

# **ООО-НПП «ЭМСИ»**

**Объект: ГАЗОНАПОЛНИТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ ОАО «КУРСКГАЗ» в  
поселке Ворошнево, Курской области.**

**Помещения: насосно-компрессорное отделение,  
наполнительный цех, пропарочная, окрасочная, два  
помещения вытяжной вентиляции.**

**Установка автоматического порошкового  
пожаротушения**

## **РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**1006/03-АПТ.ПЗ**

**Директор:  
ГИП:**



**Рыков В.М.  
Мячин А.Ф.**

**2003 г.**

# **ООО-НПП «ЭМСИ»**

**Объект: ГАЗОНАПОЛНИТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ ОАО «КУРСКГАЗ» в  
поселке Ворошнево, Курской области.**


**Помещения: насосно-компрессорное отделение,  
наполнительный цех, пропарочная, окрасочная, два  
помещения вытяжной вентиляции.**

**Установка автоматического порошкового  
пожаротушения**

## **РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**1006/03-АПТ.ПЗ**

**Директор:  
ГИП:**



**Рыков В.М.  
Мячин А.Ф.**

**2003 г.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. Общая часть

Настоящим проектом предусматривается оборудование помещений насосно-компрессорного отделения, наполнительного цеха, пропарочной, окрасочной и двух помещений вытяжной вентиляции газонаполнительной станции ОАО «Курскгаз» в поселке Ворошнево установкой автоматического порошкового пожаротушения.

Проект выполнен в соответствии с договором №1006/03 от 06.02.03г. на разработку рабочего проекта и исходными данными, полученными от Заказчика. Исходными данными послужили масштабные планы помещений и территории, предоставленные Заказчиком. При разработке проекта использованы следующие документы:

- СНиП 11-01-95 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений»;
- НПБ 88-2001 «Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы проектирования»;
- «Правила устройства электроустановок» (ПЭУ) шестое издание, измененное и дополненное 1998 г.;
- НПБ 110-99 «Перечень зданий, сооружений помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и пожарной сигнализации».

При проектировании приняты проектные решения, оборудование и материалы, соответствующие последним достижениям отечественной науки и техники и имеющими сертификаты соответствия.

Монтаж установки пожаротушения выполнять в соответствии с ВСН 25-09.67-85 «Правила производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения» и РД 78.145-93 «Руководящий документ. Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ».

### 2. Характеристика защищаемых помещений

Стены здания насосно-компрессорного отделения, наполнительного цеха, пропарочной, окрасочной и двух помещений вытяжной вентиляции газонаполнительной станции ОАО «Курскгаз» в поселке Ворошнево железобетонные, перегородки кирпичные, перекрытия железобетонные. Площадь защищаемых помещений около:

- Насосно-компрессорное отделение – 72 кв.м.;
- Наполнительный цех – 180 кв.м.;
- Пропарочная – 80 кв.м.;
- Окрасочная – 96 кв.м.;

						1006/03 – АПТ.ПЗ		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Пояснительная записка		
ГИП		Рыков			10.08.03			
Н. контр		Рыков			10.08.03			
Провер.		Рыков			10.08.03			
Разраб.		Рыков			10.08.03			
						Стадия	Лист	Листов
						РП	2	10
						НПП «ЭМСи»		



- Помещение вытяжной вентиляции – 72 кв.м;
- Помещение вытяжной вентиляции – 36 кв.м.

Здание оборудовано системой отопления, температура в нём более +5 градусов С обеспечивается.

С целью повышения уровня противопожарной защиты в помещениях должны использоваться ручные средства пожаротушения.

Помещения насосно-компрессорного отделения, наполнительного цеха, пропарочной, окрасочной и два помещения вытяжной вентиляции согласно НПБ 105-95 ГИС ИВД РФ относятся к категории «А» и «Б» по пожарной опасности и оборудуются автоматической установкой порошкового пожаротушения (АУПП).

