

ГАЗПРОМ СССР  
ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
ВНИИСТ  
ЭКБ по железобетону

# РЕЗЕРВУАР

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ  
ЗАГЛУБЛЕННЫЙ ДЛЯ НЕФТИ ЕМК. 30000м<sup>3</sup>  
СО СБОРНЫМИ СТЕНКОЙ И ПОКРЫТИЕМ

Альбом-IV-A

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Москва 1964г.

Объем

Листов

Лист

8-3382-1

ГАЗПРОМ СССР  
ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
ВНИИСТ  
ЭКБ по ЖЕЛЕЗОБЕТОНУ

# РЕЗЕРВУАР

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ  
ЗАГЛУБЛЕННЫЙ ДЛЯ НЕФТИ ЕМК. 30000м<sup>3</sup>  
СО СБОРНЫМИ СТЕНКОЙ И ПОКРЫТИЕМ

Альбом IV-A

Согласовано:

Состав проекта:  
Альбом-I Пояснительная записка и строительные чертежи / выполнили ГСПС и ЭКБ ВНИИСТ /  
Альбом-II Оборудование / вып. Гипротрубопровод /  
Альбом-III Смета строительной части / вып. ГСПС /  
Альбом-IV-A Проект производства работ / вып. ЭКБ ВНИИСТ /  
Альбом-IV-A Оснастка и приспособления / вып. ЭКБ ВНИИСТ /

Разработан

для применения в резервуарных парках  
на нефтеперекачивающих станциях нефтепроводов

„Дружба“

г. Москва 1964 г.

Объем

Листов

Изм.

И-1381-2

Наименование			Номера
			Листов стр
<u>Содержание альбома</u>			1-2
<u>I Пояснительная записка</u>			
1	Введение		3
2	Конструктивная характеристика резервуара		4-5
3	Материалы		6-7
4	Организация строительной площадки		8-9
5	Указания по технике безопасности		10-12
6	Технология производства основных строи- тельно-монтажных работ.		13-18
7	Допускаемые отклонения элементов резер- вуара от проектного положения		19
8	Объемы строительно-монтажных работ и техника-экономические показатели		20
<u>II Календарный план производства работ по резервуару</u>			21-24
<u>III Циклограмма строительства четырех резервуаров</u>			25
<u>IV Графики поступления на объект строи- тельных конструкций, деталей и полуфаб</u>			26-27
<u>V Графики движения рабочих</u>			28
<u>VI График движения основных строи- тельных машин</u>			29
<u>VII Схема стройгенплана</u>			30
<u>VIII Схема очередности земляных работ на площадках для 8 и 16 резервуаров.</u>			31-33
<u>IX Технологические карты</u>			
Карты	№1 Разработка котлована		34-37
Карты	№2 Устройства грунтового основания		38-39
Карты	№3 Устройство бетонной подготовки		40-43
Карты	№4 Бетонирование технологическ. вводов.		44-47
Карты	№5 Устройство кольцевого фундамента		48-51
Карты	№6 Устройство песчаного слоя скользящ.		52-56
Карты	№7 Бетонирование днища		57-62
Карты	№8 Монтаж фундаментов		63-64

Карта №9 Монтаж колонн и балок на окружности R=15м и R=21м		65-67
Карта №10 Монтаж плит покрытия ПП-4		68-69
Карта №11 Монтаж фундаментов, колонн, балок на окружности R=9см.		70
Карта №12 Монтаж плит покрытия ПП3		71
Карта №13 Монтаж центральной части		72-78
Карта №14 Монтаж колонн и балок на окружности R=27м		79
Карта №15 Монтаж плит покрытия ПП5		80
Карта №16 Монтаж стеновых панелей ПС-1		81-84
Карта №17 Монтаж плит покрытия ПП6 Монтаж сварных железобетонных элементов. Производственная калькля- ция затрат.		85-86 87
Монтаж сборных железобетонных элементов. График выполнения работ.		88
Карта №18 Замоноличивания стыков стеновых панелей.		89-92
Карта №19 Замоноличивания стыков плит покрытия		93-96
Карта №20 Замоноличивание стыков между захватками днища и бетониро- вание проездов		99-100
Замоноличивание стыков сте- новых панелей, плит покрытия, стыков меж- ду картами днища. График выполнения работ		101
Карта №21 Навивка кольцевой напряженной арматуры.		102-106
Карта №22 Паркетные работы		107-116
Карта №23 Монтаж технологического оборудования		117

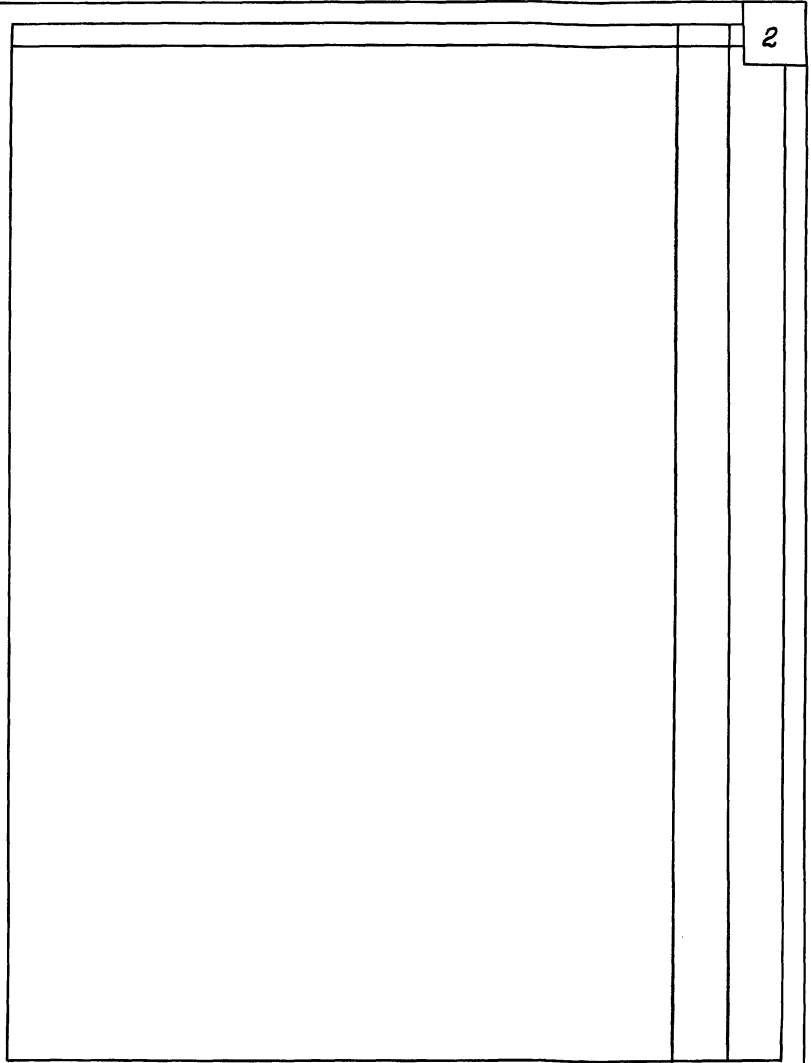
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооруже- нию железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470 Марка-лист 1
Содержание альбома		

Меч. 3-й раз	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Объект	Лав	Мед	Мед	Мед	Мед	Мед
Марка лист						
Шифр						
Ш-1381-3						

М. А. Вязьмин, С. В. Давыдов, В. А. Александров, 1966 г.

Нач. отд. констр.	А. А. А.	С. С. С.	С. С. С.	С. С. С.	С. С. С.
Нач. отд. инж. эк.	Л. Л. Л.	С. С. С.	С. С. С.	С. С. С.	С. С. С.
Зл. инж. проект.	С. С. С.	С. С. С.	С. С. С.	С. С. С.	С. С. С.
Механический отдел	С. С. С.	С. С. С.	С. С. С.	С. С. С.	С. С. С.
Об'ект	С. С. С.	С. С. С.	С. С. С.	С. С. С.	С. С. С.
Марка-лист	С. С. С.	С. С. С.	С. С. С.	С. С. С.	С. С. С.
ИНБ Н	С. С. С.	С. С. С.	С. С. С.	С. С. С.	С. С. С.
И-1381-4	С. С. С.	С. С. С.	С. С. С.	С. С. С.	С. С. С.

Наименование	Номера	
	Листов	Стр.
Карта №24 Испытания резервуара	116-119	
Карта №25 Обсыпка резервуара	120-122	
<b>X Приложения</b>		
1. График грузоподъемности гусеничного крана Э1254; Q = 20 т.	123	
2. График грузоподъемности автомобильного крана К-104, Q = 10 т.	124	
3. Схемы строповки сборных элементов	125	
4. Схемы приобъектного склада для комплекта изделий на 1 резервуар	126-129	
5. Схема прирельсового склада.	130-131	
6. Схемы погрузки изделий на автомашины	132-134	
7. Формы документации при строительстве железобетонных резервуаров емк. 30000 м <sup>3</sup> для нефти.	135-141	



Пояснительная записка1. Введение.

Данный проект производства работ по сооружению сварных железобетонных резервуаров для нефти емк. 3000 м<sup>3</sup> на станциях перекачки нефтепровода „Дружба“, выпущен взамен проекта производства работ по сооружению указанных резервуаров, разработанного в 1962 г. (шифр Т-1470, альбом II)

Корректировка проекта, выпущенного в 1962 г. произведена в результате проверки и доработки на основании опыта строительства в 1962-64 гг. ранее принятой технологии возведения резервуаров емкостью 3000 м<sup>3</sup>.

В данном проекте производства работ учтены изменения, внесенные в строительную часть проекта.

Настоящий проект разработан на основании следующей документации:

1. Рабочий проект строительной части резервуара (шифр Т-1470, альбом II);
2. Чертежи генеральных планов парков железобетонных резервуаров емк. 3000 м<sup>3</sup> на нефтепроводе „Дружба“, разработанные институтом Гипротрубопровод;
3. „Временные технические условия на производство и приемку работ по сооружению железобетонных резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов“ (проект), разработанные ВНИИСТом и Гипроспецстрой;
4. „Указания по защите от коррозии арматуры железобетонных заглубленных цилиндрических резервуаров для хранения нефти“, разработанные ЭТБ ВНИИСТ.

Проект предусматривает производство работ в теплое время года при среднесуточной температуре не ниже +5°С и минимальной температуре в течение суток не ниже 0°С.

Работы в холодное время года следует производить согласно специальным указаниям, разработанным ЭТБ ВНИИСТ.

В проекте даны типовые решения по вопросам организации строительства и производства работ без учета конкретных особенностей каждого резервуарного парка.

Для типовых решений приняты следующие условия строительства:

1. заглубление резервуаров предусмотрено на 3,8 м от дневной поверхности грунта (из условия равенства объемов выемки и засыпки);
2. бетонная смесь, раствор и сухая смесь для торкретных работ доставляется на строительную площадку с центрального бетонзаставочного узла на расстоянии до 1 км;
3. сборные железобетонные элементы резервуаров изготавливаются на специализированных заводах ж.б. изделий и доставляются на строительную площадку в готовом виде;
4. арматура в виде сеток и каркасов, а также заготовленные элементы опалубки доставляются на строительную площадку из мастерских, находящихся на расстоянии не более 1 км;
5. водоснабжение и электроснабжение строительной площадки осуществляется от сетей, сооруженных до начала строительства резервуаров;
6. строительство резервуаров обслуживается общеплощадочной автобазой, плотничной, арматурной и ремонтно-механической мастерскими.

Исполнитель	С.А. Мухоморов	Проверил	В.А. Сидоров	1966г.
Объект	Строительство резервуаров емк. 3000 м <sup>3</sup> на нефтепроводе „Дружба“	Институт	Гипротрубопровод	
Изм. №	II-1381-5			

Заказчик СССР ВНИИСТ ЭТБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 3000 м <sup>3</sup> Пояснительная записка	Объект Т-1470 партия № 3
--	---	--------------------------------

При использовании проекта для строительства резервуарного парка в проект следует внести необходимые изменения в соответствии с реальными условиями строительства.

### Основные показатели резервуара

Полезный объем - 29300 м<sup>3</sup>

Диаметр наружный - 66,0 м

Высота стенки 9,64 м

Высота от верха днища до низа плит покрытия 9,0 м

Максимальный уровень взлива продукта 8,80 м

### 2. Конструктивная характеристика резервуара

Конструкция резервуара рассчитана на строительство в сухих грунтах. Отдельные элементы резервуара характеризуются следующими данными:

а) бетонная подготовка под днище из бетона М50

б) днище монолитное, железобетонное (М300), напряженное кольцевой арматурой, навитой на стенку резервуара;

в) стенка сборная железобетонная (М300), обжатая после замоналичивания вертикальных стоев с помощью навитой на поверхность стенки высокопрочной проволоки;

г) колонны, балки и плиты покрытия - сборные из железобетона марки М300.

Плиты покрытия - преднапряженные. Покрытие обжимается навитой на верха стенки арматурой.

При строительстве резервуаров на просадочных грунтах мероприятия по устройству днища работ выполняются применительно к конкретным местным условиям.

### Характеристика сборных элементов

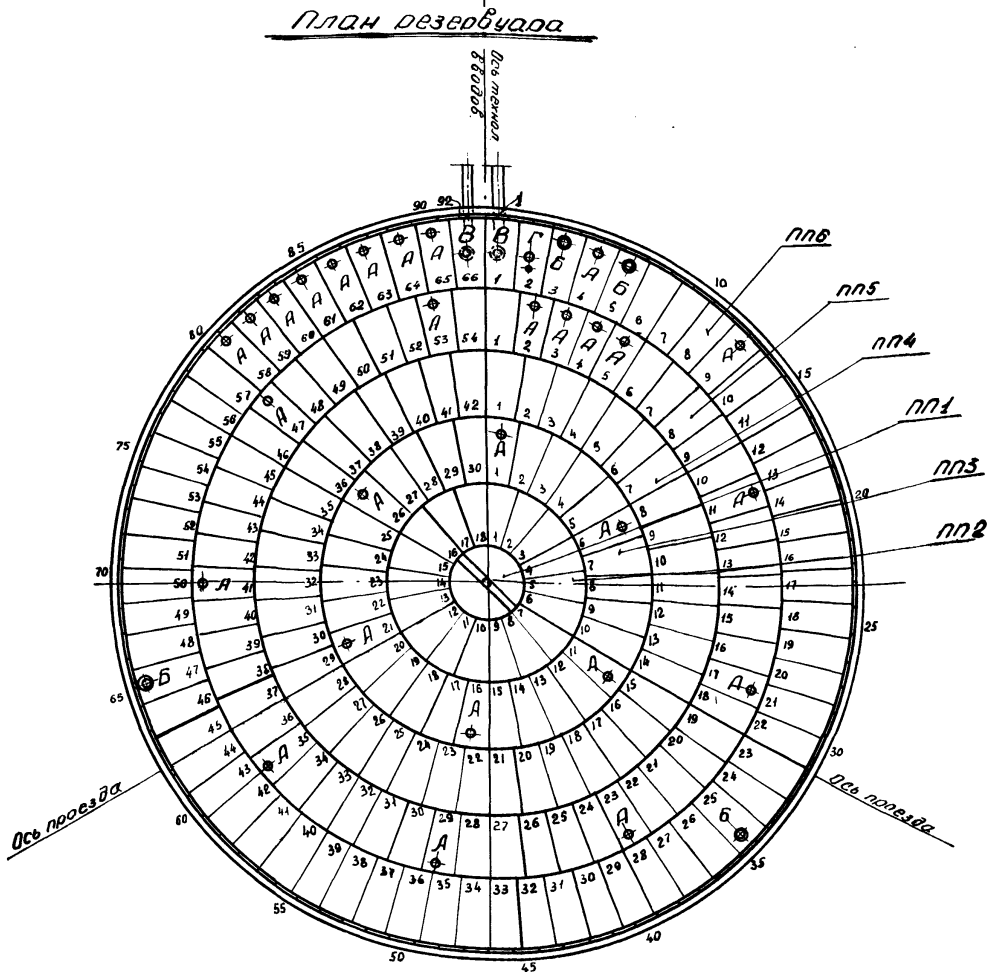
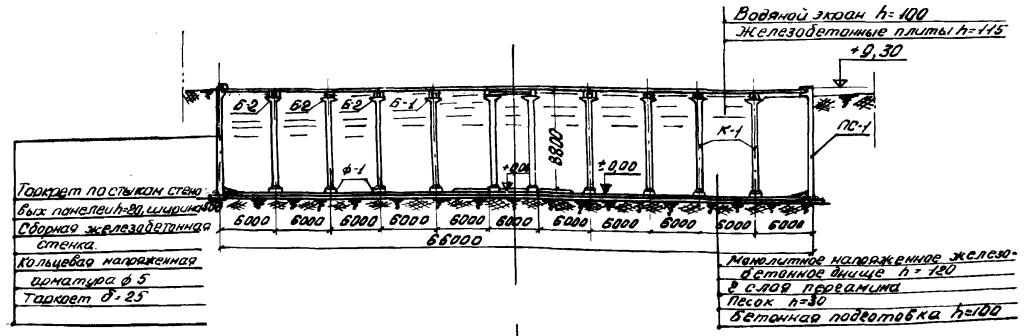
№	Наименование элементов	Марка элемента	Габаритные размеры в мм.		Высота в мм	Вес элемента т.	
			Длина мм.	Ширина мм.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Плита покрытия	ПП-1	2	6700	3060	115	6,00
2	Плита покрытия	ПП-2	18	5900	2580+900	115	3,22
3	Плита покрытия	ПП-3	24	5900	3050+1810	115	4,12
4	Плита покрытия	ПП-3А	6	5900	3050+1820	115	4,82
5	Плита покрытия	ПП-4	42	5900	3030+2200	115	4,42
6	Плита покрытия	ПП-5	42	5900	3080+2200	115	4,54
7	Плита покрытия	ПП-5А	12	5900	3100+2410	115	4,95
8	Плита покрытия	ПП-6	49	5900	3100+2550	115	5,02
9	Плита покрытия	ПП-6А	10	5900	3100+2550	115	4,95
10	Плита покрытия	ПП-6Б	4	5900	3110+2550	115	4,95
11	Плита покрытия	ПП-6В	2	5900	3110+2550	115	4,95
12	Плита покрытия	ПП-6Г	4	5900	3110+2550	115	6,25
13	Фундаменты	ФБ-1	26	-	ФБ 1700	500	4,35
14	Колонны	К-1	76	8200	300+400	-	2,68
15	Балки	Б-1	9	5700	900	600	2,72
16	Балки	Б-2	63	6000	900	600	2,80
17	Панели стеновые	ПС-1	92	9640	2100	1000	19,0

Имя и фамилия автора проекта	Имя и фамилия архитектора	Имя и фамилия инженера-проектировщика	Имя и фамилия инженера-конструктора	Имя и фамилия инженера-механика	Имя и фамилия инженера-электрика	Имя и фамилия инженера-теплотехника	Имя и фамилия инженера-санитарно-гигиениста	Имя и фамилия инженера-охраны труда	Имя и фамилия инженера-охраны окружающей среды
Имя и фамилия автора проекта	Имя и фамилия архитектора	Имя и фамилия инженера-проектировщика	Имя и фамилия инженера-конструктора	Имя и фамилия инженера-механика	Имя и фамилия инженера-электрика	Имя и фамилия инженера-теплотехника	Имя и фамилия инженера-санитарно-гигиениста	Имя и фамилия инженера-охраны труда	Имя и фамилия инженера-охраны окружающей среды
Имя и фамилия автора проекта	Имя и фамилия архитектора	Имя и фамилия инженера-проектировщика	Имя и фамилия инженера-конструктора	Имя и фамилия инженера-механика	Имя и фамилия инженера-электрика	Имя и фамилия инженера-теплотехника	Имя и фамилия инженера-санитарно-гигиениста	Имя и фамилия инженера-охраны труда	Имя и фамилия инженера-охраны окружающей среды
Имя и фамилия автора проекта	Имя и фамилия архитектора	Имя и фамилия инженера-проектировщика	Имя и фамилия инженера-конструктора	Имя и фамилия инженера-механика	Имя и фамилия инженера-электрика	Имя и фамилия инженера-теплотехника	Имя и фамилия инженера-санитарно-гигиениста	Имя и фамилия инженера-охраны труда	Имя и фамилия инженера-охраны окружающей среды
Имя и фамилия автора проекта	Имя и фамилия архитектора	Имя и фамилия инженера-проектировщика	Имя и фамилия инженера-конструктора	Имя и фамилия инженера-механика	Имя и фамилия инженера-электрика	Имя и фамилия инженера-теплотехника	Имя и фамилия инженера-санитарно-гигиениста	Имя и фамилия инженера-охраны труда	Имя и фамилия инженера-охраны окружающей среды
Имя и фамилия автора проекта	Имя и фамилия архитектора	Имя и фамилия инженера-проектировщика	Имя и фамилия инженера-конструктора	Имя и фамилия инженера-механика	Имя и фамилия инженера-электрика	Имя и фамилия инженера-теплотехника	Имя и фамилия инженера-санитарно-гигиениста	Имя и фамилия инженера-охраны труда	Имя и фамилия инженера-охраны окружающей среды
Имя и фамилия автора проекта	Имя и фамилия архитектора	Имя и фамилия инженера-проектировщика	Имя и фамилия инженера-конструктора	Имя и фамилия инженера-механика	Имя и фамилия инженера-электрика	Имя и фамилия инженера-теплотехника	Имя и фамилия инженера-санитарно-гигиениста	Имя и фамилия инженера-охраны труда	Имя и фамилия инженера-охраны окружающей среды
Имя и фамилия автора проекта	Имя и фамилия архитектора	Имя и фамилия инженера-проектировщика	Имя и фамилия инженера-конструктора	Имя и фамилия инженера-механика	Имя и фамилия инженера-электрика	Имя и фамилия инженера-теплотехника	Имя и фамилия инженера-санитарно-гигиениста	Имя и фамилия инженера-охраны труда	Имя и фамилия инженера-охраны окружающей среды
Имя и фамилия автора проекта	Имя и фамилия архитектора	Имя и фамилия инженера-проектировщика	Имя и фамилия инженера-конструктора	Имя и фамилия инженера-механика	Имя и фамилия инженера-электрика	Имя и фамилия инженера-теплотехника	Имя и фамилия инженера-санитарно-гигиениста	Имя и фамилия инженера-охраны труда	Имя и фамилия инженера-охраны окружающей среды
Имя и фамилия автора проекта	Имя и фамилия архитектора	Имя и фамилия инженера-проектировщика	Имя и фамилия инженера-конструктора	Имя и фамилия инженера-механика	Имя и фамилия инженера-электрика	Имя и фамилия инженера-теплотехника	Имя и фамилия инженера-санитарно-гигиениста	Имя и фамилия инженера-охраны труда	Имя и фамилия инженера-охраны окружающей среды

Газпром СССР ЗНИИСТ г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров вкл. 30000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470 Марка листа 4
	Поручительная записка	

И-1381-7	Иванов И.В.	Новая Москва	нач. ц. э.д. констр.	А.И. Бабарин	Обучаемо	Руков. гр.	Степанов
			ГЛА ИНЖЕНЕР	Л.И. Савин	Гендин	Проверил	Лисова
			НАЧ. ОТДЕЛА	Л.И. Савин	Свиридов	Конструктор	Лисова
			ГЛА ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА	Технологической отдел			1964г.

## МОНТАЖНАЯ СХЕМА РЕЗЕРВУАРА



Газпром СССР  
 Институт  
 ЖЕЛЕЗОБЕТОН  
 Москва  
 По железобетону  
 Производятся работы по проектированию  
 железобетонных резервуаров для  
 хранения нефти, спирта, бензина  
 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
 Т-1470  
 5

3 Материалы

Бетон для резервуаров, кроме требований прочности, должен удовлетворять специальным требованиям - быть стойким к среде продукта, для хранения которого предназначены резервуары, а также обладать пониженной проницаемостью.

Указанные специальные свойства бетона обеспечиваются применением соответствующих заполнителей и цемента, добавкой в бетон растворимого стекла, а также подбором состава

Продолжительность перемешивания бетонной смеси с добавкой растворимого стекла должна быть не менее величин, указанных в таблице:

Тип бетономешалки	Скорость в л.	Продолжительность перемешивания в мин
Без опрокидного барабана	425	4,0
	1200	5,0
С опрокидным барабаном	250 - 425	3,0
	1000 - 1200	4,0
Принудительного перемешивания	500	2,0
	1000	2,5

Для приготовления бетона, раствора или сухой торкретной смеси необходимо применять низкоактивный портландцемент с содержанием  $C_3A$  не более 6% и  $C_3A + C_4AF$  не более 22% по весу. Цемент должен соответствовать требованиям ГОСТ 910-61.

Хранение цемента разрешается только в закрытых складах. Цемент, полученный в мешках, следует растаривать только перед употреблением в дело. Каждая партия цемента должна иметь заводской паспорт. Если паспорт не прибыл вместе с партией цемента, его следует получить с завода-изготовителя до использования цемента.

Перед использованием партии цемента, даже при наличии заводского паспорта, необходимо определить активность цемента и нормальную плотность цементного теста в соответствии с ГОСТ 310-41

Активность цемента должна быть не меньше 500 кг/см<sup>2</sup>. Нормальная плотность цементного теста не должна превышать 0,28

Крупные заполнители для бетона должны удовлетворять требованиям ГОСТ 8267-56, щебень из естественного камня для строительных работ. Общие требования или ГОСТ 10260-62, щебень из гравия для строительных работ. Общие требования" или ГОСТ 8268-62. Гравий для строительных работ. Общие требования."

Желательно применение крупных заполнителей из твердых пород (гранит, базальт и т.п.)

Максимальный размер частиц щебня или гравия не должен превышать 1/4 наименьшего сечения конструкции.

Для более надежного уплотнения смеси в стесненных условиях бетон для заманаличивания стыков не должен содержать щебня крупностью более 25 мм.

Требуемую марку крупного заполнителя по прочности следует принимать согласно указаний главы СНиП 1-13, 1-62.

Песок для бетона должен отвечать требованиям ГОСТ 8736-62, Песок для строительных работ. Общие требования."

Допускается применение для бетона гравийно-песчаной смеси с добавлением при необходимости гравия (щебня) или песка. При этом крупные и мелкие заполнители должны отвечать требованиям соответствующих ГОСТов.

Имя и фамилия ответственного лица: *А.И. Смирнов*

Место работы: *Свердловский завод*

Имя и фамилия ответственного лица: *Геншин*

Место работы: *Свердловский завод*

Имя и фамилия ответственного лица: *Геншин*

Место работы: *Свердловский завод*

Имя и фамилия ответственного лица: *Геншин*

Место работы: *Свердловский завод*

Имя и фамилия ответственного лица: *Геншин*

Место работы: *Свердловский завод*

Имя и фамилия ответственного лица: *Геншин*

Место работы: *Свердловский завод*

Марка-лист: *Т-1470*

Инв. №: *И-1381-8*

Газпром СССР ВНИИСТ ЭНБ по железобетону, г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	Объект <b>Т-1470</b> Марка-лист <b>6</b>
Пояснительная записка		



Песок для пескоструйных и торкретных работ должен иметь крупность от 0,6 до 0,5 мм. Допускается содержание частиц крупностью до 0,6 мм в количестве не более 10-15%.

Влажность песка для пескоструйных работ не должна превышать 2%. Песок для торкретных работ с применением цемент-пушек должен иметь влажность не более 5% в соответствии с данными паспорта цемент-пушки.

Каждый вид и каждую фракцию заполнителей необходимо хранить в отдельном штабеле.

Для приготовления бетонов и растворов следует применять питьевую воду или природную воду с концентрацией водородных ионов pH не менее 4 и содержанием сульфатов не более 270 мг/л при общем содержании солей до 5%.

Растворимое стекло удельного веса 1,42 вводится в бетоны и растворы в количестве 3,5% от веса цемента. В состав торкретраствора при нанесении его на внутренние поверхности резервуара с помощью цементпушек растворимое стекло удельного веса 1,42 вводится в количестве 10% от веса воды затворения.

Растворимое стекло должно отвечать требованиям ГОСТ 962-41.

В состав торкрет-раствора, применяемого для защиты кольцевой напряженной арматуры от коррозии, введение растворимого стекла не допускается.

Выбор состава бетона следует производить согласно "Инструкции по выбору бетонов, стойких в агрессивных средах", ВНИИСТ, 1961г.

Классы и марки арматурной стали должны отвечать требованиям проекта и соответствующих ГОСТов.

Арматурную сталь и готовые арматурные сетки и каркасы необходимо хранить под навесом.

Арматурная сталь, используемая для изготовления арматуры, и готовая арматура перед установкой в конструкцию должны отвечать требованиям СНиП III-В, т-62.

Для кольцевой напряженной арматуры, до отработки технологии производства более качественной высокопрочной проволоки по ГОСТ 7348-55, разрешается использовать только высокопрочную проволоку периодического профиля по ГОСТ 8480-57

Высокопрочную проволоку необходимо хранить в закрытом сухом помещении. Навивка высокопрочной проволоки с последним коррозией-повернами, раковинами или чешуйчатой ржавчиной - не допускается. Перед навивкой каждую партию высокопрочной проволоки необходимо испытать на разрыв и загиб согласно СНиП III-В т-62 и СНиП I-V.4-62

Для скрепления бухт высокопрочной проволоки следует применять стальную проволоку диаметром 0,8-1,2 мм по ГОСТ 9389-60 или по ГОСТ 7372-55. Жилки для крепления витков кольцевой арматуры должны быть изготовлены из стали Ст-3.

Объект	Аварийно-ремонтные работы	Проверка	Проектирование	Сварочные работы	Эксплуатация	Сдача
Масштаб	1:100	1:100	1:100	1:100	1:100	1:100
Лист №	11-1381-9					

Газпром СССР ВНИИСТ ЭЛБ по железобетону, г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для керати бит. Заводо И?	Объект Т-1470
Пояснительная записка		Марка листа 7

#### 4. Организация строительной площадки

##### 4) Временные коммуникации

На площадке в начальный период строительства необходимо проложить временные коммуникации

а) Временные автодороги для строительства грузопыльцевых резервуаров показаны на листе 30.

Ширина проезжей части дороги должна составлять не менее 3м, радиусы закруглений не менее 12м.

Покрывтие дорог производится в зависимости от местных условий. При необходимости временные дороги должны иметь покрытие из сборных железобетонных плит.

б) Для обеспечения строительной площадки водой рекомендуется до начала бетонных работ закончить сооружение постоянной системы водоснабжения.

В случае, если сооружение постоянного водоснабжения задерживается, необходимо предусмотреть временное водоснабжение.

Временный водопровод (см лист. 30) предназначен для эксплуатации только в теплое время года и должен быть проложен на глубине около 40-50см.

Источник водоснабжения принимается в зависимости от местных условий (существующий водопровод, артезианский скважина, река, озеро и т.п.). Завление в системе временного водопровода должно обеспечивать подачу воды под напором на покрытие любого резервуара.

в) Временное электроснабжение строительной площадки рекомендуется обеспечить путем установки временной подстанции 10000/380 или 6000/380 в с соответствии ее к государственными электросетям.

Мощность трансформаторной подстанции в первый период строительства должна составить не менее 100кВа, во второй период строительства (для обеспечения навивки катковой арматуры) - не менее 300кВа.

На случай перебоев в подаче электроэнергии от государственной энергосистемы необходимо в обязательном порядке установить на площадке передвижную

электростанцию мощностью не менее 50кВа.

При невозможности получения электроэнергии от государственной энергосистемы необходимо установить на площадке передвижную электростанцию мощностью не менее 200кВа (в первый период строительства допускается 100кВа) и дополнительно аварийную передвижную электростанцию мощностью не менее 50кВа.

