

ООО "ЭНЕРГИЯ И КО"
проектирование, монтаж, наладка, обслуживание
теплоэнергетического и газового оборудования

копия

ОБЪЕКТ ЗАРЕГИСТРИРОВАН
в отделе по надзору за объектами
газораспределения и потребления
Московского управления Ростехнадзора
"8" ноября 2010г.
Ваткин

Рабочий проект

Техническое перевооружение
автоматики безопасности газового
оборудования 3-х котлов ДКВР-10-13

Заказчик: ОХТЗ ОАО "ВНИИХТ"
Адрес: г. Москва, Лихоборская наб., д.11

С.С. Савельев
В.В. Барк



Внутреннее газоснабжение

№ 96-4-05/10-ГСВ

Директор ООО «ЭНЕРГИЯ И КО»

Шорников С.Е.

Главный инженер проекта

Барк В.Б.



СРО "Гильдия проектировщиков"

Регистрационный номер СРО-П-006-28052009

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ ГП-121-1037700096147-02

от 08.04.2010 г.

Настоящий проект является интеллектуальной
собственностью и без разрешения проектной фирмы
ООО «Энергия и Ко» его тиражирование не
допускается.

МОСКВА 2010 г.

Приложение № 1
к договору № 4-05 от 25.02.2010г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
ОХТЗ ОАО «ВНИИХТ»

К.А.Перязев

2010г.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

*на разработку проектной документации с пояснительной запиской
автоматической системы контроля герметичности предохранительных
газовых запорных клапанов 3-х котлов ДКВР-10-13*

1. Наименование объекта: котельная ОХТЗ ОАО «ВНИИХТ», расположенная по адресу: г.Москва, Лихоборская наб., д.11.
2. Разработать рабочий проект автоматической системы контроля герметичности предохранительных газовых запорных клапанов 3-х котлов ДКВР-10-13 в соответствии с требованиями Ростехнадзора РФ по выполнению п.п. 5.9.7 - 5.9.11 «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления 12.529-03» в двух разделах:
 - газоснабжение внутреннее (раздел ГСВ);
 - автоматизация и КИП (раздел АГСВ).
3. Рабочий проект разработать с учётом возможности поэтапного (по одному котлу) выполнения работ по монтажу, наладке и сдаче в промышленную эксплуатацию автоматической системы контроля герметичности предохранительных запорных клапанов 3-х котлов ДКВР-10-13.
4. Провести независимую экспертизу проектной документации по промышленной безопасности в специализированной организации, имеющей необходимые разрешения и аттестации от Ростехнадзора РФ на данный вид деятельности.
5. Зарегистрировать заключение экспертизы проектной документации по промышленной безопасности в газовом надзоре Ростехнадзора РФ и передать ЗАКАЗЧИКУ по Акту сдачи-приёмки документации не позднее 10 (десяти) дней с момента регистрации.
6. Рабочий проект разработать в соответствии с действующими нормами и правилами.



Согласовано:
Директор ООО «ЭНЕРГИЯ И КО»

С.Е.Шорников

2010г.



ГИЛЬДИЯ
ПРОЕКТИРОВЩИКОВ

Саморегулируемая организация
Некоммерческое партнерство «Гильдия проектировщиков»
Регистрационный номер СРО-П-006-28052009

СВИДЕТЕЛЬСТВО
о допуске к работам, которые оказывают влияние
на безопасность объектов капитального строительства

№ ГП-121-1037700096147-02

от 08 апреля 2010 года

Выдано:

Общество с ограниченной ответственностью

«ЭНЕРГИЯ и Ко»

115211, г. Москва, ул. Борисовские пруды, д. 10 корп. 5
ОГРН: 1037700096147, ИНН: 7724023894
(наименование, адрес, ОГРН, ИНН организации)

Основной вид деятельности: *проектирование зданий и сооружений*
Уровень ответственности объектов строительства: *I и II уровней ответственности.*

Разрешённые к выполнению виды работ: *согласно прилагаемому перечню (указаны на обороте).*

Условия выдачи: *соответствие требованиям Положений о выдаче свидетельств СРО НП «Гильдия проектировщиков».*

Основание выдачи свидетельства: *Решение Коллегиального органа СРО НП «Гильдия проектировщиков» №008 от 08.04.2010 г.*

Ссылка на ранее выданное свидетельство: *№ ГП-121-1037700096147-01 от 28.12.2009 г.*

Условия действия свидетельства: *территория Российской Федерации без ограничения срока.*

Руководитель Коллегиального органа
СРО НП «Гильдия проектировщиков»

Генеральный директор
СРО НП «Гильдия проектировщиков»



Н.П. Маслова

подпись

К.А. Рузаев

**Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору
Московская Межрегиональная Территориальная аттестационная комиссия
Московского Межрегионального Территориального Управления
технологического и экологического надзора**

ПРОТОКОЛ № 01-09-1319

11 марта 2009 г.

г. Москва

Заместитель руководителя Московского МТУ технологического и экологического надзора
Председатель: Ростехнадзора Вишняков Н.М.

Члены комиссии:

начальник межрегионального отдела по надзору за объектами газораспределения и газопотребления
Московского МТУ Ростехнадзора Аканов В.А.

заместитель начальника межрегионального отдела по надзору за объектами газораспределения и
газопотребления Московского МТУ Ростехнадзора Афанаскин Ю.В.

главный государственный инспектор межрегионального отдела по надзору за объектами газораспределения
газопотребления Московского МТУ Ростехнадзора Генералов В.А.

главный государственный инспектор межрегионального отдела по надзору за объектами газораспределения
газопотребления Московского МТУ Ростехнадзора Зайцев С.Н.

Проведена проверка знаний руководителей и специалистов

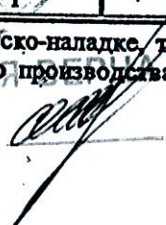
ООО "Энергия и Ко"

в объеме, соответствующем должностным обязанностям.

А	Проверка знаний общих требований промышленной безопасности, установленных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации
Б	Проверка знаний специальных требований промышленной безопасности, установленных нормативных правовых актах и нормативно-технических документах: Б7 Требования промышленной безопасности на объектах газораспределения и газопотребления: Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления (ПБ 12-529-03)

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Должность	Причина проверки знаний	Отметка о результатах проверки знаний (сдано/не сдано)		№ выданного удостоверения об аттестации
				А	Б	
1.	Барк Владимир Борисович	главный инженер проекта	Периодическая Специалист	сдано	сдано 1	01-09-1319-01
2.	Гусаров Александр Анатольевич	главный инженер	Периодическая ЧАК	сдано	сдано 1	01-09-1319-02
3.	Клименко Денис Геннадьевич	инженер КИПиА	Первичная Специалист	сдано	сдано 1	01-09-1319-03
4.	Лазарев Владимир Федорович	начальник участка КИПиА	Периодическая Специалист	сдано	сдано 1	01-09-1319-04
5.	Фанов Сергей Борисович	технический директор	Периодическая ЧАК	сдано	сдано 1	01-09-1319-05
6.	Шейкин Олег Геннадьевич	инженер	Периодическая ЧАК	сдано	сдано 1	01-09-1319-06
7.	Шорников Сергей Евгеньевич	директор	Первичная ЧАК	сдано	сдано 1	01-09-1319-07

Заключение: могут быть допущены к проектированию, строительству (монтажу), пуско-наладке, техническом обслуживанию и ремонту газопроводов и газового оборудования (в т.ч. импортного производства), КИПиА, правом руководства и выполнения газоопасных работ.

подпись 

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер

« » 2006 г.

РЕЖИМНАЯ КАРТА

работы котла типа ДКВР-10-13 ст. № 1 рег. № 7332
установленного в котельной ФГУП «ВНИИХТ» ОХТЗ

Топливо: природный газ

Параметры работы котла	Единица измерения	Производительность в % от номинальной			
		25	37	52	63
1	2	3			
Оперативные параметры:					
Давление топлива в коллекторе перед горелками	кгс/м ²	20	40	73	105
Давление воздуха после вентилятора первичного перед горелками вторичного перед горелками	кгс/м ²	20	40	70	100
Разрежение в топке	кгс/м ²	21	35	58	80
Количество работающих горелок	шт.	—	—	—	—
Контрольные параметры:					
Содержание в уходящих газах за котлом					
двуокиси углерода	%	7,1	8,7	9,2	9,6
свободного кислорода	%	8,4	5,6	4,7	4,0
окси углерода	ppm	1	3	2	23
оксидов азота	ppm	67	67	70	63
Содержание в уходящих газах за экономайзером:					
двуокиси углерода	%	6,9	8,2	8,9	8,7
свободного кислорода	%	8,8	6,4	5,2	5,5
окси углерода	ppm	1	3	2	21
оксидов азота	ppm	61	67	67	67
Коэффициент избытка воздуха:					
за котлом	—	1,66	1,33	1,21	1,21
за экономайзером	—	1,65	1,40	1,30	1,32
Температура продуктов сгорания:					
за котлом	°C	163	173	189	194
за экономайзером	°C	103	104	107	109

КОПИЯ ВЕРНА

подпись _____ 15.

1	2	3			
Основные показатели					
Паропроизводительность	т/час	2,5	3,8	5,3	6,4
Давление пара: в барабане после пароперегревателя	кгс/см ² кгс/см ²	по заданию, но не выше 7,0 кгс/см ²			
Температура перегретого пара	°С				
Температура питательной воды: на входе в экономайзер после экономайзера	°С °С	102-104 макс. допуст. на 20°С ниже t _{нас}			
Теплопроизводительность котла	Гкал/час	1,40	2,12	2,94	3,56
Расход топлива	нм ³ /час	201	294	402	484
Экономические показатели					
К.п.д. brutto: котла котлоагрегата	% %				
Удельный расход условного топлива на 1 Гкал тепла, выработанного котлом	кг.у.т. Гкал	87,56	90,56	92,06	92,43
Концентрация оксидов азота, приведенная к α=1,0 за экономайзером	мг/нм ³	163,2	157,7	155,2	154,6
		215	198	183	197

Примечание:

- 1 Заслонки первичного воздуха на горелках полностью закрыты.
- 2 Заслонки вторичного воздуха засорены в открытом положении и регулирование расхода воздуха производится дистанционно направляющей аппаратурой дутьевого вентилятора.

Составил:

Ведущий инженер ООО "Техпромтест"

Егодовский Н.А.

Согласовано:

Ведущий инженер В.А.

Утверждаю
 Главный инженер
 «12» 01 2009г.

РЕЖИМНАЯ КАРТА

работы котла типа ДКВР – 10 – 13
 установленного в котельной ОХТЗ ОАО «ВНИИХТ»

стр. № 3

Топливо: природный газ

Параметры работы котла	Единица измерения	Производительность в % от номинальной			
		17	22	28	34
Оперативные параметры:					
Давление топлива: в коллекторе перед горелками	кгс/м ²	40	67	90	123
Давление воздуха: после вентилятора перед горелками	кгс/м ²	39	66	89	122
Разряжение в топке	кгс/м ²	15	21	28	40
Количество работающих горелок	шт.	4,0	3,0	2,5	2,5
Контрольные параметры:					
Содержание в уходящих газах за котлом:		2			
двуокиси углерода	%	5,2	6,5	7,4	8,1
свободного кислорода	%	11,8	9,4	7,9	6,5
окси углерода	ppm	13	6	10	10
оксидов азота	ppm	35	42	43	51
Содержание в уходящих газах за экономайзером:					
двуокиси углерода	%	4,4	5,6	6,5	7,2
свободного кислорода	%	13,2	11,1	9,5	8,2
окси углерода	ppm	10	6	6	10
оксидов азота	ppm	23	31	33	34
Коэффициент избытка воздуха за котлом	-	2,15	1,74	1,54	1,41
за экономайзером	-	2,51	2,02	1,75	1,57
Температура продуктов сгорания: за котлом	°C	161	168	172	177
за экономайзером	°C	102	103	104	106
Основные показатели					
Паропроизводительность	т/ч	1,7	2,3	2,8	3,4
Давление пара в барабане	кгс/см ²	4,5	5,3	6,0	6,3
Температура питательной воды: на входе в экономайзер	°C	104	104	104	104
после экономайзера	°C	114	114	115	115
Теплопроизводительность котла	Гкал/час	0,94	1,27	1,59	1,90
Расход топлива, приведенного к 20°C	м ³ /час	143	184	224	264
К.П.Д. котлоагрегата брутто	%	82,29	86,31	88,48	89,85
Удельный расход топлива на 1 Гкал выработ. тепла	кг.у.т. Гкал	174	166	161	159
Концентрация оксидов азота, приведенная к α=1,0	мг/м ³	127	135	124	114

Примечание:

1. Давление пара в барабане котла поддерживать по заданию, но не выше 20 кгс/см².
2. Максимально – допустимая т-ра питательной воды на выходе из экономайзера 20°C ниже т-ры насыщения.
3. Заслонки первичного воздуха на горелках полностью закрыты.
4. Заслонки вторичного воздуха зафиксированы в частично прикрытом положении и регулирование расхода воздуха производится направляющим аппаратом дутьевого вентилятора.