### 3. Основные проектные решения.

Проектом предусматривается оборудование помещений насосно-компрессорного отделения, наполнительного цеха, пропарочной, окрасочной и двух помещений вытяжной вентиляции газонаполнительной станции установкой автоматического порошкового пожаротушения на основе модулей типа МПП (р-вз)-8-И-ГЭ-УХЛ кат.3.1 ТУ 4854-006-52459334-2001 во взрывозащищенном исполнении 2ExidПСТЗХ. Модули выпускаются под торговой маркой «Буран-8Взр», имеют сертификат соответствия №РОСС RU.ГБ05.В00534 и сертификат пожарной безопасности № ССПБ.RU.ОП014.В.00113, серийно изготавливаются фирмой «ЭПОТОС 1» г. Москва. Модуль порошкового пожаротушения типа «Буран-8Взр» имеет электрический запуск при срабатывании пожарных извещателей в защищаемом помещении, что позволяет осуществлять локализацию и тушение пожара одновременно по всей площади помещений.

Для обнаружения возгорания в системе предполагается использовать извещатели пожарные тепловые ИП 103-5/ИБ «МАК-1» ТУ 4371-001-29903734-93, сертификат соответствия №РОСС RU.ББ02.В00068 и сертификат пожарной безопасности ССПБ RU.УП.001В00483.

Для управления автоматической установкой порошкового пожаротушения проектом предусматривается использовать два прибора приемно-контрольных пожарный пусковых на три направления пожаротушения «РОСА-2SL» ExidПС в комплекте «РОСА-2SL» во взрывозащищенном исполнении. В комплект аппаратуры входят:

- Пульт приемно-контрольный охранно-пожарный пусковой ППКОПП-3-Ех – 2шт.;
- Пульт дистанционного пуска ПДП – 6шт.;
- Блок искрозащиты шлейфа БИШ – 6шт.;
- Блок искрозащиты шлейфа БИШ-О – 6шт.;
- Блок искрозащиты оповещателя БИО – 6шт.;
- Оповещатель светозвуковой ОСЗ (взрывозащищенный) «Порошок – уходи!» - 6 шт.;
- Оповещатель световой ОС (уличное исполнение) «Порошок – неходи!» - 6 шт.

				1006/03 – АПТ.ПЗ	Лист
					3



В начальной стадии пожара, при воздействии температуры, происходит срабатывание соответствующих пожарных извещателей. Сигнал о срабатывании извещателей передается по проводным линиям связи на прибор приемно-контрольный пусковой. При срабатывании двух извещателей в шлейфе пожарной сигнализации, проложенном в защищаемом помещении прибор приемно-контрольный пусковой формирует звуковой и световой сигналы оповещения, которые включают в защищаемом помещении предупредительную сигнализацию – светозвуковой оповещатель «Порошок - Уходи!» над выходом из защищаемого помещения, с задержкой 50с формирует управляющий импульс на включение порошковых моделей. Пульт дистанционного управления (ПДП) регулирует «РУЧНОЙ» и «АВТОМАТИЧЕСКИЙ» режим работы ППКОПП, он позволяет производить пуск и отмену пуска пожаротушения.

Сигнал тревоги передается на узловой концентратор ППК «Сигнал 20П».

Автоматический пуск установки предусматривается при отсутствии людей в защищаемом помещении. Отключение автоматического пуска происходит при помощи магнитоконтактных извещателей, которые формируют сигнал отключения при открывании двери (ворот) в защищаемое помещение.

Механизм тушения пожара заключается в ингибировании активных центров очага горения и изоляции горючей среды.

Автоматическая установка порошкового пожаротушения состоит из следующих основных узлов и устройств:

- шлейфы пуска с модулями порошкового пожаротушения «Буран-8Взр»;
- ППКОПП «Роса-2SL» ExidПС в комплекте «Роса-2SL»;
- шлейфы сигнализации с извещателями и блоками искрозащиты шлейфов (БИШ);
- пульт дистанционного пуска пожаротушения (ПДП).

#### 4. Расчет параметров установки порошкового пожаротушения

Расчет производится по методике расчета установки порошкового пожаротушения изложенной в НПБ 88-2001 «Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования» и курсе «Проектирование установки порошкового пожаротушения» ВНИИ-ПО МВД РФ.

Количество модулей порошкового пожаротушения МПП (Р) типа «Буран-8Взр», необходимое для локальной защиты помещений насосно-компрессорном отделении определяется по формуле:

$$N = S_{y1} / S_n * K_1 * K_2 * K_3 * K_4, \text{ где}$$

N - количество «Буран-8Взр», шт.;

S<sub>y1</sub>- площадь защищаемого помещения, увеличенная на 10%, кв.м;

S<sub>n</sub> – локальная площадь, защищаемая одним модулем, кв.м.