в) Централизованное воздушное снабжение в процессе строительства резервуаров должно быть обеспечено путем установки под навесом четырех дизельных компрессоров производительностью около 10м<sup>3</sup>/мин. каждая и прокладки временных подземных воздушных дов из стальных труб на глубине 40-50 см.

На строительной площадке размещение стандартных вагончиков должно быть предусмотрено для кантор, пробы, кладовых инструмента, помещений слесарей, помещений для приема пищи, а также навесов для арматуры и для механизмов (см лист 30)

#### 2. Водоотвод

Водоотвод является важнейшим элементом организации строительной площадки.

Назначение водоотвода - не допустить попадания поверхностных вод в котлован с прилегающих участков и обеспечить отвод поверхностных вод от резервуаров, сбор их и удаление из котлована.

Невыполнение перечисленных мероприятий приводит к увлажнению грунтового основания, значительным осадкам отдельных участков днищ резервуаров, а также к перебоям в производстве строительных-монтажных работ из-за затопления котлована и от того, что дороги в котловане становятся непроходимыми. Поэтому скопление воды в котловане категорически запрещается.

Газпром СССР ВНИИСТ 316 по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470 лист № 8
	Пояснительная записка.	

Планировка	Благодарность
Сметы	1964г.
Положения	Комплексы
Виды работ	Сметы
Зачиски на	Материальные затраты
Объект	
наименование	
лист №	
И-1381-10	

Проектной организацией, осуществившей привязку резервуаров, для каждой площадки до начала земляных работ должен быть составлен детальный проект водоотвода с учетом местных условий.

Приступать к работам котлована без проекта водоотвода не разрешается.

### 3. Геодезическая служба.

Сооружение железобетонных резервуаров емкостью 30000 м<sup>3</sup> в соответствии с требованиями проекта и эксплуатационных норм возможно только при наличии на площадке строительства четко поставленной геодезической службы.

Почти каждый вид работ при сооружении резервуара разрешается начинать только после тщательной геодезической разбивки, а также тщательного геодезического контроля ранее выполненных конструктивных элементов.

Вблизи котлована на территории резервуарного парка необходимо установить постоянный репер, который по окончании строительства будет использоваться для контроля за осадкой резервуаров в процессе их эксплуатации.

Перед началом земляных работ должна быть произведена геодезическая разбивка площадки под котлован и участков, на которых предусмотрено разместить отвалы грунта.

При достижении определенной глубины котлована необходимо строгий геодезический контроль возвышения перебора грунта. Срезка недобора грунта на дне котлована бульдозером и ручная зачистка грунтового основания под резервуары должны производиться под непрерывным геодезическим контролем.

По окончании устройства грунтового основания под резервуар необходимо составить исполни-

тельную схему отметок верха оснований.

Перед устройством бетонной подготовки следует произвести ее разбивку в плане.

При установке наочных досок для укладки бетонной подготовки под днище и кольцевой фундамент должна производиться нивелировка их верхних кромок. После окончания бетонирования подготовки необходимо составить исполнительную схему отметок верха подготовки.

До начала бетонирования кольцевого фундамента следует произвести его разбивку в плане, а также разбивку в плане положения закладных деталей. При установке опалубки кольцевого фундамента необходимо производить нивелировку верхних кромок опалубки. В процессе бетонирования кольцевого фундамента должна производиться нивелировка закладных деталей. По окончании сооружения кольцевого фундамента должна быть составлена исполнительная схема отметок всех его закладных деталей.

Перед бетонированием днища необходимо произвести геодезическую разбивку в плане карт. Установка опалубки карт должна сопровождаться нивелировкой верхних кромок коробов. По окончании бетонирования днища должна быть составлена исполнительная схема отметок верха днища.

Перед началом монтажа сборных фундаментов под колонны следует произвести разбивку осей фундаментов на днище. По мере монтажа фундаментов необходимо определять отметки дна стакана каждого фундаментов для назначения толщины подливки под колонну. Перед монтажом колонн на открытости

Газпром СССР Дирекция ЗПС по железобетону г. Москва	Производить работы по сооружению железобетонных резервуаров емкостью 30000 м <sup>3</sup> .	Объект Т-1470 наряд №: 9
	Подписительная запись	

Исполнитель	Инженер	Проверен	Инженер
С.И. Сидоров	В.И. Иванов	Г.И. Петров	А.И. Смирнов
17-1381-П			

каждого радиуса должна быть составлена исполнительная схема отметок подливки в каждом стакане.

По монтажу колонн должна быть измерена длина каждой колонны и произведена отбраковка тех колонн, размеры которых не отвечают проекту и указаниям временных технических условий на производство и приемку работ по сооружению железобетонных резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов.

В процессе монтажа колонн необходимо контролировать их вертикальное положение и расстояние в плане между центрами соседних колонн.

По мере монтажа балок и плит покрытия следует контролировать отметки верха концов балок. По окончании монтажа плит покрытия должны быть составлены исполнительные схемы отметок верха концов балок, верха консолей стеновых панелей и углов плит покрытия.

Перед монтажом стеновых панелей производится разбивка на кольцевом фундаменте окружности для установки наружных кромок стеновых панелей и радиальных рисок, определяющих положение их боковых кромок.

По окончании монтажа стеновых панелей должна быть составлена исполнительная схема расположения в плане наружных верхних и нижних кромок каждой панели.

Формы для составления исполнительных схем приведены в приложении.

#### 4. Организация труда и зарплаты.

Для выполнения специальных работ при строительстве резервуаров-навивки кольцевой арматуры и торкретирования - необходимо подготовить квалифицированных рабочих.

Обучение рабочих следует производить по специальным программам, которые включают как теоретические разделы, так и показ практических приемов работы. Курсы для обучения навивщиков и торкретчиков могут быть организованы на стройке.

Рабочие, занятые на общестроительных работах, должны пройти специальный инструктаж для ознакомления со спецификой производства работ при сооружении резервуаров и специальными требованиями к качеству работ. [Калькуляция трудовых затрат в данном проекте составлена на основании производственных норм и расчетов на сооружение сборных железобетонных цилиндрических резервуаров емкостью 10000 и 30000 м<sup>3</sup> (ПНР) разрабатываемых ЦНИИСТРОИГАЗом и утвержденных Газпромом СССР в 1964г. При отсутствии в ПНР необходимых данных, нормы и расценки принимали по ЕНиР. Нормы времени на навивку кольцевой напряженной арматуры по сравнению с данными ПНР уменьшена вдвое в соответствии с результатами, достигнутыми на строительстве резервуаров в 1964г.

#### 5. Указания по технике безопасности.

1. Все работы по монтажу резервуаров из сборных железобетонных элементов должны вестись с соблюдением действующих правил по технике безопасности, а также дополнительных требований, изложенных в данном проекте.

Имя и фамилия	С.В. Савченко	Проверил	В.С. Девяткин	Гендир.	В.А. Бланкин
Должность	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Дата	18.05.70	Дата	18.05.70	Дата	18.05.70
Подпись	(подпись)	Подпись	(подпись)	Подпись	(подпись)
Место	Москва	Место	Москва	Место	Москва
№ документа	Т-1381-12	№ документа	Т-1381-12	№ документа	Т-1381-12

Газпром СССР ЦНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м <sup>3</sup> для нефти	Объект Т-1470 наращивание
Исполнительная записка		10

- 2. Руководство монтажом резервуаров поручается опытным инженерно-техническим работникам, хорошо знающим специфику таких работ и являющимся ответственными за безопасную организацию производства монтажных работ.
- 3. Управление подъемными, монтажными и транспортными механизмами поручается лицам, имеющим удостоверение на право управления соответствующими механизмами.
- 4. К монтажу железобетонных конструкций резервуаров и производству вспомогательных такелажных работ допускаются рабочие, прошедшие специальную подготовку и утвержденную программу и имеющие удостоверение о сдаче испытаний в присутствии представителей инспекции Госгортехнадзора.
- 5. К монтажным работам без лесов на высоте могут быть допущены только специалисты-верхолазы, прошедшие специальное медицинское освидетельствование 1 раз в год и снабженные предохранительными поясами.
- 6. Исправность монтажного и подъемного оборудования, а также такелажных приспособлений проверяется до начала работ. Грузоподъемность подъемных механизмов определяется по правилам техники безопасности и в соответствии с требованиями инспекции Госгортехнадзора.
- 7. Траверсы и стралы снабжаются бирками с указанием их грузоподъемности. Перед началом монтажных работ и систематически в процессе их производства приспособления надлежит испытывать двойной нагрузкой.
- 8. Состояние монтажных подмостей, лестниц и площад должно проверяться мастером ежедневно перед началом рабочей смены. Все обнаруженные неполадки должны немедленно устраняться.
- 9. Перед подъемом сборных элементов для установки их в проектное положение необходимо проверить исправность монтажных петель.

- 10. Снимать крюк крана с устанавливаемого элемента допускается только после его окончательной выверки и закрепления.
- 11. При подъеме сборных элементов непосредственно с транспортных средств перемещать поднятый груз над кабиной шофера запрещается.
- 12. Во время грозы и при ветре более шести баллов работа на открытиях должна прекращаться. Монтаж стеновых панелей следует прекращать при силе ветра более 4 баллов (по шкале Бофорта).
- 13. Временное крепление монтируемых элементов должно быть достаточно надежным.
- 14. Сварку и замоноличивание стыков установленных железобетонных конструкций необходимо производить с огражденных площадок.
- 15. Оставление поднятых элементов на весу на крюке крана на время обеденных и других перерывов категорически запрещается.
- 16. Движение людей и транспорта под местами производства монтажных работ должно быть запрещено.
- 17. Каждый сборный железобетонный элемент во время подъема не должен раскачиваться и вызывать закручивание троса подъемного механизма, во избежание чего применяются оттяжки.
- 18. При производстве электросварочных работ должны соблюдаться действующие правила по электробезопасности и выполняться требования по защите людей от вредного воздействия лучей электрической дуги.
- 19. Во время ночных смен все участки, на которых производится работы, должны быть хорошо освещены.

Мер. и измер. средства	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.
Инструмент	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.
Объект	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.
Карта-лист	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.
И.Р. №	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.
И-1381-13	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.	М. В. З. Р.

Газпром СССР Янчикист ЭкБ по железобетону. г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емкостью 30000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470
	Пояснительная записка.	Материалы 11



6. Технология производства основных  
строительно-монтажных работ

1. Разработка котлована

При строительстве резервуарного парка размещение отвалов грунта большого объема в непосредственной близости от котлована не представляется возможным, что обуславливает необходимость использования для транспортировки грунта скреперов или автосамосвалов.

При привязке проекта к конкретным площадкам надлежит произвести выбор механизмов на основании технико-экономических сравнений.

В типовом решении для разработки котлованов принят комплект, состоящий из экскаватора Э-652 /оборудованного ковшом драглайн со сплошной режущей кромкой/ и автосамосвалов грузоподъемностью 5т. Земляные работы выполняются в соответствии с технологической картой № 1.

Разработка недобора после экскаваторной выемки предусматривается при помощи бульдозера Д-271 и лишь зачистка dna котлована на глубину 5см выполняется вручную.

Если в основании резервуаров залегают макропористые грунты, необходимо предусматривать мероприятия по их укреплению применительно к местным условиям. В процессе выполнения земляных работ необходимо избегать увлажнения грунтового основания.

Не допускается заполнение водой котлована для вводов технологических трубопроводов и грязевого приямка, а также траншеи для кольцевого фундамента.

2. Устройство бетонной подготовки под днище

Укладка бетонной подготовки на переувлажненное основание не допускается. Предельно-допустимое увлажнение грунтового основания устанавливается исходя из конкретных условий строительной площадки по согласованию с генпроектировщиком.

При необходимости выполнения работ по устройству днища резервуара в сжатые сроки рекомендуется повысить марку бетона подготовки для более быстрого приобретения им заданной прочности.

Бетонная смесь при устройстве подготовки доставляется на место укладки автосамосвалами, выгружается на грунтовое основание, разравнивается вручную, уплотняется и заглаживается виброрейкой /см. технологическую карту № 1/.

Уход за бетонной подготовкой осуществляется путем поливки ее водой в течение не менее трех суток после бетонирования.

Бетонирование вводов технологических трубопроводов и подготовки под грязевой приямок необходимо производить одновременно с устройством подготовки под днище во избежание заполнения котлованов водой и разрушения стенок котлованов, которое сопровождается нарушением структуры грунта под прилегающими участками бетонной подготовки.

Мех. и ин. парк	И.И. Баранов	Ген. инж. пр.	Л.И. Смирнов
Гл. инж. ЗСБ	Л.И. Смирнов	Прораб	С.И. Смирнов
Мех. отдел	Л.И. Смирнов	Ген. инж. пр.	Л.И. Смирнов
Технологический отдел	Л.И. Смирнов	Ген. инж. пр.	Л.И. Смирнов
Объект			
Мерка - лист			
Лит. №			
И-1381-15			

Газпром СССР ВНИИСТ ЭГБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000м³	Объект Т-1470
	Пояснительная записка	Мерка - лист 13

Бетонную смесь для бетонирования вводов технологических трубопроводов и подготовки под грязевой приемок необходимо доставлять автосамосвалом, укладывать в конструкцию слоями толщиной 20см, уплотнять глубинными вибраторами и заглаживать верхнюю поверхность конструкции площадным вибратором /см. технологическую карту №4/

3. Бетонирование кольцевого фундамента и днища

Перед бетонированием кольцевого фундамента и днища производится укладка на бетонную подготовку песчаного слоя скольжения, устройство рулонного ковра, установка опалубки и укладка арматуры. Одновременно укладываются проезды из сборных жел. бет. плит /см. технологическую карту №6./

Бетонная смесь доставляется автосамосвалом и разгружается непосредственно возле опалубки кольцевого фундамента или на карту днища, или же выгружается в бады, которые с помощью крана подаются к месту укладки, и небольшими порциями выгружаются на бетонную карту. Уплотнение бетонной смеси предусмотрено глубинными вибраторами, заглаживание - виброрейкой /см. технологическую карту №5/

Бетонирование пристенного вута и проездов производится одновременно с замоноличиванием швов днища перед началом набивки кольцевой арматуры на стенку резервуара.

Бетонирование железобетонной конструкции грязевого приемка и участков днища вокруг вводов приемораздаточных труб./см. лист ЯС-13/ осуществляется после обжатия днища резервуара.

Уход за бетоном днища производится путем поливки водой в течение 7 суток после укладки.

4. Монтаж сборных железобетонных

конструкций.

К монтажу сборных железобетонных элементов разрешается приступать после достижения бетоном днуща 70% проектной прочности.

Монтаж рекомендуется осуществлять одновременно двумя монтажными кранами Э-1254. Один из кранов со стрелой L=20м располагается на усиленной центральной части днища, второй кран располагается с наружной части резервуара /см. технологические карты №8-17/.

Подача сборных конструкций в зону действия крана, находящегося на центральной части днища, производится по радиальным проездам из сборных железобетонных плит.

Для обеспечения подачи конструкций под кран, находящийся вне резервуара, <sup>внутри резервуара</sup> оставляется проезд шириной 10м, считая от внешнего края кольцевого фундамента.

Подвоз изделий осуществляется автомашинами МАЗ-200В с полуприцепом МАЗ-5215В и ЗИЛ-164Н с полуприцепом ММЗ-584. Работа кранов предусмотрена в две смены; третья смена рассчитана на профилактический ремонт механизмов.

Исполнители:	Геншин	Бланкинцев
Проверил:	Долгушин	Сидоров
Составил:	Геншин	Сидоров
Сектор:	Технологический отдел	
№ документа:	И-1381-16	

Госплан СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производства работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти вмест. 30000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470 Масло-лист 14
Пояснительная записка		



Кран Э-1254, на центральной части днаща, последовательно монтирует все изделия, начиная с окружности  $R=21м$  по направлению к центру. Сварные конструкции центральной части резервуара (внутри окружности  $R=9м$ ) кран монтирует, отступая по оставшемуся не перекрытым одному из проездов, монтируя конструкции за собой / см. технологические карты №13. /, после чего он выходит за пределы резервуара и начинает монтировать плиты покрытия последнего ряда.

Второй кран со стрелой  $\ell=17,5м$ , перемещаясь вдоль кольцевого фундамента с наружной стороны резервуара, монтирует последовательно изделия, начиная с окружности  $R=21м$  / за исключением стеновых панелей и части плит покрытия последнего ряда. Монтаж стеновых панелей и плит покрытия пл-б ведется одновременно, причем монтаж стеновых панелей опережает монтаж плит пл-б.

Заезд крана Э-1254 на усиленную часть днаща разрешается при достижении бетоном днаща 70% проектной прочности.

При монтаже сварных конструкций резервуара одним монтажным краном Э-1254, сначала кран со стрелой  $\ell=20м$  монтирует все изделия внутри окружности  $R=21м$ , находясь при этом в центральной части резервуара, затем переходит за пределы резервуара и заканчивает монтаж, меняя сначала стрелу  $\ell=20м$  на стрелу  $\ell=17,5м$ , а для стеновых панелей — на стрелу  $\ell=15м$ .

Для обслуживания работ на высоте применяются подъемные подмости на автопогрузчике 4000м. Перемещение механизмов и автомашин в пределах днаща резервуара предусмотрено по специальным проездам из ж.б. дорожных плит и по усиленной центральной части днаща. Не разрешается заезд механизмов и автомашин на остальную часть днаща. При необходимости допускается перемещение по днащу следующих механизмов / при достижении бетоном днаща 70% проектной прочности /:

1. автопогрузчик 4000м с грузом 3т;
2. автокраны грузоподъемностью 3т;
3. автомашины грузоподъемностью до 3т с грузом.

Переезд механизмов и автомашин через рабочие швы днаща во избежание повреждения их кромок разрешается при условии укладки под колеса деревянных щитов толщиной не менее 60мм. Под выносные аппараты автокрана необходимо подкладывать щиты из брусков сечением 160x160мм размером в плане 1500x1500мм

	Технологический отдел		
	Св. Щиш. Др.	Тех. Щиш. Др.	Тех. Щиш. Др.
	Изм. Отдел	Изм. Отдел	Изм. Отдел
	Маш. Отдел	Маш. Отдел	Маш. Отдел
	Ст. Инж. В.Б.	Ст. Инж. В.Б.	Ст. Инж. В.Б.
	Мен. У.Др. Констр.	Мен. У.Др. Констр.	Мен. У.Др. Констр.
	Инв. Н	Инв. Н	Инв. Н
	11-1381-17	11-1381-17	11-1381-17

Гавпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	Объект <b>Т-1470</b>
	Пояснительная записка	Марка-лист <b>15</b>

5. Замоналичивание стыков между железобетонными элементами.

Работы по замоналичиванию стыков стеновых панелей покрытия и днища должны быть выполнены в предельно сжатые сроки, чтобы период от начала замоналичивания стыков до навивки кольцевой арматуры был как можно короче.

Перед замоналичиванием стыков стеновых панелей, покрытия и днища все стыкуемые поверхности должны быть атлескоструены.

Стыки стеновых панелей замоналичиваются бетонной смесью с уплотнением глубинным вибратором / см. техн. карту №18 /

Замоналичивание производится в инвентарной опалубке с передвижных подмостей. Распалубку стыков следует производить не раньше, чем через 7 суток после бетонирования. Стыки покрытия и днища замоналичиваются бетонной смесью с уплотнением глубинным вибратором и заглаживанием площадочным вибратором. На покрытие бетонную смесь подают в бадье с помощью крана, в швы днища - с помощью ковшевого автопогрузчика / см. листы №95, 99 /.

Одновременно с замоналичиванием стыков покрытия производится бетонирование монолитного кольцевого пояса, одновременно с заделкой швов днища - бетонирование пристенного вута и радиальных проездов.

До установки последних двух стеновых панелей необходимо выполнить в возможно большем объеме работы по замоналичиванию швов днища, бетонированию пристенного вунта и радиальных проездов, чтобы уменьшить количество бетонной смеси, которое необходимо подавать внутрь резервуара через люки в покрытии

6. Навивка кольцевой арматуры.

Навивка кольцевой напряженной арматуры производится с помощью арматурно-навивочной машины ЯНМ-7. К навивке арматуры необходимо приступить сразу после достижения бетоном стыков стеновых панелей, покрытия и днища 40% расчетной прочности.

Задержка с началом навивки кольцевой арматуры может привести к образованию трещин в необожженных стыках. До начала навивки должна быть смонтирована и опробована на холостом ходу навивочная машина. Навивка арматуры на резервуар производится в соответствии с технологической картой №21. До начала навивки необходимо устроить вокруг резервуара защитное ограждение.

В процессе навивки кольцевой арматуры необходимо контролировать ее натяжение специальным прибором.

Навивку каждого последующего слоя многоярусной арматуры верхнего и нижнего поясов разрешается производить только после защиты торкрет-раствором предыдущего слоя.

7. Торкретные работы.

Торкретирование применяется для защиты кольцевой напряженной арматуры от коррозии, а также для повышения непроницаемости стыков стеновых панелей / нанесения торкрет-раствора на их внутренние поверхности / и сопряжения днища со стенкой.

Торкретирование следует применять также для исправления дефектов в конструкциях - раковин и трещин; - в сборных изделиях, днище и стыках.

Исполн. работы	Проверил	Составил	Сметчик
Ген. инж. пр.	Инж. пр.	Инж. пр.	Инж. пр.
Технологический отдел	Служба	Служба	Служба
Т-1470	1964 г.		
Объект			
Марка-лист			
Инв. л.			
11-1381-18			

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКС по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти вмк. 30000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470
		Марка-лист 16
Пояснительная записка		

Защита промежуточных слоев кольцевой арматуры верхнего и нижнего пояса должна производиться с помощью пневматораствора нососа, защиту наружных слоев кольцевой арматуры верхнего и нижнего пояса и кольцевой арматуры стенки необходимо осуществлять с помощью цемент-пущек С-702. Торкретирование внутренних поверхностей резервуара и исправление дефектов следует производить также с помощью цемент-пущек. Торкретирование верхнего пояса кольцевой арматуры с наружной поверхности стенки резервуара производится с подъемных платформ или со специальной консольной площадки, которая приваривается к нижней тележке навивочной машины. При этом нижняя тележка навивочной машины должна быть тщательно защищена от попадания отсека при торкретировании.

Торкретирование внутренних поверхностей стыков стеновых панелей следует выполнять с передвижных сборно-разборных платформ. Торкретирование внутренних поверхностей стыков стеновых панелей при отсутствии в стыках трещин следует производить до начала навивки кольцевой арматуры на стенку, при наличии трещин в стыках - по окончании навивки арматуры на стенку.

Торкретирование сопряжения днища со стенкой необходимо осуществлять по окончании навивки кольцевой арматуры на нижний пояс и стенку резервуара. Нанесение торкрет-раствора на наружные слои верхнего и нижнего пояса кольцевой арматуры и на наружную поверхность стенки резервуара можно производить как до заливки резервуара водой, так и в процессе

заливки и после слива воды из резервуара в зависимости от качества выполнения конструкций и местных условий. Порядок торкретирования необходимо устанавливать совместно с представителем авторского надзора.

Торкретные работы производятся в соответствии с технологической картой №22.

8. Монтаж технологического оборудования.

Монтаж технологического оборудования разрешается начинать по окончании навивки на резервуар кольцевой арматуры.

Рекомендуется смонтировать технологическое оборудование до обсыпки резервуара для обеспечения возможности подачи его на покрытие с помощью крана.

Монтаж производится в соответствии с технологической картой №23

Оборудование доставляется на строительную площадку с приложением паспорта, в котором указаны результаты его испытания на заводе-изготовителе.

Испытание смонтированного оборудования производится после залива резервуара продуктом.

9. Испытание резервуара.

Целью испытаний резервуара является проверка соответствия потерь воды через днище и стенки и газовой фазы через покрытие резервуара установленным нормам, а так же выявление течей для последующего ремонта дефектных мест.

Залив резервуара производится водой до проектной отметки взлива. Величина потерь определяется путем измерения уровня воды. Испытание газонепроницаемости покрытия осуществляется путем нагнетания воздуха в заполненный водой резервуар и измерения падения давления воздуха в течение определенного срока.

№ п/п	Исполнитель	Подпись	Дата
1	С.И. Иванов	[Подпись]	1976 г.
2	В.П. Петров	[Подпись]	1976 г.
3	М.А. Сидоров	[Подпись]	1976 г.
4	А.В. Федоров	[Подпись]	1976 г.
5	Г.И. Морозов	[Подпись]	1976 г.
6	К.С. Соколов	[Подпись]	1976 г.
7	Л.Н. Волков	[Подпись]	1976 г.
8	З.А. Кузнецов	[Подпись]	1976 г.
9	И.С. Лебедев	[Подпись]	1976 г.
10	О.В. Михеев	[Подпись]	1976 г.
11	П.А. Николаев	[Подпись]	1976 г.
12	Р.Б. Осипов	[Подпись]	1976 г.
13	С.В. Перов	[Подпись]	1976 г.
14	Т.Г. Романов	[Подпись]	1976 г.
15	У.Д. Семенов	[Подпись]	1976 г.
16	Ф.И. Тихонов	[Подпись]	1976 г.
17	Х.К. Чернов	[Подпись]	1976 г.
18	Ц.Л. Шварц	[Подпись]	1976 г.
19	Ч.М. Якубов	[Подпись]	1976 г.
20	Ш.С. Яковлев	[Подпись]	1976 г.

Газпром СССР ВНИИСТ 345 по эксплуатации г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	Ответ Т-1470 Морозов-Иуст 17
Расчетная запись		

И-1381-13

Методика испытаний и нормы потерь приведены в технологической карте №24. Для проведения в короткие сроки гидравлического испытания резервуаров должен быть заблаговременно выбран источник водоснабжения и при необходимости проложены временные трубопроводы и установлены насосы требуемой производительности.

Рекомендуется слив воды по окончании испытания резервуара производить в следующий резервуар, лежащий испытанию.

В случае, если резервуар не выдержал испытания, он должен быть испытан повторно после ремонта дефектных мест.

Если резервуар, признанный годным к эксплуатации, после испытаний не будет залит продуктом, рекомендуется держать его заполненным водой.

10. Засыпка резервуара.

Обратная засыпка котлована и обсыпка резервуара предусматривается ранее вынутым грунтом. Недостающий грунт доставляется с ближайших разработок или с карьера.

Доставка грунта осуществляется в зависимости от места расположения отвалов тракторными скреперами или автосамосвалами.

Грунт укладывается в насыпь слоями и уплотняется бульдозером.

Работы по засыпке резервуара выполняются в соответствии с технологической картой №25

Инженер	Байкушев
Проверено	Гендин
Конструктор	Гендин
Сварщик	Свердлов
Технологический отдел	
Дата	1984 г.
Место	г. Москва
Инв. №	И-1381-20

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти ит. т.п.	Объем 7-1470
	Пояснительная записка	Марка-лист 18

Допускаемые отклонения элементов резервуара  
от проектного положения

19

Наименование отклонений	Величина в мм
<u>Отклонение фактических отметок от проектных:</u>	
Грунтовое основание	+10 - 40
Поверхность бетонной подготовки	+10 - 20
Поверхность бетонного дна	±10
Верх закладных деталей кольцевого фундамента	±10
Дно стальных сборных фундамент.	±10
Верх колонн	±15
Верх балок	±15
Верх консолей стеновых панелей	±15

Наименование отклонений	Величина в мм
<u>Смещение относительно разбивочных осей.</u>	
Осей фундаментов под колонны	±10
Осей колонн в нижнем сечении	±5
Осей колонн от вертикали в верхнем сечении	±15
Наружных плоскостей стеновых панелей в нижнем сечении	±5
Наружных плоскостей стеновых панелей от вертикали в верхнем сечении	±10

- Примечания:
- 1 Толщина дна не должна быть меньше проектного значения более, чем на 10мм.
  - 2 Эллипсность резервуара по верхним краям стеновых панелей не должна превышать 60мм.

Высота вала  
1964г  
Проверка  
1964г  
Объект  
Технический отдел

Госпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г.Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000м <sup>3</sup>	Объект Т-1470 Марка-лист 19
Тояснительная записка.		

Инв. №  
И-1381-21

Объемы строительно-монтажных работ.

Технико-экономические показатели

Имя и Фамилия  
 Должность  
 Подпись  
 Дата

Объект  
 Место  
 Вид работ

Организация

№ 1381-22

№ п/п	Наименование работ	ед. изм.	Кол-во
1.	Разработка котлована в том числе растительный грунт зачистка дна ручная зачистка днуемого основания	м <sup>3</sup>	30507
		м <sup>3</sup>	1550
		м <sup>3</sup>	1430
2.	Бетонная подготовка и насыпь жесткая	м <sup>3</sup>	404,6
3.	Укладка песчаного слоя скатления	м <sup>3</sup>	105
4.	Укладка рулонного ковра	м <sup>2</sup>	70,2
5.	Армирование днища и кольцевого фундамента	т	15,44
6.	Опалубка днища и кольцевого фундамента	м <sup>2</sup>	422
7.	бетонирование днища и кольцевого фундамента	м <sup>3</sup>	385
8.	Монтаж сборных железобетонных а. фундаментов б. колонн в. вала г. плит покрытия д. стеновых панелей	м <sup>3</sup>	41,0 81,3 80,3 385,4 375,4
9.	Замоналичивание стыков между а) стеновыми панелями б) плитами покрытия в) картами днища, бетонирование пристенного вута и проездов	м <sup>3</sup>	28 27 135
10.	Набивка кольцевой арматуры	т	48,7
11.	Проектирование работ, в том числе: а) защита многослойной арматуры б) окрепление стелки и лосов в) — — — — — внутри поверхнос ти стыков и сопряжений днища со стеной	м <sup>2</sup> м <sup>2</sup> м <sup>2</sup>	1401 1987 463,5
12.	Засыпка котлована и обсыпка резервуара в том числе растительным грунтом	м <sup>3</sup>	30507
		м <sup>3</sup>	1550
13.	Планировка насыпи	м <sup>2</sup>	4330
14.	бетонная отмостка	м <sup>2</sup>	156,5
15.	Посев трав	м <sup>2</sup>	4330.

