

ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ
705-4-094.87
ПРИРЕЛЬСОВЫЙ СКЛАД ЖИДКОГО АММИАКА
ВМЕСТИМОСТЬЮ 500 ТОНН

АЛЬБОМ I

ПЗ Общая пояснительная записка

ГП Генеральный план

ТХ Технология производства

ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ

705-4-094.87

ПРИРЕЛЬСОВЫЙ СКЛАД ЖИДКОГО АММИАКА ВМЕСТИМОСТЬЮ 500 ТОНН АЛЬБОМ I

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ :

АЛЬБОМ 1	ПЗ Общая пояснительная записка ГП Генеральный план ТХ Технология производства	АЛЬБОМ 6	КЖИ Конструкции железобетонные, изделия
АЛЬБОМ 2	ТХ Технология производства	АЛЬБОМ 7	ЭС Электроснабжение ЭО Электрическое освещение ЭМ Силовое электрооборудование
АЛЬБОМ 3	АТХ Автоматизация технологических процессов	АЛЬБОМ 8	СС Связь и сигнализации Нестандартизированное оборудование
АЛЬБОМ 4	АР Архитектурные решения ОВ Отопление и вентиляция ВК Внутренний водопровод и канализация НВК Наружные сети водоснабжения и канализации КЖ Конструкции железобетонные	АЛЬБОМ 9	СО Спецификация оборудования
АЛЬБОМ 5	КМ Конструкции металлические	АЛЬБОМ 10	ВМ Ведомости потребности в материалах
		АЛЬБОМ II	Сметы

ПРИМЕНЁННЫЕ ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ:

704-1-164.83 Альбомы 1, 3, 6, 7, 8 (распространяет Казахский филиал ЦИТП)
901-4-57.83 Альбом 3 (распространяет Тбилисский филиал ЦИТП)
901-4-63.83 Альбомы 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8 (распространяет Тбилисский филиал ЦИТП)
407-3-288 (Распространяет Свердловский филиал ЦИТП)
902-09-22.84 Выпуски 1, 2 (Распространяет ЦИТП, Москва)
901-09-11.84 Выпуски 1, 2 (Распространяет ЦИТП, Москва)

РАЗРАБОТАНО

Новомосковским филиалом ГИАП

Главный инженер института
Главный инженер проекта

Сахаров А. В.
Маркштедер В. И.

УТВЕРЖДЕНО И ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ

заключением Минудобрений СССР
от 5 октября 1985 г. № 25-101-А

				Присваив	
Мин. №					

Листов 1

Таблицы проект

Обозначение	Наименование	Стр.
	Содержание	2
ПЗ	Общая пояснительная записка	3
	Генеральный план	
ГП-1	Общие данные	28
ГП-2	Генеральный план	29
ГП-3	Сводный план коммуникаций. Озеленение. Элементы бадоотвода. Конструкции дорожных одежд.	30
ГП-4	Схема расположения элементов ограждения. Эбено ограды.	31
	Технология производства.	
ТХ-1	Общие данные. Начало.	32
ТХ-2	Общие данные. Продолжение.	33
ТХ-3	Общие данные. Окончание.	34
ТХ-4	Компоновка основного технологического оборудования. План на отм. 0,000. Узел 1.	35
ТХ-5	Компоновка основного технологического оборудования. Разрезы 1-1, 2-2.	36
ТХ-6	Монтажно-технологическая схема с точками КИП. Начало.	37
ТХ-7	Монтажно-технологическая схема с	

Обозначение	Наименование	Стр.
	точками КИП. Окончание.	38
ТХ-8	Защита от статического электричества оборудования и трубопроводов. План на отм. 0,000. Узел 1. Разрез 3-3.	39
ТХ-9	Защита от статического электричества оборудования и трубопроводов. Разрезы 1-1, 2-2.	40
ТХ-10	Монтажный чертёж трубопроводов хранилищ поз. Е-1. План на отм. 0,000; 5,200; 6,600; 7,500.	41
ТХ-11	Монтажный чертёж трубопроводов хранилищ поз. Е-1. Узел 1.	42
ТХ-12	Монтажный чертёж трубопроводов хранилищ поз. Е-1. Разрез 1-1.	43
ТХ-13	Монтажный чертёж трубопроводов хранилищ поз. Е-1. Разрезы 2-2, 3-3.	44
ТХ-14	Монтажный чертёж трубопроводов аппарата поз. Е-4, насоса поз. Н-2, креде-ной жидкого и газобразного аммиака. План на отм. 0,000. Разрезы 1-1, 2-2.	45
ТХ-15	Монтажный чертёж трубопроводов насосов поз. Н-1 и подключения азотных вентилей поз. Х-1. План на отм. 0,000; -1,600. Разрез 3-3.	46
ТХ-16	Монтажный чертёж трубопроводов насосов поз. Н-1. Разрезы 1-1, 2-2.	47
ТХ-17	Монтажный чертёж трубопроводов	

Обозначение	Наименование	Стр.
	компрессоров поз. М-1 и аппаратов поз. Е-2, Е-3. План на отм. 0,000.	48
ТХ-18	Монтажный чертёж трубопроводов компрессоров поз. М-1 и аппаратов поз. Е-2, Е-3. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.	49
ТХ-19	Монтажный чертёж трубопроводов эстакады наклона жидкого аммиака в адбацистерны. План на отм. 0,000; 6,600. Разрез 1-1.	50
ТХ-20	Монтажный чертёж трубопроводов эстакады слива жидкого аммиака из железнодорожных цистерн. План на отм. 4,650. Узел 1.	51
ТХ-21	Монтажный чертёж трубопроводов эстакады слива жидкого аммиака из железнодорожных цистерн. Разрез 1-1.	52
ТХ-22	Монтажный чертёж трубопроводов внутритрубной эстакады. План на отм. 6,600. Разрезы 1-1, 2-2.	53

С. 100/100

Проектировщик		И.И. Иванов	Инженер
Проверщик		С.С. Сидоров	Инженер
Нач. отд.		В.В. Васильев	Инженер
Инж. кр.		А.А. Александров	Инженер
Инж.		В.В. Вдовин	Инженер

705-4-094.87

Примечание: склад жидкого аммиака вместимостью 500 тонн. Содержание азота.

И.И. Иванов
С.С. Сидоров
В.В. Васильев
А.А. Александров
В.В. Вдовин

Н.Ф. ГИАП
Формат А2

Альбом 1
Типовой проект

1. Исходные данные для проектирования

Типовой проект прирельсового склада жидкого аммиака ёмкостью 500 тонн разработан во всех частях Новомажковским филиалом ГИАП в соответствии с планом типового проектирования на 1984 г., раздел VI, пункт VI.2.1.12, утвержденным Постановлением Госстроя СССР от 18.11.83 г. №303 и на основании задания № 86 от 20.12.82 г. и дополнения и изменения к нему № 208 от 5.06.85 г.

Проект выполнен в соответствии с действующими общесоюзными нормами и правилами и, кроме того, с учетом специальных отраслевых нижеперечисленных:

1. Правил безопасности для наземных складов синтетического жидкого аммиака, утвержденных ГОСГОРТЕХНАДЗОРОМ СССР 19.09.78 г. и министерством химической промышленности 10.07.78 г.
2. Правил безопасности во взрывоопасных и взрывопожароопасных химических и нефтехимических производствах (ЛБВХП), утвержденных ГОСГОРТЕХНАДЗОРОМ СССР 23.12.74 г.
3. Правил безопасности для неорганических производств азотной промышленности, утвержденных ГОСГОРТЕХНАДЗОРОМ СССР 24.08.76 г. и министерством химической промышленности 19.08.76 г.
4. Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утвержденных ГОСГОРТЕХНАДЗОРОМ СССР 19.05.70 г.

Прирельсовый склад жидкого аммиака вместимостью 500 тонн по технико-экономическому уровню относится к первой категории.

2. Намечаемая область применения проекта

Климатические районы - ТВ, II B, III A, III B, IV A по СНИП 2.01.01 - 82.

Расчетная зимняя температура воздуха 253 К (минус 20°C), 243 К (минус 30°C), 233 К (минус 40°C).

Скоростной напор ветра - для I-го географического района 27 кгс/см² на высоте до 10 м. Вес снегового покрова - для III-го района 100 кгс/м².

Территория без подработки горными выработками.

Рельеф территории спокойный, грунтовые воды отсутствуют, грунты непучинистые, непросадочные со следующими характеристиками: $\gamma^* = 0,49 \text{ рад}$, $C^* = 2 \text{ кПа}$; $E = 14,7 \text{ МПа}$, $\lambda_0 = 18 \text{ т/м}^3$, $K_0 = 1$. Сейсмичность района до 6 баллов.

3. Назначение и состав объекта

Склад предназначен для приема жидкого аммиака из железнодорожных цистерн, грузоподъемностью 30,7 и 43 т; хранения его в резервуарах и выдачи потребителям в автоцистерны - аммиаковозы грузоподъемностью 3,2; 6; 10; 15 т.

В состав склада жидкого аммиака входят следующие основные сооружения:

- эстакада слива жидкого аммиака из железнодорожных цистерн;
- резервуары для приема и хранения жидкого аммиака;
- пункт налива жидкого аммиака в автоцистерны - аммиаковозы;
- компрессорная и насосная;
- рампа для азотных баллонов;
- вспомогательный корпус;
- аварийные души;
- аварийные фонтанчики;
- противопожарные резервуары для воды.

4. Мощность и грузооборот склада.

Вместимость склада принята исходя из годового грузооборота склада 10000 тонн в год в соответствии с техническим заданием на проектирование и составляет 500 тонн жидкого аммиака.

Режим работы склада 253 дня в году, работа склада круглосуточная, операции по сливу - наливу в 2 смены в светлое время суток.

Максимальный массовый прием жидкого аммиака на склад из железнодорожных цистерн составляет 240 тонн в сутки, что обеспечивается эстакадой слива на 4 точки.

Максимальная отгрузка жидкого аммиака в автоцистерны составляет 240 тонн в сутки, что обеспечивается эстакадой налива на 4 точки.

В соответствии с техническим заданием на проектирование, учет количества жидкого аммиака поступающего на склад предусматривается по накладным поставщика выдаваемого со склада - по указателю уровня в автоцистернах и автотракторных цистернах.

5. Характеристика и свойства продукции

Продуктом хранения склада жидкого аммиака является синтетический жидкий аммиак марки В по ГОСТ 6221 - 82. Содержание нормируемых веществ в амми-

аке этой марки следующее:

массовая доля аммиака, % не менее	99,6
массовая доля влаги, % не более	0,2 ± 0,4
массовая концентрация масла, мг/м ³ не более	8,0 · 10 ⁻³
массовая концентрация железа, мг/м ³ не более	2,0 · 10 ⁻³

5.1. Физико-химические свойства аммиака.

Аммиак не имеет цвета и обладает характерным резким раздражающим запахом (нашатырного спирта). При атмосферном давлении и температурах, соответствующих нормальным температурам воздуха, аммиак находится в газообразном состоянии. Его можно превратить в жидкое состояние при температурном давлении путем охлаждения до 239,6 К (до минус 33,4°C), а при нормальных температурах соответствующим повышенным давлением. В связи с этим, аммиак относится к сжиженным газам и промышленностью выпускается в жидком виде.

Основные физико-химические свойства аммиака (см 23) «Правил безопасности для наземных складов синтетического жидкого аммиака»:

химическая формула	NH ₃
молекулярная масса	17,03
молярный объем	22,07
температура кипения жидкого аммиака при атмосферном давлении	239,6 К (минус 33,4°C)
температура плавления	195,3 К (минус 77,7°C)
критическая температура	405,4 К (плюс 132,4°C)
критическое давление	11,15 МПа, (111,5 кгс/см ²)
плотность газообразного аммиака при температуре 273 К (0°C) и давлении 0,1 МПа (760 мм рт.ст.)	0,771 кг/м ³
плотность жидкого аммиака при температуре 239,65 К (минус 33,35°C) и абсолютном давлении 0,1 МПа (760 мм рт.ст.)	681 кг/м ³

привязан		
ИНВ №	705-4-094.87 - ПЗ	
Нач.эго. Гапалов	10.86	
Нач.зод. Морозов	10.86	
Ин.спец. Левченко	10.86	
Дук.гр. Казакова	10.86	
Дук.гр. Ерина	10.86	Прирельсовый склад жидкого аммиака вместимостью 500 тонн
Ст.инж. Каралева	10.86	
Инж. Банщикова	10.86	
Инж.контр. Аредин	10.86	общая пояснительная записка
копировал	Обчинникова	формат А

Маришвили	10.86	Балацкий	10.86
Марьянова	10.86	Малахова	10.86
Брейтин	10.86	Соловьева	10.86
Селенкова	10.86		
Гип			
Нач. ОА			
Нач. ЭО			
Нач. АСО			
ИНВ №			
Нач.эго.			
Нач.зод.			
Ин.спец.			
Дук.гр.			
Ст.инж.			
Инж.			
Инж.контр.			

Удельная теплоёмкость газообразного аммиака при 293 К (плюс 20 °С) и абсолютном давлении 0,1 МПа (760 мм рт.ст.) $1,675 \cdot 10^3$ Дж/(кг·К) 0,4 ккал/(кг·К)

Удельное электрическое сопротивление жидкого аммиака. $0,8 \cdot 10^5$ Ом·м.

Диэлектрическая проницаемость жидкого аммиака при температуре 195,5 К (минус 77,7 °С). 25,0

Диэлектрическая проницаемость газообразного аммиака при температуре 289 К (плюс 16 °С) при давлении 0,1 МПа (760 мм рт.ст.) и частоте менее 10^6 Гц. 1,0066

Примечание: При испарении аммиака в атмосферу температура его может понизиться с 239,6 К (минус 33,4 °С) до 206 К (минус 67 °С).

Таблица 1

Плотность и давление сухого насыщенного пара, плотность и удельный объем жидкости, теплота испарения при различных температурах

Температура, К (°С)	233 (-40)	253 (-20)	273 (0)	288 (+15)	293 (+20)
Плотность газа, кг/м ³	0,645	1,604	3,452	5,718	6,694
Давление сухого насыщенного пара, МПа	0,027	0,094	0,338	0,643	0,774
Плотность жидкости, кг/м ³	0,69	0,665	0,639	0,618	0,61
Удельный объем жидкости, л/кг	1,449	1,504	1,566	1,618	1,639
Теплота испарения, Дж/кг · 10 ⁻⁶	1,39	1,33	1,26	1,21	1,19

Продолжение таблицы 1.

Температура, К (°С)	298 (+25)	303 (+30)	308 (+35)	313 (+40)	318 (+45)
Плотность газа, кг/м ³	7,195	9,034	10,431	12,005	13,774
Давление сухого насыщенного пара, МПа	0,923	1,090	1,277	1,485	1,717
Плотность жидкости, кг/м ³	0,603	0,595	0,588	0,580	0,571
Удельный объем жидкости, л/кг	1,659	1,680	1,702	1,726	1,750
Теплота испарения, Дж/кг · 10 ⁻⁶	1,167	1,146	1,124	1,100	1,078

Таблица 2
Дифференциальная теплота растворения жидкого аммиака в воде.

Концентрация аммиака, массовая доля, %	Дифференциальная теплота растворения Дж/кг
1	$8,07 \cdot 10^5$
5	$7,65 \cdot 10^5$
10	$7,15 \cdot 10^5$
15	$6,62 \cdot 10^5$
20	$6,03 \cdot 10^5$
25	$5,4 \cdot 10^5$
30	$4,72 \cdot 10^5$

Таблица 3

Удельная теплоёмкость, теплопроводность, динамическая вязкость жидкого аммиака при различных температурах.

Температура	233 (-40)	253 (-20)	273 (0)	293 (+20)	313 (+40)
Удельная теплоёмкость, Дж/(кг·К)	$4,52 \cdot 10^3$	$4,52 \cdot 10^3$	$4,6 \cdot 10^3$	$4,72 \cdot 10^3$	$4,87 \cdot 10^3$
Теплопроводность Вт/(м·К)	0,425	0,42	0,415	0,402	0,379
Динамическая вязкость, Па·с · 10 ⁻⁶	274	234	195	163	128,5

Растворимость газообразного аммиака в воде при общем абсолютном давлении 0,1 МПа (760 мм рт.ст.) и различных температурах.

273 К (0 °С)	1153 об/об.	что соответствует массовой доле аммиака	46,69 %
283 К (+10 °С)	890	тоже	40,44 %
293 К (+20 °С)	695	тоже	34,47 %
303 К (+30 °С)	531	тоже	28,75 %

5.2. Коррозионные свойства аммиака

Аммиак взаимодействует с медью, цинком и их сплавами, особенно в присутствии воды, растворяет обычную резину, стали в жидком аммиаке, массовая доля воды в котаром менее 0,2%, в присутствии воздуха, двуокиси углерода

могут подвергаться коррозионному растрескиванию при определенных условиях.

Стали, у которых температура перехода в хрупкую зону в хрупкую выше температуры хранения аммиака, могут подвергаться хрупкому разрушению при наличии концентрации напряжения.

5.3. Пожаро-взрывоопасные свойства аммиака

Каждый разный аммиак относится к горючим газам. Температура его самовоспламенения в стальной бомбе, обладающей каталитическим действием, равна 923 К (650 °С), в кварцевой бомбе 1123 К (850 °С), минимальная энергия зажигания 680 мДж.

Пределы взрываемости в смеси с воздухом находятся в границах - объемная доля аммиака 15 - 28%. С увеличением температуры пределы взрываемости воздушно-аммиачных смесей расширяются, при 373 К (100 °С) этот предел лежит в интервале - объемная доля аммиака 14,5 - 29,5 %.

Максимальное давление взрыва воздушно-аммиачной смеси в семь раз превышает начальное давление. Жидкий аммиак относится к труднгорючим веществам. Теплового излучения горящего пара аммиака над поверхностью жидкого аммиака, находящегося под атмосферным давлением, недостаточно для поддержания горения. Горение прекращается с окончанием интенсивного испарения аммиака, характеризующегося кипением. Образовавшийся при истечении жидкого аммиака под давлением в атмосферу аэрозоль из аммиака и сконденсировавшейся воды из воздуха не загорается от источника огня. Контакт аммиака с ртутью, хлором, иодом, бромом, калием, окисью серебра и некоторыми другими химическими веществами может привести к образованию взрывчатых соединений.

Приказ
И№. №
Копировал

Яльгам 7

Туполов проект

5.4. Токсические свойства аммиака (см. п.п.2.6.1; 2.6.2 "Правил безопасности для наземных складов синтетического жидкого аммиака")

Аммиак относится к токсическим веществам. Действие газообразного аммиака на человека характеризуется следующими показателями (в мг/м³):
Порог восприятия обонянием 37
Ощущение раздражения слизистых оболочек 100
Не проявляются последствия после пребывания в течение часа 250
Возможная опасность для жизни 350-700
Жидкий аммиак вызывает ожоги, а его пар - эритермы кожи.
Предельно-допустимая концентрация аммиака (ПДК) (в мг/м³):
в воздухе рабочей зоны производственного помещения 20
в атмосферном воздухе территории промышленного предприятия 7
в атмосферном воздухе населенного пункта (максимально разовая) 0,2 (среднесуточная) 0,04
в водоеме санитарно-бытового назначения 2 · 10⁻³ (по азоту)
По степени воздействия на организм человека аммиак относится к 4 классу опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.005 - 76 и ГОСТ 12.1.007 - 76.

6. Потребность в энергоресурсах

Таблица 4

6.1 Потребность в электроэнергии

Table with 4 columns: Статья расхода электроэнергии, Расчётная зимняя температура воздуха (253 К, 243 К, 233 К), and three columns for power requirements (кВтч).

Обеспечение этих потребностей выполняется от внешних сетей 6-10 кВ при привязке проекта через комплектную трансформаторную подстанцию, предусмотренную проектом.

6.2. Потребность в воде.

- а) максимальная на технологические нужды 540 м³/2
б) на хозяйственные нужды 0,6 м³/ч

7. Потребность в трудовых ресурсах и возможность обеспечения этой потребности

Обслуживание склада жидкого аммиака осуществляется специально обученным персоналом в количестве 2* человек в смену. Всего с учетом 2* сменной работы, а также подмены сменного персонала и дежурства в 3-ю смену общий штат составляет 6 человек.

Обеспечение склада указанным штатом решается при конкретной привязке проекта за счёт резерва трудовых ресурсов.

Для проведения текущих и капитальных ремонтов оборудования и сооружений склада необходима предусмотреть в человек в составе персонала централизованных ремонтных служб предприятия, которому подчиняется проектируемый склад.

Вопрос о необходимости изменения состава персонала существующих ремонтных служб решается при привязке склада.

8. Мероприятия по технике безопасности, предусмотренные проектом.

- 1. Все технологическое оборудование вынесено на открытую площадку для повышения степени безопасности технологического процесса.
2. Для предотвращения разлива жидкого аммиака по территории склада, в случае образования течи в хранилищах жидкого аммиака, последние устанавливаются в абвалавании высотой 1 м.
3. На всех аппаратах и коммуникациях, где возможно повышение давления выше допустимого, установлены предохранительные клапаны.
4. На линии выброса продувочного аммиакосодержащего газа предусмотрен огневой предохранитель.
5. На складе предусмотрена система противопожар-

ного водоснабжения.
6. Для продувки аммиачных трубопроводов, компрессаров и насосов предусматривается рампа из 20 баллонов с азотом.

7. Для промывки хранилищ жидкого аммиака перед ремонтом предусматривается ёмкость с водой V = 100 м³.

При подготовке к ремонту хранилище аммиака поз.Е-1 должно быть освобождено от остатков жидкого аммиака. Газообразный аммиак из хранилища удаляется под слив воды в ёмкость поз.Е-4, образующаяся при этом 1% амвода направляется на использование в сельском хозяйстве. Затем хранилище поз. Е-1 заполняется водой, после чего вода сливается в ёмкость поз Е-5 содновременным заполнением хранилища поз.Е-1 воздухом через открытый люк хранилища.

8. Склад оснащен первичными средствами пожаротушения огнетушителями марки ОХВП-10 ТУ22-4720-80 в количестве 12 шт. ОУ-5 ГОСТ 7276-77- 4 шт; ОХ-3 ТУ 22 - 4213 - 78 - 1шт.

9. Предусматривается установка двух аварийных душей и четырёх аварийных фонтанчиков для смывания жидкого аммиака в случаях попадания в глаза и на кожу.

10. Прирессовый склад жидкого аммиака оснащен необходимыми средствами контроля, автоматизации, блокировка и сигнализации, обеспечивающими безопасную и безаварийную работу.

11. Предусмотрены мероприятия по защите оборудования и трубопроводов от статического электричества и от вторичных проявлений молнии, а также молниезащита.

12. Выбор электротехнического оборудования и аппаратуры произведён в соответствии с ПУЭ, ПТЭ и ПТБ и также инструктивных указаний по проектированию.

13. Для пожарной безопасности в помещении КТП установлены два огнетушителя ОУ-5 ГОСТ 7277-77.

14. Склад жидкого аммиака обеспечен телефонной связью.

Table with 2 columns: Привязан, Инв. №

705-4-094-87 - пз 3

Шифр, к. подл. подлин. и дата взыск. инв.

Альбом / Типовой проект / Силь в типовом проекте и дата изготовления

15. Склад оборудован наружным по каротушением.

16. Склад должен быть оснащен индивидуальными средствами защиты. Для защиты органов дыхания от аммиака должны применяться промышленные фильтрующие противогазы марки „КД“; изолирующие типа КИП-В и шланговые. Для защиты лица и других частей тела используются очки, резиновые перчатки, сапоги, костюмы.

17. После гидротиспитаний хранилища поз. Е-1 вода сливается в емкость поз. Е-4 и используется в качестве инертной среды для удаления воздуха перед подачей газообразного аммиака в верх хранилища поз. Е-1 после ремонта; удаления газообразного аммиака перед ремонтом. Режим пуска с применением воды в качестве инертной среды должен быть оформлен заводом в виде инструкции согласно требованиям п. 15.3 „Правил безопасности для наземных складов синтетического жидкого аммиака“.

18. Перед выполнением ремонта насоса поз. Н-1, установленного в прямке на отметке минус 1,6 м, необходимо предварительно провентилировать прямку стационарного вентилятора, предусмотренного проектом отопления и вентиляции.

19. В качестве технологической аварийной (дренажной) ёмкости следует использовать одну из свободных хранилищ жидкого аммиака.

20. На хранилищах жидкого аммиака должны быть надписи: „Аммиак“, „Ядовита“, „Сжатый газ“.

21. В пределах обслуживания хранилищ в местах проведения газоопасных работ должна предусматриваться металлическая ванна с водой или ёмкость (бочка 100 ÷ 200 л) с водой в качестве переносной ванны самопомощи.

22. Подсоединение железнодорожных цистерн и автоцистерн к трубопроводам во время проведения операций слива - налива предусматривается с помощью резиновых рукавов.

23. Ремонтные работы следует производить в соответствии с временной типовой инструкцией по организации безопасного проведения газоопасных работ на предприятиях Министерства химической промышленности (1970 год) и „Типовой инструкцией о порядке безопасного проведения ремонтных работ на предприятиях Министерства химической промышленности“ (ГИ-ХП-79), утверждённой ГОСГОРТЕХНАДЗОРОМ СССР и Министерством химической промышленности 1. 06. 79 г.

24. При отсутствии сливо - наливных операций, а также работ, связанных с возможностью поражения аммиаком, на складе должно быть не менее одного человека в смену.

В этом случае действия дежурного персонала должны определяться технологическим регламентом и инструкциями, в которых в обязательном порядке должна предусматриваться следующее:

а) в предшествующую смену все хранилища жидким аммиаком кроме одного, должны быть отключены запорными органами от коллекторов с жидким аммиаком.

б) при обнаружении пропуска на слух дежурный персонал должен немедленно известить местный штаб ГО, ближайшие организации (предприятия) и местные советы, мастера склада.

Во всех остальных случаях работы, связанные с выполнением газоопасных оперативных операций, должны выполняться не менее, чем двумя аппаратчиками - операторами.

Необходимость привлечения второго аппаратчика - оператора определяется владельцем склада.

План ликвидации аварии должен быть составлен владельцем склада с учётом этого обстоятельства.

9. Генплан и транспорт

9.1. Размещение на генплане.

Здания и сооружения, необходимые для технологических процессов приёма, хранения и выдачи жидкого аммиака потребителям и обеспечения нормальных работ склада, размещаются на площадке прямо - угловой формы размером 184 х 67,5 м, ограждаемой железобетонным забором высотой 2 метра.

Территория склада включает следующие зоны:

- зона хранения жидкого аммиака с компрессорной наружным оборудованием;
- зона слива жидкого аммиака из железнодорожных цистерн;
- зона отгрузки в автоцистерны с площадкой развараота автотранспортных средств;
- зона вспомогательных объектов в составе вспомогательного корпуса и резервуаров запаса воды для нужд пожаротушения.

Здания и сооружения расположены с учётом бес-

печения наиболее коротких технологических связей.

Зоны приёма и отправки жидкого аммиака при - ближены к железнодорожному и автомобильному въездам.

Хранилища жидкого аммиака расположены вне зоны движения автотранспортных средств для перевозки аммиака.

Вспомогательный корпус расположен на минимальном расстоянии - 20 метров от рабочих мест налива и слива жидкого аммиака.

9.2. Вертикальная планировка

Вертикальная планировка территории склада решается при выполнении привязки склада в зависимости от топографических и инженерно - геологических условий.

Проектные решения по отводу ливневых вод: организация водоотвода предусмотрена от зданий, сооружений, полотна железной дороги в лотки автодорог с последующим перепуском на рельеф. При наличии притока ливневых вод к площадке склада следует предусматривать устройства нагорных канав.

Водоотвод внутри поддона хранилищ жидкого аммиака предусмотрен в лотки, расположенные вдали от внутренней подшивы обслуживания с перепуском в прямку, откуда перекачивается стационарным насосом (предусмотрен в технологической части проекта) на рельеф после взятия анализа на предмет отсутствия аммиака. При наличии аммиака стоки перекачиваются в подземный резервуар (позиция Е-4).

В типовом проекте площадка склада принята условно горизонтальной. За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола компрессорной.

9.3. Железнодорожный транспорт.

На территорию склада жидкого аммиака предусмотрен железнодорожный въезд для подачи цистерн локомотивом со станции МПС и последующей уборки их после слива.

В пределах территории склада на железнодорожном пути размещаются в цистерн (4 цистерны под сливом, 4 цистерны в ожидании слива в тупиковом участке на территории склада).

Привязки			

705 - 4 - 094.87 - 173 4

Перестановка под слив второй половины из 4-х цистерн производится маневровым устройством. Для движения маневровой тележки предусматривается устройство узкой колеи по оси железнодорожного пути нормальной колеи. Длина железнодорожного пути в пределах склада увеличена на 20 метров для возможной расцепки цистерн в аварийной ситуации и на 12 метров для устройства железнодорожного упора.

Железнодорожный путь в пределах ограждения принят с открытой балластной призмой.

94 Автомобильный транспорт.

Автомобильный въезд на площадку склада предусмотрен с одной стороны с железнодорожным въездом.

Движение автотранспортных средств в районе пункта налива в автоцистерны принята по кольцевой схеме. Размеры асфальтобетонной площадки определены исходя из паспортных данных наибольшей цистерны для транспортировки аммиака и седельного тягача. Минимальный радиус по внутренней бортовке автодороги принят 15 м.

Вокруг падана хранилищ жидкого аммиака предусмотрен круговой противопожарный проезд шириной 3,5 метра с облегченным покрытием (щебеночным).

В необходимых местах к зданиям и сооружениям предусмотрены подъезды.

Площадка наружного оборудования и площадка для транспортировки маталампы асфальтируется.

Для подхода к рабочим местам, аварийным фонтанчикам, вспомогательному корпусу предусмотрены тротуары шириной 1 метр.

95. Озеленение.

Вдоль автодорожных проездов на территории склада предусмотрена рядовая посадка кустарника и со стороны вспомогательного корпуса - рядовая посадка деревьев.

На свободной от застройки территории предусмотрен посев газона. Ассортимент зелёных насаждений подбирается из местных газостойчивых пород деревьев и кустарников.

Вокруг наружной стороны ограждения склада, расположенного на участке с растительностью, должна быть предусмотрена противопожарная пахотная полоса шириной не менее 5 метров.

9.6 Показатели по генплану

общая площадь (в ограждении)	- 11070 м ²
Площадь застройки	- 3653 м ²
коэффициент застройки	- 33 %
Длина железнодорожного пути	- 161 м
Площадь асфальтированных дорог площадок	- 2284 м ²
Озеленение	
Генплан, свободный план коммуникаций, благоустройства, ограждение - см. альбом 1 листы ГП 1, 2, 3, 4	

10. Технологические решения.