Составил: Ведущий инженер ООО «Сервис Холдинг»

Согласовано:

Подпись

Подольский Н. Л.
 Редькин В.А.



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

РАЗРЕШЕНИЕ

№ РРС 00-31322

На применение

Оборудование (техническое устройство, материал):
Клапаны электромагнитные серий ВН (Р_{раб.} до 0,6 МПа, DN 15 – 200),
ВФ (Р_{раб.} до 0,4 МПа, DN 15 ÷ 25) по ТУ РБ 05708554.021-96;
блоки электромагнитных клапанов по ТУ РБ 05708554.023-97.

Код ОКП (ТН ВЭД): 37 0000 (8481 80 690 0)

Изготовитель (поставщик): СП "Термобрест" ООО
(Республика Беларусь, 224014, г. Брест, ул. Смирнова, 66).

Основание выдачи разрешения: Техническая документация,
заключение экспертизы промышленной безопасности ИП "СЦ НАСТХОЛ"
№ 11-ТУ-307-2008 (НХ).

Условия применения:

1. Обеспечение соответствия поставляемых клапанов требованиям национальных стандартов, норм, правил, руководящих документов, инструкций в области промышленной безопасности, действующих в Российской Федерации.
2. Применение поставляемых клапанов на нефтехимических, химических, нефтеперерабатывающих и других взрывопожароопасных объектах в соответствии с технической документацией, руководством по эксплуатации и паспортом.
3. Электротехнические устройства, входящие в состав клапанов, должны иметь российские сертификаты соответствия требованиям взрывобезопасности и разрешение на применение.

Срок действия разрешения до 06.10.2013

Дата выдачи 06.10.2008



Заместитель руководителя
И.О. Красильца



КОПИЯ ВЕРНА
подпись

А.В. 046186

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ГОССТАНДАРТ РОССИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС ВУ.АЯ45.В05106

Срок действия с 29.04.2008

по 28.04.2011

7738367

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ - РОСС RU.0001.11АЯ45
ПРОДУКЦИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ, ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ,
ЭЛЕКТРОННОЙ И БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ НЕКОММЕРЧЕСКОГО ПАРТНЕРСТВА
"СЕРТИФИКАЦИОННЫЙ ЦЕНТР НАСТХОЛ"
125315, г. Москва, 1-й Бальтицкий пер., 6/21, корп.3, тел. (495) 152-70-28,
152-73-58, факс (495) 152-76-55, E-mail: nasthol@nasthol.ru

ПРОДУКЦИЯ

Клипсы электромагнитные серий:

- ВП - Рраб. до 0,6 МПа, DN 15-200,

- ВФ - Рраб. до 0,4 МПа, DN 15-25;

и блоки из них.

ТУ РБ 05708554.021-96, ТУ РБ 05708554.023-97. Серийный выпуск

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 12.2.063-81, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 356-80, ГОСТ 12893-05,

ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 14254-96, ТУ РБ 05708554.021-96,

ТУ РБ 05708554.023-97, нормам и правилам Госгортехнадзора России

код ОК 005 (ОКЕП):

код ТН ВЭД России:

8481 80 690 0

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

СП «ТермоБрест» ООО

Республика Беларусь, 224014, г. Брест, ул. Смирнова, 66

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

СП «ТермоБрест» ООО

Республика Беларусь, 224014, г. Брест, ул. Смирнова, 66

тел. (10 375 162) 24 81 70, факс (10 375 162) 24 71 04

НА ОСНОВАНИИ

- протокола испытаний № МЮ05-605-1453 от 22.04.2008 ИЛ ПЕМБТ НП «СП НАСТХОЛ», рег. № РОСС RU.0001.21МЮ05;

- акта о результатах анализа документации от 25.04.2008;

- разрешения Ростехнадзора № РРС 00-16993 от 21.07.2005;

- сертификата соответствия системы менеджмента качества № РОСС RU.ИСО 9001-05 от 26.12.2006
ОС СК НП «СП НАСТХОЛ», рег. № РОСС RU.0001.13ИСО9

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Место нахождения знака соответствия - продукция и (или) сопроводительная техническая документация



Руководитель органа

Эксперт

[Handwritten signatures]



Копия верна
Н.В. Фадеев

Подпись
А.С. Сибираков

Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

Приволжское управление Ростехнадзора

РАЗРЕШЕНИЕ

N PRC-TU-04-367

На применение технических устройств
Оборудование (техническое устройство, материал):

Технические устройства объектов газопотребления согласно приложению к разрешению
Код ОКП (ТН ВЭД): согласно приложению к разрешению

Изготовитель (поставщик):

Закрытое акционерное общество «АМАКС-газ»

Юридический адрес: 428020, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Базовый проезд, 15

Основание выдачи разрешения:

- заявление организации № 189 от 16.06.2010г.
- сертификаты соответствия № РОСС RU.АЯ.04.В18817 от 14.05.2010г.; № РОСС RU.АЯ.04.В18818 от 14.05.2010г.; № РОСС RU.АЯ.04.В18819 от 14.05.2010г.; № РОСС RU.АЯ.04.В17960 от 17.02.2009г.; № РОСС RU.АЯ.04.В17691 от 17.02.2009г.

Условия применения:

1. Соблюдение требований действующего законодательства, нормативных документов по промышленной безопасности и соответствующей конструкторской документации.
2. Своевременное представление в Приволжское управление Ростехнадзора информации об организационно-технических и технологических изменениях, полученных рекламациях и принятых по ним мерах.

Срок действия разрешения до 17.08.2015 г.

Дата выдачи 17.08.2010г.



КОПИЯ ВЕРНА

подпись
А.В. 305541



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.АЯ04.В18819

Срок действия с 14.05.2010 г. по 14.05.2013 г.

№ 0305150

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РОСС RU.0001.11АЯ04
ВНИИНАШ. ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ
(ОС «ПРОММАШ»)
123007, г. Москва, ул. Шепюгина, 4. Тел. 499 256-61-67, 499 259-87-51

ПРОДУКЦИЯ

ЗАСЛОНКИ ДРОССЕЛЬНЫЕ
(ЗАТВОРЫ ДИСКОВЫЕ РЕДУКЦИОННЫЕ) PN до 1,2 МПа

ТУ 3742-006-20652433-98

Серийный выпуск

КОД ОК 005 (ОКП):

37 4260

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ГОСТ 12.2.063, ГОСТ 13547 (пп. 1.5, 1.14, 1.15, 1.20, 1.20а, разд. 2, 4, 5),
ПБ 12-529-03, СНиП 42-01-2002

КОД ТН ВЭД России:

8481 80 850 9

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «АМАКС-газ» ИНН 2128000382
428020, г. Чебоксары, Базовый проезд, 15

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

ЗАО «АМАКС-газ»
428020, г. Чебоксары, Базовый проезд, 15
тел. (8352) 55 32 53 факс (8352) 57 09 90

НА ОСНОВАНИИ

протокола сертификационных испытаний от 11.05.2010 г.
№ 63/05-10 ИЦ «ГИДРОГАЗМЕХАНИКА», г. Москва (Рег. № РОСС RU.0001.21МН18);
акта о результатах анализа состояния производства от 27.04.2010 г. № 208/18

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

изделие и в сопроводительной технической документации.
Знак соответствия по ГОСТ Р 50460 наносится на
и ко

Схема сертификации – За



Руководитель органа

Эксперт

Л.П. Колесникова

Д.Е. Саженико

Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

РАЗРЕШЕНИЕ

№ РРС 00-040983

На применение

Оборудование (техническое устройство, материал):
Краны шаровые латунные, фитинги латунные для труб,
согласно перечню в приложении к настоящему разрешению.

Код ОКП (ТН ВЭД): 37 1200, 37 9900 (8481 80 810 0, 7412 20 000 0)

Изготовитель (поставщик): Фирма "GIACOMINI S.p.A." (Италия).

Основание выдачи разрешения: Техническая документация, заключение экспертизы промышленной безопасности ООО "ТехСИ" № 304/С/ЭЗ от 15.09.2010 г.; сертификаты соответствия ОС ООО "СЕРКОНС" № РОСС.ИТ.АВ28.Н04613 и № РОСС.ИТ.АВ28.Н04617 от 22.03.2010 г.

Условия применения:

1. Соблюдение требований законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности.
2. Оформление технической документации на монтаж и эксплуатацию технических устройств на русском языке.
3. Монтаж, техническое обслуживание и эксплуатация в соответствии с требованиями норм и правил промышленной безопасности.

Срок действия разрешения до 03.11.2015

Дата выдачи 03.11.2010

Заместитель руководителя
Б.А. Красных



КОПИЯ ВЕРНА

подпись А.В. 071



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС ГГ.АВ28.В04617

Срок действия с 22.03.2010

по 21.03.2013

№ 0163728

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № РОСС RU.0001.11АВ28
ПРОДУКЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СЕРКОНИС"
РФ, 115114, г. Москва, ул. Дербеневский, д. 20, стр. 16, тел. (495) 782-17-05, факс e-mail: AV28@serconrus.ru

ПРОДУКЦИЯ Краны шаровые латунные модели (см. приложение на 5 листах,
Бланки №№ 0116818-01(6822)
Серийный выпуск

код ОК 005 (ОКП)
37 1300

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 12.1.063-81; ГОСТ 12.1.003-91; ГОСТ 356-80; ГОСТ 21345-2005 (п.п. 5.1.4.17,
5.1.4.22, разд. 6); ГОСТ 28343-89 (разд. 6, 9, 11)

код ТН ВЭД России
8481 80 810 0

ИЗГОТОВИТЕЛЬ GIACOMINI S.p.A.
Via per Alzo, 39-1-28017 San Maurizio D'Oraglio (NO), Italy, Италия

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН GIACOMINI S.p.A.
Via per Alzo, 39-1-28017 San Maurizio D'Oraglio (NO), Italy, Италия

НА ОСНОВАНИИ протокола сертификационных испытаний № 2850 от 22.03.2010 г. ООО
"АКАДЕМСИБ", рег. № РОСС RU.0001.21АВ09, адрес: РФ, 630024, г. Новосибирск, ул. Бетанова, 14



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Сертификат системы менеджмента качества ISO 9001:2000 №
ГР 0995 от 12.05.2009 г., выданный ОС "IQNET". Место нанесения знака соответствия: знак соответствия по
ГОСТ Р 50460-92 наносится на корпус изделия и (или) в эксплуатационную документацию
Система сертификации Э.



Руководитель органа

Эксперт

(Handwritten signature)

КОПИЯ ВЕРНА
И.Д. Епископ

подпись

А.Н. Лукьянов

Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

РАЗРЕШЕНИЕ

№ РРС 00-29168

На применение

Оборудование (техническое устройство, материал):
Защитно-защитные устройства типов ЗЗУ-ОМС, ЗЗУ-ОМС-ТС,
ЗЗУ-ОМС-ЗМ, ЗЗУ-И, ЗЗУ-ИИ, ЗЗУ-ЭКВ по ТУ 3113-009-50150673-2004
(с изм. № 1); клапаны электромагнитные типа ЭМКГ8, параметрический ряд,
по ТУ 3712-005-50150673-2002 (с изм. № 1 и № 2).

Код ОКП (ТН ВЭД): 31 1335, 37 1210 (8416 90 000 0, 8481 80 690 0)

Изготовитель (поставщик): ООО "ОБЩЕ-МАШ" (141320, Московская обл.,
Сергиево-Посадский р-он, г. Пересвет, Гаражная, 2).

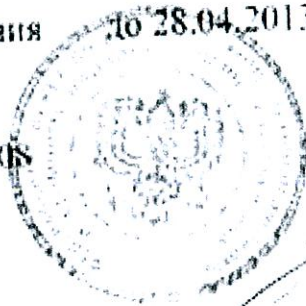
Основание выдачи разрешения: Техническая документация; заключение
экспертизы промышленной безопасности ЗАО Корпорация "Стинком"
№ 08-08 от 25.01.2008 г.; сертификат соответствия ОС АНО "Центр
сертификации продукции для коммунальной энергетики"
№ РОСС RU.МН01.В00151 от 24.01.2008 г.

Условия применения:

1. Соблюдение законодательства Российской Федерации
в области промышленной безопасности.
2. Соблюдение требований технических условий и стандартов
на изготовление технических устройств.
3. Монтаж и эксплуатация в соответствии с требованиями норм
и правил промышленной безопасности.

