07.16						



Примечание:  
1. Места установки электроконвекторов даны условно. Монтаж электроконвекторов производить в местах удобных для обслуживания и крепления согласно СП 73.13330.2012 "Внутренние санитарно-технические системы зданий".  
2. Низ. конвектора на отм. +0,150.

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь м2	Кат. помещения
1	Помещение БСК	49,41	В4
2	Помещение ОВБ	48,0	Д

						2016/Ю 27-0В		
						Реконструкция ПС 110/35/6 кВ №18 «ЗИФ» (установка БСК)		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия	Лист
Разраб.		Кряжев		<i>Р</i>	07.16		Р	4
						План системы отопления на отм. +0,200		
Н.контр	Дец			<i>Д</i>	07.16			
ГИП	Лоншаков			<i>Л</i>	07.16			

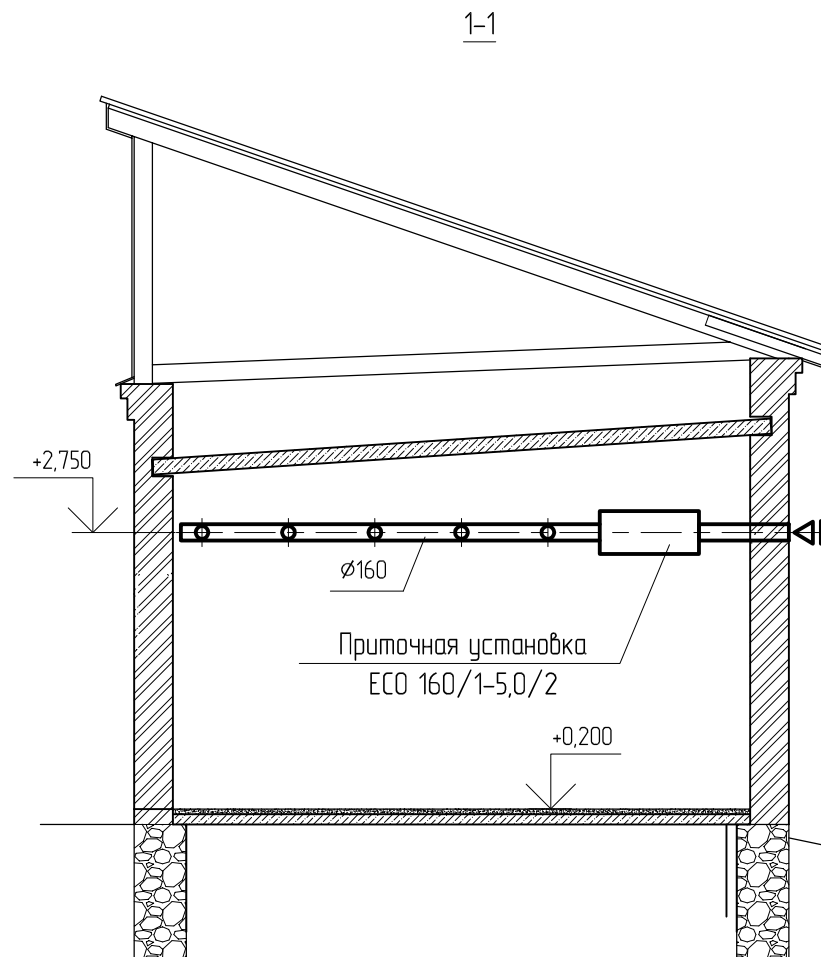
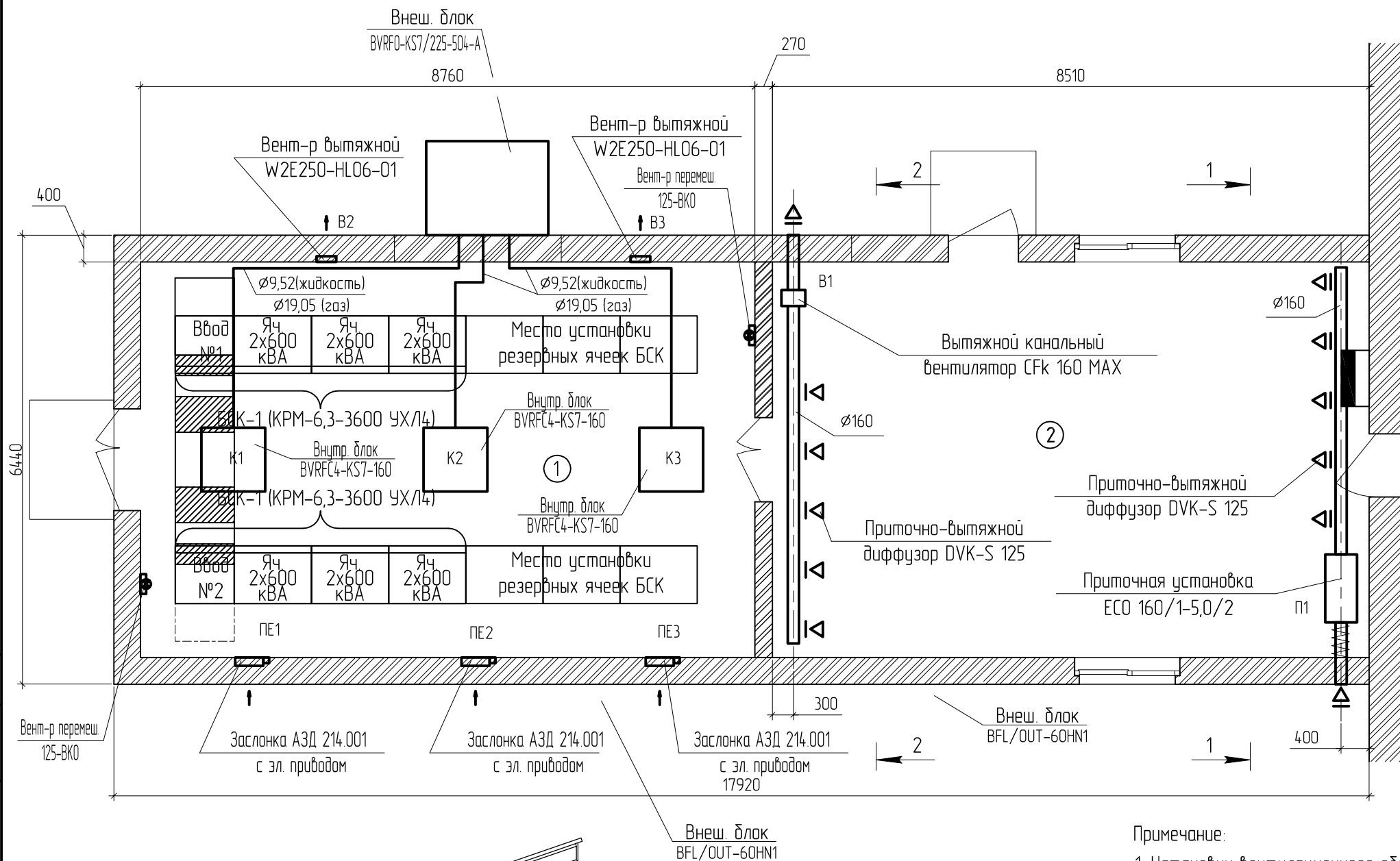
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

