

Выпускная квалификационная работа

**«Проектирование котельной для
обеспечения нужд промышленного
предприятия»**

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВКР

Актуальность темы работы определяется большим интересом к современным системам теплоснабжения, перспективностью развития данной отрасли в рамках повышения эффективности и экономичности теплоснабжающего оборудования.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- произвести тепловой расчет схемы котельной;*
- произвести выбор основного и вспомогательного оборудования котельной;*
- рассмотреть вопросы организации производственного процесса, вопросы безопасности труда и экологичности проектных решений;*

Основные сведения о тепловой схеме котельной

В котельной будут установлены 3 котла.

Из них:

- 2 котла Зиосаб -2000 для работы в режиме наиболее холодного месяца (3 МВт) и в расчетном режиме (4,01 МВт);*
- 1 котел Зиосаб-2500 для работы в летнем режиме (2,51 МВт).*
- в среднетеплотельном режиме в работе будут находиться 2 котла, Зиосаб – 2000 и Зиосаб – 2500.*

Топливом является природный газ.

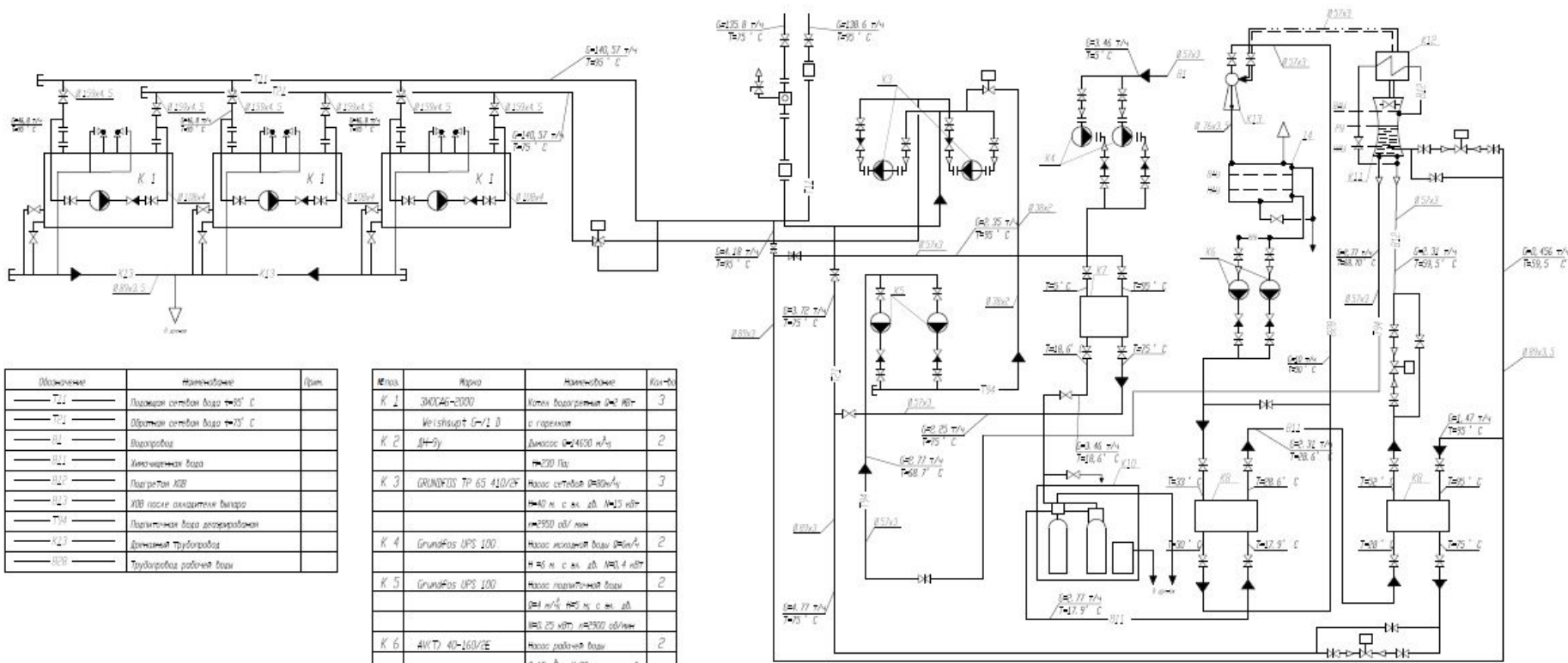
Одновременно находятся в работе 2 котлоагрегата.