					Лист
				1006/03 – АПТ.ПЗ	4

Для МПП (Р) типа «Буран-8Взр»  $S_n=20$  кв.м (настенный);

$K_1=1,0$  - коэффициент неравномерности распыления порошка (НПБ 88-2001);

$K_2=1,2$  - коэффициент запаса, учитывающий затененность возможного очага загорания;

$K_3=1,0$  - коэффициент, учитывающий изменение огнетушащей эффективности используемого порошка по отношению к горючему веществу в защищаемой зоне по сравнению с бензином А-76 (НПБ 88-2001);

$K_4=1$  - коэффициент, учитывающий степень негерметичности помещения при расчетах системы пожаротушения по площади (НПБ 88-2001).

Результаты расчетов приведены в таблице:

Наименование защищаемого помещения	Защищаемая площадь $S_y$ , кв.м	Нормативная площадь $S_{y1}$ , кв.м	Расчетное количество $N=S_{y1}/S_n \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4$	Принимаемое количество с учетом расстановки модулей	Примечания
Насосно-компрессорное отделение	72	79,2	3,3	4	1...4
Вытяжная вентиляция	36	39,6	1,65	2	5...6
Напильный цех	180	198	8,25	9	7...15
Окрасочная	96	105,6	4,4	5	16...20
Пропарочная	80	88	3,67	4	21...24
Вытяжная вентиляция	72	79,2	3,3	4	25...28

### 5.Монтаж электропроводок

Шлейфы установки автоматического порошкового пожаротушения выполняются проводами и кабелями с медными жилами с сечением, соответствующим ТУ на извещатели и модули порошкового пожаротушения. Во взрывоопасных помещениях шлейфы установки автоматического порошкового пожаротушения выполняются в ПВХ гофрошланге. Трассы шлейфов установки автоматического порошкового пожаротушения прокладываются отдельно от всех силовых, осветительных кабелей и проводов. При параллельной прокладке расстояние между проводами и кабелями шлейфов и трассами с силовыми и осветительными проводами должно быть не менее 0,5 м. При необходимости прокладки этих проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от трасс с силовыми и осветительными проводами они должны иметь защиту от наводок.

Шлейфы сигнализации в защищаемых помещениях и по трассам прокладываются проводом ТРП 2х0,5; кабелем КСПВ 4х0,5; кабелем КСПВ 2х0,5; кабелем ТППЭПЗ 10х2х0,5 и кабелем ТППЭПЗ 20х2х0,5.

Шлейфы пуска пожаротушения в помещениях в гофрошланге и по трассам прокладываются кабелем КСПВ 2х0,5 и кабелем ТППЭПЗ 20х2х0,5.



Расстояние от кабелей и изолированных проводов, прокладываемых открыто, непосредственно по элементам строительных конструкций помещений до мест открытого хранения горючих материалов должно быть не менее 0,6 м. При пересечении проводов и кабелей с трубопроводами расстояние между ними в свету должно быть не менее 50 мм. При параллельной прокладке расстояние от проводов до трубопроводов должно быть не менее 10 мм.

#### **6. Размещение оборудования.**

Размещение и монтаж тепловых пожарных извещателей должны производиться в соответствии с проектом, требованиями СНиП 2.04.09-84 и инструкциями.

ПКП «Сигнал 20П» с пультом «С2000» размещается в помещении охраны, где постоянно находится дежурный персонал. ППКОПП «Роса 2SL», БИШ, БИО и ПДП размещаются в помещении теплового узла газонаполнительного участка. Оборудование крепится к стене на высоте, удобной для обслуживания, 0,8...1,5 м от уровня пола.

Размещение приборов должно исключать их случайное падение или перемещение по установочной поверхности, при котором возможно повреждение подключаемых проводов и кабелей. При размещении проводов и кабелей необходимо обеспечить нормальную освещенность приборных панелей.

Запрещается устанавливать приборы ближе 1 м от элементов системы отопления. Необходимо принять меры по защите приборов от попадания на них прямых солнечных лучей.

#### **7. Электропитание.**

Согласно ПУЭ-86 автоматические установки порошкового пожаротушения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроустановкам 1-й категории. Поэтому электропитание установок должно осуществляться от двух независимых источников переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц, не менее 0,5 кВт каждый, или от одного источника переменного тока с автоматическим переключением в аварийном режиме на резервное питание от аккумуляторных батарей.

