ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
405-4-90

КИСЛОРОДНО-ГАЗИФИКАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ
2 ГХК-3/16-200
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ДО 500 м³/ч ГАЗООБРАЗНОГО КИСЛОРОДА

Альбом I

Состав проекта :

Альбом I	Пояснительная записка, чертежи технологические, строительные, электротехнические и контроля производства.
Альбом II	Заказные спецификации
Альбом III	Сметы.

Разработан
проектным институтом
„Гипрокислород"

Главный инженер института /Радин Г.Ф./
Главный инженер проекта /Слуцкая Н.Г./

Техно-рабочий проект
Утвержден Минхимпромом
Письмо №42-1540 от 28.07 1980г
Введен в действие Гипрокислородом
Приказ № 5 от 22.01. 1981г.

gost.e-ecolog.ru

Альбом 1

Типовой проект 405-4-90

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

Содержание альбома

Марка	Наименование	Страница
	Технологические чертежи	
ПЗ-1	Пояснительная записка (начало)	3
ПЗ-2	Пояснительная записка (продолжение)	4
ПЗ-3	Пояснительная записка (продолжение)	5
ПЗ-4	Пояснительная записка (окончание)	6
ГП-1	Схема генплана	7
ТХ-1	Общие данные (начало)	8
ТХ-2	Общие данные (окончание).	9
ТХ-3	Монтажно-технологическая схема трубопроводов и КИП	10
ТХ-4	Расположение оборудования. Монтажные чертежи. План. Разрезы. Узлы. Вводы и выводы.	11
ТХ-5	Экспликация оборудования. Монтажные чертежи. Спецификация. Вводы и выводы.	12
ТД1÷ТД4	Монтажные чертежи. Детали.	13
ТД-5	Монтажные чертежи. Детали.	14

Марка	Наименование	Страница
	Строительные чертежи.	
КЖ-1	Общие данные	15
КЖ-2	План фундаментов под оборудование. Монтажная схема ограждений. Разрезы 1-1÷4-4	16
КЖ-3	Фундаменты ФО-1; ФО-2.	17
КЖИ-МИ-1	Изделие закладное МИ-1	14
КЖИ-СЭА'е, СЭА'з, СЭА'ж	Столбы СЭА'е, СЭА'з, СЭА'ж	
	Электротехнические чертежи	
ЭЛ-1	Общие данные (начало)	18
ЭЛ-2	Общие данные (окончание)	19
ЭЛ-3	Силовое и осветительное электрооборудование	20
	Заземление, защита от статического электричества	
	Чертежи контрола производства	
АП-1	Общие данные	21
АП-2	Схема внешних соединений. План расположения	22

Типовой проект Альбом I
405-4-90

I Общая часть

1. Настоящий типовой проект кислородно-газификационной станции 2ГХК-3/16-200 производительностью до 500 м³/ч выполнен в соответствии с планом типового проектирования на 1980 год, утвержденным постановлением Госстроя СССР от 10 декабря 1979 г. № 240 (раздел III поз. 206) и перечня корректируемых в 1980 г. типовых проектов, утвержденного Минхимпромом.

2. Кислородно-газификационная станция 2ГХК-3/16-200 предназначена для хранения и газификации жидких кислорода, азота или аргона, доставляемых на станцию в автозаправщиках, в автомобильных газификационных установках АГУ-2М от заводов-производителей и выдачи их потребителям по трубопроводу с давлением от 1 до 16 кгс/см²

Возможна также доставка в автомобильных емкостях.

Однако, в этом случае будут иметь место потери газа из резервуара газификатора (см. раздел II п. 1 лист ПЗ-2, стр. 4)

3. В проекте принимается:

3.1. Оборудование и производительность:

В состав оборудования станции входят два газификатора типа ГХК-3/16-200 (комплектно с регуляторами расхода)

Соответственно производительность станции будет до 500 м³/час - при включении в работу 2х газификаторов.

до 250 м³/час - при включении в работу 1го газификатора.

По данному проекту может быть установлен один газификатор (с соответствующей корректировкой проекта в части технологической и строительной)

Емкость резервуара одной установки ГХК-3/16-200 по жидкому кислороду - 3,3 т
(2480 нм³ в пересчете на газ при 20°С и 760 мм.рт.ст.)
по жидкому азоту - 2,3 т
(1975 нм³ в пересчете на газ при 20°С и 760 мм.рт.ст.)
по жидкому аргону - 4,0 т.
(2400 нм³ в пересчете на газ при 20°С и 760 мм рт.ст.)

Наиболее часто встречающиеся случаи периодичности подвоза жидкости к станции:

1 раз в сутки
1 раз в 3е суток
1 раз в 5 суток

3.2. Режим работы станции:

двухсменный - при пятидневной рабочей неделе и 8и часовом рабочем дне.

Возможны также и другие режимы работы, например - непрерывный при пяти или семидневной рабочей неделе

3.3. Исходный продукт для газификации:

— кислород жидкий по ГОСТ 6331-78 и ТУ6-21-08-78
— азот жидкий по ГОСТ 9293-74 и ТУ8-21-27-77
— аргон жидкий по ГОСТ 10157-79 и ТУ8-21-12-78

3.4. Характеристика продукции:

— кислород газообразный по ГОСТ 5583-78 и ТУ6-21-08-78
— азот газообразный по ГОСТ 9293-74 и ТУ8-21-27-77
— аргон газообразный по ГОСТ 10157-79 и ТУ6-21-12-78

3.5. Оборудование станции размещается на открытой площадке как отдельно-стоящей, так и примыкающей непосредственно к зданию-потребителю продукции.*)

В случае примыкания к зданию-потребителю ограждение со стороны здания не выполняется, а стена здания может проходить по линии ограждения.

В случае диспетчеризации производства приборы дистанционного контроля и сигнализации, располагаются в специальном помещении. Требования к установке этих приборов даны в части проекта: „Контроль производства".

*) Степень огнестойкости здания должно быть не ниже III.

3.6. Станция является частью промышленного предприятия, располагается на его территории и пользуется от него всеми видами энергии, административно-техническим и бытовым обслуживанием. Все внешние сети и подъездные пути проектируются Генпроектировщикам привязывающим проект.

3.7. Объем проектных материалов, выполняемых Гипрокислородом, ограничен контурами станции.

3.8. Данный типовой проект разработан комплексно в частях технологической, строительной, электротехнической и контроля производства и по всем частям составлены сметы.

Одновременно выполнена технико-экономическая часть проекта кислородно-газификационной станции, которая в случае необходимости высылается по особому требованию Гипрокислородом (Москва, 125315, 2ой Амбулаторный проезд дом 8а).

4. Проект станции выполнен в соответствии со следующими материалами.

4.1. „Правилами техники безопасности и производственной санитарии при производстве ацетилена, кислорода и газопламенной обработке металлов", утвержденных постановлением ЦК профсоюза рабочих машиностроения 2 апреля 1963 г.

4.2. „Инструкцией по проектированию производства газообразных и сжиженных продуктов разделения воздуха" — ВСН 6-75 Минхимпром.

Согласовано
Гл. спец. тех. отд. Пикунов
Инв. № подл. | Подп. и дата

Привязан	Исполн.	Пименова	Калин	ТП 405-4-90 ПЗ			
	Гл. спец.	Александров		Кислородно-газификационная станция 2ГХК-3/16-200 производительностью до 500 м³/ч	Стадия	Лист	Листов
	Нач. отд.	Румянцев			Р	1	4
	Гл. инж. пр.	Спицкая		Пояснительная записка (начало)	Гипрокислород Москва		
	Гл. инж. пр.	Радин					

4.3. „Указания по проектированию и монтажу трубопроводов жидкого кислорода" УП70-00-3

4.4. „Инструкцией по проектированию трубопроводов газообразного кислорода" ВСН10-78/Минхимпром.

4.5. Отраслевым стандартом „Оборудование кислородное. Методы обезжиривания, применяемые материалы" ОСТ 26-04-312-71.

4.6. „Инструкцией по типовому проектированию для промышленного строительства" – СН227-70 с учетом изменений и дополнений к этой инструкции, утвержденных постановлением Госстроя СССР от 29.12.79г. №253.

5. Рекомендуемая область применения проекта:

5.1. Кислородно-газификационная станция является составным элементом схемы централизованного снабжения потребителей кислородом (азотом, аргоном) за счет газификации жидкого кислорода (азота, аргона) на месте его потребления.

5.2. Во избежание потерь жидкости и газа при заполнении газификаторов, доставка жидкости должна производиться преимущественно в автозаправщиках или автомобильных газификационных установках АГУ-2м.

5.3. Расстояния от завода, добывающего жидкость, на которых экономически эффективно применять проект кислородно-газификационной станции по сравнению с применением индивидуальных или типовых проектов кислорода-добывающих станций приводятся в нижеследующей таблице.

Таблица №1

№№ п/п	Периодичность подвоза жидкости	Рекомендуемая кислородо-добывающая установка	Расстояние км	Примечание
		А. Кислород		
1	1 раз в сутки	1 установка К-0,15	от 100 до 150	
2	1 раз в 3 суток	2 установки КЖАЖ-0,04	до 500	
3	1 раз в 5 суток	1 установка КЖ АЖ-0,04	до 500	

Продолжение таблицы №1

Б. Аргон
Во всех случаях применение данного проекта более эффективно по сравнению с перевозкой газообразного аргона в баллонах.
В. Азот
Применение данного проекта эффективно только в случае большой неравномерности потребления, при экспериментальных работах, при периодическом потреблении газа и при хранении и выдаче аварийного запаса и т.д.

*) Вопрос о строительстве индивидуальной станции с кислородо-добывающими установками типа К-0,15 и КЖ АЖ-0,04 на основании постановления Совета Министров СССР от 12 августа 1969г. за №524 должен быть согласован с ВПО „Союзкислород" Министерства химической промышленности СССР

6. При привязке типового проекта руководствоваться „Инструкцией по проектированию производства газообразных и сжиженных продуктов разделения воздуха" – ВСН6-75/Минхимпром.

Работа газификаторов без регуляторов расхода не допускается.

II Технологическая часть.

1. Описание схемы производства

Жидкий продукт (кислород, азот, аргон) в резервуар газификатора поступает через шланг из газификационной автомобильной установки АГУ-2м или из автозаправщика с помощью насоса под давлением несколько большим давления газа в резервуаре.

В газификаторе производится газификация жидкого продукта с последующей выдачей его в сеть потребителю под давлением от 1 до 16 кгс/см².

Газификатор снабжен арматурой автоматически поддерживающей давление в сети в заданных пределах.

Производительность одного газификатора – 250 м³/ч.

При отборе газа равном или меньшем производительности газификатора температура кислорода после газификатора будет не более, чем на 20° ниже температуры окружающей среды.

Заполнение резервуара газификатора из специального автозаправщика или автомобильной газификационной установки производится без прекращения выдачи продукта.

Заполнение резервуара газификатора из транспортной емкости возможно, но нецелесообразно по двум причинам:

1. Перед заливом сбрасывается давление из резервуара газификатора, что ведет к потере жидких продуктов, в результате сброса части газообразных продуктов в атмосферу.

