

Техническое перевооружение системы газоснабжения печей  
цеха №2 ОАО «Салют», расположенного по адресу: г. Самара,  
п.Мехзавод, Московское шоссе, 20

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

*Общая пояснительная записка*

**93-14- ПЗ**

Том 1



Главный инженер проекта



Попов С.И.



## СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Примечание
93-14	ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ	
93-14-С	СОДЕРЖАНИЕ	
93-14-СП	СОСТАВ ПРОЕКТА	
93-14-ПЗ	ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	
	1. Общая часть 2. Исходные данные 3. Основные технические решения	
	<i>Цех N2</i>	
	4. Газоснабжение (внутренние устройства) 5. Автоматизация внутреннего газоснабжения 6. Техничко-экономические показатели 7. Список нормативной литературы	
	ПРИЛОЖЕНИЕ	
№1223 от 30.03.207г.	Акт-предписание газового инспектора Ростех-надзора Разрешение Ростехнадзора на применение электромагнитных клапанов СП «Термобрест» Сертификат соответствия на электромагнитные клапана СП «Термобрест» Свидетельство о вступлении в СРО  Аттестация руководителей и специалистов	

						93-14-С			
Изм	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	Техническое перевооружение системы газоснабжения печей цеха №2 ОАО «Салют», расположенного по адресу: г. Самара, п.Мехзавод, Московское шоссе, 20 Содержание	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Попов			2014		Р	1	1
Н.контр							ООО «Теплоремонт»		
Разраб.		Титина							

## СОСТАВ ПРОЕКТА

Но мер то- ма	Обозначение	Наименование	Примеча- ние
1	93-14-ПЗ	Общая пояснительная записка	Книга 1
2	93-14-ГСВ 93-14- АГСВ	Газоснабжение (внутренние устройства) Автоматизация внутреннего газоснабжения	Книга 2 Книга 2

						93-14-СП			
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата				
ГИП		Попов			2014	Техническое перевооружение системы газоснабжения печей цеха №2 ОАО «Салют», расположенного по адресу: г. Самара, п.Мехзавод, Московское шоссе, 20 Состав проекта	Стадия	Лист	Листов
Н.контр							Р	1	1
							ООО «Теплоремонт»		
Разраб.		Титина							

# ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочая документация технического перевооружения системы газоснабжения печей цеха №2 ООО «Салют», расположенного по адресу: г. Самара, п.Мехзавод, Московское шоссе, 20, выполнен на основании предписания газового инспектора Ростехнадзора, задания заказчика на проектирование, в соответствии со СНиП 42-01-2002 с изм.№1, ПБ 12-529-03, Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления утв.постановлением Правительства РФ от 29 октября 2010г. №870), СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы» (Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002), ТР ТС 010/2011 Технический регламент таможенного союза «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 016/2011 Технический регламент таможенного союза «О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе».

## 2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Исходными данными для выполнения рабочей документации технического перевооружения системы газоснабжения печей цеха №2 ОАО «Салют» является техническая документация на устанавливаемое оборудование.

Топливо: природный газ с  $Q_{\text{н}}^{\text{P}} = 8500 \text{ ккал/нм}^3$ .

Снабжение цеха газом предусматривается от существующего газопровода среднего давления.

Здание цеха существующее. Стены выполнены из железобетонных блоков, оштукатуренные изнутри, II степени огнестойкости. Здание относится к категории «Г», С0 класс конструктивной пожарной опасности.

Все конструкции находятся в удовлетворительном состоянии. Ежегодно проводится текущий и косметический ремонт.

Отопление цеха - существующее. Освещение цеха естественное через оконные проемы. Искусственное освещение - электрическое, от питающей сети напряжением 220В, согласно ПУЭ. Электроосвещение цеха предусмотрено светильниками во взрывозащищенном исполнении и достаточные для производства работ и обслуживания оборудования.

						93-14-ПЗ			
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата	Техническое перевооружение системы газоснабжения печей цеха №2 ОАО «Салют», расположенного по адресу: г. Самара, п.Мехзавод, Московское шоссе, 20 Общая пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Попов			2014г.		Р	1	9
Н.контр							ООО «Теплоремонт»		
Разраб.		Титина							

Вентиляция цеха существующая, с механическим побуждением. Приток воздуха осуществляется с помощью вентиляторов, вытяжка так же осуществляется с помощью вентиляторов. Существующая вытяжная вентиляция обеспечивает трехкратный воздухообмен в час.

В качестве легкобрасываемых ограждаемых конструкций используется остекление цеха.

### 3.ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Рабочей документацией решена установка следующего газового оборудования печи: на общем газопроводе устанавливается газовый фильтр, производства СП "Термобрест" ООО (г.Брест). Далее устанавливается отсечной клапан и регулирующая заслонка, производства СП "Термобрест" ООО (г.Брест). На ответвлении к каждой горелке устанавливается шаровой кран Ду25, после которого отводится продувочная линия с установкой шарового крана и штуцер для отбора проб. После этого устанавливается электромагнитный клапан ВН1Н-4 Ду25.