Источником водоснабжения для существующих котельных являются городские сети водопровода. Качество воды соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Температурный график 95/70 °С.

Тепловая нагрузка на отопление и вентиляцию

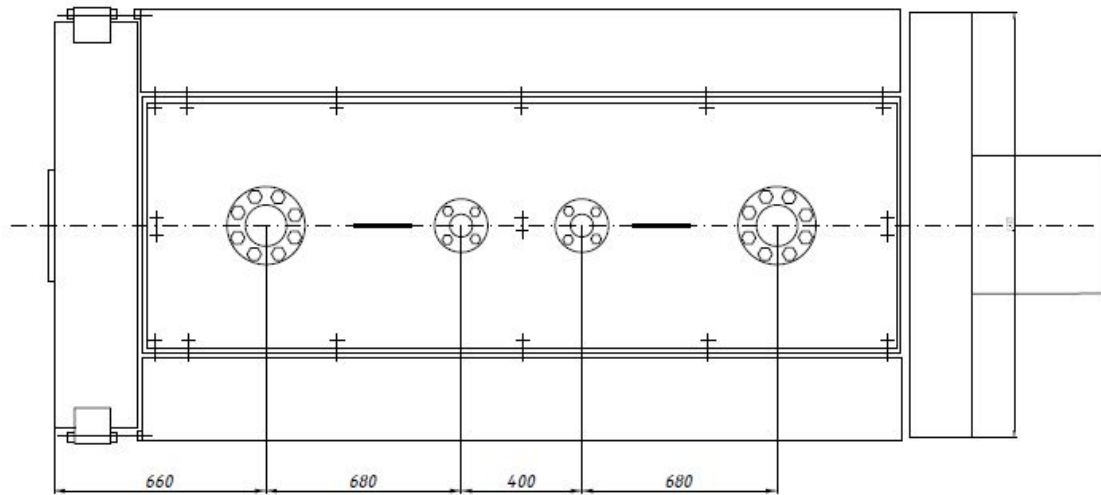
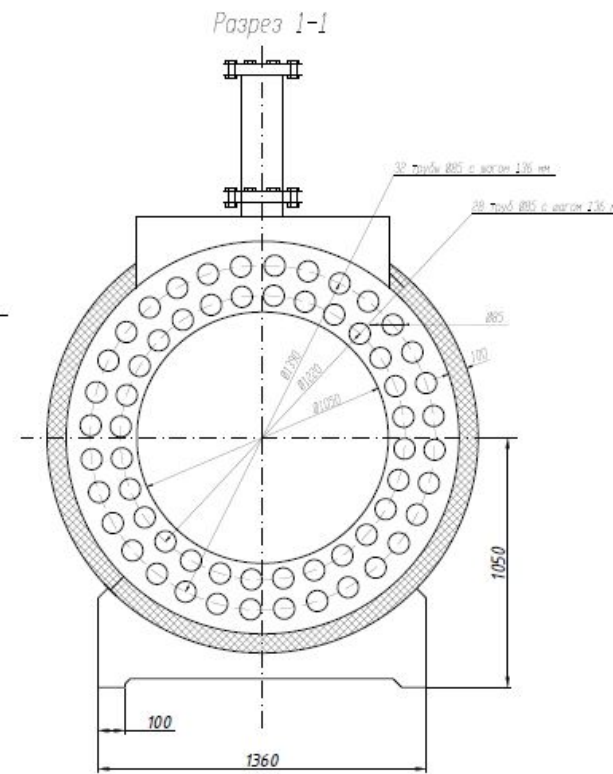
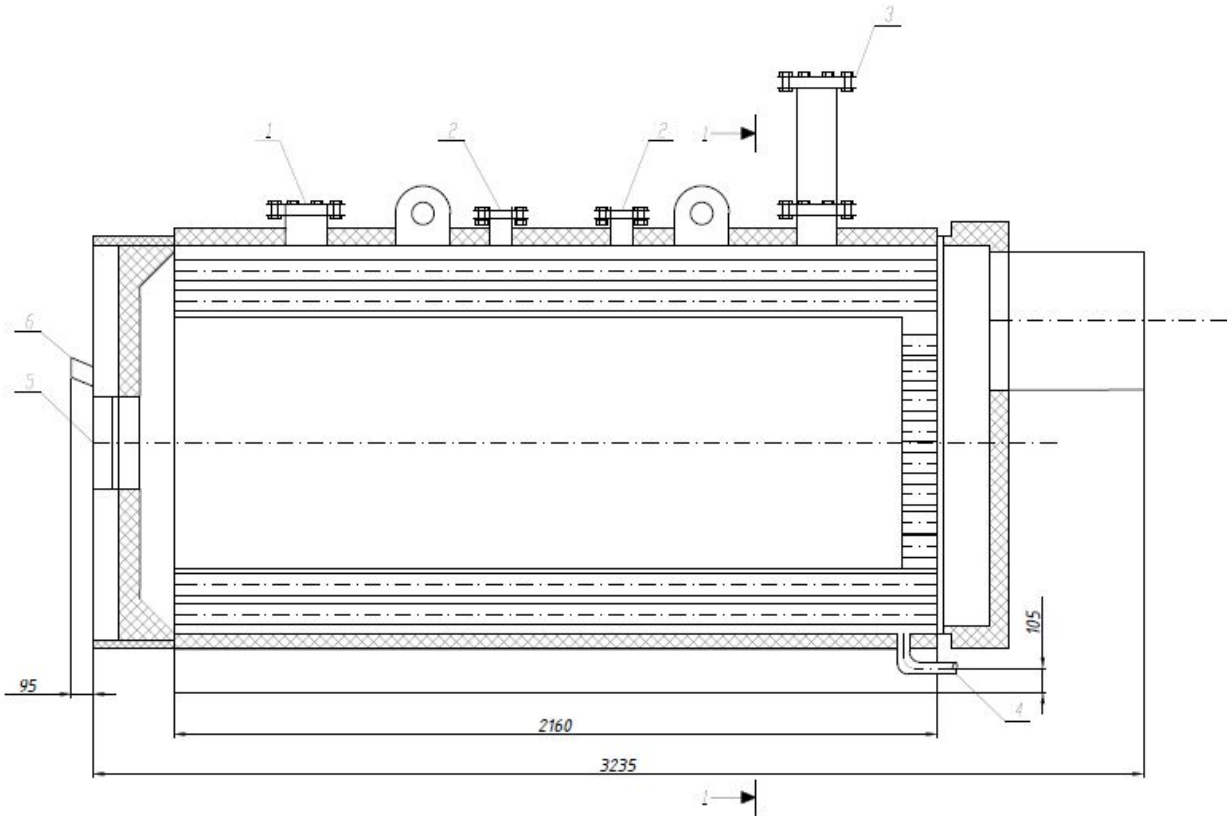
Наименование параметра	Обозначение	Значение
Расход теплоты на отопление здания (часовой)	МВт	2,91
Расход теплоты на отопление здания (годовой)	МВт	5248
Расход теплоты на вентиляцию здания (часовой)	МВт	0,582
Расход теплоты на вентиляцию здания (годовой)	МВт	827
Расход теплоты на отопление и вентиляцию здания завода (часовой)	МВт	3,49
Расход теплоты на отопление и вентиляцию здания завода (годовой)	МВт	6074