Срок действия разрешения до 28.04.2013

Дата выдачи 28.04.2008



Заместитель руководителя

КОПИЯ ВЕРНА

подпись

18 034910

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ГОССТАНДАРТ РОССИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.MH01.B00154

Срок действия с 24.01.2008 по 23.01.2011

V 6104646

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ № РОСС RU.0001.11MH01
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "ЦЕНТР СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ
ДЛЯ КОММУНАЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ", 140070, г. Королев, Московская область, ул. Пионерская, д. 1
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, МГСУ, каф. ТКУ
тел. (985)643-98-52 факс (495)183-26-92

ПРОДУКЦИЯ

Горелки западные типа ЭНВ, по ТУ 3113-004-50150673-2001 с изменениями №1

код ОК 005 ОК 001

31 1335

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ТУ 3113-004-50150673-2001 с изменениями №1, ГОСТ 21204-97 Пп. 4.2.1, 4.2.3,
4.2.5-4.2.9, 4.2.11-4.2.13, 4.2.15, 4.4.3, 4.5.6, 4.5.7, 5.1, 5.5, 5.12, разд. 6;
ГОСТ Р 52229-2004 Пп. 4.1.2-4.1.4, 4.1.7-4.1.10, 4.1.14, 4.1.16-4.1.18, 4.1.26, 4.1.29,
5.4, 5.5

код ТН ТСД

8416900000

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ООО "ОБЩЕМАШ"

141320, Московская область, Сергиево-Посадский район, г. Пересвет, ул. Гаражная, 2
Тел. (496) 546-57-31 ИНН 5042056244

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

ООО "ОБЩЕМАШ"

141320, Московская область, Сергиево-Посадский район, г. Пересвет, ул. Гаражная, 2
Тел. (496) 546-57-31 ИНН 5042056244

НА ОСНОВАНИИ

1. Протокол испытаний № 621/1382-07 от 14.12.2007 г

ЗАО "ЦЕНТР СЕРТИФИКАЦИИ "КОМПОЗИТ-ТЕСТ"

Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21AЮ48

141070, г. Королев, Московская область, ул. Пионерская, д. 4 тел. (495)516-90399

2. Сертификат соответствия ГОСТ Р ИСО 9001-2001, рег. № РОСС RU.ИС51.К00017. Выдан ОРГАНОМ

ПО СЕРТИФИКАЦИИ СИСТЕМ КАЧЕСТВА ООО «СЕРГИЕВО-ПОСАДСКИЙ ЦЕНТР

СЕРТИФИКАЦИИ И МОНИТОРИНГА» № РОСС RU.0001.13ИС51 до 11.05.2009г

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Сертификация проведена по схеме 3



Руководитель органа

Эксперт

Handwritten signatures of the official and expert.



КОПИЯ ВЕРНА

подпись

И.А. Хаванов

А.О. Мирам

имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

РАЗРЕШЕНИЕ

№ РС 00-38697

На применение

Оборудование (техническое устройство, материал):
Системы "БУК-СИГМА" по техническим условиям РАУЕ 426487.000ТУ
для автоматического управления газовыми котлами.

Код ОКП (ТН ВЭД): 48 5924

Изготовитель (поставщик): ООО "Сигма" (г. Владимир,
ул. Кирова, 16А, кв. 1).

Основание выдачи разрешения: Техническая документация: заключение
экспертизы промышленной безопасности ЗАО НИО "Техкранэнерго"
№ 26.10/0023 от 14.04.2010 г.; сертификат соответствия
ОС АНО "ТЕХКРАНЭНЕРГО" № РОСС RU.МГ03.Н00342 от 06.04.2010 г.

Условия применения:

1. Соблюдение требований законодательства Российской Федерации
в области промышленной безопасности.
2. Соблюдение требований технических условий и стандартов
на изготовление технических устройств.
3. Монтаж, техническое обслуживание и эксплуатация в соответствии
с требованиями норм и правил промышленной безопасности.

Срок действия разрешения до 10.06.2015

Дата выдачи 10.06.2010



Заместитель руководителя

Б.А. Красных

КОПИЯ ВЕРНА

подпись

№ 022761



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.MF03.H00342

Срок действия с 06.04.2010 по 06.04.2013

№ 0121561

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РОСС RU.0001.11MF03

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ И СЕРТИФИКАЦИИ
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ "ТЕХКРАНЭНЕРГО" (ОС "ТЕХКРАНЭНЕРГО")
600009, г. Владимир, ул. Полины Осипенко, 66. Тел.: (4922) 35-54-66

ПРОДУКЦИЯ Система автоматического управления
"БУК-СИГМА".
РАУЕ 426487.0001У.
Серийный выпуск.

КОД ОК 005 (ОКП)

48 5924

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
РАУЕ 426487.0001У, ГОСТ 21204-97 в. п. 4 - 5, ГОСТ 16569-86 п. 2.7,
ГОСТ Р 51350-99, ПБ 12-529-03 пп. 2.4.5, 5.9.10 - 5.9.12, 5.9.14, СНиП
II-35-76 Котельные установки п. 15.

КОД ТН ВЭД России

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО "Сигма"
адрес: 600017, г. Владимир, ул. Кирова, д. 16а, кв. 1;
ИНН 3328426282.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ООО "Сигма"
адрес: 600017, г. Владимир, ул. Кирова, д. 16а, кв. 1;
тел./факс: (4922) 31-85-01.

НА ОСНОВАНИИ Протокола сертификационных испытаний от 02.04.2010 № 22/10
Испытательной лаборатории ЗАО НПО "Техкранэнерго", адрес: 600009, г. Владимир, ул.
П. Осипенко, д. 66; ИНН 3328401520, рег. № РОСС RU.0001.21MX27; акта о результатах
анализа состояния производства от 05.04.2010 № ОС 10/0015.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации: 3а

Продукция маркируется Знаком соответствия по ГОСТ Р 50460-92 на фирменной
табличке в руководстве по эксплуатации.



Руководитель органа

подпись

Эксперт

подпись



Сертификат не применяется при обязательной сертификации

КОПИЯ ВЕРНА

подпись



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

РАЗРЕШЕНИЕ

№ РС-00-38588

На применение

Оборудование (техническое устройство, материал).

Гибкие подводки из нержавеющей стали диаметром 1/2", 3/4", 1",
1 1/4", 1 1/2" по ТУ 4992-002-88450969-2008.

Код ОКП (ТН ВЭД): 49 9275

Изготовитель (поставщик): ООО "Гофра Флексо" (г. Москва,
1-й Иртышский пр-д, 4, стр. 4).

Основание выдачи разрешения: Техническая документация; заключение
экспертизы промышленной безопасности АНО сертификации продукции
"АКАДЕММАШ" № 53/03-10 от 22.03.2010 г.; сертификат соответствия
ОС АНО "АКАДЕММАШ" № РОСС RU.АИ50.В14464 от 09.12.2008 г.

Условия применения:

1. Соблюдение требований законодательства Российской Федерации
в области промышленной безопасности.
2. Соблюдение требований технических условий и стандартов
на изготовление технических устройств.
3. Монтаж, техническое обслуживание и эксплуатация в соответствии
с требованиями норм и правил промышленной безопасности.

Срок действия разрешения: до 31.05.2015

Дата выдачи: 31.05.2010



Заместитель руководителя
Б.А. Красных

1 В 022625

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ГОССТАНДАРТ РОССИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.АН50.Н14464

Срок действия с 09.12.2008

по 08.12.2011

0952280

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ per. № РОСС RU.0001.11АН50
ОС АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ
"АКАДЕММАШ"
РФ, 115404, г. Москва, 11-я Рахмановая, 2, оф. 213, тел. (495) 775-76-60, факс (495) 775-76-60,
www.akademماش.ru, e-mail: info@akademماش.ru

ПРОДУКЦИЯ Гибкие подводки для газа "Гофра Флекс" в системах
автоматического газопотребления
ТУ 4992-002-88450969-2008
Сертификат выпуска

код ОК 005 (ОКП)
49 9275

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ГОСТ Р 52209-2004; ТУ 4992-002-88450969-2008

код ТН ВЭД

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО «Гофра Флекс»
107143, Москва, 1-й Иртышский проезд, д. 4, стр. 4

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ООО «Гофра Флекс»
107143, Москва, 1-й Иртышский проезд, д. 4, стр. 4

НА ОСНОВАНИИ протокола сертификационных испытаний № 357 от 09.12.2008 г. ООО
"АКАДЕММАШ", per. № РОСС RU.0001.21АН09, адрес: РФ, 630024, г. Новосибирск, ул. Бетонная, 14

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ. Схема сертификации З.



Руководитель органа

Эксперт

[Handwritten signature]

И.П. Елисейкин

Ю.Т. Мазуров

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Рабочий проект газоснабжения разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

Характеристика объекта.

В котельной ОХТЗ ОАО "ВНИИХТ", расположенной по адресу: г. Москва, Лихоборская наб., д.11, установлено 3 котла ДКВР-10-13 стационарные номера 1, 2 и 3, регистрационные номера 7332, 7333 и 7334 соответственно.

Исходными данными для разработки проекта «Техническое перевооружение автоматики безопасности газового оборудования котлов ДКВР-10-13», в котельной ОХТЗ ОАО "ВНИИХТ" является техническое задание Заказчика.

В настоящее время газовое оборудование горелок каждого котла состоит из одного предохранительного запорного клапана ПКН-200, регулирующей заслонки и задвижек перед горелками. Задвижки являются запорными устройствами горелок котлов и проверяются на герметичность операторами котельной по показаниям манометра. После проверки задвижек на герметичность и вентиляцию топки котла розжиг горелок производится операторами с помощью переносного ручного запальника.

Существующая автоматика безопасности котлов ДКВР-10-13, стационарные номера №№1;2;3 соответствует пункту раздела п.п. 5.9.7 и 5.9.10 ПБ12-529-03:

пункт 5.9.10 - автоматика безопасности котла прекращает подачу газа на горелку при:

- уменьшении давления газа;
- погасании факела горелки №1 или №2;
- уменьшении давления воздуха;
- увеличении давления пара в барабане котла;
- уменьшении разрежения в топке котла;
- уменьшении уровня воды в барабане котла;

						Проект № 96-4-05/10-ГСВ ПЗ			
						Заказчик: ОХТЗ ОАО "ВНИИХТ "			
						Адрес: г. Москва, Лихоборская наб. д.11			
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
Разраб		Гусаров А.А.				Техническое перевооружение автоматики безопасности газового оборудования котлов ДКВР-10-13	РД	1	11
Проверил		Шейкин О.Г.							
Норм. кон.		Фанов С.Б.				Пояснительная записка	ООО «ЭНЕРГИЯ и Ко»		
ГИП		Барк В.Б.							
Утв.		Шорников С.Е.							

- увеличению уровня воды в барабане котла;
- загазованности помещения котельной;
- отсутствие электроэнергии;

Настоящим проектом предусматривается поэтапное техническое перевооружение газового оборудования трех котлов ДКВР-10-13 ст. №№ 1;2;3 с техническим перевооружением автоматики безопасности газового оборудования котлов ДКВР-10-13 для её приведения в соответствие с п. 5.9.7-5.9.12 «Правил безопасности систем газопотребления и газораспределения ПБ12-529-03».

Этапом считать комплекс демонтажных, строительно-монтажных и пуско-наладочных работ по одному котлу со сдачей его в эксплуатацию.

Этапность выполнения работ по данному проекту устанавливается заказчиком совместно с монтажной организацией.

«Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления ПБ12-529-03» в разделе 5.9 предписывают следующее:

5.9.7. ... «Горелки пусковой мощностью свыше 0,4 МВт должны оснащаться стационарной запальной горелкой, обеспечивающей факел у основной горелки в режиме розжига, а также наличие факела на всех режимах работы газоиспользующей установки.

Врезка газопровода к защитно-запальным устройствам (ЗЗУ) горелок для газоиспользующих установок должна быть выполнена до предохранительных запорных клапанов (ПЗК)». ...

5.9.8. ... «Газопроводы газоиспользующих установок с горелками единой тепловой мощностью свыше 1,2 МВт должны быть оборудованы по ходу газа двумя, располагаемыми последовательно, предохранительными запорными клапанами (ПЗК), автоматическим отключающим устройством, установленным между ними, связанным с атмосферой, обеспечивающим автоматическую проверку герметичности затворов предохранительных запорных клапанов (ПЗК) перед запуском (розжигом) и регулирующим устройством перед горелкой». ...

5.9.10. «Газоиспользующие установки должны оснащаться системой технологических защит, прекращающих подачу газа в случаях:

- погасание факела горелки;
- отклонение давления газа перед горелкой за пределы области устойчивой работы;

						Лист
						2
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	

- понижение давления воздуха ниже допустимого (для двухпроводных горелок);

- уменьшение разрежения в топке (кроме топок, работающих под наддувом);

- прекращение подачи электроэнергии или исчезновение напряжения на устройствах дистанционного и автоматического управления и средствах измерения».

5.9.11. «Каждая газоиспользующая установка должна быть оснащена блокировкой, исключающей подачу газа в топку при отсутствии факела на защитно-запальном устройстве (ЗЗУ).

Автоматика безопасности при ее отключении или неисправности, должна блокировать возможность подачи газа на газоиспользующую установку в ручном режиме.

Автоматика безопасности и регулирования должна обеспечивать нормативный процесс эксплуатации газоиспользующего оборудования в автоматическом режиме, исключая возможность вмешательства в этот процесс обслуживающего персонала».

5.9.12. «Если при розжиге горелки или в процессе регулирования произошел отрыв, проскок или погасание пламени, подача газа на горелку и защитно-запальное устройство (ЗЗУ) должна быть немедленно прекращена.

К повторному розжигу разрешается приступить после устранения причины неполадок, вентиляции топки и газоходов в течение времени, указанного в производственной инструкции, но не менее 10 мин, а также проверки герметичности затвора отключающей арматуры перед горелкой».