При невозможности по местным условиям осуществить питание электроприемников от независимых источников допускается по согласованию с Заказчиком в проектной документации осуществить их питание от одного источника: от разных трансформаторов двухтрансформаторной или от двух близлежащих подстанций, подключенных к разным питающим линиям, с устройством АВР. При использовании в качестве резервного источника питания аккумуляторной батареи, должна быть обеспечена работа установки в течение не менее 24 ч в дежурном режиме и в течение не менее 3 ч в режиме пожара.

#### **8. Заземление.**

Для обеспечения людей всё электрооборудование установок должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями «Инструкции по выполнению сети заземления в электроустановках» СН 102-76.

				1006/03 – АПТ.ПЗ	Лист
					6



Соппротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4 Ом.

Для обеспечения грозозащиты и нормального функционирования приборов «Роса-2SL» корпуса всех блоков: ППКОПП, ОС, ОСЗ, ПС-2, а также модули пожаротушения, не должны соприкасаться с металлическими конструкциями зданий и сооружений, а их заземление должно осуществляться в одной точке шины заземления.

Заземляющий проводник должен иметь наружную изоляцию, а его сечение должно быть не менее 4мм кв. для ППКОПП, ПС-3 и не менее 0,75мм кв. для остальных блоков.

В качестве естественных заземлителей могут быть использованы проложенные в земле водопроводные трубопроводы, металлические конструкции зданий, находящиеся в соприкосновении с землей, свинцовые оболочки кабелей, проложенных в земле. В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей. Заземляющие проводники прокладываются непосредственно по стенам. Прокладка заземляющих проводников через стену и перекрытие должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой. В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

#### **9. Мероприятия по охране труда и технике безопасности.**

9.1. При монтаже установок следует руководствоваться требованиями СНиП 111-4-80 в том числе необходимо соблюдать требования, изложенные в разделах:

- электромонтажные работы;
- электросварочные и газопламенные работы;
- погрузочно-разгрузочные работы;
- эксплуатация технологической оснастки и инструмента;
- монтажные работы;
- испытание оборудования.

При выполнении электромонтажных работ необходимо также соблюдать требования СНиП 3.05.06-85, РД 78.145-93 «Правила производства и приемки работ. Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации» и ПУЭ.

При работе со строительно-монтажным пистолетом ПЦ 52-\*1 необходимо соблюдать требования «Инструкции по применению пороховых инструментов при производстве монтажных и специальных строительных работ» ВСН 410-80.

При работе с электроинструментом необходимо соблюдать требования ГОСТ12.2.007-75.

9.2. К обслуживанию автоматической установки порошкового пожаротушения допускаются лица, прошедшее медицинское освидетельствование, имеющие документ, удостоверяющий право работы с установками и прошедшие инструктаж по технике безопасности и

				1006/03 – АПТ.ПЗ	Лист
					7



инструктаж на рабочем месте безопасным методам труда. Прохождение инструктажа отмечается в журнале.

9.3. При эксплуатации установок пожаротушения, пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре необходимо руководствоваться инструкцией по эксплуатации, техническими описаниями и паспортами оборудования, входящего в состав установки. РД 25 964-90 «Системы технического обслуживания и ремонта автоматических установок пожаротушения, дымоудаления, охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Организация и порядок проведения работ», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ и ПТБ).

9.4. При эксплуатации установок пожаротушения должны выполняться следующие основные правила:

- все ремонтные и регламентные работы с электрооборудованием установок производить только после отключения электропитания. Должно быть проверено наличие рабочего и защитного заземления (зануления);
- все работы производить исправным инструментом;
- очистку и окраску производить после снятия напряжения с близлежащих токоведущих элементов;
- устранение дефектов, обнаруженных при испытании, следует производить после отключения установок от источников питания;
- при ремонтных работах при необходимости должны применяться переносные светильники на напряжение не выше 12В.

9.5. Ремонт установки должен производиться под наблюдением лица, ответственного за его эксплуатацию. Осмотр помещения после пожара (при срабатывании установки порошкового пожаротушения) можно производить в марлевой повязке или противопыльном респираторе. Осматривающих должно быть не менее двух человек.

9.6. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей Госэнергонадзора».

## **10. Техническое обслуживание и ремонт.**

10.1. Основным назначением технического обслуживания автоматической установки порошкового пожаротушения является выполнение мероприятий, направленных на поддержание оборудования в состоянии готовности к применению, предупреждению неисправностей и преждевременного его выхода из строя.