2. Во время залива выдача газообразного продукта потребителю прекращается.

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

Привязан

Гл. спец.	Александров		ТП 405-4-90 ПЗ			
Нач. отд.	Рыльников		Кислородно-газификационная станция 2ГЖК-3/18-200, производительностью 500 м³/ч	Стадия	Лист	Листов
Гл. инженер	Семиков			Р	2	
			Пояснительная записка (продолжение)	Гипрокислород Москва		

Копировал Юшина Формат А2Г

В комплекте газификатора заводом-поставщиком предусмотрены необходимые приборы для замера давления и уровня.
Схемой газификационной станции предусмотрен замер давления газообразного продукта на выходе из газификаторов.
Для обеспечения надежного и безаварийного снабжения потребителей газообразными продуктами.
Каждый газификатор ГХК-3/16-200 должен быть снабжен регулятором расхода газа, предотвращающим расход газа выше расчетного.
Регулирование необходимо для предотвращения понижения температуры газа на выходе из испарителей ниже расчетной.

2 Технологическое оборудование и его характеристика.

Для обеспечения заданной производительности и режима работы приняты газификаторы холодные криогенные ГХК-3/16-200 – 2 шт.

Техническая характеристика ГХК-3/16-200

1. Гидравлическая емкость резервуара $м^3$ 3,2
2. Давление выдаваемого потребителю газа $кгс/см^2$ 16÷1
3. Производительность газификатора $нм^3/ч$ 250÷0
4. Максимальное количество заливаемой в резервуар жидкости
   - кислорода т 3,3
   - азота т 2,3
   - аргона т 4,0
5. Недогрев газа по сравнению с температурой атмосферного воздуха ($t°$ атм – $t°$ газа) не более град 20
6. Суточные потери продукта в резервуаре при хранении, в % % от максимального количества в резервуаре:
   - кислорода 0,38
   - азота 0,62
   - аргона 0,41
7. Занимаемая площадь $м^2$ 13,6
8. Вес порожнего резервуара т 4,1
9. Внутренний сосуд выполнен из стали марки – 12Х18Н10Т гр А ГОСТ 7350-77.
10. Габариты резервуара
    - наружный диаметр мм 2020
    - высота мм 3250

III Производительность станции.

Годовая производительность станции при режиме работы, указанном в п.3 „Общей части" (лист ПЗ-1) и максимальной производительности газификаторов в нижеследующей таблице №2

Годовая производительность станции.

Таблица № 2

	Работа 1го газификатора		Работа 2х газификаторов	
	Число часов работы в год на выдачу продукции	Годовая производительность станции.	Число часов работы в год на выдачу продукции.	Годовая производительность станции
Единица измерения	час	тыс. $м^3$	час	тыс. $м^3$
Газификация кислорода	4030	1007,5	4030	2015
Газификация азота	4030	1007,5	4030	2015
Газификация аргона	4030	1007,5	4030	2015

При переодичности подвоза жидкости соответственно 1 раз в сутки, – в 3е суток и в 5 суток годовая производительность станции приводится в таблице №3

Таблица №3

	Работа 1го газификатора / Работа 2х газификаторов								
	Подвоз 1 раз в сутки			Подвоз 1 раз в 3е суток			Подвоз 1 раз в 5 суток		
	Среднечасовая производительность	Число часов работы в год.	Годовая производительность	Среднечасовая производительность	Число часов работы в год	Годовая производительность	Среднечасовая производительность	Число часов работы в год	Годовая производительность
Един. измер.	$м^3$/час	час	тыс. $м^3$	$м^3$/час	час	тыс. $м^3$	$м^3$/час	час	тыс. $м^3$
Газификация кислорода	155 / 310	4030	625 / 1250	52 / 104	4030	208 / 416	31 / 62	4030	125 / 250
Газификация азота	123 / 246	4030	495 / 990	41 / 82	4030	165 / 330	25 / 50	4030	99 / 198
Газификация аргона	150 / 300	4030	605 / 1210	50 / 100	4030	201,5 / 403	30 / 60	4030	121 / 242

IV Штат.

Для обслуживания кислородно-газификационной станции специального обслуживающего персонала не требуется.
Производить периодический залив жидкости в резервуар газификатора, а также наблюдать за работой газификатора должны операторы службы, в подчинении которой находится кислородно-газификационная станция, одновременно с выполнением их основных обязанностей. Этим же персоналом должен производиться отогрев и обезжиривание, согласно инструкции завода-изготовителя (КС 1501. 00.000 ТО п. 13, 5; 13, 6)

V Требования по технике безопасности

1. Администрация предприятия, на территории которого располагается кислородно-газификационная станция, обязана:
   1.1. Разработать инструкции по технике безопасности и пожарной безопасности для каждого рабочего места на основании действующих всесоюзных и отраслевых правил и норм, действующих КЗОТ, учитывающих также требования правил и норм, перечисленных в общей части настоящей записки.

Типовой проект 405-4-90 Альбом I

Согласовано

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

Изм.	Лист	Подп.	Дата
Гл. спец.	Александров		
Начальн.	Вишняк		
Гл. инж.	Слыцкая		

ТП 405-4-90 ПЗ

Кислородно-газификационная станция 2 ГХК-3/16-200 производительностью до 500 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Пояснительная записка (продолжение)

Гипрокислород Москва

Особо следует обратить внимание на следующее:

— курение на территории станции не разрешается

— контакт масла с кислородом недопустим.

— попадание жидких продуктов на кожу может вызвать тяжелые ожоги.

После работы с жидким кислородом запрещается в течение 30 минут курить и подходить к открытому огню.

В местах, где производятся работы с жидким и газообразным кислородом должны быть вывешены соответствующие предупредительные знаки.

1.2. Разработать планы ликвидации аварий, пожаров и оповещения персонала при аварийном режиме.

1.3. В случае использования оборудования для газификации азота или аргона, приобрести не менее 2 кислородно-изолирующих приборов (КИП) для работ в инертной атмосфере, пользование которыми разрешается администрацией только тем рабочим, которые сдали экзамен по правилам эксплуатации этих приборов.

1.4. В случае необходимости ремонтных работ на газификаторе давление в линии потребления должно быть сброшено.

В целях сохранения оборудования, газификационную станцию следует обеспечить средствами пожаротушения, в соответствии с „Типовыми правилами пожарной безопасности для промышленных предприятий", утвержденными ГУПО МВД 21.08.1975 г.

2. По пожарной опасности газификационная станция относится к категории „Д" по СНиП II-М2-72.

3. Наименьшие расстояния от газификаторов до соседних зданий и сооружений должны определяться в соответствии с ВСН6-75 пункт 14.09

4. Продувку оборудования после его обезжиривания производить в соответствии с „Техническим описанием и инструкцией по монтажу и эксплуатации газификаторов холодных криогенных ГХК-3/16-200; ГХК-8/16-500; ГХК-8/16-1000; ГХК-8/16-2000 НКС 1501.00.000 ТО - с использованием средств и возможностей предприятия, на котором устанавливается газификатор. (Использование воздуха КИП, баллонов с сухим азотом и т.п.)

5. Площадка для стоянки машин, подвозящих жидкие продукты, не должна включать материалы органического происхождения.

6. Стоянка на данной площадке машин, не связанных с работой газификационной станции не допускается.

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

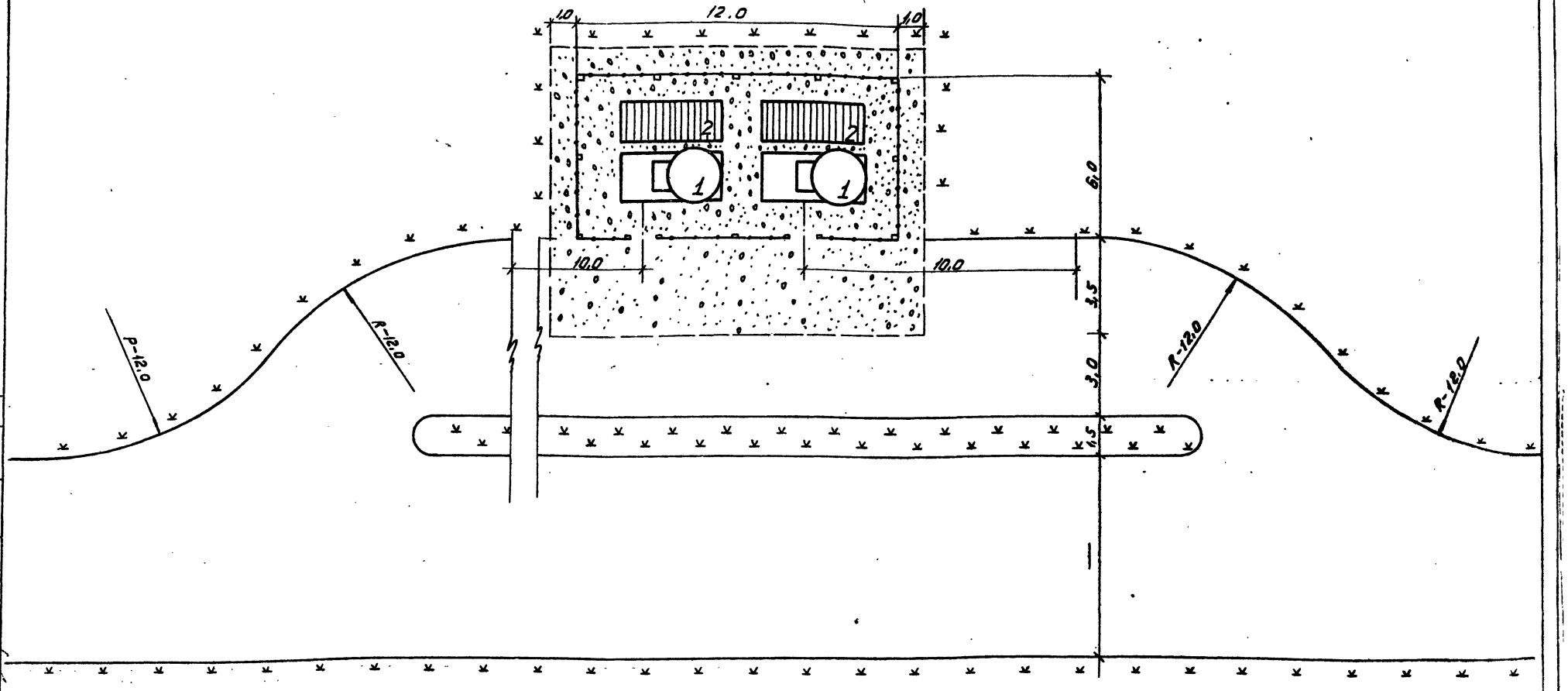
					ТП 405-4-80 ПЗ		
Привязан		Исполн.	Пантелеев		Кислородно-газификационная станция 2ГХК-3/16-200 производительностью 200 м³/ч	Стадия	Лист	Листов
		Гл.спец.	Александров			Р	4	
		Нач.отд.	Ратников		Пояснительная записка (окончание)	Гипрокислород Москва		
		Н.контр.	Ольшев					

Калининград Южная

Формат А2Г

Типовой проект 405-4-90 Альбом I

Масштаб 1:100



Условные обозначения

- Здания и сооружения
- Сетчатое ограждение
- Площадка с цементо-бет. покрытием
- Автодорога с асфальто-бет. покрытием
- Газоны

Примечания:

1. При привязке кислородно-газификационной станции следует руководствоваться "Указаниями по проектированию продуктов разделения воздуха" ВСН 6-75 Минхимпрома.
2. Места стоянки транспортных емкостей при переливе жидкости в газификаторы должны быть закрыты (Знак ГАИ) для проезда транспортных средств другого назначения.
3. Размеры на генплане даны в метрах.

