

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
		Части I и II	
		Части I и III	

ПРИМЕНЕННЫЕ 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
таблиц prospect

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 абсорбтерны. 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

Листов 2

Примечания		ГИП Нач. отд. Ряз. ср. Мин.	Нач. отд. Ряз. ср. Мин.	705-4-094.87	Приемосдаточный акт жидкого аммиака вместимостью 500 тонн. Содержание альбома.	Исполн. Висс. Листов 7	Н.Ф. ГИАП
		Нач. отд. Ряз. ср. Мин.	Нач. отд. Ряз. ср. Мин.				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, непроницаемые со следующими характеристиками: $\gamma^* = 0,43 \text{ рад}$, $C^* = 2 \text{ кПа}$; $E = 14,7 \text{ МПа}$, $\lambda_0 = 18 \text{ т/м}^3$, $K_0 = 1$. 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 Б по ГОСТ 6221 - 82. Содержание примесей 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	$8,0 \cdot 10^{-3}$
массовая концентрация железа, мг/м ³ не более	$2,0 \cdot 10^{-3}$

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		
Исполнитель: Наз. Эго	Галапов	10.86
Исполнитель: Наз. Эго	Морозов	10.86
Исполнитель: Наз. Спец.	Левченко	10.86
Исполнитель: Наз. Гр.	Казаква	10.86
Исполнитель: Наз. Гр.	Ерзина	10.86
Исполнитель: Наз. Ст. инж.	Каралева	10.86
Исполнитель: Наз. Инж.	Баницкая	10.86
Исполнитель: Наз. Инж. контр.	Ахмедов	10.86
Прирельсовый склад жидкого аммиака вместимостью 500 тонн		
общая пояснительная записка		
Лист 1	Лист 25	Лист 25
Н.Ф. ГИАП		
копировал Обчинникова		
формат А		

Мартыненко	10.86
Левченко	10.86
Казаква	10.86
Ерзина	10.86
Каралева	10.86
Баницкая	10.86
Ахмедов	10.86
Галапов	10.86
Морозов	10.86
Левченко	10.86
Казаква	10.86
Ерзина	10.86
Каралева	10.86
Баницкая	10.86
Ахмедов	10.86

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 котором 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№. №:

Влабам 7

Тыловой 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 водоёме санитарно-бытового назначения $2 \cdot 10^{-3}$ (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.

Обеспечение этих потребностей выполняется от внешних сетей 6-10кВ 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 прудувачного аммиакосодержащего газа предусмотрен огневой предохранитель.
5. На складе предусмотрена система противопожар-

ного водоснабжения.
 6. Для прудувки 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.

6. Потребность в энергоресурсах

Таблица 4

6.1 Потребность в электроэнергии

Статья расхода электроэнергии	Расчётная зимняя температура воздуха		
	253 К (минус 20°С)	243 К (минус 30°С)	233 К (минус 40°С)
Годовая потребность кВтч	32256,15	33440,65	32966,15
в том числе:			
а) на силовое оборудование	12900	12900	12900
б) на освещение	7840,75	7840,75	7840,75
в) на отопление и горячее водоснабжение	11465,40	12649,90	121175,40
г) на вентиляцию	50	50	50

Шифр, к. подл. подписи и дата. Влабам. инв.н.

Привязан

инв.н.№

705-4-094-87 - пз 3

Альбом

Типовой проект

Синь в табл. подписи и даты (взам инв.)

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 гидротиспытаний 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) емкости следует использовать одну из свободных хранилищ жидкого аммиака.

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

21. В пределах обдувания хранилищ в местах проведения газоопасных работ должна предусматриваться металлическая ванна с водой или емкость (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), утвержденной 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 учетом 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 прямоугольной формы размером 184 × 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 разворота автотранспортных средств;
- зона вспомогательных объектов в составе вспомогательного корпуса и резервуаров запаса воды для нужд пожаротушения.

Здания и сооружения расположены с учетом бес-

печения наиболее коротких технологических связей.

Зоны приёма и отправки жидкого аммиака приоближены к железнодорожному и автомобильному въездам.

Хранилища жидкого аммиака расположены в зонах 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 вдоль внутренней подшивы обвеса 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 вход для подачи цистерн локомотивом со станции МПС и последующей уборки их после слива.

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

Привязки	
Инв. №	

705-4-094.87 - 73 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 бровке автодороги принят 15 м.

Вокруг площадки хранения 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 зеленых 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. Подача 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. №			

Для пайки 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 осу - ществляется следующим образом. жидкий аммиак из хранилища сливается с помощью насосов или компрес - соров в автоцистерны или в одно из свободных хранилищ.

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

Сброс газообразного аммиака из хранилища поз Е-1 в ём - кость поз. Е-4 идет до получения амьоды с concentra - цией, соответствующей массовой доле аммиака до 1%. Амьода указанной концентрации насосом поз. Н-2 откачи - вается в автоцистерны и направляется для использо - вания в сельском хозяйстве.

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

После заполнения хранилища водой и вытеснения ас - татков газообразного аммиака, вода из хранилищ само - тёком сливается в емкость поз. Е-4 с одновременным заполнением воздухом через открытый люк хранили - ща

После предварительного отбора анализа на содер - жание аммиака в хранилище до уравни, не превышающе - го ПДК, производятся ремонтные работы.

Операция 4.3.

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

Хранилище заполняется водой из емкости поз.Е-4 насосом поз Н-2 в полном объеме. Затем в него по - дается газообразный аммиак, а вода самотеком слива - ется в емкость поз. Е-4 до полного заполнения храни - лища газообразным аммиаком, после чего в хранили - ще подается жидкий аммиак из ж/д цистерн или дру - гоого хранилища

Операция 4.4.

Аварийный сброс газообразного аммиака из храни - лища предусматривается в атмосферу через огне - преградитель поз. ОП-1.

Аварийные сбросы газообразного аммиака от пре - дахранительных клапанов, установленных на обору -

довании, предусматриваются в атмосферу.

Примечания: Технологическая схема склада позво - ляет совмещать различные опера - ции 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 осуцествляться слив жидко - го аммиака из железнодорожных цис - терн, из хранилищ поз. Е-1 (6-10)-на - лив жидкого аммиака в автоцистерны. Технологической схемой склада преду - сматривается возможность:

1. Хранения жидкого аммиака до темпе - ратуры 233К (минус 40°С);
2. Выполнения операций слива жидкого аммиака из ж/д цистерн до темпера - туры 240 К (минус 33°С) в связи сабо - рудованием ж/д цистерн верхним сли - вом и низкой упругостью паров амми - ака над жидким аммиаком при темпе - ратуре аммиака ниже 240 К (минус 33°С);
3. Выполнение операций налива жидкого амиака в автоцистерны при темпера - туре до 253 К (минус 20°С) для автоци - стерны 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. Вслучае выпуска промышленности на - вых 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 ам - миака 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 заглубленном приямке на отметке минус 1600м два насоса поз. Н-1. Для монтажа и ремонта компрес - соров и насосов предусмотрен манорельс с ручной перед - вижной 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 баллона - ми поз. Х-1.

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

На территории склада предусмотрена подзем - ная 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 20ме - тров от пунктов слива жидкого аммиака находит - ся здание вспомогательно - бытовых помещений.

На территории склада установлены аварий - ные души - один на эстакаде слива (неотапливае - мый); один во вспомогательном корпусе (отапли - ваемый), два аварийных фонтанчика на выходах со сливной эстакады, один аварийный фонтанчик в рай - оне установки насосов поз Н-1 и один фонтанчик в рай - оне пункта налива аммиака в автоцистерны.

Вокруг обвалования предусмотрен противопожар - ный объезд шириной 3,5 метра.

10.2. Принятая технология соответствует новей - шим 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.ВТ4 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 ливневых 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 проточка жидкого аммиака из ж/б цистерн в хранилища (конец слива) автоматически закрываются задвижки на линиях жидкого аммиака из железнодорожных цистерн.

Привязан			

705-4-094.87-пз лист 8

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 гребенок 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 громкоговоритель «Тайга 305» сети местного (центрального) радиовещания.

Привязан			
инв. №			

705-4-094.87 - 13

Лист 9

Альбом 9

Типовой проект

Инв. № проекта / Подпись и дата / Исполнитель

Примечание: в типовом проекте предусмотрены сети связи только внутри границ вспомогательного корпуса. Внешние сети выполняются при привязке типового проекта.

10.5 Принципиальные решения по организации труда.

10.5.1 Общая часть

Численность персонала 6 человек обеспечивает выполнение операций по сливу - наливу и другие работы, связанные 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 технологического режима на местный щит управления;
- механизации трудоемких работ;
- обеспечения надлежащих санитарно-гигиенических условий на рабочих местах;
- рационального размещения оборудования: все оборудование, являющееся возможным источником выделения аммиака расположено на открытой площадке или под навесом;
- централизации ремонтной службы.

Для доставки ремонтного персонала к складу и проведения 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 аммиака на прирельсовый склад включает в себя следующие операции:

- слив жидкого аммиака из железнодорожных цистерн 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 технологической стадии и операции	ведущее оборудование			Способ осуществления операции (механич. или ручной)	Трудоемкость чел.-ч г	Исполнитель
	наименование	поз. обозначение	кол. шт.			
1 Слив жидкого аммиака из жид цистерн	Компресоры	М-1	3	Механизированный	2530	Мастер, машинист компрессорных установок; оператор (при условии - 2 человека в смену)
2 Хранение жидкого аммиака	Хранилища	Е-1	10		2530	Оператор
3 Налив жидкого аммиака в автоцистерны	Насосы	Н-1	2	Механизированный	5060	Машинист, оператор
Итого:					10120	

10.5.2.2. Трудоемкость производственного процесса

Таблица 11
Краткая характеристика и трудоемкость производственного процесса

Наименование процесса	Подразделение исполнитель процесса	Регламент обслуживания	Трудоемкость чел.-ч
			г
1. Основной технологический процесс	Основной технологический персонал	Периодический	10120,0
2. Ремонт и обслуживание технологического оборудования, КИПиА, электрооборудования:			
а) капитальный ремонт технологического оборудования	Централизованная ремонтная служба	По графику ППР	1222,6

Продолжение таблицы 11

Наименование процесса	Подразделение исполнитель процесса	Регламент обслуживания	Трудоемкость чел.-ч.
			г
- КИПиА - электрооборудования	Централизованная ремонтная служба	По графику ППР	425
б) текущий ремонт технологического оборудования			1618
- КИПиА - электрооборудования			2971,9
в) техническое (дежурное обслуживание) технологического оборудования			640
- КИПиА - электрооборудования			1813
3. Технический контроль	Основной технологический персонал	По графику аналитического контроля	
4. Энергообеспечение			
5. Уборка и содержание производственных помещений	Основной технологический персонал	Периодический	

Примечание: Энергообеспечение решается при конкретной привязке проекта.

Привязки			
Инв. №			

Копировал обинникова

Таблица 12

Трудоёмкость ремонтных работ и численность ремонтного персонала

Наименование	Трудоёмкость чел.-ч Г	Численность ремонтного персонала, чел.	Примечание
1. Технологическое оборудование (слесарь - ремонтник)			
а) капитальный ремонт	1222,60	0,750	
б) текущий ремонт	2971,90	1,792	
2. Электрооборудование (слесарь - ремонтник по ремонту электрооборудования)			
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 оборудование (слесарь по ремонту и обслуживанию промышленной вентиляции и отопления)			
а) капитальный ремонт	115,92	0,083	
б) текущий ремонт	293,83	0,177	
7. Здания и сооружения (ремонтно-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 квалификационный состав

Численность и профессионально - квалификационный состав работающих на складе определены в соответствии с трудоёмкостью ведения технологического процесса, сложности и состава работ и приведены в таблице.

Таблица 13

Численность и профессионально - квалификационный состав работающих

Подразделение	Профессия	Численность					Данные ЕТКС			
		Всего списочный состав	в том числе по тарифным					выпуск	Раздел	парagraф
			1	2	3	4	5			
1 Прорельсовый склад жидкого аммиака	ИТР	1								
			1. Мастер - технолог							
	Основные рабочие									
	1. Оператор	2				2	Профессии рабочих общие для всех отраслей народного хозяйства			
	2. Машинист компрессорных установок	2				2				
	Подмена	1				1				
	Итого:		6							

10.5.3.2. Форма организации труда

Проектом предусматривается: коллективная форма организации труда, которая обеспечивается организацией производственных бригад; взаимозаменяемость рабочих склада. Мастер осуществляет как функции руководителя склада, так и функции рабочего (присчитывается только в первую смену).