10.2. Заказчиком должен быть разработан регламент технического обслуживания и ремонта автоматической установки порошкового пожаротушения на объекте.

				1006/03 – АПТ.ПЗ	Лист
					8

Регламент технического обслуживания установки разрабатываются в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию предприятий-изготовителей оборудования и «Инструкции по организации и проведению работ по регламентному техническому обслуживанию установок пожаротушения, пожарной и пожарно-охранной сигнализации» МВД СССР и Минприбора СССР.

10.3. Структура технического обслуживания и ремонта включает в себя следующие виды работ:

- техническое обслуживание;
- плановый текущий ремонт;
- плановый капитальный ремонт;
- неплановый ремонт.

10.3.1. Работы по техническому обслуживанию установки включают в себя: наблюдение за плановой работой, проверка, устранение обнаруженных дефектов, регулировка и настройка оборудования.

10.3. 2. Работы по текущему ремонту установки включают в себя: частичную разборку, замену или ремонт кабельных линий связи и оборудования. Проведение необходимых замеров, устранения дефектов и испытаний оборудования.

10.3. 3. Работы по капитальному ремонту установки включают в себя: замену изношенных элементов, узлов, агрегатов и внесение конструкции установки изменений улучшающих ее эксплуатационные характеристики.

10.3. 4. Неплановый ремонт установки включает в себя работы в объеме текущего или капитального ремонта и проводится после аварии или пожара, возникших по причине дефектов оборудования или для их предотвращения.

10.4. Все работы по ремонту и техническому обслуживанию установки должны производиться в соответствии с требованиями настоящего проекта



Ведомость рабочих чертежей  
основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Схема электрическая соединений. Соединение оборудования с ПКП «Роса-2SL» №1	
2	Схема электрическая соединений. Соединение оборудования с ПКП «Роса-2SL» №2	
3	Схема размещения оборудования. Газонаполнительный участок	
4	Система пожаротушения. Структурная схема	
5	Схема магистральной линии связи Ворошенино	

					1006/03-АТП.ВД	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10





ППКПП "Роса-2SL" N2

Цепь	Комп.
Общ	1
ПП 3	2
Общ	3
ПП 2	4
Общ	5
ПП 1	6

Цепь	Комп.
Общ	1
Пор. Нх. 3	2
Общ	3
Пор. Нх. 2	4
Общ	5
Пор. Нх. 1	6
Общ	7
Пор. Ух. 1	8
Общ	9
Пор. Ух. 2	10
Общ	11
Пор. Ух. 3	12