Обозначение	Наименование	Прим.
Т1	Датчик сетки вана $\approx 30^\circ \text{C}$	
Т2	Общий датчик вана $\approx 75^\circ \text{C}$	
В1	Воздуховод	
В2	Измеритель вана	
В3	Датчик АОВ	
В4	АОВ после окислитель вана	
Т4	Датчик вана деаэрации	
В5	Датчик трубопровода	
В6	Трубопровод рабочей вана	

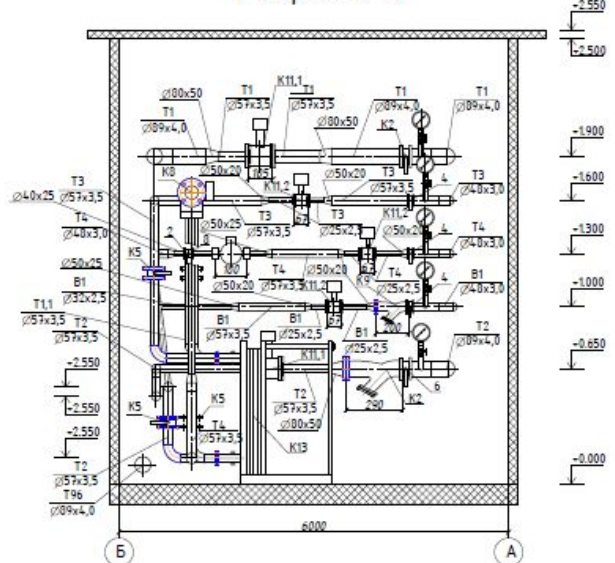
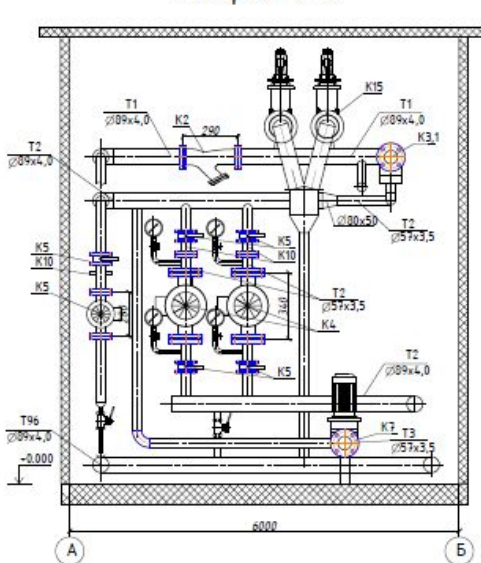
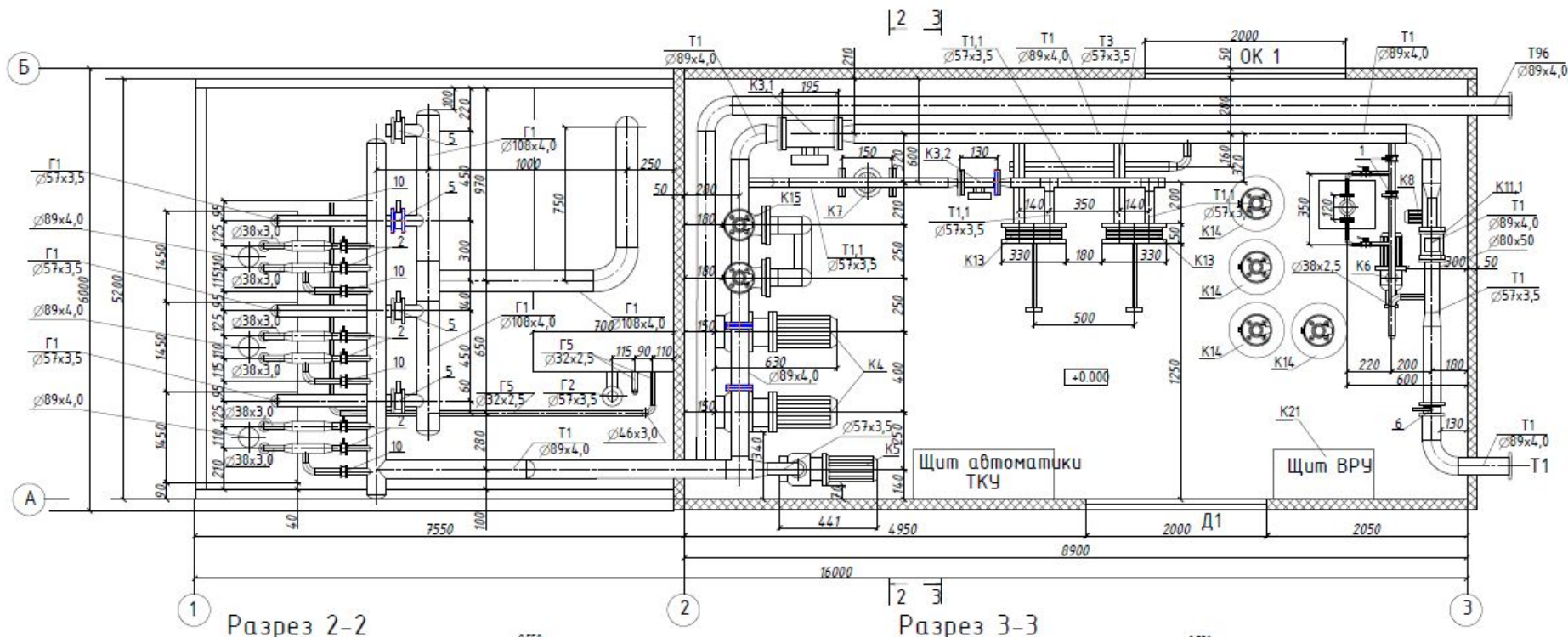
№ поз.	Код	Наименование	Кол-во
K 1	3K0246-2000	Котел водогрейный Ø=700	3
K 2	И-4-9у	Изолятор Ø=400 мм с горелкой	2
K 3	GRUNDFOS TP 65 410/2F	Насос сетевой Ø=60 мм	3
K 4	Grundfos UPS 100	Насос сетевой Ø=60 мм	2
K 5	Grundfos UPS 100	Насос рабочий вана	2
K 6	4K(T) 40-160/2E	Насос рабочий вана	2
K 7	ВВ 57K-1, 0-Н-743	Воздуховоды измеритель вана	1
K 8	ВВ 75K-1, 0-Н-743	Воздуховоды рабочей вана	1
K 9	ВВ 75K-1, 0-Н-443	Воздуховоды измеритель вана	1
K 10	ВВВ 2-1, 0-0, 6 N-1	Вентиль деаэрирующий Ø 100	4
K 11	В-1, 0-1, 0	Специальный вентиль Ø 100 мм	1
K 12	В-2, 0-1, 0	Специальный вентиль Ø 100 мм	1
K 13	В-3, 0-1, 0	Специальный вентиль Ø 100 мм	1
K 14	В-4, 0-1, 0	Специальный вентиль Ø 100 мм	1