10.5.3.3. Режим труда и отдыха.

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

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

Продолжительность регламентированного отдыха составляет 20-30 минут в смену (6-7% оперативного времени).

Таблица 14

Льготы работающим на складе жидкого аммиака

Виды льгот	Основание для представления льгот	Профессии работающих	Численность
1. Дополнительный отпуск 12 рабочих дней	Список производств, цехов, профессий и должностей с вредными условиями труда, работа в которых даёт право на дополнительный отпуск и сокращённый рабочий день, утверждён постановлением ЦК СМ СССР по вопросам труда и заработной платы и Президиума ВЦСПС № 298 / П-22 Раздел X. Химические производства; п.42, стр. 163.	Мастер	1
		Оператор	2
		Машинист компрессорных установок	2
		Подмена	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 подготовки квалифицированных кадров новых производств и предприятий - новостроек химической промышленности, НИИТЭХИМ, Москва, 1979 год и предусматривает подготовку всего персонала - 6 человек (1 мастер и 5 человек основных рабочих)

Привязан			
инв. №			
Копировал авчишникова			

705 - 4 - 094.87 - 13

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

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 сagneпреградителем, 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 емкость поз. Е-4, где образуются водный раствор аммиака, концентрацией, соответствующей массовой доле аммиака 1%. Слабая аммиачная вода, образующаяся в емкости поз. Е-4 используется в сельском хозяйстве с отгрузкой в автоцистерны.

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

Периодический сброс аммиака в атмосферу со шлангов подсоединения автоцистерн в количестве 0.09г/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 «фоновых» 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 ТУ6-10-755-84; 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 273К (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 холодопотерь 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.

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

Привязан

ИЛВ. №

705-4-094.87 -- ПЗ

Копировал Овчинников

Фармайт А-2

ИЛВ. № подл. Подпись и дата

Альбом 1
Типовой проект
Учебно-методическое пособие для студентов

Максимальный вес оборудования, находящегося под навесом - 1 т.

Монтаж, ремонт оборудования, арматуры и трубопроводов, расположенных на открытой площадке, должен осуществляться с помощью передвижных грузоподъемных механизмов. Максимальный вес оборудования на открытой площадке составляет 24 т.

Для перестановки железнодорожных цистерн при проведении операций слива жидкого аммиака на эстакаде слива из железнодорожных цистерн предусмотрено маневровое устройство с дистанционным управлением.

Для облегчения труда обслуживающего персонала на операциях слива жидкого аммиака из железнодорожных цистерн предусмотрены стандартные устройства, установленные на эстакаде слива.

II. Строительные решения.

II.1. Архитектурно-строительные решения.

В строительной части проекта предусматривается строительство следующих зданий и сооружений.

1 Поддон для хранилищ жидкого аммиака, вокруг котарага предусмотрено обвалование из утрамбованного местного чистого грунта высотой 1 м. Внутри обвалования предусматривается посев трав.

2 Компрессорная (под навесом) с наружной установкой. Кровля и стенное ограждение навеса выполняется из асбестоцементных листов по металлическим балкам. Фундаменты под компрессоры располагаются на отм 0000; под насосы в прямке на отм. минус 1600 м.

3 Эстакада слива жидкого аммиака из жид цистерн. Колонны эстакады приняты по серии 3015-2/82, плиты по серии 1.465-7/84 на отм. 4.200 м на консоли размещается аварийный душ. Откидные мостики металлические, разработаны по чертежам - см. альбомы № 8, 9.

4 Эстакада налива жидкого аммиака в автоцистерны совмещена с кабельной, решена в сборных ж.б. конструкциях серии 3.015 - 2/82 под нагрузку 0,5 т/п.м.; 1,0 т/п.м.

5 Аварийные фонтанчики располагаются под навесом из асбестоцементных листов по металлическим балкам.

6. Вспомогательный корпус - прямоугольное в плане здание размером в осях 15,0 x 6,0 м, выполнено в кирпиче.

7 Противопожарные резервуары вместимостью 50 м³ выполняются по типовому проекту № 901-4-5183.

II.2. Отопление и вентиляция

Источником теплоснабжения для систем отопления и горячего водоснабжения является электроэнергия.

Во всех помещениях проектируется отопление электронагревательными печами типа „ПЭТ“.

Во вспомогательном корпусе запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением.

Во вспомогательном корпусе вытяжка осуществляется непосредственно из вентилируемых помещений естественным путем через решетки в каналах, заканчивающихся на кровле кирпичными шахтами.

Приточный воздух на компенсацию естественной вытяжки поступает через открывающиеся фрамуги окон и неплотности в строительных конструкциях.

В помещении КТП запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Вытяжка осуществляется через решетки в стене. Приточный воздух на компенсацию вытяжки поступает в помещение через желюзиные решетки в воротах.

Скорость движения воздуха во воздуховодах, выпуска воздуха через отверстия приняты в пределах норм.

Предусмотрена вытяжная вентиляция из прямой с насосами выдачи жидкого аммиака на отметке минус 1.600 м наружной установки.

Периодическая вытяжная вентиляция, выполненная для проветривания прямой, включается перед спуском в него дежурного и ремонтного персонала.

II.3. Санитарно-технические системы и устройства

II.3.1. Внутренние сети водопровода и канализации.

II.3.1.1. Сеть хозяйственного водопровода.

В проектируемом корпусе вода используется на хозяйственные и санитарно-бытовые нужды работающих; на мытьё полов и полив прилегающей территории, к аварийным фонтанчикам, расположенным на территории склада.

Вспомогательный корпус относится ко II степени огнестойкости с категорией по пожарной опасности „Д“.

Нормы водопотребления приняты следующие. Общий расход составляет Q сут. = 1 м³, Q ч = 0,6 м³. Необходимый напор на вводе - 10 м.

Ввод и внутренняя сеть водопровода монтируется из полиэтиленовых труб низкого давления по ГОСТ 18599 - 83 d = 20 ÷ 63 мм.

Для учёта расхода воды на вводе установили вается крыльчатый водомер ВКСМ - 5/204.

Для поливки прилегающей территории на сети предусматривается поливочный кран d = 25 мм.

В связи с тем, что водозабор хозяйственной воды в течение суток непостоянен, во вспомогательном корпусе устанавливается бак запаса хозяйственной воды.

II.3.1.2. Горячее водоснабжение

Сеть водопровода предназначена для подачи горячей воды к душевой сетке. Для приготовления горячей воды устанавливается электропроводная нагреватель типа ЭВАН - 100, мощностью 1,25 кВт, производительностью 100 л/ч.

II.3.1.3. Хозяйственная канализация

Сеть хозяйственной канализации предназначена для отвода сточных вод от санитарных приборов в наружную сеть бытовой канализации. Количество отводимых стоков сточных вод равно водопотреблению. Сточные воды отводятся самотеком.

Сеть хозяйственной канализации предусматривается из полиэтиленовых труб низкой плотности по ГОСТ 226893-77 d = 40 - 100 мм.

Привязан			
Исполн.			
Копировал <i>авчинников</i>			

705-4-094.87 - ПЗ

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 принята 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 (артезианская или существующие магистральные сети близрасположенного предприятия) определяются при привязке типового проекта.

В случае периодической работы артезианской, 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 901-4-83.83.

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
Инв. №

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 Общинникова

формат А2

Листом 1

Типовой проект

Инв. №, дата, подпись, 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 расчётный объем применения				Изменение на объём 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 Двичникова

Листы 1

Проектный институт
Новомосковский филиал ГИАП
проект. арх. №

сравнительная ведомость показателей изменения расхода
основных строительных материалов по проектируемому объекту

Объект Прирельсаый склад жидкого аммиака вместимостью 500 т

форма 6

Титульный проект

№: позиций 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 Маркитедер В.И. маркитедер В.И.

Составил Гл. спец. Саложникова

Проверил Зам. нач. Маркин

Привязан			

704 - 4 - 094.87 - 13

ИНВ. №
Копировал Обчинникова

лист 17
формат А-2

Имя и фамилия
Подпись и дата
Взлом шифра

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. Пз 500 т
Сметная стоимость строительно-монтажных работ Ссм, тыс. руб. 297,48 т.руб.

Расход материалов по объекту (строике, очереди строительства) Мо:
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

Альбом 1

Титуловый проект

Шкала, площадь, объём и дата, взыскать и дат.

№ п/п	Наименование материалов в натуральном и приведённом исчислениях	Показатель расхода материалов снижение +, увеличение - $(Э_m = \frac{\Sigma \Delta M \times 100}{M_0 \pm \Sigma \Delta M})$	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) $(У_{m1} = \frac{M_0 \pm \Delta M}{П_z})$	При новом техническом уровне (НТУ) $(У_{m2} = \frac{M_0}{П_z})$	При базисном техническом уровне (БТУ) $(P_{m1} = \frac{M_0 \pm \Sigma \Delta M}{C_{см} \pm \Sigma \Delta C_{см}})$	При новом техническом уровне (НТУ) $(P_{m2} = \frac{M_0}{C_{см}})$
1	2	3	4	5	6	7
1	Сталь (без труб): в натуральном исчислении	$Э_m = \frac{15,9 \times 100}{22,18 + 15,9} = 41,75\%$	$У_{m1} = \frac{22,18 + 15,9}{500} = 0,076$	$У_{m2} = \frac{22,18}{500} = 0,044$	$P_{m1} = \frac{22,18 + 15,9}{297,48 + 9,839} = 0,124$	$P_{m2} = \frac{22,18}{297,48} = 0,074$
	в приведённом исчислении	$Э_m = \frac{16,9 \times 100}{22,68 + 16,9} = 42,7\%$	$У_{m1} = \frac{22,68 + 16,9}{500} = 0,079$	$У_{m2} = \frac{22,68}{500} = 0,045$	$P_{m1} = \frac{22,68 + 16,9}{297,48 + 9,839} = 0,128$	$P_{m2} = \frac{22,68}{297,48} = 0,076$

Главный инженер проекта _____ Маркштейн В.И.

Составил Гл. спец. Иванов Сапожникова

Проверил Зам. нач. Иванов Маркин

Привязан				
Инв. №				
Копировал	Иванов			

705-4-094.87 - ПЗ 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 кругл- му лесу, м ³	Условия строи- тельства, ха- рактеристика 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 Соложников

лист 19
формат А-2

Имя и фамилия подписавшего

Яльбом 1

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 строительного - 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 строительного - 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 (магистральный трубопровод) и тупиковой (к отдельным потребителям). Для тупиковых подводящих не должно 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 щелочном 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 отвозится для рекультивации земель.

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

Разработка котлованов под здания и сооружения

Титульный проект

Шифр и таблица. Поговорить с архитектором

привязан				
Шифр №				

Копировал Овчинников

Львыан 1

Тупай проект

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 бульдозеров 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 строительной - монтажных работ в зимнее время.

Выполнение основных видов строительной - 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 дзель - 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 - откачивание глубинными электродрами.

Устройства манолитных бетонных и железобетонных работ в зимнее время должна 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.

Лит. 1. Глава 1. Делается и дата взыскания

Привязан			
Инд. №			

705-4-094.87 - ПЗ 21

Копировал Ойчинникова

Формат А-2

График производства работ

Листом 1

№№ п/п	Наименование видов работ, объектов и сооружений	Объёмы 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	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	Аварийный 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.№			

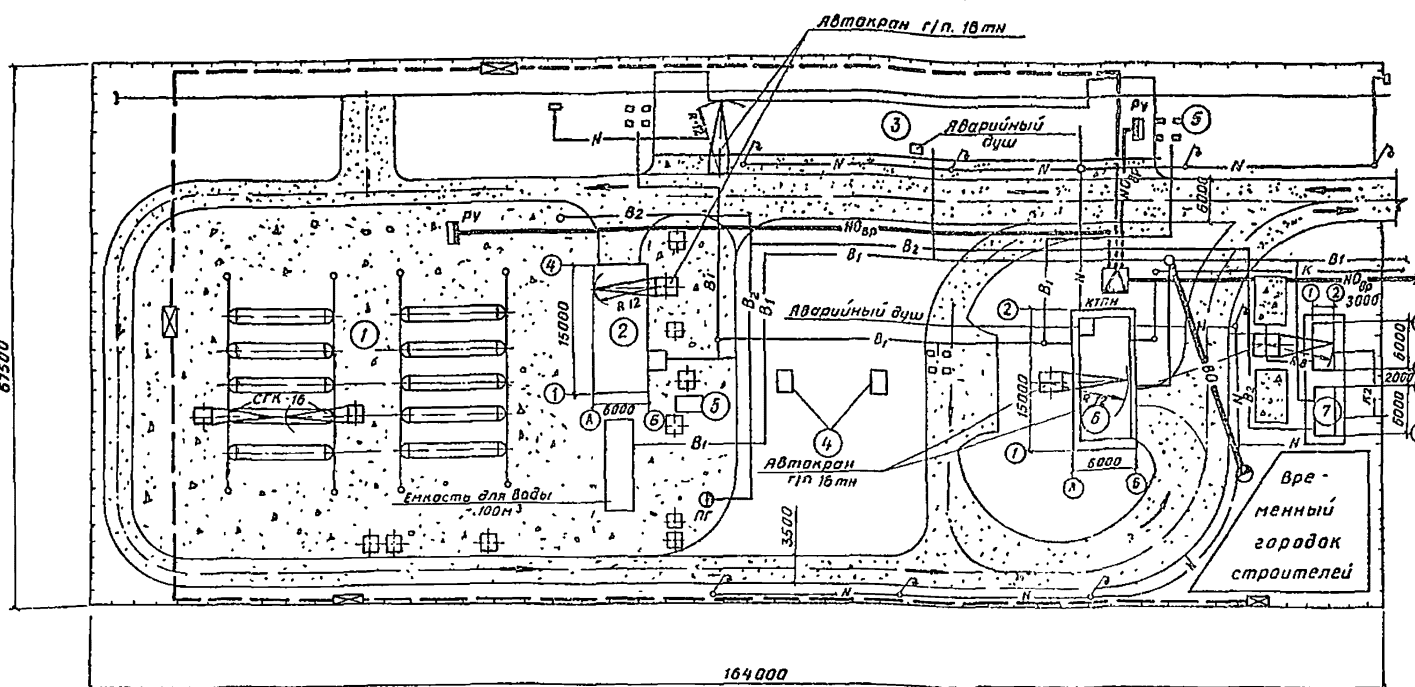
705 - 4 - 094.87 - л3

копирабол Обчинникова

формат л-2

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

Стройгенплан М 1:500



- Постоянные проектируемые здания и сооружения
- Постоянные проектируемые автодорожки, используемые в период строительства
- Временные дороги и складские площадки
- Места для разгрузки
- Въезд (выезд)
- Направление движения автотранспорта
- Проектируемое ограждение
- Кран самоходный стреловой
- Распределительный пункт
- временный силовой электрокабель
- временная электроподстанция
- Постоянный проектируемый электрокабель
- Постоянный хоз. питьевой водопровод
- Постоянный противопожарный водопровод
- временный водопровод
- Постоянная бытовая канализация
- Постоянная ливневая канализация
- Пожарный гидрант
- временная сеть охранного освещения
- Проектор

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	м.п. 301-9-03 83

Таблица объёмов временных работ, площадок и коммуникаций

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примеч.
1	временные автодорожки	м ²	2640	щебень
2	временный водопровод	м	50	трубы стальн.
3	временное эл. снабжение: КТПН	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 автодорожки.
- 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 по мере разработки проекта производства работ.

Ориентировочный состав зданий и сооружений временного городка строителей.

№№ п.п.	Наименование	Шифр	м ² Площадь	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	127,2	—

привязан	

инв. №
копировал овчинникова

705-4-094.87

л.с. 23

фрагмент 2

Альбом 1
Типовой проект

нач. отд. к. инженер. Павлов Л. С. 301-9-03 83
гл. спец. П. С. 301-9-03 83
рук. группы. Д. С. 301-9-03 83
ст. инженер. Павлов Л. С. 301-9-03 83
инженер. Ч. С. 301-9-03 83
инженер. Ч. С. 301-9-03 83

инв. № 3301 или №
подпись и дата 3301 или №

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 прирельсового 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, „Прирельсовым 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 посевами 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 сельхоз хозяйства 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 Расчетный 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 объем 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 расчетный 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 расчетный 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 расчетный показатель кВт.ч	66,88	73,44	
- тоже на т годового грузооборота аммиака	---	3,69	
15 Трудозатраты паспортные, чел.-дн	6758,62	6758,62	
- тоже на расчетный показатель,	---	1,52	
- тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	22719,5	
16 Расход основных строительных материалов:			
- цемент, приведенный км 400, тоже на расчетный 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 расчетный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	117,8	219,9
- бетон и железобетон, тоже на расчетный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	100,51	137,8
- тоже на расчетный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	113,83	169,5
- тоже на расчетный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	0,22	0,34
- тоже на расчетный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	322,65	371,5
- бетон и железобетон, тоже на расчетный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	м ³	504,37	967,1
- тоже на расчетный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	32	1,94
- лесоматериалы	---	1635,48	2468,6
- тоже на расчетный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	32,75	32,5
- тоже на расчетный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	4,08	1,35
- лесоматериалы, приведенные к круглому лесу, тоже на расчетный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	108,75	172,1
- тоже на расчетный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	40,93	59,1
- тоже на расчетный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	4,08	1,35
- асбестоцемент, тоже на расчетный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	м ²	154,3	129,5
- тоже на расчетный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	666,4	376,9
- тоже на расчетный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	4,33	7,5
- тоже на расчетный показатель, тоже на млн.руб. строительно-монтажных работ	---	2241,83	2574,1

Привязан			
Табл. №			
Копировал	авчинников		

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
	<u>Прилагаемые документы</u>	
ГПВМ	Ведомость потребности в материалах	

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.

3. Территория склада, расположенного вне завода, должна быть ограждена забором из негорючих 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.

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 *Меркулов* В.И.
 Главный инженер проекта *Меркулов* В.И.
 Привязывающей организации.

		Привязан:			
ИНВ. №		705-4-094.87-ГП			
Г.И.П.	Маркштерев	2001.06	Привольевский склад жидкого аммиака ёмкостью 500 тонн		
Нач. отд.	Баладин	2001.06			
гл. спец.	Колоднёва	2001.06			
вед. инж.	Даниленко	2001.06			
ст. инж.	Нестерова	2001.06	Ставка	Лист	Листов
			р.п.	1	4
И.контр. Камерлова			Общие данные		Н.Ф. ГИАП

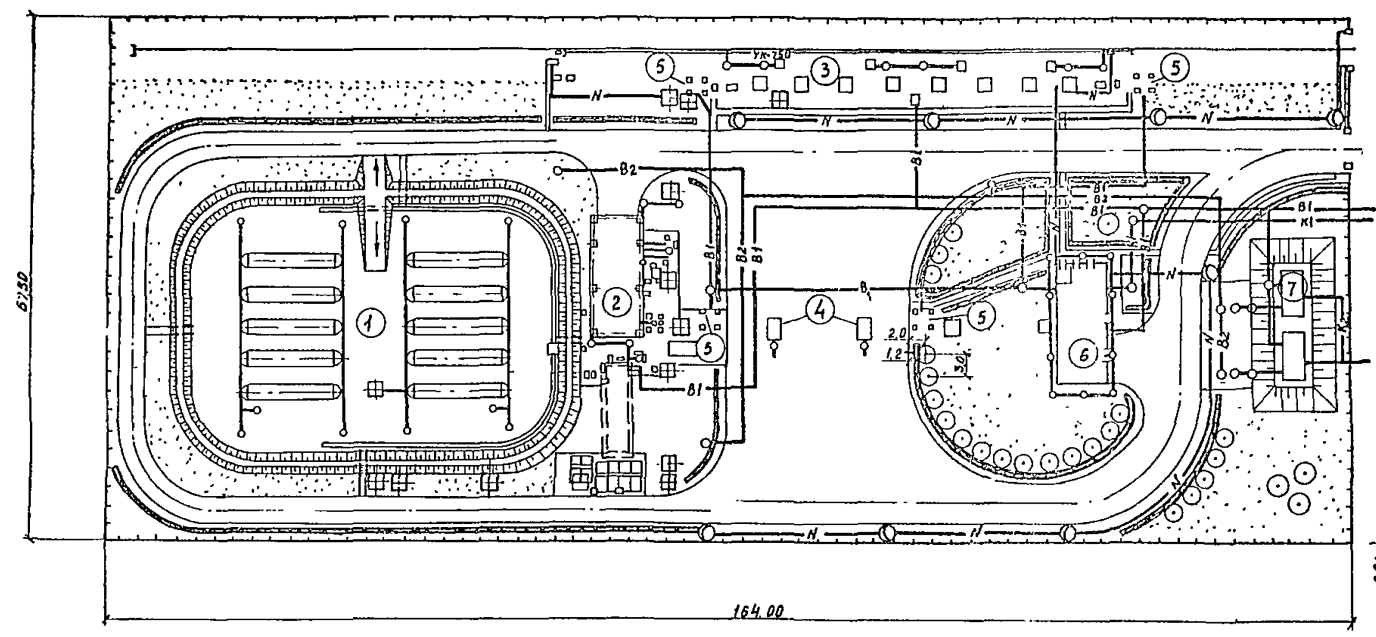
Копировала: Белякова

Формат А3

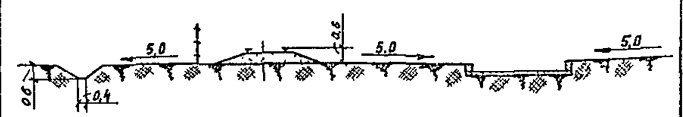
Альбом 1

Типовой проект

СВОДНЫЙ ПЛАН КОММУНИКАЦИЙ. ОЗЕЛЕНЕНИЕ



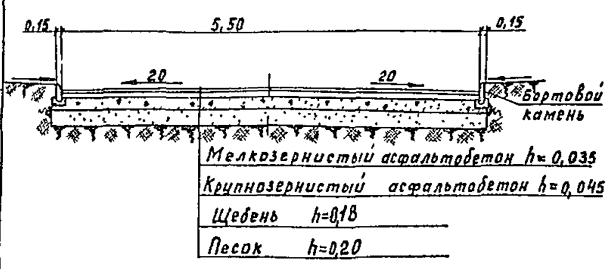
ЭЛЕМЕНТ ВОДООТВОДА



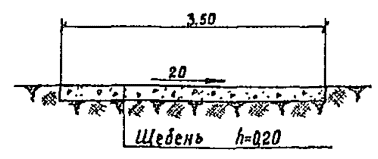
1. Экспликация зданий и сооружений дана на листе 2
2. Сводный план коммуникаций выполнен по чертежам:
 - НДК л.2 Альбом 4 - наружные сети водоснабжения и канализации;
 - ЭО л.4 Альбом 7 - электрическое освещение;
 - ЭМ л.9; л.18 Альбом 7 - план кабельных трасс и заземления.

КОНСТРУКЦИИ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

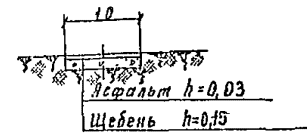
Автомобиля и площадки



Противопожарный проезд



Тротуар



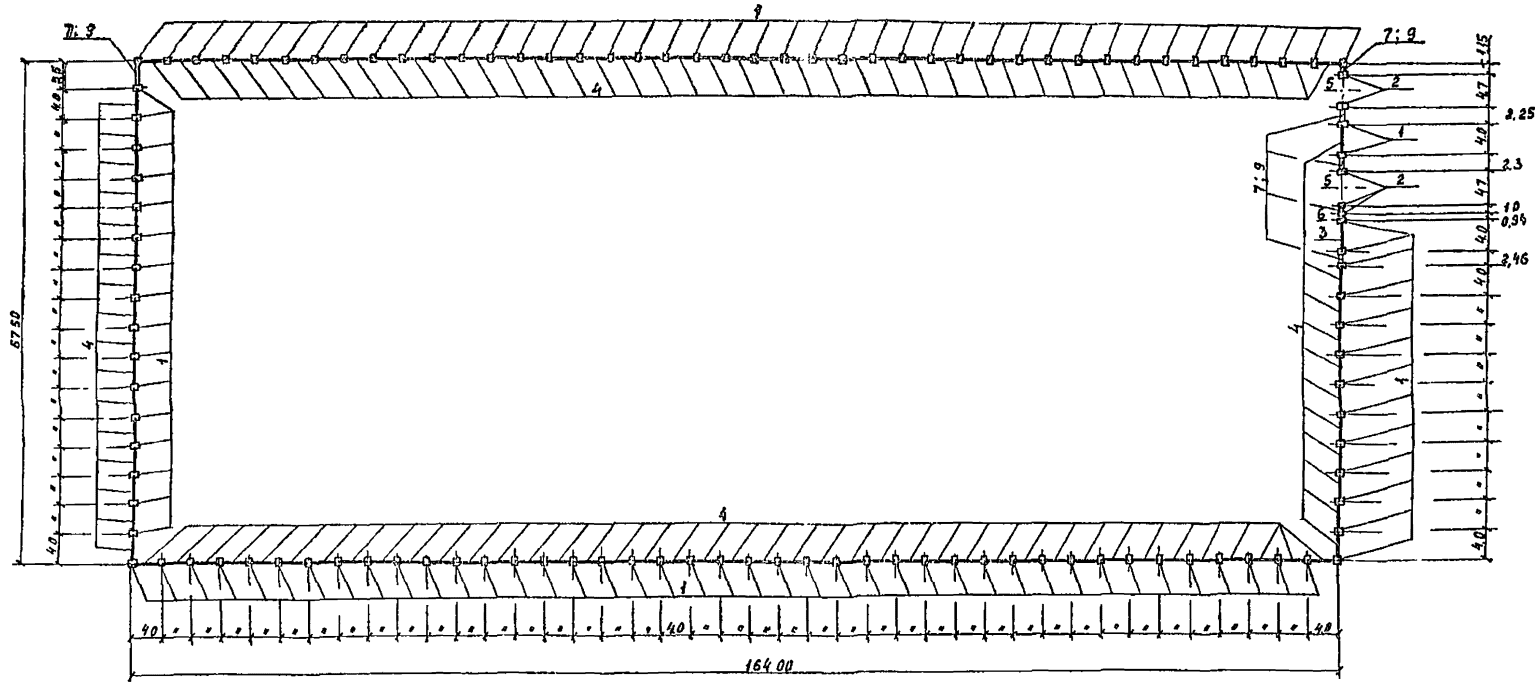
705-4-094.87-ГП			
Гип	Маркшвед	Прирельсовый склад жидкого аммиака	
Нач. отд.	Баладин	Вместимость 500 тонн	
Ин. спец.	Колодьева		Студия
Вед. инж.	Даниленко		Лист
Ст. инж.	Нестерова		Листов
			р а з
			3
Сводный план коммуникаций, озеленение, элемент водоотвода, конструкции дорожных одежд.			Н.Ф. ГИАН

копировала: Белякова

Формат А2

Инж. М.И. Подлесный и дата Взам. инв. и. Нач. отд. ЭО
 Рук. гр. НВК Альбом 4-87-ГП - 30 л. 18
 Согласовано: [подпись] [подпись] [подпись]

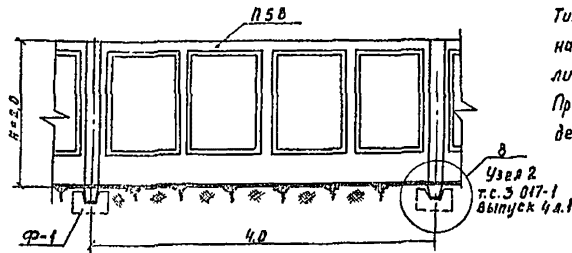
СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ОГРАЖДЕНИЯ



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	р а	4
Ст. инж.	Настурова	НФ. ГИАП	

Привязан	
Инв. №	

Копировала. Белякова

Формат А2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Альбом 1

Типовой проект

№ п/п по п.п. Подпись и дата. Имя инж. п.

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, гребенка 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. Маршхтедер*
 Главный инженер проекта *В.И. Маршхтедер*
 Привызающей организации

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.	Альбом 2
	Ведомость на покраску оборудования и трубопроводов.	Альбом 2
	Техномонтажная ведомость на изоляцию трубопроводов.	Альбом 2

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ОСТ 36-47-81	Экраны плоские.	
МН 4008-4021-62	Детали трубопроводов. Опоры стальных трубопроводов.	
ГОСТ 17375-83	Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой стали на $R_{\sigma} \leq 10 \text{ МПа}$ ($\leq 100 \text{ кг/см}^2$) Отводы крутоизогнутые. Конструкция и размеры.	
ГОСТ 17376-83	Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой стали на $R_{\sigma} \leq 10 \text{ МПа}$ ($\leq 100 \text{ кг/см}^2$). Тройники. Конструкция и размеры.	
ГОСТ 17378-83	Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой стали на $R_{\sigma} \leq 10 \text{ МПа}$ ($\leq 100 \text{ кг/см}^2$) Переходы. Конструкция и размеры.	
ГОСТ 16127-78	Детали стальных трубопроводов. Подвески. Типы и основные размеры.	
ГОСТ 14911-82	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.	

Прибылан:

705-4-094.87-1X

Примерный склад жидкого аммиака вместимостью 500 тонн

Общие данные. Начало.

Н.Ф. ГИАП

Формат А2

Г.И.П.	Маршхтедер	1987	06.08
Нач. отд.	Головков	1987	06.08
Гл. спец.	Братинский	1987	06.08
Рис. в.р.	Казанова	1987	06.08
Инж. в.р.	Габрикова	1987	06.08
Ст. инж.	Андреева	1987	06.08
Инж.	Авдеева	1987	06.08
Инженер	Скреднев	1987	06.08

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 ЦЧГ - 100/125 - К - 75 - 4 - 42	
Серия 7 802 - 1 вып. 1,2,3	Типовые детали. Теплооб-а изоляция	
	Каталог «Емкостные стальные сварные аппараты» ЦИТИХИМ-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	Ди 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	Альбом 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

Копирован вручную

Г.И.П.	Максимов	И.И.	акт
И.И.О.Д.	Толкачев	И.И.	с.о.д.
И.И.О.С.	Воронцов	И.И.	с.о.д.
В.И.О.Д.	Казанова	И.И.	с.о.д.
В.И.О.С.	Каврикова	И.И.	с.о.д.
С.И.О.С.	Андреева	И.И.	с.о.д.

Листов 2

Р.П. 2

Технологический проект

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 абтоцистерны выполнять согласно инструкции по эксплуатации абтоцистерн.
9. После окончания налива жидкого аммиака в абтоцистерны вентиля на продувочных линиях со шлангов должны быть закрыты для исключения выброса 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».

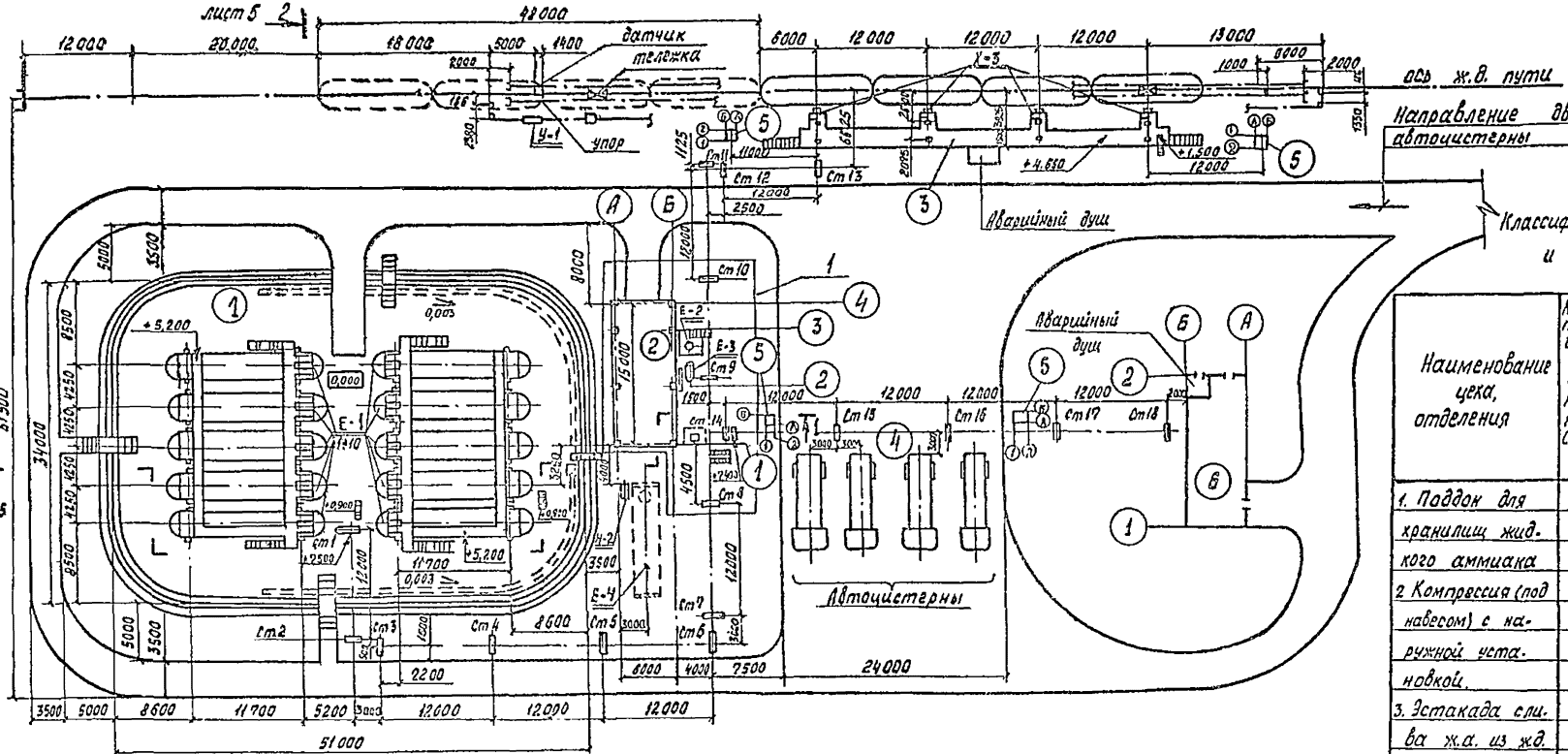
ГНП		Маркшедер	Иван	об. 26
Нач. отд.		Воловцов	Иван	об. 26
Гр. спец.		Братшов	Иван	об. 26
Инж. гр.		Кавалова	Иван	об. 26
Вед. инж.		Гидрахов	Иван	об. 26
Ст. инж.		Гидрахов	Иван	об. 26

Привязан		705-4-094.87-ТХ		
		Прирельсовый склад жидкого аммиака вместимостью 500 тонн		
Ив. И		Станция	Лист	Листов
		РП	3	
		Общие данные окончание		
		Н.Ф. ГИАП		
		Формат А2		

Иванов И.И. Условные обозначения

ПЛАН НА ОММ. 0,000

Лист 5 2

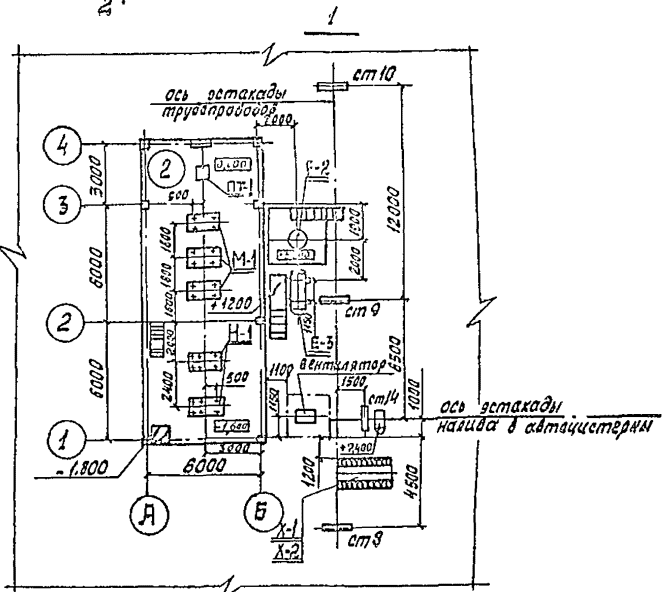


ось ж.в. пути

Направление движения автоцистерны

Классификация помещений по СНиП, ПУЭ, и санитарной характеристике

Наименование цеха, отделения	Категория по взрывопожарной и пожарной опасности по СНиП II-90-81	Степень огнестойкости	Классификация помещений по ПУЭ	Категория и группа взрывоопасных смесей	Санитарная характеристика (группа вредности) производственных процессов по СНиП II-92-75
1. Поддон для хранения жидкого аммиака	Б	II	В-1г	IIа-Т1	III д
2. Компрессия (под навесом) с ручной частотной	Б	II	В-1г	IIа-Т1	II б
3. Зстаклада с/цистерн	Б	II	В-1г	IIа-Т1	III д
4. Зстаклада налива ж.а. в автоцистерны	Б	II	В-1г	IIа-Т1	III б
5. Аварийные фонтанчики (4 шт.)				не классифицируются	
6. вспомогательный корпус	Д			не классифицируется	



705-4-094.87 - ТХ

Производственный склад жидкого аммиака вместимостью 500 тонн

Исполнитель: И.И. Сербнев

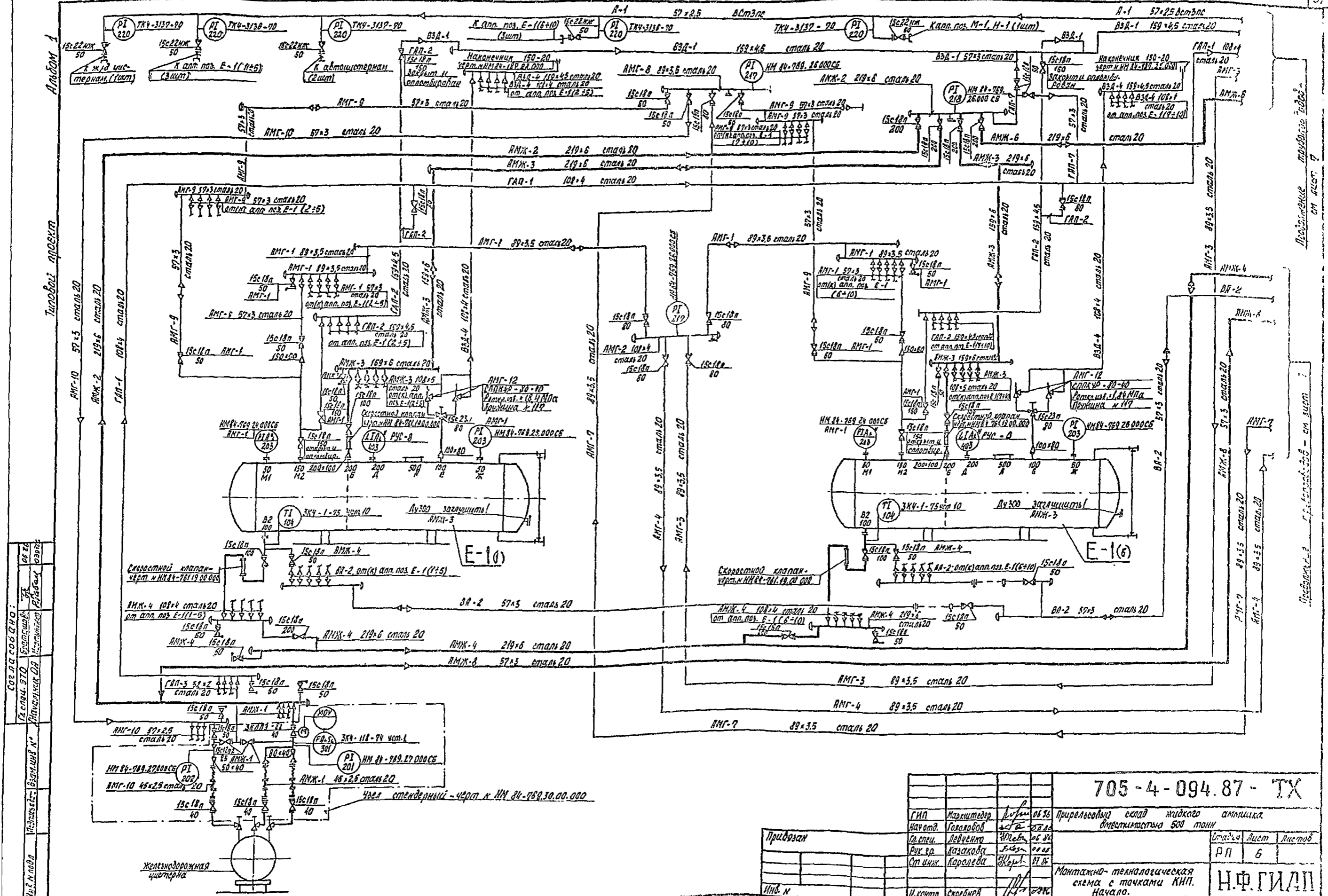
Проверил: И.И. Сербнев

Инв. №: 10276

Копировал: Общественников

Формат: А2

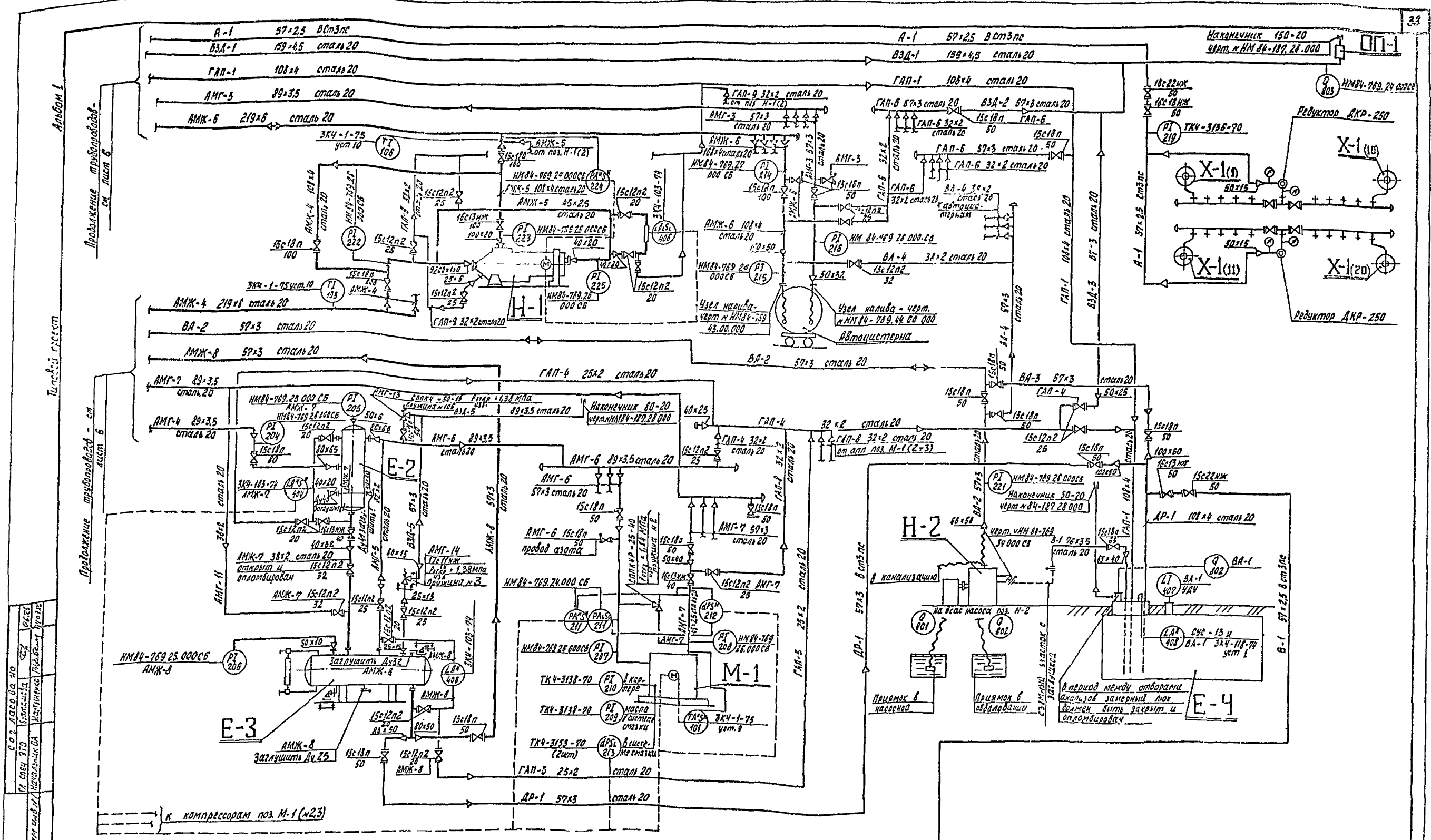
Лист 5
 Исполнитель: И.И. Сербнев
 Проверил: И.И. Сербнев
 Инв. №: 10276
 Копировал: Общественников



Составлено: [Blank]
 Проверено: [Blank]
 Издание: [Blank]
 Дата: [Blank]

705-4-094.87-ТХ			
Гип	Мажитов	08.06.86	Приельсовым складом жидкого аммиака вместимостью 500 тонн
Нач. отд.	Головков	08.06.86	
Ин. спец.	Левченко	08.06.86	
Рис. раб.	Лазарев	08.06.86	
Ст. инж.	Каралева	08.06.86	
Инж. И.	М. Кошар	08.06.86	
Монтажно-технологическая схема с точками КИП. Начало.			Лист 6
			Н.Ф.ГИЛП

Копировал [Blank]



А-1 57x2.5 В ст 3пс
 В-1 57x2.5 В ст 3пс
 Вода из заполнения емкости поз. Е-5 (t = +28°С, Pизл = 0,4 МПа)
 Продолжение - см. Альбом 4, часть НВК

В-1 57x2.5 В ст 3пс
 Вода из заполнения емкости поз. Е-5 (t = +28°С, Pизл = 0,4 МПа)
 Продолжение - см. Альбом 4, часть НВК

705-4-094.87-ТХ

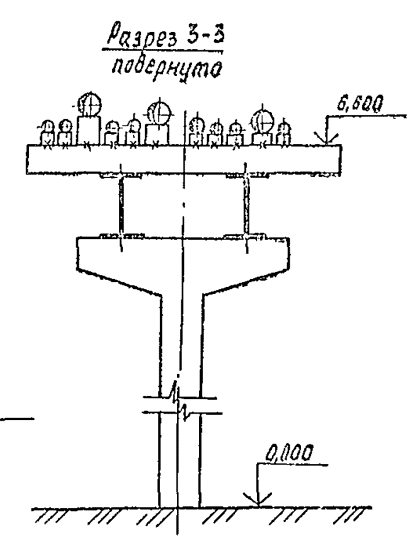
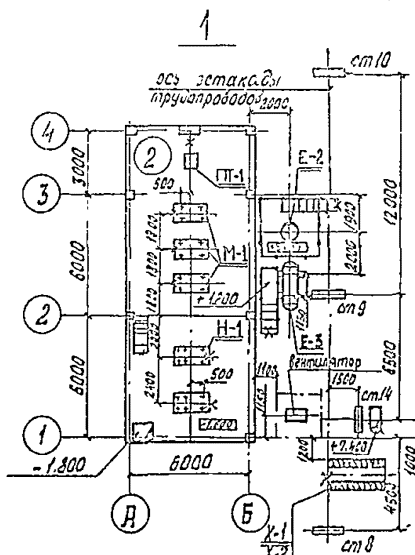
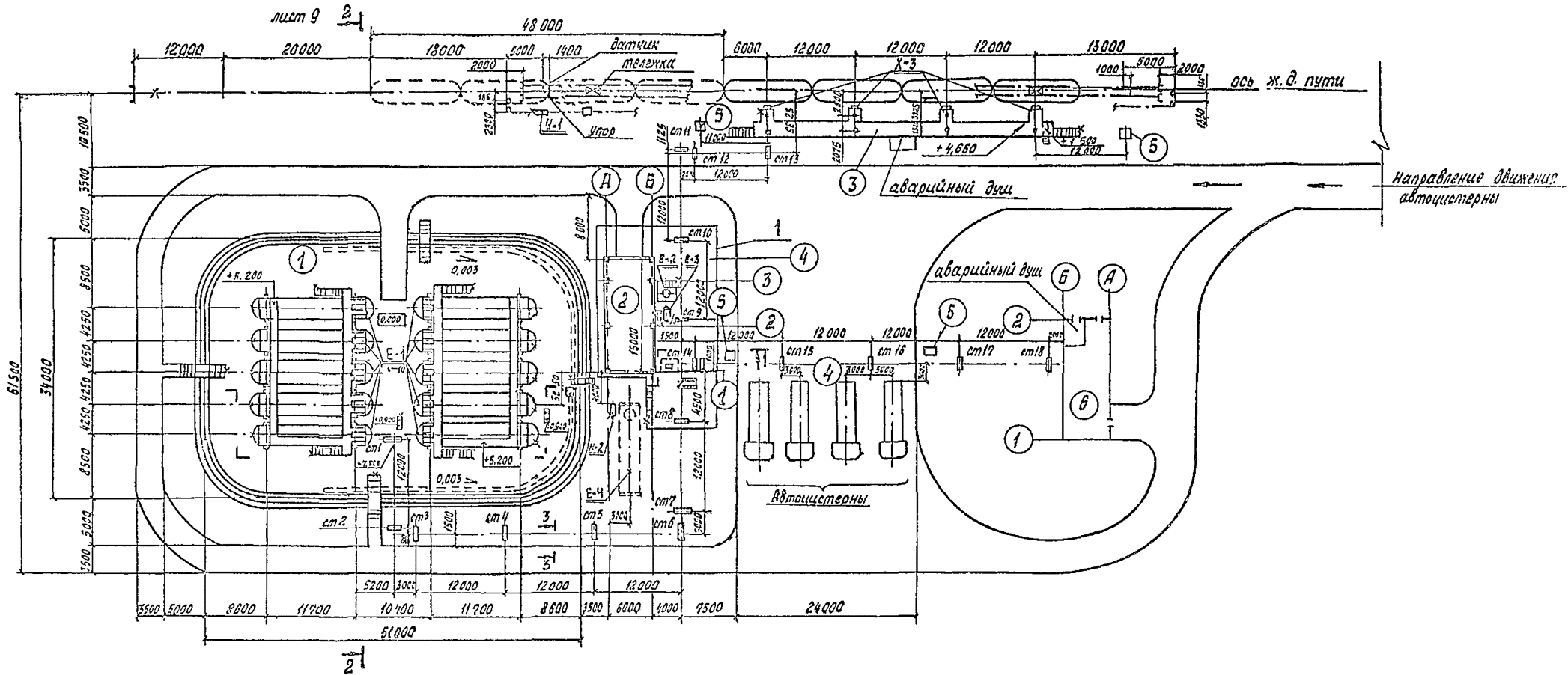
ГМП	Влаковитов	Иван	св. 85	Приемный склад жидкого аммиака емкостью 500 тонн	Стандия	Лист	Листов
Нач. отд.	Головков	Евг	св. 85				
Сл. спец.	Левченко	Эльв	св. 85				
Рук. гр.	Козачкова	Вас	св. 85				
Ст. инж.	Королева	Татья	св. 85				
Монтажно-технологическая схема с точками КИП. Окончание				Н.Ф.Г.И.П.			
Исполнил: [подпись]							

Привязан
 [подпись]
 [подпись]

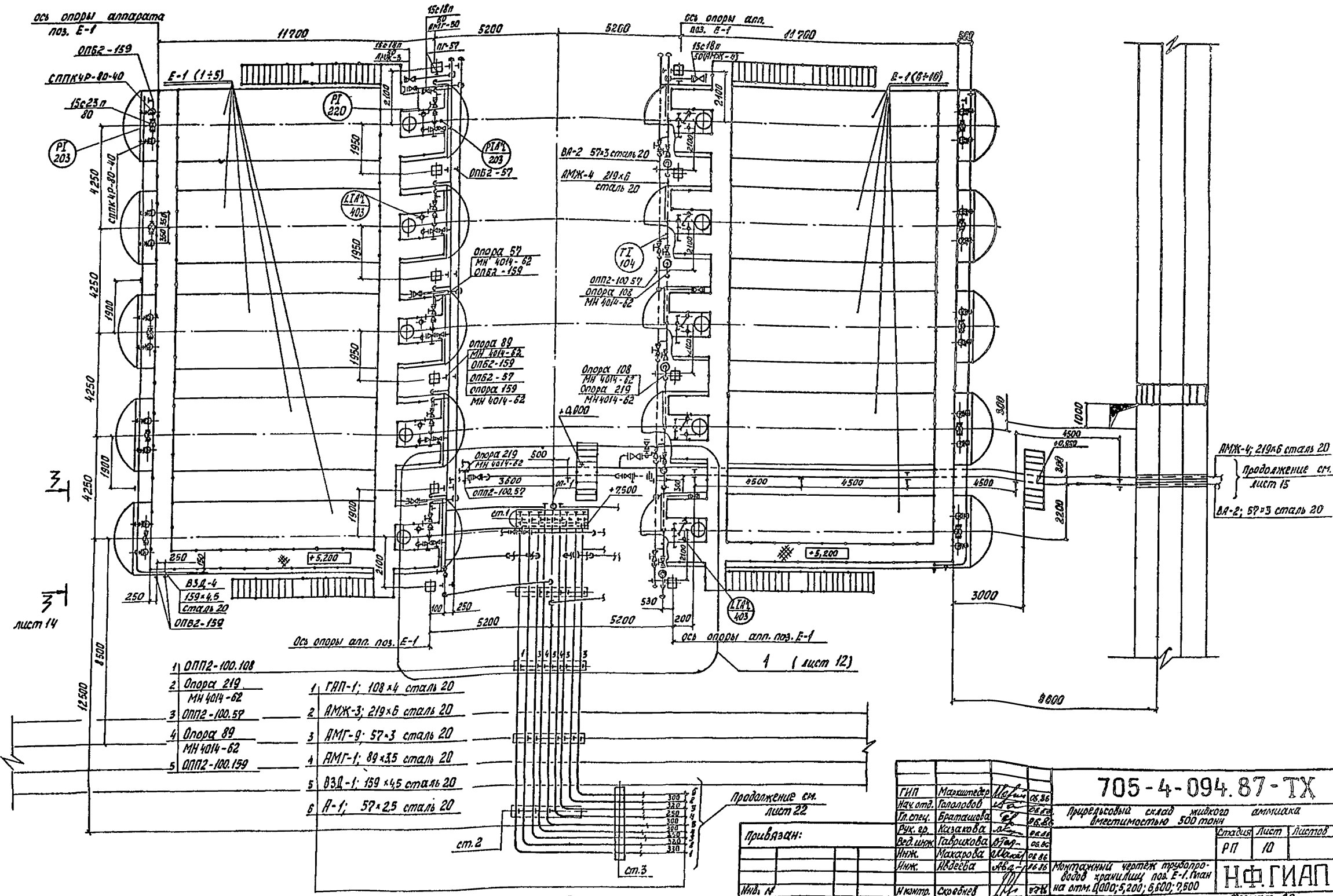
ПЛАН НА ОММ. 0,000

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
Рук. эк.	Казакова	Ильин	08.86
Вед. инж.	Гадрикова	Ильин	08.86
Ст. инж.	Андреева	Ильин	08.86
Привязан			оп. 8
инв. N			И.Контр. С.Среднев
защита от статического электричества оборудования и трубопроводов. План на отм. 0,000. Черт. Разрез 3-3.			ИФ. ГИИП
Копирован: Двигачников			Формат А2



- | | | | |
|---|-------------------------|---|-------------------------|
| 1 | ОПН2-100.108 | 1 | ГАП-1; 108x4 сталь 20 |
| 2 | Опора 219
МН 4014-62 | 2 | АМЖ-3; 219x6 сталь 20 |
| 3 | ОПН2-100.57 | 3 | АМГ-9; 57x3 сталь 20 |
| 4 | Опора 89
МН 4014-62 | 4 | АМГ-1; 89x3,5 сталь 20 |
| 5 | ОПН2-100.159 | 5 | ВЗД-1; 159x4,5 сталь 20 |
| | | 6 | А-1; 57x2,5 сталь 20 |

705-4-094.87-ТХ

ГИП	Маршведер	М/ин	05.86
Нач. отд.	Галапов	Л/ин	06.86
Гл. спец.	Братасова	С/ин	06.86
Рук. вр.	Козакова	Л/ин	06.86
Вед. шифр.	Гаврикова	Л/ин	06.86
Инж.	Макарова	Л/ин	06.86
Инж.	Авдеева	Л/ин	06.86
Инж.пр.	Скороднев	Л/ин	07.86

Принадлежит: Привлечен:

Продолжение см. лист 22

Продолжение см. лист 15

ВАЗ-2; 57x3 сталь 20

АМЖ-4; 219x6 сталь 20

Создано в ЦОС
Исполнено в ЦОС
Проверено в ЦОС
Лист 14

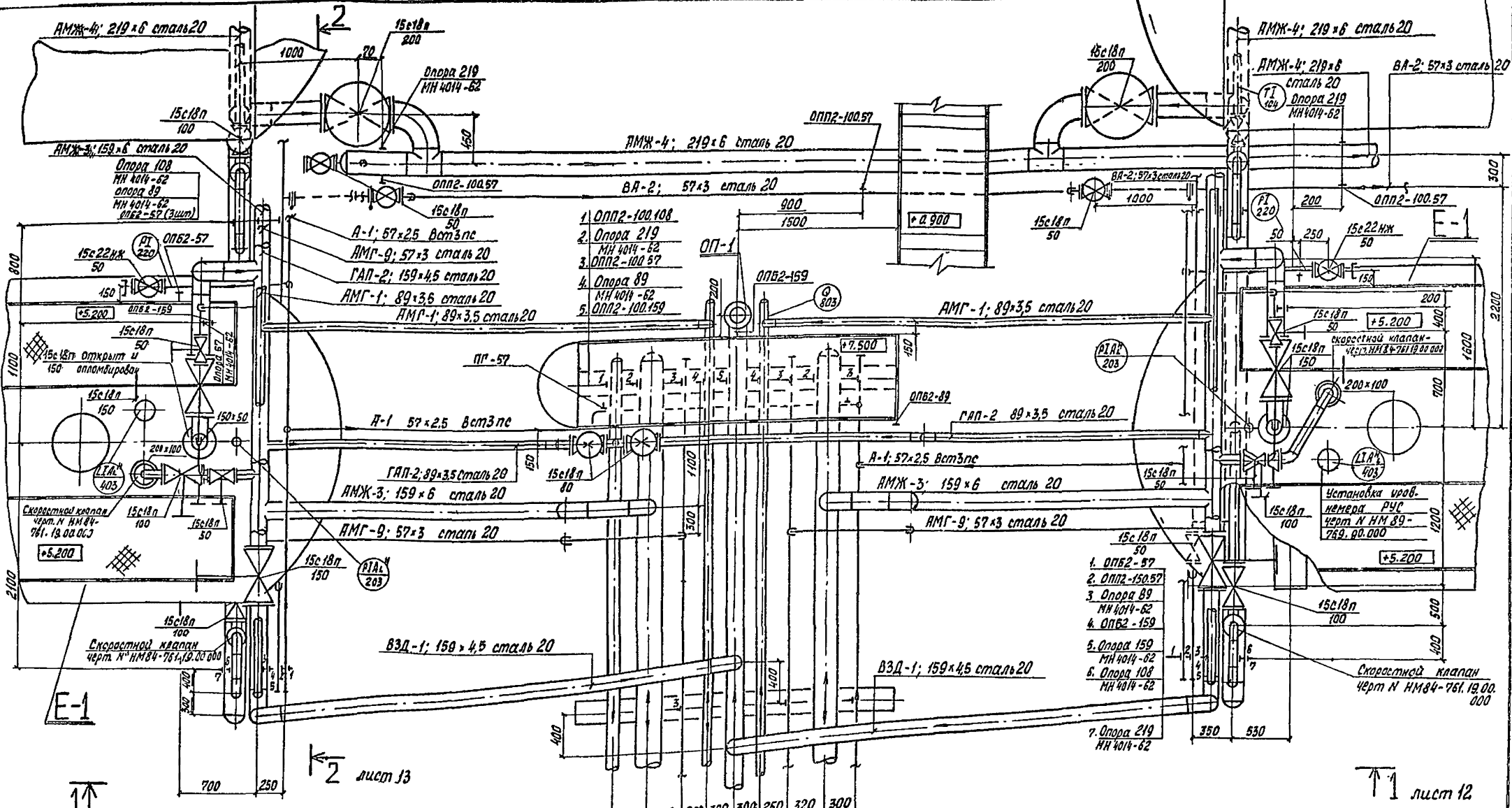
Придирьсовский склад жидкого аммиака
емкостью 500 тонн

Страниц	Лист	Листов
РП	10	

И.Ф. ГИАП
Формат А2

Альбом 1

Тупиковый проект



- 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; 57x2.5 ВСтЗпс

← 2 лист 13

↑ 1 лист 12

Создано: 2012 г. 27.08.12
 Проверено: 2012 г. 27.08.12
 Утверждено: 2012 г. 27.08.12
 Исполнитель: [Signature]

705-4-094.87-ТХ			
ГИП	Маркшведер	Иванов	06.06
Нач. отд.	Гололобов	Иванов	06.06
Гл. спец.	Браташова	Иванов	06.06
Рук. отд.	Кавказова	Иванов	06.06
Вед. тех.	Гаврикова	Иванов	06.06
Инж.	Михарова	Иванов	06.06
Прикреплен			
Инд. №			
Н.контр. Скоробней			
Монтажный чертеж трубопроводов хранилищ поз. Е-1			
Узел 1			
Прикреплен		Лист 11	
Н.Ф. ГИАП			
Формат А2			

Прикрепленый вклад жидкого аммиака вместимостью 500 тонн

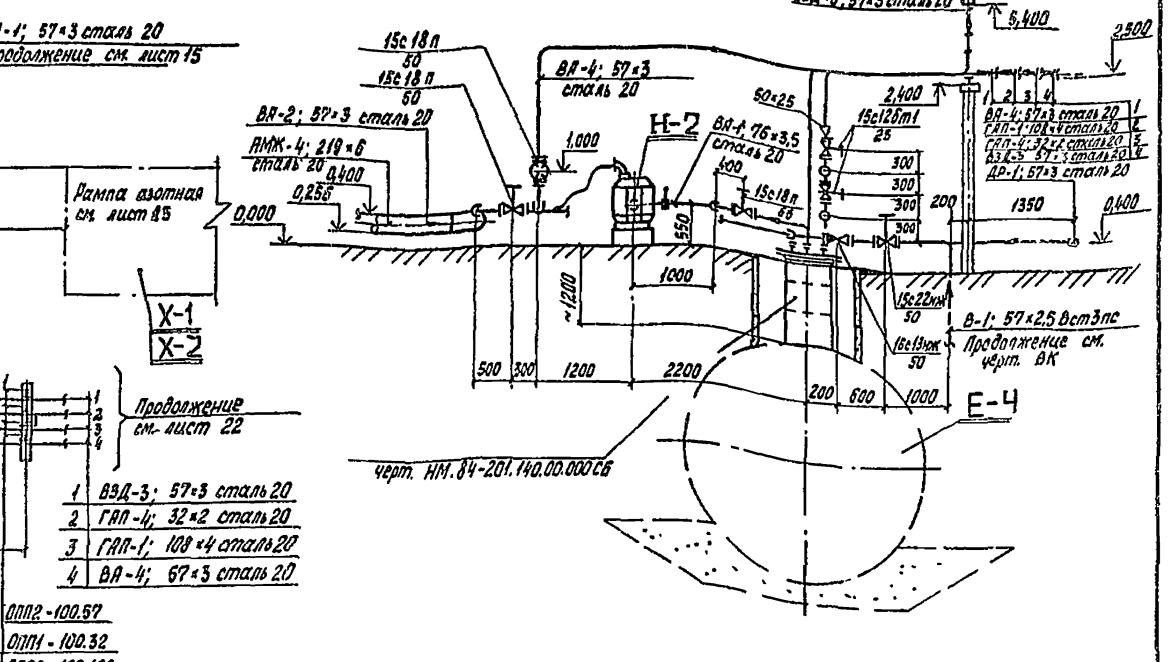
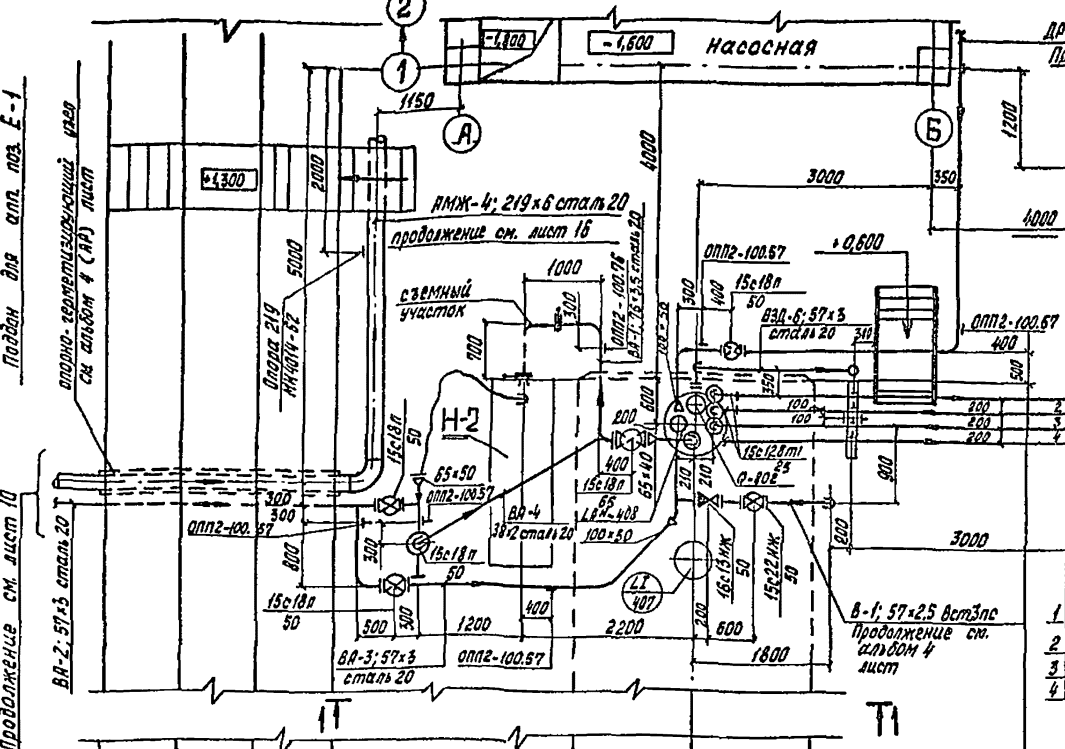
Монтажный чертеж трубопроводов хранилищ поз. Е-1

Узел 1

ПЛАН НА ОПМ. 0.000

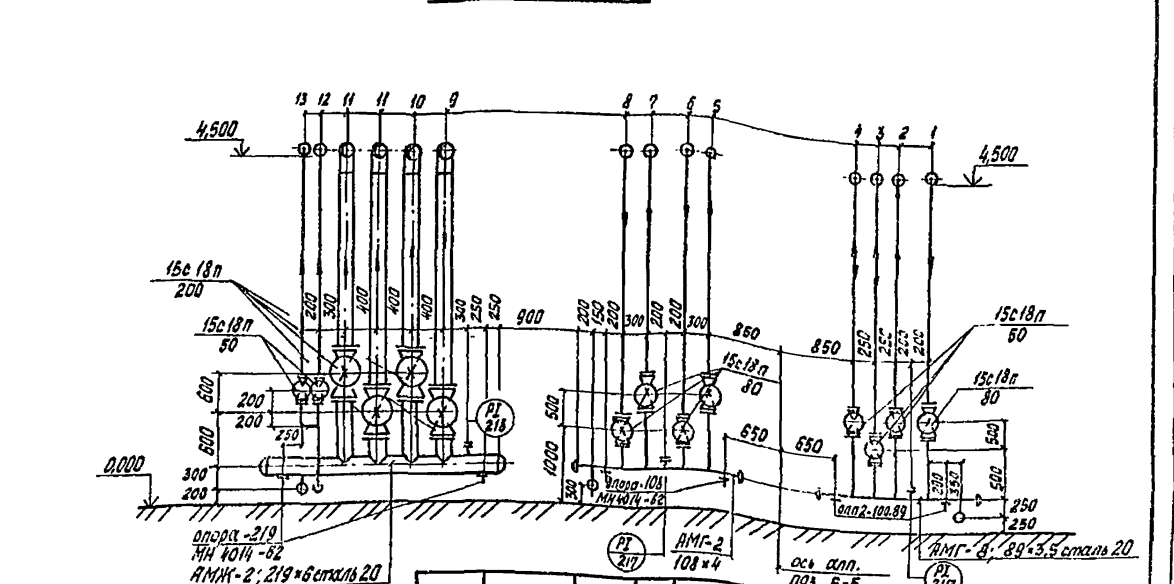
РАЗРЕЗ 1-1

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

РАЗРЕЗ 2-2



АМЖ-2; 219*6 сталь 20	9	АМГ-4; 89*3,5 сталь 20	1	АМГ-7; 89*3,5 сталь 20
АМЖ-6; 219*6 сталь 20	10	АМГ-3; 89*3,5 сталь 20	2	АМГ-10; 57*3 сталь 20
АМЖ-3; 219*6 сталь 20	11	АМГ-1; 89*3,5 сталь 20	3	АМГ-9; 57*3 сталь 20
ГАП-7; 57*3 сталь 20	12	АМГ-1; 89*3,5 сталь 20	4	АМГ-9; 57*3 сталь 20
ВЗД-1; 57*3 сталь 20	13			

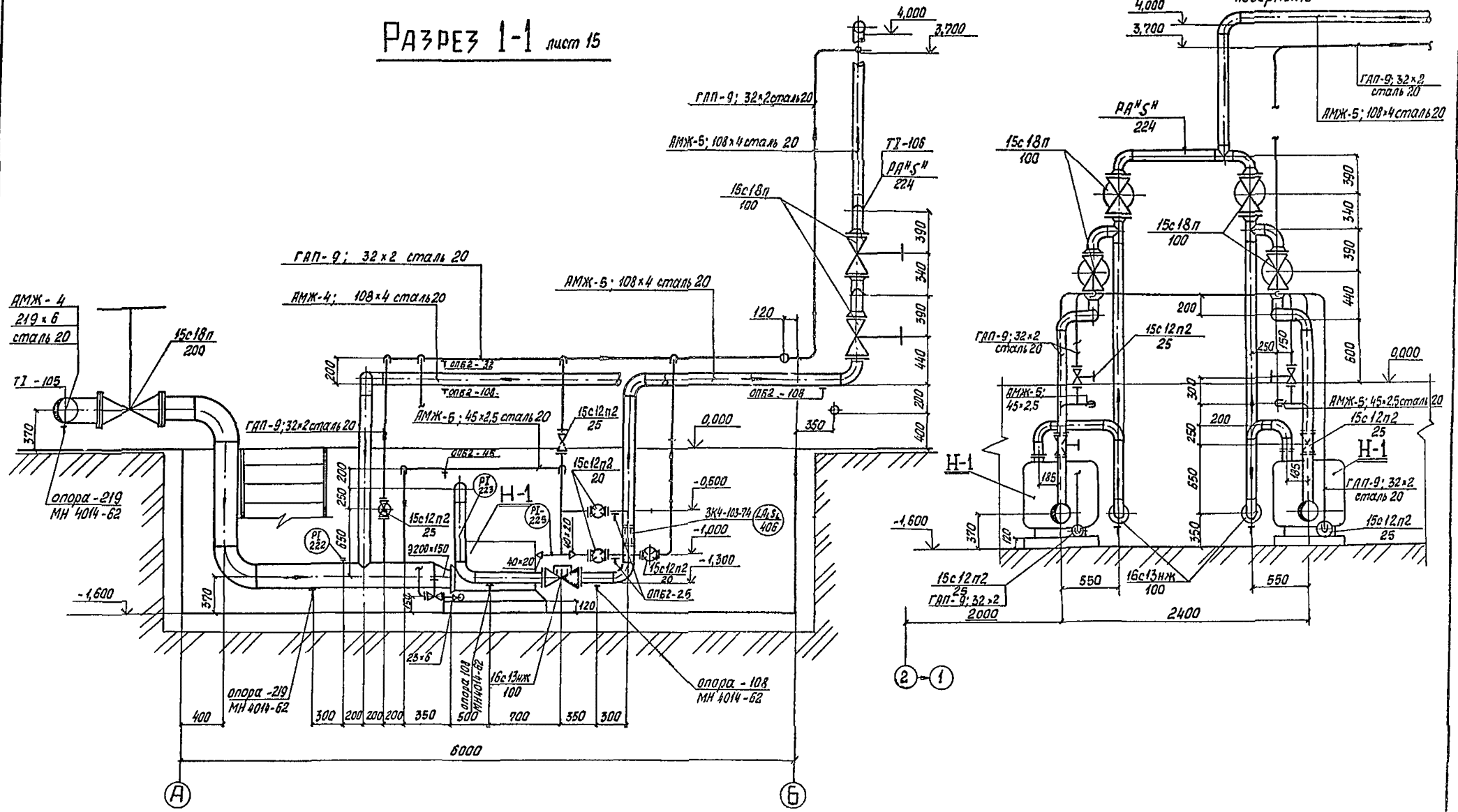
705-4-094.87 - ТХ	
ГИП	Маршкетер
Нач. отд.	Геллодов
Гл. инж.	Валашова
Рук. гр.	Казюкова
Вед. инж.	Габрикова
И. контр.	Скородел
Копировал	Овчинникова

Создано
Иванов
Гл. инж.
Левченко

Формат А2

РАЗРЕЗ 2-2 лист 15

РАЗРЕЗ 1-1 лист 15



СВЕТЛОСАЧНО	А.С.	С.С.
ИЗДАЧА	О.В.	В.С.
ПРОЕКТАНТ	В.С.	В.С.
УТВЕРЖДАЮЩИЙ	В.С.	В.С.
ПРОЕКТАНТ	В.С.	В.С.
УТВЕРЖДАЮЩИЙ	В.С.	В.С.