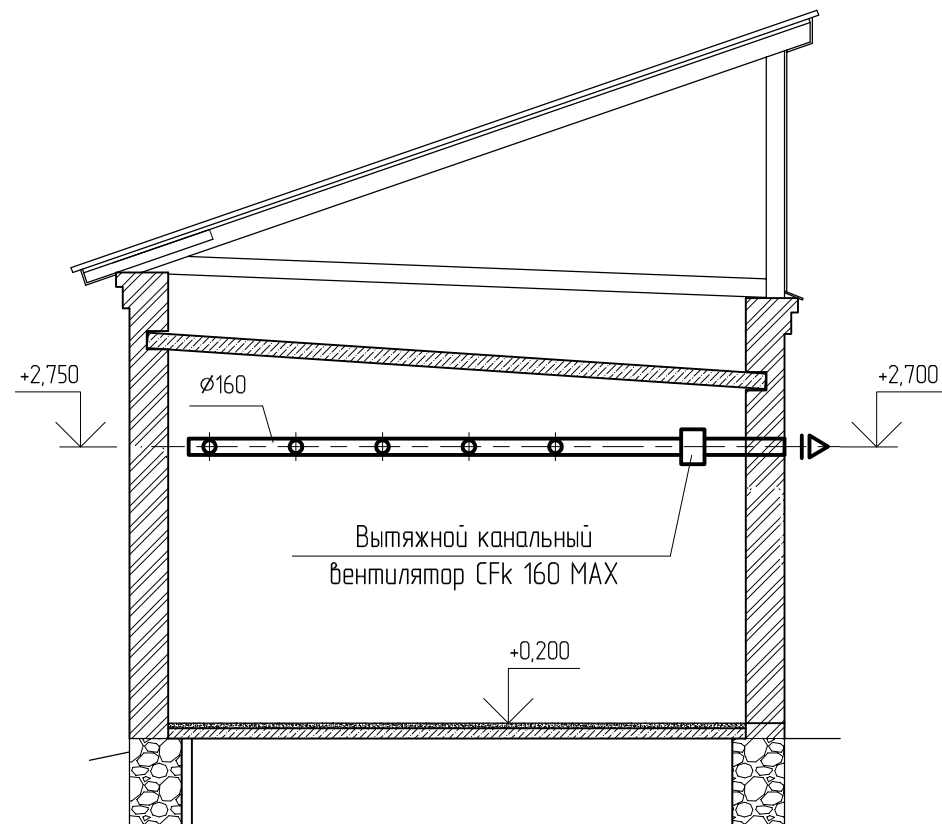
Инв. № подл.