10.1. Описание технологической схемы (схема см. Альбом 1, черт. ТХ листы 6,7).

Описание технологической схемы прирельсового склада жидкого аммиака приведено пооперационно.

Операция 1. Слив жидкого аммиака из железнодорожных цистерн.

Операция 1.1. Слив жидкого аммиака из железнодорожных цистерн непосредственно в автоцистерны.

Жидкий аммиак поступает на склад в ж/д цистернах под избыточным давлением до 16 МПа (16 кгс/см²).

Слив может производиться одновременно из четырех или менее железнодорожных цистерн в четыре или менее автоцистерны.

Подсоединение железнодорожных цистерн к трубопроводам эстакады слива предусматривается с помощью резиновых рукавов, автоцистерны подсоединяются к стяжкам налива с помощью резиновых рукавов, которыми комплектуется автоцистерна.

Жидкий аммиак по жидкостному трубопроводу из ж/д цистерн поступает в автоцистерну до выравнивания давления в цистернах. Затем включаются компрессоры поз. М-1, которые отсасывают пары аммиака из автоцистерны и нагнетают их в паровое пространство ж/д цистерны, создавая перепад давления в 0,3 МПа (3 кгс/см²).

Пары аммиака на нагнетании компрессора не охлаждаются и поступают в ж/д цистерны с температурой 298 ÷ 323 К (25 - 50 °С), частично конденсируются, давление в ж/д цистерне повышается и жидкий аммиак подается в автоцистерну.

Для защиты от попадания в цилиндры компрессора жидкого аммиака, от так называемого, макрогазда, предусматривается отделитель жидкости поз. Е-2.

Жидкий аммиак из отделителя жидкости самотеком по трубопроводу сливается в дренажный ресивер поз. Е-3. Давление аммиака в заполненной автоцистерне не должно превышать давления, допускаемого инструкцией по эксплуатации автоцистерн.

Операция 1.2. Слив жидкого аммиака из ж/д цистерн в хранилища аммиака.

Рабочее давление в хранилищах - не более избыточного 1,6 МПа (16 кгс/см²), рабочая температура 233 ÷ 313 К (от минус 40 °С до + 40 °С).

Жидкий аммиак из четырех железнодорожных цистерн сливается одновременно в пять хранилищ. Для создания перепада давления между железнодорожными цистернами и хранилищами аммиака включаются в работу компрессоры поз. М-1. Газообразный аммиак из хранилищ подается на всас компрессоров, а теплые пары аммиака с нагнетания компрессоров направляются в железнодорожную цистерну. Жидкий аммиак по жидкостной линии подается в хранилища поз. Е-1 (1-5) или поз. Е-1 (6-10).

Для контроля окончания слива жидкого аммиака из железнодорожных цистерн предусматривается автоматический отсекающий на линии выдачи жидкого аммиака, срабатывающий на прекращении притока аммиака.

Таблица 5

Общая продолжительность операций по сливу жидкого аммиака из железнодорожных цистерн.

Наименование операции слива	Время, час
1. Падача цистерн к точкам слива	0,1
2. Наружный осмотр, подсоединение цистерн к точкам слива	2,1
3. Непосредственный слив из ж/д цистерн	2,0
4. Сброс давления, отсоединение цистерн от точек слива	1,7
5. Вывоз цистерн от точек слива	0,1
Итого.	6,0

Привязан			
Изм. №			

Январь

Типовой проект

Синд. Н. Лодолт. Подпись и дата

Примечания: 1. Продолжительность операций слива принята по практическим данным многолетнего опыта эксплуатации в соответствии с актом простая ж/д цистерн при проведении операций по сливу - наливу жидкого аммиака, утвержденного начальником аммиачного производства Новомосковского ПО "Азот" тов. Морозовым Н.М. 26.02.79 г.

2. Время цикла налива приведено для группы из четырех ж/д цистерн.

Операция 2. Налив жидкого аммиака в автоцистерны.

Операция 2.1. Налив жидкого аммиака из хранилищ в автоцистерны с помощью компрессоров поз. М-1.

Для создания необходимого перепада давления между хранилищами и автоцистернами и обеспечения перекачивания жидкого аммиака включаются компрессоры поз. М-1, которые отсасывают газообразный аммиак из автоцистерн и нагнетают его в хранилища жидкого аммиака.

Давление в автоцистерне не должно превышать давления, допускаемого инструкцией по эксплуатации автоцистерн.

Операция 2.2. Налив жидкого аммиака из хранилищ в автоцистерны с помощью насосов поз. Н-1

Жидкий аммиак из хранилища поз. Е-1 через нижний штуцер и скоростной клапан подается на всас насоса поз. Н-1 и перекачивается в автоцистерны или при их отсутствии в аварийной ситуации в свободное хранилище поз. Е-1.

Газообразный аммиак из автоцистерн через распределительный коллектор направляется в хранилище поз. Е-1, из которого наливается жидкий аммиак.

Объемная подача насоса поз. Н-1 при выполнении операций налива жидкого аммиака в автоцистерны не должна превышать 72 м³/ч.

Таблица 6.
общая продолжительность операций по наливу жидкого аммиака в автоцистерны различной грузоподъемности

Грузоподъемность автоцистерн, т	Продолжительность операций налива в автоцистерны, мин.						Количество точек налива	Количество запрашиваемых автоцистерн при макс. отгрузке 240 т/ку за две смены, шт.	
	подача к точке налива	Подсоединение к точке налива	Непосредственный налив	Отсоединение от точки слива	Отъезд от точки налива	Общее время заправки		всумки	с одной точки
15,0	2	8	90	10	5	115	4	16	4
10,0	2	4	72	5	5	88	4	24	6
6,0	2	4	62	5	5	78	4	40	10
3,2	2	4	43	5	5	59	4	75	19

Примечания: 1. время непосредственного налива принято по технологической документации на автоцистерны.

2. время на вспомогательные операции принято по практическим данным опыта эксплуатации согласно акта простая автоцистерн грузоподъемностью 3,2 т и 6,0 т при проведении операций налива жидкого аммиака, утвержденного начальником аммиачного производства Новомосковского ПО "Азот" тов. Герасимовым Ю.Я. 12.07.83 г.

Операция 3. Слив жидкого аммиака из дренажного ресивера поз. Е-3 в автоцистерну или в хранилище газ. Е-1.

Дренажный ресивер жидкого аммиака поз. Е-3 предназначен для накопления жидкого аммиака, который выделяется из газообразного аммиака в отделителе жидкости поз. Е-2, установленном на всасе компрессора поз. М-1. Ресивер снабжен светозвуковой сигнализацией максимального уровня (400 мм от дна аппарата).

При подаче сигнала максимального уровня дренажный ресивер поз. Е-3 необходимо немедленно освободить от жидкого аммиака.

Опорожнение ресивера может быть осуществлено

в автоцистерны, если в это время происходит налив в автоцистерны или хранилище жидкого аммиака поз. Е-1. Для этого компрессором отсасывается газообразный аммиак из автоцистерн или из хранилища, а аммиак после нагнетания компрессора падает в дренажный ресивер через газовый трубопровод.

Так как в это время компрессор будет работать без ресивера, возможно быстрое накопление жидкого аммиака в отделителе жидкости и отключение компрессора при достижении в отделителе жидкости максимального уровня. В этом случае необходимо сбросить жидкий аммиак из отделителя жидкости, после чего запустить компрессор в работу.

При необходимости операция опорожнения ресивера поз. Е-3 может быть повторена.

Операция 4. Продувки оборудования и трубопроводов при нормальной эксплуатации при подготовке к ремонту и аварийные сбросы.

Операция 4.1. Продувка оборудования трубопроводов.

При нормальной эксплуатации склада продувки шлангов автоцистерн после окончания операции налива предусматриваются в подземную металлическую емкость с водой поз. Е-4 вместимостью 100 м³, соединенную с атмосферой.

Контроль сброса избыточного давления аммиака со шлангов в емкость осуществляется манометром, установленным на трубопроводах жидкого и газообразного аммиака перед автоцистернами. Для контроля уровня в емкости поз. Е-4 предусмотрена сигнализация максимального уровня на местном щите и вынос показаний уровня на месту.

Сброс газообразного аммиака из оборудования и трубопроводов при подготовке их к ремонту также осуществляется в емкость поз. Е-4 с последующей продувкой компрессорного, насосного оборудования (поз. М-1, Н-1) и трубопроводов азотом, а хранилище поз. Е-1 - промывкой водой.

Привязка			
Инв. №			

Копировал В.В.Иванов

705-4-094.87-13

Формат А-2

Для пробы азотом - предусмотрена азотная рампа на 20 баллонов с абсолютным давлением 15 МПа (150 кгс/см²).

Операция 4.2

Подготовка хранилищ поз. Е-1 (1-10) к ремонту осуществляется следующим образом. жидкий аммиак из хранилища сливается с помощью насосов или компрессоров в автоцистерны или в одно из свободных хранилищ.

Газообразный аммиак, выделяющийся при этом, направляется в освобождаемое хранилище, а из последнего — в подземную ёмкость поз. Е-4 под слой воды.

Сброс газообразного аммиака из хранилища поз. Е-1 в ёмкость поз. Е-4 идет до получения амьоды с концентрацией, соответствующей массовой доле аммиака до 1%. Амьода указанной концентрации насосом поз. Н-2 откачивается в автоцистерны и направляется для использования в сельском хозяйстве.

Оставшийся в хранилище газообразный аммиак низкого давления вытесняется в подземную емкость поз. Е-5 водой, подаваемой насосом поз. Н-2 в хранилище аммиака из емкости поз. Е-4.

После заполнения хранилища водой и вытеснения остатков газообразного аммиака, вода из хранилищ самооттеком сливается в емкость поз. Е-4 с одновременным заполнением воздухом через открытый люк хранилища

После предварительного отбора анализа на содержание аммиака в хранилище до уравни, не превышающего ПДК, производятся ремонтные работы.

Операция 4.3.

Заполнение хранилищ поз. Е-1 аммиаком после ремонта осуществляется следующим образом.

Хранилище заполняется водой из емкости поз. Е-4 насосом поз. Н-2 в полном объеме. Затем в него подается газообразный аммиак, а вода самооттеком сливается в емкость поз. Е-4 до полного заполнения хранилища газообразным аммиаком, после чего в хранилище подается жидкий аммиак из ж/д цистерн или другого хранилища

Операция 4.4.

Аварийный сброс газообразного аммиака из хранилища предусматривается в атмосферу через огнепреградитель поз. ОП-1.

Аварийные сбросы газообразного аммиака от предохранительных клапанов, установленных на оборудовании, предусматриваются в атмосферу.

добавии, предусматриваются в атмосферу.

Примечания: Технологическая схема склада позволяет совмещать различные операции друг с другом.

Хранилища жидкого аммиака поз.Е1 (1-10) разбиты коллекторно на две группы по пять хранилищ.

Например, в хранилище поз. Е-1 (1-5) может осуществляться слив жидкого аммиака из железнодорожных цистерн, из хранилищ поз. Е-1 (6-10)-налив жидкого аммиака в автоцистерны. Технологической схемой склада предусматривается возможность:

1. Хранения жидкого аммиака до температуры 233К (минус 40°С);
2. Выполнения операций слива жидкого аммиака из ж/д цистерн до температуры 240 К (минус 33°С) в связи с оборудованием ж/д цистерн верхним сливом и низкой упругостью паров аммиака над жидким аммиаком при температуре аммиака ниже 240 К (минус 33°С);
3. Выполнение операций налива жидкого аммиака в автоцистерны при температуре до 253 К (минус 20°С) для автоцистерны 3.2 т; 6.0 т и до 243К (минус 30°С) для автоцистерны 10 т; 15 т. Данное ограничение установлено для существующих типов автоцистерн. В случае выпуска промышленности типов автоцистерн минимальная температура налива уточняется по их инструкциям на эксплуатацию.

10.1.2. Описание компоновки (Компоновка - Альбом 1, чертёж ТХ, листы 4,5)

Все технологическое оборудование склада жидкого аммиака размещается на открытой площадке.

Хранилища жидкого аммиака поз. Е-1 в количестве 10 шт установлены в два ряда по пять штук в общем обваловании. На наружной площадке, с одной стороны

обвалования, под навесом расположены 3 компрессора поз. М-1 и в заглубленной приямке на отметке минус 1600мм два насоса поз. Н-1. Для монтажа и ремонта компрессоров и насосов предусмотрен манорельс с ручной передвижной талью поз. ПТ-1, грузоподъемностью 3.2 т. Рядом с компрессорами поз. М-1 установлены относящиеся к ним отделитель жидкости поз. Е-2 и дренажный ресивер поз. Е-3, а также рампа поз. Х-2 с азотными баллонами поз. Х-1.

На территории склада предусмотрена эстакада слива жидкого аммиака из железнодорожных цистерн на 4 точки. Для выполнения операций по передвигению опорожненных и наполненных железнодорожных цистерн предусмотрено маневровое устройство поз.У-1 Эстакада налива жидкого аммиака в автоцистерны на 4 точки размещается на площадке налива, расположенной в 24 метрах от обвалования.

На территории склада предусмотрена подземная ёмкость для воды поз. Е-4 и насос поз. Н-2 для выдачи воды из емкости поз. Е-4. На расстоянии 20 метров от пунктов налива и на расстоянии 20 метров от пунктов слива жидкого аммиака находится здание вспомогательно-бытовых помещений.

На территории склада установлены аварийные души - один на эстакаде слива (неотапливаемый); один во вспомогательном корпусе (отапливаемый); два аварийных фонтанчика на выходах со сливной эстакады, один аварийный фонтанчик в районе установки насосов поз. Н-1 и один фонтанчик в районе пункта налива аммиака в автоцистерны.

Вокруг обвалования предусмотрен противопожарный объезд шириной 3,5 метра.

10.2. Принятая технология соответствует новейшим достижениям науки и техники.

Привязан			
Шифр			

капировал Обчинникова

10.1.3. Характеристика основного технологического оборудования.

Таблица 7.

Машинное оборудование

Поз. обозначение	Наименование оборудования	Кол-чество	Материал	Техническая характеристика
М-1	Компрессорный агрегат К-ЛУ45/В или Я40-7-2 или 2ГУ0, 25-1,1/17-20-М1-У2	3	Разный	Производительность по условиям всасывания при работе на газообразном аммиаке 1-1,3 м ³ /мин. Габариты агрегата 1465 x 785 x 842 мм Электродвигатель 4 ЯР 180 М 6У3 Мощность - 18,5 кВт Напряжение 220/380 В. n - 1000 об/мин. Предназначен для сжатия газообразного аммиака, выделяющегося из хранилищ жидкого аммиака.
Н-1	Насос герметичный центробежный 1ЦГ - 100/125-К-75-Я-У2	2	Разный	Производительность до 100 м ³ /ч. Напор - 125 м Габариты: 1280 x 760 x 565 мм Электродвигатель 1 ЕХдS П.ВТЧ Мощность 75 кВт n - 3000 об/мин. Предназначен для перекачивания жидкого аммиака
Н-2	Насос самовсасывающий НЦС-3	1	Разный	Производительность 36,4 м ³ /ч Напор - 10,1 м Габариты: 1120 x 385 x 540 мм Я02 - 32 - 2 М101 Мощность - 4 кВт n - 2880 об/мин. Предназначен для перекачивания аммиака и лигневых вод.

Ёмкостное оборудование

Поз. обозначение	Наименование оборудования	Кол-чество	Материал	Техническая характеристика
Е-1	Хранилище жидкого аммиака ГЭЭ1-1-100-1.6 исп. 2	10	09Г2С	Горизонтальный цилиндрический аппарат. Вместимость 100 м ³ Диаметр - 3000 мм Длина - 14790 мм Предназначен для приема и временного хранения жидкого аммиака
Е-2	Отделитель жидкости 70 АЖ ^В	1	09Г2С	Вертикальный цилиндрический сварной сосуд Диаметр - 408 мм Высота - 1725 мм Предназначен для отделения жидкого аммиака от газообразного
Е-3	Ресивер дренажный 0,75 РД	1	09Г2С	Горизонтальный цилиндрический сварной сосуд Вместимость - 0,75 м ³ Диаметр - 600 мм Длина - 3020 мм Предназначен для слива жидкого аммиака из отделителя жидкости
Е-5	Ёмкость слабога раствора аммиака (металлическая) Типовой проект № 704-1-145 или № 704-1-164.83			Вместимость - 100 м ³ Диаметр - 3248 мм Длина - 12030 мм

Примечание: Указанными холодильными аппаратами для исключения «макрого хода» компрессора комплектуется холодильная компрессорная установка типа К-ЯУ-45/В.

Таблица 8

10.2. Автоматизация производства

10.2.1. Структура управления

Контроль за процессами слива жидкого аммиака из железнодорожных цистерн в хранилища и наполняемых хранилищ в автоцистерны предусматривается с помощью находящегося вблизи гребёнок с арматурой жидкого и газообразного аммиака.

Предусмотрен местный контроль с установкой приборов на аппаратах и трубопроводах.

Перечень точек контроля, их назначение и оснащение приборами даны в спецификации приборов и средств автоматизации см. альбом 10.

10.2.2. Технологическая сигнализация и блокировка

Для создания безопасных условий труда обслуживающего персонала и работы оборудования предусмотрена светозвучковая сигнализация максимального давления и уровня в хранилищах, сигнализация о выходе параметров за пределы нормы для компрессоров, насосов вспомогательных ёмкостей, а также окончания слива жидкого аммиака из железнодорожных цистерн в хранилища.

В проекте выполнено автоматическое отключение аммиачных компрессоров при: максимальной температуре газа на нагнетании, минимальном давлении всаса или максимальном давлении нагнетания; минимальном перепаде давлений масла после масляного насоса и в картере компрессора; максимальном перепаде давления между всасом и нагнетанием; максимальном уровне жидкого аммиака в отделителе жидкости.

Отключение и запрет включения насоса паз. Н-1 при отсутствии в полости насоса жидкого аммиака. При прекращении проточа жидкого аммиака из ж/б цистерн в хранилища (конец слива) автоматически закрываются задвижки на линиях жидкого аммиака из железнодорожных цистерн.

Привязан

Имя №:

10.2.3. Щиты

Для контроля и сигнализации за процессами слива и налива жидкого аммиака предусмотрен щит контроля гребенки, состоящий из щитов шкафовых и каркасного по ОСТ 36-13-76.

Щит гребенки устанавливается вблизи запорной арматуры.

Релейная аппаратура размещена в помещении РПЯ в щитах шкафовых по ОСТ 36.17-76.

Вспомогательное оборудование размещается на конструкциях в помещении РПЯ.

10.2.4. Питание

Электрическое питание приборов и средств автоматизации осуществляется от сети переменного тока напряжением 200 В, частотой 50 Гц.

Сигнализация выполнена на напряжение 110 В

10.3. Электротехническая часть

10.3.1. Электроснабжение

По надежности электроснабжения склад жидкого аммиака относится к III категории. Электроснабжение склада выполняется от внешних сетей напряжением 6-10 кВ при привязке проекта. Для понижения напряжения до 380/220 В принята встроенная комплектная трансформаторная подстанция КТП - 250/6 (10)/0,4-113-80УЗ - У/Ун

10.3.2. Силовое электрооборудование.

Основными потребителями электроэнергии являются электродвигатели с короткозамкнутым ротором, водонагреватель и электронагревательные печи. Питание потребителей склада предусматривается от щита 380/220 В КТП и от силовых распределительных пунктов типа ШР-II.

В качестве коммутационной аппаратуры приняты магнитные пускатели типов ПМЕ и ПМЛ, автоматические выключатели АЕ-2025, ящики АВШЗ и пакетные выключатели.

Управление электродвигателями предусмотрено по месту кнопками управления ПМЕ.

Силовые сети выполняются кабелями марок АВВГ, АВБбШв, контрольные сети выполняются кабелями АКВВГ и АКВВБГ.

Кабельные сети прокладываются по стенам, в кабельном канале - в помещении, на наружных площадках - по кабельной эстакаде, кабельным конструкциям технологической эстакады и частично в земляных траншеях.

10.3.3. Электроосвещение.

Проектом предусмотрено рабочее, ремонтное и аварийное освещение.

Напряжение сети рабочего освещения 220 В.

Напряжение ремонтного освещения 12 В и 36 В.

В качестве групповых щитков освещения приняты щитки ОЩВ-6, ОЩВ-12.

В качестве аварийного освещения используются переносные аккумуляторные фонари во взрывозащищенном исполнении.

Для ремонтного освещения приняты переносные светильники. Типы светильников выбраны в соответствии с характеристикой окружающей среды и норм освещенности.

Сеть освещения выполнена кабелем АВВГ и приводам АППВС (скрыта) в помещениях вспомогательного корпуса и приводам АПВ в трубах на наружных площадках.

10.3.4. Молниезащита и защитное заземление.

По молниезащитным мероприятиям наружные установки склада отнесены к II-ой категории в соответствии с СН-305-77.

Молниезащита компрессорной выполнена заземлением металлоконструкций перекрытия, используемых в качестве молниезащитной сетки.

Молниезащита емкостей хранилища жидкого аммиака, эстакады слива, стояков налива в автоцистерны выполнена надежным присоединением к контурам заземления. Рельсы железнодорожных путей заземлены с двух сторон эстакады слива аммиака. Сопротивление очага контура заземления не должно превышать 50 Ом.

Для защитного заземления и присоединения нейтрали трансформатора КТП вокруг вспомогательного корпуса предусмотрено заземляющее устройство сопротивлением не выше 4 Ом.

Таблица 9
Технические данные по электротехнической части проекта

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1. Напряжение сети	В	380 / 220
2. Общее количество электродвигателей и установленная мощность в том числе: электродвигателей технологических механизмов	шт/кВт	25 / 257, (1)
3. Прочие потребители	шт/кВт	13 / 18, 2
4. Электроосвещение	шт/кВт	71 / 10, 02
5. Расчетные нагрузки:	кВт	111, 878
6. Коэффициент мощности	cos φ	0,88
7. Годовой расход электроэнергии для районов строительства с температурой наружного воздуха:		
t = 253 К (минус 20°C)	кВт·ч	32 256, 15
t = 243 К (минус 30°C)	кВт·ч	33 440, 65
t = 233 К (минус 40°C)	кВт·ч	32 966, 15

10.4. Связь и радиофикация

10.4.1. Телефонизация

В помещении конторы вспомогательного корпуса установлены один телефон АТС и один телефон прямой связи с железнодорожной станцией примыкания. При привязке типового проекта к конкретной площадке необходимо решить вопрос связи АТС с пожарной станцией.

10.4.2. Радиофикация

В помещении конторы вспомогательного корпуса установлен громкоговорящий «Тайга 305» сети местного (центрального) радиовещания.

Привязан			
инв. №			

705-4-094.87 - 13

Альбом 9

Типовой проект

Имя, отчество, фамилия, дата, должность

Примечание: в типовом проекте предусмотрены сети связи только внутри границ вспомога- тельного корпуса. Внешние сети выполня- ются при привязке типового проекта.

10.5 Принципиальные решения по организации труда.

10.5.1 Общая часть

Численность персонала 6 человек обеспечивает выпол- нение операций по сливу - наливу и другие работы, свя- занные с возможным поражением аммиаком, не менее, чем двумя рабочими

Проектные решения по организации труда приняты с учетом:

- автоматических блокировок производственного процесса с выносом основных показателей технологиче- ского режима на местный щит управления;
- механизации трудоемких работ;
- обеспечения надлежащих санитарно - гигиенических условий на рабочих местах;
- рационального размещения оборудования: все обо- рудование, являющееся возможным источником выде- ления аммиака расположено на открытой площадке или под навесом;
- централизации ремонтной службы.

Для доставки ремонтного персонала к складу и пра- вления текущих, капитальных и аварийных ремонтов заказчиком должна предусматриваться передвижная ремонтная автомобильная мастерская на шасси ГАЗ - 52 - 01.

Необходимость приобретения машин ГАЗ - 52 - 01 и их количество решается при привязке проекта.

10.5.2 Трудоемкость процесса

10.5.2.1 Трудоемкость технологического процесса.

Процесс приема, хранения и отгрузки жидкого амми- ака на прирельсовый склад включает в себя следую- щий состав:

- слив жидкого аммиака из железнодорожных цис- терн в резервуары;
- хранение жидкого аммиака в резервуарах;
- налив жидкого аммиака из резервуаров в авто -

цистерны для отправки потребителю.

Таблица 10

Трудоемкость ведения технологического процесса.

Наименование технологичес- кой стадии и операции	ведущее оборудование			Способ осу- ществле- ния опера- ции (меха- нич. или ручной)	Трудо- емкость чел.-ч Г	Исполнитель
	наи- мене- да- ние	поз- наче- ние	ко- лич- тво			
1 Слив жидкого аммиака из жид цистерн	Ком- прес- соры	М-1	3	Механизу- рованный	2530	Мастер, машинист компрессор- ных устано- вок; опера- тор (при ус- ловии - 2 че- ловека в смену)
2 Хранение жид- кого аммиака	Хра- нили- ща	Е-1	10		2530	Оператор
3 Налив жидкого аммиака в авто- цистерны	Наса- сы	Н-1	2	Механизу- рованный	5060	Машинист, оператор
Итого:					10120	

10.5.2.2. Трудоемкость производственного процесса

Таблица 11

Краткая характеристика и трудоёмкость производственного процесса

Наименование процесса	Подразделение исполнитель процесса	Регла- мент аб- служива- ния	Трудоём- кость чел - ч
			Г
1. Основной техноло- гический процесс	Основной тех- нологический персонал	перио- дичес- кий	10120,0
2. Ремонт и обслужи- вание технологического оборудования, КИПиА, электрооборудования:			
а) капитальный ремонт - технологического оборудования	Централиза- ванная ремонт- ная служба	По гра- фики ППР	1222,6

Продолжение таблицы 11

Наименование процесса	Подразделение исполнитель процесса	Регла- мент аб- служива- ния	Трудоём- кость чел. -ч.
			Г
- КИПиА			425
- электрооборудования			1618
б) текущий ремонт - технологического оборудования	Централизован- ная ремонтная служба	По гра- фики ППР	2971,9
- КИПиА			640
- электрооборудования			1813
в) техническое (дежур- ное обслуживание) - технологического оборудования	Основной техно- логический пер- сонал	Посто- янно	
3. Технический контроль	Основной тех- нологический персонал	По гра- фики анали- тичес- кого конт- роля	
4. Энергообеспечение			
5. уборка и содержание производственных помещений	Основной технологичес- кий персонал	пери- одичес- кий	

Примечание: Энергообеспечение решается при конкретной привязке проекта.

Привязка			
Изм. №			

копировал обчинникова

705 - 4 - 094 . 87 - 13 10

формат А-2

Таблица 12

Трудоёмкость ремонтных работ
и численность ремонтного персонала

Наименование	Трудоём- кость чел.-ч Г	Числен- ность ремант- ного пер- сонала, чел.	Приме- чание
1. Технологическое оборудова- ние (слесарь - ремонтник)			
а) капитальный ремонт	1222,60	0,750	
б) текущий ремонт	2971,90	1,792	
2. Электрооборудование (слесарь - ремонтник по ремонту электрообору- дования)			
а) капитальный ремонт	1618,00	0,800	
б) текущий ремонт	1813,00	0,900	
3. КИП (слесарь по КИП и А)			
а) капитальный ремонт	425,00	0,245	
б) текущий ремонт	640,00	0,368	
4. Водопровод и канализация (слесарь - сантехник)			
а) капитальный ремонт	53,64	0,032	
б) текущий ремонт	22,13	0,013	
5. Станочные работы (станочник)	620,16	0,314	
6. Вентиляционное оборудо- вание (слесарь по ремон- ту и обслуживанию про- мышленной вентиляции и отопления)			
а) капитальный ремонт	115,92	0,083	
б) текущий ремонт	293,83	0,177	
7. Здания и сооружения (ремант- но-строительные рабочие)			
а) капитальный ремонт		0,500	
б) текущий ремонт		0,250	
Итого		6,224	

Примечание: Численность ремонтного персонала для проведения ремонта внешних сетей и подъездных путей определяется при привязке.

10.5.3. Организация труда.

10.5.3.1. Численность и профессионально ква-
лификационный состав

Численность и профессионально - квалификаци -
онный состав работающих на складе определены в са-
мостоятельности с трудоёмкостью ведения технологичес-
кого процесса, сложности и состава работ и при -
ведены в таблице.

Таблица 13

Численность и профессионально - квалифика -
ционный состав работающих

Подраз- деление	Профессия	Численность					Данные ЕТКС			
		Всего списоч- ный состав	в том числе по тарифным					вы- пуск	Раз- дел	Параг- граф
			1	2	3	4	5			
1 При- рельсо- вый склад жидко- го ам- миака	ИТР									
	1. Мастер - технолог	1								
	Основные рабочие									
	1. Оператор	2				2			Профес- сии ра- бочих общие для всех отрас- лей народ- ного хо- зяйст- ва	
	2. Машинист компрессор- ных уста- новок	2				2				
	Подмена	1				1				
Итого:		6								

10.5.3.2. Форма организации труда

Проектом предусматривается: коллективная фор-
ма организации труда, которая обеспечивается органи-
зацией производственных бригад; взаимозаменяемость
рабочих склада.

Мастер осуществляет как функции руководителя склада,
так и функции рабочего (причём работы его только в первую смену)

10.5.3.3. Режим труда и отдыха.

Режим труда производственных рабочих - трехсмен-
ная рабочая неделя (учитывая, что слив и налив осу-
ществляется в две смены в светлое время суток, а
хранение - круглосуточно).

Продолжительность смены 8 часов при семичасо-
вом рабочем дне, количество рабочих дней в году -
- 253; продолжительность рабочей недели - 41 час.

Продолжительность регламентированного отды-
ха составляет 20-30 минут в смену (6-7% опе-
ративного времени).

Таблица 14

Льготы работающим на складе жидкого аммиака

Виды льгот	Основание для представления льгот	Профес- сии рабо- тающих	Чис- лен- ность
1. Да- полни- тель- ный отпуск 12 ра- бочих дней	Список производств, цехов, профес- сий и должностей с вредными ус- ловиями труда, работа в которых даёт права на дополнительный отпуск и сокращённый рабочий день, утверж- денный 25.10.84 г. Постановлением ГК СМ СССР по вопросам труда и зарплатной платы и Президиума ВЦСПС № 298 / П-22 Раздел X. Хими- ческие производства; п.42, стр. 163.	Мастер Оператор Машинист компрес- сорных устано- вок подмена	1 2 2 1

10.5.4. Подготовка кадров

Затраты на подготовку кадров определены в сумме
5,9 тыс. руб.