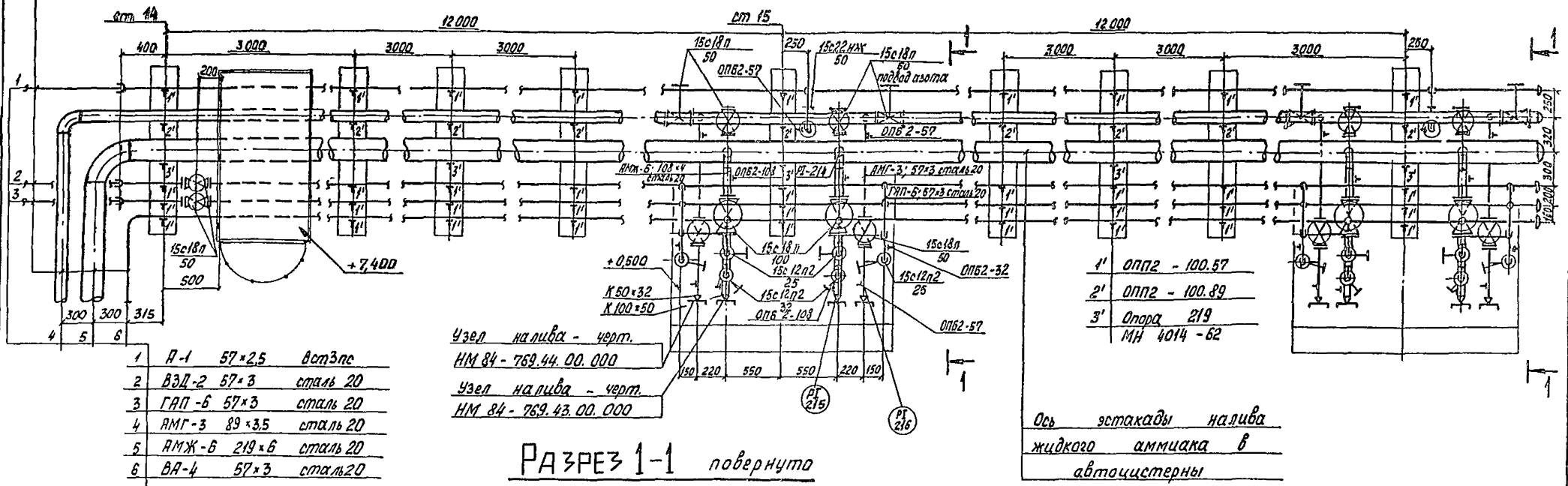
705 - 4 - 094.87 - ТХ			
ГИП	Маркителов	06.08	Природный склад жидкого аммиака ёмкостью 500 тонн
Т.С.	Борисова	06.08	
В.С.	Казюкова	06.08	Монтажный чертеж трубопровода насосов поз. Н-1 разрезы 1-1; 2-2.
Инж.	Макарова	06.08	
Инж.	Сурейнев	07.08	Н.Ф. ГИАП формат А2
Инж.	Сурейнев	07.08	

Привязан					
И.В.К.					

Копировал Овчинникова

ПЛАН НА ОТМ. 0,000; 6,600

Продолжение - см. лист 22

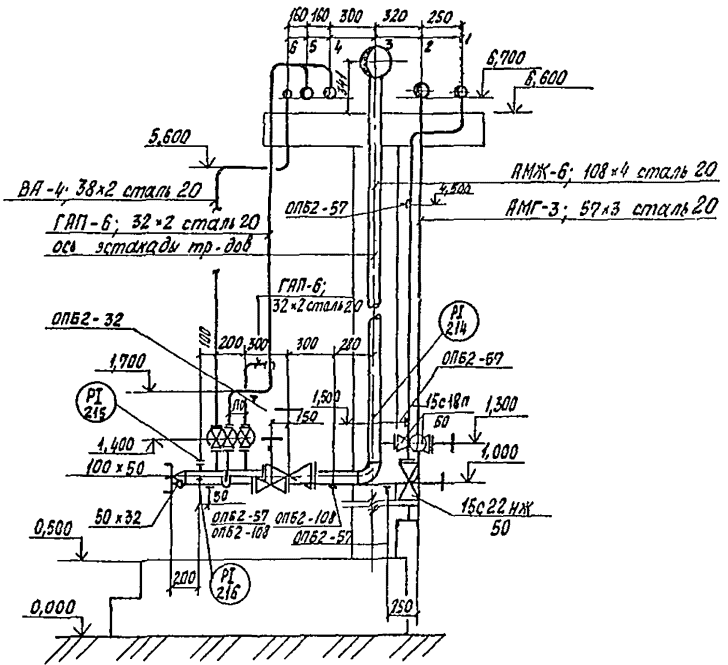


1	П-1	57x2.5	встЗпс
2	ВЗД-2	57x3	сталь 20
3	ГАП-6	57x3	сталь 20
4	АМГ-3	89x3.5	сталь 20
5	АМЖ-Б	219x6	сталь 20
6	ВА-4	57x3	сталь 20

Узел налива - черт.
МН 84 - 769.44.00.000

Узел налива - черт.
МН 84 - 769.43.00.000

РАЗРЕЗ 1-1 повернуто



Ось эстакады налива жидкого аммиака в автоцистерны

СОЗДАНО
 Проект
 Проверено
 Лист 910

705-4-094.87 - ТХ	
ГИП Нач. отд. Рук. отд. Вед. инж. Инж.	Маркитов Гололобов Брагилева Киселова Гасбулина Макарова
Привязан: Инв. и	06.86 06.86 06.86 06.86 06.86 06.86
Приемо-распределительный склад жидкого аммиака вместимостью 500 тонн	
Монтажный чертёж трубопровода эстакады налива жидкого аммиака в автоцистерны План на отм. 0,000; 6,600. Разрез 1-1	
И.п.инж. Середнев	Формат А2

Альбом 1

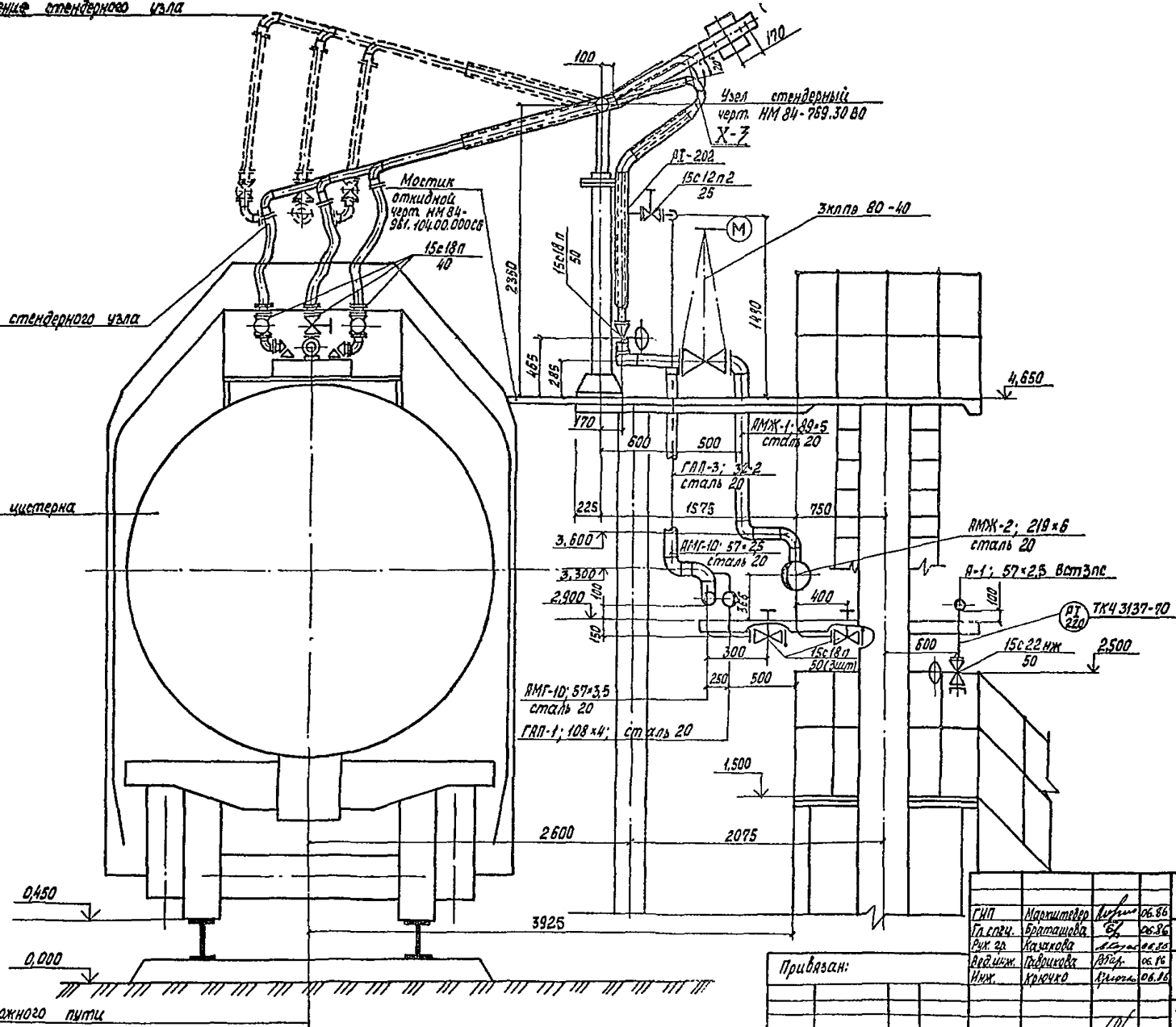
Титловый проект

Нерабочее положение стелдерного узла

Рабочее положение стелдерного узла

Железнодорожная цистерна

Ось железнодорожного пути



ГОСТ 214-74	ГОСТ 215-74	ГОСТ 216-74	ГОСТ 217-74
Исх. 01	Исх. 02	Исх. 03	Исх. 04
Исх. 05	Исх. 06	Исх. 07	Исх. 08
Исх. 09	Исх. 10	Исх. 11	Исх. 12

705-4-094.87--ТХ			
Г.И.П.	Мартинцов	Исх. 06.86	Приельский склад жидкого аммиака емкостью 500 тонн
Г.И.С.Ч.	Брашнев	Исх. 06.86	
В.И.З.	Качкова	Исх. 06.86	
В.И.М.	Григорьев	Исх. 06.86	
И.И.К.	Красно	Исх. 06.86	
Привязан:			Стация
			Лист
			Листов
			Р.П.
			21
Н.Ф. ГИАП			Формат А2

Копировал Обвинникова