Цепь	Комп.
Общ	1
Пит. +	2

Цепь	Комп.
НЗ	1
Центр	2
НР	3
НР	4
НР	5
НЗ	6
НЗ	7

Цепь	Комп.
М-	1
М+	2

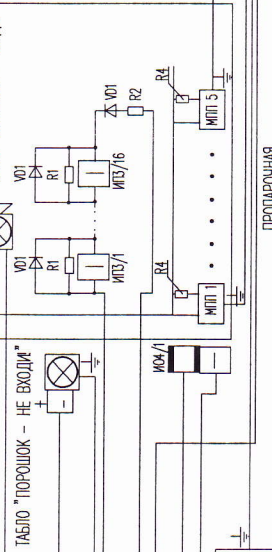
Цепь	Комп.
М-	1
М+	2

Цепь	Комп.
Ш 4-	1
Ш 4+	2
Ш 3-	3
Ш 3+	4
Ш 2-	5
Ш 2+	6
Ш 1-	7
Ш 1+	8

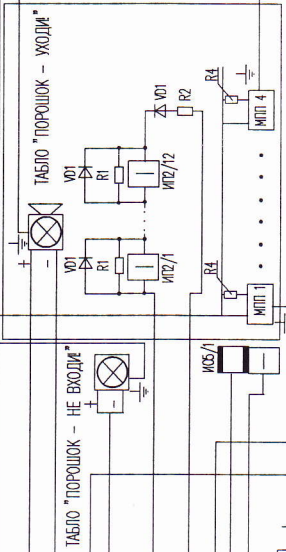
К цепи 220В, 50Гц  
~220В

К КРПНУ N10  
КРПВ 4х2х0,5

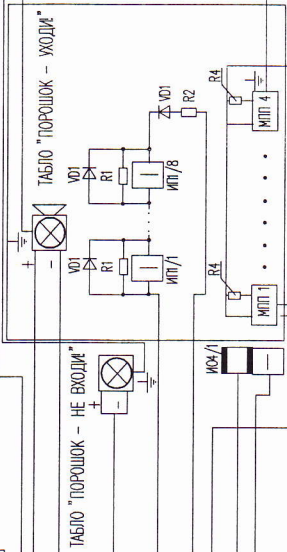
ОКРАСочная



ПРОПАРочная



ВЫЖИЖная ВЕНТИЛЯция



1006-2003.АПТ ЭА

ГНС ОАО "Курсказ" п. Ворошнево

Имя	Колуч	№ документа	Подпись	Дата	Лист	Листов
Пороб	МП	Мен			СП	
Никит	Пробери				РП	
Умд	Рисов				ОАО-НП "ЭМО"	

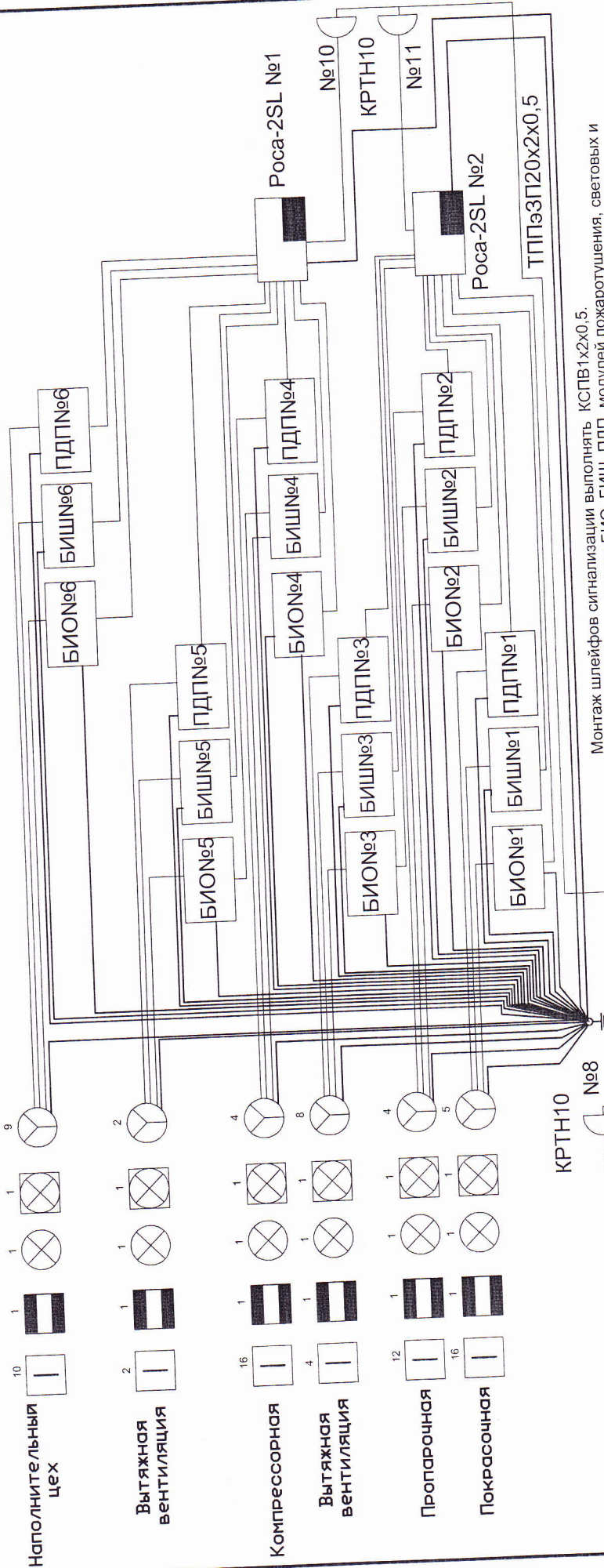
Схема электрическая соединений







# Газонаполнительный участок



Монтаж шлейфов сигнализации выполнять КСПВ1х2х0,5.  
 Монтаж цепей заземления БИО, БИШ, ПДП, модулей пожаротушения, световых и  
 светозвуковых оповещателей выполнять проводом ПВ1 1х1,5.  
 Монтаж цепей заземления приемно-контрольных приборов выполнять проводом ПВ1 1х4,0.