Расчёт затрат на подготовку кадров выполнен в
соответствии с "Нормативами стоимости подготов-
ки квалифицированных кадров новых производств и
предприятий - новостроек химической промышленнос-
ти, "НИИТЭХИМ, Москва, 1979 год и предусматрива-
ет подготовку всего персонала - 6 человек (1 масте-
ра и 5 человек основных рабочих)

Привязан	
инв. №	
копировал	авчинникова

705 - 4 - 094.87 - ПЗ

Лист
11

Январь 1

Набор персонала предусматривается за четыре месяца до пуска объекта в эксплуатацию.

За этот период персонал проходит необходимую теоретическую и практическую подготовку, принимает участие в приеме проектной документации, в пуске и наладке

Срок теоретической подготовки два месяца.

В течение одного месяца предусмотрена подготовка на родственном предприятии и одного месяца стажировка на рабочем месте

Таблица 15

Расчёт затрат на подготовку кадров

Наименование	Количество подготовленного персонала, чел.	Теоретическая подготовка на своём предприятии		
		Срок обучения, мес.	Стоимость подготовки 1 человека, руб.	Сумма, руб.
1. Мастер	1	2	431,4	431,4
2. Оператор	2	2	402,2	804,4
3. Машинист компрессорных установок	3	2	402,2	1206,6
Итого:	6	-	-	2442,4

Продолжение таблицы 15

наименование	Стажировка на своём предприятии			Подготовка на родственном предприятии			Всего
	Срок обучения, мес.	Стоимость подготовки 1 чел., руб.	Сумма, руб.	Срок обучения, мес.	Стоимость подготовки 1 чел., руб.	Сумма, руб.	
1. Мастер	1	217,4	217,4	1	379,9	379,9	1028,7
2. Оператор	1	202,8	405,6	1	365,3	730,6	1940,6
3. Машинист компрессорных установок	1	202,8	608,4	1	365,3	1095,9	2910,6
Итого:	-	-	1231,4	-	-	2206,4	5880

10.6 Мероприятия по охране окружающей природной среды.

Постоянных выбросов в атмосферу склад жидкого аммиака не имеет. При нормальном режиме работы склада имеют место периодические сбросы газообразного аммиака в атмосферу при операциях налива жидкого аммиака в автоцистерны. Газообразный аммиак, сбрасываемый срукаваив, направляется в ёмкость поз. Е-4 для поглощения водой; оставшееся количество газообразного аммиака низкого давления направляется в атмосферу через специальную свечу согнепреградителем, выведенную на высоту, обеспечивающую соблюдение ПДК на границе санитарно-защитной зоны.

Перед ремонтом хранилищ газообразный аммиак из хранилища поз. Е-1 направляется также на поглощения водой тоже в ёмкость поз. Е-4, где образуются водный раствор аммиака, концентрацией, соответствующей массовой доле аммиака 1%. Слабая аммиачная вода, образующаяся в ёмкости поз. Е-4 используется в сельском хозяйстве с отгрузкой в автоцистерны.

Склад жидкого аммиака при нормальном технологическом режиме технологических стоков и твёрдых отходов не имеет.

Периодический сброс аммиака в атмосферу со шлангов подсоединения автоцистерн в количестве 0.09 г/с имеет место в течение 5 минут через каждый час, т.е. 16 раз в сутки и осуществляется через выхлопную трубу.

Высота выхлопной трубы 10 м, диаметр 0.257 м, объём сбрасываемого газа 0.00014 м³/с, температура газа 233 К (минус 40 °С) ÷ 313 К (плюс 40 °С).

Расчёт рассеивания аммиака в атмосфере должен производиться при привязке проекта в зависимости от места расположения склада, от климатических условий и с учётом имеющихся «фомовых» загрязнений атмосферы.

10.7 Антикоррозийная защита и тепловая изоляция аппаратов и трубопроводов

10.7.1. Антикоррозийная защита.

Основной рабочей средой на складе является жидкий

и газообразный аммиак с рабочей температурой от 243 К (минус 30 °С) до 313 К (плюс 40 °С).

Вышеуказанная среда является не коррозионной для углеродистой стали, поэтому в проекте склада все оборудование, кроме насосов жидкого аммиака, арматура и трубопроводы предусмотрены из углеродистой стали.

Весь склад расположен на открытой площадке. Для защиты наружных поверхностей оборудования от атмосферной коррозии в проекте предусмотрена антикоррозионная защита окраской указанных поверхностей:

грунтовой ЭП-076 ТУ6-10-155-84; ХС-010-ГОСТ9355-81, эмалью ХВ-124; ГОСТ 10144-74; ЭП-140 ГОСТ 24709-83; ПФ-115 ГОСТ 6465-76 и т.д.

Отличительная окраска трубопроводов соответствует ГОСТ 14202-69.

10.7.2. Тепловая изоляция

В проекте склада предусмотрена изоляция теплопроводов, транспортирующих жидкий и газообразный аммиак с температурой ниже 273 К (0 °С). Учитывая различную температуру окружающей среды воздуха 253 К, 243 К, 233 К (минус 20 °С, минус 30 °С, минус 40 °С) выбран наиболее оптимальный вариант с учётом холодапотерь и конденсации влаги на поверхности изоляции

Все конструкции тепловой изоляции выполнены согласно типовых деталей серии Т.902-1, разрабатанных ВНИИПИ «Теплопроект» в 1979 г.

В проекте учтены также рекомендации по проектированию тепловой изоляции треста «Стройтермоизоляция» от 1984 г.

10.8 Механизация производственных процессов.

Все трудоёмкие операции, связанные с монтажом компрессорных агрегатов поз.М-1, насосов жидкого аммиака поз. Н-1, арматуры и трубопроводов, расположенных в компрессорной под навесом, осуществляются с помощью передвижной червячной тали поз. ПТ-1 грузоподъёмностью Q=3,2 т, Н=6 м.

Привязан			
ИЛВ. №			
Копировал	ДВЧИННИКОВА		

705-4-094.87 -- ПЗ

Фармакт А-2

Учеб. и метод. материалы и документы ИИИМ

Типовой проект

Альбом 1

Типовой проект

Имя, год, Инв. №, Дата, Лист №

11.3.1.4 Аварийный душ (отопливаемый)

Аварийный душ предназначен для смыва жидкого аммиака при попадании на работающего. Питание водой душевой сетки запроектировано от напорного металлического бака, расположенного на высоте 1.900 м от пола. Бак предназначен для создания необходимого напора над душевой сеткой и требуемого объема воды комнатной температуры на одну процедуру. Емкость бака 210 л определена из расчета продолжительности действия душа в течение 1 мин. 45 с расходом воды через сетку 2 л/с

Питание напорного бака запроектировано через поплавковый клапан d = 15 мм от внутренней сети хозяйственного и противопожарного водопровода.

Расположение душевой сетки принято наотм 1900 мм от чистого пола. Трубы приняты из полиэтилена высшей плотности по ГОСТ 18599 - 83.

Включение в работу душевой сетки автоматическое. Для этой цели принят вентиль запорный мембранный с электромагнитным приводом 15кч 888д СВМ Ду 25 мм.

Обвязка бака предусматривает периодический сброс воды через пробочный кран Ду25мм в переливную трубу

Отвод сточной воды от аварийного душа осуществляется из искусственного поддона с установкой в нем чугунного трапа Ду = 100 мм.

11.4 Внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации.

Проектом предусматриваются внутриплощадочные сети В и К:

1. Хозяйственно - питьевой водопровод,
2. Противопожарный водопровод;
3. Хозяйственно - бытовая канализация,
4. Ливневая канализация;

11.4.1. Водоснабжение.

Хозяйственно - питьевой водопровод предусматривается для обеспечения хозяйственных нужд, работающих для аварийных фонтанчиков, неопливаемого аварийного душа на эстакаде слива из железа -

дорожных цистерн, технологической емкости и заполнения противопожарных резервуаров.

Конструкция аварийного неопливаемого душа и аварийного фонтанчика - см. альбом № 9, "Не стандартизированное оборудование."

Источники водоснабжения и их качества (артскважина или существующие магистральные сети близрасположенного предприятия) определяются при привязке типового проекта.

В случае периодической работы артскважины, подача воды к аварийным фонтанчикам осуществляется от бака запаса воды, расположенного во вспомогательном корпусе.

11.4.2 Противопожарные мероприятия

Наружное пожаротушение осуществляется через пожарные краны (2 шт.), установленные на сухотрубопроводе.

Расход на пожаротушение составляет 10 л/сек, напор у пожарного крана 30 м. в ст

Заполнение противопожарной системы сухотрубопроводов водой и создание требуемого напора осуществляется мотопомпой МП - 800В, которая забирает воду из мокрых колодцев при противопожарных резервуарах и подает в сеть через соединительный стояк, расположенный в колодцах В-3, В-4.

Мотопомпа хранится в помещении противопожарного оборудования вспомогательного корпуса.

Емкость противопожарных резервуаров принимается исходя из 3-х часового периода тушения пожара и составляет V = 100 м³.

Принимаются два резервуара по V = 50 м³ по типовому проекту 901-4-БЗ.83.

Для промывки технологических хранилищ аммиака вместимостью 100 м³ перед ремонтом предусматривается подача хозяйственно - питьевой воды в подземную технологическую емкость 5 раз в год с дальнейшим использованием её на нужды сельского хозяйства, т.к. после промывки она содержит примеси аммиака. Расход воды для промывки составляет 15 - 20 м³/ч (540 м³/г) синтенсивностью заполнения емкости в часов в сутки.

В сеть водоснабжения прокладывается в земле

на глубине в соответствии с п. 8.28 СНиП 2.04.02-84.

На сети устанавливается запорная и регулирующая арматура в колодцах из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 901-09-11-84.

11.4.3. Канализация

Хозяйственно - бытовая канализация предусматривается для отвода бытовых стоков от аварийного душа и от вспомогательного корпуса.

От аварийного душа предусматривается выпуск Д - 100 мм из стальных труб по ГОСТ 10704 - 76. Отвод стоков предусматривается на поверхность.

От вспомогательного корпуса предусмотрен один выпуск Д - 100 мм из чугунных напорных труб по ГОСТ 9583 - 75.

Сеть хозяйственно - бытовой канализации выполняется из керамических труб Д - 150 мм ГОСТ 286 - 82. На сети устанавливается смотровые колодцы из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 902-09-22-84.

Очистка стоков решается индивидуально при привязке типового проекта.

11.4.3.1. Ливневая канализация

Отвод ливневых стоков из поддона резервуаров хранения жидкого аммиака предусматривается в приямок, откуда перекачиваются стационарными насосами марки НЧС-3 (предусмотрен в технологической части проекта) на рельеф, после взятия анализа на предмет отсутствия аммиака.

В случае наличия аммиака, стоки перекачиваются в подземный резервуар, предусмотренный в технологической части проекта.

11.4.3.2. Антикоррозионная защита. Изоляция.

Стальные трубопроводы, уложенные в земле, покрываются изоляцией весьма усиленного типа.

Привязан			
Инд. №			

Копировал овчинникова

Одобрено техническим советом института Новомосковский филиал ГИАН
 Протокол № 6 от 20 июня 1985 г.
 Верно: секретарь технического совета Шуф (подпись)
 Проект арх. №

12. Показатели результатов применения научно-технических достижений в строительных решениях проекта

В настоящем разделе приведены показатели изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, затрат труда и расхода основных строительных материалов на поддоне для хранилища жидкого аммиака прирельсового склада вместимостью 500 тонн.

Сопоставление проведено в соответствии с СН 514-79 для обслуживающих площадок резервуаров, где предусмотрено новое инженерное решение по креплению типовых обслуживающих металлических площадок на накладку резервуаров жидкого аммиака (НТУ) против опирания индивидуальных площадок на металлические стойки, устанавливаемые на фундаменты, в аналоге (БТУ).

Перечень сравниваемых конструктивных элементов здания, сооружения и видов работ для расчёта основных показателей

Стройка: Прирельсовый склад жидкого аммиака в Руднянском районе Смоленской области вместимостью 500 т.

Объект: Прирельсовый склад жидкого аммиака вместимостью 500 т

Фарма 1

№ п/п	Наименование конструктивных элементов здания, сооружения и видов работ	Единица измерения	Объёмы применения по проектным решениям		
			При базисном техническом уровне (БТУ)		При новом техническом уровне (НТУ)
			Объём	№ проекта	
1	2	3	4	5	6
1.	Металлические обслуживающие площадки емкостей жидкого аммиака на металлических стойках	т	38,08	Д - 161 К	22,18
2.	Металлические обслуживающие площадки, опирающиеся на накладки емкостей жидкого аммиака	т			

Главный инженер проекта Маркштедер В.И.

июль 1986 г.

Подвязан			
Инв. №			

705-4-094.87 - 13/15

Копировал Обыкновенная

формат А2

Листом 1

Типовой проект

Лист № 15 из 15. Подписаны дата, взамен листа

Листов 1
Титульный проект

Проектный институт
Новомосковский филиал ГИАП
Проект арх. №

Объектная ведомость показателей изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ и затрат труда

Объект Прурельсовый склад жидкого аммиака вместимостью 500 т
 производственная мощность, общая площадь, ёмкость и т.п. P_2 500 т
 Общая сметная стоимость C_0 , тыс. руб. 465,97 т.руб.
 В том числе строительно-монтажных работ $C_{см}$, тыс. руб. 297,48 т.руб.
 Составлена в ценах на 1 января 1984 г. Территориальный район 1.1

Форма 3

Локальная ведомость	Наименование сравниваемых основных конструктивных элементов и видов работ по базисному (БТУ) и новому (НТУ) техническому уровню	Единица измерения	Расчетный объем применения		На единицу измерения				На расчетный объем применения				Изменение на объем применения по сравнению с базисным техническим уровнем (снижение + увеличение -)		увеличение по социально-экономическим факторам (СЭФ)	
			БТУ	НТУ	Сметная стоимость, руб.		Затраты труда, чел. час.		Сметная стоимость, руб.		Затраты труда, чел. час.		Сметной стоимости, руб.	Затраты труда, чел. час.	Сметной стоимости, руб.	Затраты труда, чел. час.
					БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	БТУ	НТУ				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
№1	Металлические обслуживающие площадки емкостей жидкого аммиака на металлических стойках	т	38,08		413,7		39,55		18478		1506,2					
	Металлические обслуживающие площадки, опирающиеся на накладки емкости жидкого аммиака	т		22,18		392,1		34,22		8639		759,0				
Итого:													+ 9839	+ 747,2		

Относительные показатели изменения сметной стоимости % :
по объекту

$$\mathcal{E} = \frac{\sum \Delta C_{см} \times 100}{C_{см} \pm \sum \Delta C_{см}} = \frac{9,839 \times 100}{465,97 + 9,839} = 2,07$$

по строительно-монтажным работам

$$\mathcal{E}_{см} = \frac{\sum \Delta C_{см} \times 100}{C_{см} \pm \sum \Delta C_{см}} = \frac{9,839 \times 100}{297,48 + 9,839} = 3,20$$

Главный инженер проекта Маркштедер В.И.
июль 1986 год

Удельные капитальные вложения по объекту, руб.
на единицу мощности (общей площади, ёмкости и т.д.)
при базисном техническом уровне

$$У_{к1} = \frac{C_0 \pm \sum \Delta C_{см}}{P_2} = \frac{465970 + 9839}{500} = 951,62$$

при новом техническом уровне

$$У_{к2} = \frac{C_0}{P_2} = \frac{465970}{500} = 931,94$$

составил: Гл. спец. Соложников

Проверил: Зам. нач. Маркин

Привязан

Инв. №
копировал Обвинникова

ЛьдомТ

Проектный институт
Новомосковский филиал ГИАП
проект. арх. №

**Сравнительная ведомость показателей изменения расхода
основных строительных материалов по проектируемому объекту**

Объект Прирельсовый склад жидкого аммиака вместимостью 500 т

форма 6

Типовой проект

№: позиции по форме 5	Наименование конструктивных элементов по базисному (БТУ) к новому (НТУ) техническому уровню	Единица измерения	Расчётный объём применения	Расход материалов на расчётный объём применения					
				сталь(кроме труб) Всего, т		Стальные трубы, т	цемент, т		Лесоматериалы, приведённые к круглому лесу, м ³
				в натуральном исчислении	в приведённом исчислении		в натуральном исчислении	в приведённом исчислении	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-	БТУ. Металлические обслуживающие площадки емкостей жидкого аммиака на металлических стойках	т	—	38,08	39,58	—	—	—	—
-	НТУ. Металлические обслуживающие площадки, опирающиеся на накладки емкости жидкого аммиака	т	—	22,18	22,68	—	—	—	—
	Итого : снижение + увеличение -			+ 15,9	+ 16,9	—	—	—	—

Главный инженер проекта Маркиндер В.И.

Составил Гл. спец. Сапожникова

Проверил Зам. нач. Маркин

Привязан			
ИНВ. №			

704 - 4 - 094.87 - 13

Копировал Обчинникова

лист 17
формат А-2

Имя и фамилия Писать и дата Взам инв. №

Проектный институт
новомосковский филиал ГИАП
Проект арх. №

Относительные показатели изменения расхода основных строительных материалов по проектируемому объекту
(строике, очереди строительства)

Объект (стройка, очередь строительства) Прирельсовый склад жидкого аммиака вместимостью 500 т
Производственная мощность, общая площадь, ёмкость и др. П₂ 500 т
Сметная стоимость строительно-монтажных работ С_{см}, тыс. руб. 297,48 т.руб.

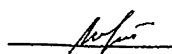
Расход материалов по объекту (стройка, очереди строительства) М₀:
стали (кроме труб) всего - 22,18 т
та же, приведённой - 22,68 т
стальных труб -

цемента
цемента приведённого
лесоматериалов, приведённых к круглому лесу -

Форма 7

№ п/п	Наименование материалов в натуральном и приведённом исчислениях	Показатель расхода материалов снижение. +; увеличение. - $(Э_{м} = \frac{\Sigma \Delta M \cdot 100}{M_0 \pm \Sigma \Delta M})$	Показатели удельного расхода, материалов т. м ³ на единицу мощности, общей площади, ёмкости и т. д		Показатели расхода материалов м ³ на 1 млн. руб. сметной стоимости строительно-монтажных работ	
			При базисном техническом уровне (БТУ) $(У_{м1} = \frac{M_0 \pm \Delta M}{П_2})$	При новом техническом уровне (НТУ) $(У_{м2} = \frac{M_0}{П_2})$	При базисном техническом уровне (БТУ) $(Р_{м1} = \frac{M_0 \pm \Sigma \Delta M}{С_{см} \pm \Sigma \Delta С_{см}})$	При новом техническом уровне (НТУ) $(Р_{м2} = \frac{M_0}{С_{см}})$
1	2	3	4	5	6	7
1	Сталь (без труб): в натуральном исчислении в приведённом исчислении	$Э_{м} = \frac{15,9 \cdot 100}{22,18 + 15,9} = 41,75\%$ $Э_{м} = \frac{15,9 \cdot 100}{22,68 + 15,9} = 42,7\%$	$У_{м1} = \frac{22,18 + 15,9}{500} = 0,076$ $У_{м1} = \frac{22,68 + 15,9}{500} = 0,079$	$У_{м2} = \frac{22,18}{500} = 0,044$ $У_{м2} = \frac{22,68}{500} = 0,045$	$Р_{м1} = \frac{22,18 + 15,9}{297,48 + 9,839} = 0,124$ $Р_{м1} = \frac{22,68 + 15,9}{297,48 + 9,839} = 0,128$	$Р_{м2} = \frac{22,18}{297,48} = 0,074$ $Р_{м2} = \frac{22,68}{297,48} = 0,076$

Главный инженер проекта



Маркштедер В.И.

Составил Гл. спец. Иванов СапожниковаПроверил зам. нач. Иванов Маркин

Привязан			
Инв. №			
капировав <u>Иванов</u>			

705-4-094.87 - ПЗ

Лист 18

Формат А-2

Проектный институт
Новомосковский филиал ГИАП
Проект. арх. №

Объектный информационный сборник №1 1985 год показателей сметной стоимости
строительно-монтажных работ, затрат труда и расхода основных строительных материалов

Стройка (очередь строительства) Типовой проект
 объект: Прирельсовый склад жидкого аммиака вместимостью 500 т
 Производственная мощность (общая площадь, ёмкость и пр.) 500 т
 Составлена в ценах на 1 января 1984 г. Территориальный район 1.1

Форма 9

на единицу измерения конструктивного элемента, вида работ

№ п/п	Обозначение техническо- го уровня БТУ, НТУ	наименование конструктивных элемен- тов здания (сооруже- ния и виды работ)	Единица измерения	сметная стоимость (прямые затраты) руб.	Затраты труда, чел.-дн.	Сталь (кроме труб) т		Стальные трубы, т	Цемент, т		Лесоматери- алы приведе- нные к кругло- му лесу, м ³	Условия строи- тельства, ха- рактеристики конструкций, примечания
						в натуральном исполнении	в приведённом исчислении		в натураль- ном исчисле- нии	в приведённом исчислении		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	БТУ	металлические обслужи- вающие площадки ёмкас- тей жидкого аммиака на металлических стойках	т	18478	39,55	38,08	39,58	—	—	—	—	—
2	НТУ	металлические абслу- живающие площадки, опирающиеся на накладки ёмкости жидкого аммиака	т	8639	34,22	22,18	22,68	—	—	—	—	—

составил Гл. спец. Соложников

проверил Зам. нач. Маркин

привязан			
инв. №			

704 - 4 - 094.87 - 173

копирован вручную

инв. № подл. подпись и дата издат. №

альбом 1
Типовой проект

13. Рекомендации по рациональной организации строительства.

13.1. Общие указания

В подготовительный период необходимо возвести временные инвентарные здания и сооружения; при необходимости произвести снятие плодородного слоя почвы; проложить инженерные сети, наружное освещение, слаботочные сети, выполнить при необходимости вертикальную планировку, проложить подъездные и временные автодороги, а также начать строительство вспомогательного корпуса, который используется затем для нужд строительных работ.

При необходимости при производстве земляных работ произвести отвод грунтовых и поверхностных вод.

Строительство подъездного железнодорожного пути целесообразно закончить до начала монтажа технологического оборудования (емкостей для хранения жидкого аммиака поз. Е-1).

В целях обеспечения расчетного срока строительства предусмотрено следующая организация последовательности выполнения объектов и сооружений по площадке в целом:

- устройства фундаментов под емкости для хранения аммиака, монтаж этих емкостей (поз. Е-1);
- устройство поддона для хранения жидкого аммиака;
- установка оборудования на поддоне, обваловки вокруг хранилища с переходными площадками;
- емкость слабого раствора аммиака (резервуар для воды емкостью 100 м³);
- компрессорная;
- параллельно выполняются работы по объектам: эстакада слива жидкого аммиака из железнодорожных цистерн, эстакада налива жидкого аммиака в автоцистерны, аварийные фронтанчики; аварийный душ, резервуары вместимостью 50 м³.

Последовательность выполнения видов работ, объектов и сооружений показана на графике производства работ лист 22.

При производстве строительных - монтажных работ предусмотреть поточное производство работ с интенсивным использованием машин - механизмов макси-

мально - возможное совмещение во времени производства смежных работ, все работы должны вестись промышленными методами с выполнением максимального объема работ силами специализированных организаций.

Строительство склада должно предусматриваться в соответствии с проектом производства работ.

Продолжительность строительства приельсового склада жидкого аммиака вместимостью 500 тонн согласно графика производства работ составляет 5 месяцев.

Земляные работы должны выполняться с соблюдением требований СНИП Ш-8-76, бетонные и железобетонные конструкции - с соблюдением требований СНИП-Ш-15-76, СНИП Ш-16-80, а также указаний серий, в которых разработаны чертежи конструкций и изделий и правил техники безопасности согласно СНИП Ш-4-80

13.2. Требования к строительному плану.

Строительный план необходимо разработать на период раздвинутого строительства с обязательным указанием зданий и сооружений, возводимых в подготовительный период.

Строительный план выполнить в том же масштабе, что и генплан.

Он должен быть разработан без излишней детализации и должен отражать решение принципиальных вопросов организации строительства, в том числе обеспечения строительства временными зданиями и сооружениями, а также служить основой для выявления дополнительных затрат, связанных с производством строительной - монтажных работ.

При разработке строительного плана необходимо предусмотреть максимальное использование для нужд строительства запроектированных постоянных зданий и сооружений (бытовых, автодорог, железнодорожных путей, энергетических объектов и других).

Временные здания и сооружения, коммуникации необходимо распланировать с учетом исключения их переоборудования в процессе строительства.

Снабжение строительной площадки водой для хозяйственно - питьевых, производственных и противопожарных нужд производится по смешан-

ной схеме: замкнутой кольцевой (магистральной трубопровод) и тупиковой (к отдельным потребителям). Для тупиковых подводов не должна превышать 200 м. Для временного водоснабжения должен быть использован проектируемый постоянный водопровод.

Схема внешнего электроснабжения строительной площадки должна быть принята по тупиковой линии, электроснабжение потребителей принять по магистральной схеме от комплектной трансформаторной подстанции.

Стоки от временных бытовых помещений, душевых и уборных, отводятся по временным сетям в проектируемую постоянную бытовую канализацию, которая устраивается в подготовительном периоде.

Временные автодороги принять в суточном исполнении, при одностороннем движении 3,5 м, при двухстороннем - 6 м.

Временные здания административного и санитарно - бытового назначения должны быть передвижного типа и располагаться на специально отведенной территории в безопасной зоне.

Пример решения строительного плана показан на листе 23.

13.3. Организация и методы выполнения основных видов работ.

13.3.1. Земляные работы.

Срезку растительного слоя грунта предусматривать по всей территории промплощадки. Срезка выполняется бульдозером ДЗ - 15 А. Грунт перемещается в промежуточные отвалы, затем грузится экскаватором на автосамосвалы и отводится для рекультивации земель.

После срезки растительного слоя грунта производится при необходимости вертикальная планировка территории.

Разработка котлованов под здания и сооружения

Листом 1

Титульный проект

Шифр плана

привязан			
Шифр №			

Копировал Овчинникова

705 - 4 - 094.87 - 1/3

Лист 20

Формат А 2

Львов 1

Тупой проект

инв. № 10001. Доработка и дата: 19.08.1987

По окончании работ по срезке растительного грунта производится разработка котлованов под здания и сооружения склада. Предусмотрено выполнение отдельных котлованов под здания и сооружения.

При разработке использовать экскаваторы ЭО - 3311 с емкостью ковша 0,4 м³ и ЭО - 4111Б с емкостью ковша 0,65 м³, оборудование обратной лопатой. Разработку вести лобовыми проходками. Осуществлять её частично в эшел и частично с погрузкой на транспортные средства.

Обратная засыпка котлованов производится чистым местным грунтом с последующим трамбованием. Уплотнение грунта производить с помощью бульдозера и самоходных катков в труднодоступных местах и вблизи конструкций пневматрамбками.

13.3.2 Возведение фундаментов под колонны здания и технологическое оборудование.

Устройства фундаментов под здания и сооружения, фундаментов под технологическое оборудование предусматривается индустриальными методами с применением унифицированной крупноблочной опалубки. Установка опалубки и арматуры должна осуществляться готовыми армосетками и арматурно-опалубочными блоками, изготавливаемыми в заводских условиях и устанавливаемыми в проектное положение автокраном грузоподъемностью 10-16 т. Тем же краном производится монтаж сборных бетонных и железобетонных фундаментов.

13.3.3. Монтаж строительных конструкций

Монтаж сборных конструкций производится отдельным методом с учетом возможности последующего монтажа крупногабаритного оборудования. Вначале производится опережающий монтаж колонн с окончательной выверкой и закреплением, затем монтаж остальных строительных конструкций.

Для монтажа использовать гусеничные и автомобильные краны грузоподъемностью 10-16 т.

13.3.4. Монтаж технологического оборудования

Монтаж хранилищ жидкого аммиака (поз. Е-1) устанавливать в проектное положение с помощью 2-х гусеничных автомобильных кранов грузоподъемностью 16-25 т.

Доставку емкостей на площадку строительства производить железнодорожным транспортом, к месту установки - автотранспортом.

13.3.5. Основные положения по производству строительных - монтажных работ в зимнее время.

Выполнение основных видов строительно-монтажных работ в условиях зимы с сохранением установленных сроков строительства предусматривается за счет применения дополнительных механизмов и проведении различных технических и организационных мероприятий.

Так, на земляных работах для рыхления грунта весьма эффективной является разработка мерзлого грунта отколом клином - долотом, катарый забивает дилель - молот, делающий 50-60 ударов в минуту, смонтированный на экскаваторе Э-652 или на тракторе С-100, оборудованном стрелой и противовесом.

При небольших объемах разработки - оттаивание глубинными электродами.

Устройства манолитных бетонных и железобетонных работ в зимнее время должны выполняться методами, обеспечивающими бетону благоприятные температурно-влажностные условия до момента приобретения им прочности, достаточной для распалубки и частичной или полной загрузки конструкции.

Для создания в холодное время года необходимых условий для выдерживания уложенного в конструкции бетона и достижения им требуемой прочности применяют: предварительный подогрев составляющих бетонной смеси, защиту бетонизируемых конструкций теплозащитами, добавку ускорителей твердения, дополнительный обогрев бетона.

Замоничивание стыков при монтаже сборных железобетонных конструкций в зимний период осуществляется с помощью электроподогрева пластичными стержневыми электродами.

Устройства манолитных бетонных и железобетонных конструкций фундаментов целесообразно производить способом "термоса" с применением ускорителей твердения бетона, а также с помощью термоактивных блок-форм.

При применении термоактивных блок-форм при обогреве бетона используют те же температурные режимы, предварительное выдерживание и скорость подъема температуры, как при электроподогреве.

Термоактивной может быть любая стальная опалубка, а также фанерная с защитным полимерным покрытием с прессованными проводящими нагревателями.

При производстве кирпичной кладки рекомендуется применять комбинированный метод производства работ с использованием в растворах хлористых добавок, обеспечивающих их твердение раствора, электроподогрева, пароподогрева, а также метод замораживания кладки.

Внутренние штукатурные и малярные работы должны производиться в отапливаемых помещениях к началу зимнего периода в этих сооружениях должны быть смонтированы постоянные или временные системы отопления. Штукатурные работы разрешается производить при температуре в помещении не ниже +5°С и температуре раствора не ниже +8°С.