Как видно из правил, существующая автоматика безопасности котлов №№1;2;3 ДКВР-10-13 соответствует только п.п.5.9.7 и 5.9.10 ПБ12-529-03.

Таким образом, для полного приведения автоматики безопасности котлов в соответствии с п.п. 5.9.7-5.9.12 «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления ПБ12-529-03», на каждом котле необходимо установить дополнительное оборудование:

- два рабочих электромагнитных клапана-отсекателя газа.
- электромагнитный клапан опрессовки для подачи газа между клапанами в момент опрессовки;
- электромагнитный клапан безопасности для автоматического соединения участка газопровода между клапанами с атмосферой;

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

Проект № 96-4-05/10-ГСВ ПЗ

Лист

3

- два датчика-реле давления для контроля давления газа при опрессовке;
- два стационарных электрозапальника в комплекте с контрольными электродами, и электромагнитными клапанами;
- система автоматического управления «БУК-СИГМА» с устройством контроля факела;
- КИП и другие средства автоматизации.

В качестве клапанов используются электромагнитные клапана ВН (нормально закрытые) и ВФ (нормально открытый) СП "Термобрест" Белоруссия.

Источником газоснабжения служит существующий газопровод котельной Ду 150, Р=2,0кПа (200 мм.в.ст.). Газовое оборудование, принятое к установке в данном проекте, сертифицировано в России.

Проектируемое оборудование устанавливается в существующем здании котельной.

Газооборудование котельной

ДКВР-10-13 ст.№№1;2;3 выполнено аналогично и соответствует данному описанию.

На существующем газопроводе Ду150 к котлу ДКВР-10-13 после задвижки Ду150 на опуске к котлу установить заглушку. Существующий газопровод Ду150 и Ду100 Р=2,0кПа (200мм.в.ст.) вместе с установленным на нем газовым оборудованием от места врезки до существующих задвижек перед горелками продуть, обрезать и демонтировать.

Произвести присоединение проектируемого газопровода ф159х4,5 (ГОСТ 10704-91) Р=2,0 кПа (200 мм.в.ст) к существующему газопроводу Ду 150. На прямом горизонтальном участке газопровода перед котлом установить блок клапанов, состоящий из двух электромагнитных клапанов ВН6Н-1 Ду150, клапан безопасности ВФ1Н-4 Ду25, клапана контроля плотности ВН¹/₂НБ-4 Ду15, датчиков давления ДРД-5Н-А, ДРД-50Н-Б и регулируемую заслонку Ду150. На фронте котла после регулирующей заслонки Ду150 смонтировать коллектор ф159х4,5. Далее от коллектора смонтировать газопровод ф108х3,5 (ГОСТ 10704-91) Р=2,0кПа к существующим задвижкам Ду100 перед горелками котла.

Газопровод к защитно-запальным устройствам (ЗЗУ) горелок для газоиспользующих установок выполнить до предохранительных запорных клапанов.

						Проект № 96-4-05/10-ГСВ ПЗ	Лист 4
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Продувочный газопровод Ду20 между задвижкой Ду150 перед котлом и устанавливаемым блоком электромагнитных клапанов объединить с существующим продувочным газопроводом Ду25.

Продувочный газопровод Ду20 в конце коллектора ф159х4,5 объединить с существующим продувочным газопроводом Ду25.

Трубопровод безопасности Ду25 между устанавливаемыми электромагнитными клапанами объединить с трубопроводом безопасности котлов ДКВР-10-13 ст.№№1;2;3 и вывести выше крыши здания на 1м.

Перед пуском газа провести опрессовку смонтированного оборудования от существующей задвижки Ду150 перед котлом до существующих задвижек Ду100 перед горелками согласно СНиП 42-01-2002

После окончания работ по данному проекту, запорным устройством перед горелками является блок электромагнитных клапанов, существующие задвижки Ду100 перед горелками служат для регулирования давления газа при розжиге котла и не нуждаются в проверке их на герметичность.

Расчет потери давления на газовом тракте котла ДКВР-10-13

Максимальный расход газа на котел ДКВР-10-13 (для расчета выбран котел ДКВР-10-13 №1 с максимальным расходом газа) согласно режимной карте представленной заказчиком:

$$Q_{\text{кот.}} = 484 \text{ м}^3 / \text{ч}$$

Объемный расход и потери давления на клапане (фильтре) определяются по следующим формулам:

$$Q = \sqrt{\frac{0.0157 * \Delta P * D_y^4}{\xi * \gamma}}$$

$$\Delta P = \frac{\xi * \gamma * Q^2}{0.0157 * D_y^4}$$

$$Q_H = Q * (P_{\text{раб}} + 1)$$

$$Q_{\Gamma} = Q_B * \sqrt{\frac{\gamma_B}{\lambda_{\Gamma}}}$$

Где Q - объемный расход среды при эксплуатационных условиях, $\text{м}^3/\text{ч}$

ΔP - потери давления на клапане (фильтре), кПа ;

D_y - условный проход клапана (фильтра), мм ;

ξ - коэффициент сопротивления клапана (фильтра);

γ - удельный вес среды при эксплуатационных условиях, $\text{кг}/\text{м}^3$.

Удельный вес среды определяется следующим образом:

$$\gamma = \frac{10333 * (P_{\text{раб}} + 1)}{R * T}$$

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Проект № 96-4-05/10-ГСВ ПЗ

Лист

5

Где $P_{\text{раб}}$ – избыточное давление до клапана (фильтра), кг/см^2 ;

R – газовая постоянная среды, $\text{кг}^*\text{м}$;

T – $273+t_{\text{окр}}$ – абсолютная температура среды, К ;

Примечание: для метана (природный газ) $R=52.8 \text{ кг}^*\text{м}$

Давление в коллекторе $P_{\text{раб}} 0,02 \text{ кг/см}^2$

Расход газа через блок клапанов ВН6Н-1 Ду150, приведенный к нормальным условиям $Q_H = 484 \text{ м}^3 / \text{ч}$.

Температура окружающей среды $t_{\text{окр}}=20^\circ\text{C}$

Удельный вес среды: $\gamma = \frac{10333 * (0,02 + 1)}{52,8 * (273 + 20)} = 0,68 \text{ кг} / \text{м}^3$

Объемный расход: $Q_{\text{б.к.}} = \frac{Q_H}{P_{\text{раб}} + 1} = \frac{484}{0,02 + 1} = 474,5 \text{ м}^3 / \text{ч}$

Потери давления на клапане составят:

$$\Delta P_{\text{б.к.}} = \frac{\xi * \gamma * Q^2}{0,0157 * D_y^4} = \frac{10 * 2 * 0,68 * 474,5^2}{0,0157 * 150^4} = 0,39 \text{ кгПа}$$

Потерю давления газа после устанавливаемых электромагнитных клапанов перед горелками котла, можно компенсировать путем повышения давления газа в коллекторе. Величина повышаемого давления газа должна быть установлена в ходе режимно-наладочных испытаний котлов.

Повышение давления газа на выходе с ГРУ котельной и вывод котлов на их установленную (рабочую) мощность – производится силами заказчика.

КИПиА

Для обеспечения управления данным оборудованием применяется система автоматического управления (САУ) "БУК-СИГМА" г. Владимир (сертификат соответствия и разрешение Ростехнадзора на применение прилагаются).

САУ "БУК-СИГМА" состоит из двух блоков:

1. Блок управления "БУК-1" РАУЕ426.487.001
2. Коммутационный щит "БУК-1щ" РАУЕ426.487.010

САУ "БУК-СИГМА" обеспечивает:

- управление полуавтоматическим розжигом котла
- контроль за сигналами безопасности при работе котлоагрегата
- задание программы розжига и опрессовки на герметичность газопровода и клапанов(ПЗК) перед котлом

									Лист
									6
Изм.	Код	Лист	№ док	Подпись	Дата	Проект № 96-4-05/10-ГСВ ПЗ			

-выдачу команды на остановку котла при выходе любого параметра безопасности за установленные пределы с подачей светозвукового сигнала и с запоминанием первопричины аварии

-проверку состояния датчиков безопасности без остановки работы котлоагрегата

Выдача команд на остановку котла происходит при отклонении за установленные значения следующих параметров:

-давление газа низкое, высокое

-давление воздуха низкое

-разрежение в топке низкое

-давление пара в барабане котла высокое

-нет факела любого из запальников

-нет факела любой из горелок

-уровень воды в барабане высокий или низкий

-загазованность котельной

-отказ датчика безопасности, контролирующего аварийный параметр

При исчезновении напряжения САУ «БУК-СИГМА» автоматически прекращает подачу газа на горелки котла. При повторной подаче напряжения на дисплее БУКа появляется сигнал «Исходное», что свидетельствует о том, что был перерыв в питании.

Вентиляция

Вентиляция помещения котельной, в которой устанавливается газовое оборудование, существующая и соответствует требованиям СНиП 42.01-2002 и санитарным нормам промышленных предприятий.

Меры безопасности.

Здание котельной 1976 г. постройки.

Сигнализация загазованности помещения котельной - существующая. В котельной установлены сигнализаторы загазованности по метану и СО фирмы "SEITRON" типа RGD MET MP1 и RGD COO MP1, обеспечивающие световую и звуковую сигнализацию при превышении максимальной концентрации газа в воздухе помещения котельной.

В настоящее время сигналы с датчиков загазованности СО и СН₄ поступают в схему управления газовым клапаном ПКН каждого котла и при загазованности помещения котельной клапана ПКН отключаются и котлы останавливаются.

Лист

Проект № 96-4-05/10-ГСВ ПЗ

7

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

После реализации данного проекта сигналы о загазованности СО и СН₄ будут поступать на САУ "БУК-СИГМА" каждого котла. При этом газовые клапана-отсекатели котлов закрываются и подача газа к горелкам прекращается.

Строительство, монтажные работы, а также эксплуатация газового оборудования, предусмотренные настоящим проектом, должны осуществляться в строгом соответствии с требованиями СНиП 42-01-2002, ПБ 12-529-03 Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления. Отступления от технических решений, предусмотренных настоящим проектом, возникающие в процессе строительства, монтажа и эксплуатации до их реализации, должны в обязательном порядке согласовываться с проектной организацией, с последующим согласованием с заинтересованными организациями.

Настоящим проектом предусматриваются технические решения, обеспечивающие безопасную эксплуатацию объекта, использующего в качестве топлива природный (углеводородный) газ:

Вся запорная арматура предусмотрена с герметичностью затвора по ГОСТ 9544-93 класс А, В;

- Монтаж импульсных газопроводов выполнять накидными гайками;
- Автоматика безопасности и регулирования;
- Система продувочных газопроводов.

Пуск, эксплуатацию и остановку оборудования производят в строгом соответствии с утвержденной инструкцией.

						Проект № 96-4-05/10-ГСВ ПЗ	Лист
							8
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котел №1 ДКВР 10/13								
1.	Блок электромагнитных клапанов состоящий из:	С6Н-5-109	796	СП «Термобрест»			297	
	Основной запорный клапан Ду 150 фланцевый	ВН6Н-1		СП «Термобрест»	шт.	1		
	Рабочий клапан Ду150 фланцевый	ВН6Н-1		СП «Термобрест»	шт.	1		
	Клапан безопасности Ду25 муфтовый	ВФ1Н-4		СП «Термобрест»	шт.	1		
	Клапан контроля плотности Ду15 муфтовый	ВН1/2НБ-4		СП «Термобрест»	шт.	1		
2.	Заслонка дроссельная газовая Ду150 с электроприводом 220В	БГ 5.10.00	796	ЗАО «Амакс-газ»	шт.	1	86	
3.	Электромагнитный клапан запальника Ду15 муфтовый	ВН1/2Н-4	796	СП «Термобрест»	шт.	2	1,9	
4.	Кран шаровой муфтовый Ду 20	Р910	796	«Giasomini»Италия	шт.	2	0,3	
5.	Кран шаровой муфтовый Ду 15	Р910	796	«Giasomini»Италия	шт.	5	0,2	
6.	Кран манометрический Ду 15	MAV 16270	796	«AZ Gastechnik GmbH», Германия	шт.	2	0,3	
7.	Манометр показывающий Р=0-400 мм.в.ст ф100, Кл. 1,5	НМ-96	796	ООО «МЕТЕР»	шт.	2	0,3	
8.	Газопровод из трубы стальной электросварной							
	прямошовный ф159х4.5	ГОСТ 10704-91	006		пм	3	15	

Проект № 96-4-05/10- ГСВ.СО			
Заказчик: ОХТЗ ОАО «ВНИИХТ»			
Изм. №	Лист	№ док.	Дата
Разраб.	Гусаров		04.10
Провер.	Шейкин		
Нор. к.	Фанов		
ТИП.	Барк		
Утв.	Шорников		
Техническое перевооружение автоматики безопасности газового оборудования котлов ДКВР-10-13		Страница	Листов
Спецификация оборудования		Р	1 4
ООО «Энергия и Ко»			