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- извещатель пожарный тепловой
- извещатель магнитоконтактный
- оповещатель световой
- оповещатель светозвуковой
- оповещатель звуковой
- коробка соединительная
- модуль порошкового пожаротушения
- оповещатель звуковой

1006-2003.АПТ Э8

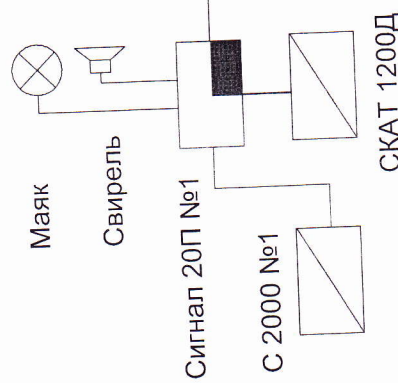
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Мячин			2008.12
Провер.				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.				

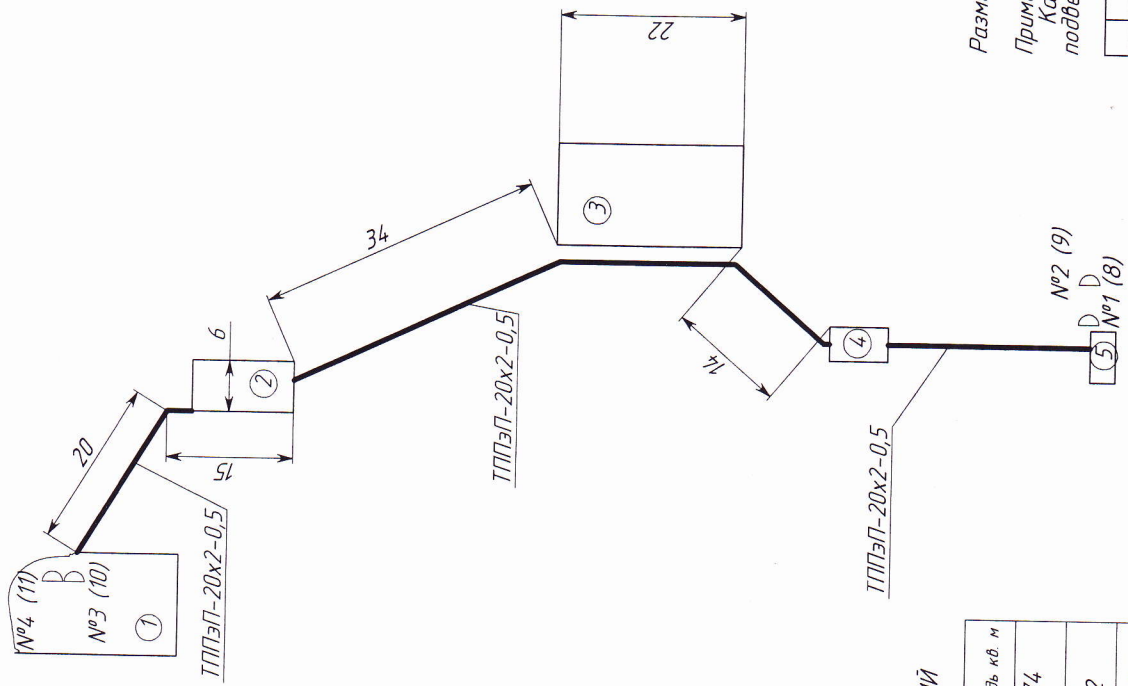
ГНС в поселке Ворошнево ЗАО "КУРСКГАЗ"

Установка  
автоматического  
порошкового  
пожаротушения

Структурная схема

НПП "ЭМСИ"





ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ

Номер по плану	Наименование	Площадь кв. м
1	Газонаполнительный участок	774
2	Воздушно-компрессорная	72
3	Гаражи	249
4	Весовая	34
5	Проходная	18

Условные обозначения

D - коробка распределительная телефонная КРТН 10х2

Размеры даны в метрах.

Примечание:

Кабель связи проложен по стенам зданий на H=3,5 м, между зданиями подвешены на тресе на H=4,5 м.

1006/03-АСПС.35									
ГНС п. Ворошнео ОАД "КУРСКГАЗ"									
Изм.		Лист		№ документа		Подпись		Дата	
Разраб.		Мячин		Корол					
Проб									
Т. контр.									
Н. контр.									
Утв									
Рыков									
Лит		Масса		Масштаб		Лист		Листов	
0				1:600		5		5	
Схема магистральной линии связи Ворошнео									
НПП "ЭМГУ"									