Экспликация зданий и сооружений

1. Резервуар стационарный криогенный
2. Испаритель

Привязан	Исполн.	Гатчина	
	Рук. гр.	Быкова	
	Гл. спец.	Толоконников	
	Нач. отд.	Марков	
	Гл. инж. пр.	Спицкая	
Инв. №	Гл. инж.	Радин	

ТП 405-4-90 ГП

Кислородно-газификационная станция 2ГХК-3/16-200 производительностью до 500 м³/ч

Схема генплана

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Гипрокислород Москва

Согласовано: Мкп, Рунянцев, Кипп Ав., Дыкин, Электротехн., Тульчинский, ОКП, Петелин, Технический, Холопов

Инв. № подл. | Подпись и дата

Типовой проект 405-4-90 Альбом I

Ведомость рабочих чертежей технологического комплекта

Лист	Наименование	Примечание
ПЗ	Пояснительная записка (начало)	
ПЗ	Пояснительная записка (продолжение)	
ПЗ	Пояснительная записка (продолжение)	
ПЗ	Пояснительная записка (окончание)	
ТХ-1	Общие данные (начало)	
ТХ-2	Общие данные (окончание)	
ТХ-3	Монтажно-технологическая схема трубопроводов и КИП	
ТХ-4	Расположение оборудования. Монтажные чертежи. План. Разрезы. Узлы. Вводы и выводы.	
ТХ-5	Экспликация оборудования. Монтажные чертежи. Спецификация. Вводы и выводы	
ТД1-ТД5	Монтажные чертежи. Детали	

Ведомость основных комплектов

Обозначение		Наименование	Примечание
405-4-90	ПЗ	Пояснительная записка	Альбом I
405-4-90	ГП	Схема генплана	Альбом I
405-4-90	ТХ	Технологические чертежи	Альбом I
405-4-90	КЖ	Строительные чертежи	Альбом I
405-4-90	ЭЛ	Электротехнические чертежи	Альбом I
405-4-90	АП	Чертежи контроля производства	Альбом I

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
ТХ-5	Экспликация оборудования	
ТХ-5	Спецификация материалов	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации

Главный инженер проекта /Слуцкая/

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

Характеристика проекта

Кислородно-газификационная станция предназначена для хранения и газификации жидкого кислорода, азота или аргона, доставляемого на станцию в автозаправщиках или в автомобильных газификационных установках АГУ-2М от заводов-производителей и выдачи его потребителям по трубопроводу с давлением от 1 до 16 кгс/см².

В состав оборудования станции входят:

2 газификатора типа ГХК-3/16-200.

Оборудование размещается на открытой площадке. Производительность станции:

Часовая - до 250 м³/ч. кислорода, азота или аргона при работе 1 газификатора

- до 500 м³/ч. кислорода, азота или аргона при работе 2х газификаторов.

Основные техно-экономические показатели.

№№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
1	2	3	4
	I Технологические показатели*		
1	Наименование основной продукции		Кислород газообразный ГОСТ 5583-78 ТУ6-21-08-78
			Азот газообразный ГОСТ 9293-74 ТУ6-21-27-77
			Аргон газообразный ГОСТ 10157-79 ТУ6-21-12-78
	Кислород		
	А. При работе одного газификатора		
2	Производительность часовая	м³	до 250
3	Производительность годовая	тыс. м³	1007.5
4	Время газификации в год	ч.	4030
	Б. При работе 2х газификаторов		
5	Производительность часовая	м³	500
6	Производительность годовая	тыс. м³	2015
7	Время газификации в год	ч	4030
	II Строительные показатели		
8	Площадь застройки	м²	74.5
	III Энергетические показатели		
9	Установленная мощность	квт.	21.2

1	2	3	4
	IV Капитальные вложения		
10	Сметная стоимость кислородно-газификационной станции всего	тыс. р.	75.87
11	В том числе строймонтаж	тыс. р.	4.08
12	Удельные кап вложения на 1 м³ кислорода		
	при работе 1го газификатора	коп/м³	7.53
	при работе 2х газификаторов	коп/м³	3.77
	V Показатели эксплуатационные		
	Производительность 250 м³/ч при работе 1го газификатора		
13	Эксплуатационные затраты (с учетом потерь)	тыс. р.	5.87
	Себестоимость газификации 1 м³ кислорода	коп/м³	0.58
	производительность 500 м³/ч при работе 2х газификаторов		
14	Эксплуатационные затраты (с учетом потерь)	тыс. р.	6.91
15	Себестоимость газификации 1 м³ кислорода	коп/м³	0.34

*) Технологические показатели даны при максимальной производительности станции только для одного газа-кислорода, для азота и аргона основные технологические показатели даны в таблице на листе ТХ-3

Инв. №				Привязан
				ТП 405-4-90 ТХ
Исполнит.	Литенова		1.4.86	Кислородно-газификационная станция ГХК-3/16-200 производительностью до 500 м³/ч
Нач. тех. отд.	Холопов			
Нач. ИЗО	Жарков			
Нач. отд.	Румянцев			
Гл. инж. пр.	Слуцкая			
Гл. инж.	Радин			

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

Общие данные (начало)

Гипрокислород Москва

Копировал Савина

Формат 22г

Типовой проект 405-4-90 Альбом I

Перечень гостов и ведомость ссылочных документов

№ гост'а	Наименование гост'а
ГОСТ 535-79	Сталь сортовая низколегированная и углеродистая обыкновенного повышенного качества горячекатанная.
ГОСТ 380-71	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки и общие технические требования
ГОСТ 1050-74	Сталь углеродистая качественная конструкционная.
ГОСТ 2246-70	Проволока стальная сварочная
ГОСТ 2590-71	Сталь горячекатанная круглая. Сортамент
ГОСТ 23343-78	Грунтовка ГФ-0119
ГОСТ 4543-71	Сталь легированная конструкционная. Марки и технические требования.
ГОСТ 6264-69	Швы сварных соединений. Ручная электродуговая сварка. Основные типы и конструктивные элементы.
ГОСТ 6583-78	Кислород газообразный технический и медицинский. Технические условия
ГОСТ 5632-72	Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки и технические требования
ГОСТ 5915-70	Гайки шестигранные (нормальной точности) Конструкция и размеры.
ГОСТ 6331-78	Кислород жидкий технический и медицинский. Технические условия.
ГОСТ 6465-76	Эмали ПФ-115 различных цветов. Технические условия.

№ гост'а	Наименование гост'а
ГОСТ 7798-70	Болты с шестигранной головкой (нормальной точности). Конструкция и размеры.
ГОСТ 7871-75	Проволока сварочная из алюминия и алюминиевых сплавов.
ГОСТ 8509-72	Сталь прокатная уголковая равнополочная. Сортамент.
ГОСТ 8734-75	Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент.
ГОСТ 9293-74	Азот газообразный и жидкий
ГОСТ 9467-75	Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы
ГОСТ 10157-79	Аргон газообразный и жидкий
ГОСТ 16037-70	Швы сварных соединений стальных трубопроводов. Основные типы и конструктивные элементы.
ГОСТ 19903-74	Сталь листовая горячекатаная. Сортамент.
ГОСТ 19904-74	Сталь листовая холоднотянутая. Сортамент.
ГОСТ 21631-76	Листы из алюминия и алюминиевых сплавов. Сортамент.

№ нормали	Наименование нормали
МН 4015-62	Детали трубопроводов. Опоры бесскорпусные неподвижные и направляющие стальных трубопроводов.
ТУ6-21-08-78	Кислород газообразный и жидкий
ТУ6-21-12-78	Аргон газообразный и жидкий
ТУ6-21-27-77	Азот газообразный и жидкий
ТУ 14-3-59-72	Трубы бесшовные горячекатанные холоднодеформированные из коррозионностойкой стали марок 0Х18Н9Т, 0Х21Н6М2Т, 10Х14Г14Н4Т.
ТУ 26-04-507-74	Газификаторы холодные кровельные Технические требования.
ВСН-6-75	Инструкция по проектированию производства газообразных и сжиженных продуктов разделения воздуха.
Минхимпром	
ВСН 10-78	Инструкция по проектированию трубопроводов газообразного кислорода
Минхимпром	
СН 227-70	Инструкция по типовому проектированию для промышленного строительства.

Согласовано:

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

Привязан

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач.отд.	Рустамов				
Гл.спец.проекта	Сидоров				

ТП 405-4-90 ТХ

Кислородно-азотная компрессорная станция 2 г КК-9/18-200 производительностью по 500 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

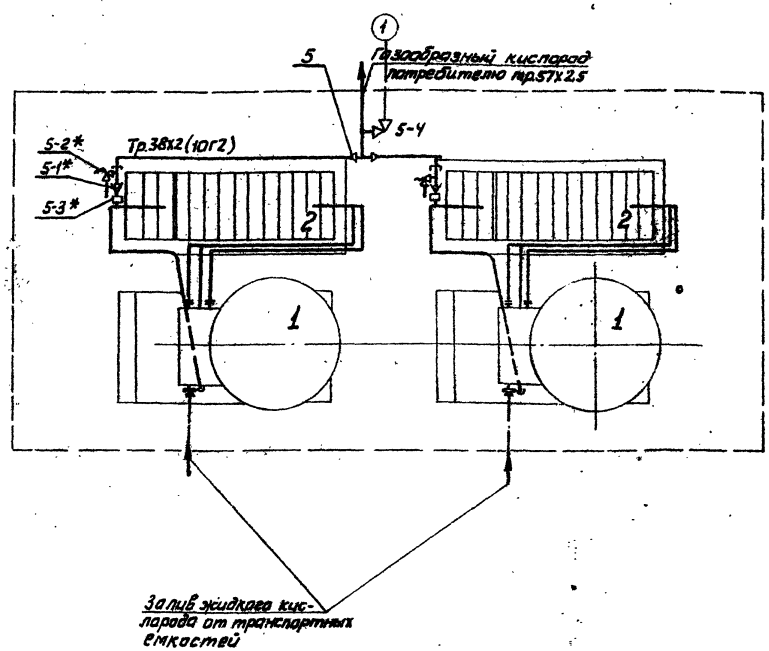
Общие данные (окончание)

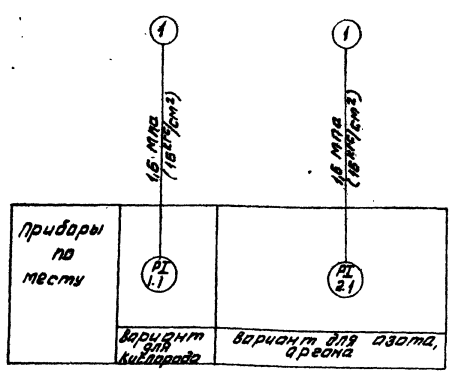
Гипрокислород Москва

Копировал

Формат А2

Типовой проект Альбом I
405-4-90





1 Условные обозначения приборов соответствуют ОСТ 36.27-77

2 Номера позиций приборов соответствуют номерам заказной спецификации на приборы

3 Арматура обозначеным *) входит в комплект поставки газификатора холодного криогенного ГХК-3/16-200У1 ТУ26-04-507-74.

4 Номера позиций оборудования на схеме соответствуют номерам позиций на расположении оборудования.

5 При заказе регулятора расхода 5-3*) указывать рабочие параметры: максимальный расход газа, пределы измерения рабочего давления.

6 **) Изготавливает Омский завод кислородного машиностроения

Условные обозначения

	Клапан предохранительный
	Клапан обратный
	Переход в диаметре труб.
	Вентиль угловой
	Регулятор расхода газа
	Граница проектирования

Поток	№№ поз	Наименование	Назначение	Кол	Каталог, № чертежа	Примеч.
						Изготавливает Барнаульский
	5-4	Вентиль монометровый Ду 4 Ру ≤ 250	Отбор Кип	1	КС7153-000-05	Аппаратурно-механический завод
	5-3*	Регулятор максимального расхода газа	Автоматическое ограничение расхода	2	—	Изготавливает
	5-2*	Клапан предохранительный Ду25; Ру=16	Сброс избыточного давления	2	КС7547000	Омский завод
	5-1*	Клапан обратный Ду 25	Предотвращение обратного потока	2	КС7544.000	Кислородного машиностроения

Спецификация арматуры

2	Испаритель	2	**) КС 1502.02.000	ГХК-3/16-200
1	Резервуар стационарный криогенный V=3,2 м3; Ру=16 кгс/см²	2	**) КС3016.000	ТУ26-04-507-74

Экспликация оборудования

№№ п/п	Наименование	Кол	Каталог, № чертежа	Примеч.

Испол.	Давыдова	
Рук. гр.	Манина	
Гл. спец.	Бирюлин	
Нач. отд.	Дыкин	
Испол.	Пименова	
Гл. спец.	Александров	
Нач. отд.	Румянцев	
Гл. ин. пр.	Слуцкая	

Привязан

ТП 405-4-90 ТХ

Кислородно-газификационная станция 2ГХК-3/16-200 производительностью до 500 м³/ч

Монтажно-технологическая схема трубопроводов и кип.

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

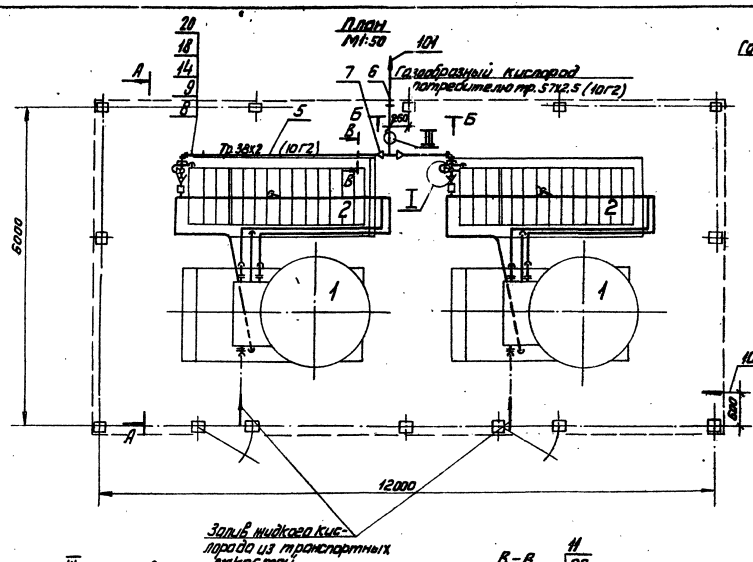
Гипрокислород Москва

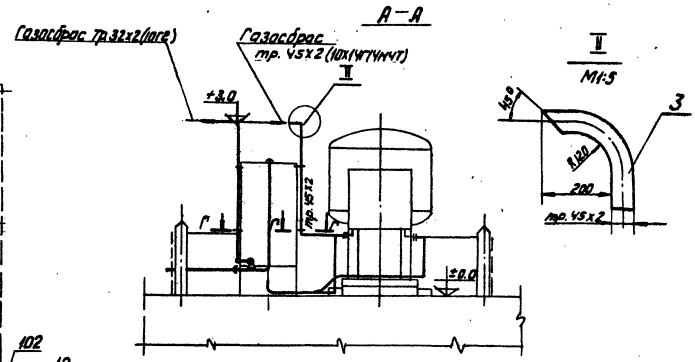
Согласовано

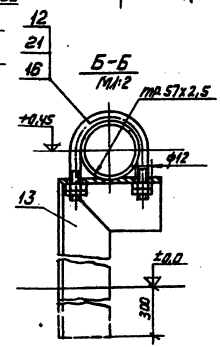
Инв. № подл. | Подпись и дата

Копировал Боровова Формат 22.5

Типовой проект Альбом I
405-4-90

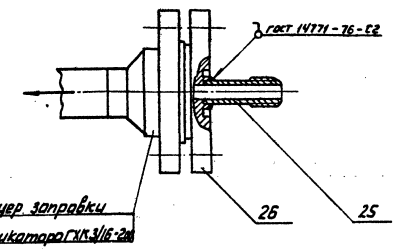


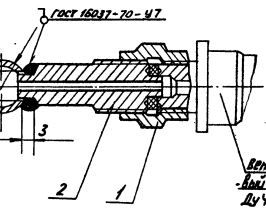


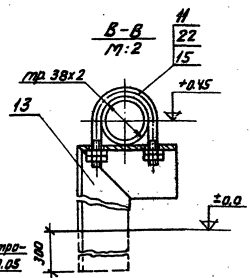


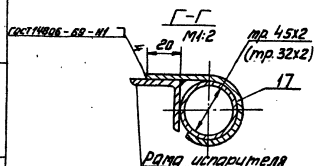
Узел подсоединения шланга к газификатору для заполнения резервуара газификатора жидким кислородом (азотом, аргоном) от АГУ-2м

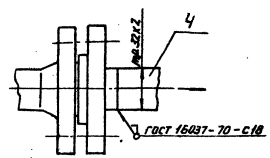
М1:2











				ТП 405-4-90			ТХ
Привязан							
	Исполн.	Пименова		Кислородно-газификационная станция 2ГХК-3/16-200 производительностью до 500 м³/ч.	Стадия	Лист	Листов
	Гл.спец.	Александров			Р	4	
	Нач.отд.	Румянцев		Расположение оборудования. Монтажные чертежи. План. Разрезы. Узлы. Вводы и выводы.	Гипрокислород Москва		
	Гл.инж.пр.	Слуцкая					
	Гл.инж.	Радин					

Согласовано

Инв. № подл. | Подпись и дата

Копировал Боровова формат 22Г

Типовой проект 405-4-90 Альбом

1. Заполнение газификаторов от автомобильных газификационных установок АГУ2М и автозаправщиков осуществляется при помощи переходников, разработанных в данном проекте и шлангов, входящих в комплект этих установок.
2. Характеристика трубопроводов жидкого кислорода:
   а/ рабочее давление -до 16 кгс/см².
   б/ категория III по У870-00-3.
3. Обвязка газификаторов осуществляется по чертежам завода-поставщика газификатора и материалам, входящим в комплект поставки газификатора.
4. Монтаж и испытание трубопроводов газообразного кислорода производить согласно „Инструкции по проектированию трубопроводов газообразного кислорода" - ВСН10-78/ Минхимпрома.
5. Монтаж и испытание трубопроводов газообразного азота, аргона производить согласно „Инструкции по проектированию производства газообразных и сжиженных продуктов разделения воздуха" - ВСН6-75 / Минхимпрома.
6. *) Изготавливает Омский завод кислородного машиностроения

Согласовано.

Инв. № подл. | Подп. и дата

Поз.	Источник питания: ЗВП 1600В	Якорь 12	1	~380В 50Гц	45	45	5	0,8м
	Откуда	Куда	Напр. фидера	Напряжение В	Норм. Авар. нагрузка А		Длина по чертежу	Длина одного участка кабеля

Электротехнические кабели.

№ поз.	Наименование	Кол.	Тип, марка, сечение	Длина, м	Доп. потери напр. %	Темп. °С	Норм.	Макс.	Диам. d наруж. мм	Вес 1 м кг	Примечание
101	Газообразный продукт потребителю	1	1×16	-	ПЛ-70	-	500		57×2,5	0,145	ГОСТ 8734-75

Трубопроводы технологические

№ поз.	Наименование	Кол.	Тип, марка, сечение	Длина, м	Доп. потери напр. %	Темп. °С	Норм.	Макс.	Диам. d наруж. мм	Вес 1 м кг	Примечание
	Проволока сварочная 2-СВ-04Х19Н9									ГОСТ 2246-70	
	Проволока сварочная 2-СВ-08Г2С									ГОСТ 2246-70	
	Проволока сварочная 2-СВ АМг6									ГОСТ 7871-75	
	Проволока сварочная Св-05Х15 Н9Г БАМ									ТУ14-1-1934-76	
	Электрод Э42А-3,0									ГОСТ 9467-75	
26	Фланец	шт.	2	-"-						ТД-5	
28	Штуцер	шт	2	Сталь 20 ГОСТ 1050-74						ТД-4	

Жидкий кислород Р до 16 кгс/см² Кат. III по У870-00-3

22	Гайка М8.5.011	"	20	-"-	-"-			
21	Гайка М10.5.011	"	4	Сталь 10	-"-			
20	Гайка М16.12.011	шт	16	Сталь 30ХГСА	ГОСТ 8915-70			
19								
18	Болт М16×60.109.011	шт	16	Сталь 30ХГСА	ГОСТ 7798-70			
17	Хомут 30×50 Лист δ:4	"	8	Полоса АМг4 С	ГОСТ 21631-76			
16	Хомут 57/1	"	1	-"-	-"-			
15	Хомут 38/1	шт	5	Сталь Ст3 Сп	МН 4016-62			
14	Колено 90° из тр. 38×2 С:350	шт	2	Сталь 10 Г2	ГОСТ 8734-75			
13	Уголок 50×50×5	п.м	6	Сталь Ст3 Сп	ГОСТ 8509-72			
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Матер.	№ чертежа, ГОСТ	Примечание		

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Матер.	№ чертежа, ГОСТ	Примечание
12	Подкладка 200×30 δ:2	"	1	-"-	-"-	
11	Подкладка 100×30 δ:2	шт	5	Полоса ст. Воспосин.	ГОСТ 2590-75	КАВИ-1
10						
9	Прокладка ф38×ф30 δ:2	шт	4	Паронит ПМБ	ГОСТ 481-71	
8	Фланец	"	8	"	ТД-3	
7	Переход стр. 38×2 на тр. 57×2,5 лист δ=2 С:50	шт	2	Сталь 10 Г2	ГОСТ 19904-74	сварной
6	Труба 57×2,5	"	3	"	"	
5	Труба 38×2	"	10	Сталь 10 Г2	ГОСТ 8734-75	
4	Труба 32×2	п.м	8	Сталь 10 Г2	ГОСТ 8734-75	
3	Труба 45×2	п.м	10	Сталь 10Х1НМЧА	ТУ 14-3-459-72	
2	Штуцер	"	1	-"-	ТД-2	
1	Муфта	шт	1	Сталь 10 Г2	ТД-1	

Газообразный кислород Р до 16 кгс/см² кат. IV по ВСН 10-78

2	Испаритель	шт	2	АГС 150.2.02.000	газификатор комплектно поставляется ТУ 26-04-582-76
1	Газгольдер стационарный привязной; V: 3,2 м³; Ру 16 кгс/см²	шт	2	АГС 3015.00.000	
№ п/п	Наименование	Кол.	Завод-изгот., проект, № чертежа	Примечание	

Экспликация оборудования.

Гл. спец.	Александров										
Нач. сект.	Рунянцев										
Гл. инж. пр.	Секцкая										
Гл. инж.	Сагдин										

ТП 405-4-90 ТХ

Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата

Типовой проект газификации 2 ГХК-3/16-300 производительностью до 300 м³/ч

Стадия: Р | Лист: 5 | Листов: 6

Экспликация оборудования. Чертежи. Спецификация

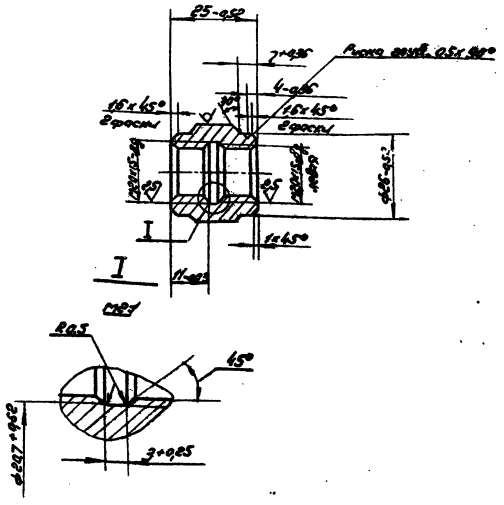
Гипрокислород Москва

Копировал ЗЛ-

Формат 22

Типовой проект 405-4-90 Альбом I

ТД-1

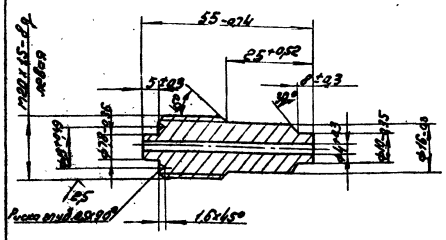


ТП 405-4-90 ТД-1			
Муфта		Масса	Масштаб
		0,06	1:1
Чертеж 27 ГОСТ 8560-78 Шпонка 10Г2 ГОСТ 4543-71	Лит.	Лист	Листов 1
	Гипрокислород		

Копировал:

Формат: А4

ТД-2

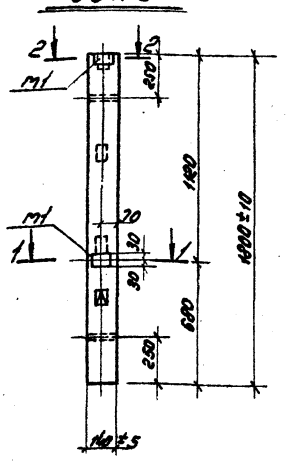

Ø5-0,74
Ø5+0,52
5+0,3
30°
1,6
Ø32-0,25
Ø16,2-0,43
Ø16,2-0,43
Ø16,2-0,43

Типовой проект 405-4-90 Альбом I

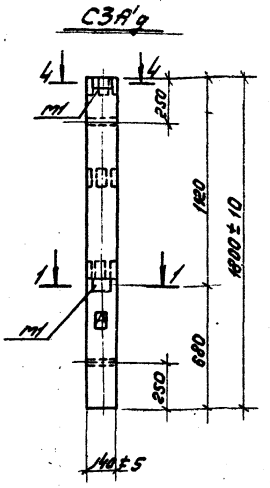
Спецификация сборочных единиц

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Документация:		
			3.017-1 Вып. 1	Столбы ограды СЗА'г СЗА'g ; СЗА'ж СЗА'е		
				Сборочные единицы и детали		
			3.017-1 Вып. 2	Изделие закладное М-1	2	
				Сборочные единицы и детали		
			3.017-1 Вып. 2	Изделие закладное М-1	2	
				Сборочные единицы и детали		
			3.017-1 Вып. 2	Изделие закладное М-1	2	

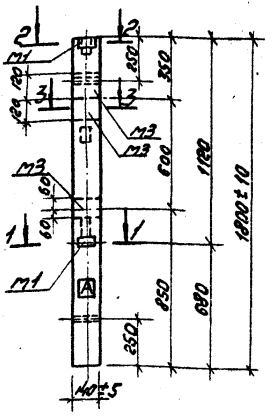
СЗА'е

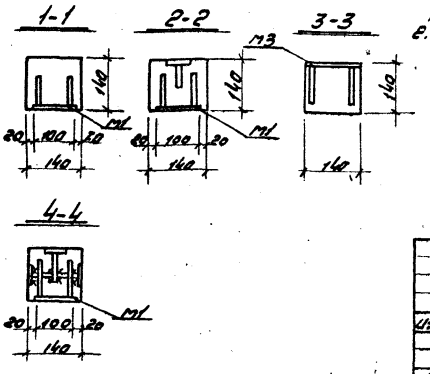


СЗА'g



СЗА'ж





1. Столбы СЗА'е, СЗА'g, СЗА'ж отличаются от столбов СЗАе, СЗАg, СЗАж серии 3.017-1 вып.1 наличием и разбивкой дополнительных закладных деталей.
2. Установку и антикоррозийную защиту дополнительных закладных деталей столбов выполнять в соответствии с указаниями серии 3.017-1 вып. 1,2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инженер	Гутова			
Рук. гр.	Назарева			
Гл. констр.	Козлов			
Нач. отд.	Петелин			

ТП405-4-90 КЖСИ-СЗА'е,СЗА'g,СЗА'ж

Столбы СЗА'е СЗА'g, СЗА'ж

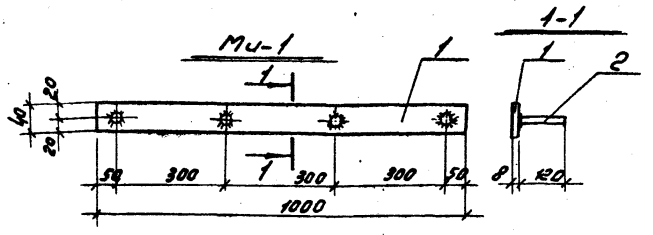
Лит.	Масса	Масшт.
Р		
Лист: 1	Листов: 1	

Гипрокислород

Копировал: Формат: 12

Типовой проект 405-4-90 Альбом I

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1	ГОСТ 19903-74	-40х8 ℓ= 1000	1	2,5кг
		2	ГОСТ 5781-75	ф8 AIII ℓ= 120	4	0,2кг



1. Материал закладного изделия - сталь марки ВСт3 кп2 (ГОСТ 380-71*)
2. Сварочные работы производить в соответствии с СН 393-78

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инженер	Гутова			
Рук. гр.	Назарева			
Гл. констр.	Козлов			
Нач. отд.	Петелин			

ТП405-4-90 КЖСИ-Мн-1

Изделие закладное Мн-1

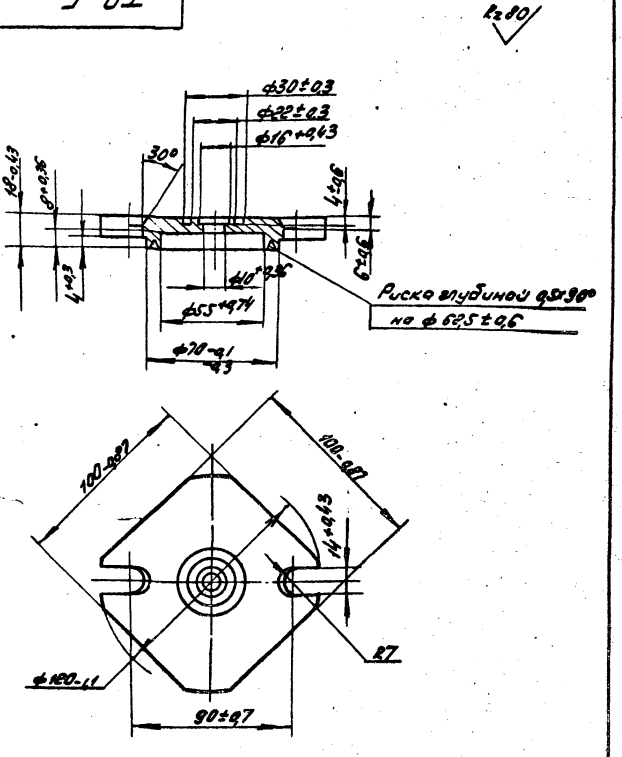
Лит.	Масса	Масшт.
Р	2,7кг	
Лист	Листов: 1	

Гипрокислород

Формат: 11

Типовой проект 405-4-90 Альбом I

ТД-5



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Литенова			
Провер.	Кабишина			
Т. контр.				
Н. контр.	Склова			
Нач.	Румянцев			

ТП405-4-90 ТД-5

Фланец

Сталь 10Х14Г14Н4Т ГОСТ 5632-72

Лит.	Масса	Масшт.
	1,4	1:2
Лист	Листов: 1	

Гипрокислород

Копировал: Формат: 11

Типовой проект 405-4-90 Альбом I

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение		Наименование	Примеч.
405-4-90	ГП	Схема генплана	Iальбом
405-4-90	ТХ	Технологические чертежи	—"—
405-4-90	КЖ	Строительные чертежи	—"—
405-4-90	ЭЛ	Электротехнические чертежи	—"—
405-4-90	АП	Чертежи контроля производства	Iальбом

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
	Ссылочные документы:	
Серия 3.017-1 вып. 0,1,2,3,4,5	Ограждения площадок и участков, предприятий, зданий и сооружений	
	Прилагаемые документы:	
ТП405-4-90 КЖИ-МИ-1	Изделие закладное МИ-4	
ТП405-4-90 КЖИ-СЗА'е, СЗА'д, СЗА'ж	Столбы СЗА'е, СЗА'д, СЗАж	

1. За условную отметку ±0,000 принят уровень пола в пределах ограждения.
2. При расчете фундаментов грунты приняты непучинистые непросадочные со следующими расчетными характеристиками: $\mathcal{L}=28°$, $C=2{,}0$ кПа $E=15{,}0$ МПа, $\gamma=1{,}8$ т/м³ территория без подработки горными выработками, рельеф спокойный, грунтовые воды отсутствуют.
3. Марка бетона фундаментов по морозостойкости МР-50.
4. Под всеми фундаментами устраивается бетонная подготовка из бетона М50 толщиной 100мм.
5. Фо-1 фундамент под резервуар
6. Фо-2 фундамент под испаритель
7. В пределах ограждения выполнить бетонный пол из бетона марки 200 толщиной 150мм по уплотненному грунту. По периметру ограждения выполнить бетонную отмостку шириной 1м из бетона марки 200 толщиной 150мм.
8. При привязке типового проекта глубину заложения фундаментов принять в соответствии с конкретными грунтовыми условиями.
9. Монтаж ограждения производить в соответствии с указаниями серии 3.017-1. вып. 0.

Ведомость чертежей основного комплекта КЖ

Лист	Наименование	Примеч.
1	Общие данные	
2	План фундаментов под оборудование Монтажная схема ограждений Разрезы 1-1 ÷ 4-4	
3	Фундаменты Фо-1, Фо-2	

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примеч.
2	Спецификация элементов, замаркированных на данном листе	
3	Спецификация сборочных единиц	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации.

Главный инженер проекта [подпись] /Слуцкая/

Инв. №				Привязан
Инженер	Гутова			ТП 405-4-90 КЖ
Рук. гр.	Лазарева			
Гл. констр.	Козлов			Кислородно-газификационная станция 2ГХК-3/16-200 производительностью до 500 м³/ч
Нач. отд.	Летелин			
Нач. тех. ок.	Хопопов			
Гл. инж. пр.	Слуцкая			Общие данные
Гл. инж.	Радин			

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Гипрокислород Москва

Инв. № подл. | Подп. и дата | КИП и А | Электрота | ИМКО | Дыкин | Тульчинский | Румянцев

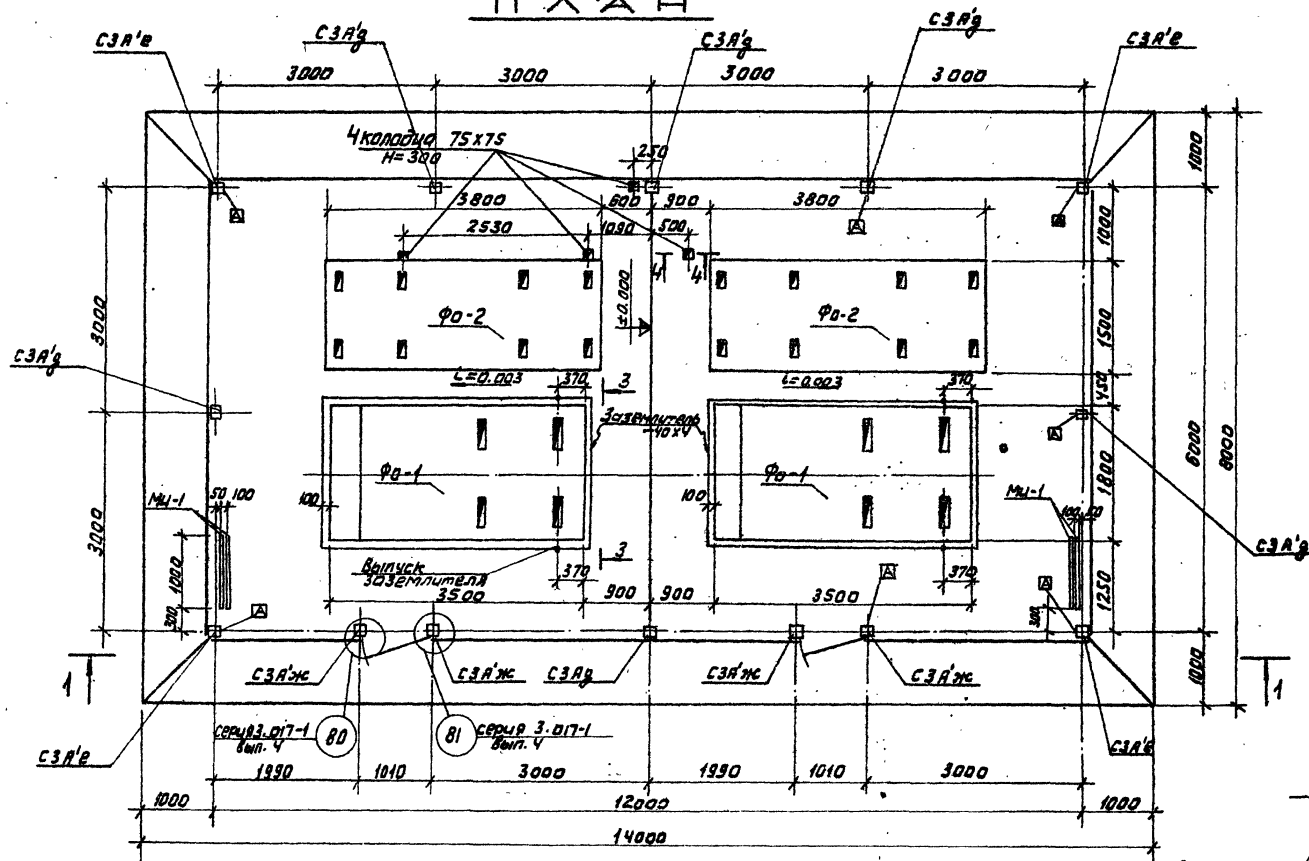
Копировал: [подпись]

Формат 22

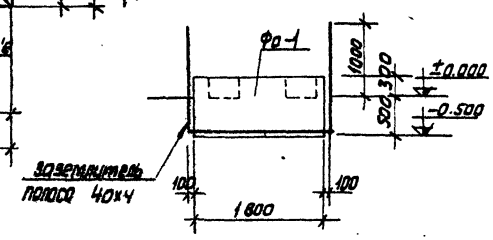
Спецификация элементов, замаркированных на данном листе

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		Железобетонные столбы		
СЗА'д	серия 3.017-1 вып.1 ~~ТП 405-4- КЖ-3~~	СЗА'д	8	
СЗА'е	—"—	СЗА'е	4	
СЗА'ж	серия 3.017-1 вып 1 ~~ТП 405-4- КЖ-3~~	СЗА'ж	4	
		Фундаменты под столбы бетон М100	0,56	$м^3$
		Фундаменты под оборудование		
Фо-1	ТП 405-4-90 КЖ-3	Фо-1	2	
Фо-2	ТП 405-4-90 КЖ-3	Фо-2	2	
		Закладные детали		
МН-1	ТП 405-4-90 КЖИ-МН-1	МН-1	4	2,7 кгс
-40х4	ТП 405-4-90 КЖ-2	Полоса -40х4	28,8	пм
		Стальные элементы ограды		
КМ 1А	серия 3,017-1 вып. 5	Калитка КМ 1А	2	
МС 2	серия 3,017-1 вып 2	Крепежные элементы МС2	28	
МС 5	серия 3,017-1 вып.2	Крепежные элементы МС5	34	п.м.
Сетка N30-2	ГОСТ 5336-67	Стальная плетеная сетка N 30-2	38	$м^2$

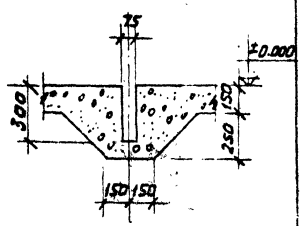
ПЛАН



3-3

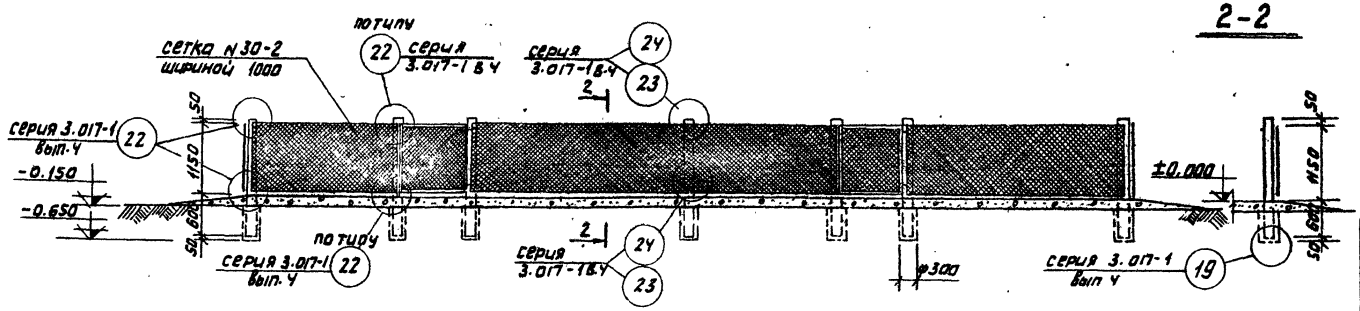


4-4



1-1

2-2



1. Значок ⊠ показывает ориентацию столбов по расположению закладных деталей.