Согласовано

Лист и дата

Име. № подл

1	2	3	4	5	6	7	8	9																		
9.	Газопровод из трубы стальной электросварной промышленной ф108x3.5	ГОСТ 10704-91	006		пм	1	10																			
10.	Отвод 90° 159x5.0	ГОСТ 17375-83	796		шт.	2	15																			
11.	Газопровод из трубы стальной водогазопроводной Ду 25	ГОСТ 3262-75	006		пм	30	0.7																			
12.	Газопровод из трубы стальной водогазопроводной Ду 20	ГОСТ 3262-75	006		пм	5	0.7																			
13.	Газопровод из трубы стальной водогазопроводной Ду 15	ГОСТ 3262-75	006		пм	5	0.5																			
14.	Фланец 1-150 Ру=0,6МПа	ГОСТ 12820-80	796		шт.	2	3,2																			
15.	Фланец 1-100 Ру=1,6МПа	ГОСТ 12820-80	796		шт.	2	2,5																			
16.	Гибкая подводка из нержавеющей стали Ду15	ГОСТ Р52209-2004	796	ООО «Гофра Флекс»	шт.	2	0,7																			
Котел №2 ДКВР 10/13																										
1.	Блок электромагнитных клапанов состоящий из: Основной запорный клапан Ду 150 фланцевый Рабочий клапан Ду150 фланцевый Клапан свечи безопасности Ду25 муфтовый Клапан контроля плотности Ду15 муфтовый	С6Н-5-109 ВН6Н-1 ВН6Н-1 ВФ1Н-4 ВН1/2НБ-4	796	СП «Термобрест» СП «Термобрест» СП «Термобрест» СП «Термобрест» СП «Термобрест»	шт. шт. шт. шт. шт.	1 1 1 1 1	297																			
2.	Заслонка дроссельная газовая Ду150 с электроприводом 220В	БГ 5.10.00	796	ЗАО «Амакс-газ»	шт.	1	86																			
3.	Электромагнитный клапан запальника Ду15 муфтовый	ВН1/2Н-4	796	СП «Термобрест»	шт.	2	1,9																			
4.	Кран шаровой муфтовый Ду 20	Р910	796	«Giacomini»Италия	шт.	2	0,3																			
5.	Кран шаровой муфтовый Ду 15	Р910	796	«Giacomini»Италия	шт.	5	0,2																			
6.	Кран манометрический Ду 15	MAV 16270	796	«AZ Gastechnik GmbH», Германия	шт.	2	0,3																			
7.	Манометр показывающий Р=0-400 мм.в.ст ф100, Кл. 1,5	НМ-96	796	ООО «МЕТЕР»	шт.	2	0,3																			
Итого:																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч</td> <td>Лист.</td> <td>Федок</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>																		Изм.	Кол.уч	Лист.	Федок	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист.	Федок	Подп.	Дата																					
						Проект № 96-4-05/10-ГСВ.СО																				
						Лист 2																				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8.	Газопровод из трубы стальной электросварной прямошовной ф159х4.5	ГОСТ 10704-91	006		мм	3	15	
9.	Газопровод из трубы стальной электросварной прямошовной ф108х3.5	ГОСТ 10704-91	006		мм	1	10	
10.	Отвод 90° 159х5.0	ГОСТ 17375-2001	796		шт.	2	15	
11.	Газопровод из трубы стальной водогазопроводной Ду 25	ГОСТ 3262-75	006		мм	3	0.9	
12.	Газопровод из трубы стальной водогазопроводной Ду 20	ГОСТ 3262-75	006		мм	5	0.7	
13.	Газопровод из трубы стальной водогазопроводной Ду 15	ГОСТ 3262-75	006		мм	5	0.5	
14.	Фланец 1-150 Ру=0,6МПа	ГОСТ 12820-80	796		шт.	2	3,2	
15.	Фланец 1-100 Ру=1,6МПа	ГОСТ 12820-80	796		шт.	2	2,5	
16.	Гибкая подводка из нержавеющей стали Ду15	ГОСТ Р52209-2004	796	ООО «Гофра Флекс»	шт.	2	0,7	
Котел №3 ДКВР 10/13								
1.	Блок электромагнитных клапанов состоящий из: Основной запорный клапан Ду 150 фланцевый Рабочий клапан Ду150 фланцевый Клапан свечи безопасности Ду25 муфтовый Клапан контроля плотности Ду15 муфтовый	СБН-5-109 ВН6Н-1 ВН6Н-1 ВФ1Н-4 ВН1/2НБ-4	796	СП «Термобрест» СП «Термобрест» СП «Термобрест» СП «Термобрест» СП «Термобрест»	шт. шт. шт. шт. шт.		297	
2.	Заслонка дроссельная газовая Ду150 с электроприводом 220В	БГ 5.10.00	796	ЗАО «Амакс-газ»	шт.	1	86	
3.	Электромагнитный клапан запальника Ду15 муфтовый	ВН1/2Н-4	796	СП «Термобрест»	шт.	2	1,9	
4.	Кран шаровой муфтовый Ду 20	R910	796	«Giacomini»Италия	шт.	2	0,3	
5.	Кран шаровой муфтовый Ду 15	R910	796	«Giacomini»Италия	шт.	5	0,2	

Изм. № подл. Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист.	Недолк.	Подп.	Дата

"СОГЛАСОВАНО"

"УТВЕРЖДАЮ"

Исполнитель _____

Заказчик ОАО "ВНИИХТ" _____

" " 2012 г.

" " 2012 г.

Форма №1а

125438, г. Москва, Лихоборская наб., д. 11
(наименование стройки)

СМЕТА

(локальный сметный расчет)

Техническое перевооружение газового оборудования котла ДКВР-10-13 с установкой системы автоматической проверки герметичности затворов предохранительных запорных клапанов (ПЗК) перед запуском (розжигом) горелок котла для приведения автоматики безопасности котла в соответствие с п.5.9 ПБ 12-529-03

(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание: рабочий проект

Сметная стоимость 1699,716 тыс.руб.

Составлен(а) в уровне текущих (прогнозных) цен на март 2012 г.

№пп	Шифр, номера нормативов и коды ресурсов	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Кол-во единиц	Цена на единицу измерения, руб.	Поправочные коэффициенты	Коэффициенты зимних удорожаний	Коэффициенты пересчета	ВСЕГО затрат, руб.	Справ.	
										ЗТР, всего чел-ч	
										Стоим. ед. с нач., руб.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	

Раздел 1. Демонтаж существующего газопровода, монтаж проектируемого газопровода и запорно-регулирующей арматуры; Монтаж системы автоматического управления «БУК-СИГМА» и приборов КИПиА, подключение смонтированного оборудования в систему электроснабжения, автоматизации.

1	ТСН 3.24-15-5 ПЗ- прил.2.3	Отключение и заглушка под шт. газом действующих стальных газопроводов диаметром, мм 150 ЗП ЭМ в т.ч. ЗПМ МР НР от ЗП СП от ЗП НР и СП от ЗПМ (100,00% и 67,00%) ЗТР	шт. %	1,00 100,00 42,00 167,00	4,74	1,15	1,067	13,09	1288,98 161,22 (26,50) 295,75 1288,98 541,37 44,26	6	3620,56	3620,56	
2	ТСН 6.66-175-2 П6- прил.2.1	Продувка воздухом газопровода диаметром до 150 мм ЗП ЭМ в т.ч. ЗПМ МР НР от ЗП СП от ЗП НР и СП от ЗПМ (100,00% и 67,00%) ЗТР	м %	100 м 100,00 42,00 167,00	0,014 17,18	1,15	1,067	13,09	57,13 33,65 (11,11) 5,26 57,13 23,99 18,55	0	195,71	13979,29	
3	ТСН 3.19-16-2 П6-11	Обрезка действующего внутреннего газопровода диаметром, мм, до 100 ЗП ЭМ в т.ч. ЗПМ МР НР от ЗП СП от ЗП НР и СП от ЗПМ (100,00% и 67,00%) ЗТР	шт. %	1,00 94,00 42,00 167,00	2,93	1,15	1,067	13,09	587,87 1162,25 (467,72) 108,04 552,60 246,91 781,09	4	3438,76	3438,76	
4	ТСН 4.12-2-12 демонтаж т.ч.6 п.23.3 П4- 2.2.т.1.1	Трубопроводы в помещениях или на открытых площадках в пределах цехов, монтируемые из труб и готовых деталей с фланцами и сварными стыками, на условное давление не более 2,5 МПа, диаметр трубопровода наружный, мм: 159 ЗП	м	100 м	0,014				1150,94	1,20	1,067	13,09	270,06