МТИ.13.03.01.1.1.2018.83.Г1										
Выпускная квалификационная работа										
Проверка качества выполнения работ										
Итого баллов										
Итого баллов										
Итого баллов										
№ п/п	Ф.И.О.	Баллы	Баллы	Баллы	Баллы	Баллы	Баллы	Баллы	Баллы	Баллы
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										
40										
41										
42										
43										
44										
45										
46										
47										
48										
49										
50										
51										
52										
53										
54										
55										
56										
57										
58										
59										
60										
61										
62										
63										
64										
65										
66										
67										
68										
69										
70										
71										
72										
73										
74										
75										
76										
77										
78										
79										
80										
81										
82										
83										
84										
85										
86										
87										
88										
89										
90										
91										
92										
93										
94										
95										
96										
97										
98										
99										
100										



№ поз.	Обозначение	
1	Вход воды	Ду150
2	Для предохранительного клапана	Ду80
3	Выход воды	Ду150
4	Дренаж воды	
5	Установка горелки	Ø 220
6	Гляделка	

					МТИ.13.03.01.1.2018.8.	
					Выпускная квалификационная	
Имя	Инициалы	Ф.И.О.	Дата	Долг.	Гендир.	
Подпись	Подпись				Преподседатель комиссии	
Подпись	Подпись				для областного центра профессионального образования	
Подпись	Подпись				ВКР	
Подпись	Подпись				Имя: ЗНОСАБ-2000	
Подпись	Подпись				№	



МТИ 13.03.01.11.2018.83 ГЭ

Выпускная квалификационная работа

№ п/п	№ п/п	№ п/п	№ п/п	№ п/п	№ п/п	№ п/п	№ п/п
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия
Подпись	Подпись	Подпись	Подпись	Подпись	Подпись	Подпись	Подпись
Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата

План котельной. Разрез

№ 3

Игорь Энверов

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, иприсного листа	Код оборудования изделия	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Оборудование								
K1	Котел водогрейный R=6,0кгс/см ² ; T=95°C	ЗИОСАБ		ОАО "КЭГО" г.Камбарка	шт.	3	1200	
K2	Фильтр магнитомеханический фланцевый Ду80; Ру=1,6МПа	ФМФ-80		ЗАО "Армазус" г.Гусь-Хрустальный	шт.	2	22	
K3.1	Клапан трехходовый сносительный с электроприводом Т45 Ду50	ЗФ50		ЕСВЕ, Швеция	шт.	1	9,1	
K3.2	Клапан трехходовый сносительный с электроприводом Т45 Ду25	ЗФ25		ЕСВЕ, Швеция	шт.	1	4,0	
K4	Насос сетевой циркуляционный Q=15м ³ /ч; H=28м; N=3,0кВт; 3+300В	TR 65 - 4/10/2F		GRUNDFOS	шт.	2	70,8	
K5	Насос рециркуляционный Q=8м ³ /ч; H=9,2м; N=0,75кВт; 3+300В	TR 40 - 24/0/2		GRUNDFOS	шт.	1	29,2	
K6	Насос ливневый Q=0,4м ³ /ч; H=20м; N=0,40кВт; 3+300В	UPS серии 100		GRUNDFOS	шт.	1	9,9	
K7	Насос сетевой воды архитектуры водоснабжения Q=4,5м ³ /ч; H=19м; N=0,75кВт	UPS серии 100		GRUNDFOS	шт.	1	27,9	
K8	Насос циркуляции горячей водоснабжения Q=1,0м ³ /ч; H=11,5м; N=0,12кВт	UPS 25-125		GRUNDFOS	шт.	1	4,6	
K9	Фильтр магнитомеханический фланцевый Ду40 Ру=1,6 МПа	ФМФ-40		ЗАО "Армазус" г.Гусь-Хрустальный	шт.	1	6	
K10	Магнитный аккумулятор воды реверсивный	МАВР-25		ООО "Альфа-Плюс" г.Куров	шт.	1	5,0	
K11	Теплосчетчик TCP в составе: Тепловычислитель TCPB-022							
K11.1	Преобразователь расхода электромагнитный Ду50	ЗРСВ-410		ЗАО "Вэлмет" г.Санкт-Петербург	шт.	2	65,6	
K11.2	Преобразователь расхода электромагнитный Ду20	ЗРСВ-410			шт.	3		
	Датчик давления	KPT-S-10-0.5			шт.	5		
	Датчик температуры	ТПС L=98мм; ТПС L=70мм			шт.	2, 3		
K12	Регулятор давления газа	РДУ-32/С6-1,2		ООО "Сигнал" г.Энгельс	шт.	1	8,0	
K13	Теплообменник	ПВ - 76X4 - 1, 0		ЗАО "Теплоагрегат" г.Ижевск	шт.	2	140	
K14	Фильтры Na-каминирования ФИПа	ФИПа				4	16,1	
K15	Клапан предохранителя сбросной Ду50	КПП-50		НПФ "АДЭНС" г.Жоринск			6,0	
K16	Газорегуляторная установка интеркомм. узлом учета расхода газа	ГРУ-К-У-Н		ОАО "Камбарский завод газового оборудования"	шт.	1	200	
K17	Устройство фильтрующее Ду50; Ру=1,2МПа	ФУ-50-1,2		ОАО "Камбарский завод газового оборудования"	шт.	1	14,5	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, иприсного листа	Код оборудования изделия	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Аппаратура								
1	Затвор поворотный дисковый Ду20; Ру=1,0МПа	СР116		Denfuss	шт.	1	1,6	
2	Затвор поворотный дисковый Ду25; Ру=1,0МПа	СР116		Denfuss	шт.	5	1,8	
3	Затвор поворотный дисковый Ду32; Ру=1,0МПа	СР116		Denfuss	шт.	2	1,8	
4	Затвор поворотный дисковый Ду40; Ру=1,0МПа	СР116		Denfuss	шт.	3	1,8	
5	Затвор поворотный дисковый Ду50; Ру=1,0МПа	СР116		Denfuss	шт.	22	2,8	
6	Затвор поворотный дисковый Ду80; Ру=1,0МПа	СР116		Denfuss	шт.	2	3,4	
7	Клапан обратный фланцевый Ду20; Ру=1,0МПа	КО 216		Denfuss	шт.	1	0,14	
8	Клапан обратный фланцевый Ду25; Ру=1,0МПа	КО 216		Denfuss	шт.	3	0,12	
9	Клапан обратный фланцевый Ду32; Ру=1,0МПа	КО 216		Denfuss	шт.	1	0,35	
10	Клапан обратный фланцевый Ду50; Ру=1,0МПа	КО 216		Denfuss	шт.	7	0,52	
11	Кран шаровый Ду25, Ру=1,6МПа	11027n1		ОАО "Болозовский арматурный завод" г.Болозов	шт.	1	1,6	
12	Кран шаровый Ду20, Ру=1,6МПа	11027n1		- // -	шт.	9	0,44	
13	Кран шаровый Ду15, Ру=1,6МПа	11027n1		- // -	шт.	16	0,14	
14	Автоматический воздухоотсекатель Ру=1,0МПа; T=110 °C	MNIOR		ICMA	шт.	5	0,4	
15	Кран наплавной муфтовый под манометр Ду15	110106к		ОАО "Болозовский арматурный завод" г.Болозов	шт.	34	0,3	
16	Кран шаровый Ду50, Ру=1,6МПа	КШ-50		ОАО "Газприбор" г.Козьмодемьянск	шт.	11	3,0	

МТИ.13.03.01.1.1.2018.83/Г5									
Выпускная квалификационная работа									
Фамилия	Имя	Отчество	Дата	Подпись	Дата	Подпись	Дата	Подпись	Дата
Спецификация элементов							ВКР	5	5
Спецификация элементов							г.ар. Энгельс 2018		



БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