№ п/п	Наименование показателей	ед. изм.	кол-во
1.	Продолжительность строительства одного резервуара группы резервуаров (штук)	мес	5
			7
2.	Общая трудоемкость сооружения резервуара	чел. дни	3875
3.	Трудоемкость на 1 м <sup>3</sup> полезной емкости	2-8ч м <sup>3</sup>	0,49
4.	Средняя выработка одного рабочего Среднедневная выработка одного рабочего а. на земляных работах б. на бетонных — " — в. на монтажных — " —	руб/ч. дня	33,5
		д. д. м <sup>3</sup>	38
		д. д. м <sup>3</sup>	3,1
			2,6
6.	Уровень механизации основных строительно-монтажных работ а. земляных б. бетонных в. монтажных	%	99
			100
			100
7.	Расход сборного железобетона на 100.000 рублей сметной стоимо сти строительно-монтажных работ	м <sup>3</sup>	700
8.	в том числе напряженно-арми. рованного	м <sup>3</sup>	540

Расход сср в числ ст 3гб	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для керны емкостью 30000 м <sup>3</sup>	Объект Т-4470
т железобетону 2 мезья	Поросительная записка	монтаж - лист 20

Проверка  
 Конструктор  
 1964  
 Проверка  
 Конструктор  
 1964  
 Проверка  
 Конструктор  
 1964  
 Проверка  
 Конструктор  
 1964  
 Проверка  
 Конструктор  
 1964  
 Проверка  
 Конструктор  
 1964  
 Проверка  
 Конструктор  
 1964  
 Проверка  
 Конструктор  
 1964

№ п/п	Наименование работ	Объем работ		Трудо-ёмкость в чел.дн.	Потребуемые машины			Работы в сутки	Калибр стерж.	Количество работающих в смену	Месяцы												
		куб. м	колич.		Наименован.	конт.	конт.				конт.	1				2				3			
												1-5	10-5	15-11	20-25	1-5	10-5	15-11	20-25	1-5	10-5	15-11	20-25
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14										
1	Разработка растительного грунта с удалением в отвал	м3	1550	42,3	Бульдозер Д-271 Экскаватор Э-632 Автосамосвал МАЗ-205	2 1 7	8 4 28	2	2	Машинист 5р-2 Машинист 6р-1 Пом. машин. 5р-1 Шофер 4р-7													
2	Разработка котлована с удалением грунта в отвал	м3	2895	76,2	Экскаватор Э-632 Бульдозер Д-271 Автосамосвал МАЗ-205	3 2 21	87 58 609	14,5	2	Машинист 6р-3 Пом. машин. 6р-3 Машинист 5р-2 Шофер 4р-21 Землекоп 2р-4													
3	Бетонирование подготовки под фундамент и кольцевой фундамент и массива под технологические входы	м3	404,6	87,5	Автосамосвал ЗИЛ-30 Автомобиль К-104	3 1	33 11	3,3	2	Бетонщик 4р-3 Бетонщик 2р-3 Плотник 4р-1 Плотник 2р-2 Шофер 4р-3 Машинист 5р-1													
4	Уход за бетоном подготовки	м2	32200	7					8	2	Бетонщик 2р-1												
5	Устройство песчаного слоя скольжения	м3	105	15,8	Автосамосвал ЗИЛ-30 Бульдозер Д-271	1 1	6 6		3	2	Шофер 4р-1 Машинист 5р-1 Землекоп 3р-3												
6	Устройство изоляционного ковра; установка оладубки	м2	7012	102,4					4,5	2	Изоляровщик 5р-2 " " " 3р-2 " " " 2р-1 Плотник 3р-1												
7	Укладка арматурных сеток	т	15,437	52					3,5	2	Арматурщик 3р-2 Арматурщик 2р-4												

В графике указана продолжительность каждого вида работ в сутках.

Газпром СССР ВНИИСТ ДНБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м3 Календарный план производства работ по резервуару	Объект Т-1470 Масштаб 21
--	--	-----------------------------------

Инв. №  
 П-1381-23

№	Наименование работ	Объем работ			Потребные машины				Лопы смет	Количество работающих в смену	месяцы																						
		кв. м	шт.	шт. дн.	Наименование	Кол. машин	шт. дн.	Кол. машин			шт. дн.	1		2		3		4															
												7	8	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25										
8	Бетонирование днища и кольцевой фундамента	м <sup>3</sup>	385	110, 47	Кран З-1254 Автокамавал ЗИЛ-565	1 1	14,5 14,5	5,5	3	Бетонщик 2р-2 Бетонщик 4р-2 Машинист 5р-1 Шофер 4р-1	—																						
9	Установка заглуных деталей	шт.	184	8, 1				1,5	3	Плотник 4р-2 Плотник 3р-2	—																						
10	Уход за бетоном днища	м <sup>2</sup>	8400	19, 2				12,5	3	Бетонщик 2р-2	—																						
11	Монтаж резервуара	шт.	528	222, 9	Кран З-1254	2	64	16	2	Машинист 5р-2 Монтажник 5р-2 " " 4р-2 " " 3р-2 Электросварщик 4р-4																							
12	Одноплочивание стько в стенах палея, покрытие и днища, бетонирование проездов и пристенного буфта	м <sup>3</sup>	190	44, 2	Автогрейдер Автокамавал ЗИЛ-565 Компрессор ДК-9 Автокран К-104	4 2 4 1	88 44 88 22	11	2	Плотник 4р-1 " " 3р-1 Машинист 4р-4 Машинист 5р-1 Бетонщик 4р-2 3р-2 Штукатур 2р-3 Аматющик 1р-2 Компрессорщик 3р-4 Шофер 4р-2																							

Газпром СССР Инстит по железобетону г. Москва	Производство работ по содержанию железобетонных резервуаров для нефти еще 30000 м <sup>3</sup> календарный план производства работ по резервуару (проезд)	Объем Т-1470 м <sup>3</sup> мес. 22
--	---	--

Метрострой  
 Пространство  
 Технический отдел  
 Слесарь  
 Иванов  
 1964 г.

Марк-лист

Лит. №

Ц-138/24





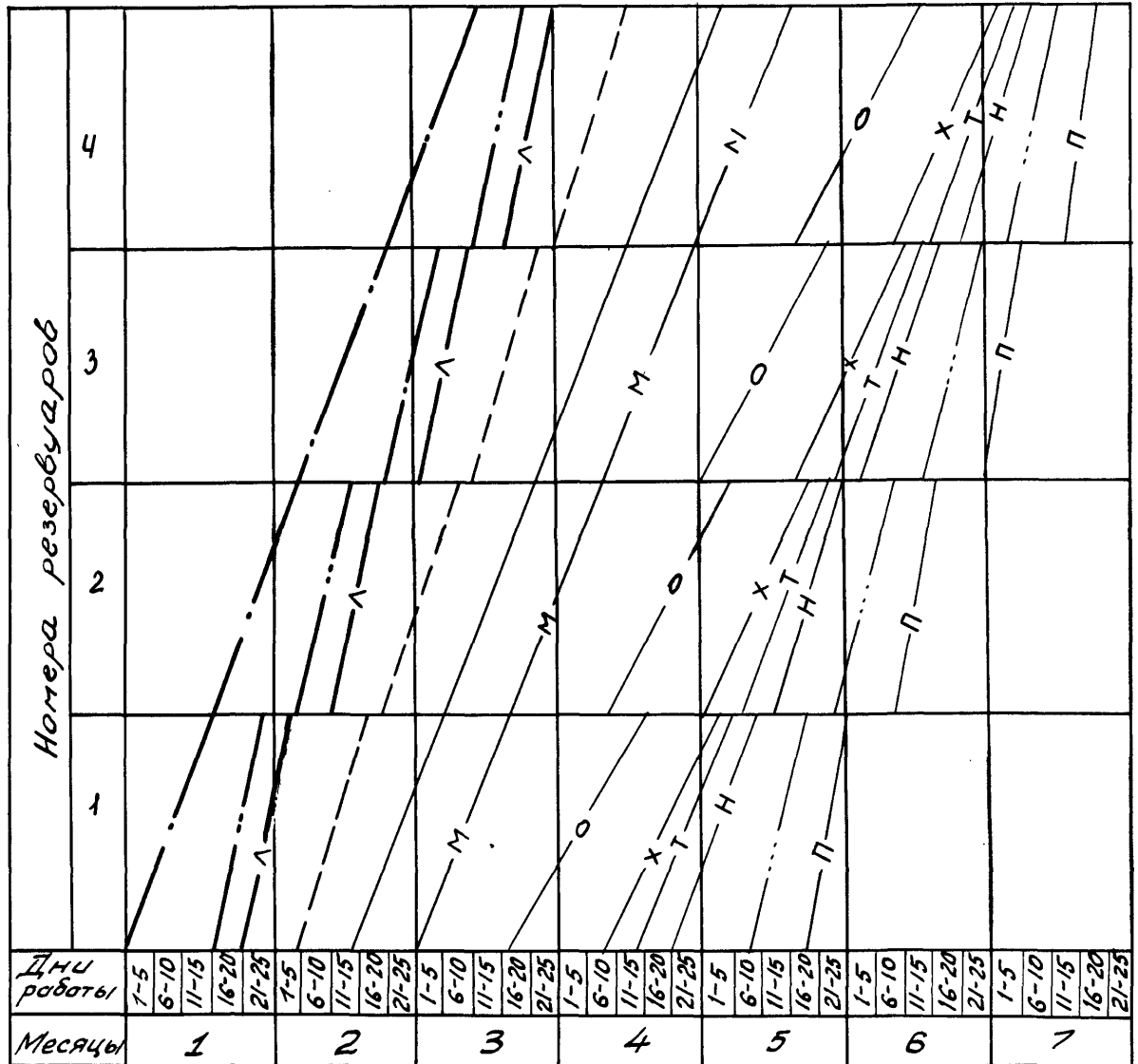
Нач. и пр. **Савва Лав. Обчаренко**  
 Сл. инж. **Савва Лав. Обчаренко**  
 Нач. отв. **Савва Лав. Обчаренко**  
 Сл. инж. пр. **Савва Лав. Обчаренко**  
 1964 г.  
 Технологический отдел

№№ п/п	Наименование работ	Объем работ		Трудоемк. в чел. дн	Потребуются машины			Кол. маш.-смен	Кол. стенов	Количество работающих в смену	Месяцы												
		м <sup>2</sup>	кол.		Наименование	кол.	Кол. маш.-смен				Кол. стенов	4					5						
												1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25		
18	Защита кольцевой арматуры стенки.	м <sup>2</sup>	1987	338	Автопогрузчик 4066М	4	132			Машинист 4р-12													
					цемент-пушка С-702	4	132	11	3	Штукатур 4р-8													
					Компрессор ДК-9	4	132			" 3р-4													
										Компрессорщик - 4													
19	Торкретирование сопряжения днища со стенкой резервуара	м <sup>2</sup>	61,5	8,4	Цемент-пушка С-702	2	6			Машинист 4р-4													
					Компрессор ДК-9	2	6	1	3	Штукатур 4р-4													
										" 3р-2													
20	Торкретирование внутренней поверхности стыков стеновых панелей.	м <sup>2</sup>	402	54,6	Цемент-пушка С-702	2	15			Машинист 4р-4													
					Компрессор ДК-9	2	15	25	3	Штукатур 4р-4													
										" 3р-2													
21	Разборка защитного ограждения	Огр. на през.	1	57,4						Плотник 3р-3													
22	Испытания резервуара			33						Лаборант - 1													
23	Монтаж технологического оборудования		1	222	Сварочные агрегаты	1	17	17	1	Машинист 5р-1													
					Автокран КМУ	1	17			Монтажник - 4													
					Экскаватор Э-652	3	96			Землекоп - 3													
24	Обсыпка резервуара грунтом	м <sup>3</sup>	30507	850	Бульдозер Д-271	1	32	16	2	Машинист 6р-3													
					Автомаксвал МАЗ205	21	672			Пом. машин. 5р-3													
										Машинист 5р-1													
										Шофер 4р-21													
25	Планировка насыпи и посев трав по насыпи	м <sup>2</sup>	4330	61						Землекоп 2р-2													
										" 3р-2													
										Садовый раб. 2р-2													
26	Устройство бетонной отмостки	м <sup>2</sup>	1565	1,7						Бетонщик 2р-2													

Объект  
 Марка-лист  
 Инв. №  
 И-1381-26

Газпром СССР ВНИИСТ ЗКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup> Календарный план производства работ по резервуару /окончание/	Объект Т-1470 Марка-лист 24
---	--	--------------------------------------

Исх. и т. констр. № 100000000  
 Гл. инж. Г.И.Иванов  
 Инж. отв. Л.И.Иванов  
 Гл. инж. пр. С.И.Иванов  
 Технологический отдел  
 Проверил Г.И.Иванов  
 Конструировал Л.И.Иванов  
 1954 г.



Условные обозначения

1	Разработка котлована	---
2	Бетонирование подготовки и уход за бетоном.	---
3	Устройство песчаного слоя скалжения, изоляционного ковра и установка опалубки.	— ^ —
4	Бетонирование днища и уход за бетоном.	---
5	Монтаж резервуара.	—
6	Становление стыков стеновых панелей, покрытия и днища.	— M —
7	Набивка и защита многостойной арматуры, уход за торкрет-штукатуркой.	— O —
8	Набивка и защита кольцевой арматуры стенки.	— X —
9	Термитирование внутренней поверхности стыков.	— T —
10	Испытания резервуара.	— H —
11	Обсыпка резервуара.	— ··· —
12	Прочие работы.	— П —

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470
	Циклограмма строительства группы резервуаров	Марка-лист 25

№№ п/п	Наименование	Измерит.	Кол-во	Месяцы				
				1	2	3	4	5
<u>I Сборные конструкции</u>								
1	Фундаменты	шт.	76		76			
2	Колодны	"	76		76			
3	Балки	"	72		72			
4	Плиты покрытия	"	212		178	34		
5	Стеновые панели	"	92		54	38		
<u>II Полуфабрикаты</u>								
1	Бетон м-50	м <sup>3</sup>	404,6	404,6				
2	Бетон м-300	м <sup>3</sup>	575,1		385,1	190		
3	Сетки арматурные	т	19,56		15,44	4,12		
4	Цементный раствор	м <sup>3</sup>	12,7			6	6,7	
5	Сухая смесь для торкрет-раствора	т	280,8			80	200,8	
<u>III Материалы</u>								
1	Битумная мастика	т	0,7	0,7				
2	Доски	м <sup>3</sup>	40		24,0	16,0		
3	Песок	м <sup>3</sup>	140,1	98,7		18,0	23,4	
4	Пергамин	м <sup>2</sup>	6682	6600	82			
5	Проболока холоднотянутая для навивки кольцевой арматуры	т	48,7			12	36,7	

Проект № 1381-28  
 Институт Проектирования  
 Механико-геологический отдел  
 Гендир. Свирίδα  
 Проверил Конструк. Ломута-Бичинчев  
 1964г.

Объект  
 Марка-лист  
 Ш.№  
 II-1381-28

Газпром СССР  
 ВНИИСТ  
 ЭКБ  
 по железобет.  
 г. Москва

Проект работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м<sup>3</sup>  
 График поступления на объект основных конструкций полуфабрикатов и материалов.

объект  
 Т-1470  
 Марка-лист  
 26

Суточный график подвозки изделий к месту монтажа (при работе в 2 смены)

№ п/п	Наименование изделий	Марка изв.	Количество изделий по дням в шт.																															Всего изделий (шт.)		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
<b>Монтаж одним краном Э-1254</b>																																				
1	Фундаменты	Ф-1	<sup>10</sup> / <sub>3</sub>	<sup>10</sup> / <sub>3</sub>	<sup>10</sup> / <sub>3</sub>	<sup>10</sup> / <sub>3</sub>																														76
2	Колонны	К-1					<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>																		76
3	Балки	Б-1 Б-2					<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>																		72
4	Плита покрытия	ПП-4					<sup>4</sup> / <sub>4</sub>	<sup>4</sup> / <sub>4</sub>	<sup>4</sup> / <sub>4</sub>	<sup>4</sup> / <sub>4</sub>	<sup>4</sup> / <sub>4</sub>								<sup>1</sup> / <sub>2</sub>																	42
5	"	ПП-3												<sup>4</sup> / <sub>4</sub>	<sup>4</sup> / <sub>4</sub>	<sup>4</sup> / <sub>4</sub>	<sup>4</sup> / <sub>2</sub>																		30	
6	"	ПП-1															<sup>1</sup> / <sub>2</sub>	<sup>1</sup> / <sub>2</sub>																	2	
7	"	ПП-2															<sup>1</sup> / <sub>2</sub>	<sup>4</sup> / <sub>4</sub>	<sup>4</sup> / <sub>4</sub>																18	
8	"	ПП-5																		<sup>4</sup> / <sub>4</sub>	<sup>2</sup> / <sub>2</sub>	<sup>2</sup> / <sub>2</sub>	<sup>2</sup> / <sub>2</sub>	<sup>2</sup> / <sub>2</sub>	<sup>2</sup> / <sub>2</sub>	<sup>2</sup> / <sub>2</sub>	<sup>2</sup> / <sub>2</sub>	<sup>2</sup> / <sub>2</sub>	<sup>2</sup> / <sub>2</sub>	<sup>2</sup> / <sub>2</sub>	<sup>2</sup> / <sub>2</sub>	<sup>2</sup> / <sub>2</sub>	<sup>2</sup> / <sub>2</sub>	54		
9	Плита покрытия	ПП-6															<sup>2</sup> / <sub>2</sub>	<sup>2</sup> / <sub>2</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	66		
10	Панель стеновая	ПС-1																		<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	86		

<b>Монтаж двумя кранами Э-1254</b>																																				
1	Фундаменты	Ф-1	<sup>10</sup> / <sub>3</sub>	<sup>7</sup> / <sub>12</sub>									<sup>1</sup> / <sub>3</sub>	<sup>1</sup> / <sub>1</sub>																				76		
2	Колонны	К-1			<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>8</sup> / <sub>8</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>																				76		
3	Балки	Б-1 Б-2			<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>																					72	
4	Плиты покрытия	ПП-4			<sup>4</sup> / <sub>4</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>3</sup> / <sub>3</sub>								<sup>1</sup> / <sub>2</sub>																					42
5	"	ПП-3											<sup>4</sup> / <sub>3</sub>	<sup>7</sup> / <sub>7</sub>																					30	
6	"	ПП-1												<sup>1</sup> / <sub>1</sub>	<sup>1</sup> / <sub>1</sub>																				2	
7	"	ПП-2												<sup>1</sup> / <sub>2</sub>	<sup>10</sup> / <sub>16</sub>																				18	
8	"	ПП-5												<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>4</sup> / <sub>4</sub>	<sup>4</sup> / <sub>4</sub>	<sup>4</sup> / <sub>4</sub>	<sup>4</sup> / <sub>4</sub>	<sup>4</sup> / <sub>4</sub>	<sup>4</sup> / <sub>4</sub>	<sup>4</sup> / <sub>4</sub>	<sup>4</sup> / <sub>4</sub>	<sup>4</sup> / <sub>4</sub>	<sup>4</sup> / <sub>4</sub>	<sup>2</sup> / <sub>2</sub>								54			
9	Плита покрытия	ПП-6												<sup>2</sup> / <sub>2</sub>	<sup>4</sup> / <sub>3</sub>	<sup>5</sup> / <sub>3</sub>	<sup>5</sup> / <sub>3</sub>	<sup>5</sup> / <sub>3</sub>	<sup>5</sup> / <sub>4</sub>	<sup>5</sup> / <sub>3</sub>	<sup>5</sup> / <sub>3</sub>	<sup>5</sup> / <sub>3</sub>	<sup>5</sup> / <sub>3</sub>	<sup>5</sup> / <sub>3</sub>	<sup>5</sup> / <sub>3</sub>	<sup>5</sup> / <sub>3</sub>	<sup>5</sup> / <sub>3</sub>	<sup>5</sup> / <sub>3</sub>	<sup>5</sup> / <sub>3</sub>	<sup>5</sup> / <sub>3</sub>	<sup>5</sup> / <sub>3</sub>	<sup>5</sup> / <sub>3</sub>	<sup>5</sup> / <sub>3</sub>	66		
10	Панель стеновая	ПС-1												<sup>3</sup> / <sub>3</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	<sup>6</sup> / <sub>6</sub>	86		

Примечания:  
 В числителе указано количество изделий в I смену, в знаменателе - во II смену.

Авт. 3-26, дата 10.01.64, объект ПЗС  
 Исполнитель Л.И.М.П.А. (подпись)  
 Наименование объекта Промышленность  
 Технологический отдел  
 ПЗС  
 Проведен Тендер  
 Составила С.В.С.С.С. (подпись)  
 Проверено Л.И.М.П.А. (подпись)  
 1964 г.  
 Подписано Топограф (подпись)  
 Бюро чертежей

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва.	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup> График поступления на объект основных конструкций, полуфабрикатов и материалов.	Объект Т-1470 Марк-лист 21
--	--	-------------------------------------

Марк-лист  
Инд №  
П-1381-29

Сводный график движения рабочих.

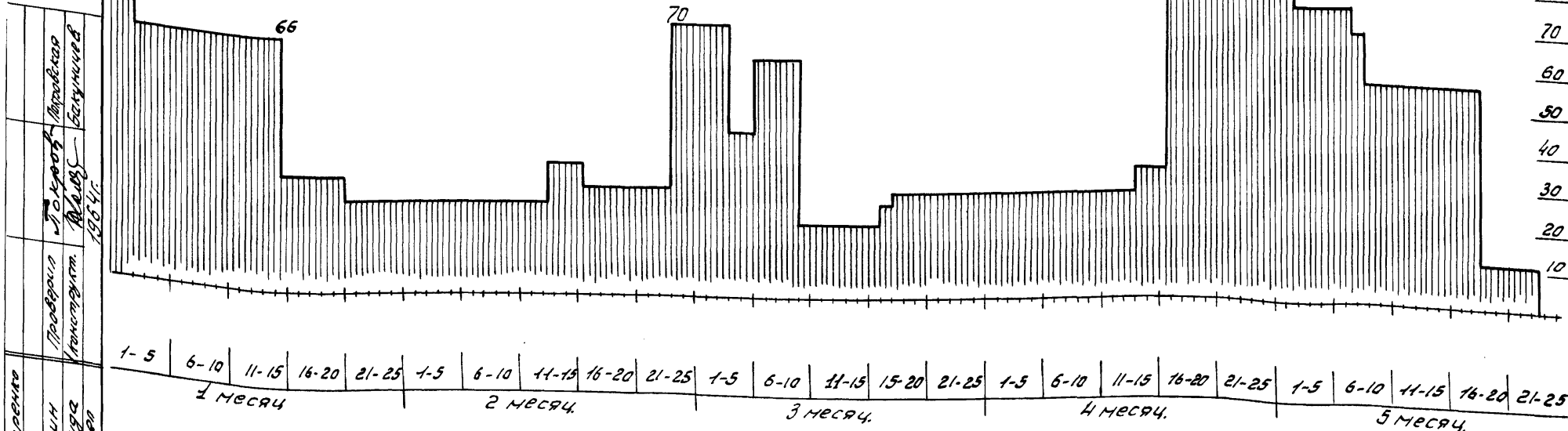


График движения рабочих основных специальностей

№ п/п	Наименование профессии	Общая потребность в чел. за месяц	Потребность в чел. за день по месяцам				
			1	2	3	4	5
1	Арматурщики	154	52	36	66		
2	Бетонщики	549	82	229	129	100	9
3	Землекопы	360	134	-	80	25	121
4	Изоляционные	36	36	-	-	-	-
5	Монтажники	677	-	364	144	84	85
6	Плотники	145	33	26	56	-	30
7	Водители автотранспорта и землеройных машин	2578	1046	69	135	306	1022
8	Разнорабочие	60					60
9	Операторы навигационных машин	126			81	45	
10	Торкретчики	675			135	411	126
11	Штукатуров	66			66		

М.В. Карпов  
 Нач. участка  
 20 инж. 316  
 Нач. отд.  
 20 инж. пр.  
 Технологический отдел  
 Сваренко  
 Генерал  
 Сваренко  
 Проворова  
 Инженер  
 150541  
 195541

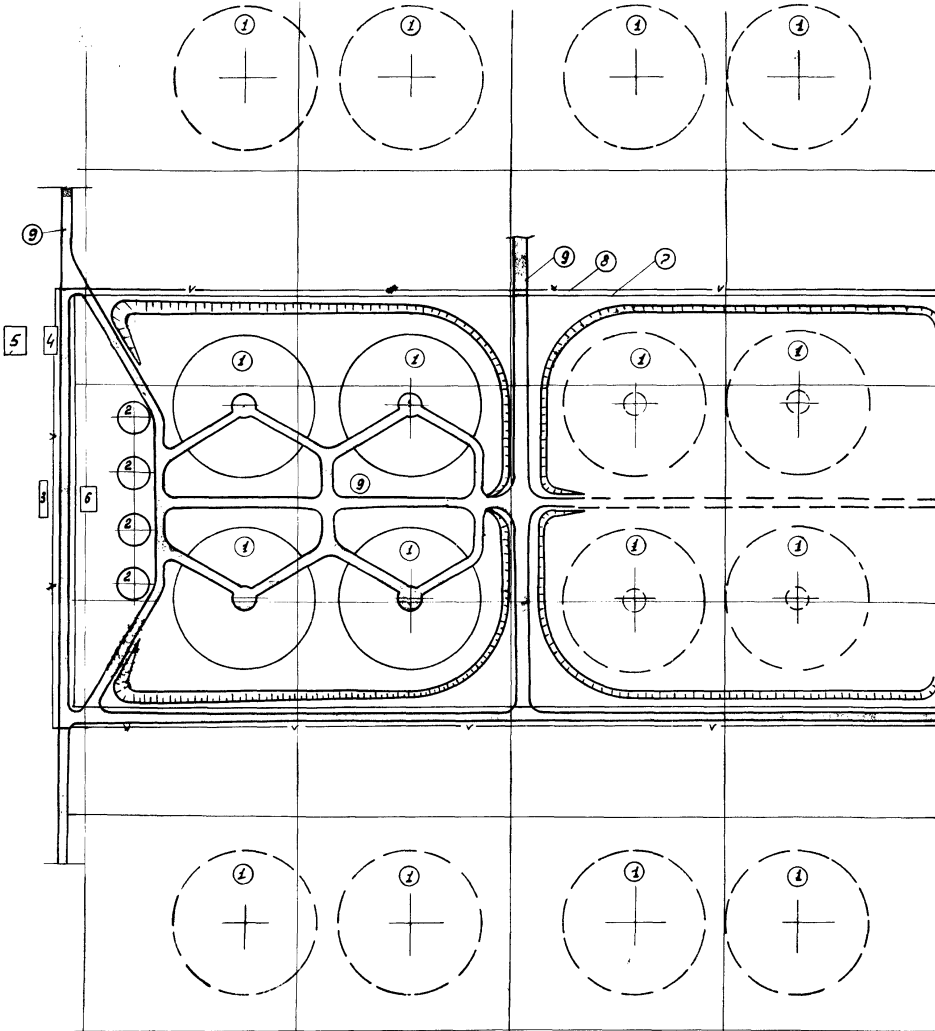
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470 марка лист 28
---	---	--------------------------------------

№№ п/п	Наименование машин	Марка	Количес- тво машин	Количество машин - смен по месяцам					
				Всего	1	2	3	4	5
1	Экскаватор	Э-652	3	187	91				96
2	Кран монтажный	Э-1254	2	64		52	12		
3	Автокран	К-104	1	50	11	4	18	8	9
4	Бульдозер	Д-271	3	104	72				32
5	СВТосамосвал	ЗУП-585	3	150,5	39	24,5	63	24	
6	СВТосамосвал	МАЗ-205	21	1409	637				772
7	Автопогрузчик	4000 М	4	171		16	99	132	24
8	Арматуро-намоточная машина	АНМ-7	1	66			27	39	
9	Компрессор	ДК-9	4	292		16	99	153	24
10	Цемент - пушка	С-702	2	153				129	24
11	Пескоструйный аппарат		3	55		5	50		
12	Пневморастворонасос модерниз.	С-284	2	24				24	
13	Трубоукладчик	Т-1224	1	32		26	6		
14	Сварочный агрегат	САК-2	2	17				8	9
15	Вибратор	У-116	4	121		33	88		
16	Вибратор	С-414	2	38,5	22	16,5			
17	Титумоварочный котел	Д-124	1	9		6	3		
18	Виброрейка		1	16,5		16,5			
19	Автомашинка с полуприц. МАЗ-52155	МАЗ-2006	3	52		41,6	10,4		
20	Автомашинка с полуприцепом МАЗ-384	ЗУП-164Н	3	83		67,0	15,0		

Объект  
 Проверил  
 Конструктор  
 1964 г.  
 Сварива  
 Технологический отдел

Инвен. №  
 И-1381-31

Гипром СССР ВНЦИСТ ЭКБ по железобет г. Москва.	Производство работ по соору- жению железобетонных резер- вуаров для нефти емк 30000 м <sup>3</sup> График движения основных строительных машин.	Объект Т-1470 Марка-лист 29
--	---	--------------------------------------



Экспликация:

1. Резервуары емкостью 30000 м<sup>3</sup>
2. Резервуары-отстойники емкостью 1000 м<sup>3</sup>
3. Контра начальнича участка.
4. Трансформаторная подстанция.
5. Передвижная электростанция.
6. Центральная компрессарная.
7. Временный водопровод.
8. Временная электролиния.
9. Временные автодороги.
10. Прибъектный склад сборных железобетонных изделий.

Примечания:

1. Проезды в пределах днщ резервуаров покрываются дорожными плитами ПЖБ-7 (см. лист 48).
2. Временные сети водопровода прокладываются при условии, если к началу работ невозможно проложить постоянные.

Исполнитель	Бонинев Лисово
Проверено	Павлов И. Кондр.
Составлено	Степанов С.И.
Дата	1964 г.
Объект	Технологический отдел

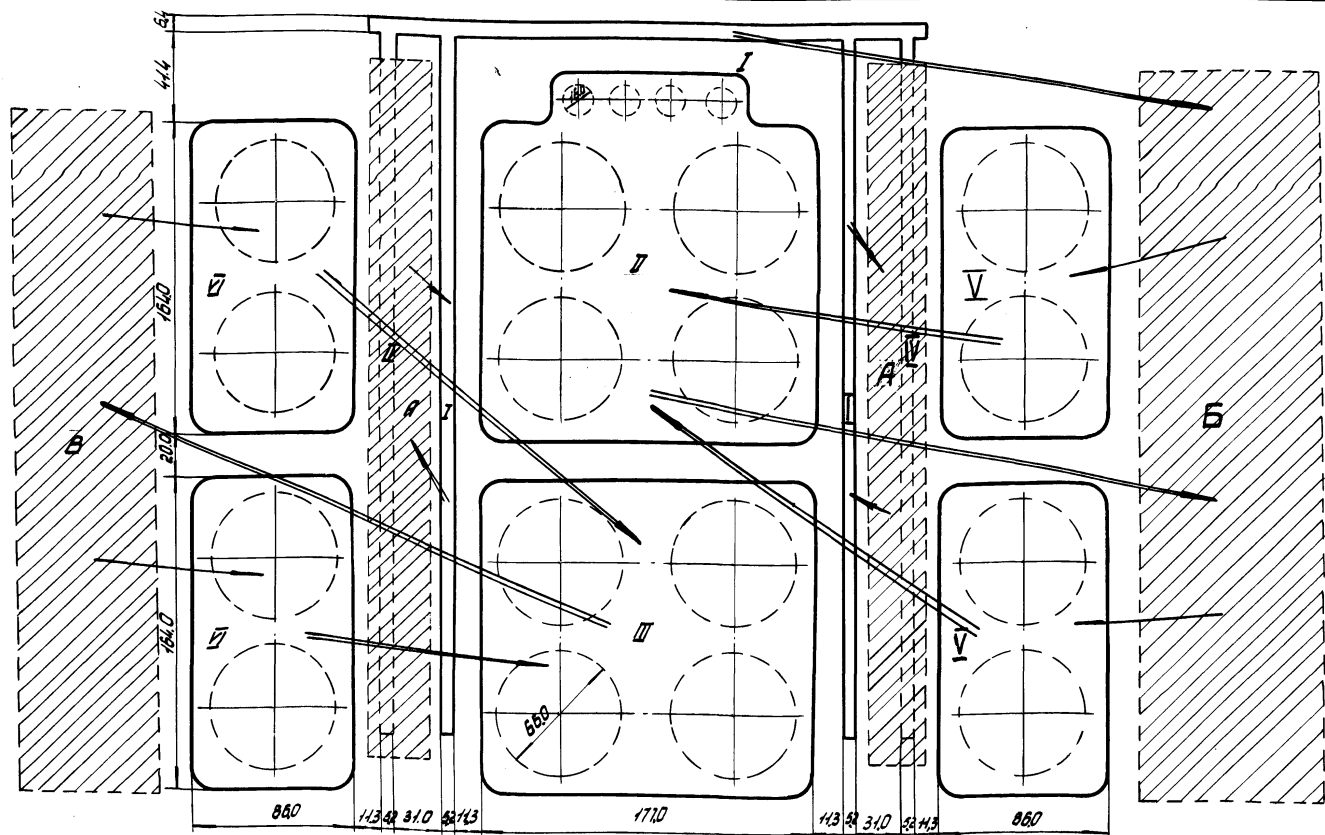
Масштаб	1:1000
Лист №	1-1381-32

Газпром СССР ВНИИСТ ЭНБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup> . Схема стройгенплана.	Объект Т-1470 Нарка-лист 30
---	--	--------------------------------------



Исполнитель:	Л. Савченко
Проверил:	Л. Савченко
Масштаб:	1:200
Спецификация:	
Лист:	31
Титул:	31
Материал:	
Объем:	
Адрес:	

Марка:	И-1381-33
Итого:	



Место для временных  
вспомогательно-производственных  
объектов

Место для проектного склада  
сборного железобетона

Примечание.