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		ЭМ			761,45	1,20	1,067	5,30	72,34	
		в т.ч. ЭПМ			84,24	1,20	1,067	13,09	(19,77)	
		МР			0,00	1,00	1,028	4,56	0,00	
		НР от ЭП	%	73,00					197,14	
		СП от ЭП	%	42,00					113,43	
		НР и СП от ЭПМ (100,00% и 67,00%)	%	167,00					33,02	
		ЭТР	чел-ч	91,20		1,20	1,067			2
									685,99	48999,29
5	ТСН 4.12-2-12 П4- 2.2.т.1.1	Трубопроводы в помещениях или на открытых площадках в пределах цехов, монтируемые из труб и готовых деталей с фланцами и сварными стыками, на условное давление не более 2,5 МПа, диаметр трубопровода наружный, мм: 159	100 м	0,014						
		ЭП			2877,36	1,20	1,067	13,09	675,16	
		ЭМ			1903,62	1,20	1,067	5,30	180,85	
		в т.ч. ЭПМ			210,61	1,20	1,067	13,09	(49,42)	
		МР			309,46	1,00	1,028	4,56	20,31	
		НР от ЭП	%	73,00					492,87	
		СП от ЭП	%	42,00					283,57	
		НР и СП от ЭПМ (100,00% и 67,00%)	%	167,00					82,53	
		ЭТР	чел-ч	228,00		1,20	1,067			4
									1735,29	123949,29
6	ТСН 4.12-2-12 П4- 2.2.т.1.1	Трубопроводы в помещениях или на открытых площадках в пределах цехов, монтируемые из труб и готовых деталей с фланцами и сварными стыками, на условное давление не более 2,5 МПа, диаметр трубопровода наружный, мм: 159	100 м	0,034						
		ЭП			2877,36	1,20	1,067	13,09	1639,68	
		ЭМ			1903,62	1,20	1,067	5,30	439,22	
		в т.ч. ЭПМ			210,61	1,20	1,067	13,09	(120,02)	
		МР			309,46	1,00	1,028	4,56	49,32	
		НР от ЭП	%	73,00					1196,97	
		СП от ЭП	%	42,00					688,67	
		НР и СП от ЭПМ (100,00% и 67,00%)	%	167,00					200,43	
		ЭТР	чел-ч	228,00		1,20	1,067			10
									4214,29	123949,71
7	ТСН 4.12-46-4 П4- 2.2.т.1.1	Присоединение трубопроводов условным давлением до 2,5 МПа к действующей магистрали, диаметр наружный присоединяемой трубы, до 159 мм.	стык	1,00						
		ЭП			258,12	1,20	1,067	13,09	4326,20	
		ЭМ			10,62	1,20	1,067	4,33	58,88	
		в т.ч. ЭПМ			0,50	1,20	1,067	13,09	(8,38)	
		МР			4,87	1,00	1,028	4,56	22,83	
		НР от ЭП	%	73,00					3158,13	
		СП от ЭП	%	42,00					1817,00	
		НР и СП от ЭПМ (100,00% и 67,00%)	%	167,00					13,99	
		ЭТР	чел-ч	18,00		1,20	1,067			23
									9397,03	9397,03
8	ТСН 4.11-27-7 П4- 2.2.т.1.1	Приборы и средства автоматизации, монтируемые на технологическом трубопроводе наружный диаметр трубопровода: до 200 мм (электромагнитные клапана ВМБН-1)	шт.	2,00						
		ЭП			111,24	1,20	1,047	13,09	3658,97	
		ЭМ			22,33	1,20	1,047	7,60	426,44	
		в т.ч. ЭПМ			5,28	1,20	1,047	13,09	(173,67)	
		МР			13,16	1,00	1,00	4,56	120,02	
		НР от ЭП	%	82,00					3009,36	
		СП от ЭП	%	42,00					1536,77	
		НР и СП от ЭПМ (100,00% и 67,00%)	%	167,00					290,03	
		ЭТР	чел-ч	10,30		1,20	1,047			26
									9032,59	4516,30
9	ТСН 4.11-27-2 П4- 2.2.т.1.1	Приборы и средства автоматизации, монтируемые на технологическом трубопроводе наружный диаметр трубопровода: до 32 мм (клапан безопасности В01Н-4)	шт.	1,00						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		ЭП			11,81	1,20	1,047	13,09	194,23	
		ЭМ			0,00	1,20	1,047	0,00	0,00	
		в т.ч. ЭПМ			0,00	1,20	1,047	13,09	(0,00)	
		НР			2,73	1,00	1,00	4,56	12,45	
		НР от ЭП	%	82,00					159,27	
		СП от ЭП	%	42,00					81,58	
		ЭТР	чел-ч	1,03		1,20	1,047			1
									447,53	447,53
10	ТСН 4.11-27-1 П4- 2.2.т.1.1	Приборы и средства автоматизации, монтируемые на технологическом трубопроводе наружный диаметр трубопровода: до 20 мм (клапан контроля плотности ВН1/2НВ-4)	шт.	1,00						
		ЭП			11,81	1,20	1,047	13,09	194,23	
		ЭМ			0,00	1,20	1,047	0,00	0,00	
		в т.ч. ЭПМ			0,00	1,20	1,047	13,09	(0,00)	
		НР			1,75	1,00	1,00	4,56	7,98	
		НР от ЭП	%	82,00					159,27	
		СП от ЭП	%	42,00					81,58	
		ЭТР	чел-ч	1,03		1,20	1,047			1
									443,06	443,06
11	ТСН 4.11-27-1 П4- 2.2.т.1.1	Приборы и средства автоматизации, монтируемые на технологическом трубопроводе наружный диаметр трубопровода: до 20 мм (клапан контроля плотности ВН1/2НВ-4)	шт.	1,00						
		ЭП			11,81	1,20	1,047	13,09	194,23	
		ЭМ			0,00	1,20	1,047	0,00	0,00	
		в т.ч. ЭПМ			0,00	1,20	1,047	13,09	(0,00)	
		НР			1,75	1,00	1,00	4,56	7,98	
		НР от ЭП	%	82,00					159,27	
		СП от ЭП	%	42,00					81,58	
		ЭТР	чел-ч	1,03		1,20	1,047			1
									443,06	443,06
12	ТСН 4.8-57-2 П4- 2.2.т.1.1	Приборы измерения и защиты, прибор, количество подключаемых концов: до 6 (ДРД-5Н-А и ДРД-50Н-В)	шт.	2,00						
		ЭП			13,00	1,20	1,047	13,09	427,60	
		ЭМ			5,93	1,20	1,047	7,68	114,44	
		в т.ч. ЭПМ			1,38	1,20	1,047	13,09	(45,39)	
		НР			0,56	1,00	1,00	4,56	5,11	
		НР от ЭП	%	82,00					350,63	
		СП от ЭП	%	42,00					179,59	
		НР и СП от ЭП (100,00% и 67,00%)	%	167,00					75,80	
		ЭТР	чел-ч	1,03		1,20	1,047			3
									1153,17	576,59
13	ТСН 4.11-27-6 П4- 2.2.т.1.1	Приборы и средства автоматизации, монтируемые на технологическом трубопроводе наружный диаметр трубопровода: до 150 мм (регулирующая заслонка)	шт.	1,00						
		ЭП			77,87	1,20	1,047	13,09	1280,67	
		ЭМ			14,89	1,20	1,047	7,60	142,18	
		в т.ч. ЭПМ			3,52	1,20	1,047	13,09	(57,89)	
		НР			11,97	1,00	1,00	4,56	54,58	
		НР от ЭП	%	82,00					1050,15	
		СП от ЭП	%	42,00					537,88	
		НР и СП от ЭП (100,00% и 67,00%)	%	167,00					96,68	
		ЭТР	чел-ч	7,21		1,20	1,047			9
									3162,14	3162,14
14	ТСН 4.12-2-10 П4- 2.2.т.1.1	Трубопроводы в помещениях или на открытых площадках в пределах цехов, монтируемые из труб и готовых деталей с фланцами и сварными стыками, на условное давление не более 2,5 МПа, диаметр трубопровода наружный, мм: 108	100 м	0,004						
		ЭП			2637,58	1,20	1,067	13,09	176,83	
		ЭМ			1519,34	1,20	1,067	5,30	41,24	
		в т.ч. ЭПМ			167,22	1,20	1,067	13,09	(11,21)	
		НР			195,77	1,00	1,028	4,56	3,67	
		НР от ЭП	%	73,00					129,09	
		СП от ЭП	%	42,00					74,27	
		НР и СП от ЭП (100,00% и 67,00%)	%	167,00					18,72	
		ЭТР	чел-ч	209,00		1,20	1,067			1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
									443,82	110955,00
15	ТСН 4.12-46-3 П4- 2.2.т.1.1	Присоединение трубопроводов условным давлением до 2,5 МПа к действующей магистрали, диаметр наружный присоединяемой трубы, до 108 мм.	стык	2,00						
		ЭП			172,08	1,20	1,067	13,09	5768,27	
		ЭМ			5,78	1,20	1,067	4,33	64,09	
		в т.ч. ЭПМ			0,27	1,20	1,067	13,09	(9,05)	
		МР			4,02	1,00	1,028	4,56	37,69	
		НР от ЭП	%	73,00					4210,84	
		СП от ЭП	%	42,00					2422,67	
		НР и СП от ЭПМ (100,00% и 67,00%)	%	167,00					15,11	
		ЭТР	чел-ч	12,00		1,20	1,067			31
									12510,67	6259,34
16	ТСН 4.12-2-2 П4- 2.2.т.1.1	Трубопроводы в помещениях или на открытых площадках в пределах цехов, монтируемые из труб и готовых деталей с фланцами и сварными стыками, на условное давление не более 2,5 МПа, диаметр трубопровода наружный, мм: 18	100 м	0,029						
		ЭП			1501,78	1,20	1,067	13,09	729,94	
		ЭМ			1084,59	1,20	1,067	5,40	217,47	
		в т.ч. ЭПМ			128,71	1,20	1,067	13,09	(62,56)	
		МР			39,63	1,00	1,028	4,56	5,39	
		НР от ЭП	%	73,00					532,86	
		СП от ЭП	%	42,00					306,57	
		НР и СП от ЭПМ (100,00% и 67,00%)	%	167,00					104,48	
		ЭТР	чел-ч	119,00		1,20	1,067			4
									1896,71	65403,79
17	ТСН 4.12-46-1 П4- 2.2.т.1.1	Присоединение трубопроводов условным давлением до 2,5 МПа к действующей магистрали, диаметр наружный присоединяемой трубы, до 57 мм.	стык	1,00						
		ЭП			94,99	1,20	1,067	13,09	1592,07	
		ЭМ			1,73	1,20	1,067	4,40	9,75	
		в т.ч. ЭПМ			0,08	1,20	1,067	13,09	(1,34)	
		МР			2,12	1,00	1,028	4,56	9,94	
		НР от ЭП	%	73,00					1162,21	
		СП от ЭП	%	42,00					668,67	
		НР и СП от ЭПМ (100,00% и 67,00%)	%	167,00					2,24	
		ЭТР	чел-ч	7,00		1,20	1,067			9
									3444,88	3444,88
18	ТСН 4.12-2-3 П4- 2.2.т.1.1	Трубопроводы в помещениях или на открытых площадках в пределах цехов, монтируемые из труб и готовых деталей с фланцами и сварными стыками, на условное давление не более 2,5 МПа, диаметр трубопровода наружный, мм: 25	100 м	0,014						
		ЭП			1627,98	1,20	1,067	13,09	382,00	
		ЭМ			1137,46	1,20	1,067	5,31	108,27	
		в т.ч. ЭПМ			131,18	1,20	1,067	13,09	(30,78)	
		МР			52,51	1,00	1,028	4,56	3,45	
		НР от ЭП	%	73,00					278,86	
		СП от ЭП	%	42,00					160,44	
		НР и СП от ЭПМ (100,00% и 67,00%)	%	167,00					51,40	
		ЭТР	чел-ч	129,00		1,20	1,067			2
									984,42	70315,71
19	ТСН 4.12-46-1 П4- 2.2.т.1.1	Присоединение трубопроводов условным давлением до 2,5 МПа к действующей магистрали, диаметр наружный присоединяемой трубы, до 57 мм.	стык	2,00						
		ЭП			94,99	1,20	1,067	13,09	3184,15	
		ЭМ			1,73	1,20	1,067	4,40	19,49	
		в т.ч. ЭПМ			0,08	1,20	1,067	13,09	(2,68)	
		МР			2,12	1,00	1,028	4,56	19,88	
		НР от ЭП	%	73,00					2324,43	
		СП от ЭП	%	42,00					1337,34	
		НР и СП от ЭПМ (100,00% и 67,00%)	%	167,00					4,48	
		ЭТР	чел-ч	7,00		1,20	1,067			18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
									6889,77	3444,89
20	ТСН 4.12-2-3 П4- 2.2.т.1.1	Трубопроводы в помещениях или на открытых площадках в пределах цехов, монтируемые из труб и готовых деталей с фланцами и сварными стыками, на условное давление не более 2,5 МПа, диаметр трубопровода наружный, мм: 25	100 м	0,024						
		ЭП			1627,98	1,20	1,067	13,09	654,86	
		ЭМ			1137,46	1,20	1,067	5,31	185,60	
		в т.ч. ЭПМ			131,18	1,20	1,067	13,09	(52,77)	
		МР			52,51	1,00	1,028	4,56	5,91	
		НР от ЭП	%	73,00					478,05	
		СП от ЭП	%	42,00					275,04	
		НР и СП от ЭПМ (100,00% и 67,00%)	%	167,00					88,13	
		ЗТР	чел-ч	129,00		1,20	1,067			4
									1687,59	70316,25
21	ТСН 4.12-46-1 П4- 2.2.т.1.1	Присоединение трубопроводов условным давлением до 2,5 МПа к действующей магистрали, диаметр наружный присоединяемой трубы, до 57 мм.	стык	2,00						
		ЭП			94,99	1,20	1,067	13,09	3184,15	
		ЭМ			1,73	1,20	1,067	4,40	19,49	
		в т.ч. ЭПМ			0,08	1,20	1,067	13,09	(2,68)	
		МР			2,12	1,00	1,028	4,56	19,88	
		НР от ЭП	%	73,00					2324,43	
		СП от ЭП	%	42,00					1337,34	
		НР и СП от ЭПМ (100,00% и 67,00%)	%	167,00					4,48	
		ЗТР	чел-ч	7,00		1,20	1,067			18
									6889,77	3444,89
22	ТСН 4.12-2-3 П4- 2.2.т.1.1	Трубопроводы в помещениях или на открытых площадках в пределах цехов, монтируемые из труб и готовых деталей с фланцами и сварными стыками, на условное давление не более 2,5 МПа, диаметр трубопровода наружный, мм: 25	100 м	0,15						
		ЭП			1627,98	1,20	1,067	13,09	4092,85	
		ЭМ			1137,46	1,20	1,067	5,31	1160,03	
		в т.ч. ЭПМ			131,18	1,20	1,067	13,09	(329,80)	
		МР			52,51	1,00	1,028	4,56	36,92	
		НР от ЭП	%	73,00					2987,78	
		СП от ЭП	%	42,00					1719,00	
		НР и СП от ЭПМ (100,00% и 67,00%)	%	167,00					550,77	
		ЗТР	чел-ч	129,00		1,20	1,067			25
									10547,35	70315,67
23	ТСН 4.12-46-1 П4- 2.2.т.1.1	Присоединение трубопроводов условным давлением до 2,5 МПа к действующей магистрали, диаметр наружный присоединяемой трубы, до 57 мм.	стык	1,00						
		ЭП			94,99	1,20	1,067	13,09	1592,07	
		ЭМ			1,73	1,20	1,067	4,40	9,75	
		в т.ч. ЭПМ			0,08	1,20	1,067	13,09	(1,34)	
		МР			2,12	1,00	1,028	4,56	9,94	
		НР от ЭП	%	73,00					1162,21	
		СП от ЭП	%	42,00					668,67	
		НР и СП от ЭПМ (100,00% и 67,00%)	%	167,00					2,24	
		ЗТР	чел-ч	7,00		1,20	1,067			9
									3444,88	3444,88
24	ТСН 3.19-15-1 ПЗ- прил. 2.3	Пневматическое испытание газопроводов (опрессовка)	100 м	0,27						
		ЭП			491,84	1,15	1,067	13,09	2132,99	
		ЭМ			0,00	1,15	1,067	0,00	0,00	
		в т.ч. ЭПМ			0,00	1,15	1,067	13,09	(0,00)	
		МР			50,05	1,00	1,000	4,58	61,89	
		НР от ЭП	%	94,00					2005,01	
		СП от ЭП	%	42,00					895,86	
		ЗТР	чел-ч	33,30		1,15	1,067			11
									5095,75	18873,15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25	ТСН 4.11-16-1 П4- 2.2.т.1.1.1	Механизм исполнительный массой: до 20 кг	шт.	1,00						
		ЭП			5,81	1,20	1,047	13,09	95,55	
		ЭМ			27,61	1,20	1,047	5,13	177,96	
		в т.ч. ЭПМ			5,53	1,20	1,047	13,09	(90,95)	
		МР			1,89	1,00	1,00	4,56	8,62	
		НР от ЭП	%	82,00					78,35	
		СП от ЭП	%	42,00					40,13	
		НР и СП от ЭПМ (100,00% и 67,00%)	%	167,00					151,89	
		ЗТР	чел-ч	0,52		1,20	1,047			1
									552,50	552,50
26	ТСН 4.8-35-1 П4- 2.2.т.1.1.1	Трансформаторы напряжения, трансформатор, напряжение до 10 кВ: однофазный	шт.	1,00						
		ЭП			9,09	1,20	1,047	13,09	149,50	
		ЭМ			4,23	1,20	1,047	7,68	40,82	
		в т.ч. ЭПМ			0,98	1,20	1,047	13,09	(16,12)	
		МР			5,04	1,00	1,00	4,56	22,98	
		НР от ЭП	%	82,00					122,59	
		СП от ЭП	%	42,00					62,79	
		НР и СП от ЭПМ (100,00% и 67,00%)	%	167,00					26,92	
		ЗТР	чел-ч	0,72		1,20	1,047			1
									425,60	425,60
27	ТСН 4.6-11-8 П4- 2.2.т.1.1.1	Запальник запально- защитного устройства, длина, мм: 350	т	0,008						
		ЭП			336322,70	1,20	1,067	13,09	45095,32	
		ЭМ			3260,97	1,20	1,067	7,30	243,84	
		в т.ч. ЭПМ			548,14	1,20	1,067	13,09	(73,50)	
		МР			3003,00	1,00	1,028	4,56	112,62	
		НР от ЭП	%	73,00					32919,58	
		СП от ЭП	%	42,00					18940,03	
		НР и СП от ЭПМ (100,00% и 67,00%)	%	167,00					122,75	
		ЗТР	чел-ч	27957,00		1,20	1,067			286
									97434,14	12179267,50
28	ТСН 4.10-69-6 П4- 2.2.т.1.1.1	Аппаратура настенного типа: табло сигнальное студийное или коридорное (оповещатель)	шт.	1,00						
		ЭП			69,66	1,20	1,047	13,09	1145,65	
		ЭМ			0,00	1,20	1,047	0,00	0,00	
		в т.ч. ЭПМ			0,00	1,20	1,047	13,09	(0,00)	
		МР			6,09	1,00	1,00	4,56	27,77	
		НР от ЭП	%	82,00					939,43	
		СП от ЭП	%	42,00					481,17	
		ЗТР	чел-ч	6,00		1,20	1,047			8
									2594,02	2594,02
29	ТСН 4.11-3-1 П4- 2.2.т.1.1.1	Приборы, устанавливаемые на металлоконструкциях или шкафах, масса приборов: до 5 кг (НМП 52-М-2, ТНМП 52- М-2)	шт.	7,00						
		ЭП			6,76	1,20	1,047	13,09	778,24	
		ЭМ			0,00	1,20	1,047	0,00	0,00	
		в т.ч. ЭПМ			0,00	1,20	1,047	13,09	(0,00)	
		МР			0,35	1,00	1,00	4,56	11,17	
		НР от ЭП	%	82,00					638,16	
		СП от ЭП	%	42,00					326,86	
		ЗТР	чел-ч	0,52		1,20	1,047			5
									1754,43	250,63
30	ТСН 4.8-218-1 П4- 2.2.т.1.1.1	Выключатели установочные автоматические (автоматы) или неавтоматические, автомат одно-, двух-, трехполюсный, устанавливаемый на конструкции на стене или колонне на ток до 25 А	шт.	1,00						
		ЭП			16,74	1,20	1,047	13,09	275,31	
		ЭМ			4,93	1,20	1,047	5,30	32,83	
		в т.ч. ЭПМ			0,33	1,20	1,047	13,09	(5,43)	
		МР			15,47	1,00	1,00	4,56	70,54	
		НР от ЭП	%	82,00					225,75	
		СП от ЭП	%	42,00					115,63	
		НР и СП от ЭПМ (100,00% и 67,00%)	%	167,00					9,07	
		ЗТР	чел-ч	1,34		1,20	1,047			2
									729,13	729,13
31	ТСН 4.11-6-7 П4- 2.2.т.1.1.1	Рама под аппаратуру, площадь основания оборудования: до 2,5 м2	шт.	1,00						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		ЭП			103,89	1,20	1,047	13,09	1710,25	
		ЭМ			8,19	1,20	1,047	7,60	78,20	
		в т.ч. ЭПМ			1,93	1,20	1,047	13,09	(31,74)	
		МР			7,21	1,00	1,00	4,56	32,88	
		НР от ЭП	%	82,00					1402,41	
		СП от ЭП	%	42,00					718,31	
		НР и СП от ЭПМ (100,00% и 67,00%)	%	167,00					53,01	
		ЭТР	чел-ч	8,24		1,20	1,047			10
									3995,06	3995,06
32	ТСН 4.37-2-1 П4- 2.2.т.1.1	Монтаж оборудования в помещении, масса оборудования 0.03 т (БУК-1)	шт.	1,00						
		ЭП			218,95	1,20	1,067	13,09	3669,70	
		ЭМ			29,65	1,20	1,067	6,51	247,14	
		в т.ч. ЭПМ			2,00	1,20	1,067	13,09	(33,52)	
		МР			54,39	1,00	1,028	4,56	254,96	
		НР от ЭП	%	73,00					2678,88	
		СП от ЭП	%	42,00					1541,27	
		НР и СП от ЭПМ (100,00% и 67,00%)	%	167,00					55,98	
		ЭТР	чел-ч	18,20		1,20	1,067			23
									8447,93	8447,93
33	ТСН 4.37-2-1 П4- 2.2.т.1.1	Монтаж оборудования в помещении, масса оборудования 0.03 т (БУК-1ш(16 выходов))	шт.	1,00						
		ЭП			218,95	1,20	1,067	13,09	3669,70	
		ЭМ			29,65	1,20	1,067	6,51	247,14	
		в т.ч. ЭПМ			2,00	1,20	1,067	13,09	(33,52)	
		МР			54,39	1,00	1,028	4,56	254,96	
		НР от ЭП	%	73,00					2678,88	
		СП от ЭП	%	42,00					1541,27	
		НР и СП от ЭПМ (100,00% и 67,00%)	%	167,00					55,98	
		ЭТР	чел-ч	18,20		1,20	1,067			23
									8447,93	8447,93
34	ТСН 4.8-269-1 П4- 2.2.т.1.1	Коробки с зажимами переходные и штепсельные сценические, коробка клеммная, количество зажимов до 24x24	шт.	2,00						
		ЭП			208,98	1,20	1,047	13,09	6873,89	
		ЭМ			4,77	1,20	1,047	5,18	62,09	
		в т.ч. ЭПМ			0,29	1,20	1,047	13,09	(9,54)	
		МР			163,10	1,00	1,00	4,56	1487,47	
		НР от ЭП	%	82,00					5636,59	
		СП от ЭП	%	42,00					2887,03	
		НР и СП от ЭПМ (100,00% и 67,00%)	%	167,00					15,93	
		ЭТР	чел-ч	18,00		1,20	1,047			45
									16963,00	8481,50
35	ТСН 4.10-151-1 П4- 2.2.т.1.1	Сигнализация вызывная, пульт или табло с количеством сигналов до 5 (ПКУ 15-21)	шт.	1,00						
		ЭП			45,88	1,20	1,047	13,09	754,56	
		ЭМ			0,00	1,20	1,047	0,00	0,00	
		в т.ч. ЭПМ			0,00	1,20	1,047	13,09	(0,00)	
		МР			2,40	1,00	1,00	4,56	10,94	
		НР от ЭП	%	82,00					618,74	
		СП от ЭП	%	42,00					316,92	
		ЭТР	чел-ч	4,00		1,20	1,047			5
									1701,16	1701,16
36	ТСН 4.8-165-2 П4- 2.2.т.1.1	Кабели по установленным конструкциям и лоткам с установкой ответвительных коробок, кабель двух-четырёхжильный во взрывоопасных и пожароопасных помещениях сечением жилы до 6 мм ²	100 м	1,24						
		ЭП			237,97	1,20	1,047	13,09	4853,01	
		ЭМ			227,79	1,20	1,047	6,50	2306,73	
		в т.ч. ЭПМ			35,69	1,20	1,047	13,09	(727,84)	
		МР			31,36	1,00	1,00	4,56	177,32	
		НР от ЭП	%	82,00					3979,47	
		СП от ЭП	%	42,00					2038,26	
		НР и СП от ЭПМ (100,00% и 67,00%)	%	167,00					1215,49	
		ЭТР	чел-ч	19,30		1,20	1,047			30
									14570,28	11750,23
37	ТСН 4.8-161-1 П4- 2.2.т.1.1	Провода и кабели в лотках, сечение: до 6 мм ²	100 м	0,08						
		ЭП			12,70	1,20	1,047	13,09	16,71	
		ЭМ			42,60	1,20	1,047	5,59	23,94	
		в т.ч. ЭПМ			9,20	1,20	1,047	13,09	(12,10)	
		МР			3,57	1,00	1,00	4,32	1,23	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		НР от ЭП	%	82,00					13,70	
		СП от ЭП	%	42,00					7,02	
		НР и СП от ЭП (100,00% и 67,00%)	%	167,00					20,21	
		ЭТР	чел-ч	1,03		1,20	1,047			0
									82,81	1035,13
38	ТСН 4.8-158-1 П4- 2.2.т.1.1	Лотки штампованные по установленным конструкциям, ширина лотков: до 200 мм	т	0,02						
		ЭП			723,77	1,20	1,047	13,09	238,07	
		ЭМ			611,48	1,20	1,047	5,70	87,58	
		в т.ч. ЭПМ			58,40	1,20	1,047	13,09	(19,21)	
		НР			97,30	1,00	1,00	4,56	8,87	
		НР от ЭП	%	82,00					195,22	
		СП от ЭП	%	42,00					99,99	
		НР и СП от ЭП (100,00% и 67,00%)	%	167,00					32,08	
		ЭТР	чел-ч	58,70		1,20	1,047			1
									661,81	33090,50
39	ТСН 4.8-281-1 П4- 2.2.т.1.1	Трубы гофрированные поливинилхлоридные, прокладываемые в труднодоступных местах с усиленным креплением накладными скобами и установкой соединительных коробок, по железобетонным стенам и потолкам, диаметром до 16 мм	100 м	0,30						
		ЭП			796,02	1,20	1,047	13,09	3927,47	
		ЭМ			41,34	1,20	1,047	2,77	43,16	
		в т.ч. ЭПМ			2,34	1,20	1,047	13,09	(11,55)	
		НР			1733,53	1,00	1,00	2,08	1081,72	
		НР от ЭП	%	82,00					3220,53	
		СП от ЭП	%	42,00					1649,54	
		НР и СП от ЭП (100,00% и 67,00%)	%	167,00					19,29	
		ЭТР	чел-ч	58,66		1,20	1,047			22
									9941,71	33139,03
40	ТСН 4.8-175-2 П4- 2.2.т.1.1	Затягивание проводов и кабелей в проложенные трубы и металлические рукава, провод, кабель одножильный или многожильный в общей оплетке, суммарное сечение: до 6 мм ²	100 м	0,30						
		ЭП			76,20	1,20	1,047	13,09	375,96	
		ЭМ			1,69	1,20	1,047	7,68	4,89	
		в т.ч. ЭПМ			0,39	1,20	1,047	13,09	(1,92)	
		НР			9,94	1,00	1,00	4,32	12,88	
		НР от ЭП	%	82,00					308,29	
		СП от ЭП	%	42,00					157,90	
		НР и СП от ЭП (100,00% и 67,00%)	%	167,00					3,21	
		ЭТР	чел-ч	6,18		1,20	1,047			2
									863,13	2877,10
41	ТСН 4.11-23-1 П4- 2.2.т.1.1	Присоединение проводов, жил электрических кабелей и заземляющих проводников сечением 2,5 мм ² к приборам и средствам автоматизации под винт с оконцеванием наконечника	100 концов	10,00						
		ЭП			149,16	1,20	1,047	13,09	24531,27	
		ЭМ			0,00	1,20	1,047	0,00	0,00	
		в т.ч. ЭПМ			0,00	1,20	1,047	13,09	(0,00)	
		НР			20,44	1,00	1,00	4,56	932,06	
		НР от ЭП	%	82,00					20115,64	
		СП от ЭП	%	42,00					10303,13	
		ЭТР	чел-ч	11,30		1,20	1,047			142
									55882,10	5588,21
		Итого по разделу							316859,53	
Раздел 2. Комплексные испытания и выполнение пуско-наладочных работ, сдача котельной установки контрольным и надзорным органам										
42	ТСН 5.2-20-10 П5- 2.1.1 П5-2.4	Системы реализующие функции управления: система многоконтурная (каскадная или другая сложная) автоматического регулирования с числом параметров настройки до 5	систем а	1,00						
		ЭП			1663,20	1,08	1,00	13,09	23512,99	
		НР от ЭП	%	73,00					17164,48	
		СП от ЭП	%	42,00					9875,46	
		ЭТР	чел-ч	90,00		1,08	1,00			97