План на отм. +0,200



Примечание:

1. Установку вентиляционного оборудования уточнить на монтаже.
2. Для всего оборудования систем вентиляции предусмотреть доступ к техническому обслуживанию и плановому осмотру.
3. Для вытяжных вентиляторов предусмотреть отверстия 280x280 мм, для приточных заслонок предусмотреть отверстия 250x400.
4. Экспликацию помещений см. лист 4.
5. Шкафы управления монтировать в месте удобном для обслуживания.
6. Размещение оборудование системы кондиционирования уточнить на монтаже. Трассировку трубопроводов кондиционирования прокладывать, согласно СП 73.13330.2012.
7. Центральный пульт управления разместить в помещении ОВБ.



						2016/Ю 27-ОВ			
1		Зам.	15-16	<i>РБ</i>	07.16	Реконструкция ПС 110/35/6 кВ №18 «ЗИФ» (установка БСК)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кряжев		<i>РБ</i>	06.16		Р	5	
Н.контр	Дец			<i>РБ</i>	06.16	План систем вентиляции и кондиционирования на отм. +0,200			
ГИП	Лоншаков			<i>РБ</i>	06.16				



Формат А3



Схема В2, В3

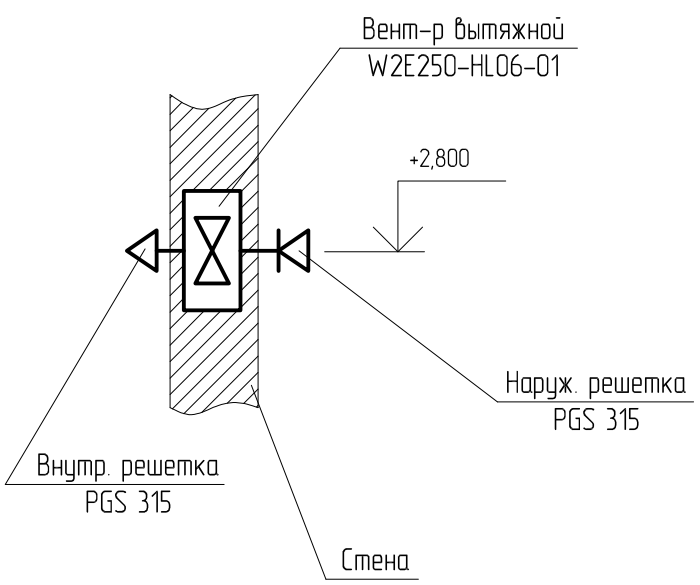


Схема П1

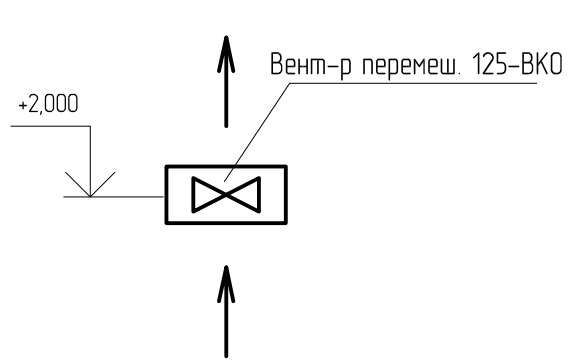


Схема В1

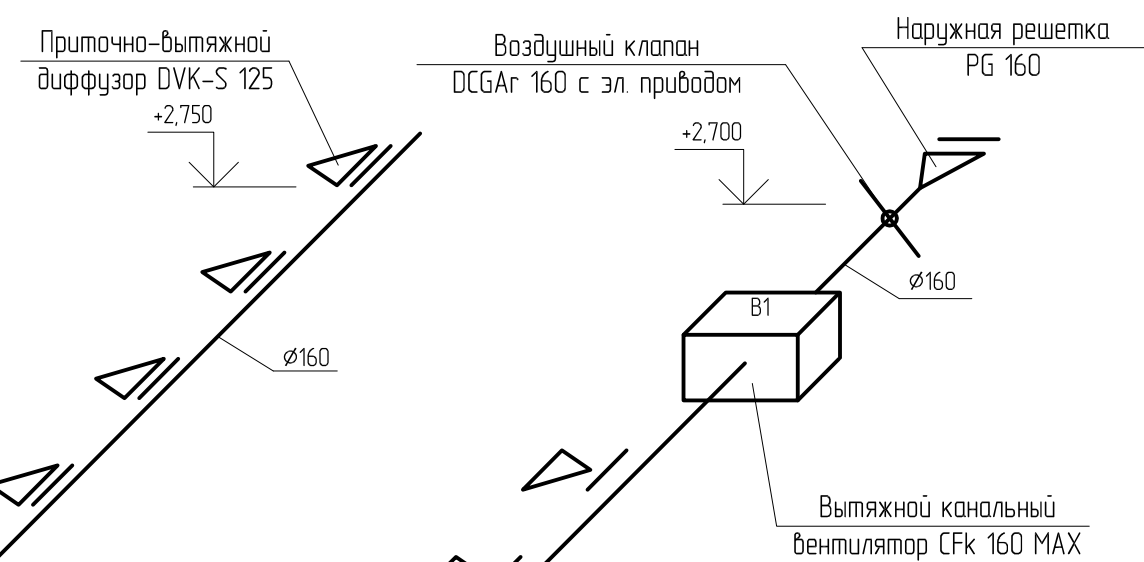
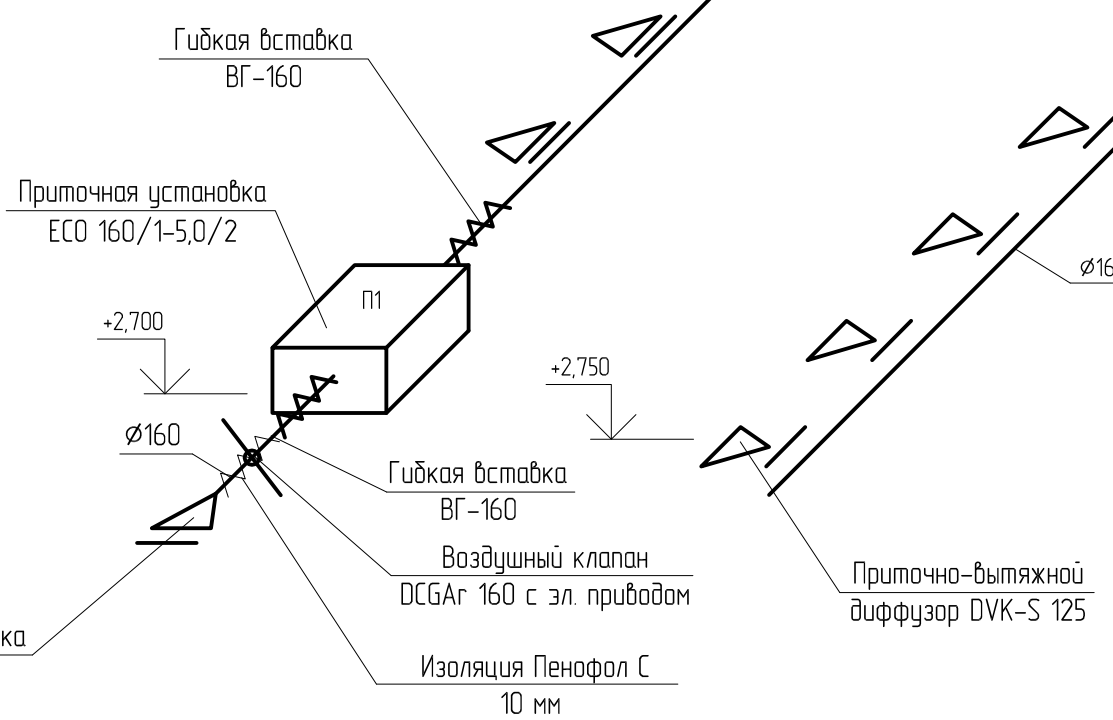
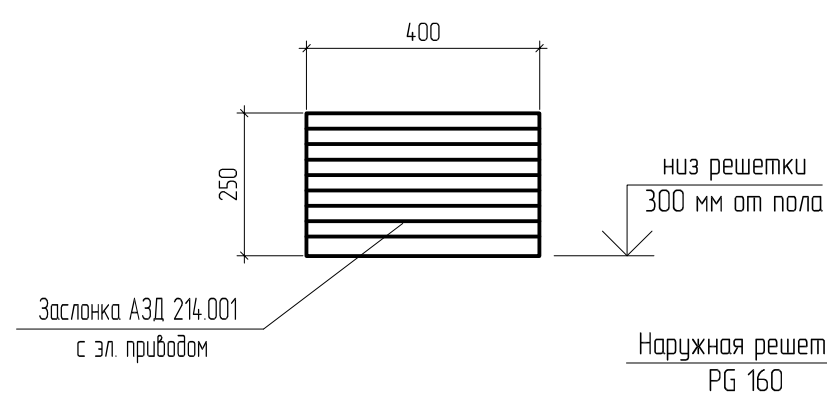