Автоматика безопасности газовых печей разработана на базе блока защиты котла **АГАВА**. Система контроля и управления обеспечивает автоматическое прекращение подачи топлива к горелкам путём отключения отсечных газовых клапанов. Блок защиты выдаёт световую и звуковую сигнализацию, фиксирует причину аварийного отключения.

Блок защиты и шкаф автоматики ША устанавливаются непосредственно у печи. В шкафу установлены приборы индикации и органы управления.

						93-14-ПЗ	Лист
							2
Изм	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата		



#### 4. Газоснабжение (внутренние устройства)

Рабочая документация разработана в соответствии с требованиями экологических, санитарно-технических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Рабочая документация технического перевооружения системы газоснабжения печей цеха №2 ООО «Салют», расположенного по адресу: г. Самара, п.Мехзавод, Московское шоссе, 20, выполнен на основании предписания газового инспектора Ростехнадзора, задания заказчика на проектирование, в соответствии со СНиП 42-01-2002 с изм.№1, ПБ 12-529-03, Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (утв.постановлением Правительства РФ от 29 октября 2010г. №870), СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы» (Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002), ТР ТС 010/2011 Технический регламент таможенного союза «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 016/2011 Технический регламент таможенного союза «О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе».

Топливом для газоснабжения печей принимается природный газ с теплотой сгорания  $Q_H=8500$  ккал/нм<sup>3</sup> по ГОСТ 5542-87.

Кузнечный цех работает с постоянным обслуживающим персоналом.

Снабжение цеха газом предусматривается от существующего газопровода среднего давления. Давление газа на вводе в цех  $P_{вх}=0,018$  МПа (0,18кгс/см<sup>2</sup>).

Все печи оснащены горелками типа ОВ-56. Расход газа каждой горелкой составляет  $G_{max}=15$  м<sup>3</sup>/ч. Рабочей документацией решена установка следующего газового оборудования печи: на общем газопроводе устанавливается газовый фильтр, производства СП "Термобрест" ООО (г.Брест). Далее устанавливается отсечной клапан и регулирующая заслонка, производства СП "Термобрест" ООО (г.Брест). На ответвлении к каждой горелке устанавливается шаровой кран Ду25, после которого отводится продувочная линия с установкой шарового крана и штуцер для отбора проб. После этого устанавливается электромагнитный клапан ВН1Н-4 Ду25. Каждый клапан должен быть оснащен электрическим соединителем со встроенным выпрямителем и контактом заземления. На рабочем

						93-14-ПЗ	Лист
							3
Изм	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата		

месте должна быть вывешена схема газового оборудования печи и инструкция по обслуживанию печи с перечнем требований техники безопасности.

В цехе устанавливаются сигнализаторы загазованности по  $\text{CH}_4$  ф.Сейтрон.

Сигнализатор срабатывает при загазованности помещения выше 10% от нижнего концентрационного предела распространения пламени природного газа и выдает световой и звуковой сигналы.

В цехе устанавливаются сигнализаторы загазованности по  $\text{CO}$  ф.Сейтрон, имеющие два порога срабатывания сигнализации:

- сигнализация первого уровня - "Порог-1" срабатывает при концентрации  $\text{CO}$  -  $20\text{мг/м}^3$ , включается прерывистый световой сигнал;

- сигнализация второго уровня - "Порог-2" срабатывает при достижении концентрации  $\text{CO}$  -  $100\text{мг/м}^3$ , при этом включается непрерывный световой и звуковой сигнал.

Автоматика безопасности газовых печей разработана на базе блока защиты котла **АГАВА**. Система контроля и управления обеспечивает автоматическое прекращение подачи топлива к горелкам путем отключения отсечных газовых клапанов. Проект автоматизации печи см. раздел 93-14-АГСВ.

Газопроводы проложены по существующим опорам.

Газопроводы  $\text{Ø}57 \times 3.5$  монтировать из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 из стали гр.В Ст3сп по ГОСТ 380-2005; газопроводы  $\text{Ду}25 \times 3,2$ ,  $\text{Ду}20 \times 2,8$ ,  $\text{Ду}15 \times 2,8$  монтировать из водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75\* из стали гр.В Ст3сп по ГОСТ 380-2005.

Антикоррозионная защита газопровода выполняется эмалью желтого цвета ХВ-125 ГОСТ 10144-89\* в два слоя по грунтовке ХС-010 ГОСТ 9355-81\* в два слоя.

Продувочные газопроводы выводятся за пределы цеха, выше карниза здания на 1.0м для обеспечения безопасного условия рассеивания газа.

Топка и газоходы перед пуском печи должны быть провентилированы.