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
									50552,93	50552,93
43	ТСН 5.2-20-11 П5- 2.1.1 П5-2.4	За каждый последующий параметр настройки свыше 5 тр добавлять к поз. 2-20-10	параме	10,00						
		ЗП			332,64	1,08	1,00	13,09	47025,98	
		НР от ЗП	%	73,00					34328,97	
		СП от ЗП	%	42,00					19750,91	
		ЗТР	чел-ч	18,00		1,08	1,00			194
									101105,86	10110,59
44	ТСН 5.1-146-1 П5- 2.1.1 П5-2.4	Схема образования участка сигнализации (центральная, технологическая, местная, аварийная, предупредительная и др.)	участо	1,00						
		ЗП			384,04	1,08	1,00	13,09	5429,25	
		НР от ЗП	%	73,00					3963,35	
		СП от ЗП	%	42,00					2280,29	
		ЗТР	чел-ч	26,00		1,08	1,00			28
									11672,89	11672,89
45	ТСН 5.2-9-8 П5-2.1.1 П5-2.4	Устройства функциональные, встраиваемые во вторичные приборы и устройства регулирующие: устройство (блок, регулятор) и исполнительный механизм МЭО (настройка конечных выключателей и расчет новых коэффициентов регулирования)	шт.	1,00						
		ЗП			598,95	1,08	1,00	13,09	8467,48	
		НР от ЗП	%	73,00					6181,26	
		СП от ЗП	%	42,00					3556,34	
		ЗТР	чел-ч	37,50		1,08	1,00			41
									18205,08	18205,08
46	ТСН 5.7-65-2 П5- 2.1.1	Котел паровой, работающий на жидком или газообразном топливе, без пароперегревателя паропроизводительностью т/ч, до 10 (режимно-наладочные испытания)	шт.	1,00						
		ЗП			7096,25	1,35	1,00	13,09	125401,38	
		НР от ЗП	%	73,00					91543,01	
		СП от ЗП	%	42,00					52668,58	
		ЗТР	чел-ч	395,00		1,35	1,00			533
									269612,97	269612,97
47	ТСН 5.2-32-1 П5- 2.1.11	Проверка всего технологического комплекса в режимах работы и контроля, сдача в эксплуатацию	компле	1,00						
		ЗП			1086,62	1,50	1,00	13,09	21335,78	
		НР от ЗП	%	73,00					15575,12	
		СП от ЗП	%	42,00					8961,03	
		ЗТР	чел-ч	56,00		1,50	1,00			84
									45871,93	45871,93
		Итого по разделу							497021,66	
Раздел 3. Материалы										
48	ООО "Общемаш"	Электрозапальник газовый с контрольным электродом и с ответным фланцем (ЭИВ-01-И L=350мм.)	шт.	2,00	11682,00	1,00	1,00	1,00	23364,00	
49	ООО "Общемаш"	Контрольный электрод L=430мм. (ИЗО ИС-01-1-430)	шт.	2,00	2124,00	1,00	1,00	1,00	4248,00	
50	ООО СП «ТермоБрест»	Датчик реле-давления (ДРД-5Н-А)	шт.	1,00	2410,80	1,00	1,00	1,00	2410,80	
51	ООО СП «ТермоБрест»	Датчик реле-давления (ДРД-50Н-В)	шт.	1,00	2410,80	1,00	1,00	1,00	2410,80	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
52	ООО НПФ «РАСКО»	Трансформатор зажигания высоковольтный (ОС33-730)	шт.	2,00	3960,00	1,00	1,00	1,00	7920,00	
53	прайс-лист НПО Электромонтаж (Ю9071)	Звуковой оповещатель комбинированный ("Корбу")	шт.	1,00	668,60	1,00	1,00	1,00	668,60	
54	ООО «СИГМА»	Блок управления БУК-1	шт.	1,00	144000,00	1,00	1,00	1,00	144000,00	
55	ООО «СИГМА»	Коммутационный щит БУК-1щ(16 выходов)		1,00	36000,00	1,00	1,00	1,00	36000,00	
56	ООО «СИГМА»	Устройство контроля факела 2-ух канальное (УКФ-2МП)	шт.	2,00	18000,00	1,00	1,00	1,00	36000,00	
57	ООО СП «ТермоБрест»	Клапан отсечной (ВН6Н-1)	шт.	2,00	124376,72	1,00	1,00	1,00	248753,44	
58	ООО СП «ТермоБрест»	Клапан опрессовки (ВН1/2Н-шт. 4)		1,00	7806,88	1,00	1,00	1,00	7806,88	
59	ООО СП «ТермоБрест»	Клапан безопасности (ВФ1Н-шт. 4)		1,00	7806,88	1,00	1,00	1,00	7806,88	
60	ООО СП «ТермоБрест»	Клапан запальника (ВН1/2Н-шт. 4)		2,00	11277,26	1,00	1,00	1,00	22554,52	
61	ООО НПФ «РАСКО»	Напоромер показывающий (НМП 52-М-2, шкала 0-2,5 кПа)	шт.	3,00	1800,00	1,00	1,00	1,00	5400,00	
62	ООО НПФ «РАСКО»	Напоромер показывающий (НМП 52-М-2, шкала 0-1,6 кПа)	шт.	2,00	2160,00	1,00	1,00	1,00	4320,00	
63	ООО НПФ «РАСКО»	Тягонапоромер показывающий (ТНМП 52-М-2, шкала 0,125 кПа)	шт.	2,00	2160,00	1,00	1,00	1,00	4320,00	
64	ГК «Газовик»	Регулирующая заслонка с электроприводом (МЭО 6,3/12.5) ЭД 150	шт.	1,00	40720,80	1,00	1,00	1,00	40720,80	
65	прайс-лист НПО Электромонтаж	Кабель силовой ГОСТ 16442-м. 870, сечением 3*1,5 (ВВГнг-LS)		58,00	78,90	1,00	1,00	1,00	4576,20	
66	прайс-лист НПО Электромонтаж	Кабель силовой, гибкий ГОСТ 10348-80 (МКШ 3*0,5)	м.	27,00	30,43	1,00	1,00	1,00	821,61	
67	прайс-лист НПО Электромонтаж	Кабель силовой, гибкий ГОСТ 10348-80 (МКШ 10*0,75)	м.	9,00	107,96	1,00	1,00	1,00	971,64	
68	прайс-лист НПО Электромонтаж	Кабель силовой, гибкий, экранированный ГОСТ 10348-80 (МКЭШ 3*0,5)	м.	40,00	41,00	1,00	1,00	1,00	1640,00	
69	прайс-лист НПО Электромонтаж	Кабель силовой, гибкий (МКЭШ 10*0,75)	м.	20,00	132,56	1,00	1,00	1,00	2651,20	
70	прайс-лист НПО Электромонтаж	Провод установочный, ГОСТ 6323-79 сеч. 4 мм2 (ПВ-3) ж/зел.	м.	8,00	30,38	1,00	1,00	1,00	243,04	
71	прайс-лист НПО Электромонтаж	Лоток перфорированный FNK-м. 100x50x0,7 L=2500 замковый без крышки (M1520)	м.	7,50	184,97	1,00	1,00	1,00	1387,28	
72	прайс-лист НПО Электромонтаж	Крышка лотка FNK-100 L=2500 замковая (M1522)	м.	7,50	140,66	1,00	1,00	1,00	1054,95	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
73	прайс-лист НПО Электромонтаж	Лоток перфорированный РНК- м. 50x50x0,7 L=2500 замковый без крышки (M1500)		7,50	143,64	1,00	1,00	1,00	1077,30	
74	прайс-лист НПО Электромонтаж	Крышка лотка РНК-50 L=2500 м. замковая		7,50	83,98	1,00	1,00	1,00	629,85	
75	прайс-лист НПО Электромонтаж	Кронштейн РНК-100 к стене шт. (M1602)		3,00	107,98	1,00	1,00	1,00	323,94	
76	прайс-лист НПО Электромонтаж	Соединительная планка РНК шт. (M1600)		5,00	24,56	1,00	1,00	1,00	122,80	
77	прайс-лист НПО Электромонтаж	Автоматический выключатель S201 C6A (K6167)	шт.	1,00	678,97	1,00	1,00	1,00	678,97	
78	прайс-лист НПО Электромонтаж	Коробка КСП-10 130x130x65мм 6 вводов 10 зажимов 4,0кв. мм	шт.	1,00	2756,48	1,00	1,00	1,00	2756,48	
79	прайс-лист НПО Электромонтаж	Пост кнопочный ПКУ 15-21 (A5002)	шт.	1,00	784,31	1,00	1,00	1,00	784,31	
80	прайс-лист НПО Электромонтаж	Коробка КСП-25 212x250x78мм 25 зажимов 2,5кв. (K1501)	шт.	1,00	2481,90	1,00	1,00	1,00	2481,90	
81	прайс-лист НПО Электромонтаж	Шина земля на 18 присоединений латунь 63A	шт.	2,00	147,97	1,00	1,00	1,00	295,94	
82	прайс-лист НПО Электромонтаж	Наконечник для провода	шт.	170,00	5,58	1,00	1,00	1,00	948,60	
83	прайс-лист НПО Электромонтаж	Труба 11601 гофрированная 16мм ПВХ (Данутр. 10,7мм) лёгкая, с зондом (T0121)	м.	30,00	5,87	1,00	1,00	1,00	176,10	
84	прайс-лист НПО Электромонтаж	Уголок 25x25x4 мм	м.	3,00	131,05	1,00	1,00	1,00	393,15	
85	прайс-лист НПО Электромонтаж	Метизы разные	кр.	1,50	216,02	1,00	1,00	1,00	324,03	
86	ТСН 1.12-6-38	Трубы стальные электросварные прямошовные, ГОСТ 10705- 80, ГОСТ 10704-91, наружный диаметр 152 мм, толщина стенки 4 мм	м	1,60	186,22	1,00	1,00	2,57	765,74	
87	ТСН 1.12-6-42	Трубы стальные электросварные прямошовные, ГОСТ 10705- 80, ГОСТ 10704-91, наружный диаметр 159 мм, толщина стенки 5 мм	м	3,50	235,87	1,00	1,00	2,57	2121,65	
88	ТСН 1.12-6-32	Трубы стальные электросварные прямошовные, ГОСТ 10705- 80, ГОСТ 10704-91, наружный диаметр 108 мм, толщина стенки 4 мм	м	0,50	124,18	1,00	1,00	2,60	161,43	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
89	ТСН 1.12-6-2	Трубы стальные электросварные прямошовные, ГОСТ 10705- 80, ГОСТ 10704-91, наружный диаметр 15 мм, толщина стенки 1,5 мм	м	3,00	8,17	1,00	1,00	2,12	51,96	
90	ТСН 1.12-6-5	Трубы стальные электросварные прямошовные, ГОСТ 10705- 80, ГОСТ 10704-91, наружный диаметр 25 мм, толщина стенки 1 мм	м	20,00	9,80	1,00	1,00	2,10	411,60	
Итого по разделу									626556,39	
Итого по всем разделам									1440437,58	
НДС, %				18,00					259278,76	
Всего									1699716,34	