Привязан			
инв. №			

705-4-094.87 - ПЗ 21

Копировал Овчинникова

формат А-2

График производства работ

Листом 1

№№ п/п	Наименование видов работ, объектов и сооружений	Объемы работ		Трудоёмкость чел. / дн.	Кол-во смен в сутки	Продолжит работ в днях	Число рабочих в смену	Продолжительность строительства (месяцы)						
		Един. измер	кол-во					I	II	III	IV	V	VI	
11	Земляные работы	м³	1840	138,7	1	20	7	15	6	5	5	11		
12	Монолитные бетонные сборные ж/б и бетонные фундаменты	м³	97,49	99,3	1	11	9	15	6	5	16			
13	Монтаж стальных конструкций	тн	22,17	90,5	1	10	9		15	6	4	17		
14	Устройство покрытия поддона	м²	232	150,3	1	13	12			13	8			
15	Монтаж технологического оборудования	т.руб.	5,78	388,1	1	24	16	6	9	6	14	7	8	13
16	Монтаж технологических трубопроводов	т.руб.	59,74	1194,7	1	54	22	9	12	21	21			
17	Окраска и теплоизоляция трубопроводов и оборудования	т.руб.	37,14	1580,1	1,4	47	24		5	16	21	10	11	
18	Монтаж эл.оборудования, силового эл.кабеля и электроосвещения	т.руб.	11,32	395,8	1	25	16			17	4	21		
19	Монтаж систем КИПА, связи и сигнализации	т.руб.	12,02	487,9	1	30	16			12	9	21		
21	Земляные работы	м³	1478	90,5	1	13	7	16	5	4	4	3		
22	Монолитные бетонные сборные ж/б и бетонные фундаменты	м³	47,07	63,8	1	8	8		5	8	8			
23	Монтаж сборных ж/б конструкций каркасов	м³	25,89	18,2	1	4	5			20	1	3	18	
24	Монтаж стальных конструкций	тн	11,38	39,7	1	8	5			3	8	10		
25	Устройство полов	м²	93	7,2	1	3	3			15	3	3		
26	Устройство кровли	м²	152	29,0	1	4	7			11	4	6		
27	Монтаж воздухопроводов приточно-вытяжной вентиляции	т.руб.	0,26	3,7	1	2	2			18	2	1		
31	Земляные работы	м³	358	16,4	1	4	4	4	17					
32	Монолитные бетонные и ж.б. фундаменты	м³	75,68	47,9	1	6	8	5	6	10				
33	Монтаж стальных конструкций	тн	0,52	2,1	1	1	2			5	1	15		
34	Кирпичная кладка стен	м³	113,47	209,4	1	17	12	12	9	8	13			
35	Устройство полов	м²	72	21,6	1	3	7			16	3	2		
36	Монтаж плит покрытия с устройством кровли	м²	119	52,2	1	7	7			9	7	5		
37	Внутренние сантехнические работы и монтаж систем вентиляции	т.руб.	0,95	25,4	1	4	7			17	4			
4	Эстакада слива	т.руб.	11,85	116,5	1	35	5		21	14	7			
5	Эстакада налива	т.руб.	18,83	153,2	1	26	6		10	11	15	6		
6	Яварный фонтанчик	т.руб.	1,66	28,6	1	7	4						7	14
7	Емкость для воды 100 м³	т.руб.	5,02	91,7	1	18	5	5	18	2	19			
8	Озеленение	т.руб.	3,23	197,6	1	14	14						7	14
9	Автомобильные и тротуары	т.руб.	34,07	249,1	1	21	12	8	7	6				
10	Ограждение	т.руб.	11,09	109,0	1	18	6		3	18				
11	Внешние сети В и К	т.руб.	10,88	254,1	1	28	9	7	14		21			
12	Железнодорожный путь	т.руб.	13,07	145,8	1	21	7	7	14	7	14			
13	Емкость для воды 50 м³	т.руб.	9,02	100,7	1	20	10			3	18	2	19	

4 - дни с начала месяца до начала работ
 5 - время выполнения работы в днях
 12 - дни с момента окончания работ до конца месяца
 Число рабочих дней в месяце приняты
 из расчёта 21,1

Привязан			
ИНВ.№			

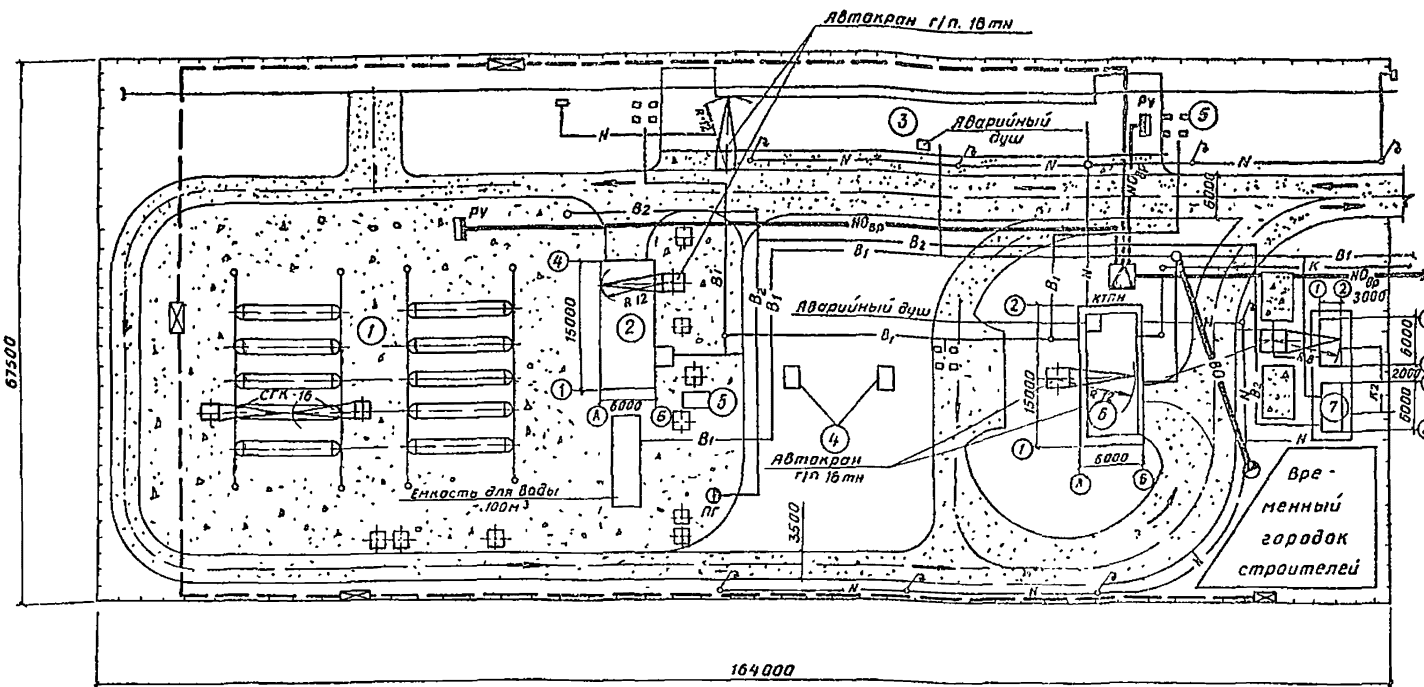
705 - 4 - 094.87 - 13 Лист 22

Копирабол Обчинникова

формат А-2

Шифр подл. Подпись и дата, в/зач. С.И.В.М.

Стройгенплан М 1:500



- Постоянные проектируемые здания и сооружения
- Постоянные проектируемые автодороги, используемые в период строительства
- Временные дороги и складские площадки
- Места для разгрузки
- Въезд (выезд)
- Направление движения автотранспорта
- Проектируемое ограждение
- Кран самоходный стреловой
- РУ Распределительный пункт
- ВР Временный силовой электрокабель
- КТПМ Временная электроподстанция
- П Постоянный проектируемый электрокабель
- В Постоянный хоз. питьевой водопровод
- В2 Постоянный противопожарный водопровод
- ВР Временный водопровод
- К1 Постоянная бытовая канализация
- К2 Постоянная ливневая канализация
- Пг Пожарный гидрант
- --- Временная сеть охранного освещения
- Пржектор

экспликация зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	кол-во	Прим.
1	Поддон для хранения жидкого аммиака	1	
2	компрессорная (под навесом)	1	
3	эстакада слива из ж.д.цистерн	1	
4	эстакада налива в автоцистерны	1	
5	Аварийный фонтанчик	4	
6	вспомогательный корпус	1	
7	Резервуар вместимостью 50 м ³	2	т.п. 301-9-63 83

Таблица объёмов временных работ, площадок и коммуникаций

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примеч.
1	временные автодороги	м ²	2640	щебень
2	временный водопровод	м	50	трубы стальн.
3	временное эл. снабжение: КТПМ	шт	1	
	-высоковольтный эл. кабель	м	500	АЯШВЗ-95
4	Площадки для складирования констр.	м ²	70	щебень

Примечания:

- Для временного электро, водоснабжения и связи максимально использовать проектируемые сети, выполненные в подготовительный период, а также для целей строительства в подготовительный период по проекту выполняются земляные работы и устройства основания под автодороги.
- Подъездная ж/д дорога должна быть полностью закончена до начала поставок и монтаж крупногабаритных ёмкостей жидкого аммиака.
- Расположение временного городка строителей и монтажных кранов уточняется в процессе разработки проекта производства работ.

Ориентировочный состав зданий и сооружений временного городка строителей.

№ п.п.	Наименование	Шифр	площадь, м ²	Примеч.
1	Кантора производителя р-т	УТС-420-01-3	22	Передд.
2	Здравпункт	УТС-420-01-12	22	---
3	Красный уголок	УТС-420-01-7	22	---
4	Буфет	УТС-420-01-5	22	---
5	Бытовые помещения	УТС-420-02-3	122,2	---

Привязан

ИНВ № _____

Копировал: Овчинникова

705-4-094.87

л.с. 23

Альбом 7

Типовой проект

14. Оценка технических решений

Принятые в типовом проекте технические решения основаны на испытанных решениях, получивших широкое распространение в промышленности и соответствуют современным научно-техническим требованиям.

В типовом проекте приельсового склада жидкого аммиака вместимостью 500 тонн принято хранение аммиака в горизонтальных резервуарах под давлением до 1,6 МПа (16 кгс/см²)

По сравнению с объектом - аналогом, „Приельсовым складам жидкого аммиака вместимостью 500 тонн в Руснянском районе Смоленской области“, объект Д - 161к ,

1) хранилища жидкого аммиака приняты по каталогу „Емкостные стальные аппараты с металлическими аппаратами и накладками для крепления обслуживающих площадок. Это позволяет снизить металлоемкость в строительной части проекта за счет крепления обслуживающих площадок непосредственно на хранилищах, а не на отдельных стойках, опирающихся на фундаменты,

2) взамен компрессоров А2 МД, В - 0,4 / 14 - 16 для обеспечения процессов слива - налива жидкого аммиака предусмотрены компрессоры более совершенной конструкции и большой производительности, что позволяет улучшить условия эксплуатации и снизить металлоемкость за счет сокращения количества компрессоров,

3) в насосах жидкого аммиака 1ЦГ - 100 / 125 - К - 75 - 4 - 42 в связи с доработкой конструкции насоса п/а „Молдавцидромаш“ упрощена схема обвязки насоса, исключено водяное охлаждение ;

4) фундаменты под хранилища жидкого аммиака выполнены в виде монолитных железобетонных панелей вместо ленточных из сборных бетонных блоков со сборными железобетонными оголовками .

5) вспомогательный корпус выполнен в кирпиче с бутобетонным ленточным фундаментом вместо каркасного сборного железобетонного с панельными и пеном и сборными фундаментами ;

6) покрытие днища паддона - земляное с посевам трав вместо железобетонного .

7) здания и сооружения склада расположены более

компактно. площадка имеет прямоугольную форму, площадь в ограждении составляет 11070 м² (1,1 га) против 12700 м² (1,27 га) по аналогу .

Один из участков противопожарного проезда вокруг хранилища совмещен с асфальтированной площадкой для налива жидкого аммиака в автоцистерны, площадь покрытия в связи с этим уменьшена на 220 м².

Принятые в типовом проекте технологические решения позволили снизить по сравнению с проектом - аналогом из заданием на проектирование сметную стоимость строительства и улучшить основные технико - экономические показатели склада жидкого аммиака.

Нормативы показателей по складам жидкого аммиака для сельхозхозяйства в отрасли отсутствуют .

15. Технико-экономические показатели
Основные данные и технико - экономические показатели

Наименование показателя	Типовой проект	Проект аналог	
1 Вместимость склада	т	500	500
2 Расчётный показатель	тонна вместим	тонна вместим	тонна вместим
3 Годовой грузооборот аммиака	---	10000	10000
- в натуральном выражении	---	10000	10000
- в оптовых ценах	тыс руб	970,0	970,0
4 Численность работающих, в том числе рабочих	чел.	6	6
5 Общая площадь зданий	м ²	74,6	74,6
6 Площадь застройки зданий	"	108,3	108,3
7 Строительный объём зданий	м ³	400,8	453,5
8 Сметная стоимость - всего в том числе строительно-монтажных работ	тыс руб.	465,97	568,32
9 Удельные капитальные затраты	руб.	931,94	1136,6
- на расчётный показатель,	руб.	931,94	1136,6
- на т годового грузооборота аммиака,	---	46,6	56,8
10 Эксплуатационные затраты	тыс руб/год	151,27	160,87
- тоже на т годового грузооборота аммиака	руб.	15,1	16,1

Наименование показателя	Типовой проект	Проект аналог	
11. Приведенные затраты тыс.руб/год	221,0	246,0	
12. Удельные приведенные затраты			
- на расчётный показатель руб.	442,0	492,0	
- на т годового грузооборота аммиака	---	24,6	
13 Производительность труда тыс.руб/чел.год	161,7	161,7	
14 Расход электроэнергии кВт.ч/год	33440,65	36967,8	
- тоже на расчётный показатель кВт.ч	66,88	73,94	
- тоже на т годового грузооборота аммиака	---	3,69	
15 Грузозатраты пастрочные, чел.-дн	6758,62	6758,62	
- тоже на расчётный показатель,	---	1,52	
- тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	22719,5	
16 Расход основных строительных материалов:			
- цемент, приведенный км 400, тоже на расчётный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	т	213,54	360,6
- сталь, тоже приведенная к классам А-1 и С 38/23,	---	0,427	0,721
- тоже на расчётный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	117,8	919,9
- бетон и железобетон, тоже на расчётный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	100,51	137,8
- тоже на расчётный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	113,83	169,5
- тоже на расчётный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	0,22	0,34
- бетон и железобетон, тоже на расчётный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	м ³	322,65	311,5
- тоже на расчётный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	504,37	967,1
- тоже на расчётный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	32	1,94
- лесоматериалы	---	1635,48	2468,6
- тоже на расчётный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	32,75	32,5
- тоже на расчётный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	4,08	1,35
- лесоматериалы, приведенные к круглому лесу, тоже на расчётный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	108,75	72,1
- тоже на расчётный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	40,93	59,1
- тоже на расчётный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	4,08	1,35
- асбестоцемент, тоже на расчётный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	м ²	154,3	129,5
- тоже на расчётный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	666,4	376,9
- тоже на расчётный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	4,33	7,5
	---	2241,63	2574,1

Привязан
ТМБ №
капировал. овчинников

Продолжение таблицы 16

Таблица 17

Сравнение основных технико-экономических показателей типового проекта с заданием на проектирование

Наименование показателя	Типовой проект	Задание на проектирование
Вместимость склада жидкого аммиака т	500	500
Количества хранилищ шт	10	10
Объем хранилища м ³	100	100
Годовой грузооборот аммиака т	10000	10000
Численность работающих чел.	6	6
Капитальные затраты тыс.руб	465,97	550
Удельные капитальные затраты на т годового грузооборота аммиака руб.	46,6	55
Эксплуатационные затраты тыс.руб/год	151,38	164,3
То же на т годового грузооборота аммиака руб.	15,1	16,4

Таблица 18

Годовые затраты на эксплуатацию.

Статьи затрат	цена руб.	Типовой проект		Проект-аналог	
		Годовой расход	Сумма тыс.руб.	Годовой расход	Сумма тыс.руб.
1 Энергозатраты					
- электроэнергия тыс.квт.ч	30	33,440	1,0	36,968	1,11
- вода м ³	0,045	540	0,02	540	0,02
- азот продувочный ---	0,081	124,5	0,01	161	0,013
Итого по ст.1 тыс.руб.	-	-	1,03	-	1,14
2. Зарплата основных рабочих с отчислением на соцстрах то же	-	-	11,74	-	11,74
3. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования ---	-	-	58,3	-	59,5
в том числе амортизация ---	-	-	40,6	-	41,5
4 цеховые расходы, в том числе амортизация ---	-	-	21,9	-	30,2
цеховая себестоимость ---	-	-	92,97	-	102,58
5 Прочие расходы ---	-	-	9,3	-	9,3

Продолжение таблицы 18

Статьи затрат	цена руб.	Типовой проект		Проект-аналог	
		Годовой расход	Сумма тыс.руб.	Годовой расход	Сумма тыс.руб.
6. Расходы по оплате железнодорожного тарифа на перевозку аммиака на расстояние 800 км тыс.руб.	-	-	49,0	-	49,0
- Годовые затраты на эксплуатацию то же	-	-	151,27	-	160,88
- Затраты по эксплуатации в расчете на тонну аммиака при годовом грузообороте 10 тыс. тонн руб.	-	-	15,1	-	16,1

Технико-экономические показатели типового проекта определены для условий расчетных зимних температур минус 30°С.

Сравнение технико-экономических показателей с аналогом показывает, что капитальные затраты типового проекта ниже затрат по аналогу на 102,35 тыс.руб. или на 18%, в том числе по строительно-монтажным работам на 94,55 тыс.руб. или на 16,6%.

В разделе 14 „Оценка технических решений“ данного типового проекта приведены факторы улучшения технико-экономических показателей типового проекта склада жидкого аммиака в сравнении с аналогом.

Сравнение технико-экономических показателей типового проекта с заданием на проектирование показывает снижение капитальных затрат на 84,03 тыс.руб. или на 15,3%. Эксплуатационные затраты по типовому проекту на 12,92 тыс.руб. или на 79,9% ниже, чем по заданию на проектирование.

Сравнение с нормативами удельных капитальных затрат не приведено в связи с их отсутствием в отрасли.

Привязан			
Инд. №			
Копировал	дочинников		

Льбом 1

Тилобой проект

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Генеральный план	
3	Сводный план коммуникаций	
	Озеленение, элемент водоотвода	
	Конструкции дорожных одежд	
4	Схема расположения элементов ограждения звена ограды	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначения	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
ГПВМ	Ведомость потребности в материалах	

9. Территория склада, расположенного вне завода, должна быть огорожена забором из несгораемых материалов высотой не менее 2 м

10. Условные графические изображения и обозначения на чертежах соответствуют ГОСТ 21 108-78, ГОСТ 21 106-78, ГОСТ 2 754-72.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Размещение склада жидкого аммиака с подъездными железной дорогой и автодорогой, другими внешними коммуникациями решается при конкретной привязке.
2. Склад жидкого аммиака относительно населенных пунктов должен быть расположен с соблюдением санитарно-защитного разрыва равного 1000 м.
3. Площадка для склада не должна размещаться в местах пониженных относительно окружающей местности и не должна заливаться паводковыми водами.
4. Склад жидкого аммиака должен быть ориентирован в отношении господствующего направления ветров летнего периода с подветренной стороны по отношению к населенным пунктам, а вспомогательный корпус с наветренной стороны по отношению к хранилищам жидкого аммиака и эстакады слива-налива жидкого аммиака.
5. Вокруг наружной стороны ограждения склада, расположенного на участке с растительностью, должна быть предусмотрена противопожарная пахояная полоса, шириной не менее 5 м.
6. Вертикальная планировка территории склада выполняется при привязке склада в зависимости от топографических условий, при наличии притока ливневых вод к площадке склада, следует предусматривать устройство нагорных канав.
7. Конструкция автодорог и тротуаров, верхнее строение ж.д. пути принимаются согласно техническим условиям на проектирование.
8. Ассортимент зеленых насаждений подбирается из местных газоустойчивых пород деревьев и кустарников.

ИНВ. № 104
Пользоваться только в качестве документа

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружений.
 Главный инженер проекта Маркштедер В.И.
 Главный инженер проекта
 Главный инженер проекта
 Главный инженер проекта
 привязывающей организации.

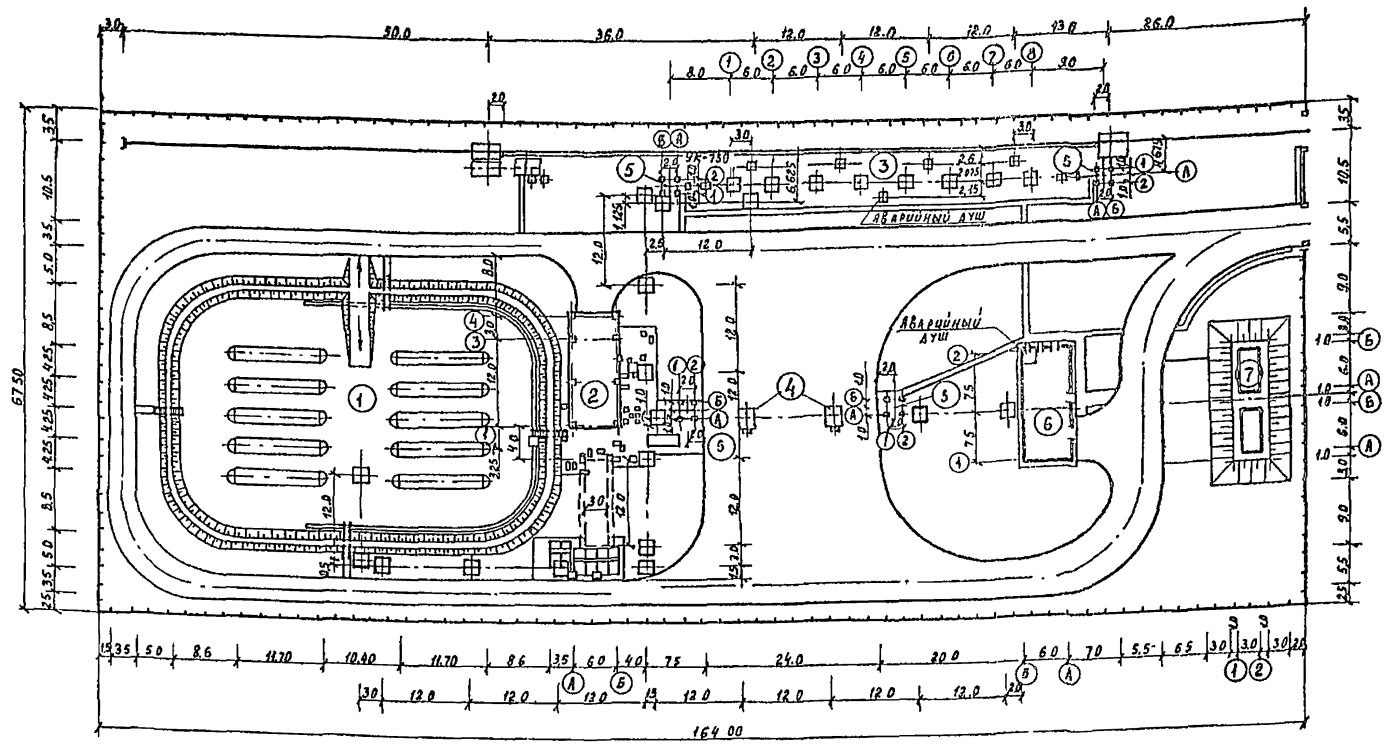
	Привязан:	
ИНВ. №		
	705-4-094.87-ГП	
ГПП	Маркштедер В.И.	2001.06
Нач. отд.	Баландин В.И.	2001.06
гл. спец.	Колодезна И.В.	2001.06
вед. инж.	Даниленко В.И.	2001.06
ст. инж.	Нестерова И.И.	2001.06
Н.контр.	Камерлова И.И.	2001.06
	Приельцовый склад жидкого аммиака вместимостью 500 тонн	Таблица Лист Листов
		р.п. 1 4
	Общие данные	Н.Ф. ГИАП

Копировала: Белякова

Формат А3

Львов 1

Циловый проект



ЭКСПЛИКАЦИЯ

№ п/п по плану	НАИМЕНОВАНИЕ	Примечание
1	Поддон для кранов жидкого аммиака	
2	Компрессорная (под навесом) с наружной установкой	
3	Эстакада слива ж.п. из ж.д. цистерн	
4	Эстакада налива ж.а. в автомастерные	
5	Аварийные фонтанчики (4 шт)	
6	Вспомогательный корпус	
7	Резервуары емк 50 м ³ (2 шт)	1 501-4.62.83

ПОКАЗАТЕЛИ ПО ГЕНПЛАНУ

НАИМЕНОВАНИЕ	Единица измерен	Кол-во
Общая площадь (в ограждении)	м ²	11079
Площадь застройки	м ²	3653
Плотность застройки	%	33
Длина железнодорожного пути	м	161
Площадь асфальтового покрытия дорог	м ²	2284
Озеленение	м ²	1661

- За относительную отметку 0,00 принят уровень чистого пола компрессорной.
 - Размеры зданий и сооружений даны по разбивочным осям.
 - Разбивка фундаментов под оборудование дана в архитектурно-строительной части проекта
 - Железнодорожный путь в пределах ограждения принят с открытой балластной призмой.
- Отметка головки рельс равна +0,450

Инж. И. под. Подпись и дата: _____
 Инж. А. М. Подпись и дата: _____
 Инж. В. В. Подпись и дата: _____
 Инж. Г. Г. Подпись и дата: _____
 Инж. Д. Д. Подпись и дата: _____
 Инж. Е. Е. Подпись и дата: _____
 Инж. Ж. Ж. Подпись и дата: _____
 Инж. З. З. Подпись и дата: _____
 Инж. И. И. Подпись и дата: _____
 Инж. К. К. Подпись и дата: _____
 Инж. Л. Л. Подпись и дата: _____
 Инж. М. М. Подпись и дата: _____
 Инж. Н. Н. Подпись и дата: _____
 Инж. О. О. Подпись и дата: _____
 Инж. П. П. Подпись и дата: _____
 Инж. Р. Р. Подпись и дата: _____
 Инж. С. С. Подпись и дата: _____
 Инж. Т. Т. Подпись и дата: _____
 Инж. У. У. Подпись и дата: _____
 Инж. Ф. Ф. Подпись и дата: _____
 Инж. Х. Х. Подпись и дата: _____
 Инж. Ц. Ц. Подпись и дата: _____
 Инж. Ч. Ч. Подпись и дата: _____
 Инж. Ш. Ш. Подпись и дата: _____
 Инж. Щ. Щ. Подпись и дата: _____
 Инж. Ъ. Ъ. Подпись и дата: _____
 Инж. Ы. Ы. Подпись и дата: _____
 Инж. Ь. Ь. Подпись и дата: _____
 Инж. Э. Э. Подпись и дата: _____
 Инж. Ю. Ю. Подпись и дата: _____
 Инж. Я. Я. Подпись и дата: _____

705 - 4 - 094. 87 - ГП

Гл. инж. Сахаров	Инж. Прирельсовый	Инж. елова	Жидкого аммиака
Гл. спец. Маркитин	Инж. совместно	Склада	500 тонн
Нач. отд. Баланин	Инж. елова	Лист	
Гл. спец. Колодильников	Инж. елова	№	2
Инж. Даниленко	Инж. елова	Лист	
Ст. инж. Нестерова	Инж. елова	Лист	

Инж. И. И. Подпись и дата: _____

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Н.Ф. ГИАП

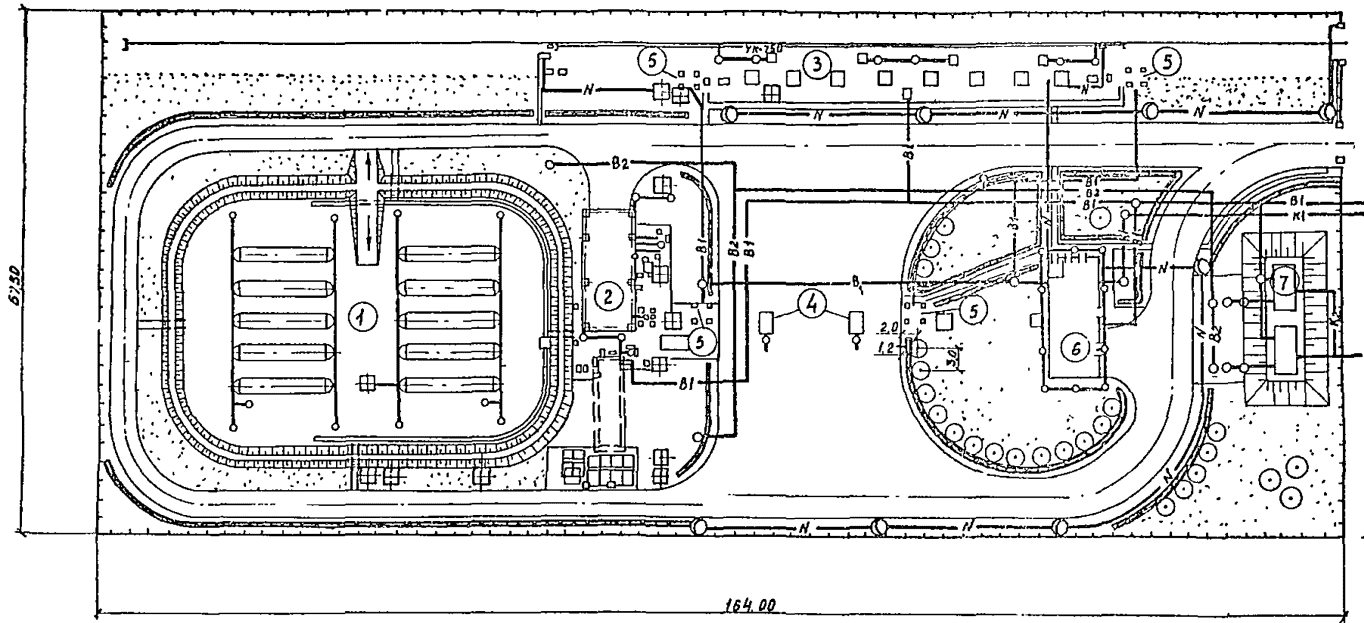
Копировала: Белякова

Формат А3

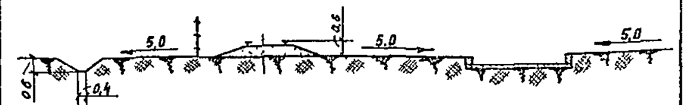
Альбом 1

Типовой проект

СВОДНЫЙ ПЛАН КОММУНИКАЦИЙ. ОЗЕЛЕНЕНИЕ



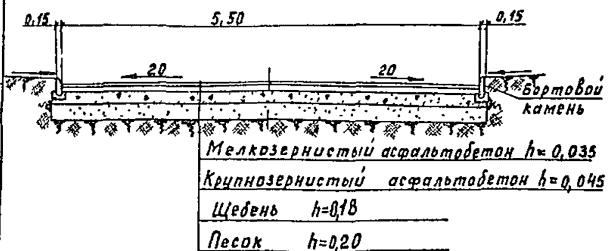
ЭЛЕМЕНТ ВОДООТВОДА



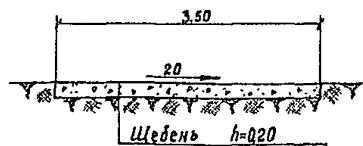
1. Экспликация зданий и сооружений дана на листе 2
2. Сводный план коммуникаций выполнен по чертежам:
 - НДК л.2 Альбом 4 - наружные сети водоснабжения и канализации;
 - ЭО л.4 Альбом 7 - электрическое освещение;
 - ЭМ л.9; л.18 Альбом 7 - план кабельных трасс и заземления.