Схема ПЕ1-ПЕ3



Согласовано

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

						2016/Ю 27-08			
1		Зам.	15-16	<i>РБ</i>	07.16	Реконструкция ПС 110/35/6 кВ №18 «ЗИФ» (установка БСК)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кряжев		<i>РБ</i>	07.16		Р	6	
Н.контр	Дец			<i>Дец</i>	07.16	Схемы систем вентиляции			
ГИП	Лоншаков			<i>Лоншаков</i>	07.16				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования, обозначение документа и опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Отопление							
A1-A4	Электрический конвектор N=1,5 кВт, U=220 В, IP 44	ENSTO OPERA 1500		ENSTO	шт.	4		
A5-A11	Электрический конвектор N=1,0 кВт, U=220 В, IP 44	ENSTO OPERA 1000		ENSTO	шт.	7		
	Вентиляция							
П1	Приточная установка	ECO 160/1-5,0/2		Аэроблок	шт.	1		
П1	Шкаф управления	АБК-mini-6,4		Аэроблок	шт	1		
П1	Дифференциальное реле давления	PS-500-B		Аэроблок	шт	1		
В1	Канальный вентилятор	CFk 160 MAX		SHUFT	шт.	1		
В1	Регулятор скорости	SRE-E		SHUFT	шт.	1		
В2, В3	Вытяжной вентилятор	W2E250-HL06-01		ВЕСТ-ЭЛ	шт.	2		
	Перемешивающий вентилятор	125-BK0		Русвент	шт.	2		
ПЕ1-ПЕ3	Заслонка с эл. приводом МЭО-16/25-0,25-77	АЗД 214.001		Аэровент	шт.	3		
П1, В1	Воздушный клапан Ø160 с эл. приводом З41-230D-03	DCGAr-160		Аэроблок	шт.	2		
В2, В3	Решетка Ø315	PG 315		SHUFT	шт.	4		
П1, В1	Решетка Ø160	PG160		SHUFT	шт.	2		
П1	Гибкая вставка Ø160	ВГ-160		Лиссант	шт	2		
	Воздуховод круглого сечения из оцинкованной стали:	ГОСТ 14918-80		Лиссант				
	δ=0,5 мм Ø160				м	12,5		
	δ=0,5 мм Ø125				м	1,5		
	Металл для крепления вент. оборудования и воздуховодов				кг	20		

Формат А3