Один миллион шестьсот девяносто девять тысяч семьсот шестнадцать рублей 34 копейки

Составил _____ / _____
(должность, подпись (инициалы, фамилия))

Проверил _____ / _____
(должность, подпись (инициалы, фамилия))

Техническое задание
на техническое перевооружение автоматики безопасности газового оборудования
котла ДКВР-10-13 № 3
ОХТЗ ОАО «ВНИИХТ»
По адресу: г.Москва, Лихоборская наб., д.11

Целью выполнения работ является техническое перевооружение газового оборудования котла ДКВР-10-13 с установкой системы автоматической проверки герметичности затворов предохранительных запорных клапанов (ПЗК) перед запуском (розжигом) горелок котла для приведения автоматики безопасности котла в соответствие с п.5.9 ПБ 12-529-03.

Исходные данные:

Объект: собственная котельная ОХТЗ ОАО «ВНИИХТ»

Установленное котельное оборудование:

- котел ДКВР-10-13 № 3 оборудован приборами контроля и регулирования, аппаратурой управления, защиты и сигнализации. Аппаратура управления и контроля установлена в щитах ЩК-2 котла.

Объем работ:

- Согласно разработанного и согласованного проекта технического перевооружения автоматики безопасности газового оборудования 3-х котлов ДКВР-10-13 № 96-4-05/10-АГСВ с привязкой к конкретным условиям в соответствии с техническим заданием и техническими условиями провести работы по замене оборудования.
- Произвести демонтаж существующего газопровода Ду-150 вместе с установленным на нем оборудованием от задвижки на опуске до задвижек перед горелками котла ДКВР-10-13.
- Произвести монтаж нового газопровода Ду-150 с двумя электромагнитными клапанами ВН6Н-1, клапана безопасности ВФ1Н Ду-25, клапана контроля плотности ВН1/2НБ-4 Ду-15, датчиков давления ДРД-5Н-А, ДРД-50Н-Б и регулирующую заслонку Ду-150. На фронте котла после регулирующей заслонки Ду-150 смонтировать коллектор Ду-150. Далее от коллектора смонтировать газопровод Ду-100 к существующим задвижкам Ду-100 перед горелками котла ДКВР-10-13. Произвести монтаж продувочных газопроводов и газопроводов безопасности.
- Произвести монтаж системы автоматического управления «БУК-СИГМА»
- Подключение смонтированного оборудования в систему электроснабжения, автоматизации и с выводом сигнала на щит управления, согласно проекта.
- Комплексные испытания и выполнение пуско-наладочных работ.
- Сдача котельной установки контрольным и надзорным органам.

В стоимость работ включить: трубопроводы, запорно-регулирующую арматуру КИП и А и все необходимые материалы.

При выполнении работ предусмотреть возможность выполнения работ без отключения (или кратковременного отключения) котельной.

Срок завершения работ 01.10.2012 года.

Главный инженер



Денисенко А.П.