КОНСТРУКЦИИ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

Автомоби́л доро́га и пло́щадки



Противопожа́рный прое́зд



Тро́туар



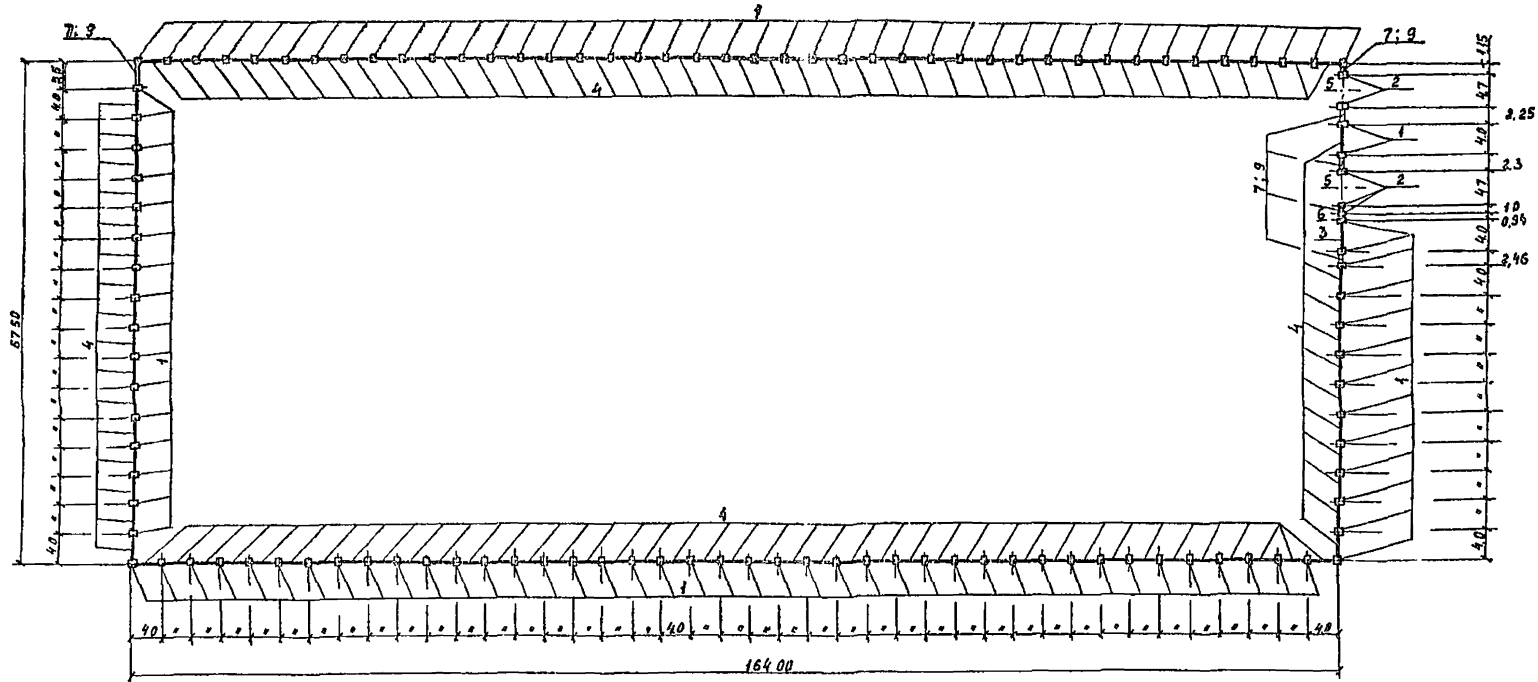
705-4-094.87-ГП			
Гип. Маркшвед	Инж. Дроздов	Прирельсовый склад жидкого аммиака	
Нач. отд. Баладин	Инж. Дроздов	Вместимость 500 тонн	
Инж. спец. Колодиева	Инж. Дроздов	Студия	Лист
Инж. Даниленко	Инж. Дроздов	р.а.	3
Ст. инж. Нестерова	Инж. Дроздов	Н.Ф. ГИАП	

копировала: Белякова

Формат А2

Инж. М.И. Подлесный и дата Взам. инв. и. Нач. отд. ЭО
 Рук. гр. НВК Альбом 1
 Инж. Дроздов
 Согласовано: [подпись]

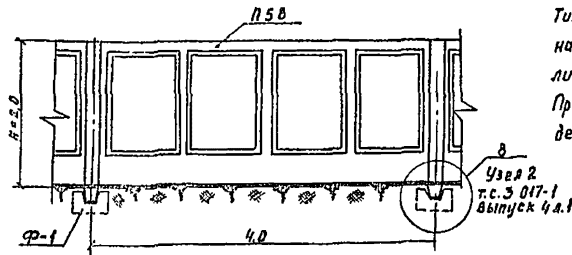
СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ОГРАЖДЕНИЯ



ЭКСПЛИКАЦИЯ К СХЕМЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ОГРАЖДЕНИЯ

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание
Фундаменты					
1	з. 017-1 выпуск 1	Фундамент Ф-1	114	480	
2	"	Фундамент Ф-6	5	880	
Панели					
3	з. 017-1 выпуск 1	Панель П50а	1	1250	
4	"	Панель П5в	110	1250	
Столбы					
	з. 017-1 выпуск 1	Столб С58а	4	220	для ворот
	"	Столб С38в	1	140	для калитки
5	з. 017-1 выпуск 5	Ворота ВМ4в	2	153,4	
6	"	Калитка КМ4в	1	37,95	
Материалы					
7	ГП л. 4	Монолитный фундамент бетон М-150	1,71		м ³
8	з. 017-1 выпуск 4	Замонolithicание стойки панели бетон М-200	3,37		м ³
9	ГП л. 4	Кирпичная вставка	6,33		м ³

ЗВЕНО ОГРАДЫ



Ограждение выполнено по типовому серии з. 017-1. Тип ограды Б5В-1 (Н=2,0 м) - железобетонная глухая ограда с цоколем. Ворота металлические распашные шириной 4,3 м. Привязка зданий и сооружений к ограждению дана на генеральном плане ГП л. 2

Лист № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

705 - 4 - 094.87 - ГП			
Гип	Маркшвед	Прирельсовый склад жидкого аммиака	
Нач. отд.	Баладин	вместимостью 500 тонн	
Сл. спец.	Колобнева	Стадия	Лист
Вед. инж.	Даниленко		Листов
Ст. инж.	Настурова		р а 4
Инв. №			НФ. ГИАП

Копировала. Белякова

Схема расположения элементов ограждения звена ограды

Формат А2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Листом 1

Типовой проект

№№ и подл. Листов и листов в сборе

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные. Начало.	
2	Общие данные. Продолжение.	
3	Общие данные. Окончание.	
4	Компоновка основного технологического оборудования. План на отм. 0,000. Узел 1.	
5	Компоновка основного технологического оборудования. Разрезы 1-1, 2-2.	
6	Монтажно-технологическая схема с точками КИП. Начало.	
7	Монтажно-технологическая схема с точками КИП. Окончание.	
8	Защита от статического электричества оборудования и трубопроводов. План на отм. 0,000. Узел 1. Разрез 3-3.	
9	Защита от статического электричества оборудования и трубопроводов. Разрезы 1-1, 2-2.	
10	Монтажный чертёж трубопроводов хранения поз. Е-1. План на отм. 0,000; 5,200; 6,500; 7,500.	
11	Монтажный чертёж трубопроводов хранения поз. Е-1. Узел 1.	
12	Монтажный чертёж трубопроводов хранения поз. Е-1. Разрез 1-1.	
13	Монтажный чертёж трубопроводов хранения поз. Е-1. Разрезы 2-2, 3-3.	
14	Монтажный чертёж трубопроводов апп. поз. Е-4, насоса поз. Н-2, гребенки жидкого и газообразного аммиака. План на отм. 0,000. Разрезы 1-1, 2-2.	
15	Монтажный чертёж трубопроводов насосов	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-, пожаро- и пожарную безопасность при эксплуатации сооружений.

Главный инженер проекта *М.И. Маршкетер*
 Главный инженер проекта *В.И. Маршкетер*
 Привызающей организации

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ОСТ 36-47-81	Закладки плоские.	
МН 4008-4021-62	Детали трубопроводов. Опоры стальных трубопроводов.	
ГОСТ 17375-83	Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой стали на $P_y \leq 10 \text{ МПа}$ ($\leq 100 \text{ кг/см}^2$) Отводы крутоизогнутые. Конструкция и размеры.	
ГОСТ 17376-83	Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой стали на $P_y \leq 10 \text{ МПа}$ ($\leq 100 \text{ кг/см}^2$). Тройники. Конструкция и размеры.	
ГОСТ 17378-83	Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой стали на $P_y \leq 10 \text{ МПа}$ ($\leq 100 \text{ кг/см}^2$) Переходы. Конструкция и размеры.	
ГОСТ 16127-78	Детали стальных трубопроводов Подвески. Типы и основные размеры.	
ГОСТ 14944-82	Детали стальных трубопроводов Опоры подвижные Типы и основные размеры.	
ГОСТ 2217-76	Головки соединительные напорные для пожарного оборудования. Технические условия.	
ГОСТ 24379.1-80	болты фундаментные. Конструкция и размеры.	

Лист	Наименование	Примечание
	поз. Н-1 и подключении азотных баллонов поз. Х-1. План на отм. 0,000; -1,600.	
	Разрез 3-3.	
16	Монтажный чертёж трубопроводов насосов поз. Н-1. Разрезы 1-1, 2-2.	
17	Монтажный чертёж трубопроводов компрессоров поз. М-1 и аппаратов поз. Е-2, Е-3. План на отм. 0,000.	
18	Монтажный чертёж трубопроводов компрессоров поз. М-1 и аппаратов поз. Е-2, Е-3. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.	
19	Монтажный чертёж трубопроводов эстакады налива жидкого аммиака в автоцистерны. План на отм. 0,000; 6,600. Разрез 1-1.	
20	Монтажный чертёж трубопроводов эстакады слива жидкого аммиака из железнодорожных цистерн. План на отм. 4,850. Узел 1.	
21	Монтажный чертёж трубопроводов эстакады слива жидкого аммиака из железнодорожных цистерн. Разрез 1-1.	
22	Монтажный чертёж трубопроводов внутриоборудий эстакады. План на отм. 6,600. Разрезы 1-1, 2-2.	
	Ведомость трубопроводов по линиям.	Листом 2
	Ведомость на покраску оборудования и трубопроводов.	Листом 2
	Техномонтажная ведомость на изоляцию трубопроводов.	Листом 2

Прибылан:

705-4-094.87-1X

Примерный склад жидкого аммиака вместимостью 500 тонн

Общие данные. Начало.

Н.Ф. ГИАП

Формат А2

Г.И.П.	Маршкетер	1/1	06.88
Нач. отд.	Головцов	1/1	06.88
Гл. спец.	Братинский	1/1	06.88
Рис. в.р.	Казанова	1/1	06.88
Инж. в.р.	Габрикова	1/1	06.88
Ст. инж.	Андреева	1/1	06.88
Инж.	Авдеева	1/1	06.88
Инженер	Скреднев	1/1	06.88

Альбом 1

Типовой проект

Обозначение	Наименование	Примечание
ГОСТ 12815 - 80 ÷ 12822 - 80	Фланцы, арматуры, соединки - телльные частей и триболло-водоб	
ГОСТ 5890 - 78	Соединения, труб штычно-торцевые. Технические усло-вия.	
ТУ 22 - 4900 - 80	Огнетушитель карбический пенный	
ГОСТ 7276 - 27	Огнетушители углекислотные ручные	
ГОСТ 1106 - 74	Тапы ручные передвижные червячные. Особные пара-метры и размеры	
ГОСТ 20791 - 83	Электронасос центробежный герметичный 1ЦГ - 100/125 - К - 75 - 4 - 42	
Серия 7 802 - 1 вып. 1,2,3	Типовые детали. Теплообая изоляция	
	Каталог «Емкостные стальные сварные аппараты» ЦИНТИХИМ. НЕФТЕМАШ 1982г	
	Полагаемые документы	
НМ 85 - 769 90.000	Емкость Доработка	
НМ 84 - 769.30.00.000	Узел стелдерный	
НМ 84 - 769.31.00.000	Узел быстроразъемный	
НМ 84 - 769.32.00.000	Узел быстроразъемный	
НМ 84 - 769.33.000	Узел подсоедиения рукава	
НМ 84 - 769.34.000	Узел подсоедиения рукава	
НМ 84 - 761.19.00.000	Клапан скоростной	
НМ 84 - 769.43.00.000	Узел налива	
НМ 84 - 769.44.00.000	Узел налива	

Обозначение	Наименование	Примечание
НМ 84 - 961.104.00.000	Мастки откидной	
НМ 84 - 921.1.00.000	Площадка передвижная Н=1200мм	
НМ 84 - 921.2.00.000	Площадка передвижная Н=2800мм	
НМ 84 - 201.140.00.000	Емкость. Доработка	
НМ 84 - 981.103.000	Флангер	
НМ 84 - 769.24.000	Устройство отбора давления.	
НМ 84 - 769.25.000	Устройство отборное	
НМ 84 - 769.26.000	Устройство установки маномет-ра на горизонтальной трубе	
НМ 84 - 769.27.000	Устройство установки манометра на вертикальной трубе	
НМ 84 - 187.28.000 ÷	Наконечник выхлопных труб	
НМ 84 - 187.28.000-10	Дч 32 ÷ 300	
ТХ.00	Спецификация оборудования	
ТХ.0М	ведомость потребности в материалах	
ТН.0М	ведомость потребности в материалах	
	Горизонтальный цилиндри-ческий резервуар для неаге-продуктов емкостью 100 м³ (для подземной установки в скваж. зрентах). Типовой проект N 901-4-57-83 или N 704-1-184.83	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ТХ	Технология производства	Альбомы 1,2
ГП	Генплан	Альбом 1
АТХ	Автоматизация технологического процесса	Альбом 3
АР	Архитектурные решения	Альбом 4
КЖ	Конструкции железобетонные	Альбом 4
КМ	Конструкции металлические	Альбом 5
ОВ	Отопление и вентиляция	Альбом 4
ВК	Внутренний водопровод и канализация.	Альбом 4
НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации	Альбом 4
ЭО	Электроснабжение	Альбом 7
ЭО	Электрическое освещение	Альбом 7
ЭМ	Силовое электрооборудование	Альбом 7
СС	Связь и сигнализация	Альбом 7

Имя, № табл. Издатель и дата. Выход или №

705-4-094.87-ТХ

Производный склад мощностью 300 тонн

Общие данные Продолжение

Н.Ф. ГИАП

Копировал Д.С.И.С.А.С.А.

Г.И.П.	Максимов	И.И.	акт
И.И.С.А.	Толкачев	И.И.	акт
И.И.С.А.	Воробей	И.И.	акт
И.И.С.А.	Казанова	И.И.	акт
И.И.С.А.	Веденко	И.И.	акт
И.И.С.А.	Иванова	И.И.	акт

Листов 2

Р.П. 2

Таблицы проекта

Условные обозначения технологических сред

АМЖ	←	Аммиак жидкий
АМГ	←	Аммиак газообразный
ДР	←	Дренаж
ВЗД	←	воздушник (выхлоп газа в атмосферу)
ГАП	←	Газы аммиачные продувочные
ВА	←	вода аммиачная
В	←	вода
А	←	Азот

Пример условного обозначения трубопроводов на схемах

АМЖ 57×3 сталь 20
57×3-размер трубы; сталь 20 - материал трубы

Условные обозначения КИП и А на технологических схемах

- I — показания
- R — регистрация
- C — регулирование
- A — сигнализация
- S — блокировка

Прибор

- Прибор, устанавливаемый по месту
- ⊖ на местном щите

Контролируемые величины

- T — температура
- P — давление, разрежение, вакуум
- F — расход или количество
- L — уровень
- Q — анализ лабораторный
- S_л — блокировка по максимуму и минимуму
- Mo — мотор

Общие указания.

1. За относительную отметку 0,000 принята отметка пола компрессарной.
2. Монтаж, испытание и приемку технологических трубопроводов производить в соответствии с ЦУ-69, СН 527-80, СН и П 3.05.05-84.
3. Одновременно испытывать на estanкаде не более трех трубопроводов большого диаметра.
4. Пуск в зимнее время аппаратов, работающих под давлением и установленных на открытом воздухе, должен осуществляться в соответствии с графиком «Регламент проведения в зимнее время пуска, остановки и испытаний на плотность аппаратуры химических, нефтеперерабатывающих, нефтехимических заводов».
5. Промывку хранилищ жидкого аммиака производить водой. Промывку остального оборудования и трубопроводов с аммиаком производить азотом P_{изб.} = 0,4 ÷ 0,45 МПа через съемные рукава, подсоединяемые к продувочным вентилям только на время продувки. В остальное время вентиля для продувки заглушаются.
6. Защиту оборудования и трубопроводов от вторичных проявлений молнии и статического электричества производить согласно «Правил защиты от статического электричества и вторичных проявлений молнии в производствах химической промышленности».
7. Условные обозначения приняты по ГОСТ:
 - обозначения в схемах - по ГОСТ 2.780-68;
 - элементы трубопроводов - по ГОСТ 2.784-70;
 - элементы гидравлических и пневматических сетей - по ГОСТ 2.780-68;
 - насосы и двигатели гидравлические и пневматические - по ГОСТ 2.782-68;
 - арматура трубопроводная - по ГОСТ 2.785-70.
 Условные обозначения КИП и А - по ОСТ 36-27-77.

8. Налив жидкого аммиака в абгоцистерны выполнять согласно инструкции по эксплуатации абгоцистерн.
9. После окончания налива жидкого аммиака в абгоцистерны вентиля на продувочных линиях со шлангов должны быть закрыты для исключения выроса аммиака в рабочую зону.
10. Внутри хранилищ жидкого аммиака поз. Е-1 на трубе штуцера «Д» при монтаже хранилища выпалнить одно отверстие диаметром 10 мм на расстоянии 100 мм от верхней внутренней стенки хранилища с целью обеспечения нормальной работы уровнемера РУС-В (поз. ГА₄¹/₂₀₃).

Указания по привязке склада

1. Привязку прирельсового склада выполнять по ГОСТ 21.202-78 с соблюдением требований «Правил безопасности для наземных складов синтетического жидкого аммиака».

ГНП		Маркшедер	Л/Л	об/об
Нач. отд.		Новолесов	Л/Л	об/об
Гр. спец.		Братшовых	Л/Л	об/об
Инж. вр.		Кавалова	Л/Л	об/об
Вед. инж.		Гидраховца	Л/Л	об/об
Ст. инж.		Видрева	Л/Л	об/об
Привязан				
Лист				
Изм.				
И контр.		Скородов	Л/Л	об/об

705-4-094.87-ТХ

Прирельсовый склад жидкого аммиака вместимостью 500 тонн

Страниц	Лист	Листов
РП	3	

Общие данные окончание

Н.Ф. ГИАП

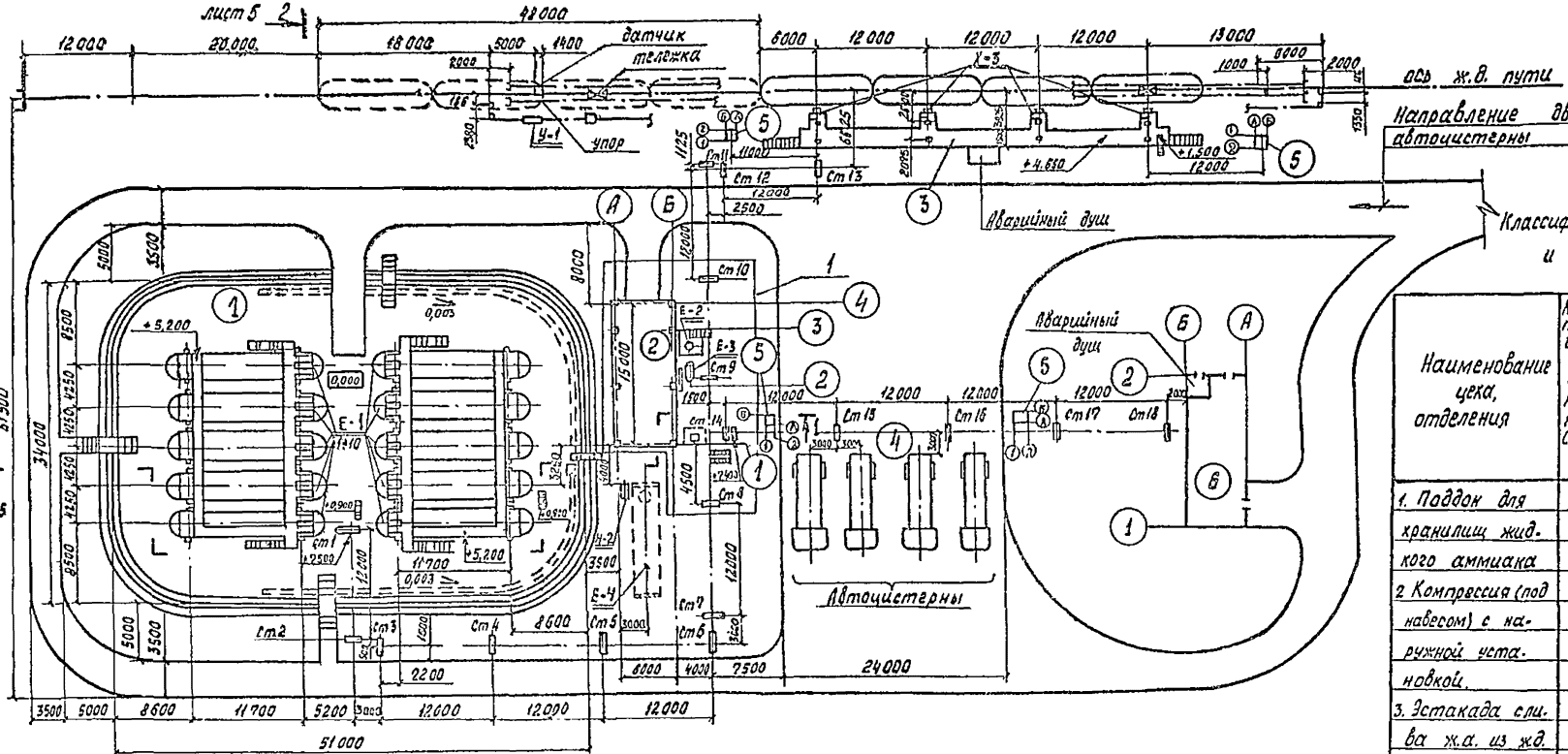
Формат А2

Копировано в Дачинниково

Имя файла: Условные и общие указания

ПЛАН НА ОММ. 0,000

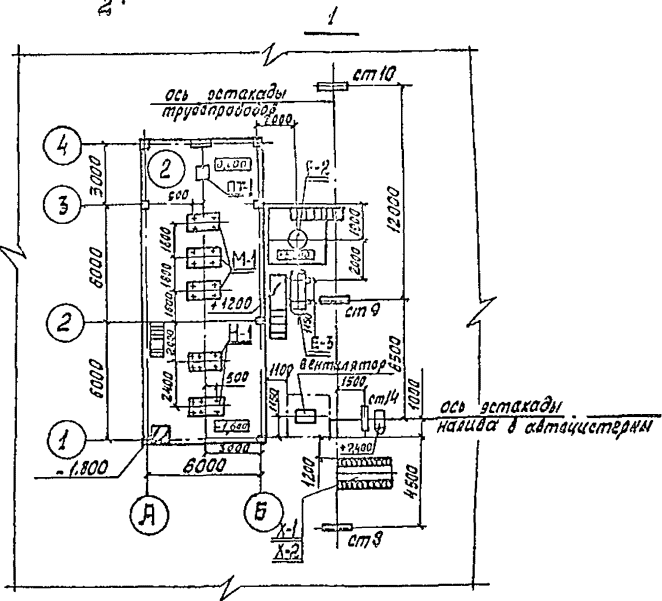
Лист 5 2



ось ж.в. пути
Направление движения
автоматизации

Классификация помещений по СНиП, ПУЭ,
и санитарной характеристике

Наименование цеха, отделения	Категория по взрывопо- жарной и пожар- ной опас- ности по СНиП II-90-81	Степень огнестой- кости	Классифи- кация помеще- ния по ПУЭ	Категория и группа взрывоопас- ных смесей	Санитарно- гигиениче- ская характе- ристика (группа вредности) производ- ственных процессов по СНиП II-92-75
1. Поддон для хранения жид- кого аммиака	Б	II	В-1г	IIа-Т1	III д
2. Компрессия (под навесом) с на- ружной уста- новкой	Б	II	В-1г	IIа-Т1	III б
3. Застакада сли- ва ж.а. из жд. цистерн	Б	II	В-1г	IIа-Т1	III б
4. Застакада на- лива ж.а. в автомобили	Б	II	В-1г	IIа-Т1	III б
5. Аварийные фонтанчики (4 шт.)				не класси- фициру- ются	
6. вспомога- тельный кар- пус	Д			не клас- сифициру- ется	



705-4-094.87 - ТХ

Производный склад жидкого аммиака
емкостью 500 тонн

Исполнитель: И.И. Сербнев

Копировал: Общественно-технический отдел

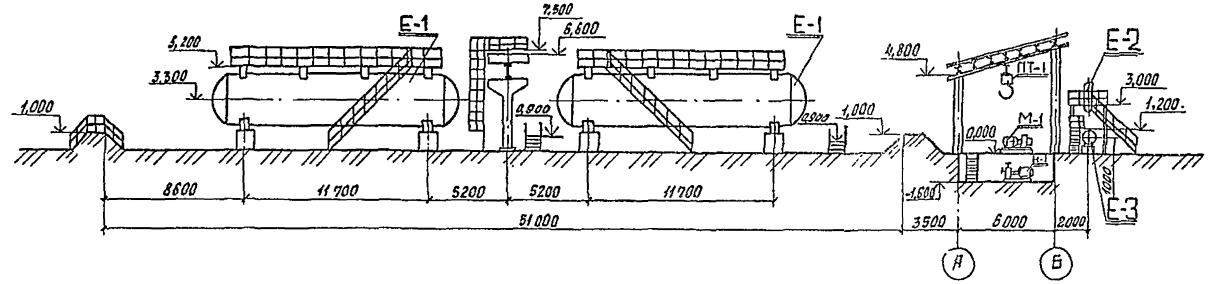
Формат: А2

Лист 5
Исполнитель: И.И. Сербнев
Проверил: И.И. Сербнев
Составил: И.И. Сербнев
Содержание: План на омм. 0,000

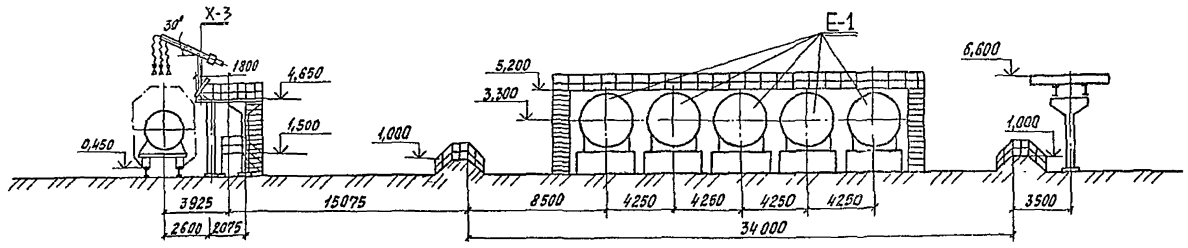
Ансамбль 1

Типовой проект

РАЗРЕЗ 1-1 лист 4



РАЗРЕЗ 2-2 лист 4
повернуто



Поз.	Наименование	Кол.	Характеристика	Примечания
E-1	Хранилище жидкого аммиака	10	Д = 3000 мм L = 44700 мм	ГЗЭГ 1-100-1,6 исполн. 2
E-2	Отделитель жидкости	1	Д = 408 мм Н = 1725 мм	70 аж ² черт. № 70 аж. ГЧ
E-3	Ресивер дренажный	1	Д = 600 мм L = 3130 мм	0.75 Р.д. Н = 214 - 66
E-4	Емкость металлическая	1	V = 100 м ³ Д = 324 мм L = 12030 мм	Типовой проект № 704-1-16 83
M-1	Агрегат холодильный компрессорный	3	Рз = (0-1.2) МПа Ркв = (0.3-1.5) МПа	К - АЧ 45/В или АЧ0 - Р-2 или 2ГЧ 4.25 - 1.1/17-20-МЩ2
H-1	Насос герметичный центробежный	2	Q = 100 м ³ /час H = 125 м	ЦГ100/125-К-75-4 - Ч2
H-2	Насос самовсасывающий	1	Q = 36.4 м ³ /час H = 10.1 м	ИЦС-3
OP-1	Предохранитель огневой	1	Дч = 150 мм L = 244 мм	OP-150 АА черт. № OP-00-00СВ
ПТ-1	Таль ручная	1	Q = 3.2 т H = 6 м	ГОСТ 1108-74
Ч-1	Устройство маневровое	1		МЧ - 12М2 ТЧ-24-8-102-74
X-1	Баллон для азота	40	V = 40 л P = 15 МПа	ГОСТ 949-73
X-2	Рампа наполнительная переписная кислородная 2*5	2		КЕ 6802.000 РС ТЧ 28-04-571-77
X-3	Узел стелдерный	4		черт. ИМ 84 769.30.00.000

Имя и фамилия. Подпись и дата. Визы инженера

705-4-094.87 - ТХ

Ген. дир. Вяткина В.П. 06.06
Инж. Вдовина В.В. 06.06
Инж. Вдовина В.В. 06.06

Проектировщик: Вяткина В.П. 06.06
Инж. Вдовина В.В. 06.06

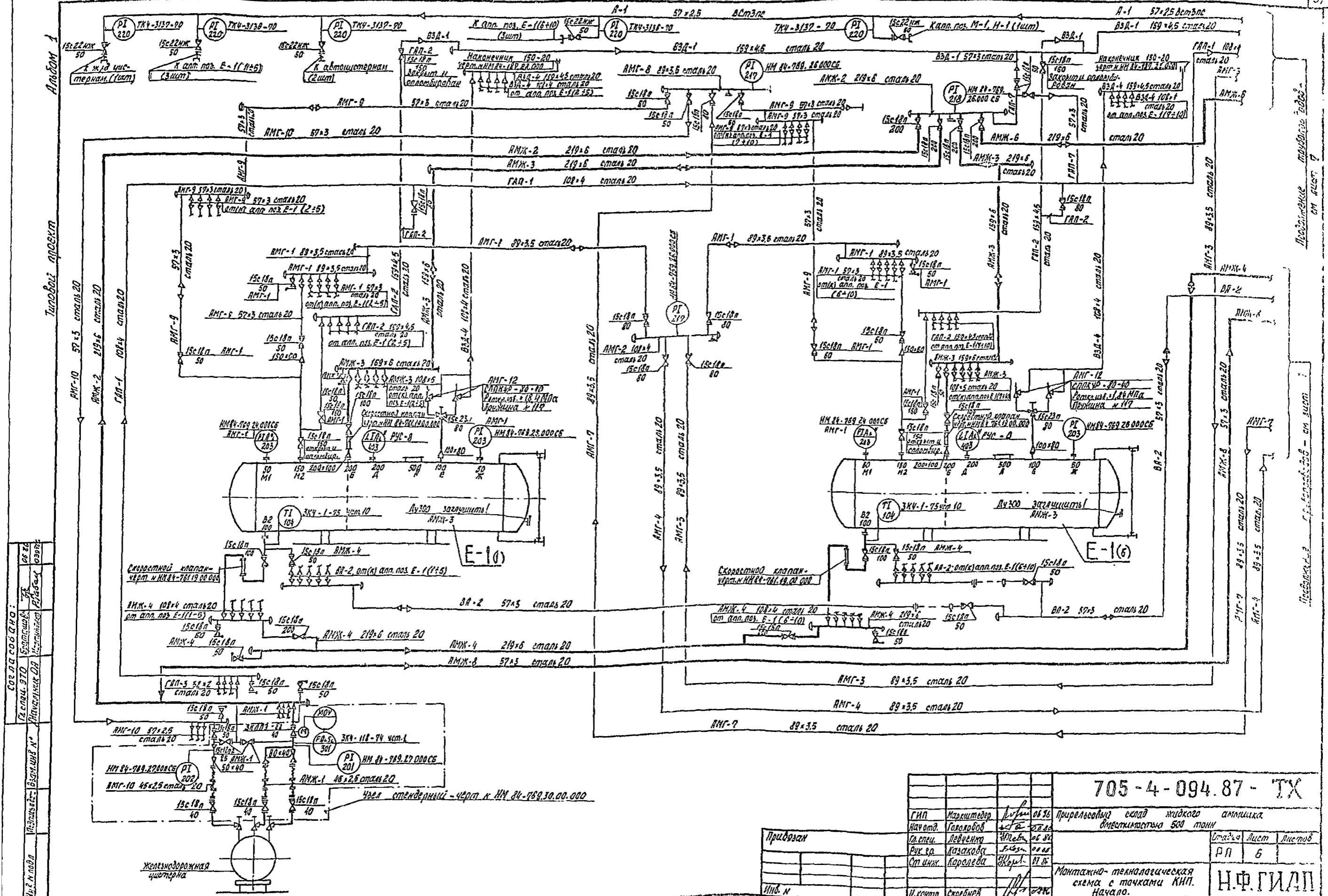
Исполн. Контр. Смирнов В.В. 06.06

Копировщик: Вяткина В.П.

приказом склад жидкого аммиака вместимостью 30 т/ч

Исполн. лист 5

Н.Ф. ГИАП
формат А2



СОЗДАЮЩИЙ: [Blank]
 ПРОЕКТИРОВАЛ: [Blank]
 НАЧЕРТИЛ: [Blank]
 ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: [Blank]

ПОДГОТОВИТЕЛЬ: [Blank]
 ЧЕРТЕЖНИК: [Blank]

705-4-094.87-ТХ

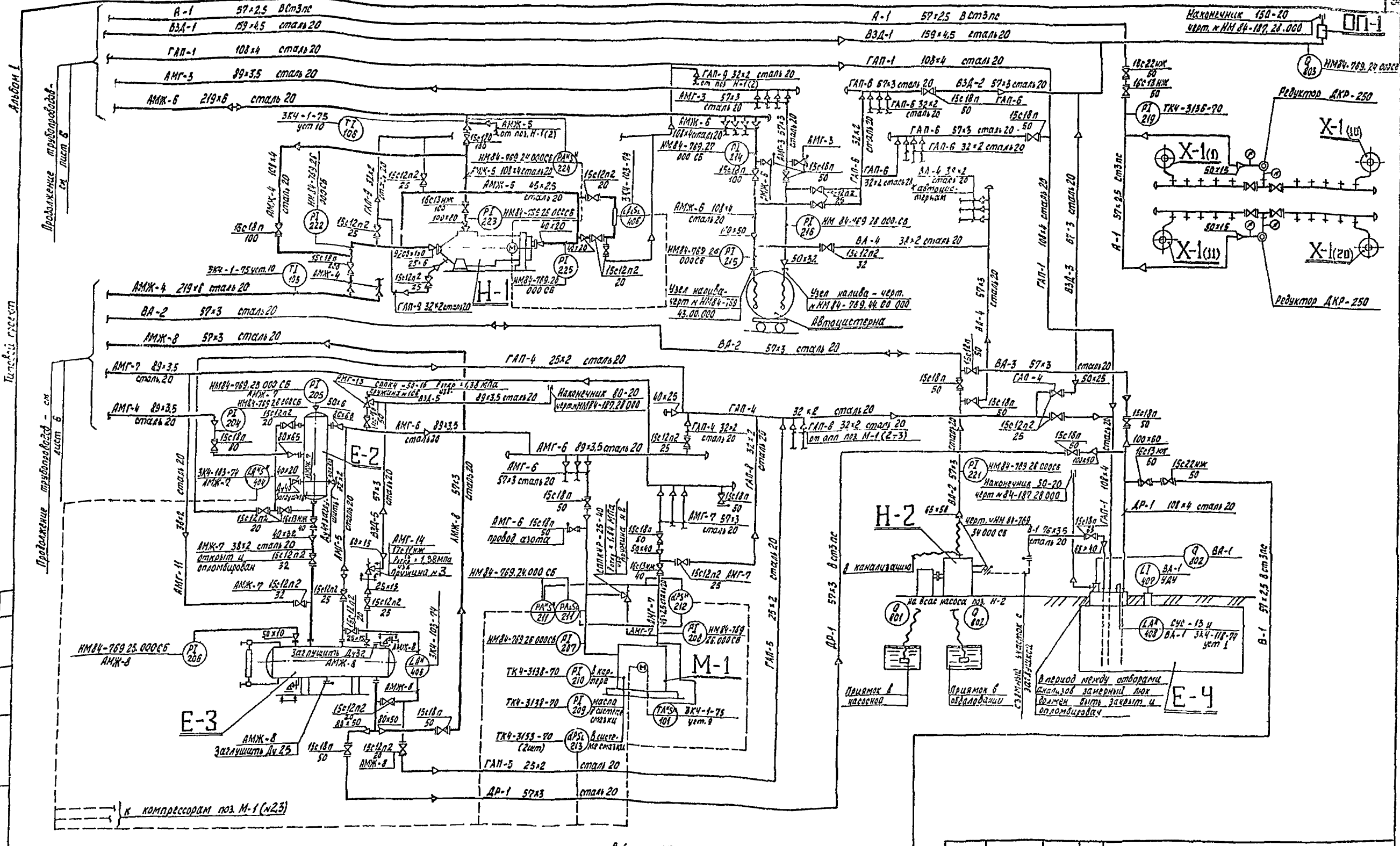
Гип	Мажитов	08.08.86	Приельсовым склад	жидкого	аммиака
Нач. отд.	Головков	08.08.86	вместимостью	500 тонн	
Ин. спец.	Левченко	08.08.86			
Рис. ра.	Лазарова	08.08.86			
Ст. инж.	Каралева	08.08.86			
Инж. и	Скворцов	08.08.86			

Приказ	
Изм. и	

Монтажно-технологическая
схема с точками КИП.
Начало.

Листов 6
Лист 6
Н.Ф.ГИЛП

Копировал [Blank]



А-1 57x2.5 в ст3пс
 В-1 57x2.5 в ст3пс
 В-2 57x3 сталь 20
 В-3 57x3 сталь 20
 В-4 3x2 сталь 20
 В-5 57x3 сталь 20
 В-6 57x3 сталь 20
 В-7 57x3 сталь 20
 В-8 57x3 сталь 20
 В-9 57x3 сталь 20
 В-10 57x3 сталь 20
 В-11 57x3 сталь 20
 В-12 57x3 сталь 20
 В-13 57x3 сталь 20
 В-14 57x3 сталь 20
 В-15 57x3 сталь 20
 В-16 57x3 сталь 20
 В-17 57x3 сталь 20
 В-18 57x3 сталь 20
 В-19 57x3 сталь 20
 В-20 57x3 сталь 20
 В-21 57x3 сталь 20
 В-22 57x3 сталь 20
 В-23 57x3 сталь 20
 В-24 57x3 сталь 20
 В-25 57x3 сталь 20
 В-26 57x3 сталь 20
 В-27 57x3 сталь 20
 В-28 57x3 сталь 20
 В-29 57x3 сталь 20
 В-30 57x3 сталь 20
 В-31 57x3 сталь 20
 В-32 57x3 сталь 20
 В-33 57x3 сталь 20
 В-34 57x3 сталь 20
 В-35 57x3 сталь 20
 В-36 57x3 сталь 20
 В-37 57x3 сталь 20
 В-38 57x3 сталь 20
 В-39 57x3 сталь 20
 В-40 57x3 сталь 20
 В-41 57x3 сталь 20
 В-42 57x3 сталь 20
 В-43 57x3 сталь 20
 В-44 57x3 сталь 20
 В-45 57x3 сталь 20
 В-46 57x3 сталь 20
 В-47 57x3 сталь 20
 В-48 57x3 сталь 20
 В-49 57x3 сталь 20
 В-50 57x3 сталь 20
 В-51 57x3 сталь 20
 В-52 57x3 сталь 20
 В-53 57x3 сталь 20
 В-54 57x3 сталь 20
 В-55 57x3 сталь 20
 В-56 57x3 сталь 20
 В-57 57x3 сталь 20
 В-58 57x3 сталь 20
 В-59 57x3 сталь 20
 В-60 57x3 сталь 20
 В-61 57x3 сталь 20
 В-62 57x3 сталь 20
 В-63 57x3 сталь 20
 В-64 57x3 сталь 20
 В-65 57x3 сталь 20
 В-66 57x3 сталь 20
 В-67 57x3 сталь 20
 В-68 57x3 сталь 20
 В-69 57x3 сталь 20
 В-70 57x3 сталь 20
 В-71 57x3 сталь 20
 В-72 57x3 сталь 20
 В-73 57x3 сталь 20
 В-74 57x3 сталь 20
 В-75 57x3 сталь 20
 В-76 57x3 сталь 20
 В-77 57x3 сталь 20
 В-78 57x3 сталь 20
 В-79 57x3 сталь 20
 В-80 57x3 сталь 20
 В-81 57x3 сталь 20
 В-82 57x3 сталь 20
 В-83 57x3 сталь 20
 В-84 57x3 сталь 20
 В-85 57x3 сталь 20
 В-86 57x3 сталь 20
 В-87 57x3 сталь 20
 В-88 57x3 сталь 20
 В-89 57x3 сталь 20
 В-90 57x3 сталь 20
 В-91 57x3 сталь 20
 В-92 57x3 сталь 20
 В-93 57x3 сталь 20
 В-94 57x3 сталь 20
 В-95 57x3 сталь 20
 В-96 57x3 сталь 20
 В-97 57x3 сталь 20
 В-98 57x3 сталь 20
 В-99 57x3 сталь 20
 В-100 57x3 сталь 20

В-1 57x2.5 в ст3пс
 Вода из заполнения емкости
 поз. Е-5 (t = +28°C, P_{изм} = 0.4 МПа)
 Продолжение - см. Альбом 4, часть НВК

705-4-094.87-ТХ			
ГМП	Влажностер	Левин	св. 86
Нач. отд.	Головцов	Сид	28.85
Сл. спец.	Левченко	Зидев	06.84
Рук. гр.	Козачкова	Всн	08.85
Ст. инж.	Королева	Зидев	01.86
Исполн.	Сидоров	Всн	08.85
Исполн.	Сидоров	Всн	08.85
Прикреплен			
Монтажно-технологическая схема с точками КИП. Окончание			
И.Ф.Г.И.П.			
Формат А2			

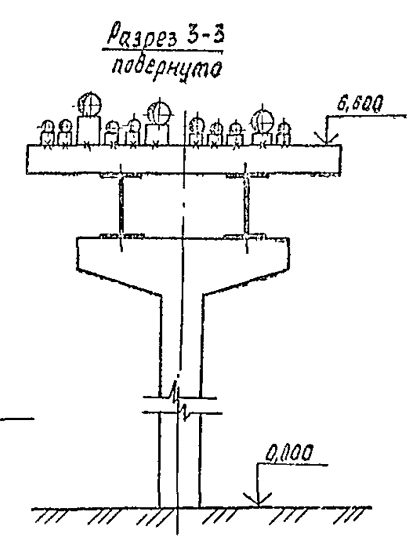
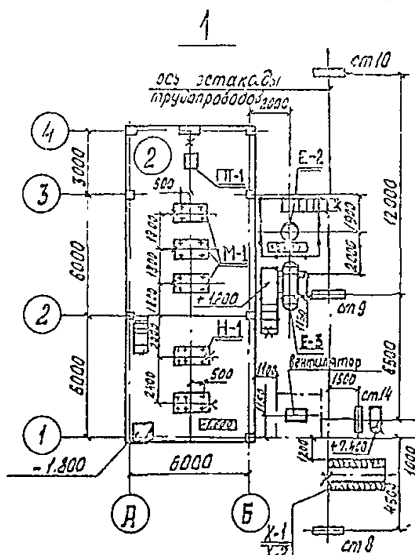
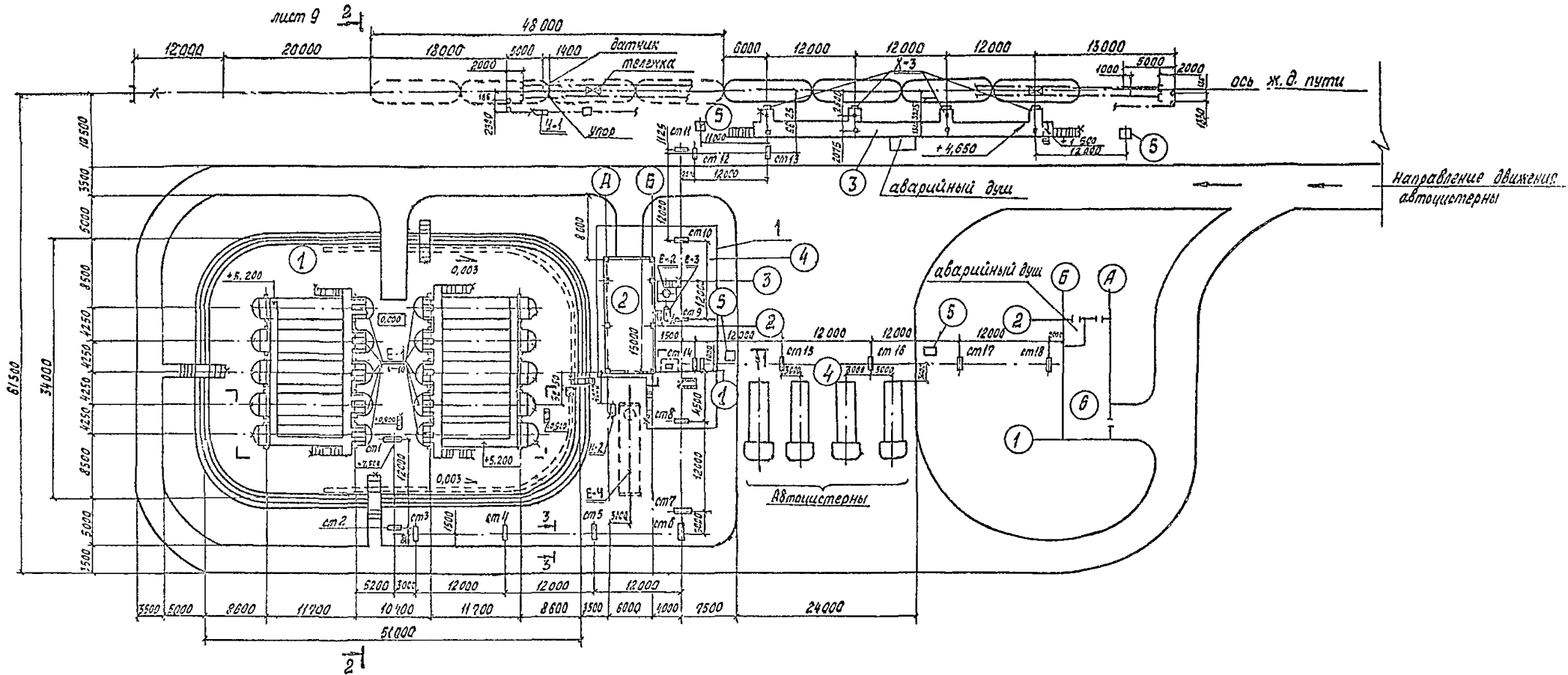
Привязан
 Исполн.
 Исполн.

Прицепной склад жидкого аммиака
 вместимостью 500 тонн
 РП 7
 И.Ф.Г.И.П.
 Формат А2

ПЛАН НА ОММ. 0,000

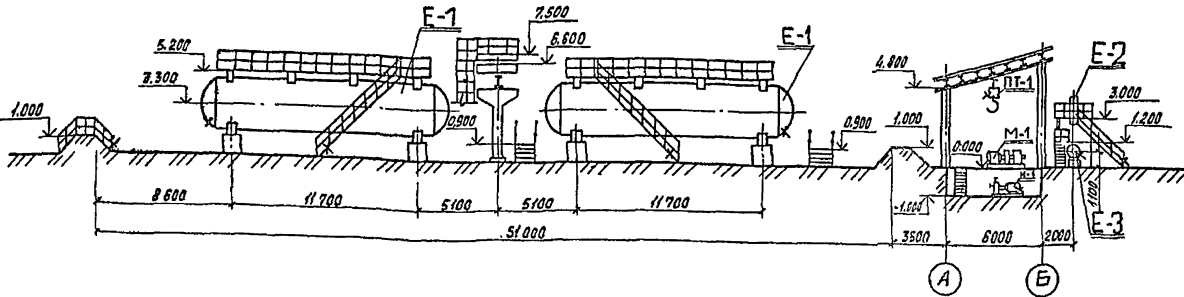
Листом 1

Типовой проект

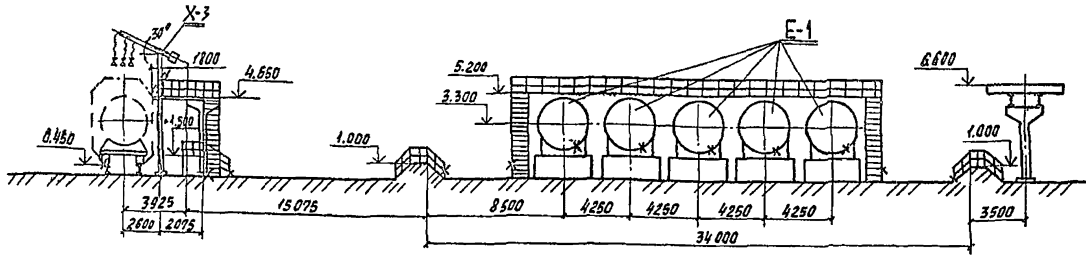


705-4-094.87-7X			
ГМП	Маркштейн	Ильин	18.86
Нач. отд.	Гололобов	Ильин	08.86
Ин. спец.	Браташова	Ильин	08.86
Руч. за.	Казакова	Ильин	08.86
Вед. инж.	Гадрикова	Ильин	08.86
Ст. инж.	Андреева	Ильин	08.86
Приказан			Инженер С.С.С.С.
инж. И			Инженер С.С.С.С.
защита от статического электричества оборудования и трубопроводов. План на 0,000. Черт. 1. Разрез 3-3.			ИФ. ГИИП
Формат А2			Формат А2

РАЗРЕЗ 1-1 лист 8



**РАЗРЕЗ 2-2 лист 8
повернуто**



ПРИМЕЧАНИЯ

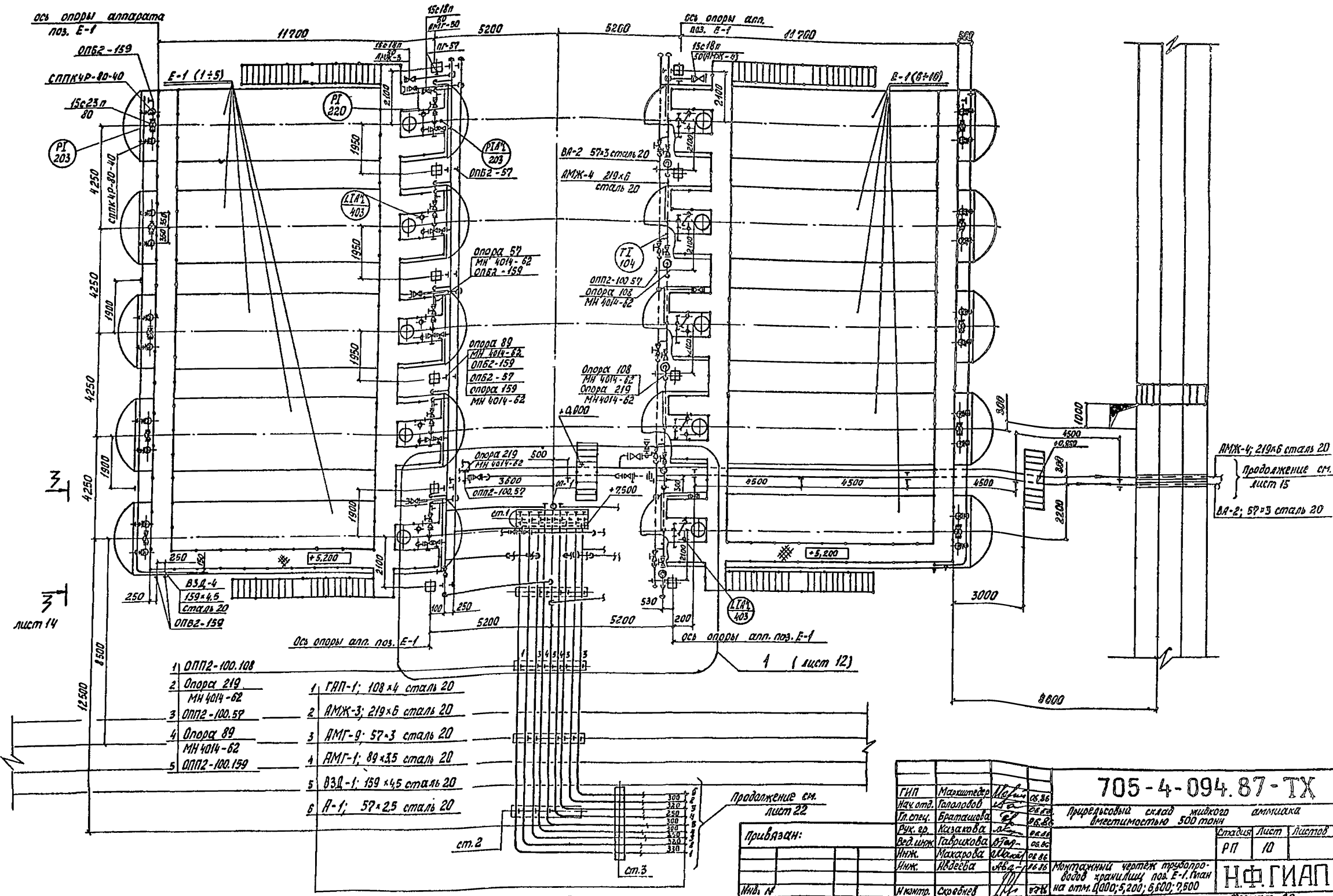
1. Мероприятия по защите от статического электричества выполнять согласно „Правил защиты от статического электричества в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности“.
2. На листе 10 указаны места приварки токоотводящих полос к заземлению. Места приварки перемычек между трубопроводами на чертеже не показаны. Перемычки должны быть выполнены по месту монтажа технологических трубопроводов. Перемычками соединяются трубопроводы через каждые 20 м длины, все параллельно идущие и расположенные на расстоянии друг от друга до 10 см, а также трубопроводы пересекающиеся и сближающиеся до 10 см. Если трубопроводы пролегают на расстоянии до 10 см от металлических лестниц, площадок и других металлических конструкций, то они должны быть присоединены к ним перемычками.
3. В каждом фланцевом соединении на трубопроводной арматуре и аппаратах, не меньше чем в двух местах соприкосновения болтов и гаек, поверхности должны быть тщательно защищены.
4. Заземляющую полосу на аппаратах приварить к опоре; на стойках - у основания стойки; на трубопроводах - к трубе.
5. Отметка заземления трубопроводов и оборудования принята рт 0,000.
6. X - условное обозначение места приварки токоотводящих полос.
7. Токоотводящие перемычки выполняются из полосы 25*4.

№ поз.	Наименование	Кол.	Вертикальная отметка заземления	Примечание
E-1	Хранилище жидкого аммиака	10	+ 2,000 м	
E-2	Отделитель жидкости	1	+ 3,000 м	
E-3	Ресивер дренажный	1	+ 0,700 м	
M-1	Измеват холодильный компрессорный	3	+ 0,400 м	
H-1	Насос герметичный центробежный	2	- 1,200 м	
H-2	Насос самовсасывающий	1	+ 0,300 м	
ПТ-1	Тали ручная	1	+ 4,800 м	
У-1	Устройство маневровое	1	+ 0,200 м	
X-2	Рампа перепускная кислородная	2	+ 0,200 м	
X-3	Чугун стеновой	4	+ 4,650 м	
E-4	Емкость металлическая	1	- 1,700 м	
	Площадка у хранилища жидкого аммиака	4	+ 0,200 м	
	Площадка у отделителя жидкости	1	+ 0,200 м	
	Площадка у дренажного ресивера	1	+ 0,200 м	
	Лестница и насосов	1	- 1,200 м	
	Переходный мостик через обвалование	4	+ 0,200 м	
	Переходный мостик в подвале	2	+ 0,200 м	
	Площадка сливной эстакады	3	+ 0,200 м	
	Площадка наливной эстакады	1	+ 0,200 м	
	Переходный мостик у наливной установки	1	+ 0,200 м	
	Железнодорожный путь	1	+ 0,450 м	

705-4-094.87 - ТХ	
ГИП	Макушев
Инж. отд.	Валова
Ст. спец.	Брашова
Инж. отд.	Казакова
Вед. инж.	Гаврикова
Ст. инж.	Андреева
Инж. отдел	Серебряк
Инв. №	

Приказан			

Прирельсовый склад жидкого аммиака вместимостью 500 тонн	Лист	Листов
	РП	9
защита от статического электричества оборудования и трубопроводов разрезов 1-1, 2-2		
Н.Ф. ГИАМ		
Копировал единичника		формат А2



- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1 ОПБ2-100.108 | 1 ГАП-1; 108x4 сталь 20 |
| 2 Опоры 219
МН 4014-62 | 2 АМЖ-3; 219x6 сталь 20 |
| 3 ОПБ2-100.57 | 3 АМГ-9; 57x3 сталь 20 |
| 4 Опоры 89
МН 4014-62 | 4 АМГ-1; 89x3.5 сталь 20 |
| 5 ОПБ2-100.159 | 5 ВЗД-1; 159x4.5 сталь 20 |
| | 6 А-1; 57x2.5 сталь 20 |

лист 14

1 (лист 12)

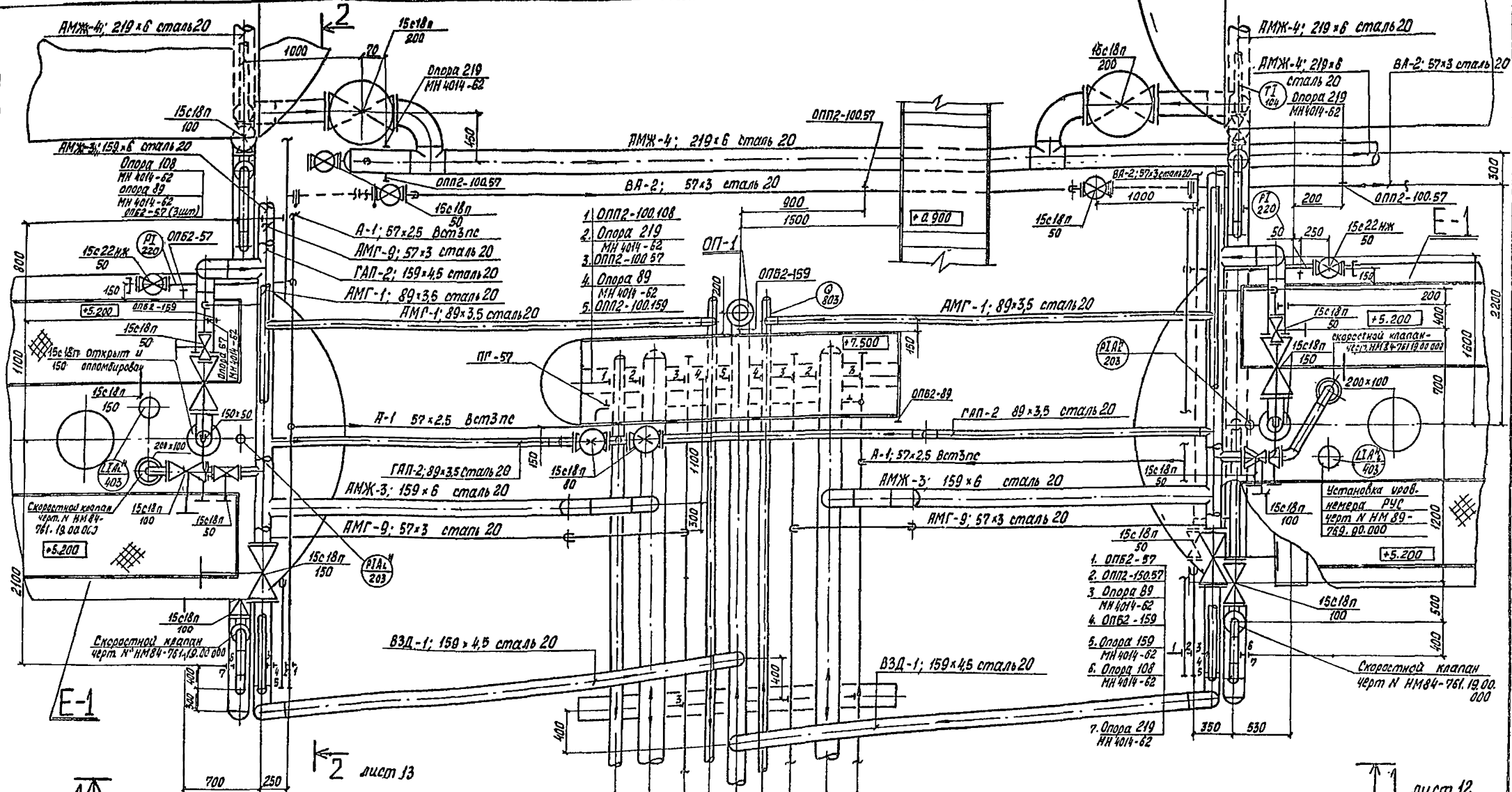
Продолжение см. лист 22

Привязан:

Инд. №

705-4-094.87-ТХ	
ГИП	Маршведер М.А.
Нач. отд.	Галалов В.А.
Гл. спец.	Браташова С.В.
Рук. эк.	Козакова Л.В.
Вед. шиф.	Гаврикова В.А.
Инж.	Макарова А.И.
Инж.	Авдеева А.В.
Инж.пр.	Скороднев В.И.
Прирядовый склад жидкого аммиака вместимостью 500 тонн	
Стандарт	Лист
РП	10
ИФ.ГИАП	
Минутажный чертеж трубопроводов хранилищ жидкого аммиака на отп. 4000; 5200; 6600; 7500	
Копировал Дачинникова	
Формат А2	

Создано в ИФ.ГИАП
 Исполнено в ИФ.ГИАП
 Проверено в ИФ.ГИАП
 Подпись и дата
 Инд. №



- 1 ГАП-1 108x4 Сталь 20
- 2 АМЖ-3; 219x6 Сталь 20
- 3 АМЖ-9; 57x3 Сталь 20
- 4 АМЖ-1; 89x3,5 Сталь 20
- 5 ВЗД-1; 159x4,5 Сталь 20
- 6 А-1; 57x2,5 ВтЗпс

Создано: [Blank] Проверено: [Blank] Утверждено: [Blank]
 Проектант: [Blank] Инженер: [Blank] Инженер-проектировщик: [Blank]
 Инв. №: [Blank] Подпись и дата: [Blank]



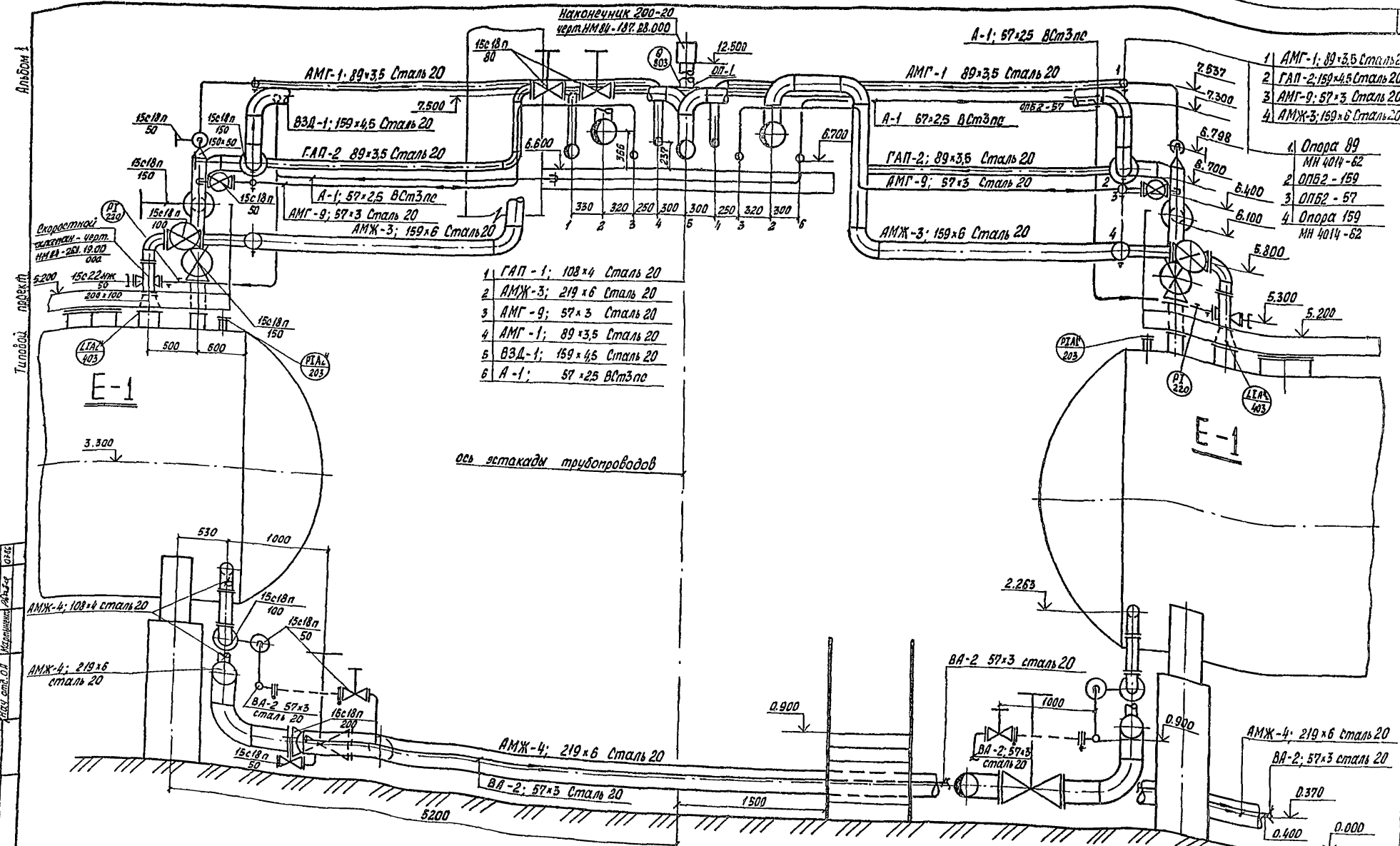
← 2 лист 13

↑ 1 лист 12

705-4-094.87-ТХ

Инв. №	Н.контр. Скоробней	Монтажный чертеж трубопроводов хранилищ поз Е-1 Чаял 1	Прирельсовый склад жидкого аммиака вместимостью 500 тонн
Гип	Маркшведер	06.86	Листы 11
Нач. отд.	Гололобов	06.86	Листы 11
Гл. спец.	Браташова	06.86	Листы 11
Рук. эк.	Кавказова	06.86	Листы 11
Вед. инж.	Гаврикова	06.86	Листы 11
Инж.	Михарова	06.86	Листы 11

Н.Ф. ГИАП
формат А2



А-1: 57x25 ВСтЗпс

- 1 АМГ-1; 89x3,5 Сталь 20
- 2 ГАП-2; 159x4,5 Сталь 20
- 3 АМГ-9; 57x3 Сталь 20
- 4 АМЖ-3; 159x6 Сталь 20

- 1 Опора 89
ИИ 4014-62
- 2 ОП52-159
- 3 ОП62-57
- 4 Опора 159
ИИ 4014-62

- 1 ГАП-1; 108x4 Сталь 20
- 2 АМЖ-3; 219x6 Сталь 20
- 3 АМГ-9; 57x3 Сталь 20
- 4 АМГ-1; 89x3,5 Сталь 20
- 5 ВЗД-1; 159x4,5 Сталь 20
- 6 А-1; 57x25 ВСтЗпс

ось установки трубопроводов

Согласовано
 И.И. Бочко, В.П. Лейкинко, В.А. Сорокин, В.С. Шибанов, И.В. Шибанов и другие
 Исполнитель: Ильяшвили, Альберт, Юрич

704-4-094.87-ТХ

Гип	Маршук	16.86	Приельсовский склад жидкого аммиака емкостью 500 тонн
Ин. спец.	Вятковский	18.86	
Руч. зр.	Казасова	19.86	
Вед. инж.	Гаврикова	19.86	
Инж.	Макарова	19.86	Таблица листов Р/П 12

Монтажный чертёж трубопроводов хранения поз. Е-1.
Разрез 1-1

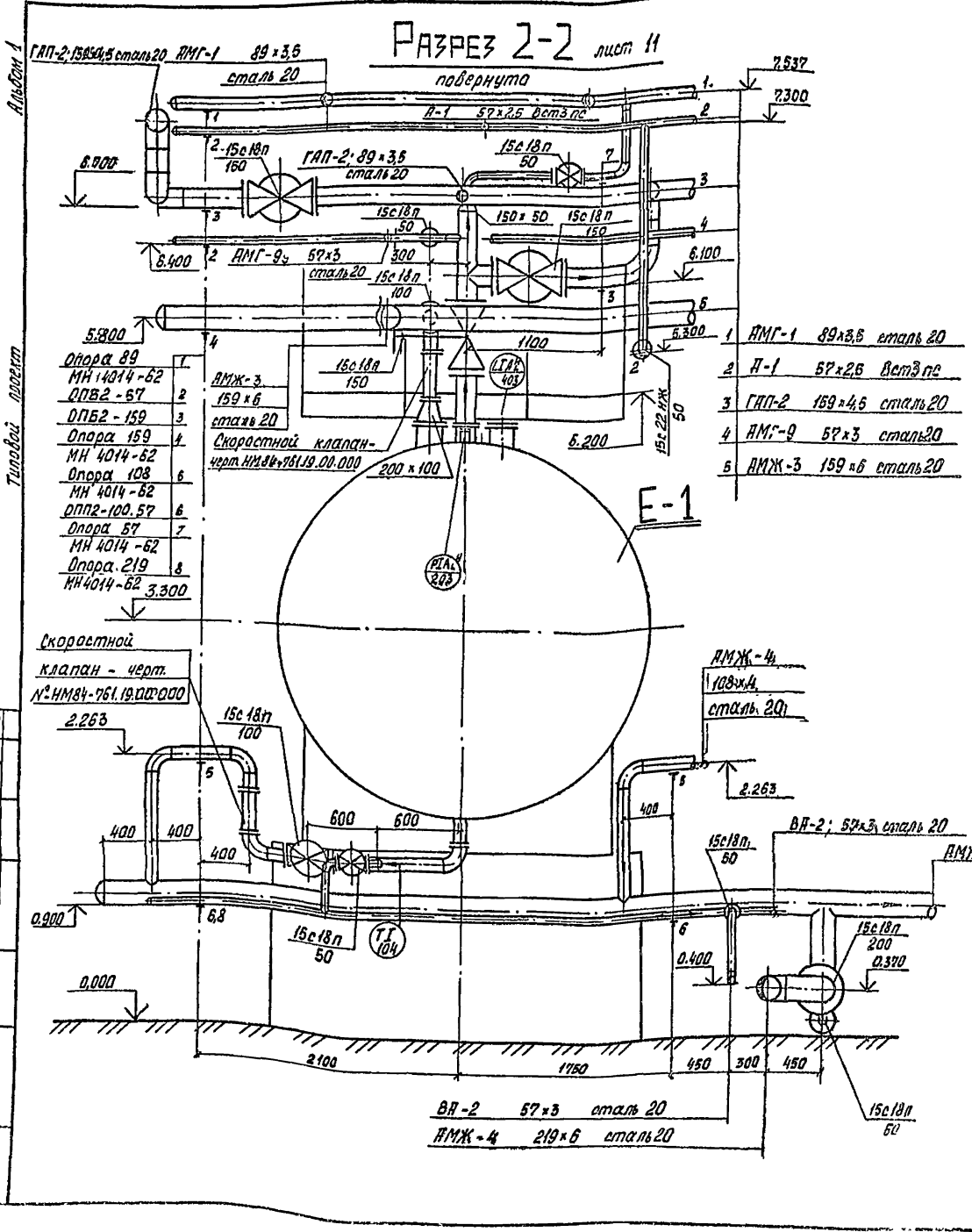
И.Ф. ГИАП
Формат А2

Приязан:

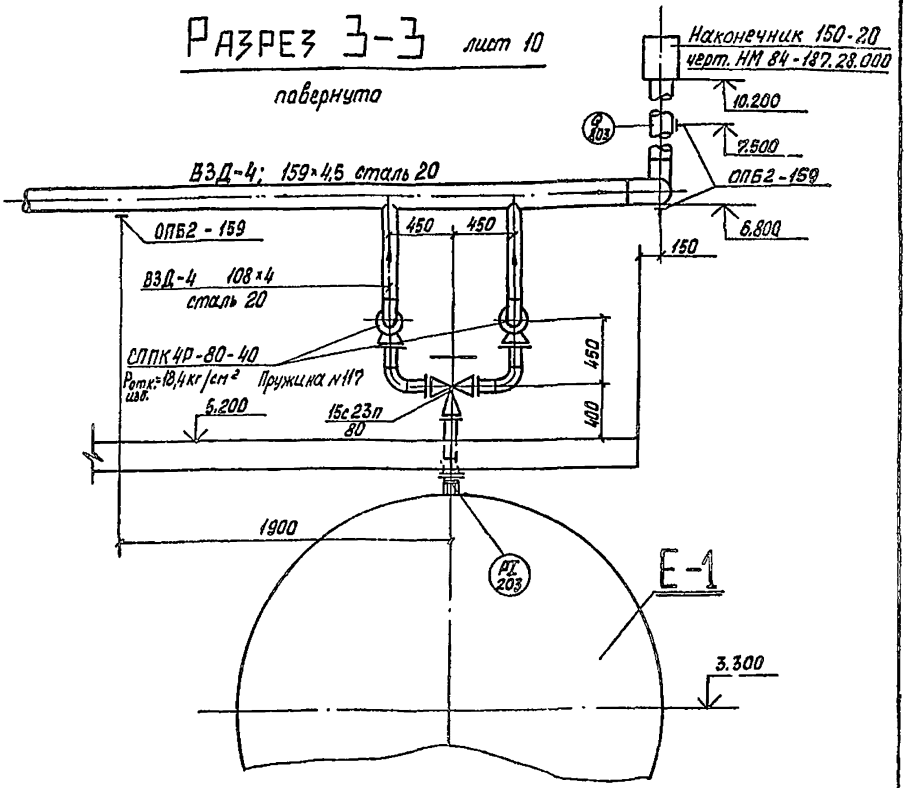
Инд. №

Копировал
Общинникова

РАЗРЕЗ 2-2 лист 11



РАЗРЕЗ 3-3 лист 10



Лист 10
 705-4-094.87-ТХ
 Проектировщик
 Инж. С.П. Макарова
 Инж. С.В. Макарова
 Инж. В.И. Макарова
 Инж. В.И. Макарова
 Инж. В.И. Макарова

- 1 ВМЖ-1 89x3,5 сталь 20
- 2 Д-1 57x2,6 чугун
- 3 ГАП-2 159x4,5 сталь 20
- 4 ВМЖ-9 57x3 сталь 20
- 5 ВМЖ-3 159x6 сталь 20

- Опора 89
- МН 14014-62
- ОПБ2-67
- ОПБ2-159
- Опора 159
- МН 4014-62
- Опора 108
- МН 4014-62
- ОПБ2-100.57
- Опора 57
- МН 4014-62
- Опора 219
- МН 4014-62

Скоростной клапан - черт. №: ММ84-761.19.01.000

705-4-094.87-ТХ			
ГИАП	Маршутера	Инж. С.В. Макарова	Проектный отдел жидкого аммиака емкостью 500 тонн
Инж. В.И. Макарова	Инж. С.В. Макарова	Инж. С.В. Макарова	Стация лист Листов
Инж. В.И. Макарова	Инж. В.И. Макарова	Инж. В.И. Макарова	РП 13
Инж. В.И. Макарова	Инж. В.И. Макарова	Инж. В.И. Макарова	НФ ГИАП
Инж. В.И. Макарова	Инж. В.И. Макарова	Инж. В.И. Макарова	Формат А2

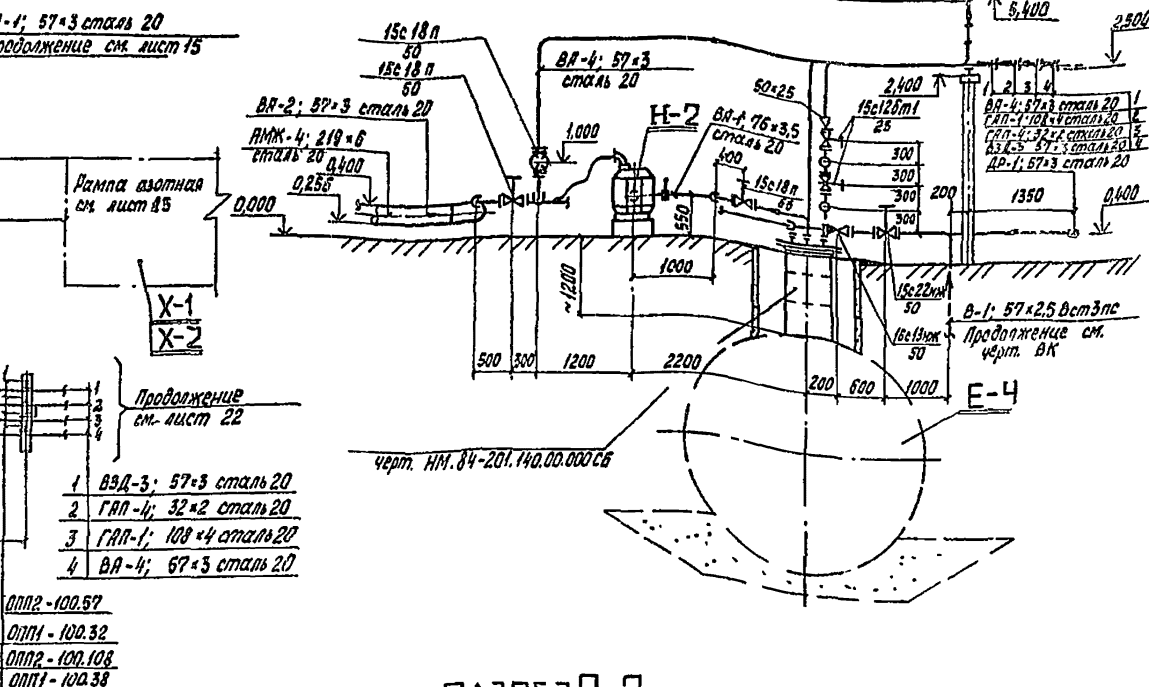
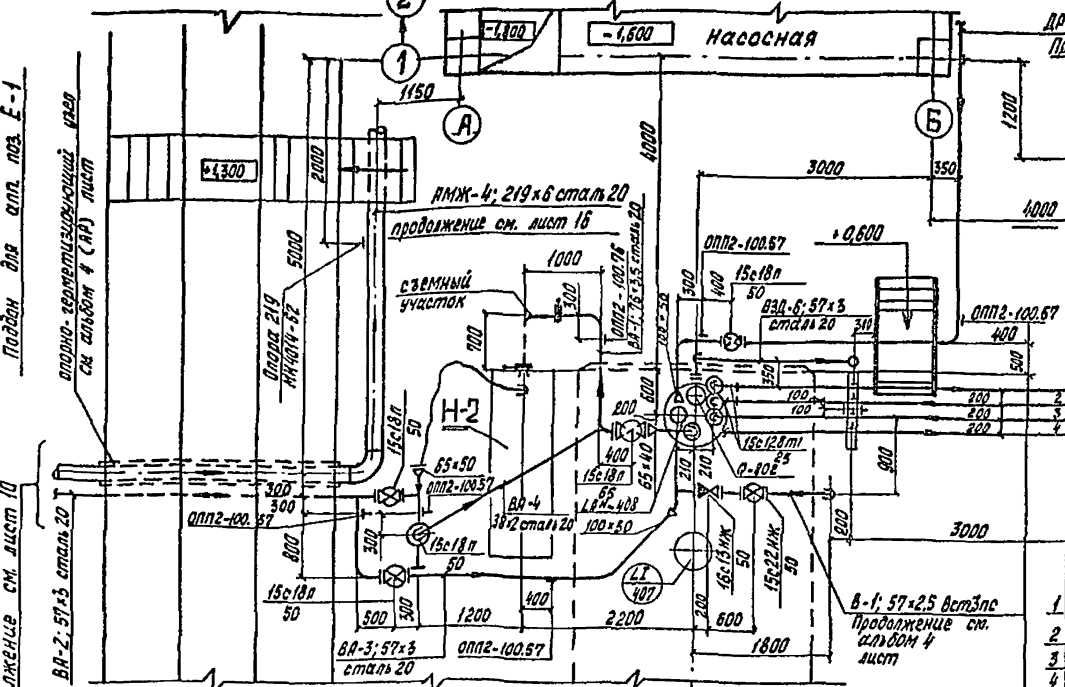
Монтажный чертеж трубопровода водов хранилища поз. Е-1 разрезы 2-2; 3-3
 Копировал В.И. Макарова

- ВР-2 57x3 сталь 20
- ВМЖ-4 219x6 сталь 20

ПЛАН НА ОПМ. 0.000

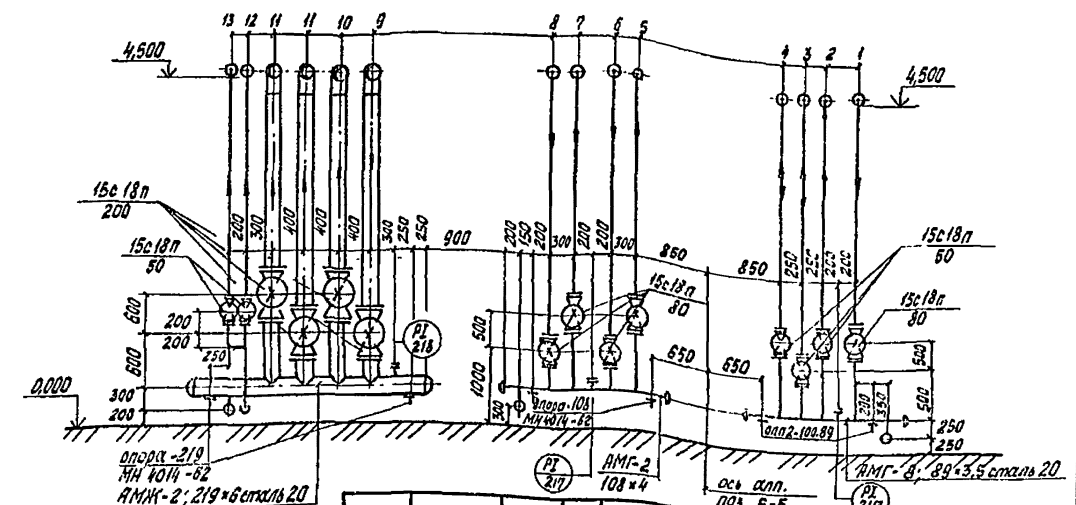
РАЗРЕЗ 1-1

Альбом 1
Титульный проект
Продолжение см. лист 10



- 1 ВЗД-3; 57*3 сталь 20
- 2 ГАП-4; 32*2 сталь 20
- 3 ГАП-1; 108*4 сталь 20
- 4 ВА-4; 67*3 сталь 20
- 1 ОПП2-100.57
- 2 ОПП1-100.32
- 3 ОПП2-100.108
- 4 ОПП1-100.38

РАЗРЕЗ 2-2



- AMK-2; 219*6 сталь 20 9
- AMK-6; 219*6 сталь 20 10
- AMK-3; 219*6 сталь 20 11
- ГАП-7; 57*3 сталь 20 12
- ВЗД-1; 57*3 сталь 20 13

- 5 AMK-4; 89*3.5 сталь 20 1 AMK-7; 89*3.5 сталь 20
- 6 AMK-3; 89*3.5 сталь 20 2 AMK-10; 57*3 сталь 20
- 7 AMK-1; 89*3.5 сталь 20 3 AMK-9; 57*3 сталь 20
- 8 AMK-1; 89*3.5 сталь 20 4 AMK-9; 57*3 сталь 20

705-4-094.87 - ТХ

Приемысливый завод жидкого аммиака
емкостью 500 тонн

ГИП	Маршкетер	Л.П.	06.86
Нач. отд.	Геллодов	Л.П.	06.86
Гл. инж.	Валашова	Л.П.	06.86
Рук. гр.	Казюкова	Л.П.	06.86
Вед. инж.	Габрикова	Л.П.	06.86

Монтажный чертеж трубопровода
для п. 8.4. и п. 8.5. по п. 8.4. и п. 8.5. как
жидкого и газообразного аммиака
План из опм. 0.000. Аксоном. 1-1; 2-2

И.Ф. ГИАП
Формат А2

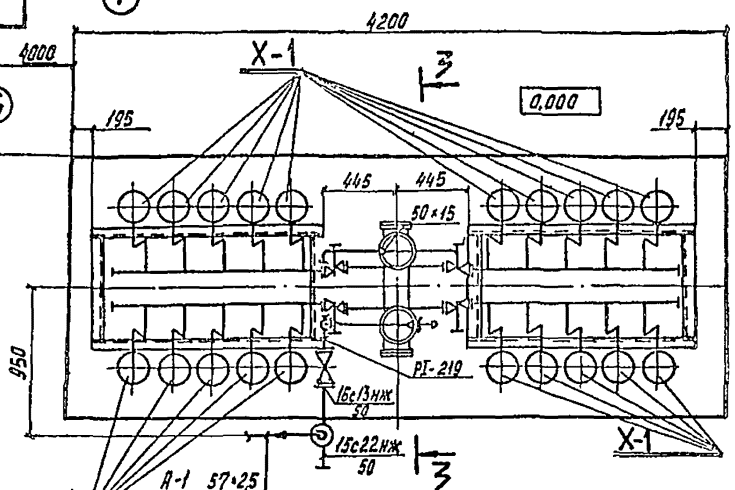
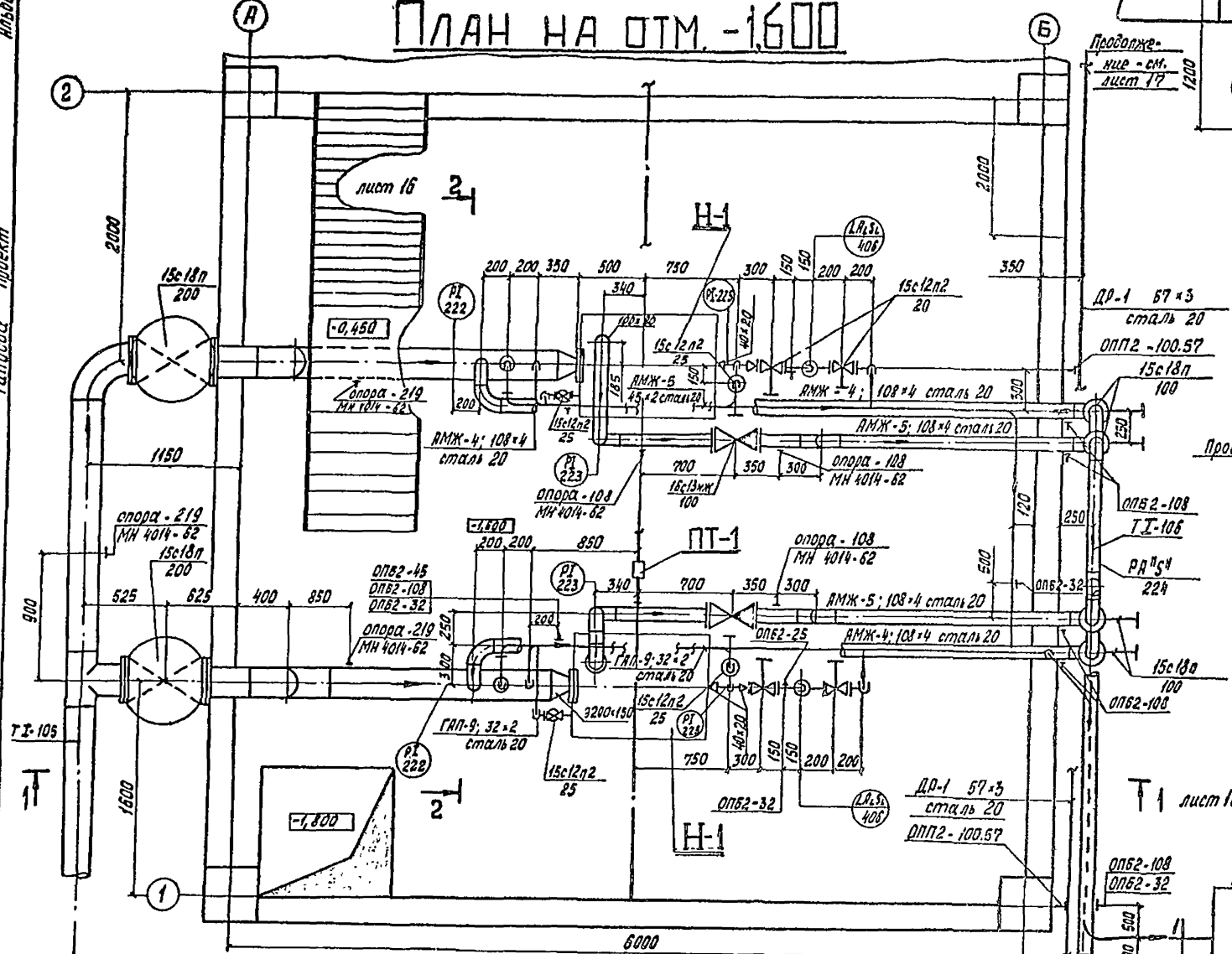
Создано
Иванов
Гл. инж. 310
Л.П. 06.86

Альбом 1

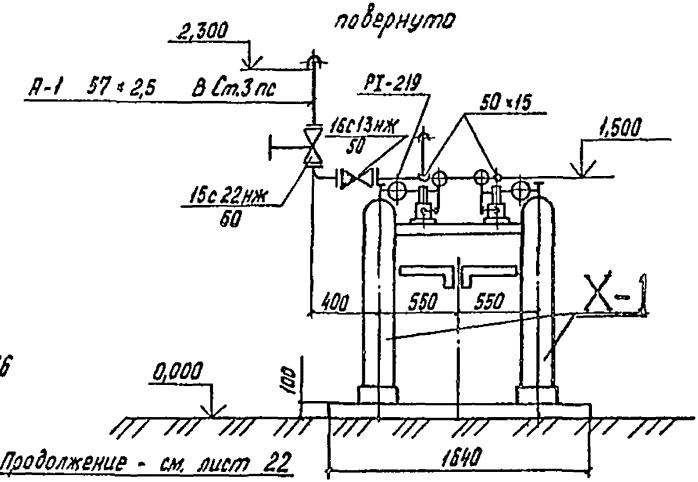
Типовой проект

ПЛАН НА ОТМ. -1,600

ПЛАН НА ОТМ. 0,000



РАЗРЕЗ 3-3



АМЖ-4 219x6 сталь 20
Продолжение - см. лист 14

Продолжение - см. листа 14

ГАП-9 32x2 сталь 20 1
АМЖ-5 108x4 сталь 20 2

УТВЕРЖДЕНО
С. С. С. 270
Проектировщик
И. И. И. 01
Инженер
Л. Л. Л. 01
Инженер
М. М. М. 01
Инженер

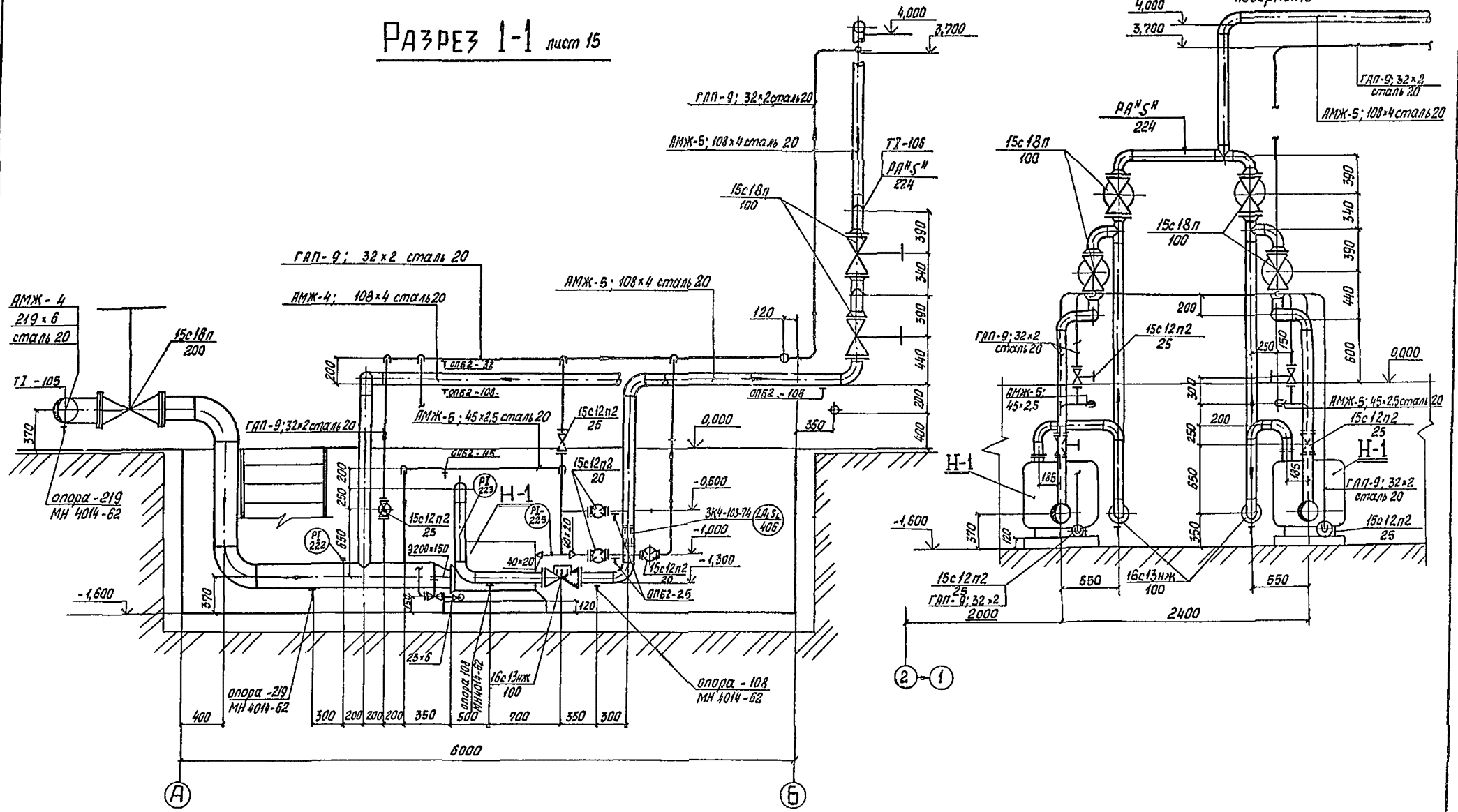
705-4-094.87 - ТХ			
Г.И.П.	М.И.П.	И.И.П.	06.86
Нач. отд.	Голубов	И.И.П.	06.86
Гл. спец.	Братченко	И.И.П.	06.86
Рис. в.р.	Казаква	И.И.П.	06.86
Вед. инж.	Казаркова	И.И.П.	06.86
Инж.	Ивдева	И.И.П.	06.86
Контрактная чертёж. трубопроводов насосов раз. Н-1 и подключения к ним баллона раз. К-1. План на отм. 0,000, -1,600. Разрез 3-3.			
Н.Ф. ГИАН		Лист	Листов
		15	
Формат А2			

Привязан			
Инд. №			

Копировал Овчинников

РАЗРЕЗ 2-2 лист 15

РАЗРЕЗ 1-1 лист 15



СВЯЗЬ С ОБОИМИ	А.В.С.	В.П.
ИЗДАЧА О.Р.	И.В.С.	В.П.
ПОДГОТОВКА	В.П.	В.П.
УТВЕРЖДЕНИЕ	В.П.	В.П.
ПРОЕКТИРОВАНИЕ	В.П.	В.П.
РАСЧЕТ	В.П.	В.П.
ОБЪЕМ РАБОТ	В.П.	В.П.

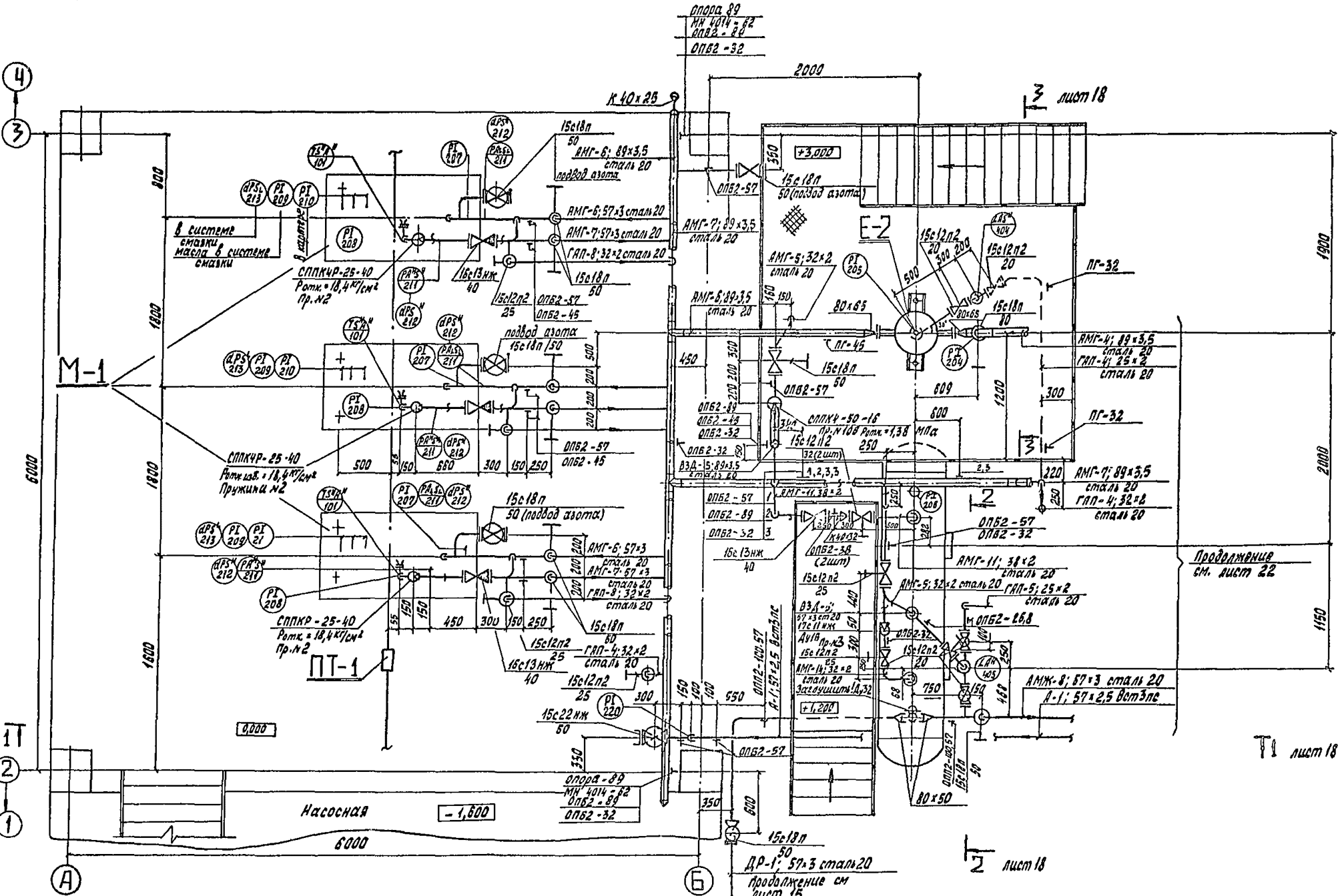
705 - 4 - 094.87 - ТХ			
ГИП	Маркителов	06.08	Природный склад жидкого аммиака емкостью 500 тонн
Т.С.С.	Борисова	06.08	
В.П.	Казюкова	06.08	
Инж.	Макарова	06.08	
Монтажный чертеж трубопровода насосов поз. Н-1			
Разрезы 1-1; 2-2.			
Копировал Овчинникова			
Н.Ф. ГИАП			формат А2

Привязан			
И.В.С.			
Н.Контр.	Хребтовой	07.08	

Стация	Лист	Листов
РП	16	

Альбом 1

Типовой проект



к 40x25

3 лист 18

2 лист 18

705-4-094.87-ТХ

ГМП	Мухометов	Лев	05.86	Приельский завод жидкого азота	аммиака
Иуч.отд	Гололобов	В	06.86		
Гл. инж.	Братцова	В	06.86	материальность 500 тонн	Стандарт
Руч.ед	Козакова	В	06.86		
вед.инж.	Собрикова	В	06.86	Лист	Листов
Маш.	Коралева	В	02.86	АП	17
Инд.и	И.контр.	Скрябин	02.86	Н.Ф. ГИАП	

Копировала Овчинникова

Формат А2

Содержание

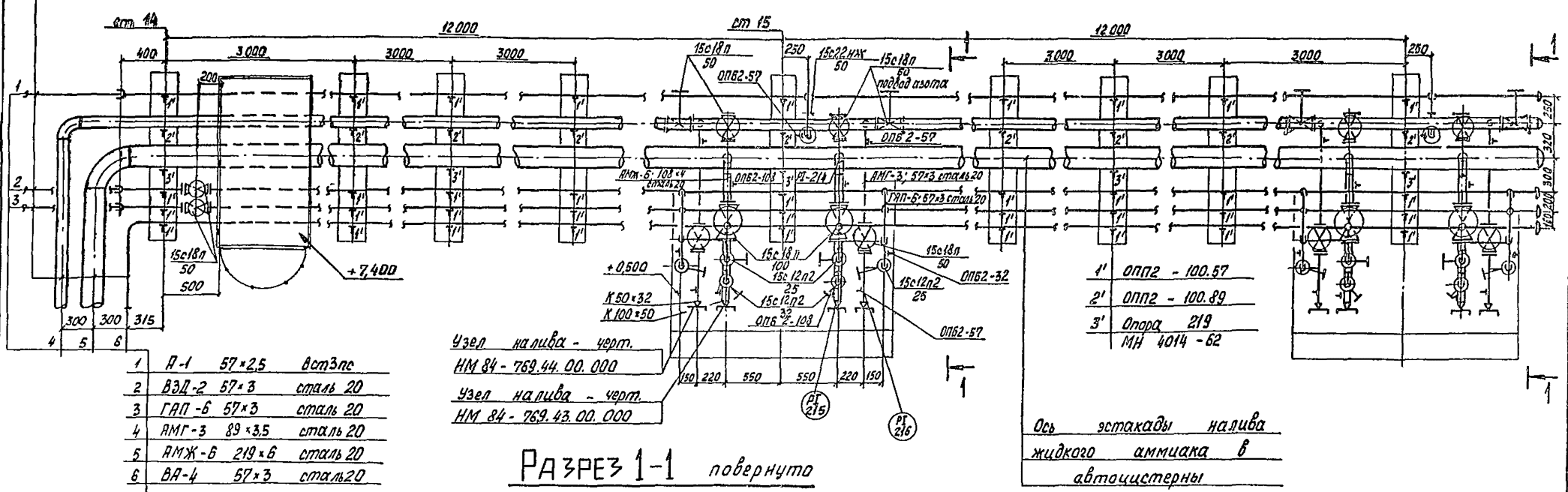
Лист 1	Лист 2	Лист 3	Лист 4
Лист 5	Лист 6	Лист 7	Лист 8
Лист 9	Лист 10	Лист 11	Лист 12
Лист 13	Лист 14	Лист 15	Лист 16
Лист 17	Лист 18	Лист 19	Лист 20

ПЛАН НА ОТМ. 0,000; 6,600

Продолжение - см. лист 22

Альбом 1

Типовой проект



- 1 П-1 57x2.5 встЗпс
- 2 ВЭД-2 57x3 сталь 20
- 3 ГАП-6 57x3 сталь 20
- 4 АМЖ-3 89x3.5 сталь 20
- 5 АМЖ-6 219x6 сталь 20
- 6 ВА-4 57x3 сталь 20

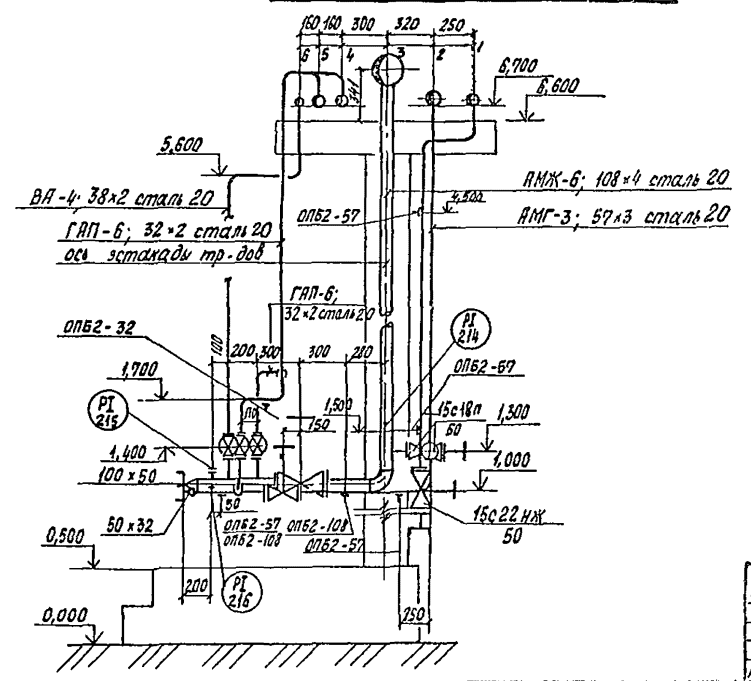
Узел налива - черт.
 ИМ 84 - 769.44.00.000

Узел налива - черт.
 ИМ 84 - 769.43.00.000

- 1' ОПГ2 - 100.57
- 2' ОПГ2 - 100.89
- 3' Опора 219
МН 4014 - 62

Ось эстакады налива
 жидкого аммиака в
 автоцистерны

РАЗРЕЗ 1-1 повернуто



СОЗДАТЕЛИ
 Проектировщик: А.А. Савин
 Инженер: А.А. Савин
 Проверил: А.А. Савин
 Главный инженер: А.А. Савин

705-4-094.87 - ТХ		Приельсовый склад жидкого аммиака ёмкостью 500 тонн	
ГМП	Маркитов	06.86	Исполнитель: А.А. Савин
Нач. отд.	Савин	06.86	
Гл. спец.	Братислав	06.86	Исполнитель: А.А. Савин
Рис. эр.	Киселова	06.86	
вед. инж.	Гасбулилова	06.86	Исполнитель: А.А. Савин
Инж.	Макарова	06.86	
Привязан:		Исполнитель: А.А. Савин	
Инд. ил.		Исполнитель: А.А. Савин	
И.п.инж.		Исполнитель: А.А. Савин	

Монтажный чертёж трубопровода
 эстакады налива жидкого аммиака
 План на отм. 0,000; 6,600. Разрез 1-1

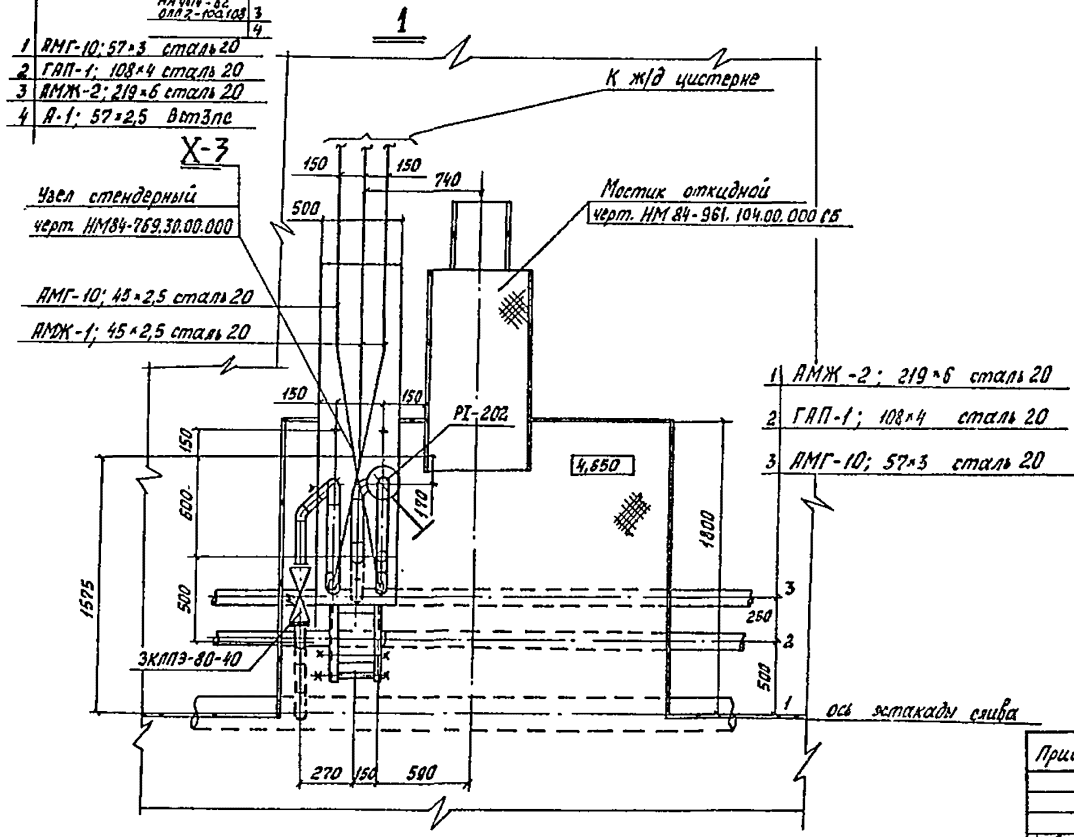
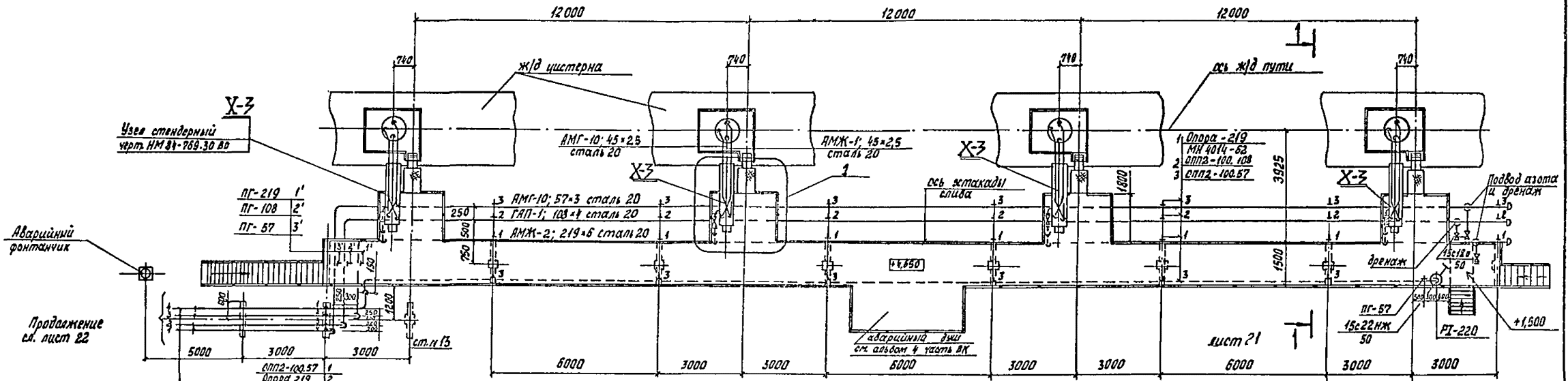
Копировал Ивчинников

ИФФ ГИАН
 Формат А2

ПЛАН НА ОТМ. 4.650

Альбом 1

Типовой проект



СОЗ. Д. С. С. О. С. С. О. С. С. О.	Нач. пр.	Инж. спец. 210	Инж. спец. 210	Инж. спец. 210
Инв. констр.	Подпись и дата	Взнос инв. м.	Взнос инв. м.	Взнос инв. м.

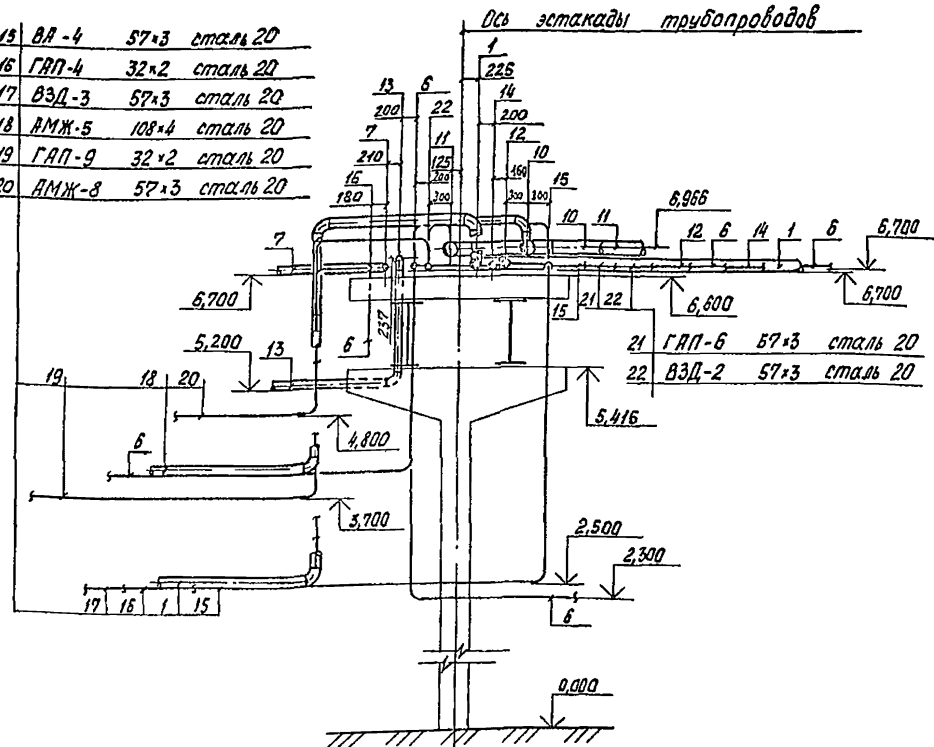
705-4-094.87-ТХ				
ГИП	Маркштер	Литва	16.86	Прицепная склад жидкого аммиака вместимостью 500 тонн
Нач. отв.	Павлов	Литва	08.86	
Ин. спец.	Братасова	Литва	08.86	
Инж. пр.	Казакова	Литва	08.86	
Инж. вад. инж.	Гайдарова	Литва	08.86	Стадия Лист Листов РП 20
Инж.	Кочко	Литва	08.86	
Инж. н	Скворцов	Литва	08.86	Н.Ф. ГИАП формат А2
Монтажный чертёж, трубопроводов штакады сливо жидкого аммиака из железнодорожной цистерны. План на отм. 4,650. Узел 1.				

копировал Общественков

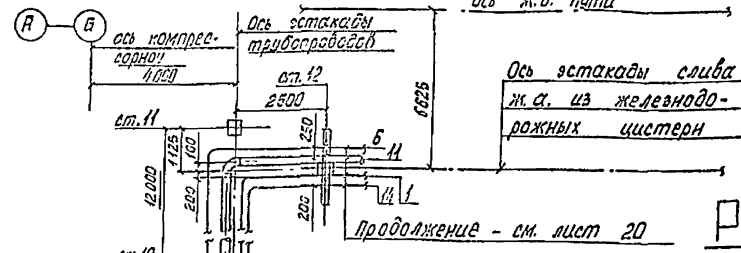
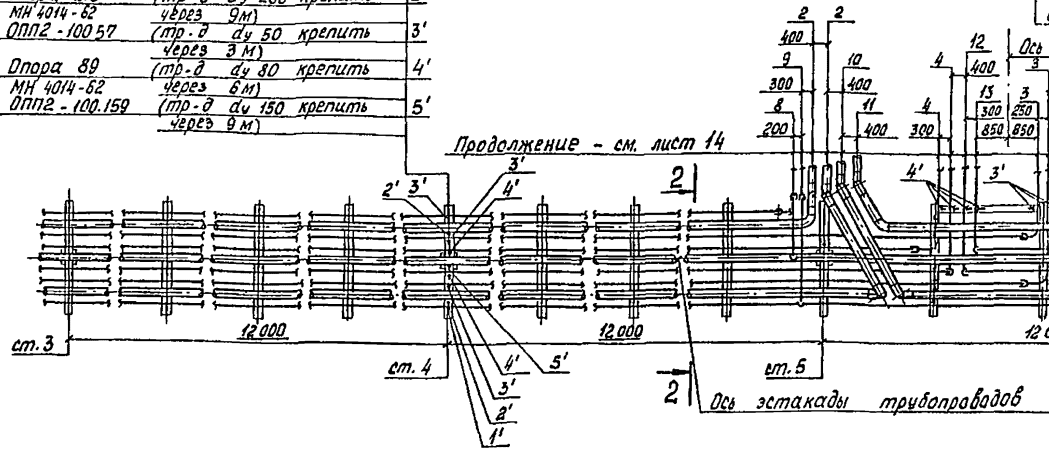
ПЛАН НА ОТМ 6.600

РАЗРЕЗ 1-1

15	ВА-4	57*3	сталь 20
16	ГАП-4	32*2	сталь 20
17	ВЗД-3	57*3	сталь 20
18	АМЖ-5	108*4	сталь 20
19	ГАП-9	32*2	сталь 20
20	АМЖ-8	57*3	сталь 20

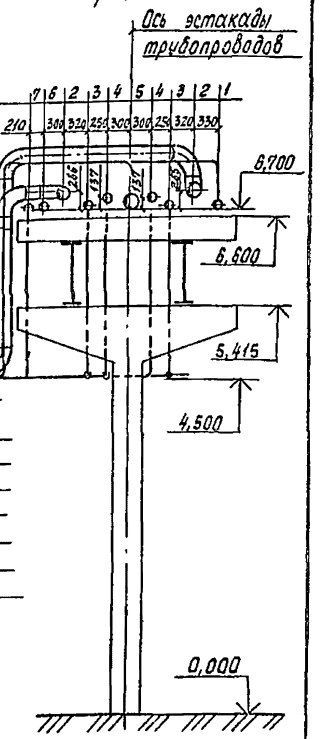


опп2 - 100.108	(тр-д д4 100 крепить через 6м)	1'
Опора 219	(тр-д д4 200 крепить МН 4014-62 через 9м)	2'
опп2 - 100.57	(тр-д д4 50 крепить через 3м)	3'
Опора 89	(тр-д д4 80 крепить МН 4014-62 через 6м)	4'
опп2 - 100.159	(тр-д д4 150 крепить через 9м)	5'



ГАП-1	108*4	сталь 20	1
АМЖ-3	219*6	сталь 20	2
АМГ-9	57*3	сталь 20	3
АМГ-1	89*3.5	сталь 20	4
ВЗД-1	159*4.5	сталь 20	5
А-1	57*2.5	вст 3 пс	6
АМГ-7	89*3.5	сталь 20	7

РАЗРЕЗ 2-2



8	ВЗД-1	57*3	сталь 20
9	ГАП-7	57*3	сталь 20
10	АМЖ-6	219*6	сталь 20
11	АМЖ-2	219*6	сталь 20
12	АМГ-3	89*3.5	сталь 20
13	АМГ-4	89*3.5	сталь 20
14	АМГ-10	57*3	сталь 20

705-4-094.87 - ТХ

Приемный склад жидкого аммиака вместимостью 500 тонн

ГМП	Макишев	1978	06.30
Нач. отд.	Гаврилов	1978	06.20
Ин. спец.	Борисов	1978	06.10
Рук. ра.	Казакова	1978	06.20
вед. инж.	Гаврилова	1978	06.25
Инж.	Яковлева	1978	06.05

Исполн. Дроздов

Инд.-№

Максимальный уровень трубопровода аммиака на эстакаде. План на отм. 6.600. Разрезы 1-1, 2-2.

Формат А2

Архив 1
Типовой проект
Инд. № 1001. Подпись и дата: 1978 г. 10.10