Испытание газопровода на герметичность выполнить согласно "Правилам безопасности систем

газораспределения и газопотребления" (ПБ 12-529-03): согласно п.3.3.24 давлением  $P=0,1\text{МПа}$  в течение 1 часа.

Контроль газопроводов физическими методами - в объеме 5% (но не менее одного стыка) общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком.

						93-14-ПЗ	Лист
							4
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Механические испытания газопроводов провести в соответствии со СНиП 42-01-2002 п.10.3.

Отвод дымовых газов от печи происходит через индивидуальный газоход и далее в индивидуальную дымовую трубу. Изоляция газоходов и дымовой трубы существующая. Существующие газоходы и дымовая труба находятся в удовлетворительном состоянии.

Здание цеха существующее. Все конструкции находятся в удовлетворительном состоянии.

Освещение цеха естественное через оконные проемы. Искусственное освещение - электрическое, от питающей сети напряжением 220В, согласно ПУЭ.

Вентиляция цеха существующая, с механическим побуждением. Приток воздуха осуществляется с помощью вентиляторов, вытяжка так же осуществляется с помощью вентиляторов. Существующая вытяжная вентиляция обеспечивает трехкратный воздухообмен в час.

Электроосвещение цеха предусмотрено светильниками, достаточные для производства работ и обслуживания оборудования.

Заземление газопроводов - существующее.

Молниезащита и заземление здания цеха и дымовой трубы - существующие. Сопротивление контура заземления не должно превышать 10 Ом.

## 5. Автоматизация внутреннего газоснабжения

В данном проекте разработана автоматика безопасности газовых печей с 6, 5, 2 и 1 горелками. Проект разработан на основании технического задания заказчика.

Вновь устанавливаемая автоматика безопасности разработана в соответствии со СНиП II-35-76, СНиП 3.05.07-86, ВСН205-84, ПБ 12-529-03, требований «Госгортехнадзора».

Топливом для газовых печей служит природный газ среднего давления. Все печи оснащены инжекционными горелками «ОВ-56», расход газа на одну горелку 15м<sup>3</sup>/ч.

Автоматика безопасности газовых печей разработана на базе специализированных контроллеров Агава для газовых печей. Система контроля и управления обеспечивает

						93-14-ПЗ	Лист
Изм	Кол.у	Лист	Нодок	Подп.	Дата		5



- погасание пламени горелок;
- отключение электроэнергии;
- повышение температуры в топке печи;
- понижение давления газа перед горелкой;
- повышение давление газа перед горелкой;
- снижение разрежение на выходе дымовых газов из печи;

Шкаф управления устанавливается непосредственно у печи. В шкафу установлен управляющий контроллер, приборы индикации и органы управления.

Регулирование мощности в зависимости от тепловой нагрузки ручное со шкафа автоматики.

При возникновении аварийной ситуации подаётся звуковая и световая сигнализация.

В режиме «Контроль»:

- погасание пламени одной из горелок;
- минимальное давление газа перед печью;

						93-14-ПЗ	Лист
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата		6



В режиме "Контроль" можно отключить один или несколько рабочих клапанов на горелки. При этом контроль за наличием пламени с этой горелки снимается. Можно также открыть клапан на неработающую горелку. При этом розжиг производится автоматически, контроль за наличием пламени на этой горелке будет задействован через 10сек. после включения газового клапана на этой горелке.

Сигналы аварии фиксируются. Снятие аварии происходит нажатием на кнопку "Сброс аварии".

Подробно алгоритм работы контроллера описан в руководстве эксплуатации на оборудование

## 6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1.	Количество часов работы печей в сутки	ч	24
2.	Годовое число часов использования	ч	8760
3.	Годовой расход газа на цех	млн.м <sup>3</sup> /ч	7,7088
4.	Количество обслуживающего персонала	чел.	30
5.	Количество смен в сутки	смена	2
6.	Строительная площадь цеха	м <sup>2</sup>	374
7.	Строительный объем цеха	м <sup>3</sup>	4488

						93-14-ПЗ	Лист
							8
Изм	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата		

**7. НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА,  
ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ  
РАБОЧЕГО ПРОЕКТА**

1. ПОТ Р М-005-97 «Правила по охране труда при термической обработке металлов»
2. СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы»
3. «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления» ПБ 12-529-03.
4. ГОСТ Р 21.1101-2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации».
5. ГОСТ 21.609 «Газоснабжение. Внутренние устройства».
6. Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (утв. постановлением Правительства РФ от 29 октября 2010г. №870).
7. ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 11 февраля 2010 г. N 65 «Об утверждении технического регламента о безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе».
8. СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы (Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002)
9. ТР ТС 010/2011 Технический регламент таможенного союза «О безопасности машин и оборудования».
10. ТР ТС 016/2011 Технический регламент таможенного союза «О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе».

						93-14-ПЗ	Лист
							9
Изм	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата		