ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ
РЕШЕНИЯ

704-05-18

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ХРАНИЛИЩА ЖИДКОГО КИСЛОРОДА ЕМКОСТЬЮ 60 И 120 т

АЛЬБОМ I

Пояснительная записка. Чертежи технологические, электротехнические, строительные, КИП и автоматики.

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

704-05-18

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ХРАНИЛИЩА ЖИДКОГО КИСЛОРОДА ЕМКОСТЬЮ 60 И 120 Т

Альбом I

Состав проекта

Альбом I Пояснительная записка. Чертежи технологические, электротехнические строительные, КИП и автоматики.
Альбом II Заказные спецификации.
Альбом III Сметы.

Типовые проектные решения
Утверждены Минхимпромом
Письмо № 474-532 от 15.02 1982 г
Введен в действие Гипрокислородом
Приказ № 82 от 01.10 1982 г.

Разработаны проектными институтами:
Гипрокислород
Госхимпроект

Главный инженер Гипрокислорода /Радин Г.Ф./
Главный инженер проекта /Ерохин А.Н./

Главный инженер Госхимпроекта /Никитин С.Н./
Главный инженер проекта /Короткий С.С./

Типовой проект 704-05-18 Альбом I

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Марка	Наименование	Стр.
	Технологическая часть	
	Содержание альбома	2
ПЗ-1	Пояснительная записка (начало)	3
ПЗ-2	Пояснительная записка (продолжение)	4
ПЗ-3	Пояснительная записка (продолжение)	6
ПЗ-4	Пояснительная записка (продолжение)	6
ПЗ-5	Пояснительная записка (окончание)	7
ГП-1	Схема генплана	8
ТХ-1	Общие данные	9
ТХ-2	Расположение оборудования. Вар. 1 и 2	10
ТХ-3	Расположение оборудования. Вар. 3 и 4	11
ТХ-4	Монтажно-технологическая схема (налив из ж.д. емкости)	12
ТХ-5	Монтажно-технологическая схема (налив из автомобильной емкости).	13
ТХ-6	Монтажно-технологическая схема (слив в автомобильную емкость АГУ-2М и транспортную емкость)	14
ТХ-7	Монтажно-технологическая схема (слив в ГХК)	15
ТХ-8	Монтажно-технологическая схема (слив в СГУ)	16
ТХ-9	Схема соединения емкостей	17
ТХ-10	Вариант 1,2. План, узлы, спецификация и объем изоляционного материала	18
ТХ-11	Вариант 3,4. План, узлы, спецификация и объем изоляционного материала	19

Марка	Наименование	Стр.
	Электротехническая часть	
ЭЛ-1	Молниезащита и защита от статического электричества 1 и 2 Вариант	20
ЭЛ-2	Молниезащита и защита от статического электричества 3 и 4 Вариант	21
	Строительная часть	
КЖ-1	Схема расположения фундаментов, спецификация элементов ФОМ1, Узел „А". Вар. 1	22
КЖ-2	Схема расположения фундаментов, спецификация элементов ФОМ-1, Узел „А" Вар. 2	23
КЖ-3	Схема расположения фундаментов, спецификация элементов, ФОМ-1, Узел „А" Вар. 3	24
КЖ-4	Схема расположения фундаментов, спецификация элементов, ФОМ-1, Узел „А" Вар 4	25

Типовой проект 704-05-18
Альбом I

Пояснительная записка

I Общая часть

Типовой проект „Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т" разработан Государственными институтами Гипрокислород и Госхимпроект по плану типового проектирования на 1980 год, утвержденному постановлением Госстроя СССР от 10 декабря 1979 года № 240 (раздел III поз. 203) и в соответствии с заданием утвержденным заместителем Министра химической промышленности 25 февраля 1980 г.

Технологическая линия предназначена для приема жидкого кислорода по ГОСТ 6331-78 доставляемого с заводов-поставщиков в железнодорожных и автомобильных емкостях, его хранения и выдачи потребителям.

Оборудование технологической линии позволяет создать запас жидкого кислорода, связанный с неравномерностью его доставки. Количество жидкого кислорода хранимого в емкостях составляет 94 т и 188 т.

Запас жидкого кислорода надлежит определять в зависимости от расчетного времени работы без поступления кислорода в соответствии со СНиП II-37-76.

Оборудование технологической линии должно располагаться на территории промышленного предприятия и пользоваться от него всеми видами энергии, административно-техническим, бытовым и медицинским обслуживанием.

Бытовые помещения для обслуживающего персонала должны предусматриваться в составе централизованных бытовых помещений предприятия.

Внешние сети электроснабжения, подъездные пути, генеральный план разрабатываются генпроектировщиком при привязке проекта в соответствии с рекомендациями по размещению на генплане.

Проект выполнен в соответствии с требованиями СНиП и других относящихся нормативных документов с учетом следующих специальных нормативных материалов

– „Инструкции по типовому проектированию для промышленного строительства" СН 227-70 с учетом изменений и дополнений к этой инструкции утвержденных постановлением Госстроя СССР от 29 декабря 1978 г № 253.

– „Инструкции по проектированию производства газообразных и сжиженных продуктов разделения воздуха" ВСН 6-75/Минхимпрома

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

– „Инструкции по проектированию трубопроводов газообразного кислорода" ВСН 10-78/Минхимпрома.

– „Указаний по проектированию и монтажу трубопроводов жидкого кислорода" У 870-00-3. Отраслевого стандарта.

„Оборудование кислородное. Методы обезжиривания.

Применяемые материалы ОСТ 26-04-312-71.

Проект разработан комплексно в всех частях:

Гипрокислород – технико-экономическую, схему генплана, технологическую, электротехническую КИПиА со сметами по указанным частям проекта и объектной сметой.

Госхимпроект – строительную и сантехническую части проекта со сметами по этим частям.

Сметная стоимость определена исходя из условия строительства в г. Москве.

Оборудование технологической линии располагается на открытой площадке

Типовой проект разработан применительно к строительству в климатических районах с расчетной зимней температурой минус 30°С

Влияние на строительные конструкции сейсмичности более 6 баллов, грунтовых вод, вечной мерзлоты, просадочных и микропористых грунтов не учитывается

Технологическая линия может быть использована для жидкого азота и для жидкого аргона.

Фундаменты под оборудование выполнены с учетом хранения жидкого аргона

II Технологическая часть.

Оборудование технологической линии позволяет проводить следующие операции

а) налив из железнодорожной емкости. Монтажно-технологическую схему смотри лист ТХ-4.

б) налив из автомобильной емкости. Монтажно-технологическую схему см. лист ТХ-5

в) слив в автомобильную газификационную установку /АГУ-2М/ и транспортную емкость /ТРЖК-3М/

Монтажно-технологическую схему смотри лист ТХ-6.

г) слив в газификатор холодный криогенный (ГХR). Монтажно-технологическую схему см. лист ТХ-7

д) слив в стационарную газификационную установку (СГУ) Монтажно-технологическую схему см лист ТХ-8.

Основное оборудование линии – стационарная емкость $V = 44 м^3$, вмещающая 47 т кислорода, 54 т. аргона и 34 т. азота. Завод-изготовитель – предприятие п/я А-3470 г. Нижний Тагил

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

Главный инженер проекта [подпись] /Ерохин/

Гл. инж. ин.	Радин		
Гл. технол.	Петелин		
Гл. инж. пр.	Ерохин		
Нач. МКО	Романцев		
Нач. ЭТО	Тульчинский		
Нач. отд.	Дыкин		
Нач. тех. ст.	Холопов		
Рук. гр. МКО	Краскина		
Рук. гр. ЭТО	Макаров		
Рук. гр. ВП	Мамина		
Н. контр.	Суслова		

ТПР 704-05-18 ПЗ

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т	Стадия	Лист	Листов
	ТРП	1	5
Пояснительная записка (начало)	Гипрокислород		

Копировал [подпись] Формат 22

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Гл. специал. тех. отд. | Лик. инв.

Типовой проект 704-05-18
Альбом I

Для проведения операции по пунктам „а", „б" и „в" стационарные емкости технологической линии должны быть соединены с транспортными емкостями шлангами.
Для проведения операции по пунктам „Г" и „Д" стационарные емкости технологической линии при привязке проекта должны быть соединены с ГХК или с СГУ стационарным трубопроводом.
Выдача жидкого кислорода потребителям и перелив из транспортных емкостей в стационарные производятся методом выдавливания за счет испарения части жидкости в испарителе наддува, установленного на стационарной емкости.
Количество резервируемого для хранения жидкого кислорода определяется по формуле

$$Q = Пр \cdot g\ (т),$$ где

Пр - расчетное время работы установки без поступления жидкости, сутки
g - суточная потребность в т/сут с учетом потерь.
„Пр" определяется по формуле (14) СНиП II-37-76

$$Пр = \frac{L}{V_{тр}} + Птр + Пэ,$$ где

L - расстояние от завода-поставщика жидкого кислорода до установки, км
$V_{тр}$ - нормативная суточная скорость доставки грузов МПС повагонной отправки, км/сут (принимается 330 км/сут.)
Птр - время, затрачиваемое на операции, связанные с отправлением и прибытием груза (принимается 1 сутки)
Пэ - время на которое следует предусматривать эксплуатационный запас жидкого кислорода (принимается в зависимости от местных условий в размере 3-5 суток)
При соответствующем обосновании для районов с суровыми климатическими условиями и при неудовлетворительном состоянии дорог допускается увеличивать Пэ.
В случае расположения технологической линии в непосредственной близости от завода-поставщика и в случае доставки жидкого кислорода автомобильными емкостями число суток, резервируемых для хранения жидкого кислорода, допускается сокращать до двух.

III Указания по совмещению технологической линии с типовыми проектами.

Технологическая линия может совмещаться со следующими типовыми проектами разработанными Гипрокислородом:
В случае необходимости подачи в сеть под давлением до 16 кгс/см².
а. Кислородно-газификационная станция ГГХКЗ/16-200 производительностью до 400 м³/ч. при давлении до 16 кгс/см² типовой проект
б. Кислородно-газификационная станция ГХК-8/16 производительностью до 2000 м³/ч при давлении до 16 кгс/см² типовой проект
в. Кислородно-газификационная станция ГГХК-8/16 производительностью до 4000 м³/ч. при давлении до 16 кгс/см² типовой проект.
В этом случае оборудование технологической линии служит для создания запаса жидкости связанного с неравномерностью доставки.
В случае необходимости подачи в сеть под давлением 200 кгс/см² и закачки в баллоны.
а. Технологическая линия газификации продукта разделения воздуха мощностью до 400 м³/ч. при давлении 200 кгс/см² - типовой проект
В качестве наполнительных установок в этом случае используются типовые проекты:
а. Наполнительно-распределительная кислородная установка на 20 баллонов со складом на 40 баллонов
б. Кислородная наполнительно-распределительная станция со складом баллонов в составе 4 секций по 32 баллона
в. То же - 6 секций по 32 баллона
г. То же - 10 секций по 32 баллона
д. То же - 14 секций по 32 баллона
е. Цех наполнения и хранения баллонов пропускной способностью до 150 м³/ч O_2, емкостью по наполненным баллонам 1000 шт.
ж. То же пропускной способностью 300 м³/ч O_2 емкостью по наполненным баллонам 2000 шт
з. Реципиентные станции для кислорода давлением до 200 кгс/см² гидравлической емкостью 6, 12, 24 и 36 м³ производительностью 1300, 2600, 5200 и 7800 м³ - типовой проект
Размер наполнительной определяется в зависимости от потребности в газообразном кислороде под давлением при привязке проекта.
При совмещении проекта технологической линии с указанными типовыми проектами оборудование технологической линии также служит для создания запаса жидкого кислорода связанного с неравномерностью доставки.
Технологическая линия может входить в состав районной базы хранения жидкого кислорода.

Гл. инж.	Родин		
Гл. технол.	Петелин		
Гл. инж. спр.	Ерохин		
Нач. МКО	Румянцев		
Нач. ЭТО	Тульчинский		
Нач. отд.	Дыкин		
Нач. сект.	Холопов		
Рук. гр.	Краскина		
Рук. гр. ЭТО	Макаров		
Рук. гр.	Манина		
Н. контр.	Сусилова		

ТПР 704-05-18 ПЗ

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т.	Стадия	Лист	Листов
	ТРП	2	5
Пояснительная записка (продолжение)	Гипрокислород		

Привязан

Инв. №

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

IV Электротехническая часть.

Электротехническая часть проекта технологической линии хранилища жидкого кислорода включает в себя молние-защиту и защиту от статического электричества

Электроосвещение технологической линии выполняется при привязке данного проекта к конкретному предприятию Нормированную освещенность следует принимать по таблице 16 СН и П I-4-79 для XII разряда работы. От молниезащитным мероприятиям технологическая линия относится к III категории согласно „Инструкции по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений" СН305-77, а также „Инструкции по проектированию производства газообразных и сжиженных продуктов разделения воздуха" ВСН6-75. В качестве молниеприемников используются металлические корпуса емкостей технологической линии, соединенные токоотводами с заземлителями с импульсным сопротивлением растеканию не более 50 ом Заземление емкостей обеспечивает защиту от статического электричества

V Строительная часть.

Рабочие чертежи типового проекта технологической линии хранилища жидкого кислорода емкостью 60т и 120т разработаны на основании технологического задания, выданного институтом „Гипрокислород" по плану типового проектирования на 1980г /Постановление Госстроя СССР № 240 от 10 декабря 1979г/.

В проекте разработаны конструкции хранилища жидкого кислорода на 60т /два варианта/ и на 120т /два варианта/. Варианты отличаются расположением емкостей относительно рампы.

Климатические условия:

а/ Вес снегового покрова 100 кгс/м² для III района СССР

б/ Скоростной напор ветра 27 кгс/см² для I географического района.

в/ Расчетная зимняя температура -20°С, -30°С, -40°С

г/ Сейсмичность района - не выше 6 баллов

Данные о грунтах и указания по возведению фундаментов см. КЖ1 /1 вариант/ КЖ2/2 вариант/, КЖ-3/3 вариант/ и КЖ4/4 вариант/.

Временная нагрузка на рампу 400 кгс/м².

Фундаменты под емкости выполнены монолитными бетонными из бетона марки 100.

Рампа из сборных блоков по ГОСТу 13579-78

При наличии на площадке агрессивной среды в проекте при привязке должны быть предусмотрены соответствующие мероприятия по защите от коррозии.

Сооружение фундаментов и рамп может быть осуществлено как подрядным так и хозяйственным способом с применением минимального количества строительной техники/ автотранспорт, автокран, бульдозер и др./.

Для транспортировки емкостей и их установки на фундаменты требуется привлечение монтажной организации, имеющей тяжелонное и грузоподъемное оборудование для перевозки и установки емкостей единичной массой -19т.

VI Часть КИПиА.

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода в части контроля и автоматизации соответствует нормам и правилам приведенным в разделе I пояснительной записки, а также ВСН 281-75/Минприбор/ и „Временных указаний по проектированию систем автоматизации технологических процессов."

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода предусматривает возможность работы стационарных емкостей с автомобильными и стационарными емкостями и газификаторами:

а/ Налив из железнодорожной емкости

Стационарная емкость для хранения жидкого кислорода поставляется со средствами КИП и имеет в арматурном шкафу панель с приборами КИП черт № 667.561-000. На панели установлены: вакуумметр кислородный с пределом измерения -1 ... 0. 9кгс/см² для замера давления при эксплуатации емкости; указатель уровня черт. № 558.061 010. дифференциальный манометр отградуированный в тоннах и предназначенный для замера количества жидкости, заливаемой в емкость.

Железнодорожная емкость так же, как и стационарная имеет аналогичные приборы и арматуру, расположенные на тележке черт. № 558.061.000

б/ Налив из автомобильной емкости

Арматурном шкафу автомобильной емкости установлены приборы для замера давления и указатель уровня жидкости

в/ Слив в автомобильную газификационную установку УАГУ-2М /и транспортную емкость.

На щитах установки АГУ-2М /щит управления черт. № КК 8622.000, щит арматуры черт. № КК 0416.06.000 СБ/ и на коллекторе КК 0416 00.130 СБ, установлены приборы для контроля основных параметров: давление выходящего продукта - кислорода/ манометр со шкалой 0.... 40МПа /0.... 400 кгс/см²/, автоматическое отключение насоса при превышении максимального давления газообразного кислорода с помощью электроконтактного манометра со шкалой 0... 40 МПа /0... 400 кгс/см²/ автоматическое поддержание температуры в испарителе с помощью реле температуры, уровень жидкости, контроль температуры воды в испарителе и газа потребителю термометром

Гл. инж. пр.	Родин		ТПР 704-05-18 ПЗ					
Гл. техн.	Петелин							
Гл. инж. отд.	Гранкин							
Нач. НОТ	Арутюнов							
Нач. ТЛ	Крючков							
Нач. ПТО	Лыкин							
Нач. ПЭО	Комаров		Технологическая линия хранилища жидкого кислорода. Емкостью 60 и 120 т.	Стадия	Лист	Листов		
Гл. гр. НТО	Простяков			ТРП	3	5		
Рук. гр. ЭТО	Федоров							
Рук. гр. КИП	Ленин		Пояснительная записка /продолжение/	Гипрокислород				
Н. контр.	Суслова							

Привязан

Инв. №

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

Типовой проект 704-05-18
Альбом I

г. слив в газификатор холодный криогенный (ГХК)
В комплект поставки газификаторов входят: уровнемер со шкалой 0...480 см. столба измеряемой жидкости - для измерения уровня жидкости; манометр для измерения давления со шкалой 0...250 Па (0.... 2.5 кгс/см²); регулятор прямого действия обеспечивающий постоянное давление в трубопроводе к потребителю в пределах от 1 до 160 Па (от 1 до 16 кгс/см²), Перечисленные приборы устанавливаются в арматурном шкафу.

д. слив в стационарную газификационную установку (СГУ).
Установка газификационная стационарная в достаточной мере оснащена контрольно-измерительными приборами. Кроме того в установке предусмотрено:
автоматическое поддержание температуры газа на выходе из испарителя с помощью реле температуры;
автоматическое поддержание температуры охлаждающей воды в рубашке испарителя с помощью реле температуры.
В комплект установки входит щит управления черт. Н КК8635000, на который вынесена необходимая сигнализация.
При привязке этого варианта необходимо включить в ведомость кабели подключаемые к щиту управления черт. Н КК8635 000 в соответствии со схемой электрических соединений.

При эксплуатации стационарных емкостей в режиме наполнения и слива с выше перечисленными емкостями и газификаторами не требуется дополнительного оснащения приборами КИП.
В случае создания у потребителя диспетчерской службы на щит диспетчера энергетического или газового хозяйства с каждой установки СГУ, ГХК и стационарной емкости следует вынести следующие параметры:
а. Давление в емкостях (по 1 замеру с каждой установки) с сигналом о повышении указанного параметра.
б. уровни в емкостях (по 1 замеру с каждой установки)
Для подключения приборов измерения уровня и давления в емкостях в схемах заводов - изготовителей предусмотрены отборы.
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.
При выборе первичных приборов необходимо учитывать требования ОСТ 26-04-2158-78, а при выборе арматуры учитывать требования ОСТ 26-04-2159-79.

VII Техника безопасности

Производство хранения жидкого кислорода по пожарной опасности в соответствии с СНиП II М-2-72* относится к категории „Д"
Администрация предприятия эксплуатирующая технологическую линию обязана: разработать инструкции по технике безопасности на основании действующих всесоюзных и отраслевых правил, инструкций и норм, действующих КЗОТ, а также противопожарные инструкции.
В этих инструкциях должно быть обращено особое внимание на недопустимость контакта масла с кислородом и на недопустимость попадания криогенных жидкостей на кожный покров, разработаны планы ликвидации аварий, пожаров и поведения персонала при аварийном состоянии.
В целях сохранения оборудования предусмотреть средства пожаротушения в соответствии с „Типовыми правилами пожарной безопасности для промышленных предприятий", утвержденными ГУПО МВД 21. 08. 1975 г.

Гл. инж.	Родин		
Гл. технол.	Петелин		
Гл. инж. пр.	Ерохин		
Нач. МКО	Румянцев		
Нач. ЭТО	Тульчинский		
Нач. отдел	Дыкин		
Нач. техн.	Холопов		
Рукор. МКО	Краскина		
Рукор. ЭТО	Макаров		
Рукор. кол.	Манина		
Н. контр.	Суслова		

ТПР 704-05-18 ПЗ

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т

Стадия	Лист	Листов
ТРП	4	5

Пояснительная записка (продолжение)

Гупрокислород

Привязан

Инв. №

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

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателей	Единица измерения	Хранилище емкостью 60т		Хранилище емкостью 120т	
		Содностороннем расположением 2-х емкостей	Ссимметричным расположением 2-х емкостей	Содностороннем расположением 4-х емкостей	Ссимметричным расположением 4-х емкостей
1. Технико-экономическая характеристика					
1.1. Емкость резервуара 44м³ по кислороду	т	47	47	94	94
1.2. Количество резервуаров	шт	2	2	4	4
1.3. Годовая пропускная способность	т	4776,4	4776,4	9552,9	9552,9
1.4. Годовая, пропускная способность за вычетом потерь.	т	4620,3	4620,3	9240,6	9240,6
1.5. Удельные капвложения в хранение 1кг жидкого кислорода	коп/м³	5,32	5,32	5,32	5,32
1.6. Общая величина эксплуатационных затрат.	т.руб	22,36	22,0	44,25	44,0
1.7. Себестоимость хранения 1кг жидкого кислорода.	коп/кг	0,48	0,48	0,48	0,48
1.8. Уровень механизации	%	0,83	0,83	0,83	0,83
1.9. Режим работы предприятия					
1.9.1 Рабочие дни в году	дн.	252	252	252	252
1.9.2 Рабочие смены в сутки	см.	2	2	2	2
1.9.3 Число часов, необходимое для обслуживания при развозке автомобильным транспортом в год (наполнитель 3 разряда) (5АГУ-2ми 1АГУ-8К или ТРЖК-3)(4АГУ-8, ТРЖК-3ми 2АГУ-2м)	ч/г	885	885	1260	1260
1.9.4. Число часов работы на обслуживание при приемке кислорода (наполнитель 3 разряда)	ч/г	188	188	376	376
1.9.5. Число часов работы на обслуживание при выдаче в газификационные установки (1 раз в смену)	ч/г	504	504	1008	1008
1.10 Площадь застройки	м²	109,7	90,2	239,3	220,3
в том числе:					
1.10.1 на 1т жидкого кислорода	м²/г	0,023	0,019	0,025	0,023
2. Сметная стоимость					
2.1. Стоимость общая	тыс.руб	245,95	245,91	491,73	491,54
в том числе:					
2.1.1 Строительно-монтажных работ	тыс.руб	2,99	2,95	5,8	5,61
2.1.2 Оборудования	тыс.руб.	242,96	242,96	485,93	485,93
2.2 Стоимость строительно-монтажных работ на 1м² общей площади	руб	27,25	32,7	24,23	25,46
2.3 Стоимость общая на расчетную единицу	руб.	53,23	53,22	53,21	53,19
3. Трудоемкость					
3.1 построечные трудовые затраты	чел-дн.	26,44	25,2	48,08	47,18
3.2 То же, на 1м² общей площади	чел-дн	0,241	0,279	0,201	0,214
3.3 То же, на расчетную единицу	чел-дн	0,0057	0,0054	0,0052	0,0051
4. Расход строительных материалов					
4.1 цемента общего	т	7,1	7,3	14	12,51
4.1.1 То же, на расчетную единицу	т	0,00157	0,00158	0,00151	0,00135
4.2 цемента, приведенного к М400	т	6,89	7,07	13,6	12,14
4.2.1 То же, на расчетную единицу	т	0,00149	0,00153	0,00147	0,00131
4.2.2 То же, на 1м² общей площади	т	0,0628	0,0784	0,0568	0,0551
4.3 Сталь, общий	т	0,15	0,3	0,26	0,18
4.3.1 То же, на 1м² общей площади	т	0,00137	0,0033	0,00109	0,00082
4.3.2. То же, на расчетную единицу	т	0,000032	0,000064	0,000028	0,000019
4.5. стали, приведенной к классам А-1 и С38/23	т	0,18	0,37	0,32	0,21
4.5.1 То же, на 1м² общей площади	т	0,0016	0,0041	0,0013	0,00095
4.5.2 То же, на расчетную единицу	т	0,000039	0,00008	0,00035	0,000023
4.6 лесоматериалы	м³	0,53	1,01	1,0	0,52
4.6.1 То же, на 1м² общей площади	м³	0,0048	0,011	0,0042	0,0024
4.6.2 То же, на расчетную единицу	м³	0,00011	0,00022	0,000108	0,00056
4.7 Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу	м³	0,795	1,515	1,5	0,78
4.7.1 То же, на 1м² общей площади	м³	0,00724	0,0168	0,00627	0,00354

* Пропускная способность определена условно по аналогии с ранее действующим проектом Н 705-4-5/70 с пересчетом по вместительности

$$\frac{94,2560,1,43}{72} = 4776,4 \text{ т/г}$$

** За расчетную единицу принимаем-расчетную пропускную способность хранилища:
1. для емкости 60т - 4620,3 т/г
2. для емкости 120т - 9240,6 т/г

Привязан	Гл. инжен.	Родин	ТПР 704-05-18	ПЗ
	Гл. инж. пр.	Ерохин	Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью	Стадия: Т.Р.П. / Лист: 5 / Листов: 5
	Нач. ЦЭО	Жарков		
	Нач. МКО	Румянцев		
	Нач. техн. от.	Холопов	Пояснительная записка (окончание)	Гипракислород
Инв. №	Н. контр.	Суслова		
	Исполн.	Большакова		

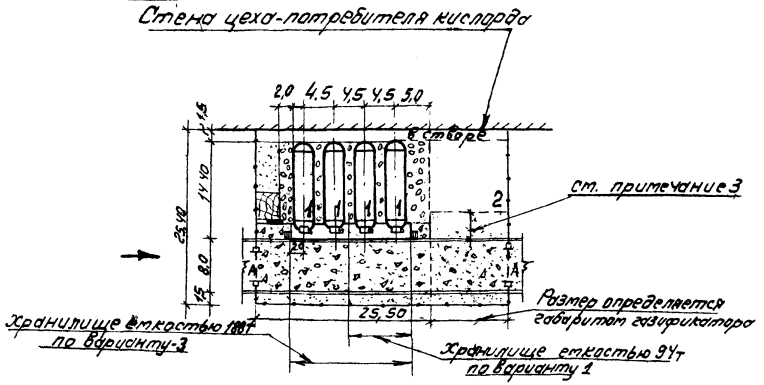
Инв. № подл. | Подпись и дата

Копировал: Юшина

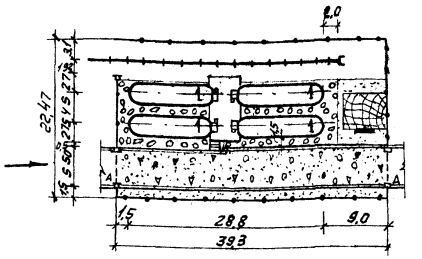
Формат: 22Г

Типовой проект 704-05-18 Альбом I

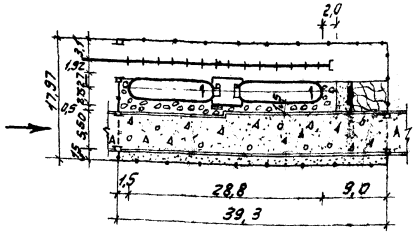
Варианты 1 и 3



Вариант-4



Вариант-2



Экспликация

Резервуар для хранения жидкого кислорода.

2 Место для газификатора.

Условные обозначения

- Проектируемые сооружения
- А — Автодороги с асфальтобетонным покрытием
- Цементобетонное покрытие
- Гравий, щебень
- Сетчатое ограждение
- Железнодорожный путь на железобетонных шпалах
- Ворота.
- Бортовой камень
- Направление движения транспорта
- Газон, скамейка, цветник.

Примечания:

1. При привязке схемы генплана следует руководствоваться „Инструкцией по проектированию производства газообразных и сжиженных продуктов разделения воздуха" ВСН 6-75/ Минхимпром.
2. Размеры на генплане даны в метрах.
3. Габарит приближения автодороги к газификатору следует принимать по табл. 3 ВСН 6-75/ Минхимпром.

Масштаб 1:500

				ТПР 704-05-18 ГП			
Исполн.	Александровский			Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т	Стадия	Лист	Листов
Рук. гр.	Пьянкова				ТРП	1	1
Гл. спец.	Голоконницкая						
Нач. ОЗО	Жарков			Схема генплана	Гипрокислород		
Гл. инж. пр.	Ерохин						
Гл. инж.	Рабин						

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

Нач. техн. отд. Хохлов
Нач. МКО Отливщикова

Типовой проект 704-05-18 Альбом I

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
ПЗ-1	Пояснительная записка (начало)	
ПЗ-2	Пояснительная записка (продолжение)	
ПЗ-3	Пояснительная записка (продолжение)	
ПЗ-4	Пояснительная записка (продолжение)	
ПЗ-5	Пояснительная записка (окончание)	
ГП-1.	Схема генплана	
ТХ-1	Общие данные	
ТХ-2	Расположение оборудования Вар: 1 и 2.	
ТХ-3	Расположение оборудования Вар. 3 и 4	
ТХ-4	Монтажно-технологическая схема (налив из ж.д. емкости)	
ТХ-5	Монтажно-технологическая схема (налив из автомобильной емкости)	
ТХ-6	Монтажно-технологическая схема (слив в автомобильную емкость АГУ-2м и транспортную емкость)	
ТХ-7	Монтажно-технологическая схема (слив в ГХК)	
ТХ-8	Монтажно-технологическая схема (слив в СГУ)	
ТХ-9	Схема соединения емкостей	
ТХ-10	Вариант 1,2. План, узлы. спецификация и объем изоляционного материала	
ТХ-11	Вариант 3.4. План. узлы. спецификация и объём изоляционного материала	

Ведомость основных комплектов

Обозначения	Наименование	Примечание
ГП	Генплан	
ТХ	Технологические чертежи	
эл.	Электротехнические чертежи	
КЖ	Строительные чертежи	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы:	
ВСН-6-75 Минхимпром	Инструкция по проектированию производства газообразных и сжиженных продуктов разделения воздуха	
СН 227-70	Инструкция по типовому проектированию для промышленного строительства.	
СНиП II-37-76	Газоснабжение. Внутренние и наружные устройства	
ВСН 10-78 Минхимпром	Инструкция по проектированию трубопроводов газообразного кислорода	
ГОСТ 618-73	Фольга алюминиевая для технических целей	
ГОСТ 20477-75	Лента полиэтиленовая с липким слоем. Технические условия.	
ГОСТ 6132-79	проволока алюминиевая круглая электротехническая, технические условия	
ГОСТ 13726-78	Ленты из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия	
ГОСТ 21631-76	Листы из алюминия и алюминиевых сплавов.	
ГОСТ 12707-77	Грунтовки фосфатирующие. Технические условия	
ГОСТ 7871-75	проволока сварочная из алюминия и алюминиевых сплавов	
ГОСТ 9467-75	Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы	
ГОСТ 18475-73	Трубы катаные и тянутые из алюминия и алюминиевых сплавов	
ГОСТ 8509-72	Сталь прокатная угловая равнополочная сортамент	
РСТ УССР 5012-76	Маты теплозвукоизоляционные. технические условия	
ОСТ 26-04-2158-78	Система стандартов безопасности труда. Средства измерения расхода и давления. Требования безопасности при применении в среде газообразного кислорода.	

Ведомость заказных спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
3	Заказная спецификация на технологическое оборудование	
5	Заказная спецификация на монтажные материалы и трубы.	
9	Заказная спецификация на изоляционные материалы, поставляемые подрядчиком.	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность при эксплуатации здания с соблюдением установленных правил безопасности.

Главный инженер проекта Ерохин/.

Инв. № подл. | Подпись и дата

Привязан

Инв. N

ТПР 704-05-18 ТХ

Гл.инженер	Ерохин		
Гл.спец.	Шапиро		
Нач. отр.	Румянцев		
Н. контр.	Суслов		
Исполн.	Большакова		

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т

Стадия	Лист	Листов
Т.Р.	1	11

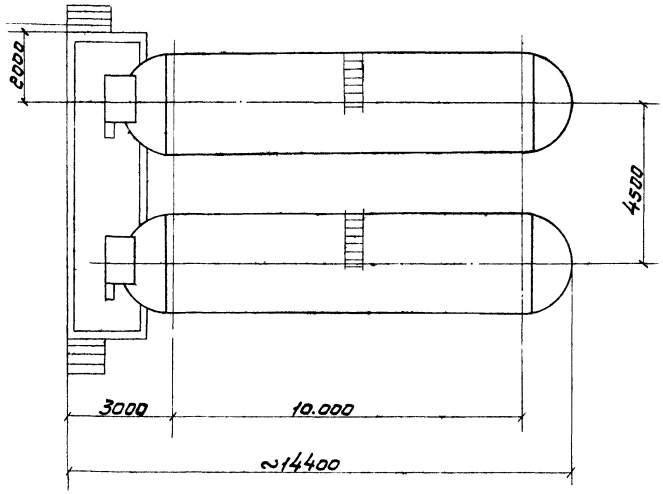
Общие данные

Гипрокислород

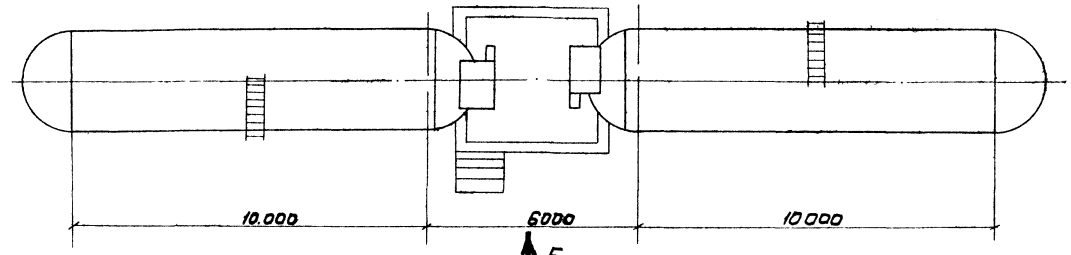
Копировал: Скребкова Формат

Типовой проект 704-05-18
Альбом I

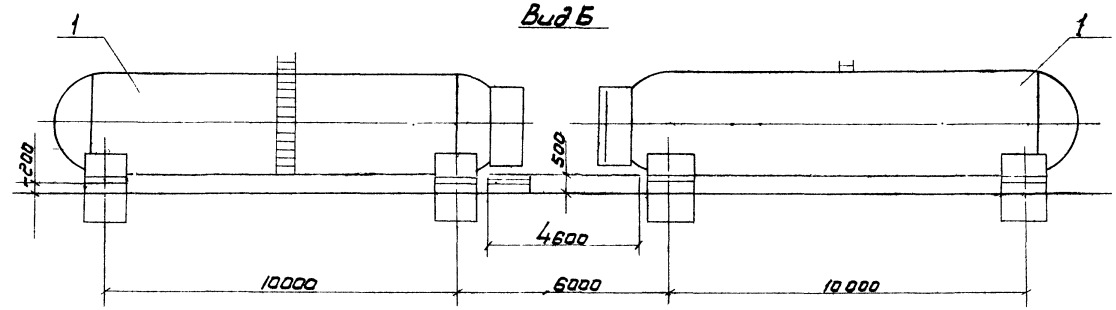
1 Вариант
V=60т



2 Вариант
V=60т.

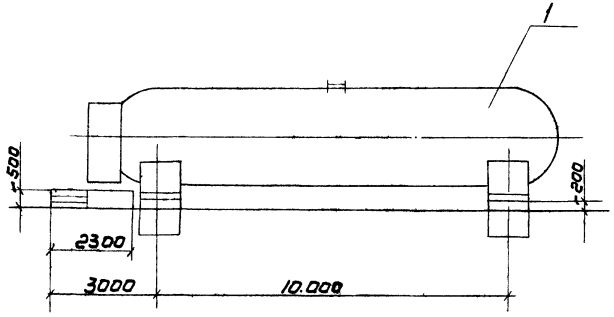


Вид Б





Вид А



NN п/п.	Наименование	Кол.	№чертежа	Примечание
1	Резервуар для хранения Сжиженных газов	2	667.500.000	

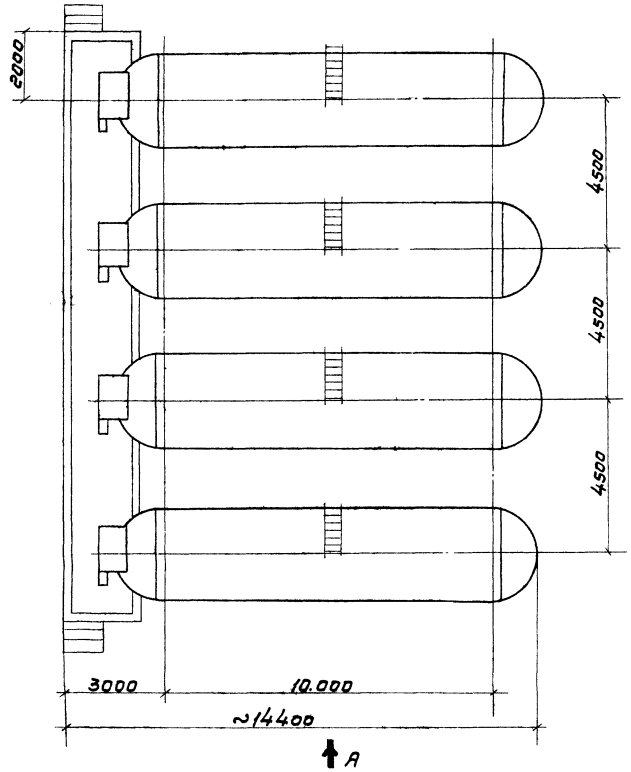
Экспликация оборудования

Привязан			ТПР 704-05-18	ТХ	
	Гл.инж.пр. Радин		Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120т.	Стадия	Лист	Листов
	Гл.инж.пр. Ерохин			ТРП	2	11
	Нач.МКО Румянцев					
	Гл.спец.МКО Шапиро		Расположение оборудования Вар1 и 2	Гипрокислород		
Инв.	Н.контр. Суслова					
	Исполн. Большакова					

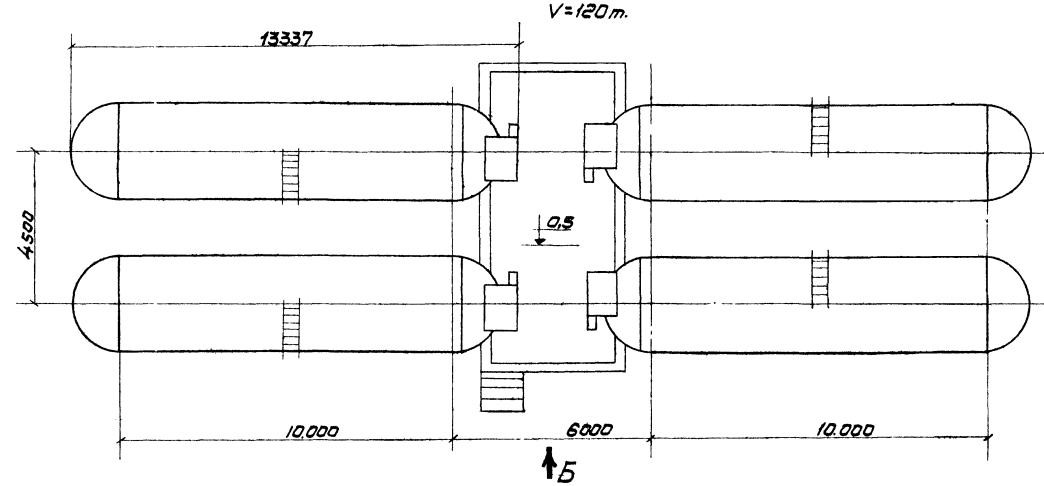
Согласовано
Нач.эл.тех. Тульчинский
Нач.ТЭО Жарков
Нач.Кирия Дьяков
Согласовано
Нач.Техн.отд. Холопов
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Типовой проект 704-05-18
Альбом I

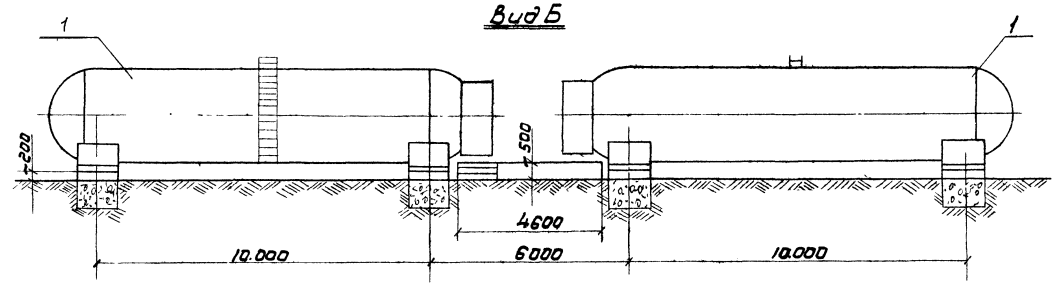
3 Вариант
V=120т.



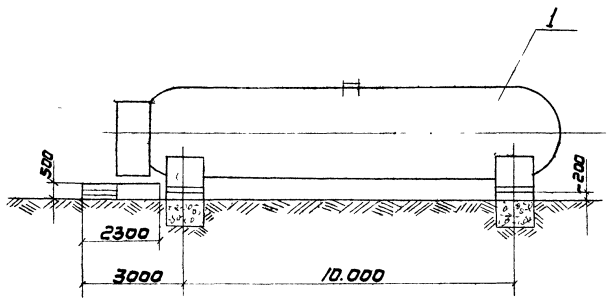
4 Вариат
V=120т.



Вид Б



Вид А



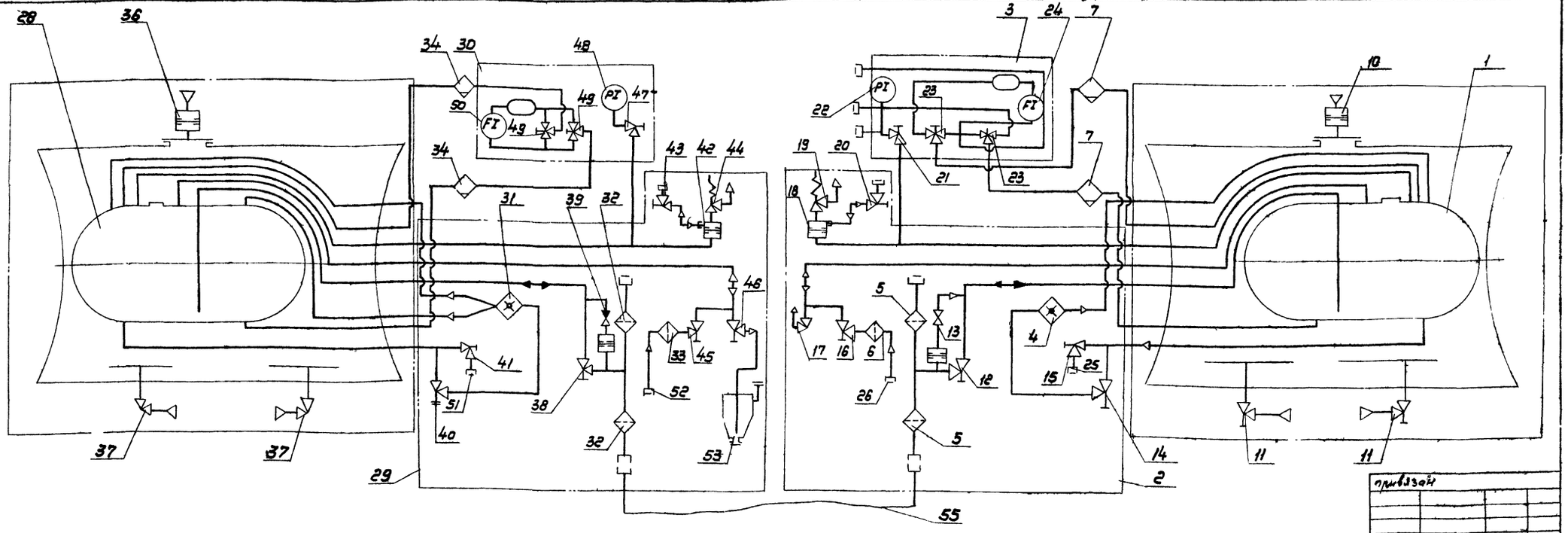
NN п/п.	Наименование	Кол.	№чертежа	Примечание
1	Резервуар для хранения сжиженных газов	4	667.500.000	

Экспликация оборудования.

Привязан	Гл.инж.пр. Радин		ТПР 704-05-18		ТХ
	Гл.инж.пр. Ерохин		Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120т	Стадия	Лист	Листов
	Нач.мко Румянцев			ТРП	3	11
	Гл.спец.мко Шапиро		Расположение оборудования Вар 3 и 4	Гипрокислород		
	Н.контр. Суслова					
инв N	Исполн. Большакова					

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Нач. эл. трем. Тельминский | Нач. тел. отд. Толстов
Нач. ТЭО Жарков
Нач. Кипия Дыкин

Типовой проект 704-05-18 Альбом I



поз.	Наименование		кол.	Обозначение	Примечан.
58					
57					
56					
55	Шланг	Для подсоединения емкостей	1		
54					
53	Пылеуловитель		1	558.050.250	
52	Штуцер наддува		1		Входит
51	Штуцер анализный	Анализ жидкости	1		В кат-
50	Указатель уровня	Измерение уровня жидкости в сосуде	1	558.061 010	плект
49	Вентиль трехходовой Dy4; P_p=12 кгс/см²	Для работы указателя уровня	2	589.430.600	вагон-
48	Манвакуумметр P_a-10-0-9 кгс/см²	Давление в сосуде	1	ТУ25-02-26-74	цистер-
47	Вентиль Dy4; P_p=12 кгс/см²	Для работы манвакуумметра	1	589.112.100	ны по
46	Вентиль Dy50; P_p=12 кгс/см²	Дренаж избыточного давления сосуда	1	589.412.800	дель
45	Вентиль Dy32; P_p=12 кгс/см²	Газообразный азот для продувки и опрессовки сосуда и коммун.	1	589.412.300	15-558
44	Вентиль Dy4; P_p=12 кгс/см²	Для работы манвакуумметра	1	589.112.100	
43	Клапан предохранительный Dy4; P_p=5 кгс/см²	Предохранение сосуда от избыточ. давления	1	589.240.200	
42	Предохранитель мембранный	Защита предохранительного клапана	1	589.260.300	
41	Вентиль Dy10 P_p=15 кгс/см²	Эж. продукт на анализ	1	589.413.700	
40	Вентиль Dy32 P_p=12 кгс/см²	Подача эж. продукта в испаритель	1	589.412.300	
39	Обратный клапан с мембраной	Предохранение тр-да сосуда налива от избыточного давления	1	589.150.000	
38	Вентиль Dy70; P_p=12 кгс/см²	Прием и выдача жидкого продукта	1	589.412.700	
37	Вентиль вакуумный Dy80	Узлы остаточного давления в изолирующем пространстве	2	589.110.300	
36	Предохранитель мембранный	Предохраняет оболочку емкости от разрушен.	1	588.120.200	
35					
34	Влагоотделитель		2	147.060.030	Входит
33	Фильтр		1	558.050.050	В кат.
32	Фильтр		2	558.050.220	плект
31	Испаритель		1	558.050.200	ваван-
30	Панель с приборами		1	558.061.000	цистер.
29	Система коммуникаций		1	558.050.000	на тележ.
28	Емкость транспортная ж.д.		1	558.020.000	15-558
27					
26	Штуцер наддува		1	558.050.070	
25	Штуцер анализный	Анализ жидкости	1	558.050.210	
24	Указатель уровня	Измерение уровня жидкости в сосуде	1	558.061.010	
23	Вентиль трехходовой Dy4 P_p 12 кгс/см²	Для работы указателя уровня	2	589.430.600	Входит
22	Манвакуумметр мановак-180, P_a-1...0-9 кгс/см²	Давление в сосуде	1	ТУ.25.02.26-74	В кат-
21	Вентиль Dy4 P_p12 кгс/см²	Для работы манвакуумметра	1	589.112.100	плект
20	Вентиль Dy4 P_p=12 кгс/см²	опрессовка предохранительного клапана и мембраны	1	589.112 100	ста-
19	Клапан предохранительный Dy4 P_p=5 кгс/см²	Предохранение сосуда от избыточного давлен.	1	589.240.200	ционар-
18	Предохранитель мембранный	Защита предохранительного клапана	1	589.260.300	ного
17	Вентиль Dy50 P_p=12 кгс/см²	Дренаж избыточного давления сосуда	1	589.412.800	сосуда
16	Вентиль Dy32 P_p=12 кгс/см²	Газообразный азот для опрессовки и продувки сосуда и коммун.	1	589.412.300	667500000
15	Вентиль Dy10 P_p=15 кгс/см²	Эж. продукт на анализ	1	589.413.700	
14	Вентиль Dy32 P_p=12 кгс/см²	Подача эж. продукта в испаритель	1	589.412.300	
13	Обратный клапан с мембраной	Предохранение тр-да сосуда налива от избыточного давления	1	589.150.000	
12	Вентиль Dy70 P_p=12 кгс/см²	Прием и выдача жидкого продукта	1	589.412.700	
11	Вентиль вакуумный Dy80	Узлы остаточного давления в изолирующем пространстве	2	589.110.300	Входит
10	Предохранитель мембранный	Предохраняет оболочку емкости от разрушен	1	589.120 200	В кат.
9					плект
8					стацио-
7	Влагоотделитель		2	147.060 030	нарно-
6	Фильтр		1	558.050.050	го сосу-
5	Фильтр		2	558.050.220	да
4	Испаритель		1	667.550.070	667.500.000
3	Панель с приборами		1	667.561.000	
2	Система коммуникаций		1	667.550.000	
1	Емкость стационарная		1	667.520.000	

Экспликация оборудования и арматуры.

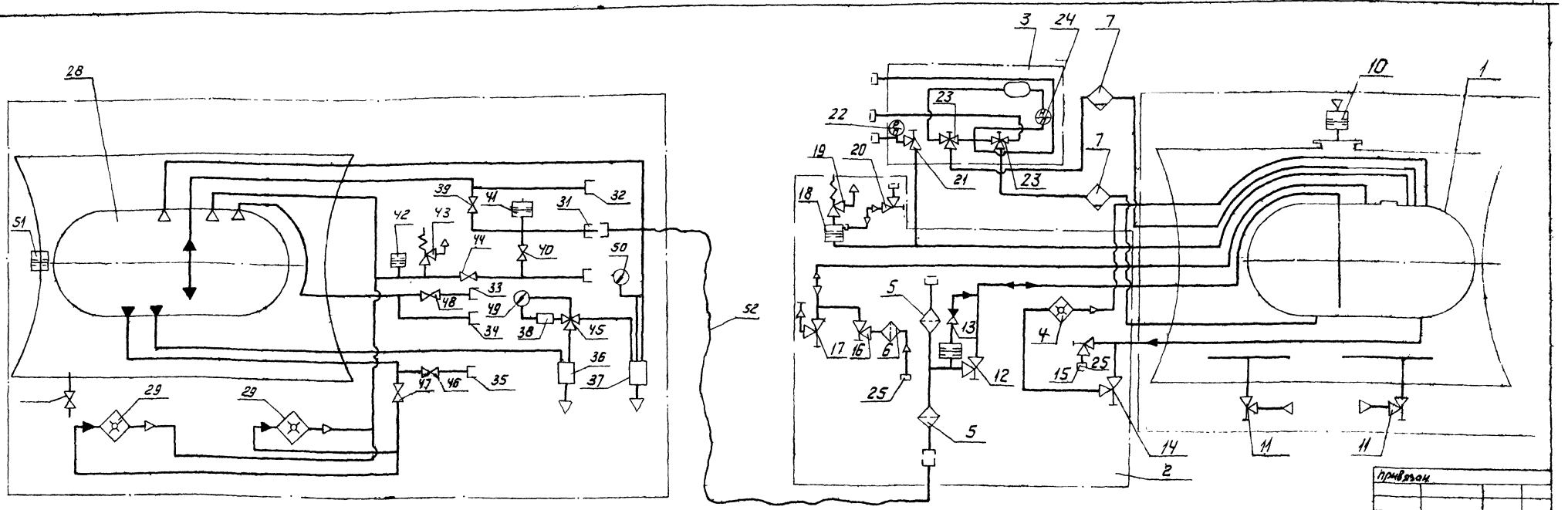
привязан

инв.

Гл.инженер	Рафкин		ТПР 704-05-18	ТХ	
Гл.техник	Петелин				
Гл.инженер	Ерахин				
Нач.МКО	Рутянцев				
Гл.спец.МКО	Шапиро				
Нач.кипия	Лыкин		Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т.	Стадия: ТРП; Лист: 4; Листов: 11	
Гл.специалист	Бирюкевич				
К контр.	Суслова		Монтажно-технологическая схема. (Налив из ж.д. емкости).	Гипрокислород	

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№дубл. | Подпись и дата | Изменил Бальчонок | Разработал Ермакин | Проверил Мокина | Н.контр. Суслова | Утв. Рафкин

Типовой проект 704-05-18
Альбом I



55						
54						
53						
52	Шланг	для подсоединения емкостей	1			
51	Мембрана предохранительная	сброс давления в случае поручи сосуда	1	СБ04Я/ТРЖК-3		
50	Манометр кислородный ф100, Р=0-6 кгс/см² кр	Контроль давления	1			
49	Черта 2,5 кгс/см² тип Тк.п 2,5 ГОСТ 8625-77 УЖК-6		1		входит	
48	Вентиль ф15 ℓ=150	связь по газу	1	КВ07304.000	в ком-	
47	Вентиль ф25 ℓ=800	подача жидкости в испаритель	1	СБ 5304	плект	
46	Вентиль ф25 ℓ=800	подача жидкости в насос	1	СБ 5304	транспор	
45	Вентиль трехходовой		1	КВ07503.000	тного ре-	
44	Вентиль ф40 ℓ=250	Газосброс	1	КВ07304.000	зервуа-	
43	Клапан предохранительный	сброс давления	1	СБ00-01/ТРЖК3	ра ТРЖК	
42	Мембрана предохранительная	превышающего предельно допустимое	1	СБ00-23/ТРЖК-3	-3М	
41	Мембрана предохранительная		1	СБ00-23/ТРЖК-3		
40	Вентиль ф15 ℓ=150	Дренаж шланга	1	КВ07301.000		
39	Вентиль ф65 ℓ=185	Наполнение-опорожнение резервуара	1	КВ07302.000А		
38	Баллан	Защита УЖК-6	1	СБ05-4/ТРЖК-3		
37	Баллон-компенсатор	Для выброса из системы влаги и уменьшения резких колебаний давлений	1	СБ05-2/ТРЖК-3		
36	Баллон-компенсатор		1	СБ05-3/ТРЖК-3		

35	Штуцер	подсоединение тр-да связи по жидкости	1	КО6108.000В	Входит	
34	Штуцер	Подсоединение трубопровода утечек	1	КО61070085	В компл	
33	Штуцер	Подсоединение трубопровода связи газа	1	КО61070053	транспор	
32	Штуцер	для подсоединения к АКДС	1	00-73/ТРЖК-3	тного резер	
31	Гайка фланцевая "рат"	Для подсоединения штанг. ф70	1	00-86/ТРЖК-3	вуара	
30					ТРЖК-3М	
29	Испаритель		2			
28	Емкость автомобильная		1			
27						
26	Штуцер наддува		1	558.050.070		
25	Штуцер аналивный	Анализ продукта	1	558.050 210		
24	Указатель уровня	измерение уровня жидкости в сосуде	1	558.061.010		
23	Вентиль трехходовой Ду4 Рр12	Для работы указателя уровня	2	589.430.600	входит	
22	Манобакуумметр МВ0Ц1-100Р-1 кгс/см²	Давление в сосуде	1	ТУ25.02 26-74	в ком-	
21	Вентиль Ду4 Рр12 кгс/см²	для работы манобакуумметра	1	589.112.100	плект	
20	Вентиль Ду4 Рр12 кгс/см²	опрессовка предохранительного клапана и манометра	1	589 112.100	ста-	
19	Клапан предохранительный Тр.40Рр5 кгс/см²	предохранение сосуда от избыточного давлен.	1	589.240 200	ционар-	
18	Предохранитель мембранный	Защита предохранительного клапана	1	589 250 900	нога	
17	Вентиль Ду50Рр12 кгс/см²	дренаж избыточного давления из сосуда	1	589.412.800	сосуда	
16	Вентиль Ду32Рр12 кгс/см²	для опрессовки и отбора проб продукта	1	589.412 900	667.500.000	
15	Вентиль Ду40Рр15 кгс/см²	подача м продукта в испаритель	1	589.413 700		
14	Вентиль Ду32Рр2 кгс/см²	предохранение тр-да сброс из избыточ.	1	589 412 900		
13	Обратный клапан с мембранной		1	589.150.000		

NN поз	Наименование	Кол	Обозначение	Примечан.
12	Вентиль ду70Рр12 кгс/см²	прием и выдача жидкого продукта	1	589212 700	
11	Вентиль вакуумный Ду 80	Защита фланцевого пространства	2	589 110 300	
10	Предохранитель мембранный	предохранительная оболочку емкости от разрушения	1	589.120 200	
9					входит
8					в ком-
7	Влагоотделитель	2	147.060.030		плект
6	Фильтр	1	558 050.050		с тацио-
5	Фильтр	2	558.050 220		нарного
4	Испаритель	1	667.550 070		сосуда
3	Панель с приборами	1	667.561.000		667500.000
2	Система коммуникаций	1	667.550.000		
1	Емкость стационарная	1	667,520.000		

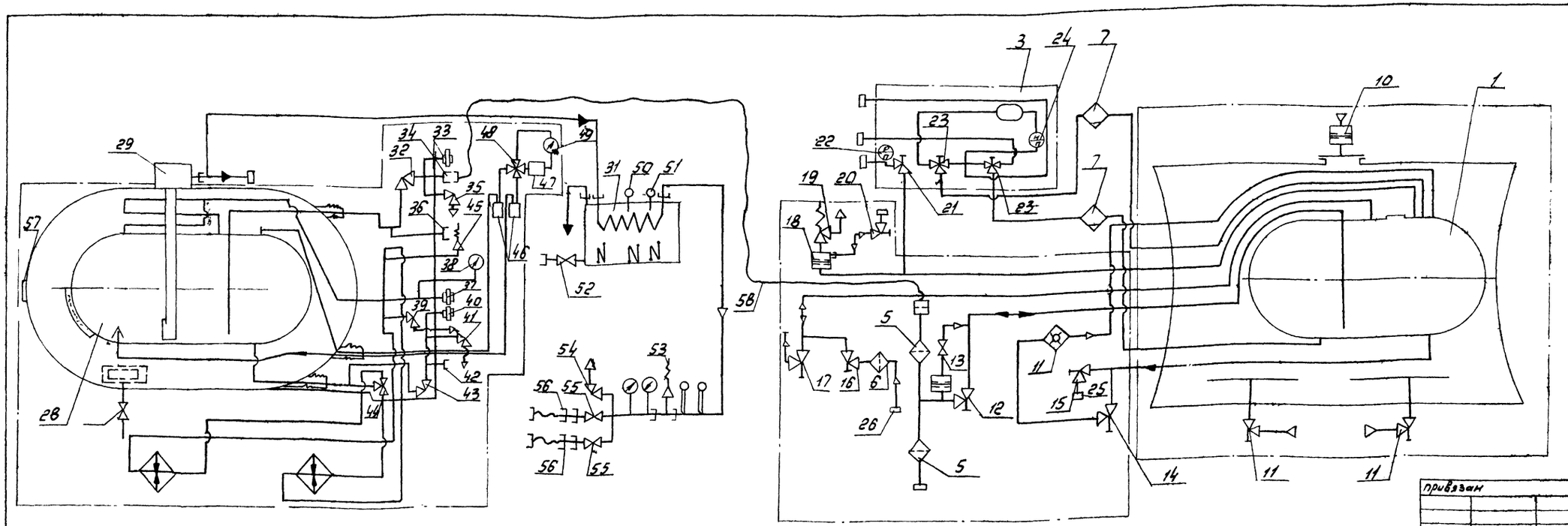
Экспликация оборудования и арматуры

Гл.инжен.	Радин		ТПР 704-05-18 ТХ	
Гл.констр.	Петелин			
Гл.инжен.	Ерохин			
Нач.маш.	Румянцев			
Гл.специал.	Шапиро			
Нач.кип.	Дейкин		Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60м³ 120т (монтажно-технологическая схема (налив из автомобильной емкости)	Стадия: ТРП; Лист: 5; Листов: 11
Гл.специал.	Дьяконин			
Н.контр.	Суслова			Гипрокислород

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

Ук.данных ГСМ
Исполн. Балашова
Ук.разм. Иванов
Испанны

Типовой проект 704-05-18 Альбом I



58	Шланг	Для подсоединения емкости	1		
57	Мембрана предохранительная	Сброс давления из кожуха	1		
56	Узел выдачи	Подсоединение рукава	2	ККО 418 00140	
55	Вентиль проходной ротовый Ду10; Рр=220	Газ к потребителю	2	КНО 7401	
54	Вентиль продувочный ф10 Рр=250 кгс/см²	Сброс давления из системы	1	СБ 5141	
53	Клапан предохранительный Рр=220 кгс/см²	Предохранение системы от повышения давления	1	СК 0932	Входит
52	Кран проходной муфтовый ду=25	Залив и слив воды	1	ГОСТ 2704-66	В комплект
51	Термометр	Контроль температуры воды в испарит.	1	ТУЗ-48	
50	Термореле	Защита испарителя от перегрева	1	ТР-5М-06	ВГУ-
49	Указатель уровня УЖСК-5	Кол-во жидкого газа в резервуаре	1		2М
48	Вентуль четырехходовой	Включение и отключение УЖСК	1		
47	Баллон-компенсатор		1		
46	Баллоны-компенсаторы влагоотводные		1		
45	Клапан предохранительный	Сброс давления из резервуара	1		
44	Вентиль трехходовой холодный	Жидкость в испаритель ТРЖК	1		
43	Вентиль угловой холодный	Выдача сжиженного газа	1		
42	Штуцер	Опорожнение ТРЖК	1		
41	Вентиль угловой теплый	Опорожнение рукава	1		
40	Мембрана предохранительная	Сброс давления из рукава	1		
39	Вентиль угловой холодный	Газосброс из ТРЖК-	1		
38	Манометр кислородн. ф100. Рр 6 кгс/см² кр. черта 4,5 кгс/см²	Давление в резервуаре	1		
37	Мембрана предохранительная	Сброс давления из резервуара	1		
36	Штуцер налива жидкого газа	Наполнение авто станцию	1		

35	Вентиль угловой теплый	Газосброс из шланга	1		
34	Гайка „РОТ"	Подсоединение шланга	1		Входит
33	Мембрана предохранительная	Сброс давления из шланга	1		в ком-
32	Вентиль угловой холодный	Наполнение - выдача ТРЖК-	1		плект
31	Испаритель		1	ККБ 713.000	ВГУ-
30	Блок испарителей		2		2М
29	Насос сжиженных газов 12НСГ-500/200		1	КК 2312	
28	Транспортный резервуар жидкого кислорода		1	ТРЖК-7М	
27					
26	Штуцер наддува		1	558.050.070	
25	Штуцер анализный		1	558.050.210	
24	Указатель уровня	Измерение уровня жидкости в сосуде	1	558.061.010	
23	Вентиль трехходовой Ру 4; Рр 12 кгс/см²	Для работы указателя уровня	2	589.430.600	Входит
22	Манобакуумтер тм вш-100; Рр 4 кгс/см²	Давление в сосуде	1	ТУ 25.02.26-74	в ком-
21	Вентиль Ду 4 Рр 12 кгс/см²	Для работы манобакуумтера	1	589.112.100	плект
20	Вентиль Ду 4, Рр=12 кгс/см²	Опрессовка предохранительного клапана и мембраны	1	589.112.100	ста-
19	Клапан предохранительный Ду 40; Рр=5 кгс/см²	Предохранение сосуда от избыточного давл.	1	589 240.200	ционар-
18	Предохранитель мембранный	Защита предохранительного клапана	1	589.250.900	ного
17	Вентиль Ду 50; Рр=12 кгс/см²	Прием избыточного давления из сосуда	1	589.412.800	сосуда
16	Вентиль Ду 32; Рр=12 кгс/см²	Газообразный азот для опрессовки и опорож. сосуда и коммун.	1	589.412.900	667500000
15	Вентиль Ду 10 Рр 16 кгс/см²	Ж. продукт на анализ	1	589.413.700	
14	Вентиль Ду 32; Рр=12 кгс/см²	Подача ж. продукта в испаритель	1	589.412.900	
13	Обратный клапан с мембраной	Предохранение тр-ва отв. налива от избыточного давления	1	589.150.000	

12	Вентиль Ду 70, Рр=12 кгс/см²	Прием и выдача жидкого продукта	1	589 412 700	
11	Вентиль вакуумный Ду 80	Для откачки остаточного давления в изолирующем пространстве	2	589 110 300	
10	Предохранитель мембранный	Предохраняет от разрушен. емкости от разрежения	1	589 120.200	
9					Входит
8					в ком-
7	Влагоотделитель		2	147060 030	плект
6	Фильтр		1	558 050.050	ста-
5	Фильтр		2	558 050 220	ционар-
4	Испаритель		1	667.550.070	ного со-
3	Панель с приборами		1	667.561.000	суда
2	Система коммуникаций		1	667.550.000	667500000
1	Емкость стационарная		1	667.520.000	
Кол № поз.	Наименование	Кол	Обозначение	Примеч	

Экспликация оборудования и арматуры

привязан

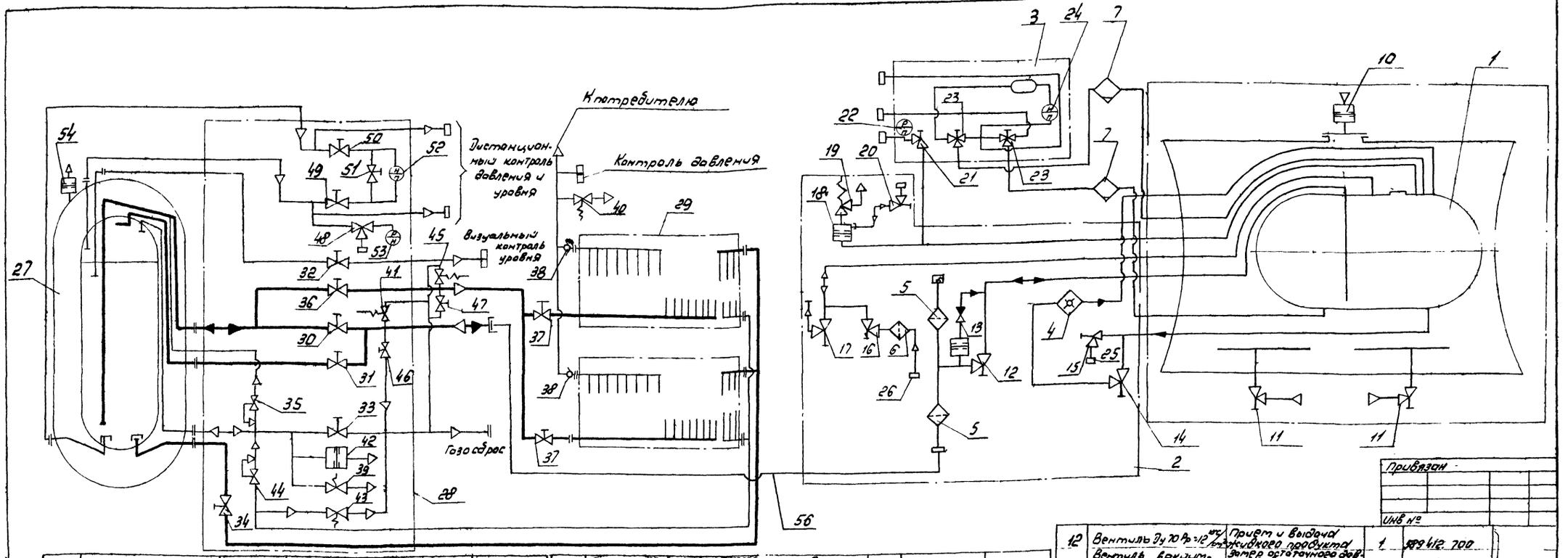
Инв. №

Гл. инжен.	Родик		ТПР 704-05-18 ТХ
Гл. технолог	Петелин		
Гл. инж. КП	Ерахин		
Нач. МКП	Румянцев		
Гл. спец. МКП	Шапиро		
Нач. КИП	Дыкин		Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 80...120 т. Стадия: ТРП; Лист: 6; Листов: 11
Гл. спец. КИП	Бирюлин		
И. контр.	Суслова		Монтажно-технологическая схема (слив в автомобильную емкость АГК-6т и транспортную емкость)
			Кислород

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

Инв. № дубл. | Подпись и дата

Типовой проект 704-05-18
Альбом I



Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение	Примеч.
	Экспликация оборудования и арматуры			
1	Емкость стационарная	1	667.520.000	667500000
2	Система коммуникаций	1	667.550.000	667500000
3	Панель с приборами	1	667.561.000	сосуда
4	Испаритель	1	687.550.070	нарного
5	Фильтр	2	558.050.220	стацио-
6	Фильтр	1	558 050.050	плект
7	Влагоотделитель	2	147.060.030	В кат.
8				Входит
9				
10	Предохранитель мембранный	1	589.120.200	
11	Вентиль вакуумный Ду80	2	589.110.300	
12	Вентиль Ду 20 Ру=12 кгс/см²	1	589.412.700	
	Прием и выдача жидкого продукта / Замер остаточного давления в изолирующем пространстве			

Поз.	Наименование		Кол.	Обозначение	Примеч.
13	Обратный клапан мембранный	Предохранение пр-ов сосуда-наливо от из-быточного давления	1	589.150.000	
14	Вентиль Ду32, Ру=12 кгс/см²	Подача ж. продукта в испаритель	1	589.412.900	
15	Вентиль Ду10; Ру=15 кгс/см²	Ж. продукт на анализ	1	589.413.700	
16	Вентиль Ду32, Ру=12 кгс/см²	Газообразный азот при продувке и опрессовке системы и коммуник.	1	589.412.900	687.500.000
17	Вентиль Ду50; Ру=12 кгс/см²	Отвод избыточного давления из сосуда	1	589.412.800	сосуда
18	Предохранитель мембранный	Защита предохранительного клапана	1	589.250.900	ного
19	Клапан предохранительный Ду40, Ру=4 кгс/см²	Предохранение сосуда от избыточного давления	1	589.240.200	цианар-
20	Вентиль Ду 4, Ру=12 кгс/см²	Опрессовка предохранительного клапана у мембраны	1	589 112. 100	ста-
21	Вентиль Ду4, Ру=12 кгс/см²	Для работы манометра вакуумметра	1	589. 112. 100	плект
22	Мановакуумметр ТВ-ВИ-100, Р-1 0-9 кгс/см²	Давление в сосуде	1	ТУ25.02.26-74	В ком-
23	Вентиль трехходовой Ду4, Ру 12 кгс/см²	Для работы указателя уровня	2	589.430.600	Входит
24	Указатель уровня	Измерение уровня жидкости в сосуде	1	558.064.010	
25	Штуцер аналитный		1	558.050.210	
26	Штуцер наддува		1	558 050.070	
27	Резервуар стационарный криогенный		1	КС90170.0000	
28	Шкаф арматурный		1	КС90170300	
29	Испаритель		2	КС150202.000	
30	Вентиль запорный холодный Ду50, Ру16	Наполнение - опорожнение резервуара	1	КС7969.000-09	ТКК
31	Вентиль запорный холодный Ду50, Ру16	Опорожнение резервуара	1	КС7969.000-09	плект
32	Вентиль продувочный холодный Ду10 Ру25	Визуальный контроль уровня	1	КС7960.000	В ком-
33	Вентиль запорный холодный Ду50, Ру16	Газосброс	1	КС7969.000-09	Входит
34	Вентиль запорный холодный Ду50, Ру16	Жидкий продукт в испаритель наддува давл	1	КС7969.000-09	
35	Кран дренажный автоматический Ду40; Рср 4-16	Периодическое подачи жидкости в испаритель при повышении давления в резер	1	КС7543.000	
36	Вентиль запорный холодный Ду50; Ру16	Жидкий продукт в продукционный испар	1	КС7969.000-09	
37	Вентиль запорный холодный Ду32; Ру16	Из строя теплообменника в секции	2	КС7968.000-09	
38	Клапан обратный Ду25	Отсечка секций испарителя в случае выхода	2	КС7544.000	
39	Клапан предохранительный пружинный Ду 25; Рср 16	При повышении давления	1	КС7547.000	
40	Клапан предохранительный пружинный Ду 25, Рср16	При повышении давления	1	КС7547.000	
41	Клапан предохранительный пружин. Ду 20, Рср 16	При повышении давления	1	КС7546.000	
42	Мембрана	При повышении давления	1	КС7138.000	
43	Клапан предохранительный пружинный Ду10; Рср 16	При повышении давления	1	КС7546.000	
44	Регулятор давления Ду40; Рср 3-17	Поддержание рабочего давления в резервуаре	1	КС7759.000	
45	Клапан предохранительный пружинный Ду10 Рср 16	При повышении давления	1	КС7546.000	
46	Вентиль продувочный холодный Ду10, Ру25		1	КС7960.000	
47	Вентиль продувочный холодный Ду10; Ру25		1	КС7960.000	
48	Вентиль трехходовой Ду4; Ру 16		1	КС7138.000	плект
49	Вентиль угловой запорный Ду4, Ру250		1	КС7104.000	В ком-
50	Вентиль угловой запорный Ду4, Ру250		1	КС7104.000	Входит
51	Вентиль угловой запорный Ду4; Ру250		1	КС7104.000	
52	Дифманометр уровнемер Э-ДУ-П шкала 0-490	Контроль уровня продукта в резерв	1		
53	Манометр кислород. МТИ-1 (0-1,6 кгс/см² 0-25 кгс/см²)	Замер давления в резервуаре	1	ТУ25-03-28-70	
54	Узел мембранный		1	82.02.100	
55					
56	Трубопровод		1		

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение	Примеч.
	Экспликация оборудования и арматуры			
1	Емкость стационарная	1	667.520.000	667500000
2	Система коммуникаций	1	667.550.000	667500000
3	Панель с приборами	1	667.561.000	сосуда
4	Испаритель	1	687.550.070	нарного
5	Фильтр	2	558.050.220	стацио-
6	Фильтр	1	558 050.050	плект
7	Влагоотделитель	2	147.060.030	В кат.
8				Входит
9				
10	Предохранитель мембранный	1	589.120.200	
11	Вентиль вакуумный Ду80	2	589.110.300	
12	Вентиль Ду 20 Ру=12 кгс/см²	1	589.412.700	
	Прием и выдача жидкого продукта / Замер остаточного давления в изолирующем пространстве			

Привязан

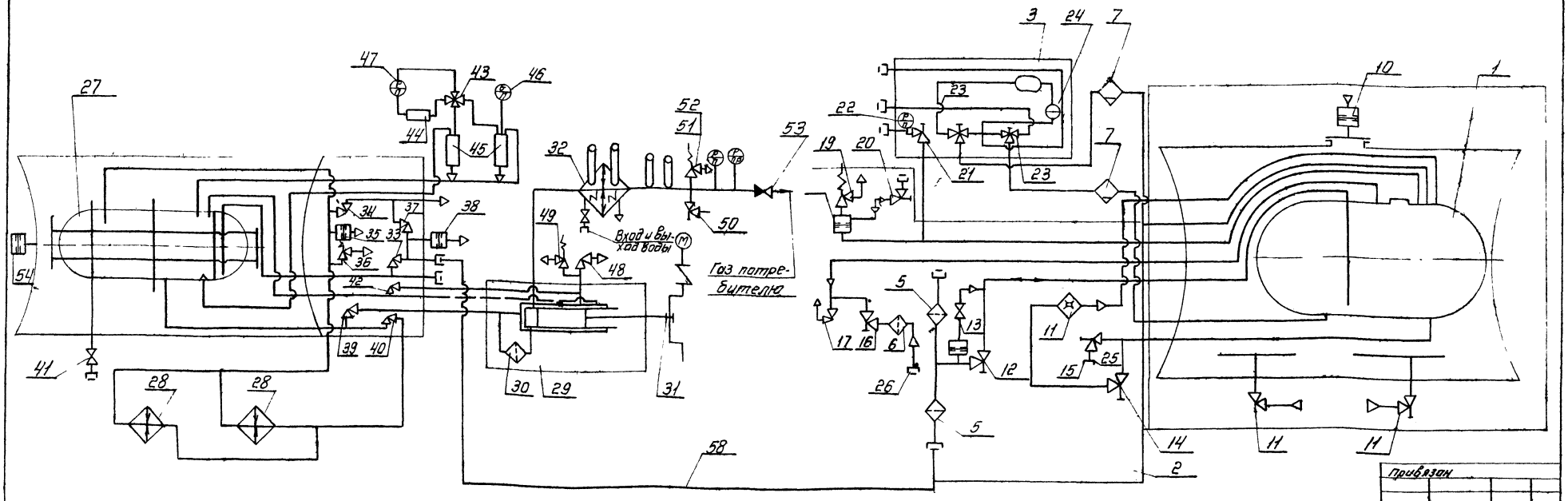
Инв. №

Гл. инженер	Родин			ТПР 704-05-18 ТХ
Гл. технолог	Петелин			
Гл. инж. пр.	Ерохин			
Нач. МКО	Румянцев			
Гл. специал.	Шарыпов			
Нач. кып	Лыкин			Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 80 и 120 т.
Гл. специал.				Стадия: ТРП; Лист: 7; Листов: 11
Н. контр.	Суслова			Монтажно-технологическая схема. Слив в ГХК
				Гипрокислород

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

Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата

Типовой проект 704-05-18
Альбом I



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол	Примечание
58	Трубапроводы		1	
57				
56				
55				
54	Мембрана предохранительн	Сброс давления при порче сосуда	1	ТРЖК-304-8
53	Клапан обратный	Защита от обратного потока	1	КК0421010
52	Клапан предохранительный	Защита от превышения давления при работе	1	КК7623
51	Клапан предохранительный Рр=220 кгс/см²	Защита превышения давления при заправке Рс баллона Рс	1	КК7643000-03
50	Вентиль запорный угловой	Сброс давления	1	КС7144	Входит в комплект СГУ
49	Клапан предохранительн	Защита рубашки от превышен давлен Рабс	1	456	
48	Вентиль продувочн	Продувка рубашки	1	КС7155	
47	Указатель уровня	для затора количества жидкости	1	УЖК-6	
46	Манометр кислородный шк 0-6 кгс/см²	контроль давл в сосуде	1	ТМ-100	
45	Баллон Компенсатор	для выхода влаги и уменьшен давл в УЖК-6	1		
44	Баллон	Защита УЖК-6	1	ТРЖК-3СБ05-4	
43	Вентиль трехходовой	отключение УЖК-6	1	8Г15.СБ1401	
42	Вентиль ф15	отключение насоса от ТРЖК по газу	1	КВ07301 000	
41	Вентиль сильфонный ф25	для присоединения к вакуум-насосу	1	ТРЖК3 СБ12	
40	Вентиль ф25	Подача жидкости в испаритель ТРЖК	1	ТРЖК-3СБ09А	
39	Вентиль ф25	Отключение подачи жидкости в насос	1	СБ5304	
38	Мембрана предохранительн	Защита шланга от превышен давлен	1	ТРЖК-3СБ00-23	
37	Вентиль ф15	Дренаж шланга при заправке ТРЖК	1	ТРЖК3-СБ08А	
36	Клапан предохранительн	Защита от повышения давления в ТРЖК	1	ТРЖК-3СБ0001	
35	Мембрана предохр	Защита от повышения давлен в ТРЖК	1	ТРЖК-3СБ003	
34	Вентиль ф40	Газозабор из резервуара	1	ТРЖК-3СБ06А	Входит
33	Вентиль ф60	Наполнение резервуара	1	ТРЖК-3СБ07А	в комплект СГУ
32	Испаритель		1	КК04202 01000	
31	Насос 22МСТ 63/ГОА		1	КК2330.00.000	
30	Фильтр		1	11ГН2СБ45	
29	Насасный агрегат		1	КК04210 0000	
28	Испаритель		2		
27	Резервуар жидкого кислорода стк-8т		1	ТРЖК-3М	
26	Штуцер наддува		1	558 050 070	
25	Штуцер аналузный		1	558 050-210	
24	Указатель уровня	Измерение уровня жидкости в сосуде	1	558 061 010	
23	Вентиль трехходовой Ду4 Рр=12 кгс/см²	для работы указателя уровня	2	583.430.600	Входит в комплект стационар ного СГУ
22	Манобакуумтр мовщ1-100 Р-1-0-9 кгс/см²	Давление в сосуде	1	ТУ25 1826-74	
21	Вентиль Ду4 Рр=12 кгс/см²	для работы манобакуумтра	1	589 112 100	
20	Вентиль Ду40 Рр=12 кгс/см²	опрессовка предохранительного клапана и манобакуумтра	1	589 112 100	
19	Клапан предохранительный Ду40 Рр 5 кгс/см²	предохранение сосуда от избыточного давлен	1	589 240 200	
18	Мембрана предохранительный	защита предохранительного клапана	1	589.250.900	
17	Вентиль Ду50 Рр=12 кгс/см²	Дренаж избыточного давления сосуда	1	589 412 800	
16	Вентиль Ду32 Рр=12 кгс/см²	Газозаборный патрубок для отбора газа на сосуд с коммуник.	1	589.412.900	667500.000
15	Вентиль Ду10 Рр=15 кгс/см²	продукт на анализ	1	589.413.700	
14	Вентиль Ду32 Рр=12 кгс/см²	подача продукта в испаритель	1	589 412 900	
13	обратный клапан с мембраной	предохранение тр-да сливн налива от избыточного давления	1	589.150.000	
12	Вентиль Ду70 Рр=16 кгс/см²	Прием и выдача жидкого продукта	1	583 412 700	
11	Вентиль вакуумный Ду80	Затвор обратного давления в изолирующем пространстве	2	589 110.300	Входит в комплект стационарного СГУ
10	предохранитель мембранный	предохраняет двойную емкости от разрушен	1	589.120 200	
9					
8					
7	Влагоотделитель		2	147 060 030	
6	Фильтр		1	558.050.050	
5	Фильтр		2	558 050 220	
4	Испаритель		1	667 550.070	
3	Панель с приборати		1	667.561 080	
2	Система коммуникаций		1	667.550.000	
1	Емкость стационарная.		1	667.520.000	

Экспликация оборудования и арматуры

Привязан

Инв. №

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

Гип Крахмаль | Нач. отд. Бородин | Нач. сект. Ларионов | Исполн.

Гл. инж.	Радин		
Гл. техн. инж.	Петелин		
Гл. инж. пр.	Ерохин		
Нач. ТКО	Рутянцев		
Гл. спец.	Шапиро		
Нач. КИП	Дыкин		
Гл. спец. КИП	Бурмакин		
Н. контр.	Сидорова		

ТПР 704-05-18 ТХ

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т

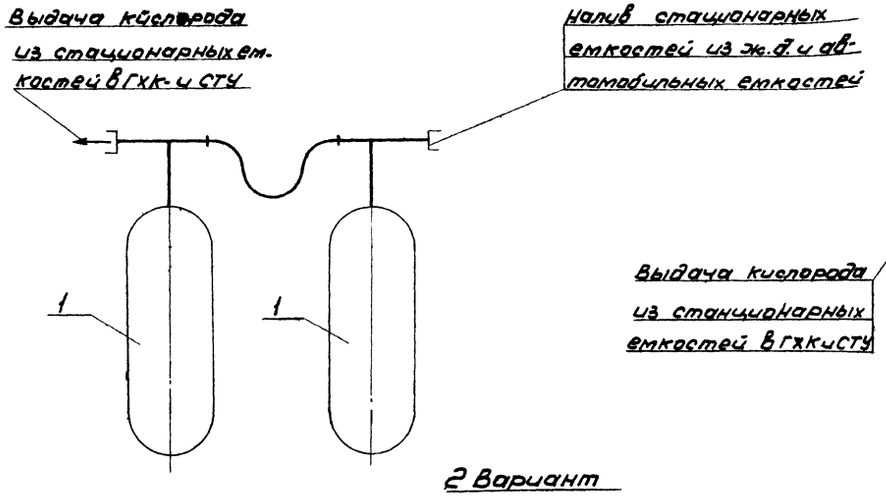
Стадия: ТРП | Лист: 8 | Листов: 11

Монтажно-технологическая схема (слив в СГУ)

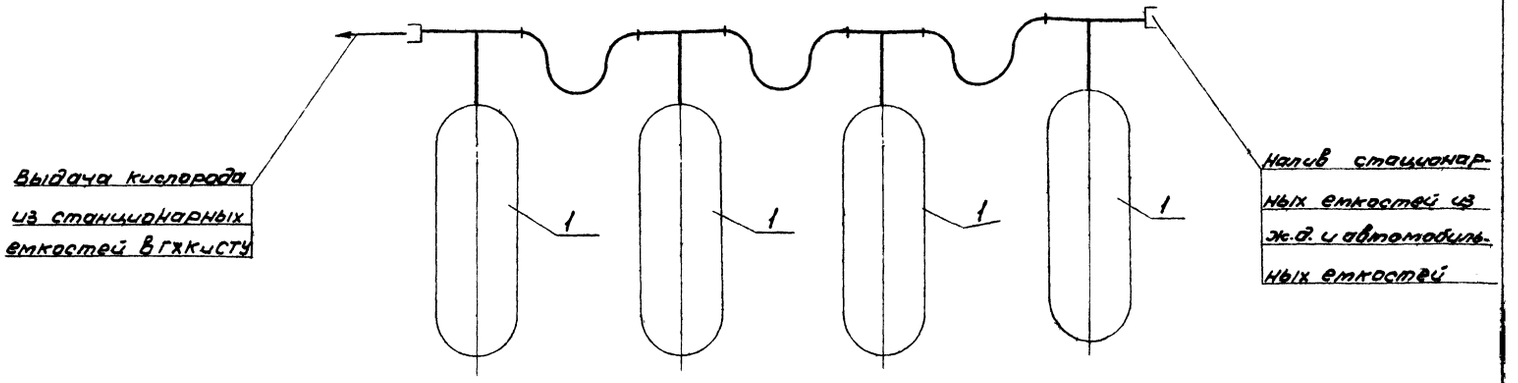
Гипрокислород

Типовой проект 704-05-18
Альбом I

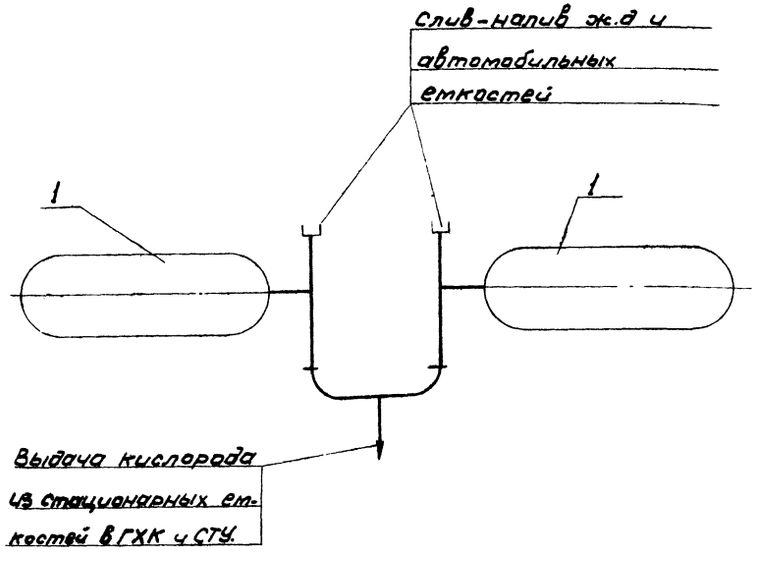
I Вариант



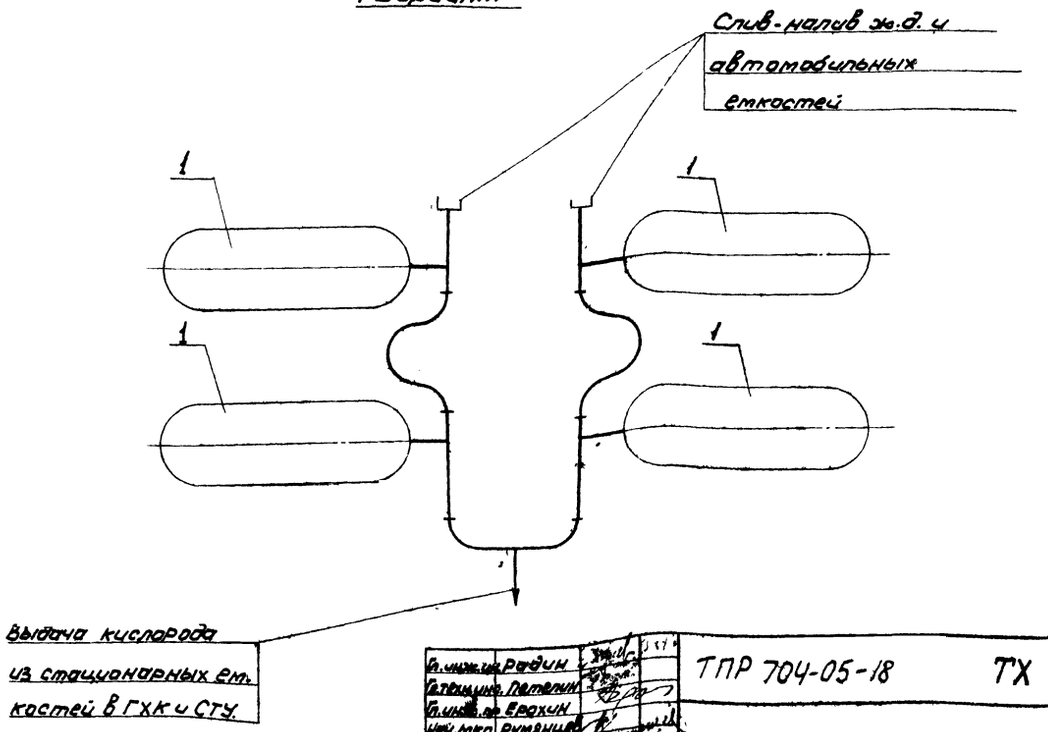
3 Вариант



2 Вариант



4 Вариант



Гл. инж. пр.	Радин	
Гл. техн. инж.	Петелин	
Гл. инж. пр.	Ерохин	
Нач. мко	Румянцев	
Гл. спец. мко	Шатиров	
Нач. кип	Дыкин	
Гл. спец. кип	Бурюлин	
Н. контр.	Суслова	

ТПР 704-05-18 ТХ

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т.

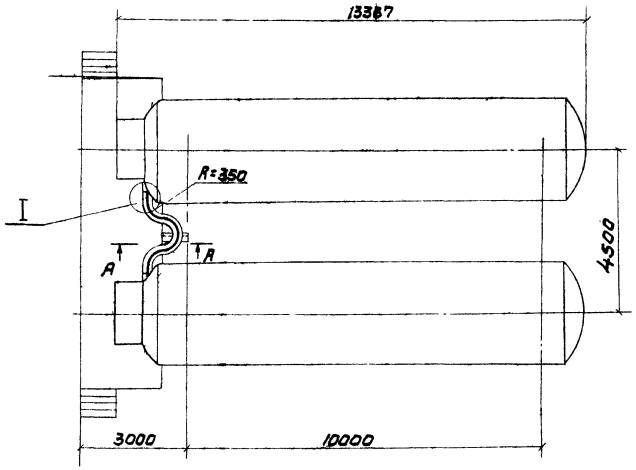
Стадия	Лист	Листов
ТРП	9	11

Схемы соединения емкостей

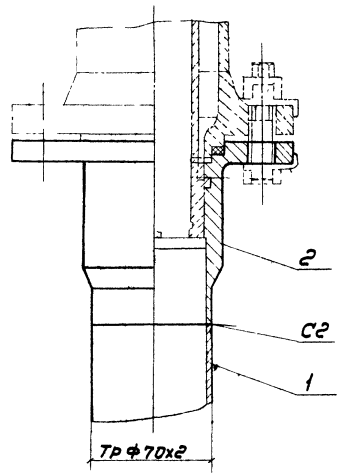
Гипрокислород

Типовой проект 704-05-18
Альбом I

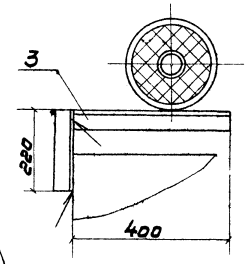
1 Вариант



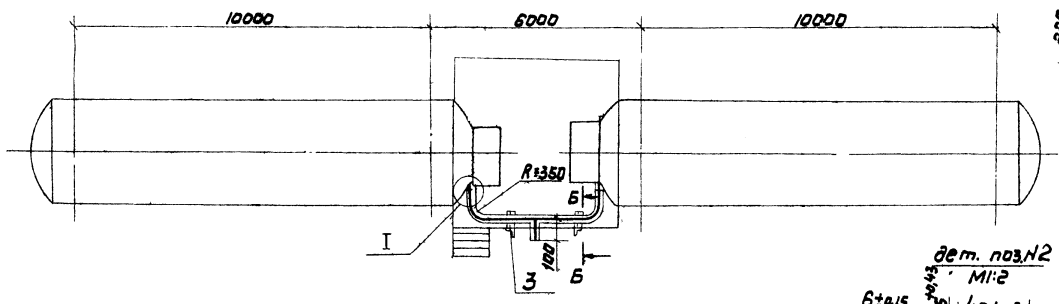
I
М1:2



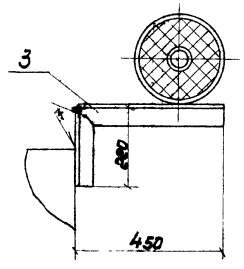
Б-Б
М1:10



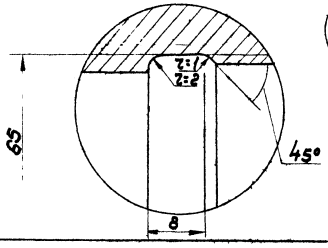
2 Вариант



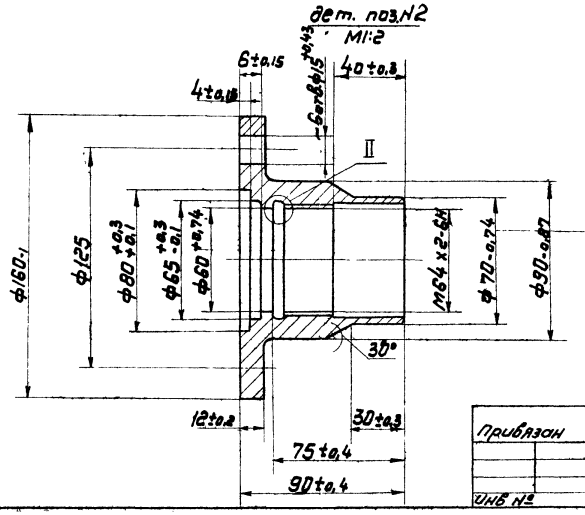
А-А
М1:10



II
М2:1



дет. поз.N2
М1:2



4	Покрытие изоляции трубопроводов кожухами из алюминиевого листа δ=0,5	м²	8,79	
3	Проклейка швов лентой полиэтиленовой с липким слоем марки А 80	м²	1,95	
2	Устройство пароизоляционного слоя по изоляции из алюминиевой фольги в 2 слоя	м²	8,65	
1	Изоляция трубопроводов матами тепло-звукоизоляционными АТМ-10Т РСТУССР 5012-76	м³	0,58	
№№ поз.	Наименование работ.	Едини. из м.	Кол-во	Приме-ча.

Объем работ по изоляции трубопровода

7	Лента АДИН - 0,5х40	м	14,2	ГОСТ 13726-78	
6	Лист АДИН-S	м²	10,2	ГОСТ 21631-76	
5	Фольга АДИ-М-0,06	м²	18,9	ГОСТ 618-73	
4	Полиэтиленовая лента с липким слоем марки АS S=60	м	32,4	ГОСТ 20477-75	*
3	Проволока АМ-d d=1,2 мм.	м	67,5	ГОСТ 6182-79	
2	Маты тепловукоизоляционные АТМ-10Т-S S=60	м³	4,595	РСТУССР 5012-76	
1	Маты тепловукоизоляционные АТМ-10Т-S S=15	м³	0,182	РСТУССР 5012-81	
№№ поз.	Наименование	един. изм.	Кол.	ГОСТ, нормаль	Примеч

Спецификация материалов для изоляции трубопровода

	Эмаль АС-730				ТУ 6-10-949-75	
	Грунт фосфатный ВЛ-02				ГОСТ 12707-77	
	Проволока 2-св АМц				ГОСТ 7871-75	
	Электрод 342-5				ГОСТ 9467-75	
3	Уголок 6,5х50х5 ГОСТ 8509-72 Вст3сп ГОСТ 535-79	п.м.	2			
2	Фланец	шт	2	Алюм. АК6	ТХ-10	
1	Труба 70х2-АМг2	п.м.	9	Алюм АМг2	ГОСТ 18475-73	
№№ п/п.	Наименование	един. изм.	Кол.	матер.	№№ чертежа, ГОСТа	Примечан.

Экспликация материалов

Гл. инж. пр.	Ерёкин		
Гл. спец.	Шапиро		
Н. контр.	Суслов		
Рук. гр.			
Испол.	Бальчанова		

ТПР 704-05-18 ТХ

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120т	стадия	лист	листов
	ТРП	10	11
Вариант 1,2. План, узлы, спецификация и объем изолированного материала.	Гипрокислород		

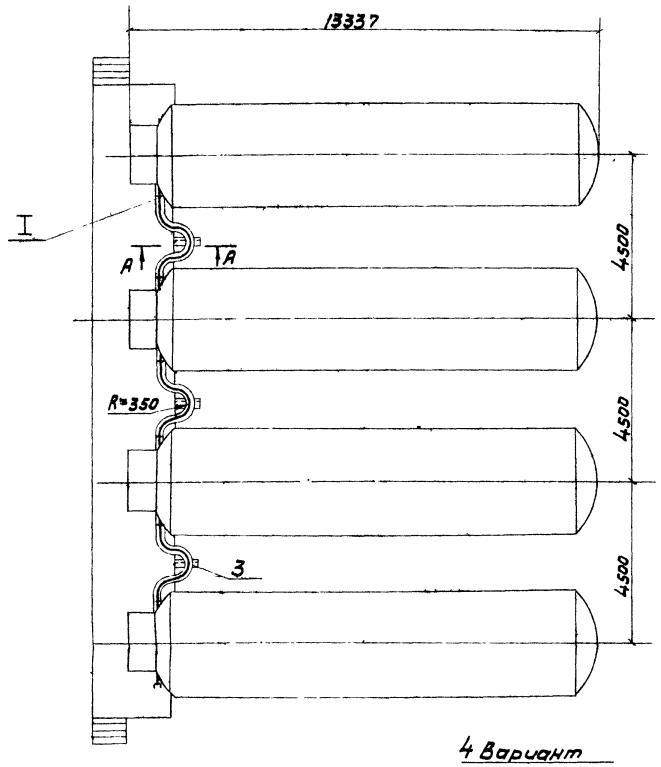
Привязан

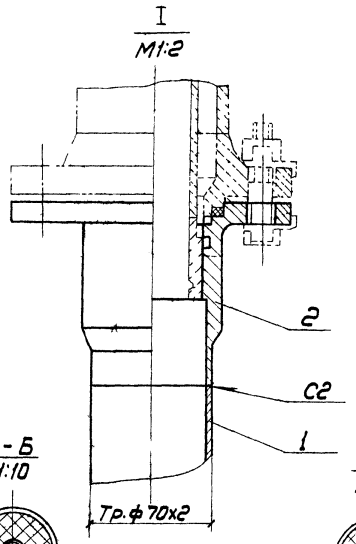
Инв. №

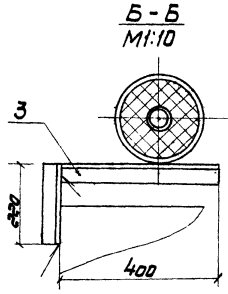
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

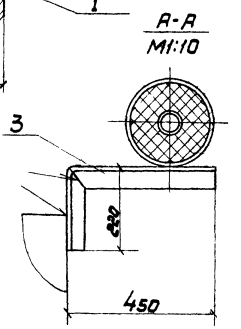
Типовой проект 704-05-18
Альбом I

3 Вариант

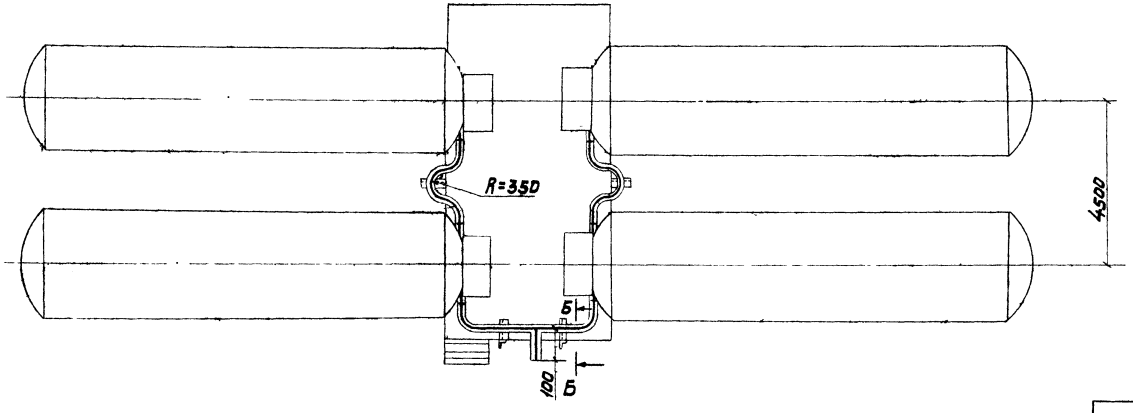








4 Вариант



4	Покрытие изоляции тр-ов кожухами из алюминиевого листа б=0,5		$м^2$	19,4	
3	Проклейка швов лентой полиэтиленовой с липким слоем марки А60		$м^2$	4,32	
2	Устройство пароизоляционного слоя по изоляции из алюминиевой фольги 2 слоя		$м^2$	19,2	
1	Изоляция трубопроводов матами теплозвукоизоляционными АТМ-10Т РСТУ ССР 5012-78		$м^3$	1,12	
НН поз.	Наименование работ		един. изм.	кол-во	Примеч.
Объем работ по изоляции трубопровода					
7	Лента АД1Н-0,5х40	м	31,6	ГОСТ13726-78	
6	Лист АД1Н-S	$м^2$	22,6	ГОСТ21631-76	
5	Фольга АД1-М-0,06	$м^2$	44,2	ГОСТ618-73	
4	Полиэтиленовая лента с липким слоем марки AS S=60	м	72	ГОСТ20477-75*	
3	Проволока АМ-d d=1,2 мм	м	15	ГОСТ6132-79	
2	Маты теплозвукоизоляционные АТМ-10Т-S	$м^3$	1,32	РСТУ ССР 5012-76	
1	Маты теплозвукоизоляционные АТМ-10Т-S. S=15	$м^3$	0,36	РСТУ ССР 5012-81	
НН поз.	Наименование	един. изм.	Кол.	ГОСТ, нормаль	Примеч.
Спецификация материалов для изоляции трубопровода					
	Эмаль АС-730			ТУ 6-10-949-75	
	Грунт фосфатный ВЛ-02			ГОСТ12707-77	
	Проволока 2-Св АМц			ГОСТ 7871-75	
	Электрод Э42-5			ГОСТ9467-75	
3	Уголок Б50х30х5 ГОСТ8909-72 / Вст3сп ГОСТ535-79	п.м.	5		
2	Фланец	шт	6	Алюм. АК6	ТХ-10
1	Труба 70х2-АМг2	п.м.	20	Алюм. АМг-2	ГОСТ18475-73
НН п/п.	Наименование	един. изм.	Кол.	Матер.	Н чертежа, ГОСТ'а	Примечан.
Экспликация материалов.					

Гл. инжен.	Ерохин		
Гл. спец.	Шапиро		
Н. контр.	Суслова		
Рук. гр.			
Исполн.	Большакова		

ТПР 704-05-18 ТХ

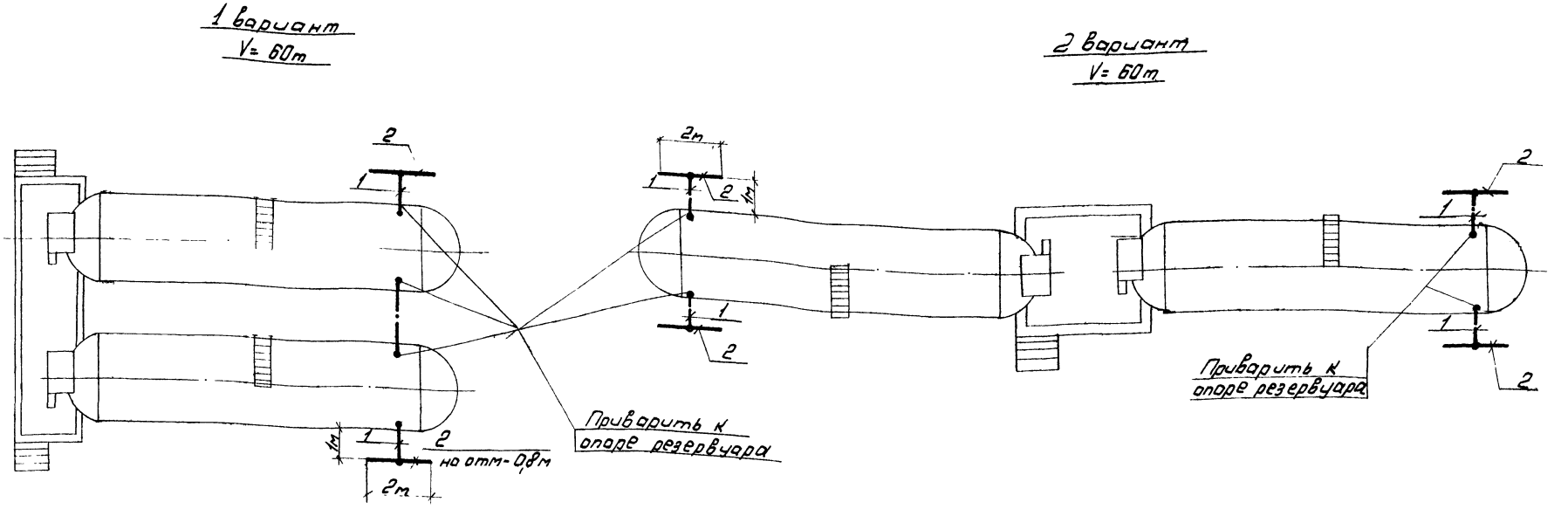
Привязан

Инв. №

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120т.	Стадия	Лист	Листов
	ТРП	11	11
Вариант 3,4 План, узлы спецификация и объем изоляционного материала.	Гипрокислород		

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

Типовой проект 704-05-16
Альбом I



Ведомость для 1 варианта								
НН п/п	Наименование	Ед изм	Кол.	Марка стали	Вес в кг Ед	Вес в кг Общ	Н черт или ГОСТ'а	Примеч.
1	Токоотвод	м	10	Ст 40х4	1,26	13	ГОСТ 103-76	
2	Заземлитель полосовой в=2м.	шт	2	Ст. 40х4	1,26	2,5	ГОСТ 103-76	

Ведомость для 2 варианта								
НН п/п	Наименование	Ед изм	Кол-во	Марка стали	Вес в кг Ед.	Вес в кг Общ	№ черт или ГОСТ'а	Примеч
1	Токоотвод	м	15	Ст 40х4	1,26	19	ГОСТ 103-76	
2	Заземлитель полосовой	шт	2	Ст 40х4	1,26	2,5	ГОСТ 103-76	

Заземлитель, показанный на данном чертеже, обеспечивает нормированное значение импульсного сопротивления $R_u \leq 50$ ом для грунтов с удельным сопротивлением $\rho \leq 100$ ом м
Для грунтов с $\rho > 100$ ом.м. конструкция заземлителя должна быть изменена при привязке проекта.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность здания. При условии соблюдения утвержденных правил эксплуатации.
Главный инженер проекта: [подпись] /Ерохин,

Инв. №			
Нач. отд.	Тульчинский		
Гл. спец.	Гусаков		
Рук. гр.	Макаров		
Исполн.	Захаренко		
Н. контр.	Панфилова		

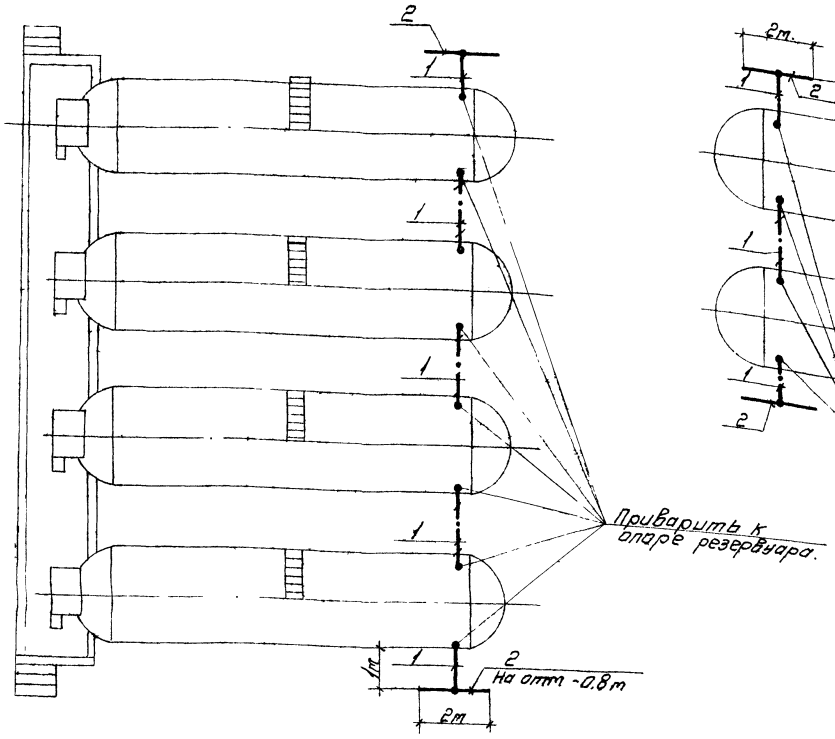
Привязан

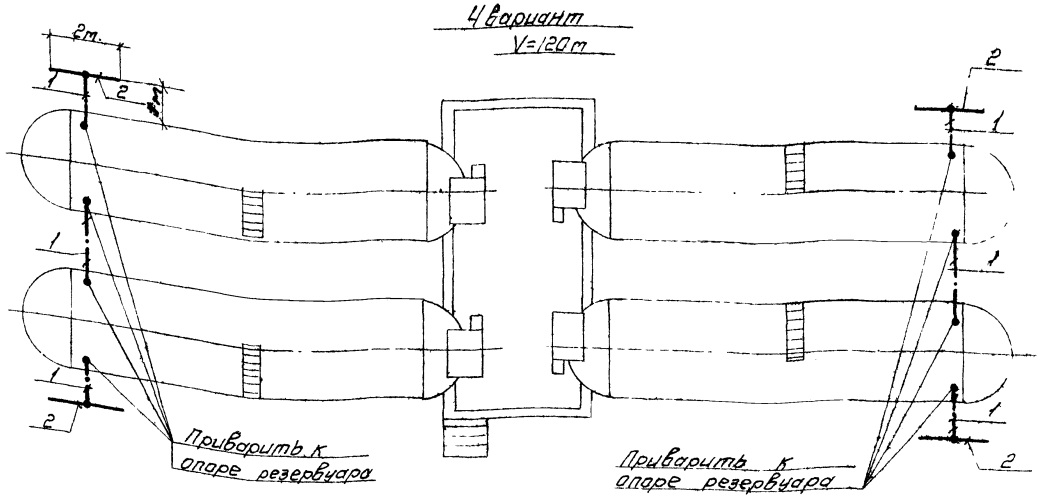
ТПР 704-05-16 ЭЛ

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т	Стадия	Лист	Листов
	ТРП	1	2
Молниезащита и защита статического электричества. 1 и 2 вариант	Гипрокислород		

Согласовано
ГИП Ерохин
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-05-18
Альбом I





Ведомость для 4 варианта								
НН п/п.	Наименование	Ед изм.	Кол.	Марка стали	Вес в кг Ед.	Вес в кг Общ.	Н черт или ГОСТ'а	Примеч
1	Токоотвод	м	25	Ст 40х4	1.26	32	ГОСТ 103-76	
2	Заземлитель полосовой ℓ=2м.	шт.	2	Ст 40х4	1.26	2.5	ГОСТ 103-76	

Ведомость для 3 варианта								
НН п/п	Наименование	Ед изм	Кол.	Марка стали	Вес в кг. Ед	Вес в кг. Общ	Н черт или ГОСТ	Примеч.
1	Токоотвод	м	20	Ст 40х4	1.26	25	ГОСТ 103-76	
2	Заземлитель полосовой ℓ=2м.	шт.	2	Ст 40х4	1.26	2.5	ГОСТ 103-76	

Заземлитель, показанный на данном чертеже, обеспечивает нормированное значение импульсного сопротивления $R_и \leq 50$ом для грунтов с удельным сопротивлением $\rho \leq 100$ Ом.м. Для грунтов с $\rho > 100$ Ом.м конструкция заземлителя должна быть изменена при привязке проекта

Нач отд	Тульчинский		
Гл спец	Гусаков		
Рук груп	Макаров		
Исполн	Захаренко		20.10
Н контр	Панфилова		80г.

ТПР 704-05-18 ЭЛ

Привязан

Инв №

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т. Молниезащита и защита от статического электричества. 3 и 4 вариант.

Стадия	Лист	Листов
ТРП	2	2

Гипрокислород

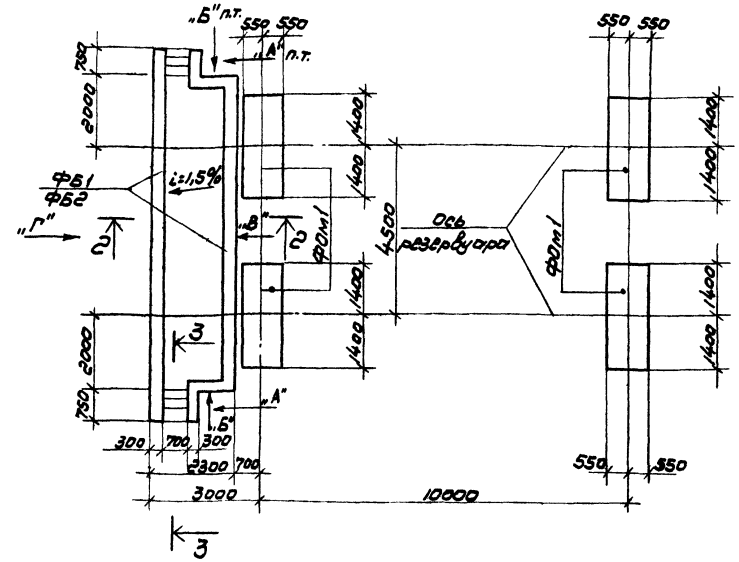
Инв № подл | Подпись | Взам. инв №

Согласовано
ГИП Ерохин

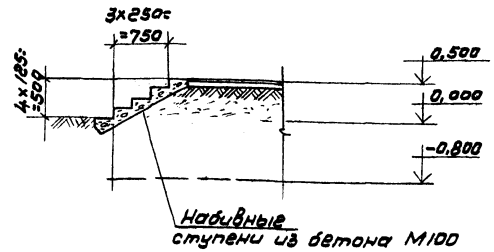
Шифр ГХП 2310

Типовой проект 704-05-18 Альбом I

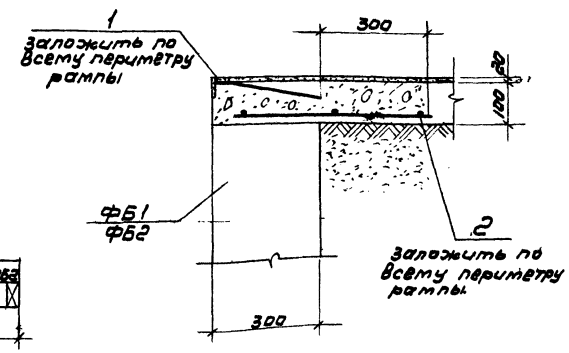
Схема расположения фундаментов



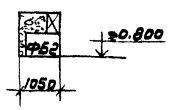
3-3



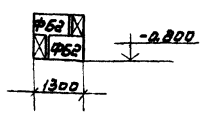
Узел „А"



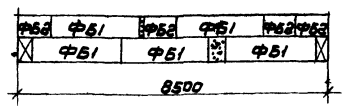
Вид по „А"



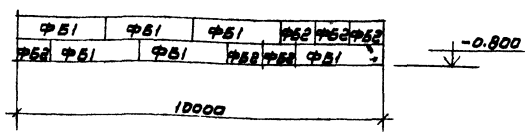
Вид по „Б"



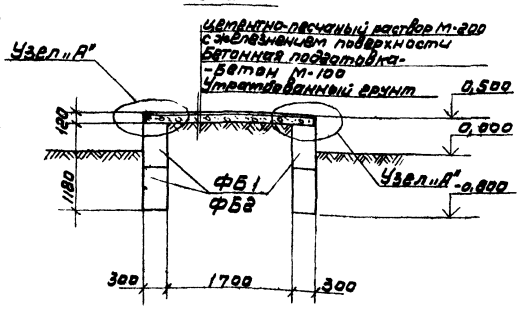
Вид по „В"



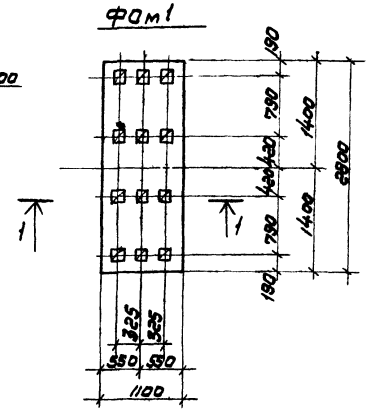
Вид по „Г"



2-2



ФОм1



1-1

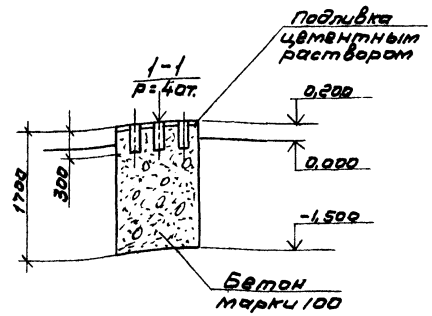
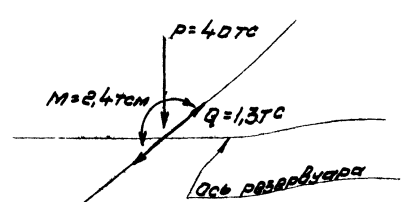


Схема нагрузок ФОм1



Спецификация элементов к листу.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		Блоки пустотные			
ФБ1	ГОСТ 13579-78	ФБС24.3.6-Т	11	970	
ФБ2	ГОСТ 13579-78	ФБС9.3.6-Т	16	350	
		Фундамент под оборудование			
ФОм1	ТПР704-05-18 лист 1	ФОм1	4	5,2м³	Бетон М-100
		Изделия закладные			
1	3.400-6/76	МИ4-46	22,5 п.м.	4,4	
2	ГОСТ 8478-66	Сетка 200/200/4/4 350x2000	11	1,7	

1. Пояснительную записку см. лист 5
2. На данном листе разработаны конструкции хранилища жидкого кислорода емкостью 60т. (Вариант 1 - с односторонним расположением емкостей относительно рампы).
3. За условную отметку 0,00 принята планировочная отметка земли.
4. Основанием фундаментов под емкости являются сухие непучинистые, непросадочные грунты со следующими характеристиками: $\varphi^н=28$, $C^н=0{,}02$ кгс/см², $E=150$ кгс/см², $\gamma_0=1{,}8$ т/м³. Грунтовые воды отсутствуют.
5. Блоки рампы укладывать по утрамбованному грунту на цементном растворе марки 50 с обязательной перевязкой швов. Вертикальные швы между блоками выполнять из бетона марки 100.
6. Обратную засыпку пазух фундаментов и устройство рампы производить грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта с уплотнением слоями не более 200мм до $\gamma_{ск}=1{,}6$ т/м³.
7. При наличии соответствующего оборудования фундаментные болты устанавливать в просверленные скважины согласно СН. 471-75.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия в строительной части, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания с соблюдением установленных правил безопасности.

Главный инженер проекта /Короткий/

Согласовано: Ин-т Гипрокислород, ТО, Ерохин

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

Привязан

Инв. №

ТПР704-05-18 КЖ 1

Ст. инж.	Мирошник			
Проверил	Степанова			
Рук. групп	Степанова			
Гл. конструктор	Боровков			
Нач. отд.	Князев			
Гл. инж. пр.	Короткий			

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 100т.

Стадия	Лист	Листов
ТРП	1	1

Схема расположения фундаментов, спецификация элементов, ФОм1, Узел „А". Бар.1

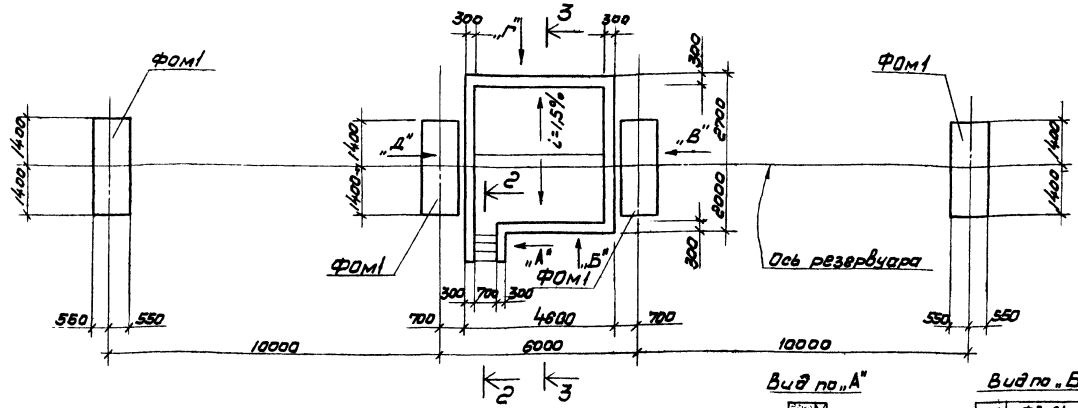
Госстрой СССР ГОСХИМПРОЕКТ г. Москва

Копировал

Формат 22Г

Типовой проект 704-05-18 Альбом I

Схема расположения фундаментов

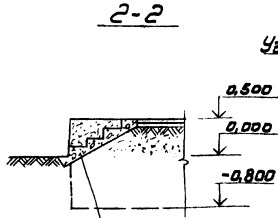


Спецификация элементов к листу

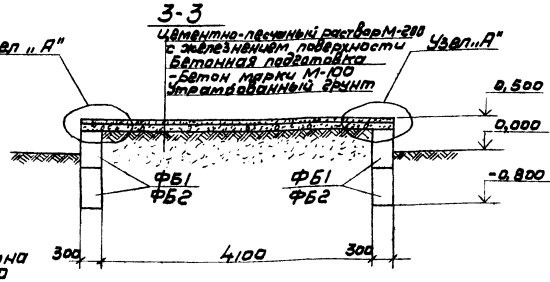
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечания
		Блоки пустотные			
ФБ1	ГОСТ 13579-78	ФБС 24.3.6-Т	10	970	
ФБ2	ГОСТ 13579-78	ФБС 9.3.6-Т	10	350	
		Фундамент под оборудование			
ФОм1	ТПР 704-05-18 лист 1	ФОм1	4	5,2 м³	Бетон М-100
		Изделия закладные			
1	3.400-6/76	МИ4-46	19,1 кг/м	44	
2	ГОСТ 8478-66	Сетка 200/200/4/4 550×2000	10	1,7	

1. Пояснительную записку см. лист 5
2. На данном листе разработаны конструкции хранилища жидкого кислорода емкостью 80т (Вариант 2-с симметричным расположением емкостей относительно рампы).
3. За условную отметку 0,00 принята планировочная отметка земли.
4. Основанием фундаментов под емкости являются сухие непучинистые, непросадочные грунты со следующими характеристиками: $\varphi_н = 28°$, $C_н = 0,02$ кгс/см², $E = 150$ кгс/см², $\gamma_б = 1,8$ т/м³. Грунтовые воды отсутствуют.
5. Блоки рампы укладывать по утрамбованному грунту на цементном растворе марки 50 с обязательной перевязкой швов. Вертикальные швы между блоками выполнять из бетона марки 100.
6. Обратную засыпку пазух фундаментов и устройство рампы производить грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта с уплотнением слоями не более 200мм до $\gamma_{ск} = 1,6$ т/м³.
7. При наличии соответствующего оборудования фундаментные болты установливать в просверленные скважины согласно СН. 471-75.

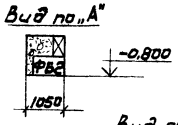
2-2



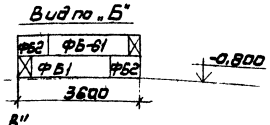
3-3



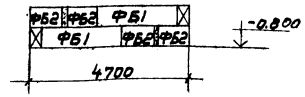
Вид по "А"



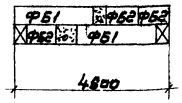
Вид по "Б"



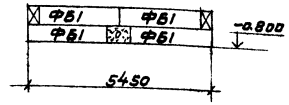
Вид по "В"



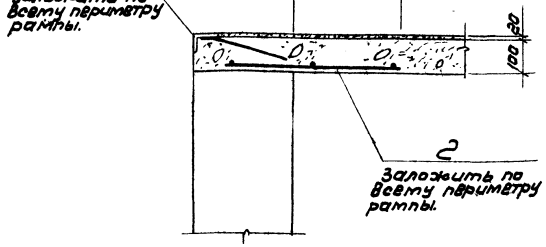
Вид по "Г"



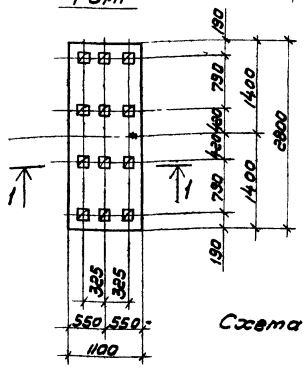
Вид по "Д"



Узел "А"



ФОм1



1-1

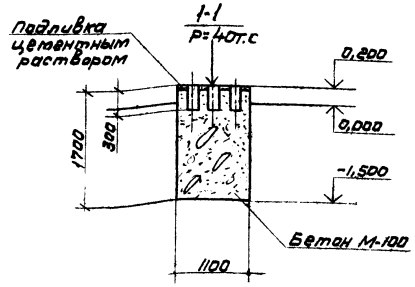
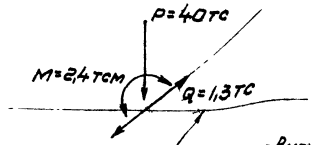


Схема нагрузок ФОм1



Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия в строительной части, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания с соблюдением установленных правил безопасности.

Главный инженер проекта /Коротких/

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

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

Хранилища жидкого кислорода 80 т

Отд. гл. инженер	Пирожников		
Гл. инженер проекта	Степанов		
Руководитель группы	Степанов		
Гл. конструктор	Боровков		
Нач. отд.	Князев		
Гл. инж. пр.	Павлюкевич		

Привязан

Инв.№

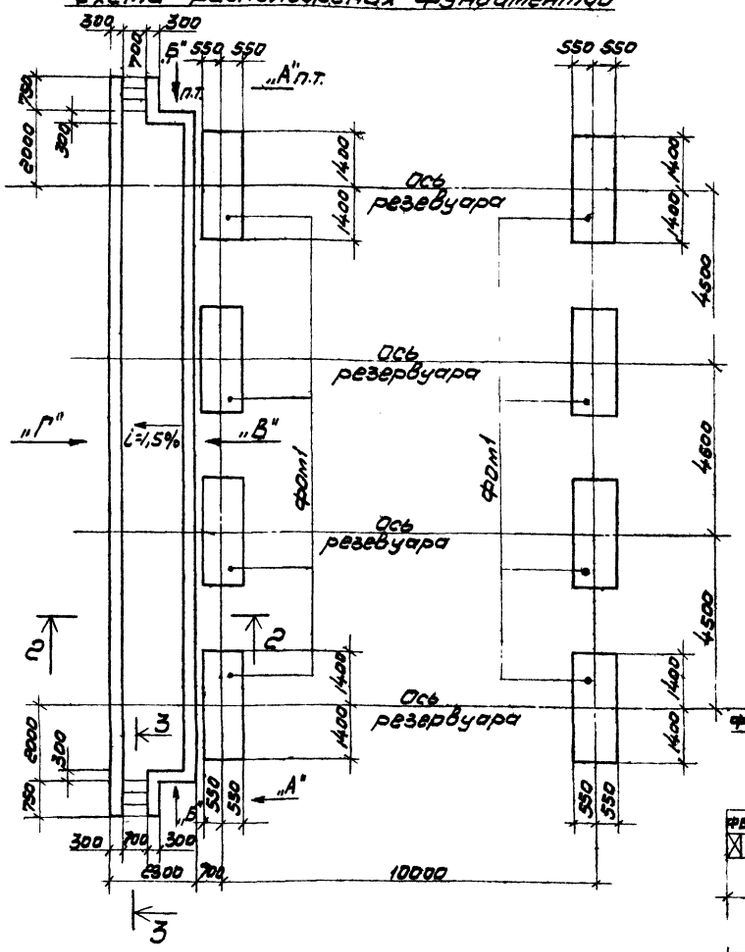
ТПР 704-05-18 КЖ-2

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 80 т	Стадия	Лист	Листов
	ТРП	1	1
Схема расположения фундаментов и спецификация элементов ФОм1, Узел "А"	Госстрой СССР ГОСПРОМПРОЕКТ		

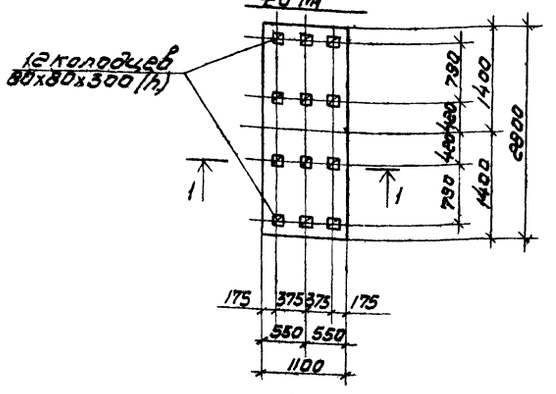
Копировал

Формат А2г

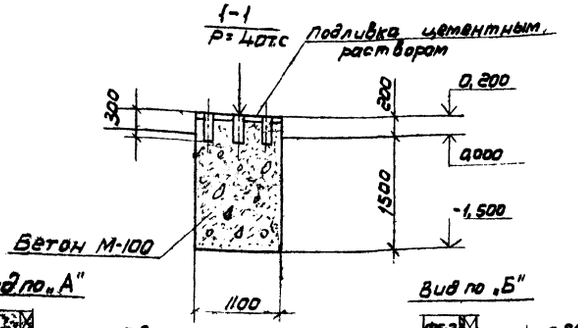
Схема расположения фундаментов



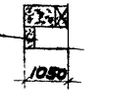
ФОм1



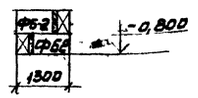
1-1



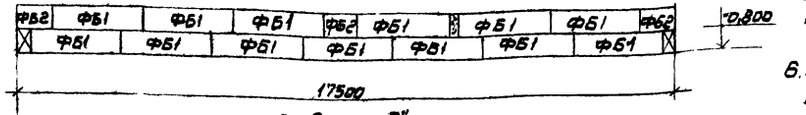
Вид по „А"



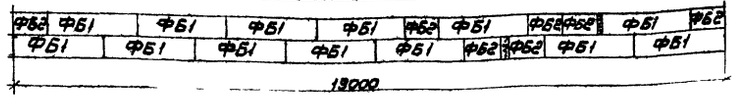
Вид по „Б"



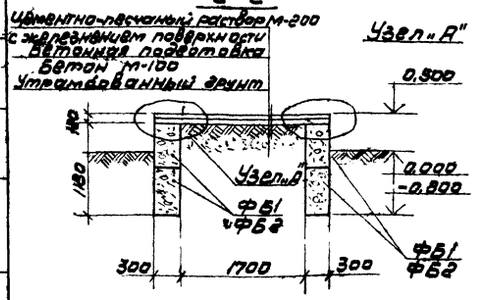
Вид по „В"



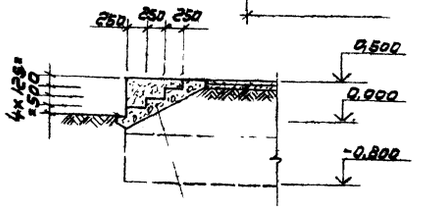
Вид по „Г"



2-2

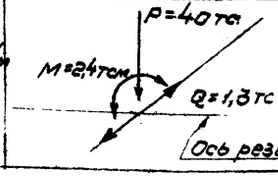


3-3

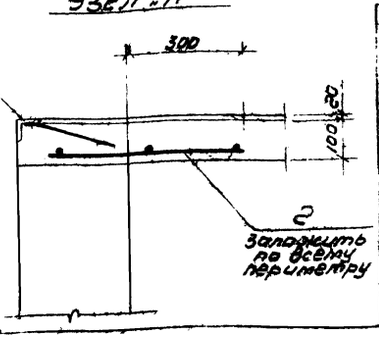


Набивные ступени из бетона М180

Схема нагрузок ФОм1



Узел „А"



Спецификация элементов к листу

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Блоки пустотные			
ФБ1	ГОСТ 13579-78	ФБС 24.3.6-Т	26	970	
ФБ2	ГОСТ 13579-78	ФБС 9.3.6-Т	16	350	
		Фундамент под оборудование			
ФОм1	ТПР 704-05-18 лист 1	ФОм1	8	5,2 м³	Бетон М-100
		Изделия закладные			
1	3.400-8/78	МИ4-46	40,5 п.м.	4,4	
2	ГОСТ 8478-88	Сетка 200/200/4/4 350×2000	20	1,7	

1. Пояснительную записку см. лист 5
2. На данном листе разработаны конструкции хранилища жидкого кислорода емкостью 120т (Вариант 3 - с односторонним расположением емкостей относительно рампы)
3. За условную отметку 0.00 принята планировочная отметка земли.
4. Основанием фундаментов под емкости являются сухие непучинистые, непросадочные грунты со следующими характеристиками: Уч.№ 28. $C^н = 0,02$ кгс/см²; $E = 150$ кгс/см²; $\gamma_0 = 1,8$ т/м³. Грунтовые воды отсутствуют.
5. Блоки рампы укладывать по утрамбованному грунту на цементном растворе марки 50 с обязательной перевязкой швов. Вертикальные швы между блоками выполнять из бетона марки 100.
6. Обратную засыпку пазух фундаментов и устройство рампы производить грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта с уплотнением слоями не более 200 мм до $\gamma_{ск} = 1,6$ т/м³
7. При наличии соответствующего оборудования фундаментные болты устанавливать в проверленные скважины согласно СН. 471-75.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия в строительной части, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаровзрывобезопасность при эксплуатации здания с соблюдением установленных правил безопасности.

Главный инженер проекта /Короткий/

Привязан

Инв. №

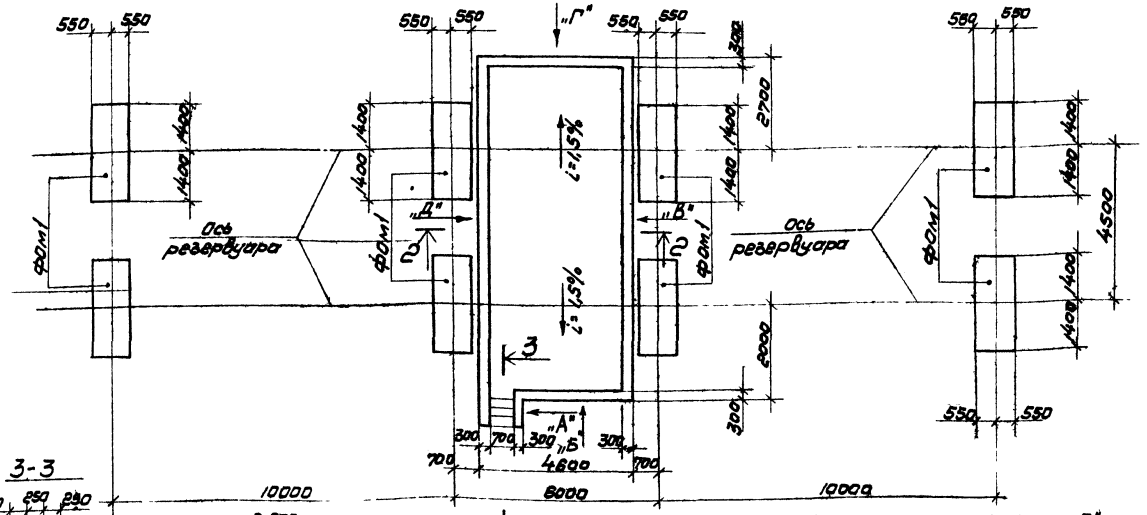
ТПР 704-05-18 КЖ-3

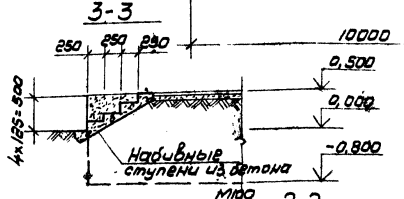
Ст. инж.	Мирошник	Технологическая линия хранилища жидкого кислорода вместимостью 60 и 120 т	Стадия	Лист	Листов
Рук. гр.	Сафонова		ТПР	1	1
Гл. конст.	Бобров	Схема расположения фундаментов. Спецификация элементов ФОм1, узел „А" и „В"	ГОССТРОЙ СССР ГОСХИМПРОЕКТ г. Москва		
Нач. отд.	Кононов				
Гл. спец.	Кононов				

Копировал

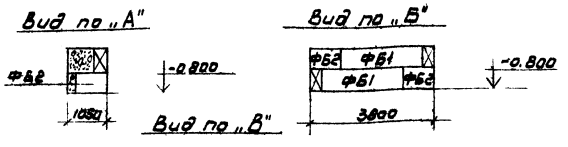
Формат А2Г

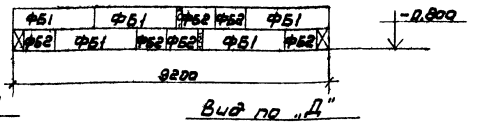
Схема расположения фундаментов.

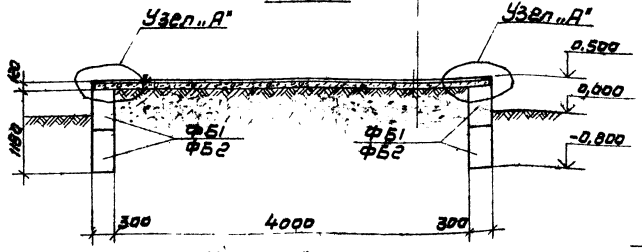


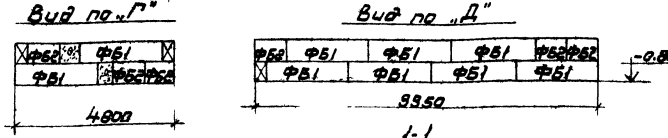


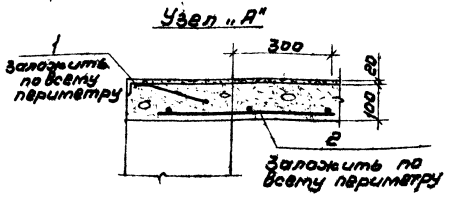
Цементно-песчаный раствор М-200 с железнением поверхности
Бетонная подготовка - бетон М-100
Утрамбованный грунт.

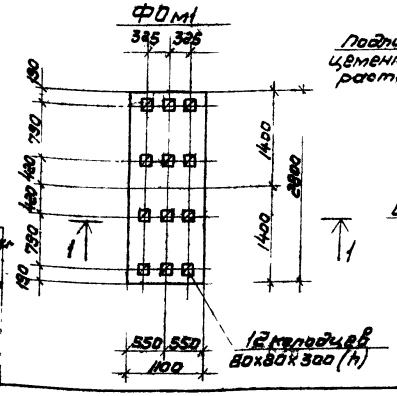


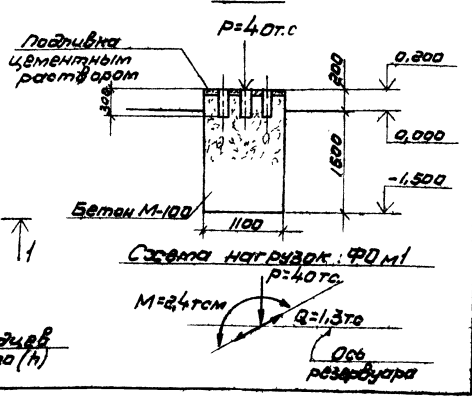












Спецификация элементов к листу

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Блоки пустотные			
ФБ1	ГОСТ 13579-78	ФБС24.3.6-Т	18	970	
ФБ2	ГОСТ 13579-78	ФБС9.3.6-Т	15	350	
		Фундамент под оборудование			
ФОм1	ТПР704-05-18 лист 1	ФОм1	8	5,2 м³	Бетон М-100
		Изделия закладные			
1	3.400-6/76	МИ4-48	28,1 п.м	44	
2	ГОСТ 8478-66	Сетка 2000/200/4/4 / 350х2000	14	1,7	

1. Пояснительную записку см. лист 5
2. На данном листе разработаны конструкции хранилища жидкого кислорода емкостью 120т (Вариант 4 - с симметричным расположением емкостей относительно рампы).
3. За условную отметку 0.00 принята планировочная отметка земли.
4. Основанием фундаментов под емкости являются сухие непучинистые, непросадочные грунты со следующими характеристиками: $\varphi^н = 28$, $C^н = 0{,}02$ кгс/см², $E = 150$ кгс/см², $\gamma_0 = 1{,}8$ т/м³. Грунтовые воды отсутствуют.
5. Блоки рам укладывать по утрамбованному грунту на цементном растворе марки 50 с обязательной перевязкой швов. Вертикальные швы между блоками выполнять из бетона марки 100.
6. Обратную засыпку пазух фундаментов и устройство грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта с уплотнением слоями не более 200 мм до $\gamma_{ск} = 1{,}8$ т/м³.
7. При наличии соответствующего оборудования фундаментные болты устанавливать в просверленные скважины согласно СН 471-75.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия по обеспечению взрывобезопасного и пожаробезопасного эксплуатации здания с соблюдением установленных правил безопасности.

Главный инженер проекта /Каракчий/

Ст. инж.	Мирошников				
Гл. спец.	Стефанов				
Рук. гр.	Стефанов				
Н. контр.	Бакшутов				
Нач. отд.	Фрейдин				
Гл. инж. пр.	Каракчий				

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т

Стадия: РПП | Лист: 1 | Листов: 1

Схема расположения фундаментов. Спецификация элементов. Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Госстрой СССР ГОСХИМПРОЕКТ г. Москва

Привязан

Инв. №

ТПР704-05-18 КЖ-4

Согласовано: Инж. Строительства, Технолог, Сварщик

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

Копировал

Формат А2

gost.e-ecolog.ru