на чертеже указаны размеры  
котлабанов и траншей по  
низу

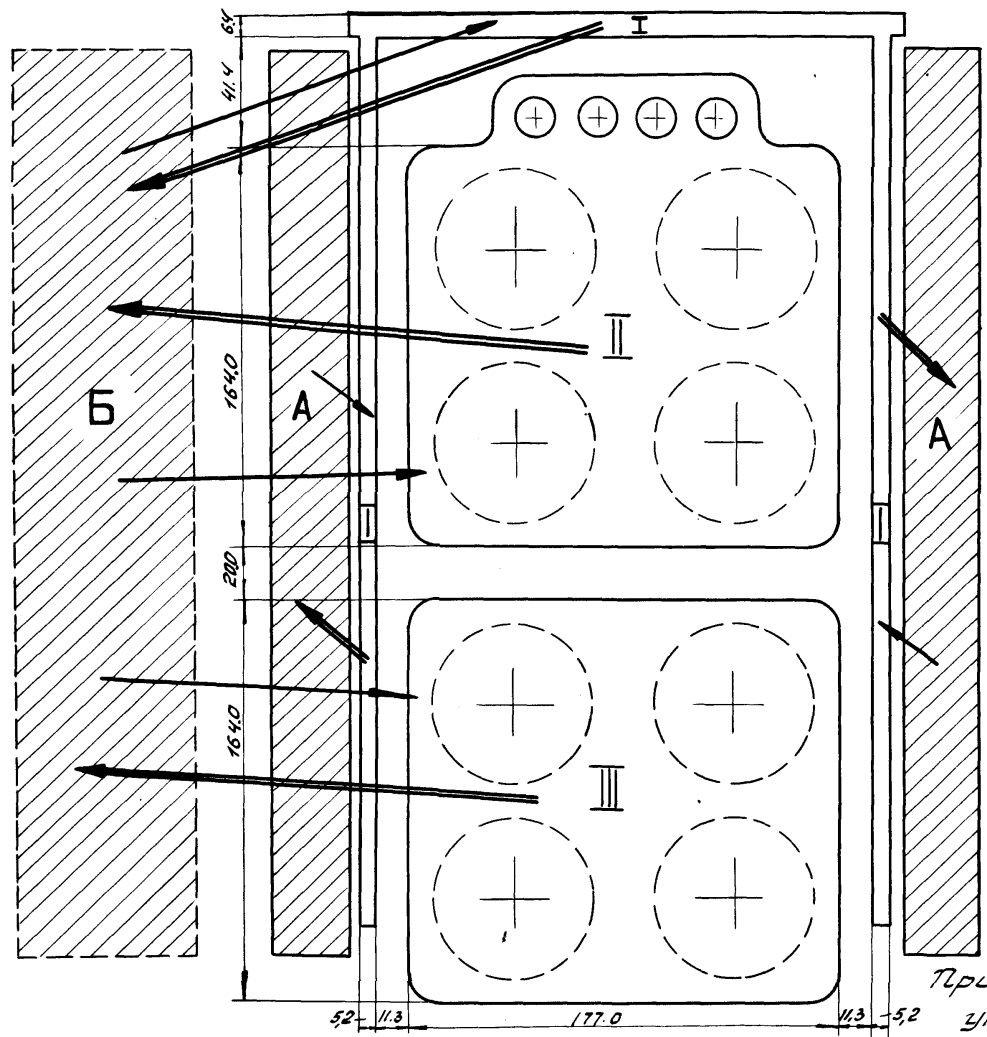
Условные обозначения срезов

- при разработке грунта
- при засыпке грунта.

Газпром СССР  
ВНИИСТ  
ЭК В  
по железобетону  
г. Москва

Производство работ по сооружению  
железобетонных резервуаров для  
нефти емк. 30000 м³  
Схема очередности производства земляных работ на площадке для резервуаров

Инж. В. В. Савин	Сварига
Инж. В. В. Савин	Покровская
Инж. В. В. Савин	Локутов
Инж. В. В. Савин	1964г.
Инж. В. В. Савин	Проверил
Инж. В. В. Савин	Конструктор
Инж. В. В. Савин	Сварига
Инж. В. В. Савин	Покровская
Инж. В. В. Савин	Локутов
Инж. В. В. Савин	1964г.
Инж. В. В. Савин	Проверил
Инж. В. В. Савин	Конструктор
Инж. В. В. Савин	Сварига
Инж. В. В. Савин	Покровская
Инж. В. В. Савин	Локутов
Инж. В. В. Савин	1964г.
Инж. В. В. Савин	Проверил
Инж. В. В. Савин	Конструктор
Инж. В. В. Савин	Сварига
Инж. В. В. Савин	Покровская
Инж. В. В. Савин	Локутов
Инж. В. В. Савин	1964г.



Место для при-  
объектного  
склада  
сборного  
железобе-  
тона.

Условные обознач. срезок:  
 → при разработке  
грунта  
 → при засыпке грун-  
та.

Примечание:  
указания см. лист №

Место для временных  
вспомогательно-производствен-  
ных объектов.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет. г. Москва	Производства работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 3000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470
	Схема очередности производства земляных работ в котловине на площадке для резервуаров.	Марка-лист 32

Указания по очередности производства работ

На площадке для 16 резервуаров.

1. До начала производства земляных работ необходима:
  - а) произвести геодезическую разбивку осей резервуаров и за пределами будущих котлованов закрепить их забетонированными в землю столбами, которые одновременно использовать, как репера;
  - б) произвести разбивку котлованов под группы резервуаров и траншеи для технологических трубопроводов; границы закрепить вехами;
  - в) аконтурировать в натуре вехами места отвалов грунта.
2. Земляные работы начать со срезки и окучивания растительного грунта бульдозером и вывозки его в отведенные места автотранспортом с погрузкой экскаватором. Возможно также производить срезку и отвозку растительного грунта скреперами.
3. В первую очередь произвести рытье траншей для технологических трубопроводов для средней группы из 8 резервуаров (I) Грунт из продольных траншей при помощи бульдозера переместить в котлован Я (см. лист 32), а грунт из торцевой траншеи отвезти в отвал Б.
4. После рытья траншей приступить к рытью общего котлована для четырех резервуаров емк. 30000 м<sup>3</sup> и четырех резервуаров-отстойников емк. 10000 м<sup>3</sup> (II) весь грунт перевезти в отвал Б.
5. В третью очередь вырыть котлован III и грунт перевезти в отвал В.
6. До рытья котлованов V и VI открыть траншеи для технологических трубопроводов (IV) для остальных 8 резервуаров. Грунт разместить на местах Я.

- где траншеи (I) к этому времени должны быть засыпаны. В противном случае грунт необходимо увезти в отвалы Б и В.
7. В пятую очередь произвести рытье котлованов V, грунт перевезти на засыпку котлована II.
8. В шестую очередь вырыть котлованы VI, грунт из которых перевезти в котлован III для засыпки и обваловки резервуаров
9. Для засыпки котлованов V и VI использовать грунт из отвалов Б и В.
10. При указанной последовательности ведения земляных работ количества грунта, вывозимого в отвал, а затем обратно на засыпку, уменьшится на 40-45% по сравнению с отвозкой в отвал всего вынутого грунта.

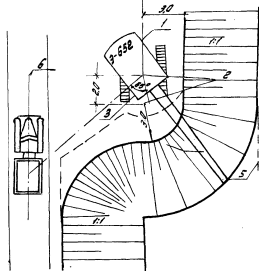
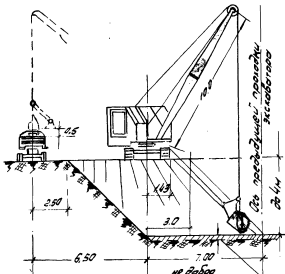
На площадке для 8 резервуаров

- На площадке для 8 резервуаров очередность производства земляных работ следующая:
1. Срезка, окучивание и вывозка растительного грунта.
  2. Рытье траншей для технологических трубопроводов (I) с перемещением грунта в отвал Я; грунт из торцевой траншеи вывезти в отвал Б.
  3. После рытья траншей произвести рытье котлована II, затем котлована III с отвозкой грунта в отвал Б.
  4. Возможен вариант, когда часть резервуаров в котловане II будет готова под обсыпку до окончания земляных работ в котловане III. В этом случае 50% грунта из котлована III можно будет перевезти в котлован II для засыпки и обваловки готовых резервуаров.

Исполнитель	М.И. Сидорова
Проверил	Г.И. Сидорова
Конструктор	С.И. Сидорова
Исполнитель	М.И. Сидорова
Проверил	Г.И. Сидорова
Конструктор	С.И. Сидорова

Масштаб: 1:1000  
 Дата: 1981-35

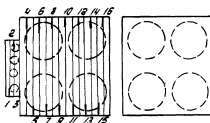
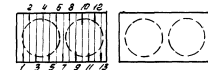
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	Объем 7-1470
	Очередность производства земляных работ в котловане на площадке для 8 и 16 резервуаров	Масштаб 33



- 1- Ось проходки экскаватора
- 2- Места стрелки экскаватора
- 3- Средний угол поворота
- 4- Центр тяжести забоя
- 5- Ось продвинутой проходки
- 6- Ось движения автосамосвалов.

- 1. До начала рывка котлована производить инструментально разбивку границ котлована и осей движения экскаватора и транспортных средств.
- 2. Разработку котлована под группы резервуаров производить экскаватором Э-652, оборудованным армлайном с ковшом емкостью конструкции ЦНИИО.
- 3. Перемещение грунта в отвал или заливку готовых резервуаров осуществлять автосамосвалами МА3-205.
- 4. Разработку котлована экскаватором производить параллельно расположенными проходками доковым забоем. Схема проходок экскаватора принята с учетом необходимости фиксации последующих работ по сооружению резервуаров.
- 5. Автосамосвалы, подаваемые под погрузку грунта, устанавливаются с таким расчетом, чтобы средний угол поворота стрелы экскаватора при погрузке ковша вышележал: 65°.
- 6. Разработку котлована экскаватором производить с надзором против проектной отметки на 20 см. По мере удаления экскаватора от начала котлована производить грубую зачистку дна забоя с надзором не менее 5 см и перемещать грунт к забою, чтобы при последующем ходе экскаватора мог его подбирать.
- 7. Экскаватор Э-652 может быть заменен экскаваторами Э-505, Э-505М, Э-657 и др.

Схема проходок экскаватора Э-657 и др.



- 1. Транспортировку грунта можно производить прицепными тракторными тележками.
  - 2. Рывке границы для технологических вборок в резервуар производить экскаватором с обратной лопатой или брусчником.
- Техника-экономические показатели.

- 1. Производительность экскаватора Э-652 с ковшом ЦНИИО емкостью в смену: 400 м³
- 2. Выработка грунта в смену на 1 рабочего комплексной бригады: 45 м³
- 3. Потребность в смен экскаваторов для разработки котлована на 4 резервуара: 81

Исполнитель	Инженер	Прораб	Копист	Архив	Сметчик	Сварщик	Машинист
Имя	...	...	...	...	...	...	...
Фамилия	...	...	...	...	...	...	...
Инициалы	...	...	...	...	...	...	...
Должность	...	...	...	...	...	...	...
Подпись	...	...	...	...	...	...	...
Подпись	...	...	...	...	...	...	...
Подпись	...	...	...	...	...	...	...
Подпись	...	...	...	...	...	...	...
Подпись	...	...	...	...	...	...	...
Подпись	...	...	...	...	...	...	...
Подпись	...	...	...	...	...	...	...
Подпись	...	...	...	...	...	...	...
Подпись	...	...	...	...	...	...	...
Подпись	...	...	...	...	...	...	...
Подпись	...	...	...	...	...	...	...
Подпись	...	...	...	...	...	...	...
Подпись	...	...	...	...	...	...	...
Подпись	...	...	...	...	...	...	...
Подпись	...	...	...	...	...	...	...
Подпись	...	...	...	...	...	...	...
Подпись	...	...	...	...	...	...	...

Газопровод СССР ЦНИИОТ ЭББ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению экскаваторных резервуаров для металлической конструкции Технологическая карта № Разработка котлована	Объект Т-1470 Монтаж-лист 34
--	---	---------------------------------------

Производственная калькуляция затрат  
я. трудовые затраты.

№ п/п	Основания	Описание работ	Состав бригады	Финанс. категория	Объем работ	Норма времени в часах на единицу работ.	Расчет ка в руб.	Количество часов на весь объем работ	Стоимость всего объема работ, руб.
1	\$2-1-2 7-3 Н1	Срезка и окуливание растительного грунта бульдозером Д-271 с перемещением на 50 м.	Машинист 5р-1	100 м <sup>3</sup>	15,5	2,25	1-26	34,9	19-50
2	\$2-1-1 7-3 Л-3а	Погрузка растительного грунта экскаватором Д-52 в автосамосвалы	Машинист 6р-1 Пом. маш. 5р-1	100 м <sup>3</sup>	15,5	3,1	1-86	48,0	28-80
3	СНУП 4Б 7-67	Транспортировка растительного грунта в отвал автосамосвалами МАЗ-200 на расстояние до 1 км.	Шофер 4р-7	100 м <sup>3</sup>	15,5	19,7	7-58	212,3	117-50
4	\$2-1-2 7-5 Н1а	Окуливание растительного грунта в отвал бульдозером Д-271	Машинист 5р-1	1000 м <sup>3</sup>	3,1	0,35	0-19,7	1,07	0-60
5	\$2-1-4 7-2 Н1Б	Разработка котлована экскаватором Э-632 с ковшем емкостью с погрузкой на автотранспорт.	Машинист 6р-1 Пом. маш. 5р-1	100 м <sup>3</sup>	269	3,5	2-10	941,5	565-00
6	СНУП 5НВ 7-68	Транспортировка грунта в отвал автосамосвалами МАЗ-200 на расстояние до 1 км.	Шофер 4р-7	100 м <sup>3</sup>	269	15,5	7-58	3970,0	2039-00

Изд. 4-84. Тираж 10 экз. (в т.ч. 5 экз. в издательстве) за счет средств издательского фонда. Подписано в печать 15.04.84. 148 стр. Цена 1 руб. 13 коп.

Газпром СССР ВНИИСТ ЗКБ по железобетону. г. Москва	Производство работ по содержанию железобетонных сооружений для мостов стоимостью 30000 руб.	Объем работ 7-1470
	Металлологическая карта МТ (продолжение)	изд. 84-100
	Разработка котлована	35

Производственная калькуляция затрат  
И. Трудовые затраты (продолжение)

№ п/п	Основания	Описание работ	Состав бригады	Единиц. изм.	Объем работ	Норма времени в часах на кв. метр	Расчет в руб.	Калиб. на кв. метр работ	Стом. всего объема работ в руб.
7	12-12 7-5 н 19	Осуживание грунта в отвале бульдозером Д-271	Машинист 5р-1	1000 м <sup>2</sup>	53,8	0,35	0-19,7	18,8	1-06
8	12-1-12 7-3 н 28	Разработка неглубока бульдозером Д-271 с перемещением на 50м	Машинист 5р-1	100 м <sup>3</sup>	14,5	7,15	4-02	103,7	58-30
9	12-1-1 7-3 н 58	Погрузка грунта экскаватором Э-652 на автосамосвалы	Машинист 6р-1 Пом. машин. 5р-1	100 м <sup>3</sup>	14,5	3,1	1-86	45,0	27-00
10	СМД 146 7-67	Транспортировка грунта в отвал автосамосвалом М83-205 на расстояние до 1 км	Шофер 4р-7	100 м <sup>3</sup>	14,5	13,7	7-58	198,5	119-90
11	12-1-12 7-5 н 19	Осуживание грунта в отвале бульдозером	Машинист 5р-1	1000 м <sup>2</sup>	2,9	0,35	0-19,7	1,03	0-57
12	12-1-2 7-1 н 48	Ручная зачистка грунта всего основания, рвыше траншеи кольцевого фундамента и котлована для технологических вводов	Землекоп 2р-1	100 м <sup>3</sup>	6,07	8,4	3-11	51,0	18-90

Б. Машины, оборудование, инвентарь и приспособление

№ п/п	Наименование	Марка тип	Кол.	Калиб.
1	Экскаваторы драглайн с ковшом емк. 1м <sup>3</sup>	Э-652	шт.	3
2	Бульдозеры	Д-271	шт.	2
3	Автосамосвалы	М83-205	шт.	21

Газпром СССР ВНИИСТ 3КБ по эксплуатационному г. Москва	Производство работ по сооружению испытательных резервуаров для испыт. емк. 30000 м <sup>3</sup>	Объект 7-1470
	Технологическая карта №1/продолж.	Итого-шт. 36

196 г.г.  
 Технический отдел  
 Проект  
 1381-38  
 12-1-2  
 7-1  
 н 48  
 Ручная зачистка грунта  
 всего основания, рвыше  
 траншеи кольцевого  
 фундамента и котлована  
 для технологических  
 вводов  
 Землекоп 2р-1  
 100 м<sup>3</sup>  
 6,07  
 8,4  
 3-11  
 51,0  
 18-90  
 12-1-2  
 7-5  
 н 19  
 Осуживание грунта  
 в отвале бульдозером  
 Машинист 5р-1  
 1000 м<sup>2</sup>  
 2,9  
 0,35  
 0-19,7  
 1,03  
 0-57  
 СМД  
 146  
 7-67  
 Транспортировка  
 грунта в отвал автоса-  
 мосвалом М83-205  
 на расстояние до 1 км  
 Шофер 4р-7  
 100 м<sup>3</sup>  
 14,5  
 13,7  
 7-58  
 198,5  
 119-90  
 12-1-1  
 7-3  
 н 58  
 Погрузка грунта  
 экскаватором Э-652  
 на автосамосвалы  
 Машинист 6р-1  
 Пом. машин. 5р-1  
 100 м<sup>3</sup>  
 14,5  
 3,1  
 1-86  
 45,0  
 27-00  
 12-1-12  
 7-3  
 н 28  
 Разработка неглубока  
 бульдозером Д-271 с  
 перемещением на 50м  
 Машинист 5р-1  
 100 м<sup>3</sup>  
 14,5  
 7,15  
 4-02  
 103,7  
 58-30  
 12-1-2  
 7-5  
 н 19  
 Осуживание грунта в  
 отвале бульдозером  
 Д-271  
 Машинист  
 5р-1  
 1000 м<sup>2</sup>  
 53,8  
 0,35  
 0-19,7  
 18,8  
 1-06

## График выполнения работ

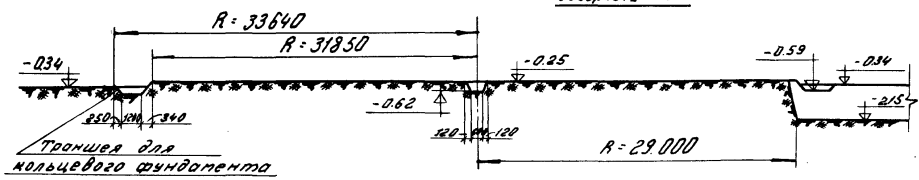
№ п/п	Состав работы	Единица измер.	Объем работ	Продолж. вкл. в г.	Состав бригады		Кол-в смен	График работы				
					Профессия	Кол-в чел		дни				
								1-5	6-10	11-15	16-20	
1	Разработка растительного грунта и транспортировка в отвал	100 м <sup>3</sup>	15,5	42,3	Машинисты 6р Машинисты 5р Пом. машин. 5р Шофер	1 2 1 7	2	22 2				
2	Разработка котлована	700 м <sup>3</sup>	269	704,3	Машинисты 6р Машинист 5р Пом. машин. 5р Шоферы 4р	3 1 3 21	2		56 13			
3	Разработка недобора	100 м <sup>3</sup>	14,5	49,7	Машинист 6р Машинист 5р Пом. машин. 5р Шофер 4р	1 2 1 7	2			22 25		
4	Зачистка грунтового основания и рытье траншей для кольцевого фундамента и технологических вводов	700 м <sup>3</sup>	6,07	8	Землекопы	4	2				18	

Нач. и т. к. м. з. м. к.	С. В. Воробьев	Сварщик	Сварщик
Зв. инж. 1	Семин	Тракторист	Тракторист
Нач. отдела	Семин	Конструктор	Конструктор
Ин. инж. проект	Свирида		
Технологический отдел			
Объект			
Марка-лист			
Инв. №			
И-1381-39			

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет. г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. забора м <sup>3</sup>	Объект
	Технологическая карта №1 (орган.)	7-1470
	Разработка котлована	37

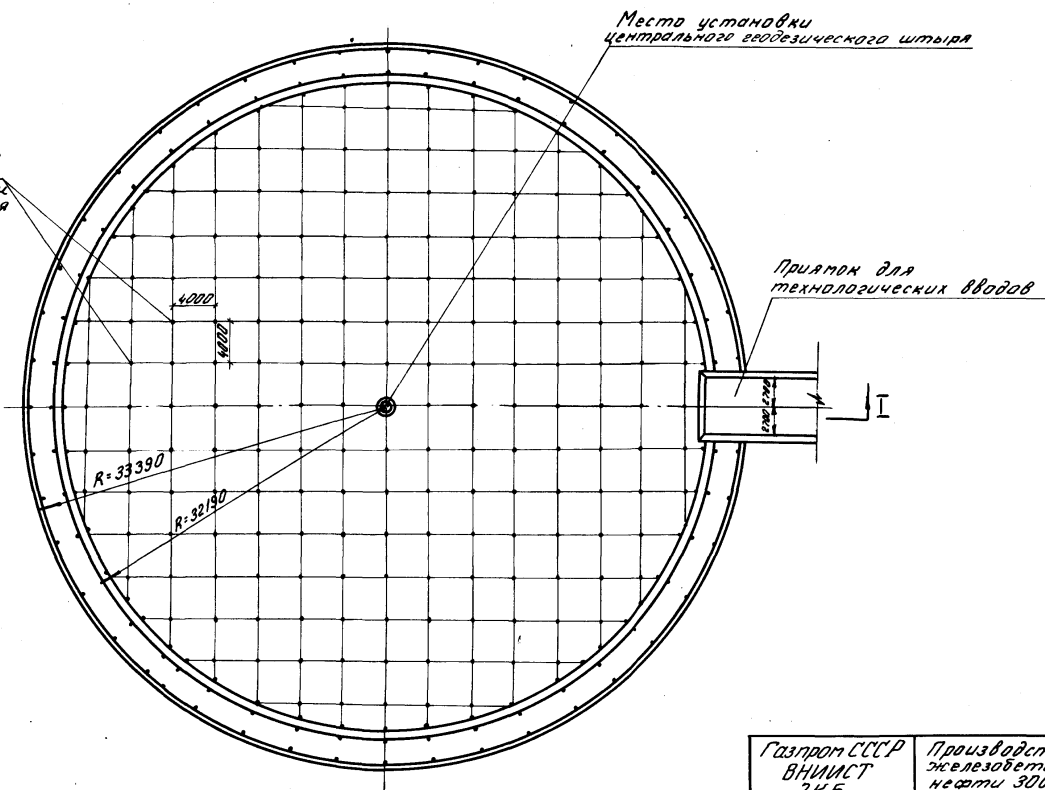
Схема устройства грунтового основания

Разрез по I-I М.врт. 1:200  
М.разр. 1:400



М.ч. 428	М.ч. 429	М.ч. 430	М.ч. 431	М.ч. 432	М.ч. 433	М.ч. 434	М.ч. 435	М.ч. 436	М.ч. 437	М.ч. 438	М.ч. 439	М.ч. 440
М.ч. 441	М.ч. 442	М.ч. 443	М.ч. 444	М.ч. 445	М.ч. 446	М.ч. 447	М.ч. 448	М.ч. 449	М.ч. 450	М.ч. 451	М.ч. 452	М.ч. 453
М.ч. 454	М.ч. 455	М.ч. 456	М.ч. 457	М.ч. 458	М.ч. 459	М.ч. 460	М.ч. 461	М.ч. 462	М.ч. 463	М.ч. 464	М.ч. 465	М.ч. 466

Объект	М.ч. 467
М.ч. 468	М.ч. 469
М.ч. 470	М.ч. 471
М.ч. 472	М.ч. 473
М.ч. 474	М.ч. 475
М.ч. 476	М.ч. 477
М.ч. 478	М.ч. 479
М.ч. 480	М.ч. 481
М.ч. 482	М.ч. 483
М.ч. 484	М.ч. 485
М.ч. 486	М.ч. 487
М.ч. 488	М.ч. 489
М.ч. 490	М.ч. 491
М.ч. 492	М.ч. 493
М.ч. 494	М.ч. 495
М.ч. 496	М.ч. 497
М.ч. 498	М.ч. 499
М.ч. 500	М.ч. 501



Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производства работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти 30000 м <sup>3</sup> Технологическая карта №2 Устройство грунтового основания	Объект Т-1470 М.ч. 502 38
---	---	------------------------------------



## Указания по выполнению работ

1. Ручную зачистку грунтового основания под днище и рытве траншеи под кольцевой фундамент рекомендуется производить одновременно с разработкой недобора бульдозером (с некоторой отставанием от него), чтобы вынутый грунт можно было с помощью бульдозера переместить к экскаватору для загрузки в автосамосвалы и транспортировки в отвал.

Одновременно с зачисткой грунтового основания под днище следует отрыть траншеи для технологических вводов и грязевого приемка.

2. Рытве траншей для кольцевого фундамента, технологических вводов и грязевого приемка следует производить непосредственно перед укладкой бетона во избежание заполнения траншей дождевой и талой водой.

3. Перед началом работ необходимо:

- забетонировать центральный геодезический штырь (см лист №-9);
- привести окружность радиусом  $31950 \text{ мм}$  и закрепить ее через 4 м кольшками; площадь внутри окружности разбить на квадраты со стороной 4 м и забить кольшки, верх которых должен соответствовать проектной отметке грунтового основания под днище;
- привести окружности радиусами  $33390 \text{ мм}$  и  $32190 \text{ мм}$  и закрепить их

через 4 м кольшками (см лист №-9); верх которых должен соответствовать проектной отметке грунтового основания под кольцевой фундамент; для нивелировки каждого кольшка необходимо вокруг него вынуть грунт на глубину около  $40 \text{ мм}$ ;

- Привести геодезическую разбивку в плане котлована для технологических вводов и грязевого приемка;
- Произвести геодезическую разбивку двух взаимноперпендикулярных осей и закрепить их в натуре; одна из осей является осью технологических вводов.

4. Контроль отметок грунтового основания под днище и кольцевой фундамент следует производить с помощью рейки, концы которой накладывают на маячные кольшки.

Допускаемые отклонения фактических отметок грунтового основания от проектной отметки не должны превышать  $+10$ ,  $-40 \text{ мм}$ .

Контроль отметок основания котлована для технологических вводов и грязевого приемка производить путем нивелировки.

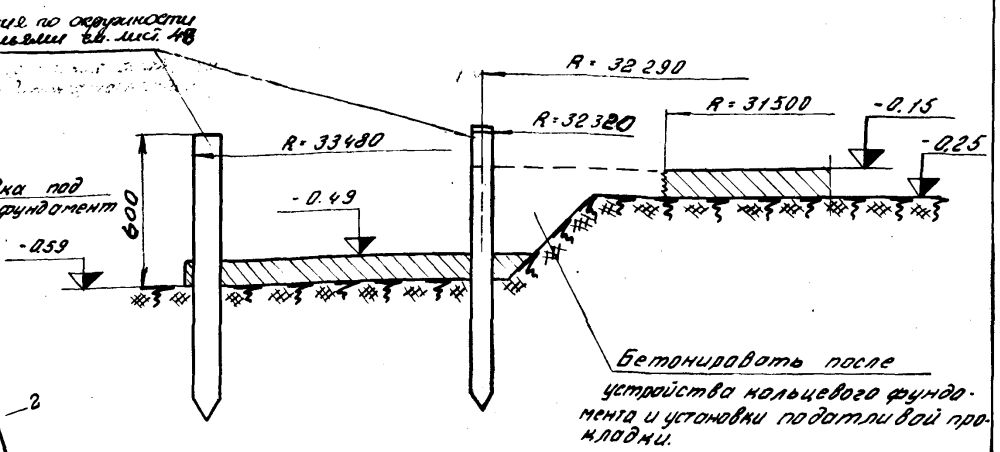
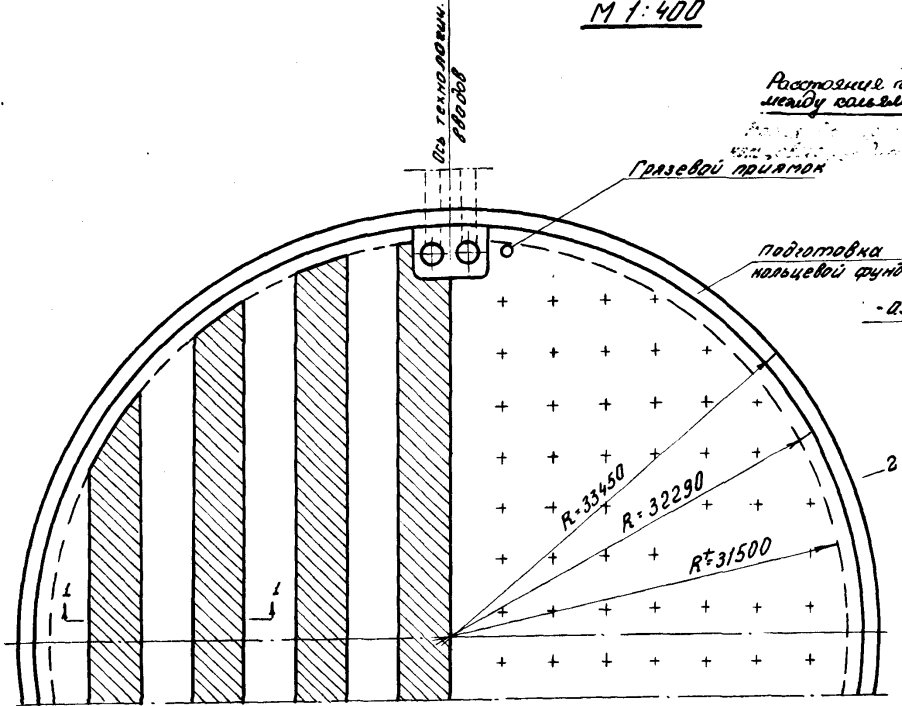
5. Ручная зачистка грунтового основания и рытве траншеи под кольцевой фундамент производятся в 2 смены збеньями из двух человек каждое.

Газпром СССР Филиал ЗКБ	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. $3000 \text{ м}^3$	Объект
по железобет. г. Москва	Технологическая карта №2 (продолж.) Стройство грунтового основания	Т-1410
		Марка-лист
		39

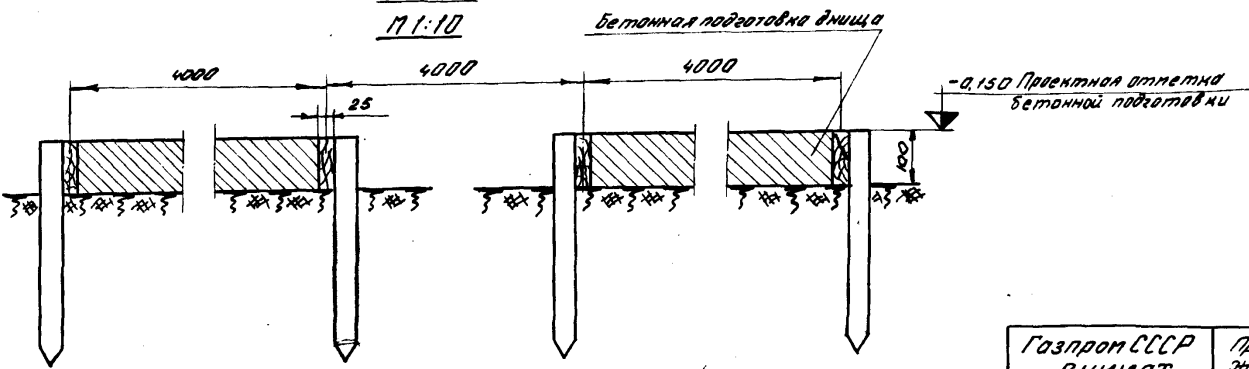
Имя, инициалы Фамилия	Имя, инициалы Фамилия	Имя, инициалы Фамилия	Имя, инициалы Фамилия
Нач. штаба	Нач. отряда	Нач. участка	Нач. бригады
С.И.Иванов	С.И.Иванов	С.И.Иванов	С.И.Иванов
Проверил	Проработ	Монтажник	Контроль
1987 г.	1987 г.	1987 г.	1987 г.
Изм №	Э-138/41		

Схема  
установки опалубки и карт бетонирования  
подготовки под днище резервуара  
М 1:400


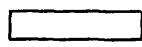
По 2-2  
М 1:20



По 1-1  
М 1:10



Условные обозначения:

-  бетонирование захваток первой очереди
-  бетонирование захваток второй очереди.
- + + + налья для крепления опалубки.

Исполнитель	Бончуров	Лисов
Проектировщик	Савин	Савин
Монтажник	Савин	Савин
Дата	1954 г.	
Согласовано	Гендин	Свирида
Технологический отдел		
Исполнитель	Савин	Савин
Проектировщик	Савин	Савин
Монтажник	Савин	Савин
Дата	1954 г.	
Согласовано	Гендин	Свирида
Технологический отдел		
Исполнитель	Савин	Савин
Проектировщик	Савин	Савин
Монтажник	Савин	Савин
Дата	1954 г.	
Согласовано	Гендин	Свирида
Технологический отдел		
Исполнитель	Савин	Савин
Проектировщик	Савин	Савин
Монтажник	Савин	Савин
Дата	1954 г.	
Согласовано	Гендин	Свирида
Технологический отдел		
Исполнитель	Савин	Савин
Проектировщик	Савин	Савин
Монтажник	Савин	Савин
Дата	1954 г.	
Согласовано	Гендин	Свирида
Технологический отдел		
Исполнитель	Савин	Савин
Проектировщик	Савин	Савин
Монтажник	Савин	Савин
Дата	1954 г.	
Согласовано	Гендин	Свирида
Технологический отдел		

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производства работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 3	Марка-лист 40
Устройство бетонной подготовки.		

1. К устройству бетонной подготовки под днище разрешается приступить после окончания зачистки грунтового основания, к бетонированию подготовки под кольцевой фундамент - после рытья траншеи под него.
2. Для установки опалубки захваток бетонной подготовки под днище и кольцевой фундамент необходимо:
  - а) грунтовое основание резервуара разбить на квадраты со стороной 4.0 м и забить в углах колья на глубину не менее 40 см в материковый грунт; верх колея должен соответствовать проектной отметке бетонной подготовки; на уровне верха колея привить направляющие рейки в одном направлении;
  - б) для бетонной подготовки под кольцевой фундамент установить опалубку на расстоянии 33.480 мм от центра по кольям, которые в дальнейшем служат для крепления опалубки под кольцевой фундамент; второй стороной бетонная подготовка упрямается в откос грунта.
3. Бетонную смесь подвозить автосамосвалами непосредственно к месту укладки.
4. Укладку бетонной смеси в подготовку днища производить захватками - полосами шириной 4.0 м. Одновременно укладывать бетонную смесь в подготовку кольцевого фундамента. Участок между подготовкой под днище и подготовкой под кольцевой фундамент бетонировать после устройства кольцевого фундамента и установки подотливой прокладки.

5. Уплотнение бетонной смеси следует производить вибрарейкой.
6. Захватки бетонировать через одну.
7. В случае нарушения грунтового основания, после проезда автосамосвалов, необходимо перед укладкой бетона очистить его от глины и мусора, выравнять и уплотнить площадочным вибратором. После приобретения уложенным бетоном захваток прочности не менее 50% кг/см<sup>2</sup>, можно снимать направляющие рейки и укладывать бетон в свободные захваты.
8. По окончании бетонирования, захватку необходимо поливать водой не менее трех раз в сутки в течение трех суток.
9. Отклонения отметок верха бетонной подготовки от проектной не должны превышать +10, -20 мм.
10. Установку опалубки и бетонирование подготовки производить в две смены звеньями по 6 человек.

Исполнители: <i>С.И. Шихов</i>	Проверил: <i>С.И. Шихов</i>	Восучив: <i>С.И. Шихов</i>
Масштаб: <i>1:50</i>	Дата: <i>1964</i>	Лист: <i>41</i>
Объект: <i>Технологический отвод</i>	Масштаб: <i>1:50</i>	Лист: <i>41</i>
Инв. №: <i>Ц-1381-43</i>		

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКС	Производство работ по сооружению жем. забетонных резервуаров для нефтеним. хранил.	Объект <b>Т-1470</b>
по железобетону г. Москва	Технологическая карта №3 / продолж.	Масштаб-лист <b>41</b>

Производственная калькуляция затрат

А. Трудозатраты

№ п/п	Основание	Описание работ	Состав	Единиц изм.	Объем работ	Норма времени чел. час на один изм.	Расценка (руб)	Коллич. чел. час на весь объем работ	Стоим. всего объема работ (руб)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ЕНиР 1960г §4-2-1 п-1	Установка направляющих реек и бетонирование подготовки под днище и под кольцевой фундамент	Бетонщики Зр-1 Зр-1	100 м <sup>2</sup>	35,8	7,5	2-98	268,0	107,00
2	§4-2-2 Т-3 п-1 Т-1	Разборка направляющих реек бетонной подготовки под днище и кольцевой фундамент	Плотники Зр-1 Зр-2	м <sup>2</sup>	118,3	0,22	0-081	26,0	9-58
3	СНиП 2-11-61 §4 п.1.3	Транспортировка бетонной смеси автосамосвалами на расстояние 2 км.	шофер Зр-1	100 м <sup>3</sup>	3,58	29,4	14-35	105,05	41-00
4	§4-2-2/4	Поливка бетонной поверхности водой в течение 3 суток не реже трех раз в сутки.	Бетонщики Зр-1	100 м <sup>2</sup>	322	0,16	0-05,9	51,5	19-00
Итого:								450,5	176-58

Б. Основные материалы, полуфабрикаты, строительные детали и конструкции

№ п/п	Наименование	Единиц изм.	Кол.
1	Бетон М-50	м <sup>3</sup>	404,6
2	Доски толщиной 30 мм для опалубки	м <sup>3</sup>	0,9

В. Машины оборудование механизированный инструмент инвентарь и приспособления

№ п/п	Наименование	Марка тип.	Единиц изм.	Кол.
1	автосамосвал	Зил 585	шт.	2
2	Виброрейка		шт.	2
3	Площадочный вибратор	С-444	шт.	2

Мач и впадин...  
 Общект  
 Генплан  
 Проект  
 1964г.

Надка-лист  
 СЛВ № 3  
 П-1381-44

Газпром СССР  
 ВНИИСТ  
 ЗКБ  
 по железобетону,  
 г. Москва

Производства работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м<sup>3</sup>  
 Технологическая карта №3 (продолжение)  
 Устройство бетонной подготовки.

объект  
 Т-1470  
 надка-лист  
 42

## График выполнения работ

Состав работ	Ед. изм	Объем работ	Трудоем в чел.дн.	Состав работамы	Кол. спен	График работ																							
						Дни																							
						1-5				6-10				11-15				16-20				21-24							
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1 Установка направляющих реек и бетонирование подготовки под кольцевой фундамент и под днище	100 м <sup>2</sup>	35,8	56,82	Бетонщики 3р 3 2р 3	2																								
2 Разборка направляющих реек бетонной подготовки под днище и кольцевой фундамент.	100 м <sup>2</sup>	118,3	3,7	Плотники 3р 1 2р 2	1																								
3 Подливка бетонной подготовки водой	100 м <sup>2</sup>	322	14	Бетонщики 2р 1	2																								

Мен. и Б.С.М.М.  
Инженер  
Нач. отдела  
Инженер  
Инженер

Объект

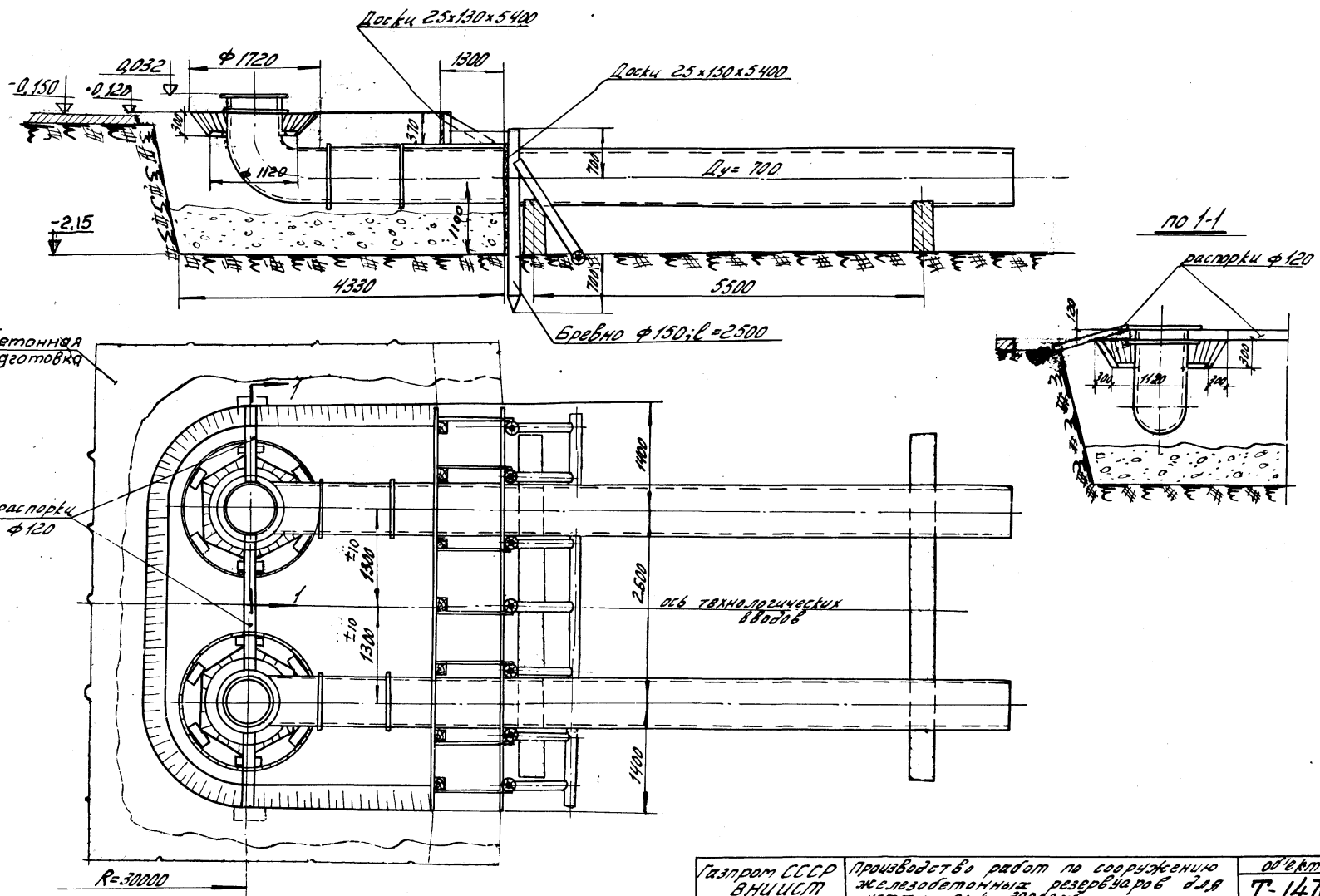
Марка-лист

Лист №

И-1381-45

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м <sup>3</sup> Технологическая карта №3 (окончан.) Устройство бетонной подготовки.	Объект Т-1470 Верно-лист 43
---	--	--------------------------------------

Схема котлована, установки труб и опалубки



Имя, фамилия, отчество С.А. Шварцман	Имя, фамилия, отчество Л.С. Шварцман	Имя, фамилия, отчество Л.С. Шварцман	Имя, фамилия, отчество Л.С. Шварцман
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Объект	Объект	Объект	Объект
Масштаб	Масштаб	Масштаб	Масштаб
Лист	Лист	Лист	Лист
И-1381-46			

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup> Технологическая карта № бетонирование технологических вводов	Объект Т-1470 Масштаб 1:44
---	--	-------------------------------------

1. К бетонированию технологических вводов и подготовки грязевого приямка разрешается приступать после проверки соответствия размеров котлованов размерам, указанным в проекте.

2. До начала бетонирования над трубами должна быть установлена опалубка.

3. Перед началом бетонирования необходимо проверить расположение приемораздаточных труб в плане, произвести их нивелировку, а также убедиться в надежности раскрепления труб в котловане.

4. Бетонную смесь следует подвозить к котловану приемораздаточных труб автосамосвалами и выгружать в багвы емк. 0,6 м<sup>3</sup> или подвозить от бетонрастворного узла в багвах.

Бетонная смесь для подготовки приямка может быть выгружена из кузова автосамосвала на бокс возле места укладки.

5. Подачу бетонной смеси в багвах в котлован приемораздаточных труб необходимо производить с помощью крана К-104 или более мощного крана. В опалубку подготовки приямка бетонная смесь может быть подана вручную.

Бетонирование следует производить слоями толщиной 200 мм с уплотнением глубинными вибраторами У-116. Верхние поверхности бетона должны быть заглажены площадочным вибратором С-414.

6. В процессе бетонирования не должно быть допущено смещение приемораздаточных труб. Бетонную смесь следует выгружать из багвы не ближе, чем на 1 м от края трубы.

7. Распалубку конструкций разрешается производить после достижения бетоном прочности не менее 50 кг/см<sup>2</sup>.

8. Бетонирование технологических вводов и подготовки грязевого приямка производится в 2 смены звеньями по 4 человека.

МОН. И. ГА. **А. В. Дегтярев** (подпись)  
 МОН. И. ГА. **С. И. Иванова** (подпись)  
 Т. И. И. И. **С. И. Иванова** (подпись)  
 Т. И. И. И. **С. И. Иванова** (подпись)  
 Т. И. И. И. **С. И. Иванова** (подпись)

Проект  
 Марк.-лист  
 Инв. №  
 П-1381-47

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	объект Т-1470
	Технологическая карта №4 /прод./	марк.-лист 45
	Бетонирование технологических вводов	

Производственная калькуляция затрат  
А. Трудовые затраты

№ п/п	Основ- ная	Описание работ	Состав бригады	Коэф- фици- ент	Объем работ	Норма время на один куб м	Расчет на 1 м³	Кали- кул. час на один куб м работ	Срочн. стои- мость объема работ в руб.
1	ЕНЧР § 4-3	Устройство опалуб- ки вводов приемо-раз- даточных труби гря- зевого приемка и раз- борка ее.	Плотник 4р-1 Плотник 2р-1	100%	13,5	2,7	1-11	36,5	15-00
2	СН и П № 6.15 Т. 67ж п/с	Транспортировка бетонной смеси автосамосвалом на расстояние 1 км.	Шафер 4р-1	100%	0,466	29,4	14-35	13,7	6-60
3	ПНР § 1.5	Бетонирование вводов приемо-раз- даточных труб и грязевого приемка	бетонщик 4р-1 бетонщик 2р-1 машинист 3р-1	100%	46,6	1,05	0-45	42,0	18-80
4	§ 4-2-2	Уход за бетоном	бетонщик 2р-1	100%	8,8	0,16	0-055	1,4	0-52

**Б. Машины, оборудование  
инвентарь и приспособления**

№ п/п	Наименование	Марка тип	Едн.	Кол-во
1	Автосамосвалы	ЗИЛ-505	шт.	1
2	кран	К-104	шт.	1
3	Двухвинный вибратор	Ц-116	шт.	1
4	Поверхностный вибратор	С-414	шт.	1

Газпром СССР ВНИИСТ ЯЗБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м³ Технологическая карта № 4 (продолж.) Бетонирование технологических вводов	объект Т-1470 масса-лист 46
---	--	--------------------------------------

№ п/п  
ст. инв. 300  
Наим. орг.  
Заказ. ла.  
Технологический отдел

Объект

Масштаб

Инд. №

Т-1381-48

№ п/п  
ст. инв. 300  
Наим. орг.  
Заказ. ла.  
Технологический отдел

Объект

Масштаб

Инд. №

Т-1381-48



## График выполнения работ

	Состав работы	Средняя измер.	Объем работ	Продол- жение смен	Состав бригады		График работ												
					Профессия	Кол- чис- лом	ДНИ												
							1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31						
1	Устройство опалубки вводов приема-раздаточных труб и грязевого прямка и разборка ее.	м2	13,5	5,2	Плотник 4р Плотник 2р	1 1	2	4 1,5											
2	Бетонирование вводов приема-раздаточных труб и грязевого прямка с доставкой бетонной смеси и поливкой	м3	46,6	7,8	Шафер 4р Бетонщик 4р Бетонщик 2р	1 1 1	2	6 1,5											

Нач. и гл. инж. экз. **А.В.Валов** **Объяснено**  
 Пр. инж. **Семин**  
 Нач. отдела **Семин**  
 Инж. тр. **Свирида**  
 Технологический отдел.

Объект

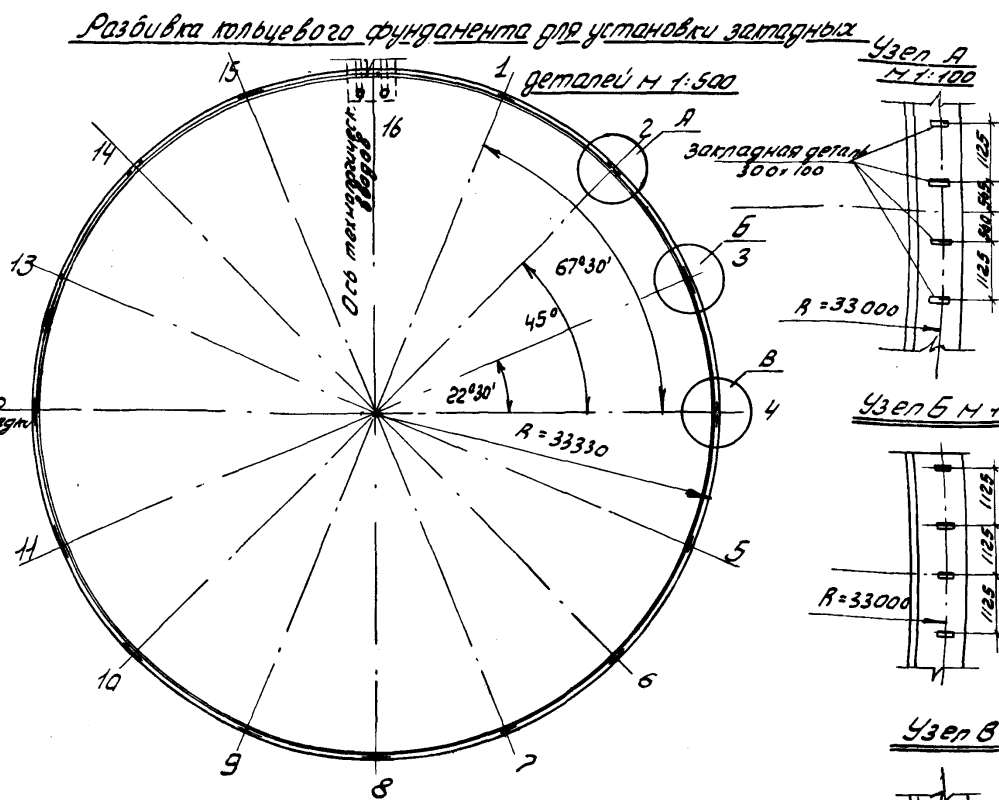
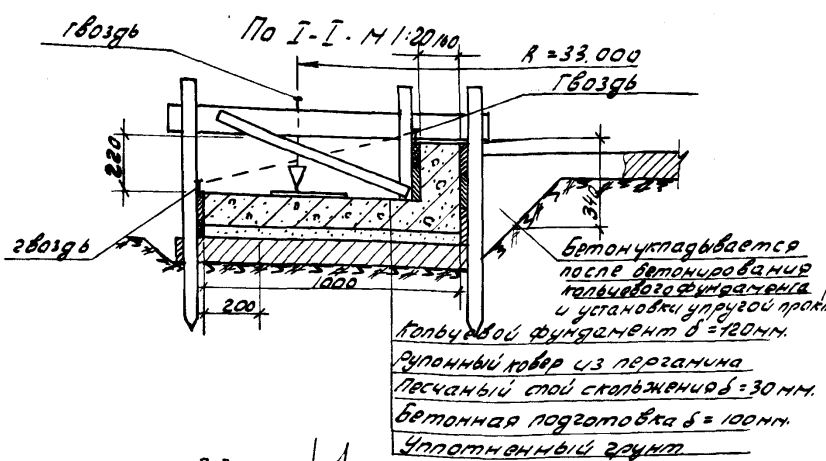
Марка-лист

Шл. №

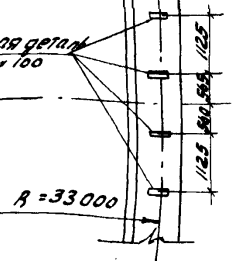
II-1381-49

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет. г. Москва	Производство работ по сооруже- нию железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м <sup>3</sup> Технологическая карта № (аргач) Бетонирование технологических вводов.	Объект <b>T-1470</b> Марка-лист <b>47</b>
---	--	--

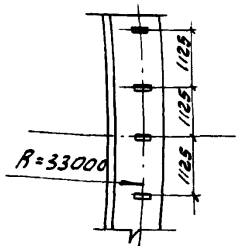
Опалубка кольцевого фунда-  
мента М 1:20



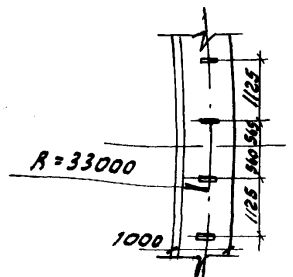
Узел А  
М 1:100



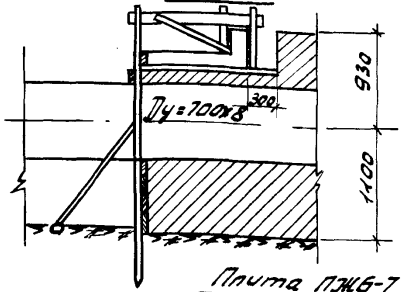
Узел Б М 1:100



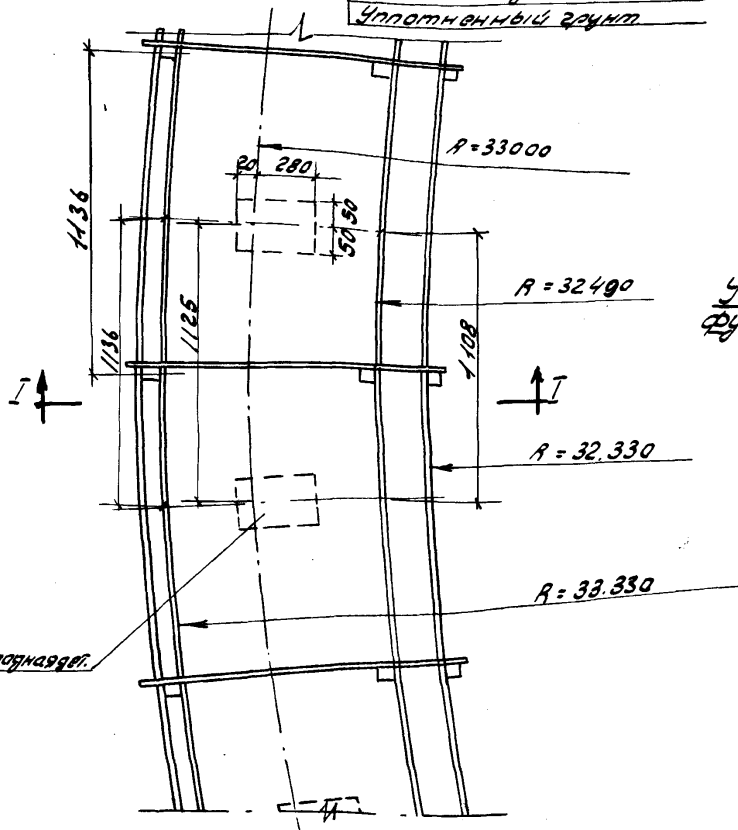
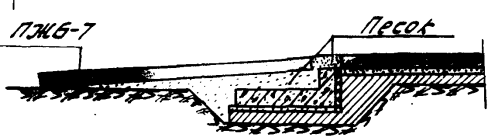
Узел В М 1:100



Устройства опалубки под кольцевой  
фундамент в месте технологических вводов  
М 1:50



Устройство вьезда на днище М 1:50



Исполнитель	А.В. Давыденко
Проверено	В.И. Генин
Сверено	С.В. Савицкий
Утверждено	М.И. Мухоморов
Дата	1964
Объект	Технологический отдел
Марка-лист	
Инв. н.	
Л-1381-50	

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup> технологическая карта № 5 Устройство кольцевого фундамента	Объект Т-1470 марка лист. 48
---	--	---------------------------------------

## Указания по выполнению работ

1. К устройству кольцевого фундамента необходимо приступить до устройства днища резервуара.
2. Опалубку для кольцевого фундамента выполнять из обрезных досок толщиной 25мм. Колья забивать не менее чем на 400мм в материковый грунт.

Отметка верха опалубки проверяется нивелиром.

3. В опалубку на подготовленный слой пергамина укладывается сетка. Толщина защитного слоя бетона под сеткой обеспечивается подкладками из цементно-песчаного раствора. Последние сетки должны перекрывать друг друга не менее чем на 250мм.

4. Бетонная смесь подвозится автосамосвалами к месту укладки и выгружается на деревянный щит возле опалубки фундамента, укладывается вручную в опалубку, уплотняется глубинным вибратором Ц-116 и заглаживается площадочным вибратором С-414.

5. До начала бетонирования кольцевого фундамента, необходимо произвести геодезическую разбивку распалужения закладных деталей. Для этого теодолитом производят разбивку окружностей R-33,330 и R-32,490 на 16 частей через 22°30'. В верхние кромки кольцевой опалубки на осях 1,3,5,7,9,11,13 и 15 забивают гвозди. Между этими гвоздями рейкой длиной 1108мм на R=32,490 и длиной 1136мм на R-33,330 производят разбивку осей остальных закладных деталей и также забивают в опалубку гвозди. Точки пересечения осей 2,4,6,8,10,12,14,16 с кольцевой опалубкой служат для контроля разбивки (см. узлы 'А' и 'Б'). На каждой рейке поперечного крепления опалубки на расстоянии 33мм от центра забивают гвозди и на них натягивают шнур; из пересечения двух шнуров опускают отвес, который указывает точку закладной детали, находящуюся на оси, совпадающей с радиусом, на расстоянии 20мм от ее наружной кромки.

Установка закладных деталей производится в свежеуложенный бетон. Детали утапливаются в бетон легким постукиванием молотка. Отметку верха установленной детали необходимо тут же проверить нивелиром.

6. Считать опалубку с кольцевого фундамента разрешается после достижения бетоном прочности 50 кг/см<sup>2</sup>.
8. После приобретения бетоном кольцевого фундамента прочности не менее 70% от проектной необходимо восстановить въезды с укладкой плит ПЖСБ-7, как показано на листе 48.

9. Упругую прокладку необходимо ставить после распалубки фундамента непосредственно перед укладкой бетонной смеси в ранее не забетонированный участок подготовки.

10. Допускаемые отклонения фактических отметок верха закладных деталей от проектной отметки не должны превышать ±10мм. Сопережение закладных деталей в плане допускается не более чем на 40мм. Поверхность бетона на кольцевого фундамента, на которую устанавливают стеновые панели, не должна быть выше отметок верха закладных деталей.

Исполнитель	Проверил	Технадзор	Бокучнев	Борисинский
А.В.Александров	А.В.Александров	А.В.Александров	А.В.Александров	А.В.Александров
Исполнитель	Проверил	Технадзор	Бокучнев	Борисинский
А.В.Александров	А.В.Александров	А.В.Александров	А.В.Александров	А.В.Александров
Исполнитель	Проверил	Технадзор	Бокучнев	Борисинский
А.В.Александров	А.В.Александров	А.В.Александров	А.В.Александров	А.В.Александров

Газпром СССР ВНИИСТ 34Б по железобетону г. Москва	Производства работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup> Технологическая карта №5 (продолж.) Устройство кольцевого фундамента.	Объект Т-1470 Морки-мост 49
---	---	--------------------------------------

# Производственная калькуляция затрат.

## А. Трудовые затраты.

## Б. Потребность в материально-технических ресурсах

№ п/п	Основание	Описание работ	Состав бригады	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени в чел. час на ед. измер.	Расценка в руб.	Кол-во чел. час на весь объем работ	Стоимость всего объема работ	
1	СМНП 617-Б.1 §4-67,8	Доставка песка к месту укладки на расстоянии 3км автосамосвалами	Шофер 4р-1	100 м3	0,065	19,6	9-55	1,275	0-62	
2	§4-4-25 т.3х1	Градоочение песка	Машинист 2р-1	100 м3	0,065	1,95	0-72,2	0,1275	0-47	
3	§2-1-29 т.1х2а	Планировка поверхности песчаного основания	Землекоп 3р-1	100 м2	2,06	6,7	2-85	13,40	5-86	
4	ПНР §1х1	Устройство изоляционного ковра	Изоляровщик 4р-1 3р-1 2р-1	100 м2	4,12	5,2	2-22	21,40	9-15	
5	§4-4-2 т.1х2 §4-2-2 т.3х1 <sup>а</sup>	Изготовление и установка опалубки	Плотники 4р-1 3р-1 2р-2	100 м2	139	0,84	0-35,6	117,00	49-50	
6	§4-4-14 т.х2,4б	Резка арматурных сеток	Арматурщики 3р-1 2р-1	т	0,437	3,6	1-43	1,58	0-62,6	
7	ПНР §1х4	Установка арматурных сеток	Арматурщики 3р-1 2р-2	т	0,437	6,2	2-41	2,72	1-05,5	
8	ПНР §1х6	Установка закладных деталей	Плотники 4р-1 3р-1	1 дет.	184	0,31	0-14,2	57,10	26-20	
9	СМНП 617-Б.1 §4-17ж	Доставка бетона автосамосвалами ЗИЛ-585 на расст. 1км	Шофер 4р-1	100 м3	0,351	29,4	14-35	103,00	50-50	
10	ПНР §1х5	Бетонирование кольцевого фундамента	Бетонщики 4р-1 2р-2	м3	35,1	1,05	0-45	36,90	15-80	
11	п/с	Поливка бетона в течение 7 суток [3х4 + 4х3]	Бетонщики 2р-1	100 п.м.	51,75	0,1	0-04	5,175	2-07	
12	§4-2-2 т.3х1 <sup>а</sup>	Разборка опалубки	Плотник 3р-1 2р-1	м2	139	0,22	0-08,1	30,60	11-25	
								<b>Итого</b>	<b>390,298</b>	<b>173,101</b>

Наименование и оборудование			
№ п/п	Наименование	Тип	Кол.
1	Автосамосвал	ЗИЛ-585	1

Основные материалы и полуфабрикаты			
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.
1	Опалубка	м2	139
2	Сетки арматурные	т	0,44
3	Закладные детали	шт	184
4	Бетон М-300	м3	35,1
5	Песок	м3	6,5
6			
7			

Инструменты и приспособления			
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.
1	Наожкицы для резки арматуры	шт	1
2	Вибратор глубинный Ш-116	шт	1
3	Вибратор площадочный С-414	шт	1

МОН. И ПОЛ. РАБ. КОМП. БЕЗ КОМП. ЭКВ. МОН. ОТДЕЛА М. ИММ. РАБ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ  
 Провер. Лобуров  
 1964г.  
 Гендир. Высокун  
 11-1381-52

Газпром СССР  
 ВНИИСТ  
 ЭКС  
 по железобетону  
 г. Москва

Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м<sup>3</sup>  
 Технологическая карта №5/продолж.  
 Устройство кольцевого фундамента

Объект  
**Т-1470**  
 50

### График выполнения работ

№ п/п	Описание работ.	Ед изм.	Объем работ	Состав работников в 1 смену	Профессия и № (разряд) чел.	Кол-во стрел	График работ																									
							дни																									
							5			10			15			20																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22											
1	Устройства песчаного слоя скольжения	100 м <sup>3</sup>	0,285	0,182	Шofer	4р	1																									
			—					0,182	Машинист	2р	1	1	4																			
			100 м <sup>2</sup>					2,06						2	Землекоп	3р	2															
2	Устройства изоляционного ковра	100 м <sup>2</sup>	4,12	3,06	Цолировщик	4р	1																									
								3р	1	2	6																					
												2р	1		6,5																	
3	Резка и установка арматурных сеток, установка закладных деталей.	м	0,437	0,62	Арматурщик	3р	2																									
								2р	3	2	18																					
												1шт	1,84	8,1	Плотник	4р	2	1														
4	Изготовление и установка опалубки.	м <sup>2</sup>	139	17	Плотник	4р	1																									
								3р	1	2	2																					
												2	2																			
5	Бетонирование кольцевого фундам.	м <sup>3</sup>	35,1	5,27	бетонщик	4р	1																									
								2р	2	2	0																					
												Шofer	4р	1	1																	
6	Паливка бетона	100 м <sup>3</sup>	51,75	0,74	Бетонщик	2р	1	3																								
																				3												
																				7,5												
7	Разборка опалубки	м <sup>2</sup>	139	4,4	Плотники																											
						3р	1	2																								
									2р	1		4																				
																					11											

Масштаб: 1:500  
 Вид: План  
 Дата: 1981.11.18  
 Объект: Механизация ствол

Марка-лист

Лист №

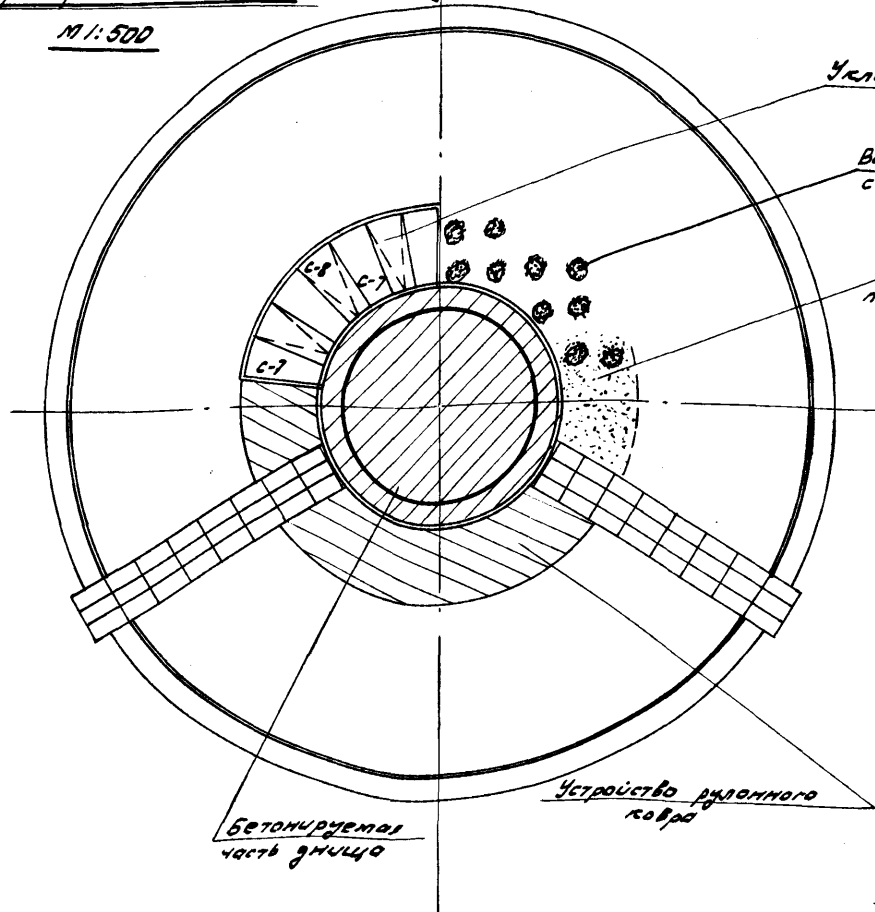
1-1381-53

Газпром СССР Инженер З.К.Б. по железобет.	Производства работ по сооружению железобетонных резервуаров нефти емк 3000 м <sup>3</sup> Технологическая карта №5 (окончание)	Объект Т-1470 Марка-лист 51
--	---	--------------------------------------

Устройство песчаного слоя  
скользящего, рулонного ковра

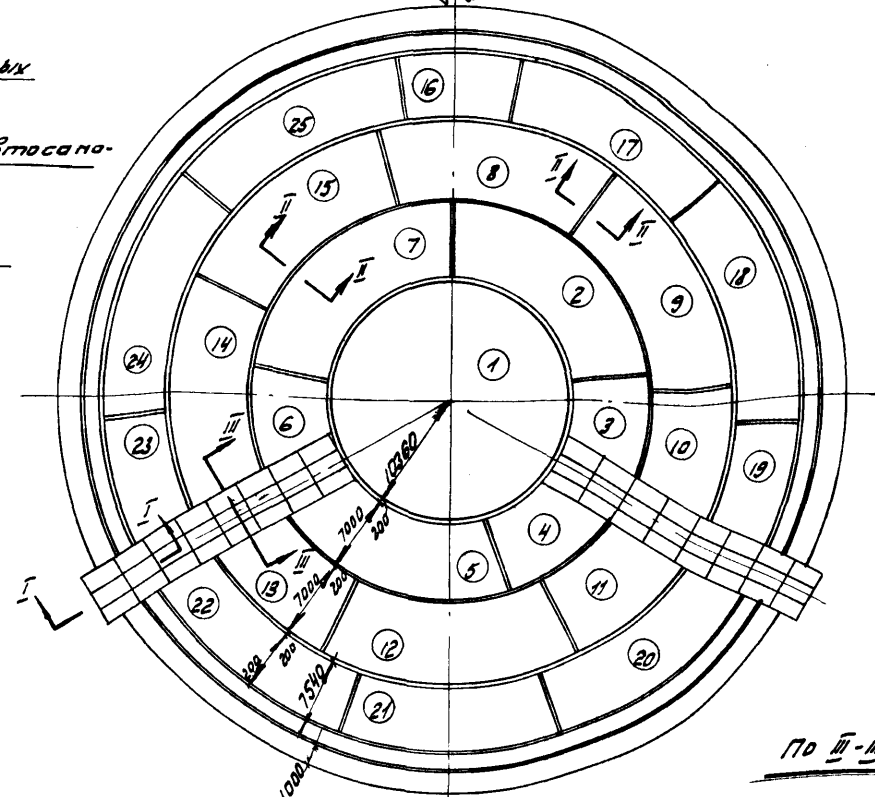
армирование днища

М 1:500

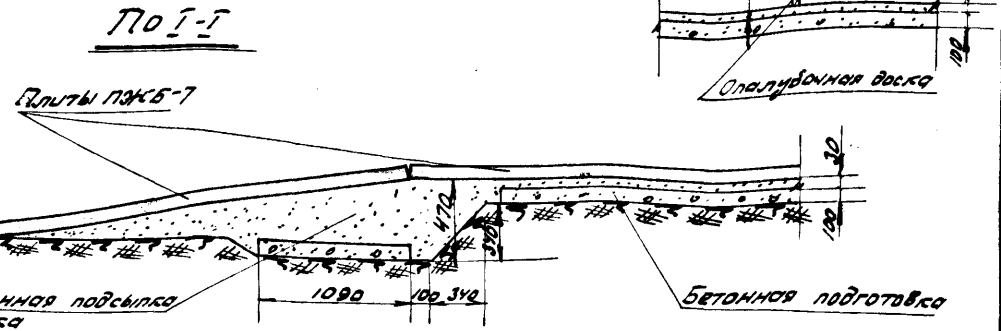
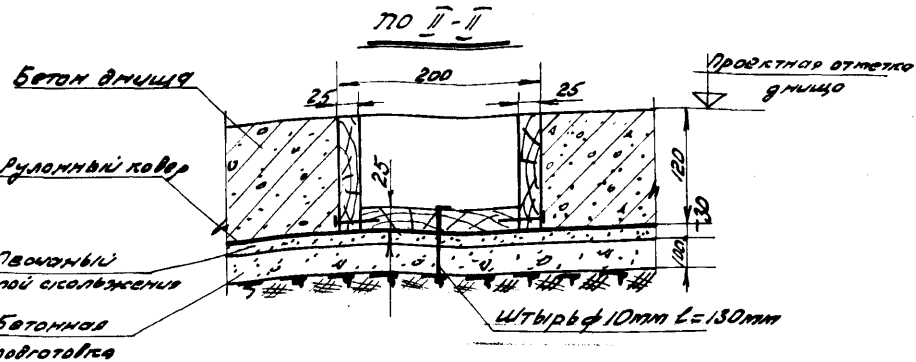


Установка опалубки днища  
М 1:500

Для температурных швов вводе



И.п. и.г.р.	И.п. и.г.р.	И.п. и.г.р.	И.п. и.г.р.	И.п. и.г.р.
Маш. электр. экб	Маш. электр. экб	Маш. электр. экб	Маш. электр. экб	Маш. электр. экб
Объект	Объект	Объект	Объект	Объект
Марка-лист	Марка-лист	Марка-лист	Марка-лист	Марка-лист
Инв.п.	Инв.п.	Инв.п.	Инв.п.	Инв.п.
II-1381-54	II-1381-54	II-1381-54	II-1381-54	II-1381-54



Газпром СССР ВНИИСТ ЭкБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup> Технологическая карта №6 Устройство песчаного слоя скольжения, рулонного ковра, установка опалубки	Объект Т-1470 Марка-лист 52
--	--	--------------------------------------

## Устройство песчаного слоя скольжения

53

1 До устройства песчаного слоя скольжения должны быть уложены проезды из дорожных плит ПЖБ-7 для въезда на днище.

К устройству песчаного слоя скольжения разрешается приступать после приобретения бетоном подготовки под днище прочностью не менее  $50 \text{ кг/см}^2$ .

2 Устройство песчаного слоя и рулонного ковра необходимо производить в следующем порядке в зависимости от способа подачи бетонной смеси к месту укладки при бетонировании днища.

а) в случае подачи бетонной смеси в багвах с помощью кранов (см. лист 57.) — целиком до начала бетонирования днища;

б) в случае подачи бетонной смеси автосамосвалами — кольцевыми захватками по мере бетонирования, согласно разбивке днища на карты.

3 Песчаный слой скольжения выполняется по бетонной подготовке из песка, удовлетворяющего условиям, изложенным в пояснительной записке (см. лист 6...)

4 Песок необходимо подвозить непосредственно на место укладки автосамосвалами с проездом по бетонной подготовке. При этом следует предусмотреть плавный въезд <sup>на слой</sup> из уплотненного грунта через бетонную подготовку кольцевого фундамента.

5 Автосамосвалы выгружают песок на бетонную подготовку в шахматном порядке. Расстояние между соседними выгрузками должно

быть 6 м для самосвала Газ-91 и 8 м для Зил-585

6. Разравнивание песка для слоя скольжения следует производить трактором „Беларусь“ с бульдозерным отвалом; уплотнение песчаного слоя — трубой  $\phi 3$ " по маякам.

7. В случае, если отметки бетонной подготовки отличаются от проектных больше, чем предусмотрено допусками, необходимо для исправления брака обеспечивать разную толщину песчаного слоя для выравнивания основания по карты днища. При этом толщина песчаного слоя может находиться в пределах от 2 до 8 см.

8 В состав звена по устройству песчаного слоя скольжения входят: шофер 4 разр. машинист 5 разряда, машинист 2 разряда и три землекопа.

## Устройство рулонного ковра

1 Рулонный ковер необходимо выполнять из двух слоев пергамин с проклейкой швов горячей битумной мастикой.

Соседние полотнища должны перекрывать друг друга не менее чем на 100 мм в продольных и 200 мм в поперечных стыках

2 Поперечные стыки полотнищ располагаются в разбежку.

3 К месту работы горячая мастика доставляется в закрытых конусных ведрах рабочими, прошедшими специальн. инструктаж

Газпромстрой внутри ЗКБ по железобет.	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти 3000 м <sup>3</sup>	Объект 7-1470
г. Москва	Технологическая карта №6 (продолж.)	Марка-лист
	Устройство песчаного слоя скольжения, рулонного ковра, установка опалубки	53

Мен. ил. кон. з.м.	М. К. Козлов	Обязательно
Ин. инж.	В. И. Иванов	Обязательно
Маш. отдел	С. В. Сидорова	Обязательно
Ин. инж. пр. авт.	П. И. Петров	Обязательно
Мех. технологический отдел		
Объект		

Марка лист

ГНВ №

Г-1381-53

- 4 Приготовление битумной мастики производится на стройплощадке в специальном битумном котле емкостью не менее 400 л.
- 5 Перед укладкой бетонной смеси необходимо проверить целостность рулонного ковра и при необходимости отремонтировать его.
- 6 На рулонный ковер необходимо уложить проезды из сборных железобетонных плит ПЖБ-7
- 7 При устройстве рулонного ковра занято 2 звена изолирующих 4, 3 и 2 разрядов в количестве 6 человек.

### Установка опалубки

По контуру каждой карты следует установить деревянную опалубку. Отметка верха опалубки должна соответствовать проектной отметке днища.

После проверки по нивелиру, опалубку необходимо закрепить стальными штырями к бетонной подготовке днища (см лист 52..)

В состав звена при установке опалубки входят плотники 4 и 3 разряда (2 человека), и 2 разряда - 2 человека.

### Армирование днища

1 После установки опалубки карт днища необходимо уложить в проектное положение арматурные сетки.

- 2 Армирование карт днища следует производить рулонными сетками заводского изготовления, раскроенными в соответствии с чертежом АС-10.
- В местах установки фундаментов под колонны на рулонный ковер укладывается сетка согласно черт АС-9
- 3 Сетки следует укладывать внахлестку с перекрытием не менее 20 см.
- 4 Проектное положение арматурных сеток в бетоне днища обеспечивается установкой под сетки бетонных кубиков 5x5x5 см.
- 5 При укладке сеток необходимо соблюдать меры предосторожности во избежание повреждения рулонного ковра. Укладка арматурных сеток с чешуйчатой или язвенной коррозией стержней не допускается.
- 6 В состав звена при армировании днища входят арматурщики 3 разряда - 2 чел., 2 разряда - 4 человека.

№ п/п по карте 24 лист	Имя, Ф.И.О. ответственного С.В. Козлов	Время 1984 г.	Сделано	Проверено	Сделано	Проверено
			Сделано	Проверено	Сделано	Проверено
Объект	Технологический отдел					
Марка-лист						
Лист №						
№ 1381-56						

Эксплан с сср днища акб по железобет 2. Москва	Производство работ по сооруже- нию железобетонных резервуаров для емкости 3000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470
	Технологическая карта №6 (пробит)	Марка-лист 54
Устройство песчаного слоя скальжения рулонного ковра установка опалубки		



Имя и фамилия	Иванов	С.И.
Зачислен	10.01.52	
Место работы	Лесхоз	Лесхоз
Специальность	Лесничий	Лесничий
Область	Свердловская	Свердловская

**Производственная табель учета затрат  
на трудовые затраты**

№ п/п	Описание работ	Состав звена	Вр. (ч)	Коэф. сложности	Всего часов	Всего работ (ч)	Средн. время на 1 руб. работ
1	3	4	8	1	8	8	1
2	Заготовка леса и лесу угодья на постоянные 3 км абтасано-свалами в-3,5 м	шофер 3р-1	100	0,987	98,7	98,7	1,01
3	Разработка леса	машинист 2р-1	100	0,987	98,7	98,7	1,01
4	Разработка леса тракторами, бульдозерами, фронтальным отвалом	машинист 3р-1	100	0,987	98,7	98,7	1,01
5	Машиновка поворотности лесного основания	землепос 3р-1	100	1,1	110	110	0,91
6	Приготовление вырубной массы	изолучильщик 3р-1	100	1,1	110	110	0,91
7	Заготовка изолучильного ковра	изолучильщик 3р-1	100	1,1	110	110	0,91
8	Заготовка арматурных сеток	арматурщик 3р-1	100	1,1	110	110	0,91
9	Установка арматурных сеток от ржавчины	арматурщик 3р-1	100	1,1	110	110	0,91
10	Укладка арматурных сеток с 853 кол из стальных	арматурщик 3р-1	100	1,1	110	110	0,91
Итого:							1012,05

Дата: 10.01.52  
№ п/п: 1381-57

Газпром СССР ВНУСИТ ЗКБ пожездостанция г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup> Технологическая карта № 6 (разработка) Устройство железобетонных стальных резервуаров	Объем Т-1470 марка лит 55
--	---	------------------------------------

# График выполнения работ.

Состав работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудозатраты чел. дн.	Состав работающих в смену	Профессия (разряд)	кол. чел.	кол-во смен	График работ																	
								Д.Н.И.																	
								5			10			15											
7	8	9	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15											
1 Укладка песчаного слоя скрепления	100 м <sup>3</sup>	0,987	2,8	Шофер 4р	1	1	2																		
	1000 м <sup>2</sup>	3,3	0,30					Машинист 5р	1	2															
	1000 м <sup>2</sup>	11	10,5					Землекоп 3р	3																
2 Устройство изоляционного ковра	м <sup>2</sup>	6600	49	Изолировщ. 4р	2	2	2																		
								3р	2	2															
								2р	2																
3 Очистка, резка и укладка арматурных сеток	м	15	5,5	Арматурщик	2	2	2																		
								3р	2	2															
								2р	4																
4 Установки опалубки	м <sup>2</sup>	283	33,4	Плотники 4р	2	2	2																		
								3р	2	2															
								2р	2																

Нач. и гл. инженер А.А. Фед. Отделенно  
 Зв. инж. Зв. инж. Сантим  
 Нач. отдела Сантим Сантим  
 Главный инженер Сантим Сантим  
 Конструктор Сантим Сантим  
 Технологический отдел Сантим Сантим  
 1964г.

## Б. Потребность в материально-технических ресурсах.

№№	Наименование	Тип	Кол
1	Трактор с бульдозерным отвалом	Бело-русск	1
2	Автосамосвал	Зил-585	1
3	Битумаварочный котел	Д-124	2

№№	Наименование	Изм.	Кол
1	Песок	м <sup>3</sup>	98,7
2	Переганн	м <sup>2</sup>	6600
3	Битум	т	0,7
4	Опалубка швов	м <sup>2</sup>	283
5	Сетки арматурные	м	15,00

№№	Наименование	Изм.	Кол
1	Ведра для битума	шт	2
2	Ножницы для резки арматурных сеток	шт	2

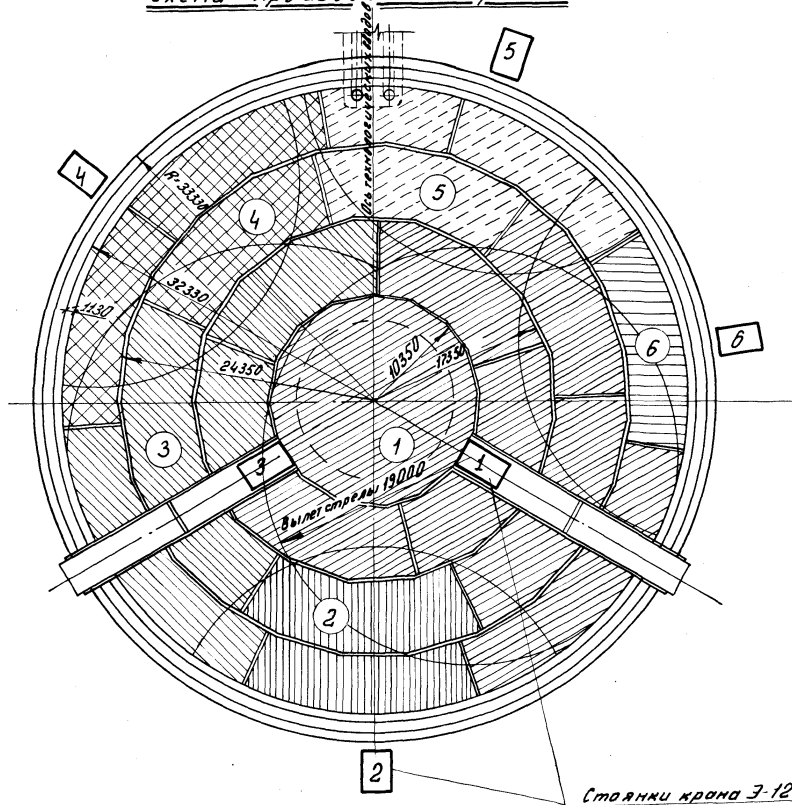
Газпром СССР  
 ВНИИСТ ЭКБ  
 по железобет. 2. Москвы

Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м<sup>3</sup>

Технологическая карта № (окончен)

Объект Т. 1470  
 Марка лист 56

Схема производства работ



Примечания

1. На схеме показаны номера стоек крана при подаче бетонной смеси на днище и соответствующих участков днища, бетонируемых с этих стоек.

Исполнено	Сверлено	Проверено	Горизонт
М. инж. А. В. Савин	М. инж. Г. М. Дин	М. инж. А. В. Савин	М. инж. Г. М. Дин
М. инж. А. В. Савин	М. инж. А. В. Савин	М. инж. А. В. Савин	М. инж. А. В. Савин
Технологический отдел			

Объект	Газпром СССР
Марка-лист	ВНИИСТ
Инв. №	ЭЖБ
И-1381-59	по железобетону с. Москва

Газпром СССР	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект	Т-1470
ВНИИСТ	Технологическая карта №7.	Марка-лист	57
ЭЖБ	Бетонирование днища.		
по железобетону с. Москва			

Основные указания по выполнению работ.

1. Бетонирование днища предусматривается отдельными картами площадью до 160 м<sup>2</sup> в направлении от центра к периферии. Центральная карта имеет площадь приблизительно 300 м<sup>2</sup>.
2. Швы между картами днища и участки днища, занятые проездом из сборных плит, бетонируются по окончании монтажа сборных конструкций. Пристенный вут бетонируется после замоноличивания стыков стеновых панелей.
3. До начала бетонирования в пределах карты должна быть закончена укладка арматурных сеток и выверка верха опалубки с помощью нивелира.
4. Доставка бетонной смеси на стройплощадку производится автосамосвалами ЗИЛ-585. Подача смеси на место укладки необходима производить одним из следующих способов:
  - а) краном З-1254 со стрелой длиной 25 м в бадьях емк. 0,6 м<sup>3</sup> с определенных стоянок, указанных на листе 57. Автосамосвалы, не выезжая на бетонную подготовку, выгружают бетонную смесь в бадьи емк. 0,6 м<sup>3</sup>. Бетонная смесь выгружается из бадьи небольшими порциями на площади около 5 м<sup>2</sup>. Этот способ позволяет уменьшить дополнительную перекидку бетонной смеси вручную.
  - б) Автосамосвалом непосредственно на место укладки с проездом по въездам из сборных ж.б. плит и по бетонной подготовке. В этом случае бетонирование днища необходимо вести от центра к периферии. Проезд автомашин по рулонному ковру и арматуре днища не допускается.

Проезд автосамосвалов грузоподъемностью не более 2 т. по бетону днища разрешается только после достижения им 70% проектной прочности.

Этот способ позволяет работать без крана, но требует больших затрат ручного труда на перекидку бетонной смеси.

- 5 Бетонную смесь следует уплотнять глубинными вибраторами И-116 с головкой  $\Phi$  50 мм, площадочными вибраторами С-414 и заглаживать виброрейкой.
6. Получение проектной толщины днища обеспечивается перемещением виброрейки по опалубке карт-захваток или по направляющим трубам. Трубы должны быть уложены в радиальном направлении. Верх трубы, как и верх опалубки, должен быть установлен на проектной отметке днища по нивелиру. В процессе бетонирования необходимо следить за тем, чтобы арматура не была смещена от проектного положения.
7. Поливку бетона в течение первых трех суток необходимо производить через каждые 3 часа в дневное время и один раз ночью, в течение последующих четырех суток — не менее трех раз в сутки.
8. Допускаемые отклонения размеров днища от проектных не должны превышать следующих величин:
  - а) отклонения в отметках поверхностей, служащих опорами колонн и стеновых панелей,  $\pm 10$  мм.
  - б) толщина днища может быть меньше проектного значения не более, чем на 10 мм.

Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
М.И.Сидорова	В.И.Сидорова	В.И.Сидорова	В.И.Сидорова
1964 г.	1964 г.	1964 г.	1964 г.
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
М.И.Сидорова	В.И.Сидорова	В.И.Сидорова	В.И.Сидорова
1964 г.	1964 г.	1964 г.	1964 г.
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
М.И.Сидорова	В.И.Сидорова	В.И.Сидорова	В.И.Сидорова
1964 г.	1964 г.	1964 г.	1964 г.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30 000 м <sup>3</sup> .	Объект Т. 14 70
	Технологическая карта № 7 (продолж.)	Листы: лист 58
Бетонирование днища		

Производственная калькуляция затрат

А. Трудовые затраты

№№ п/п	Основание	Описание работ	Состав бригады	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени чел.-час на ед. изм.	Расценка /б. руб./кбл./	Кол-во чел.-час на весь объем работ	Стоимость всего объема работ /руб. коп./
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	СНИП 84-11-81	Транспортировка бетонной смеси автосамосвалами ЗИЛ-585 на расстояние 1 км	Шофер 4р-1	100 м <sup>3</sup>	3,5	29,4	14-35	103,0	50-25
2	ПНР п/с	Бетонирование днища	Бетонщик 2р-1 Бетонщик 4р-1	м <sup>3</sup>	424	1,05	0-45	446	191
3	п/с	Обслуживание крана З-1254	Машинист 6р-1		-	-	-	189,0	226-80
4	84-2-21 ЕНЧД	Поправка днища вodos 8 течение 7 суток (3x4 + 4x3) x 35	Бетонщик 2р-1	100 м <sup>2</sup>	840	0,16	0-059	134,5	49-50
								Итого	872,50 517-55

Б. Машины, оборудование, механизированный инвентарь и приспособления

№№ п/п	Наименование	Марка тип	Изм.	Кол.
1	Кран гусеничный	З-1254	шт.	1
2	Автосамосвал	ЗИЛ-585	шт.	1
3	Вибратор глубинный	И-116	шт.	2
4	Вибратор поверхностный	С-414	шт.	1
5	Бабы для бетонной смеси		шт.	4
6	Виброрейка		шт.	1

Газпром СССР ЗНУИСТ ЗКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470
	Технологическая карта №7/продолж./бетонирование днища	Марка-лист 59

Контр. акт  
 № 1381-Б/1  
 1964г.  
 Объект  
 Марка-лист  
 Инв. №

График выполнения работ

№№ п/п	Состав работы	Единица изм.	Объем работ	Трудоемк. в чел. дни	Состав работников		График работы									
					Профессия	Кол-во чел. всех	Д.Н.Ч.									
							1-5					6-10				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Транспортировка бетонной смеси	100 м <sup>3</sup>	3,5	14,7	Шофер 4р	1	3	3	3							
2	Бетонирование днища	м <sup>3</sup>	350	79,5	Машинист 5р Бетонщик 2р 4р	1 2 2	3	3	3							
3	Полівка бетонной поверхности водой	100 м <sup>2</sup>	840	19,2	Бетонщик 2р	1	3				3	12				

Объект: Проверил  
конструкт

Гендир: Л.Ф.Ф.Ф.

1964г.

Объект: Технологический отдел

Свирида

Гендир: С.И.И.И.

Объект: Технологический отдел

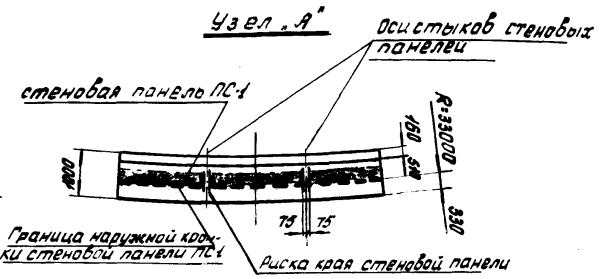
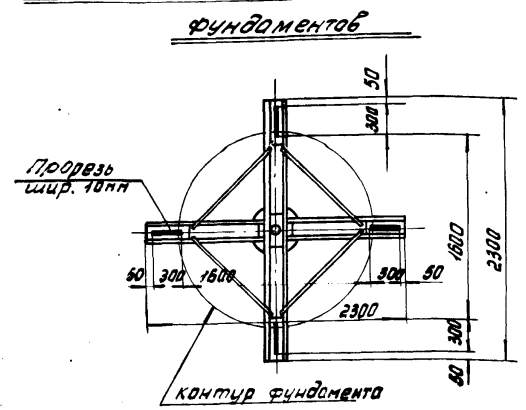
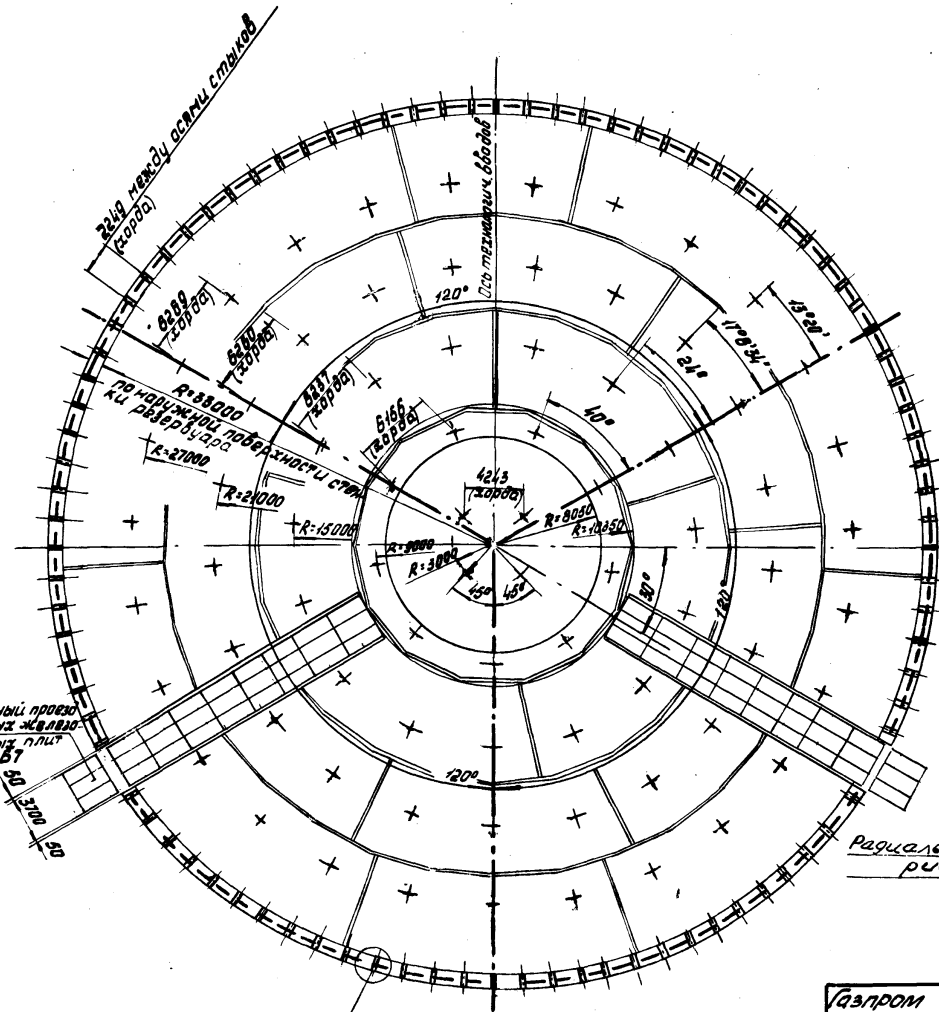
Марка лист

Объект

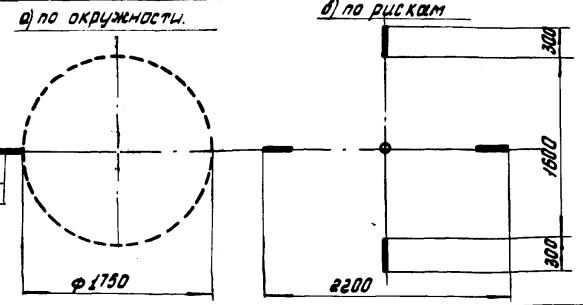
П-1381-62

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет. г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м <sup>3</sup>	объект Т-1470
	Технологическая карта №8 (продолжен)	Марка-лист 60

Исполнитель	Общественно
Проверил	Геншин
Конструктор	Ильин
Специалист	Технологический отдел
Лист №	И-1381-63



Варианты разбивки осей под сборный фундамент:



Узел „А“ Указания по выполнению работ см. на листе № 62

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта №7 (продолж.) геодезическая разбивка днища для монтажа сборных элементов	Марка-лист 61

Указания по выполнению работ

1. Произвести на днище резервуара с помощью стальной спаренной ленты длиной 40м и стальной иглы, окружности радиусами 3,9, 15, 21 и 27м, а на кольцевом фундаменте — окружность радиусом 33м.
  2. Над геодезическим штырем в центре днища установить теодолит и с его помощью разбить окружность каждого радиуса на три равные дуги по  $120^\circ$ , а пересечение каждой окружности с тремя радиусами отметить на днище краской. За начало разбивки принять радиус, являющийся продолжением оси технологических входов.
  3. В пределах каждого сектора в  $120^\circ$  произвести разбивку осей фундаментов по теодолиту, откладывая для каждого радиуса свой угол, который указан на чертеже в 1... и отметить краской пересечение осей фундаментов с нанесенными окружностями. Для контроля проверить расстояние между центрами фундаментов рулеткой по хордам, после чего с помощью шаблона отметить краской на днище оси фундаментов и провести окружности диаметром  $\varnothing 75$ см.
  4. На кольцевом фундаменте по окружности радиуса 33м, нанести масляной краской прерывистую линию, на внутренней кромке которой будут располагаться наружные кромки стеновых панелей.
  5. Для точной установки стеновых панелей по длине окружности произвести на кольцевом фундаменте разбивку осей стыков стеновых панелей и на расстоянии 75мм от каждой оси провести две параллельные ей линии, которые будут определять ширину стыка.
- Порядок разбивки:  
С помощью теодолита разбить окружность на кольцевом фундаменте на четыре части. Затем каждую четверть разбить на 23 части по хордам.

Исполнитель	Волочинский
Проверено	Волочинский
Гендир.	Волочинский
Технологический отдел	Волочинский
Инженер	Волочинский
Мастер	Волочинский
Рабочий	Волочинский
Объект	Волочинский
Марка-лист	Волочинский
Лист №	Волочинский
№	Волочинский

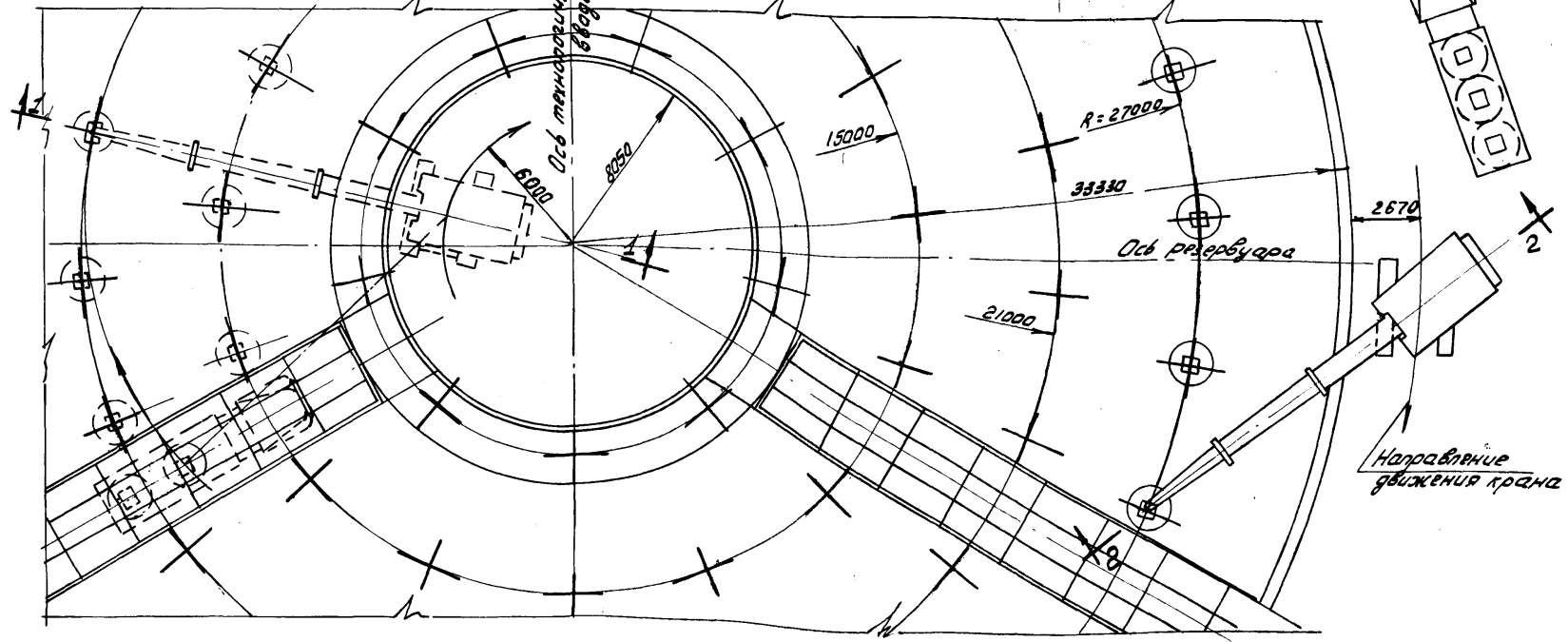
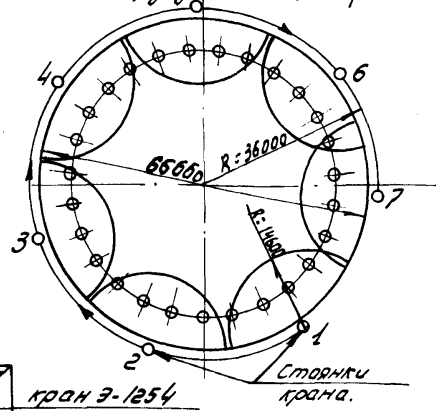
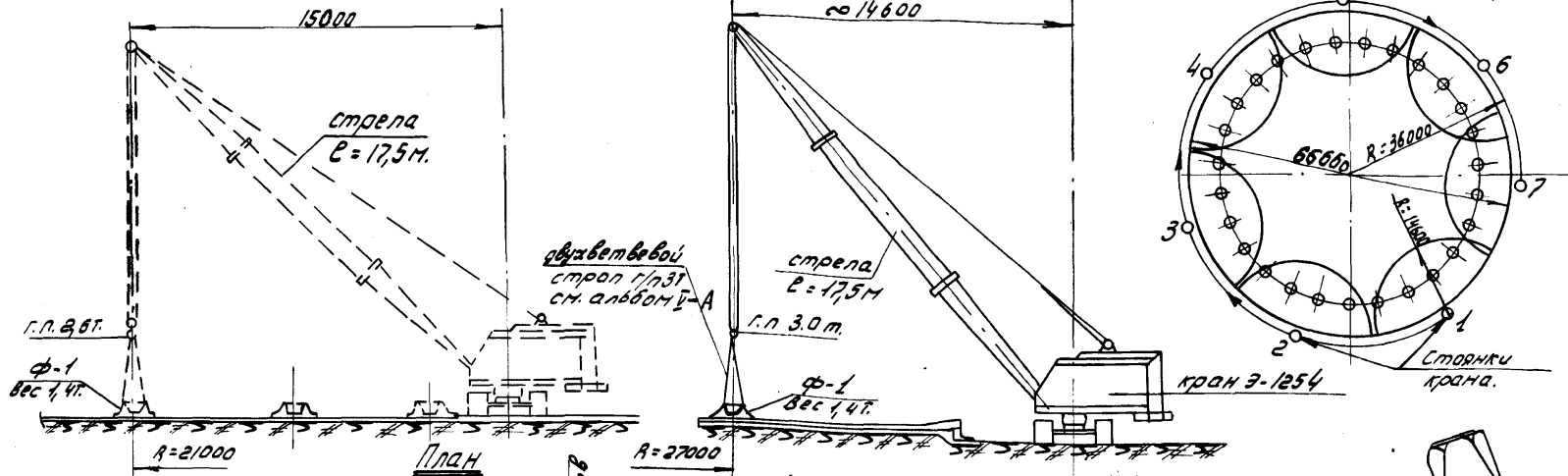
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производства работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470
	Техническая карта №7 (акцияж...)	Марка-лист
	Геодезическая разбивка днища для монтажа стеновых элементов.	62



По 1-1 Стены монтажа

По 2-2

Схема монтажных стоек крана при установке фундаментов на вкр. R=27м



Указания по выполнению работ см. лист № 64

Исполнитель	Степанов
Проверил	Гендин
Объект	Технологическая карта №8
Циф. №	Т-1381-55

Газпром сср ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470
	Технологическая карта №8	Марка-лист
	Монтаж фундаментов	63

# Указания по выполнению работ

1. До начала монтажа фундаментов полностью произвести геодезическую разбивку на днище и кольцевом фундаменте в соответствии с указаниями на листах К.48 и К.61.
2. Непосредственно перед монтажом фундаментов необходимо:

- а) уложить на днище в местах установки фундаментов 2 слоя пергамина, вырезанного в виде кругов диаметром 1,75 м;
- б) уложить на пергамин слой цементно-песчаного раствора состава 1:2 / с осадкой конуса СтройУНИЛ 10-12 см / толщиной 1-1,5 см.

3. На свежешелющенный раствор установить фундамент в такое положение, чтобы длинные стенки стакана располагались в радиальном направлении.

В процессе монтажа следить за точным совпадением рисок, нанесенных краской на днище, с рисками, имеющимися на периферии фундамента

4. Проверить правильность установки фундамента путем измерения с помощью стальной ленты расстояний от его центра до центрального геодезического штыря резервуара и до центра соседнего фундамента на окружности того же радиуса.

В случае обнаружения неточной установки фундамента в плане, следует подвинуть его в нужном направлении с помощью лопиков.

5. При монтаже резервуара одновременно двумя кранами Э-1254 установку фундаментов на окружностях радиусов 21 и 15 м производить краном, находящимся в центре резервуара, а установку фундаментов на окружности радиуса 27 м - краном, находящимся вне резервуара.

В случае монтажа резервуара одним краном Э-1254 следует начинать установку фундаментов с окружности радиуса 27 м.

При этом кран должен находиться вне резервуара. Затем кран должен переместиться в центр резервуара и установить фундаменты на окружностях радиусов 21 и 15 м.

6. Монтаж фундаментов можно осуществлять также с помощью кранов К-51, К-53 с перемещением их по картю днища и работой без выносных опор или с помощью автопогрузчика.

7. После установки фундаментов в проектное положение необходимо произвести нивелировку для стаканов и определить необходимую толщину подливки под колонны / с учетом длины колонн для каждого фундамента /.

Подливку произвести цементно-песчаным раствором состава 1:2.

8. На днище резервуара в непосредственной близости от фундаментов или на самом фундаменте поставить масляной краской номер.

Нумерацию фундаментов начинать с окружности радиуса 3 м от оси технологических вводов по ходу часовой стрелки / см. приложение № 7. /

9. Стреловку фундаментов производить при помощи двухветвевого троса грузоподъемностью 3 т.

10. Монтаж фундаментов производить в 2 смены звеньями из 8 человек каждое.

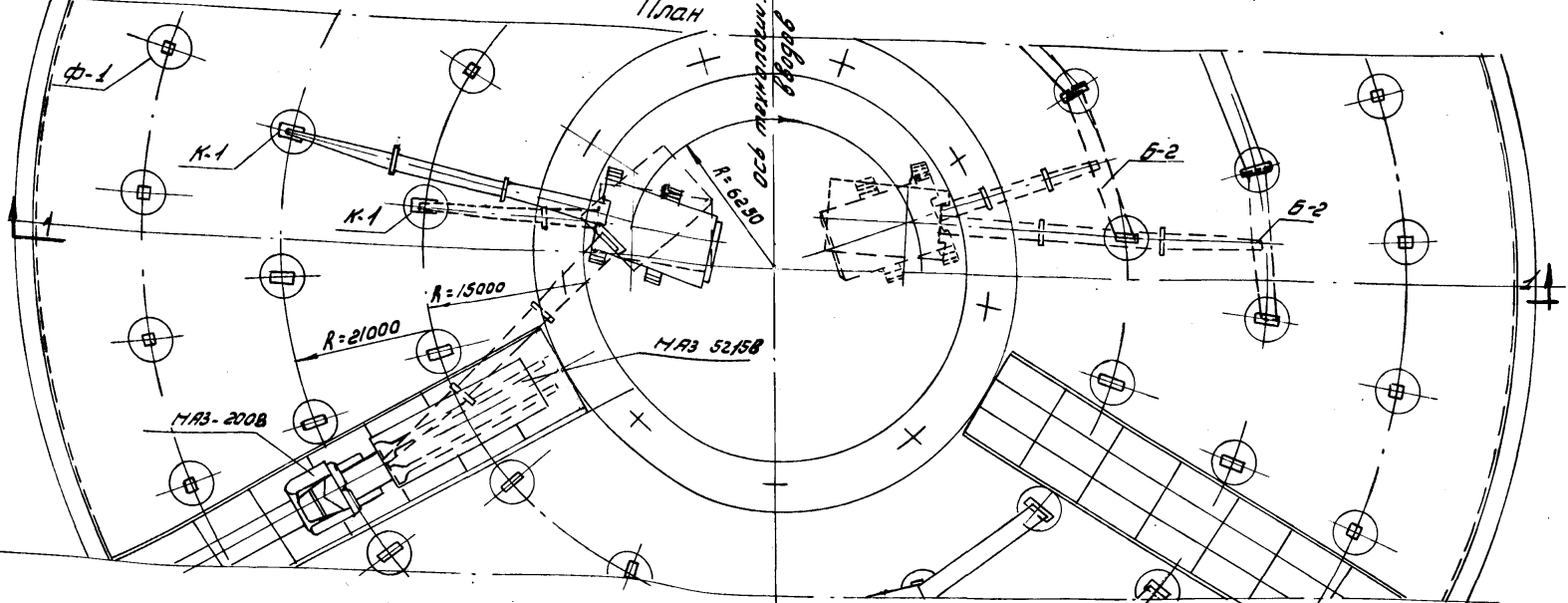
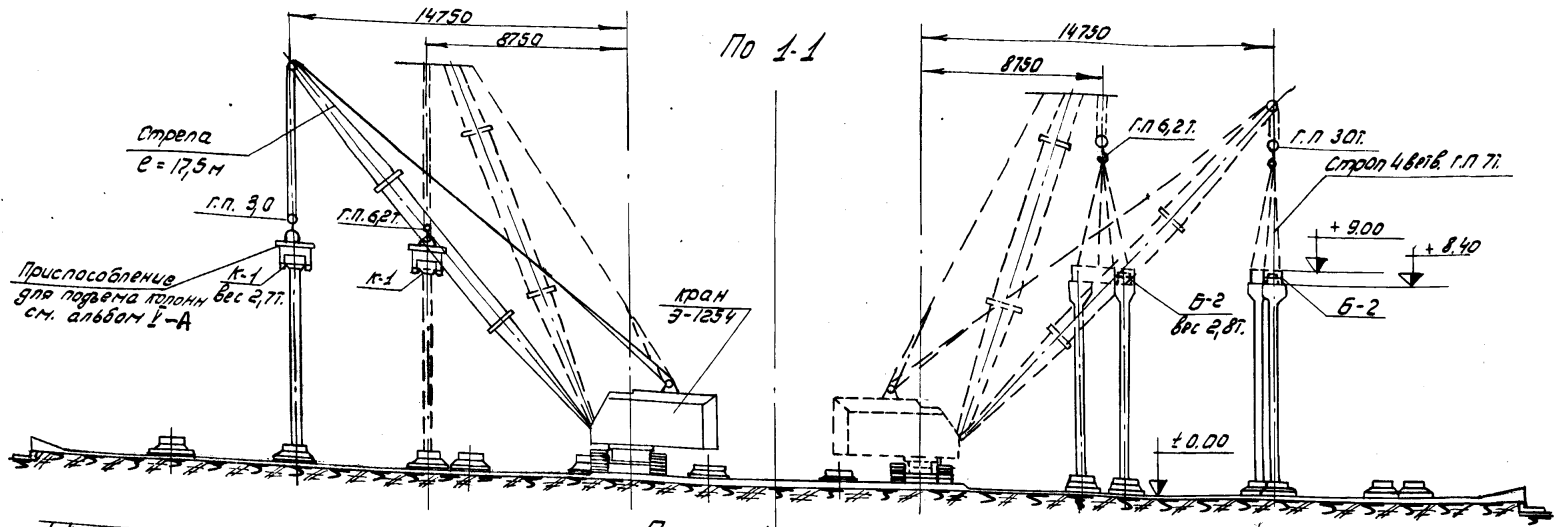
### Примечания:

1. Фундаменты <sup>обязанности</sup> на <sup>обязанности</sup> радиусом 9 м устанавливаются после монтажа плит покрытия ПП-4, а на <sup>обязанности</sup> радиусе 3 м - перед монтажом центральной части резервуара.

Коп. и состав: 1. Проектная 2. Строительная 3. Монтажная 4. Эксплуатационная 5. Технический отдел  
 1964 г.  
 Объект: Резервуары  
 Марк. лист: УИВ.И  
 11-1381-66

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup> Технологической карты № 8 (ОКОНУМОВ) Монтаж фундаментов	Объект Т. 1470 Марк.-лист 64
---	---	---------------------------------------

# Стенды монтажа



Указания по выполнению работ см. лист № 66

Объект: *Газпром*  
 Проект: *Газпром*  
 Институт: *Муромский*  
 190643

Инв. №: *1381-67*

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 3000 м <sup>3</sup>	Объект
	Технологическая карта № 9 Монтаж колонн и балок на окружности R = 15 м и R = 21 м	Т-1470 карта лист 65

### Указания по выполнению работ.

- Колонны и балки следует монтировать одновременно на окружностях  $R=21\text{м}$  и  $R=15\text{м}$  с опережением монтажа на  $R=21\text{м}$  на один шаг.  
Возможно производить монтаж колонн и балок сначала на окружности  $R=21\text{м}$ , затем на окружности  $R=15\text{м}$ .
- До начала монтажа колонн необходимо выполнить следующие работы:
  - смонтировать сборные железобетонные фундаменты;
  - нанести на боковые грани внизу колонн риски, определяющие положение осей колонн;
  - приготовить в нужном количестве стальные клинья для временного раскрепления колонн;
  - отмерить от верха закладной детали колонны  $70\text{м}$  и нанести горизонтальные риски масляной краской на двух смежных сторонах колонны.
- Подвозку колонн и балок в зону действия монтажного крана осуществлять автомашинами МАЗ-200В с полуприцепами МАЗ-5215Б
- Монтаж колонн производить при помощи крана Э-1254 со стрелой  $\ell=17,5\text{м}$ , находящегося на центральной части днища.
- Строповку колонн производить при помощи полуавтоматического захвата грузоподъемностью  $4\text{т}$  /см. альбом КМ
- Перед монтажом колонн и балок необходимо очистить их закладные детали от наплывов бетона, не нарушая бетонную поверхность вокруг них. В случае, когда закладные детали утоплены, при монтаже следует подкладывать под них металлические пластины с таким расчетом, чтобы ребра балки надежно опирались на верхнюю плоскость колонны.  
При опирании балки на колонну только закладными деталями необходимо под балку подлить цементный раствор, сделать соответствующую опалубку

- Последовательность операций при монтаже колонн:
  - на колонну, находящуюся на автомашине, со стороны консоли одеть при помощи крана полуавтоматический захват, поднять колонну в вертикальное положение; установить ее в стакан фундамента так, чтобы риски на верхней плоскости фундамента находились против рисок на боковых гранях нижней части колонн;
  - колонну временно раскрепить при помощи клиньев.
- Для проверки проектной отметки верха установленной колонны необходимо:
  - установить на днище резервуара нивелир, взять отсчет по рейке, установленной на центральный штырь /отметка верха штыря равна отметке верха днища  $\pm 0,00$ / и нанести по нивелиру черту карандашом по боковой плоскости колонны, на которой имеется риска, нанесенная до установки колонны / $7\text{м}$  от верха колонны/;
  - измерить расстояние между двумя рисками; при правильно установленной колонне оно должно быть равно разности между числом 1400 и отсчетом по рейке /в мм/, установленной на центральный штырь. /число 1400 есть проектное расстояние между днищем и чертой на колонне, нанесенной на расстоянии  $7\text{м}$  от верха колонны/.

МОН. И СТРОЙ. КОНСТ. ИЖС	С. И. ИЖС. 505	С. И. ИЖС. ДР.	А. В. В. Д. Р. Ф.	С. В. Д. Р. Ф.	Л. С. Д. Р. Ф.	С. И. ИЖС. ДР.	С. И. ИЖС. ДР.
МОН. И СТРОЙ. КОНСТ. ИЖС	С. И. ИЖС. 505	С. И. ИЖС. ДР.	А. В. В. Д. Р. Ф.	С. В. Д. Р. Ф.	Л. С. Д. Р. Ф.	С. И. ИЖС. ДР.	С. И. ИЖС. ДР.
МОН. И СТРОЙ. КОНСТ. ИЖС	С. И. ИЖС. 505	С. И. ИЖС. ДР.	А. В. В. Д. Р. Ф.	С. В. Д. Р. Ф.	Л. С. Д. Р. Ф.	С. И. ИЖС. ДР.	С. И. ИЖС. ДР.

Технологический отдел  
1964 г.

Объект  
Марка-лист  
Лит. N  
И-1381-68

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект <b>T-1470</b>
	Технологическая карта № 9 (продолж.) Монтаж колонн и балок на окружностях $R=15\text{м}$ и $R=21\text{м}$	Марка-лист <b>66</b>

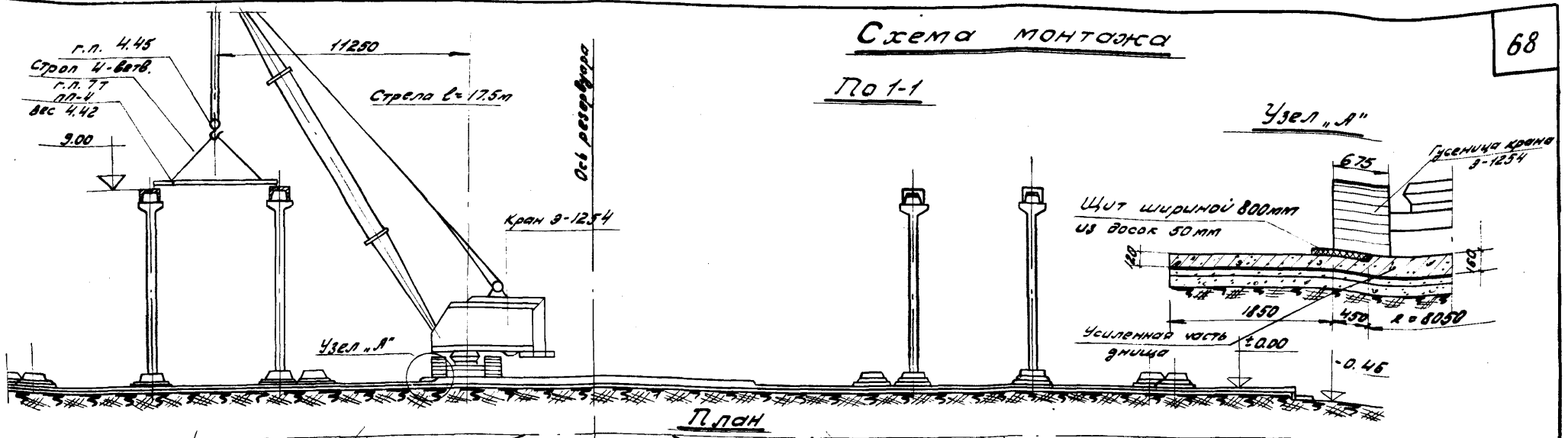
9. Вертикальное положение колонны проверить с помощью двух теодолитов, после чего следует забить клинья.
10. Заделку стыков колонн в стаканах фундаментов производить раствором состава 1:2 после окончательной выверки колонн. Допускается заделка стыков колонн в стаканах фундаментов по окончанию монтажа всех колонн резервуара.
11. Работы по заделке стыков выполняет звено бетонщиков из двух человек.
12. Последовательность операций при монтаже балок:
- произвести подъем и установку балок монтажным краном Э-1254 со стрелой  $L=17,5$  м при помощи 4-ветвевого стрела грузоподъемностью 7 т (см. альбом  $K_1$ );
  - после укладки балки в проектное положение произвести сварку закладных деталей балки и колонн, а так же срезку монтажных петель на верхней плоскости балки.
13. Работы при укладке балок на колонны, сварке закладных деталей, срезке петель производить с подъемных подмостей, установленных на автоподъемниках, или легких передвижных лестниц.
14. Работы по монтажу колонн и балок выполняет звено монтажников из пяти человек, включая электросварщика.
15. Нумерация колонн соответствует нумерации фундаментов / см. приложение № 7.  
Нумерацию балок см. приложение № 7.
16. Над одним из проездов балки не укладывать для возможности выезда монтажного крана с центральной части ~~длина~~.

Инж. и прораб. констр. ЭКБ	А. В. Агапов	Объяснение	Проверка	Б. В. Курочкин
Инж. ответс. сп. спец. пр.	Л. В. Яковлев	Гендир.	Контроль	Покровский
		Технологический отдел		
Объект				
Марка-лист				
ЧНБ. N				
Ц-1381-69				

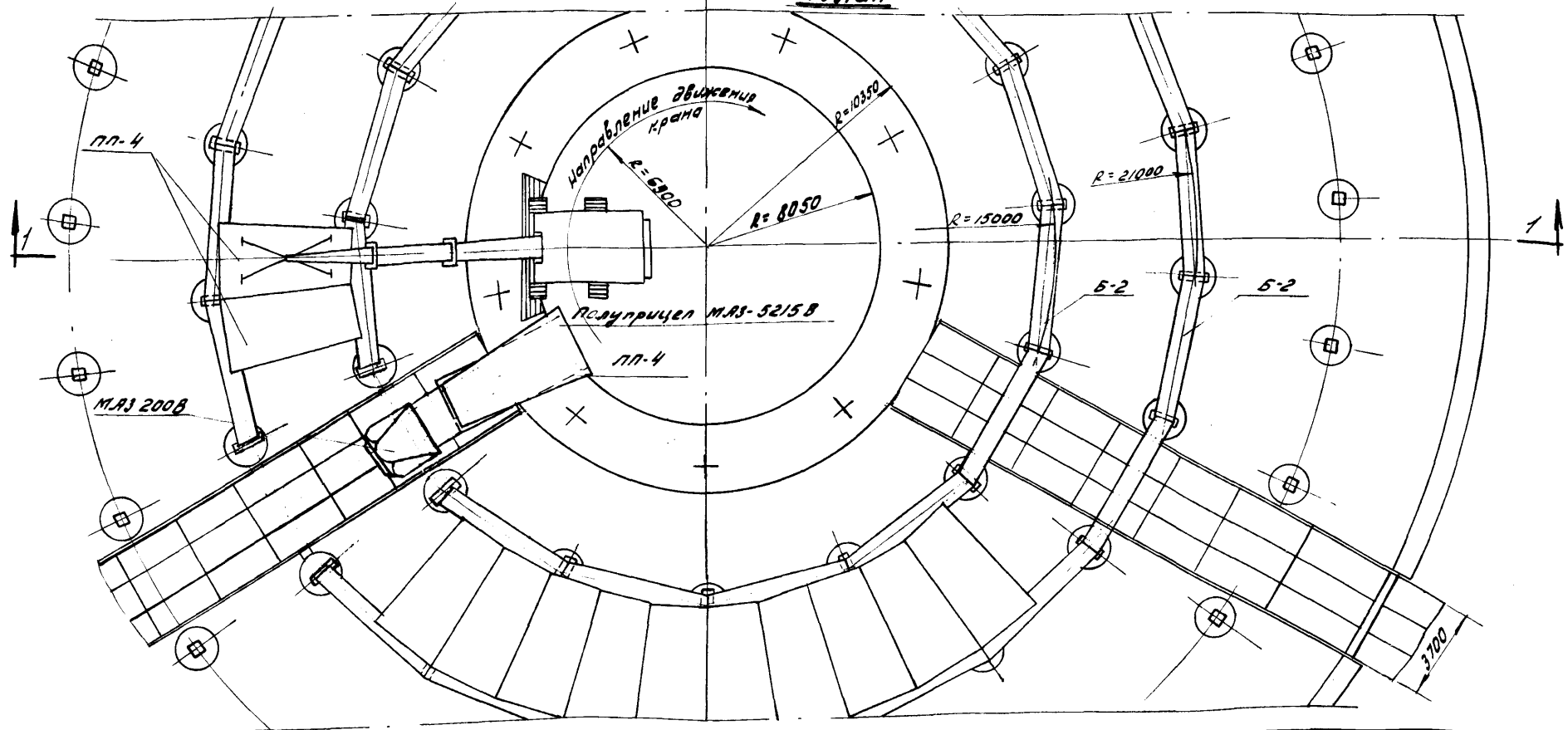
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти ст.к. 30000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 9 (ОСНОВАН.) МОНТАЖ КОЛОНН И БАЛОК НА ОКРУЖАЮЩ. ТАЖ R=15 м и R=21 м	Марка-лист 67

Схема монтажа

По 1-1



План



Исполнитель: Степанов С.А.  
 Проверил: Давыдов А.А.  
 Конструктор: Лысков А.А.  
 1954 г.