Привязан	Инженер	Гутова		ТП 405-4-90 КЖС	
	Рук.гр.	Лазарева		Кислородно-газификационная станция 2ГХК-3/16-200 производительностью до 500 м³/ч	Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
	Гл.констр.	Козлов		План фундаментов под оборудование. Монтажная схема ограждений. Сечения 1-1 ÷ 4-4	Гипрокислород Москва
	Нач.отд.	Петелин			
	Гип.	Слуцкая			
Инв.N	Гл.инж.	Радин			

Альбом I

Типовой проект 405-4-90

Генплан Жарков; Кипи А Дыкин; Электротехн. Тупицкий; Лико Румянцев

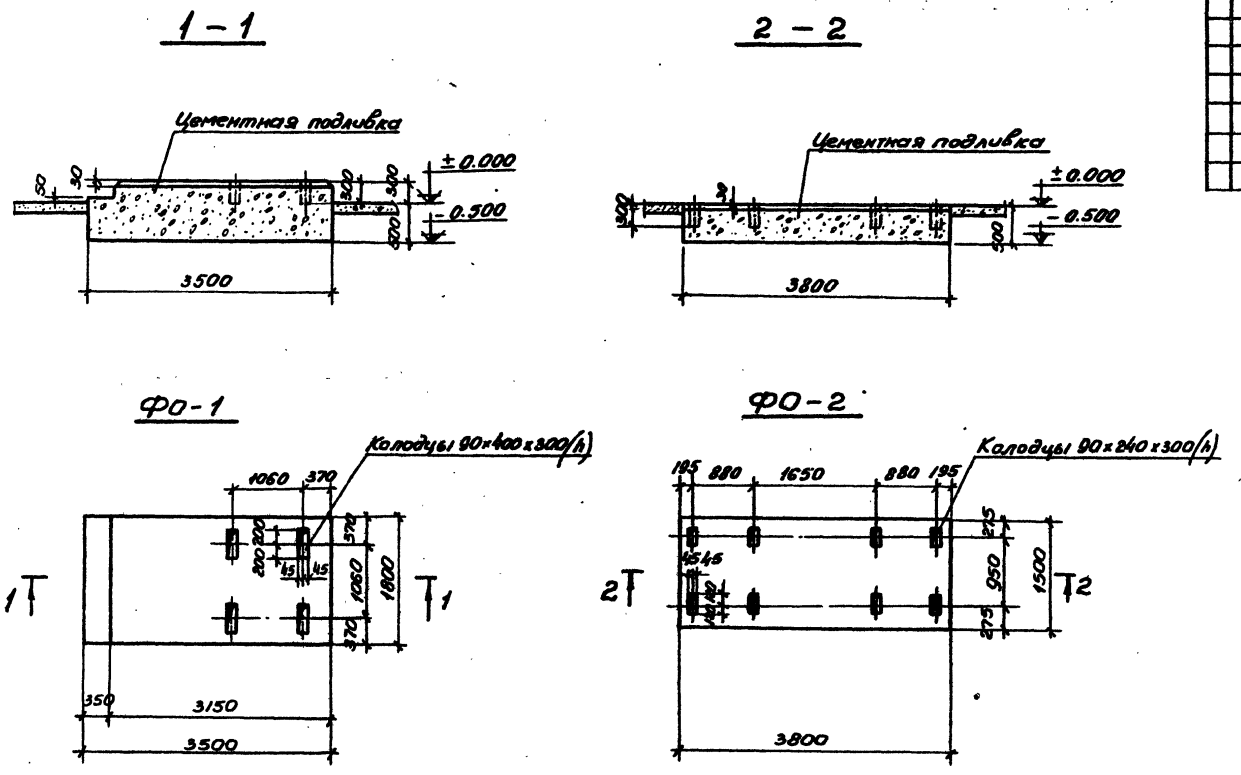
Инв. N подл. | Подпись и дата

Копировал Боровова формат 22Г

Типовой проект 405-4-90 Альбом I

Спецификация сборочных единиц

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Фундаменты под оборудование		
				ФО-1		
				Материал		
				Бетон М150	4,8м³	
				ФО-2		
				Материал		
				Бетон М150	5,7м³	



Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. №	Инженер	Гутова		ТП 405-4-90 КЖ	
			Рук. гр.	Лазарева		Кислородно-газификационная станция 2ГЛК-3/16-200 производительностью до 580 м³/час.	Стадия: Р; Лист: 3; Листов: 3
			Гл. констр.	Козлов			
			Нач. отд.	Петелин		Фундаменты ФО-1, ФО-2	Гипрокислород Москва
			Гип	Сяуцкая			

Копировал: Формат 22

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечан.
ЭЛ-1	Общие данные (начало)	
ЭЛ-2	Общие данные (окончание)	
ЭЛ-3	Силовое и осветительное электрооборудование. Заземление, защита от статического электричества	

Ведомость основных комплектов

Обозначение		Наименование	Примечан.
405-4-90	ПЗ	Пояснительная записка	Альбом I
405-4-90	ГП	Схема генплана	Альбом I
405-4-90	ТХ	Технологические чертежи	Альбом I
405-4-90	АР	Строительные чертежи	Альбом I
405-4-90	ЭЛ	Электротехнические чертежи	Альбом I
405-4-90	А	Чертежи контроля производства	Альбом I

Ведомость ссылочных чертежей

Обозначение	Наименование	Примечан.
ГОСТ 6323-79	Провода установочные	
ГОСТ 2.754-72	Обозначения условные графические электрического оборудования и проводок на планах	
ТУ 16-535.735-73	Светильник НСП 02-100	
ТУУ 446-000	Винипластовые трубы из непластифицированного поливинилхлорида усиленного типа	
ТУ16-526.052-70	Ящики однолинейные	

Пояснительная записка

а) Основные показатели проекта

1. Потребляемая мощность – $\frac{21,2}{23,2}$ кВт
2. Годовой расход эл. энергии — $\frac{\text{смазот} - 3,4 \text{ тыс. кВт·час}}{\text{кислород} - 28,9 \text{ тыс. кВт·час}}$ на 1 час
   аргон – 2,8 тыс. кВт·час.

Данные в числителе указаны из расчета производства работ с помощью двух установок АГУ-2М, в знаменателе – из расчета производства работ с помощью одного автозаправщика.

б) Силовое электрооборудование

По надежности электроснабжения потребители кислородно-газификационной станции относятся к III категории, по классификации – ПУЭ. Выбор источника питания ~380/220 в и питающего кабеля осуществляется при привязке проекта. Распределительная сеть выполняется проводом АПВ, прокладываемым в винипластовых трубах в земле до бетонирования площадки. Для подключения двух установок АГУ-2М или одного автозаправщика предусматриваются два ящика ЯВ36-31-1. Для питания и защиты сетей электроосвещения проектом предусмотрен автоматический выключатель АП50-2МТ.

в) Электроосвещение

Проектом предусматривается система общего освещения. Освещенность принята согласно СНиП II-4-79. В качестве источников света приняты лампы накаливания. Распределительная сеть электроосвещения выполняется проводом АПВ в винипластовых трубах.

г) Заземление, защита от статического электричества

Согласно СН 305-77 молниезащита кислородно-газификационной станции не предусматривается. Защита от статического электричества осуществляется путем присоединения технологического оборудования и трубопроводов к заземлителю, выполненному по строительным чертежам проекта. Согласно „Правилам защиты от статического электричества в производствах химической промышленности" сопротивление заземлителя защиты от статического электричества должно быть не более 100 ом. Конструкция заземлителя, выполненного по строительным чертежам настоящего проекта, обеспечивает выше указанное сопротивление для грунтов с удельным сопротивлением $\rho \leq 800$ ом.м. Для грунтов с $\rho > 800$ ом.м. конструкцию заземлителя необходимо откорректировать при привязке проекта. В целях защитного заземления все металлические части силового и осветительного электрооборудования необходимо присоединить к нулевой жиле питающего кабеля и нулевым проводам, проложенным в винипластовых трубах.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации сооружений.
Главный инженер проекта Шульг /Сухов/

Привязан:

Инв. №

ТП 405-4-90 ЭЛ

Кислородно-газификационная станция 2ГК-4/6-240, производительностью по О2 500 м³/ч			Стадия	Лист	Листов
			Р	1	3
Общие данные (начало).			ГИПРОКИСЛОРОД Москва		
Исполн. Свободов					
Нач. гр. Назаров					
Гл. спец. Сухов					
Нач. отд. Шульгина					

Копировал Шарошникова формат А2Г

Альбом 1 ТП 405-4-90 Альбом 1

Согласовано

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

Ведомость на электрооборудование кабельные изделия комплектуемые заказчиком

№ поз.	Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка	Единица измерения	Потребность по проекту
	I. Силовое электрооборудование			
I.1	Ящик распределительный, 100А, ~380В с трехполюсным рубильником и барашковыми гайками, ТУ16-526.052-70	9835-314	шт.	2
I.2	Автоматический выключатель двухполюсный в металлическом корпусе, ~500В, 50А, с комбинированным расцепителем 6А, ток отсечки 3,5·Iном	АП50-2МТ	шт.	1
	II. Электроосвещение			
II.1	Светильник подвесной пылезащищенный для ламп мощностью 100 Вт исполнение 04	НСП-02 -100/053-04	шт.	12
II.2	Лампа накаливания ~220В общего назначения с цоколем Е-27, 100Вт	Б-220- -100	—	12
	III. Кабельные изделия			
III.1	Провод одножильный с алюминиевой жилой, с поливинилхлоридной изоляцией, ГОСТ6323-71, сечением:			
	1×4 мм²	АПВ-	км	0,14
	1×10 мм²	6508	—	0,03

Уточненная ведомость изделий и материалов поставляемых Генподрядчиком и электромонтажной организацией

№ поз.	Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка	Единица измерения	Потребность по проекту
	1. Поставка генподрядчика			
	Сталь листовая ГОСТ19903-74			
1-1		1000×500×1,5	кг	6
1-2		500×500×1,5	—	3
1-3	Сталь угловая ГОСТ8509-72	50×50×5	кг	70
1-4	Труба винипластовая из нпластифицированного поливинилхлорида усиленного типа по ТУ6-05-1646-000 с условным проходом 25(С)		метр	0,08
	2. Поставка электромонтажной организации			
2-1	Профиль монтажный (швеллер, перфорированный длиной 2м размером 60×30	К-235	шт.	1
2-2	Стойка для аппаратов	К-314	шт.	3
2-3	Стойка для установки светильников	К 885	шт.	12
2-4	Коробка ответвительная чугунная, трехпатронная	У522	шт.	11
2-5	Коробка ответвительная чугунная, прямая	У507	шт.	2

Альбом I

Типовой проект 405-4-90

Инв.№ | Подпись и дата

Привязан			ТП405-4-90 ЭП		
Инв.№	Исполн. Старина		Кислородно-компрессорная станция 3Т/ч 4Т/ч 420 полезной производительностью до 500м³/ч	Стадия Р	Лист 2	Листов
	Нач.отд. Гайдабура					
	Рук.гр. Макаров		Общие данные (окончание)	Гипрокислород Москва		
	Гл.спец. Усатов					
	Нач.отд. Ушаковский					

Копировал

Формат А2Г

Альбом I

Типовой проект 405-4-90

План

М1:50

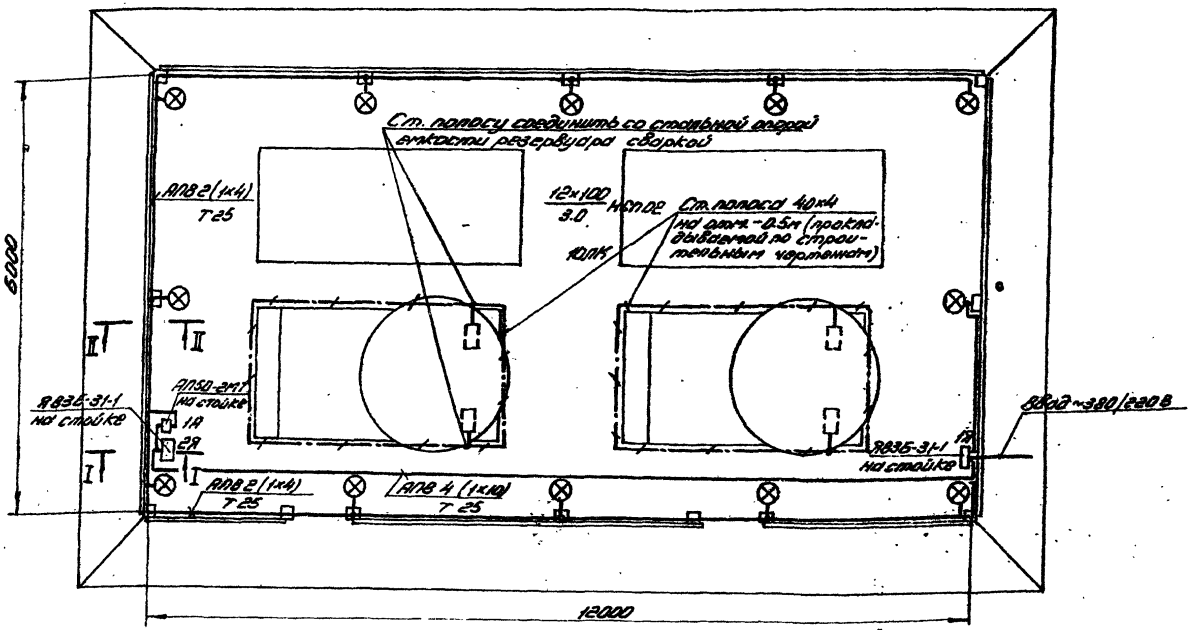
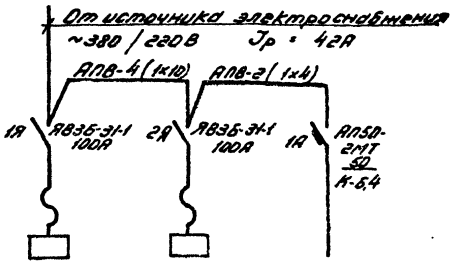
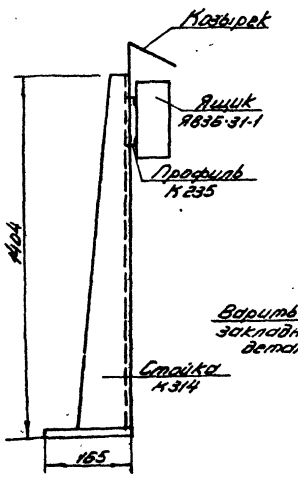


Схема электрическая принципиальная питающей и распределительной сети

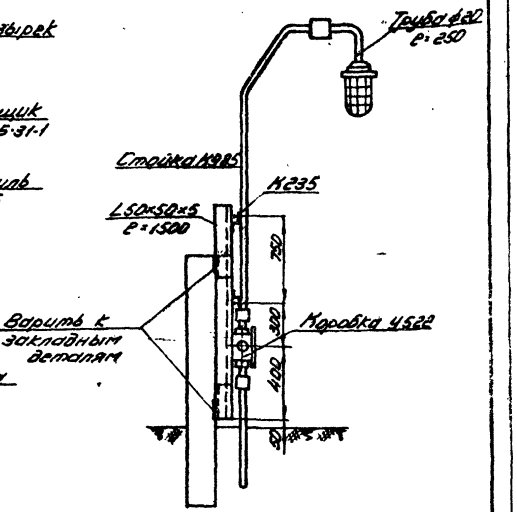


Установленная мощность, кВт	10/22	10/22	1.2
Расчетный ток, А	19.7/42.1	19.7/42.1	5.5
Тип	АО2-52-4-ВМО / АО2-71-2	АО2-52-4-ВМО / АО2-71-2	—
Наименование механизма	Установка АГУ-2М / Автозаправщик	Установка АГУ-2М / Автозаправщик	Освещение

Разрез I-I



Разрез II-II



Примечания

1. Трубу электропроводки проложить в земле на отм-0.3 до бетонирования площадки.
2. Условные обозначения приняты по ГОСТ 2 754-72.
3. Напряжение сети общего освещения ~380/220В
4. Распределительная сеть выполняется проводом АПВ в винипластовых трубах.
5. Металлические нетоковедущие части силового и осветительного электрооборудования присоединить к нулевой жиле питающего кабеля и к нулевым проводникам.

Согласовано: МКО

Инв. № подл. | Подп. и дата

				ТП 405-4-90 ЭЛ			
Привязан	Разраб.	Иванцова		Кислородно-газификационная станция 2ГХК-3/16-200 производительностью до 500 м³/ч	Стадия	Лист	Листов
	Разраб.	Федосова			Р	3	
	Рук. гр.	Илюхина					
	Рук. гр.	Макаров		Силовое и осветительное электрооборудование заземление, защита от статического электричества	Гипрокислород Москва		
	Гл. спец.	Гусаков					
Инв. №	Нач. отд.	Тарнинский					

Копировал бур

Формат 22Г

Альбом I

Типовой проект 405-4-90

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
АП-1	Общие данные	
АП-2	Схема внешних соединений	
	План расположения	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение		Наименование	Примечание
405-4-90	ГП	Схема генплана	Альбом I
405-4-90	ТХ	Технологические чертежи	Альбом I
405-4-90	КЖ	Строительные чертежи	Альбом I
405-4-90	ЭЛ	Электротехнические чертежи	Альбом I
405-4-90	АП	Чертежи контроля производства	Альбом I
405-4-90	ПЗ	Пояснительная записка	Альбом I

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
	Заказная спецификация на оборудование и материалы	Альбом II
	Опросный лист заказа вентиля МС7153.000-05	Копирование
	Протокол согласования применения вентиля МС7153.000-05	Копия письма КИП завода
	Копия письма	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации.

Главный инженер проекта Шульг Г.С.

Проект оснащения газификаторов ГХК 3/16-200 средствами контроля и автоматики разработан на основании следующих действующих нормативных и руководящих материалов:

1. ВСН 10-78 "Инструкции по проектированию трубопроводов газообразного кислорода".
2. ВСН-281-75 "Временные указания по проектированию приборов систем автоматизации технологических процессов".
3. СН 202-76 "Инструкция по разработке проектов и смет для промышленного строительства".

Проект выполнен с учетом комплектной поставки оборудования со средствами контроля.

В комплект поставки газификаторов ГХК 3/16-200 входят:

1. Уровнемер ДМСП со шкалой 0... 1600 мм, столбы измеряемой жидкости для измерения уровня жидкости в резервуаре.
2. Манометр типа МТИ-150 для измерения давления со шкалой 0... 25 кгс/см². Перечисленные приборы устанавливаются в арматурном шкафу, чертеж №№ МС301823.000 СБ, ВНИИКРИОГЕННАШ.

Система автоматического регулирования, поставляемая комплектно с каждым газификатором с помощью автоматического регулятора прямого действия, обеспечивает поддержание давления в трубопроводе к потребителю в пределах от 1 до 15 кгс/см².

В случае создания у потребителя диспетчерской службы на щит диспетчера энергетического или газового хозяйства с каждой установки ГХК 3/16-200 следует вынести следующие параметры:

1. Давление в резервуарах (на 1 агрегат с каждой установки) с сигналом о повышении указанного параметра.
2. Уровни в резервуарах (по 1 агрегату с каждой установки). Для подключения приборов для измерения уровня и давления в резервуарах в схеме завода-(**) -изготовителя чертеж №. МС1501.00.000СЗ (предусмотрены отборы) вентили 3.8, 3.9 и 3.18.

Для измерения указанных параметров необходимо применять датчики с дистанционной передачей показаний. Типы приборов определяются в зависимости от дальности передачи показаний и принятой на предприятии системы измерения параметров.

Проект предусматривает два варианта работы газификаторов.

I-Вариант – на кислород

В этом случае первичные датчики должны соответствовать требованиям ОСТ 26-04-2158-78, а арматура требованиям ОСТ 26-04-2159-79.

II-Вариант – на азот или аргон.

В этом случае применяются приборы общепромышленного исполнения.

Ремонт приборов предусматривается осуществлять централизованно службой КИП предприятия.

В проекте составлена заказная спецификация на оборудование и материалы.

Заказные спецификации входят в альбом II.

В проекте на отборе давления применен вентиль типа МС 7153.000-05.

Применение данного вентиля подтверждено письмом № 224-313/2559 НПО Криогенмаш копия прилагается в альбоме II.

Перечень нормалей, ГОСТов, использованных в проекте в части контроля производства

№№	Обозначение	Наименование
1	ОСТ 26-04 2159-79	Оборудование работающее с газообразным кислородом. Общие требования безопасности
2	ОСТ 26-04 2158-78	Средства измерения расхода и давления. Требования безопасности при применении в среде газообразного кислорода

(**) Изготовляет Омский завод кислородного машиностроения.

Привязан

Инв. №

ТП 405-4-90 АП

Испол.	Гайдабо			Кислородно-газификационная установка 3 ГХК-3/16-200 производительностью 200 м³/ч	Стадия	Лист	Листов
Провер.	Мочена				Р	1	2
Гл.спец.	Бурмин						
Нач.отд.	Дейкин			Общие данные	Гипрокислород Москва		
ГИП	Онищук						
Т.контр.	Радин						

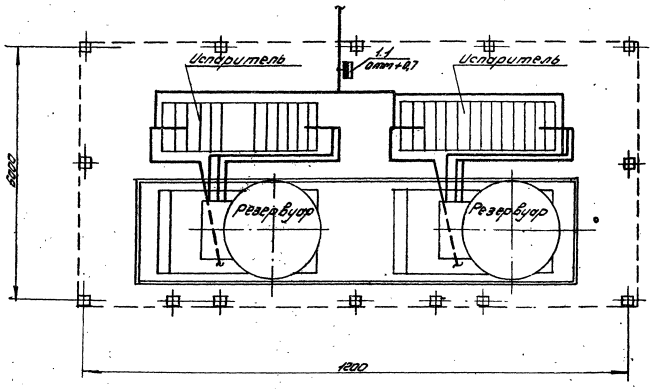
Копировал

Формат А2Г

Поз. обозначения	Наименование	Кол.	Примечание
5-4	Вентиль манометровый		
	КС 7153.000-05	1	

План расположения

М 1:50



Условные обозначения

- Отбор давления
- Манометр

Схема внешних соединений



№ позиции	1.1 (2.1)
№ установочного чертежа	По технологической части проекта ТХ
Место отбора	Кислород, азот, аргон из газификатора
Параметр	Давление

1. В соответствии с ВСН-10-78 п.3.07 арматуру и манометр обезжирить с требованиями п.п. 3,5, 3,6 отраслевого стандарта НПО „Криогенмаш" ОСТ 26-04-2158-78
2. В скобках указаны позиции II варианта (для азота, аргона).

Привязан				ТП 405-4-90			АП
		Испол.	Давыдова		Кислородно-газификационная станция 2ГХК-3/16-200 производительностью 300 м³/ч	Стадия	Лист	Листов
		Рук. гр.	Менина			Р	2	
		Нач. отд.	Дыкин					
		Гл. инж. пр.	Спецкая		Схема внешних соединений План расположения	Гипрокислород Москва		

Копировал Савина

формат 22Г

Альбом I

Типовой проект 405-4-90

Инв. № подл. | Подп. | Дата

gost.e-ecolog.ru