Объект: ...  
 Марка-лист: ...  
 Инв.н: ...  
 Т-1381-70

Указания по выполнению работ см. лист 69

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 10	Марка-лист 68
	Монтаж плит покрытия ПП-4	

## Указания по выполнению работ.

69

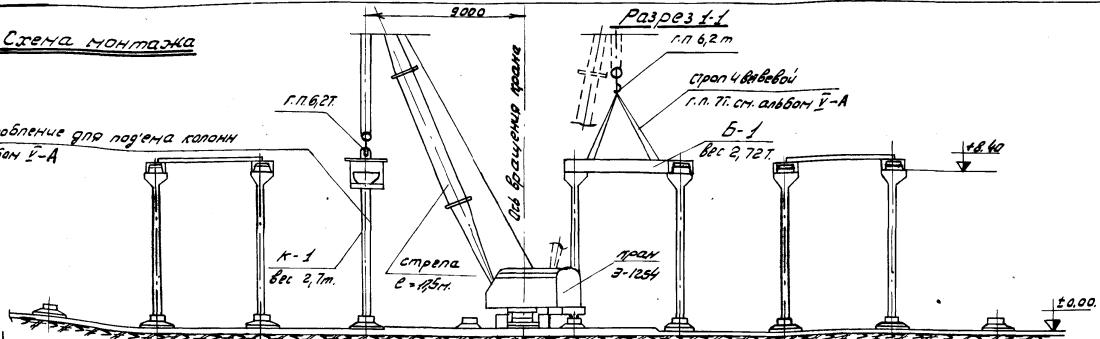
1. До начала работ по монтажу плит покрытия ПП-4 должны быть уложены, выверены и закреплены при помощи сварки балки б-2 по колоннам на радиусах <sup>с окружностью</sup> 21 и 15 м.
  2. Подвозку плит ПП-4 в зону действия крана производить автомашиной МАЗ-200Б с полуприцепом МАЗ-5215В.
  3. Стропловку плит покрытия производить четырёхветвевым стропом грузоподъемностью 7 т. (см. альбом ИА)
  4. Непосредственно перед монтажом плит покрытие уложить на верхнюю плоскость балок два слоя пергамина.
  5. Монтаж плит ПП-4 производить краном Э-1254 находящимся на центральной части днища.
  6. При укладке плит покрытия следует следить, чтобы их концы опирались на балки не менее, чем по проекту и, чтобы ширина каждого радиального шва была одинаковой по всей длине плиты (4-8 см.)
  7. Периодически через несколько плит необходимо проверять правильность их укладки в радиальном направлении при помощи теодолита, установленного в центре резервуара.
  8. На одном из радиальных провездов четыре плиты покрытия не укладывать на место для возможности въезда монтажного крана с центральной части днища.
  9. На днище рядом с утолщенной центральной частью под гусеницы крана уложить деревянные щиты шириной 0,8 м из досок 50 мм.
  10. Монтаж плит производит звено монтажников конструкции в составе четырех человек.
- И. Маркировку плит покрытия см. приложение №3.

И.И. У. За. Инж. С.В. Инж. Э.В. Инж. Ю.И. Инж. О.А. Инж. Ю.И. Инж. Ю.И. Инж. Ю.И.	Сварщик	Сварщик	Сварщик	Сварщик	Сварщик	Сварщик	Сварщик	Сварщик
А.И. Инж. Ю.И. Инж. Э.В. Инж. Ю.И. Инж. Ю.И. Инж. Ю.И. Инж. Ю.И. Инж. Ю.И. Инж. Ю.И.	Проверщик	Проверщик	Проверщик	Проверщик	Проверщик	Проверщик	Проверщик	Проверщик
И.И. Инж. Ю.И. Инж. Ю.И. Инж. Ю.И. Инж. Ю.И. Инж. Ю.И. Инж. Ю.И. Инж. Ю.И. Инж. Ю.И. Инж. Ю.И.	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер

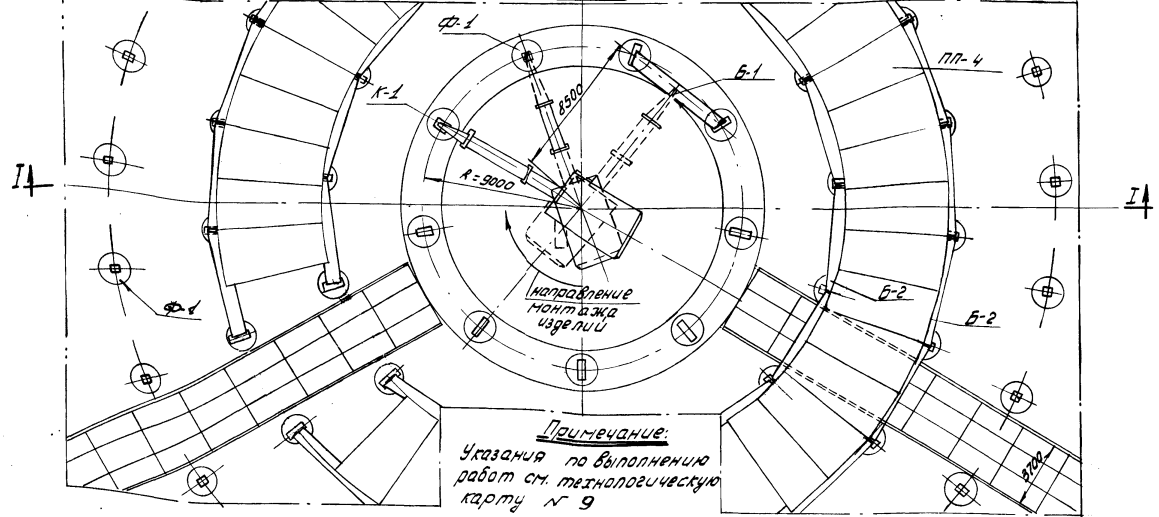
Газпром СССР ВНИИСТ. ЭКБ по железобетону, г. Москва	Производство работ по сооружению жилых резервуаров для нефти	Объект
	ЭНК 30000 №3 технологическая карта № (объекта)	Т-1470
	Монтаж плит покрытия ПП-4.	Марка лит. 69

Стена монтажа

Приспособление для поезда колонн ст. альбом В-А



План



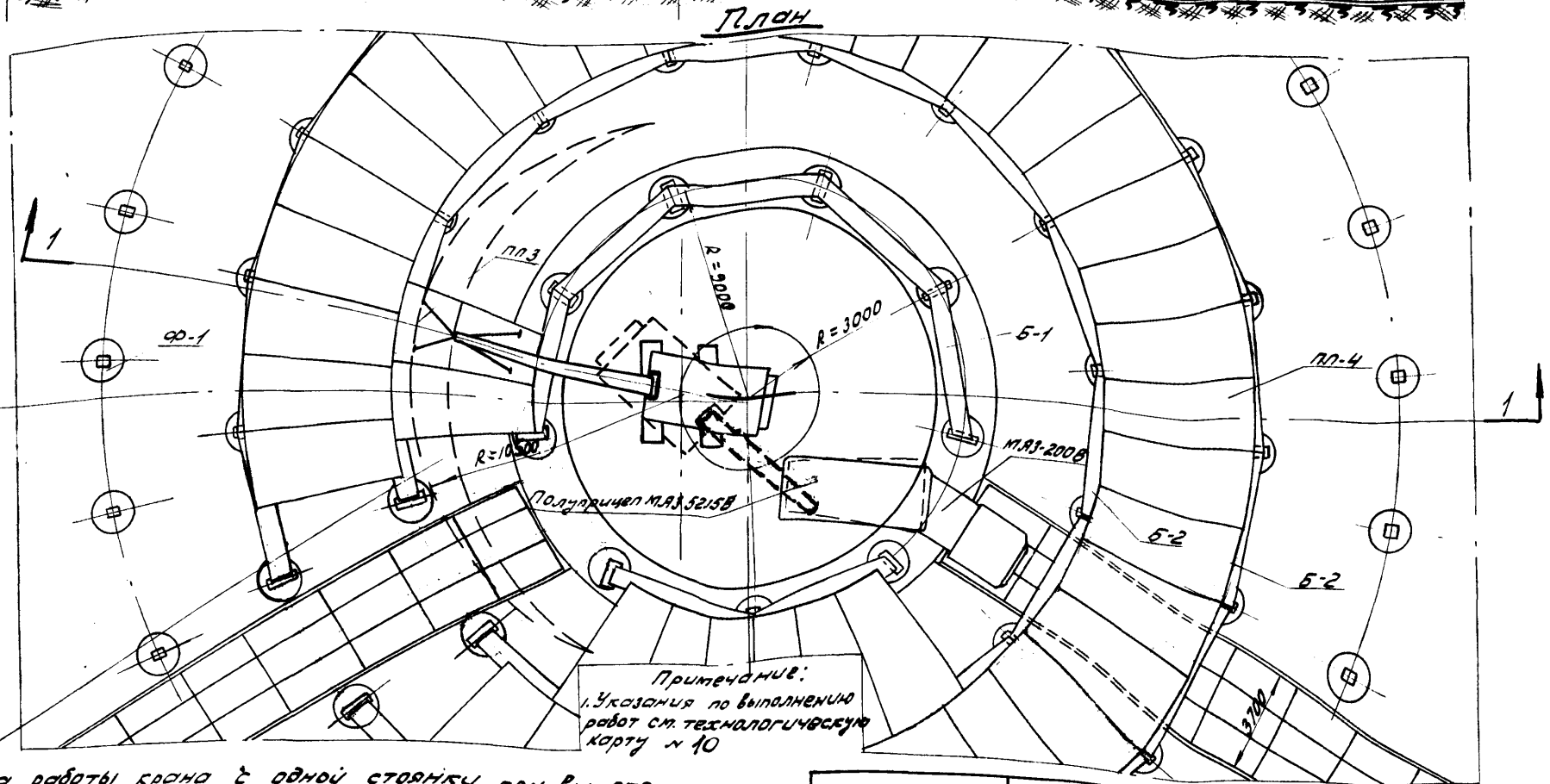
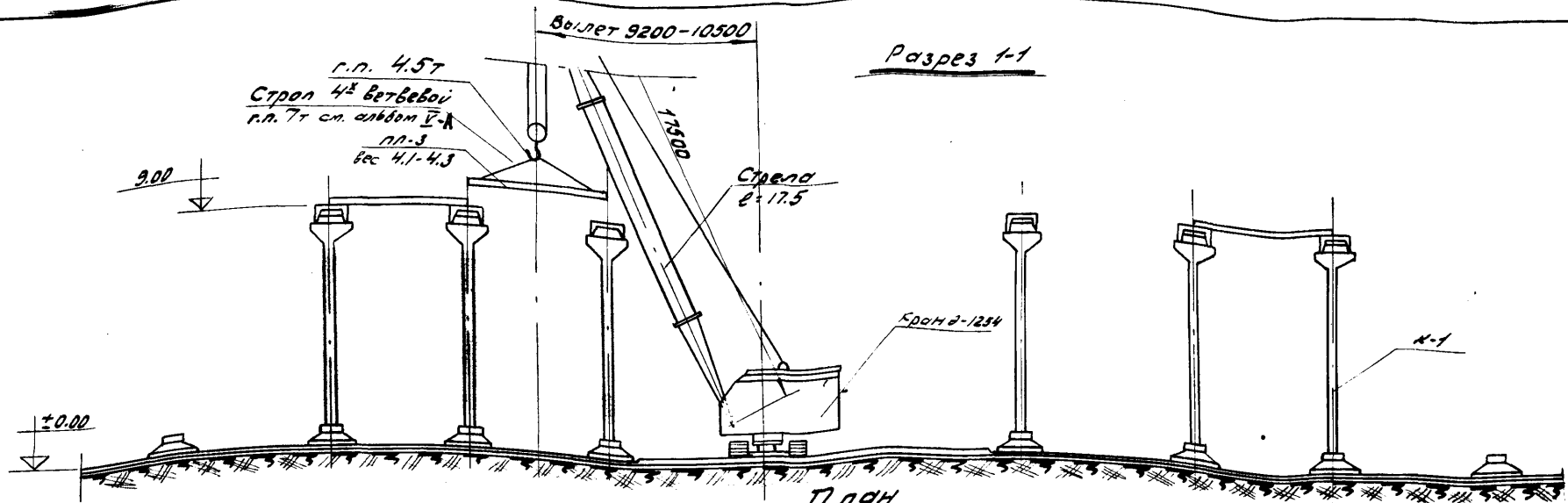
Примечание:  
Указания по выполнению работ см. технологическую карту № 9

Исполнитель	Степанов
Проверил	Ломоносов
Инженер	Ломоносов
Масштаб	1:50
Объект	Монтажные работы

Лист № 2-138/72

Газпром СССР ВНИИСТ ЭГБ	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	Объект
по железобетону 2. ноября	технологическая карта № 14	Т-1470
	монтаж анкерных колонн и балок по окружности R=9000	карта лист
		70





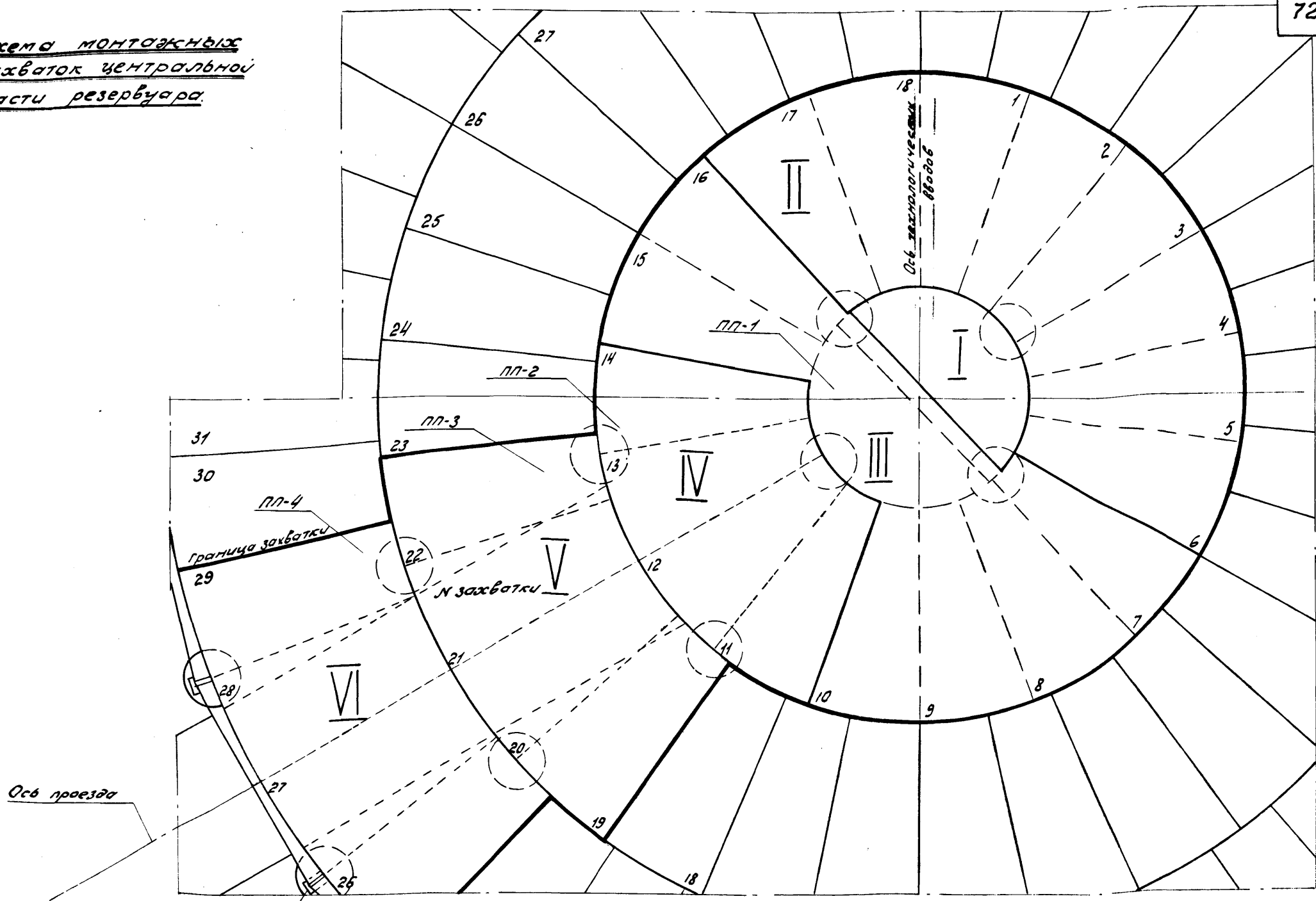
Примечание:  
1. Указания по выполнению работ см. технологическую карту № 10

Зона работы крана в одной стойке при вылете стрелы 10.5м.

Мен. и главн. констр. ЗСБ	Обверенко	Проверил	Степанов
Гл. инж. ЗСБ	Гендин	Конструир.	Шостак
Нач. отдела	Свирίδα		
Гл. инж. пр.	Технологический отдел		
Объект			
Марка-лист			
Лист №			
[-1381-73			

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 12	Марка-лист
	Монтаж плит покрытия ПП-3	70

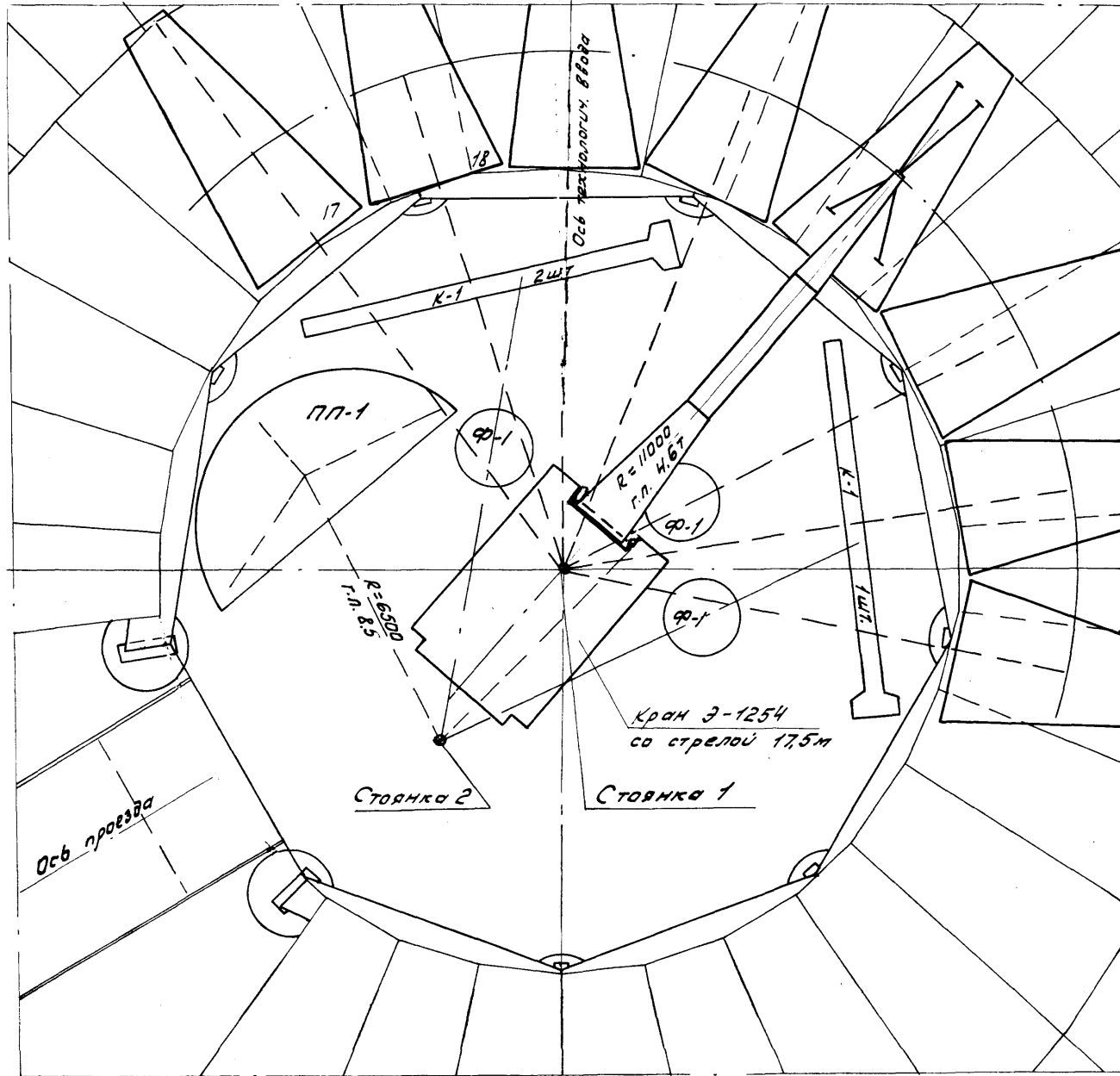
Схема монтажных захваток центральной части резервуара.



Указания по выполнению работ см. листы МЗ-178

Стеленов	Бажумчян	Авсологулова
Руч. гр.	Проект.	Конструктор
Обвиренко	Гендин	Свирова
Мок. и Л. П.	Г. П. Инж. Э. К.	Мок. отдела
Констр. Э. К.	Инж. Э. К.	Инж. П. В.
Объект	Технологический отдел	
Марка-лист		
Инв. н		
И-1381-74		

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производства работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 3000м <sup>3</sup>	Объект <b>Т-1470</b>
	Технологическая карта № 13 Монтаж центральной части.	Марка-лист <b>72</b>



Указания по выполнению работ:

1. Разгрузку с автомашин и раскладку изделий производить краном Э-1254 со стрелой 17,5м.
2. очередность раскладки изделий должна быть следующая:
  - а) со стоянки 1 на покрытие раскладываются плиты покрытия ПП2-8шт.
  - б) со стоянки 2 раскладываются
    1. фундаменты Ф-1-3шт
    2. колонны К-1 - 3шт.
    3. плита покрытия ПП-1-1шт.
3. При раскладке изделия укладывать на деревянные прокладки.

Стендаб Божунчев Шосток	Обыченко	Степанов
Руч. гр. Проберил Конструкт.	Гендин	Степанов
Свирова	Свирова	Степанов
Технологический отдел	Технологический отдел	Технологический отдел

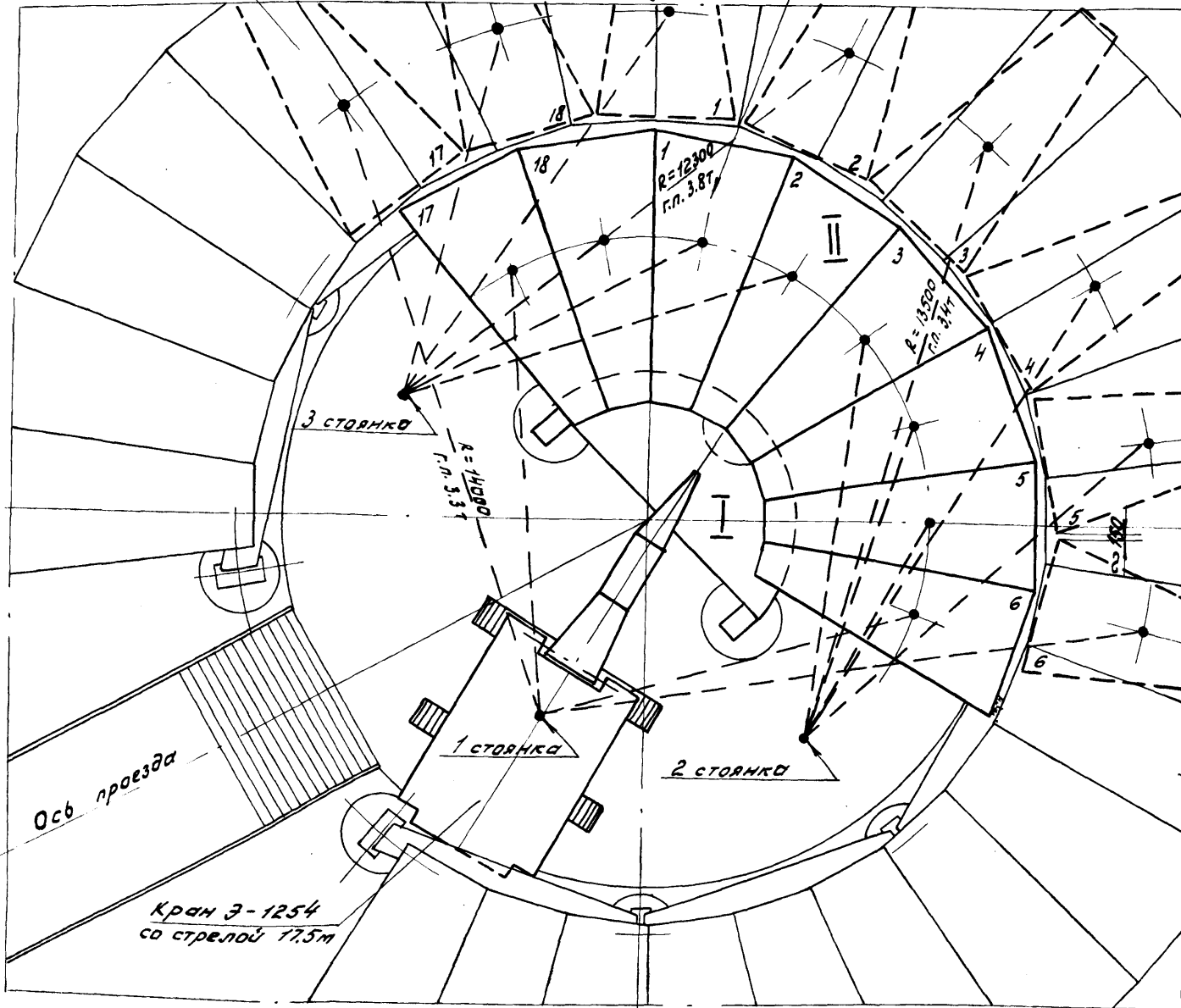
Объект	
Марка-лист	
Инв. №	
Ц-1381-75	

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	Объект
	Технологическая карта №13 (необлм.)	T-1470
	Монтаж центральной части	Марка-лист
		73

# Монтаж изделий I и II захваток

Плиты покрытия ПП-2  
разложенные на покрытии

Установленные на место  
плиты ПП-2 вес  $Q = 3,22T$



## Указания по выполнению работ.

- Последовательность монтажа изделий I и II захваток следующая:
  - со стоянки 1 кран Э-1254 устанавливает фундаменты Ф-1-3шт, колонны К-1-3шт и укладывает на них плиты ПП-1
  - со стоянки 2 ведется монтаж плит ПП-2 с.н.н 3,4 и 5.
  - со стоянки 3 монтируются плиты ПП-2 под номерами 2,1 и 18.
- Возвращаясь на стоянку 1 кран монтирует плиты № 17 и № 6.
- Схему предварительной раскладки плит покрытий см. лист 73

Стеланов	Степанов
Бакуняков	Бакуняков
Шостак	Шостак
19.5 Нг	
Объект	Объект
Инж. н	Инж. н
11-1381-76	

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	Объект <b>T-1470</b>
	Технологическая карта № 13 (продолж.) Монтаж центральной части	Марка-лист <b>74</b>

Раскладка и монтаж изделий III захватки.

Указания по выполнению работ.

1. Монтаж III захватки ведется краном Э-1254 со стрелой 2-17,5 м со стоекки № 4.
2. Последовательность перевозки изделий и монтажа III захватки следующая:

а) после монтажа последнего изделия II захватки кран со стойки № 4 разгружает плиту ПП-2 колонну К-1 и фундамент ф-1 и кладет их на места отставшей автомашин;

б) с этой же стойки № 4 кран монтирует изделия ф-1-1шт; К-1 - 1шт, и на них укладывает ПП-1;

в) Для пропуска автомашини МАЗ-200В с полуприцепом МАЗ-5215В с плиты ПП-2 кран отходит на стойку № 3 см. лист 74

а) После проезда автомашини кран возвращается на стойку № 4 и разгружает плиты ПП-2, из которых 4шт укладывает в штабель, одну (№ 15) кладет на покрытие. В центре, а последнюю (№ 7) сразу с автомашини укладывает в проектное положение.

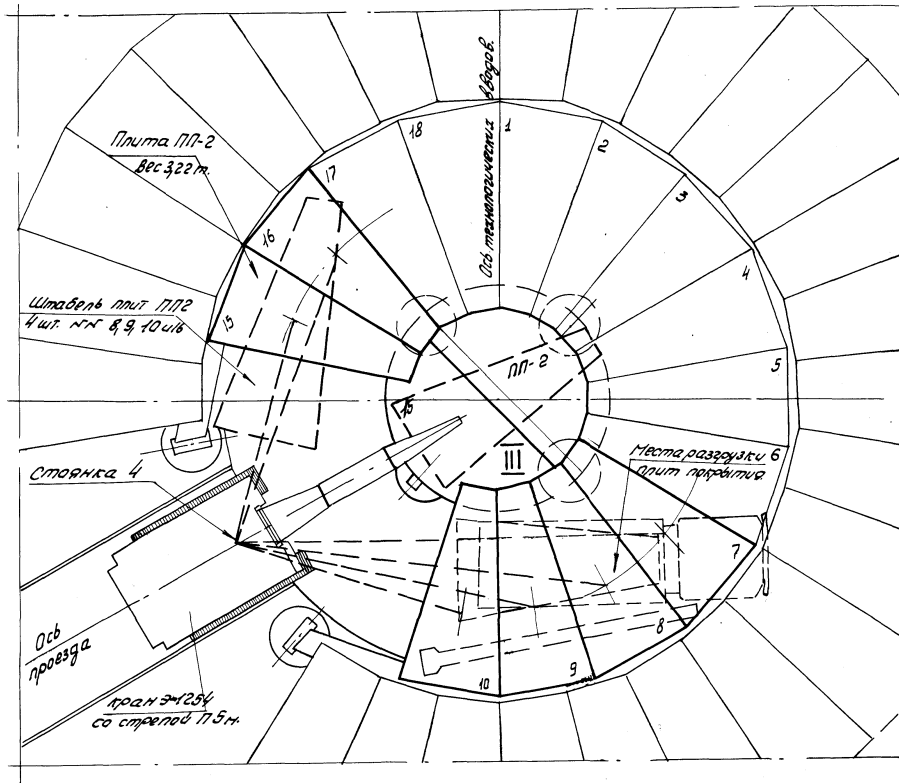
б) С той же стойки № 4 кран укладывает в проектное положение последовательно плиты № 9, 10, 14 и 15; последний считается с ПП-1

Объект.

T-1470

Монтаж центральной части.

75



Имя, фамилия, отчество	Иванов Иван Иванович	Специальность	Строитель
Дата выдачи	15.08.77	Вид работ	Строитель
Место работы	Объект	Сроки	1977
Объект	Монтаж	Сроки	1977
Место работы	Монтаж	Сроки	1977
Имя, фамилия, отчество	Иванов Иван Иванович	Специальность	Строитель
Дата выдачи	15.08.77	Вид работ	Строитель
Место работы	Объект	Сроки	1977
Объект	Монтаж	Сроки	1977
Место работы	Монтаж	Сроки	1977
Имя, фамилия, отчество	Иванов Иван Иванович	Специальность	Строитель
Дата выдачи	15.08.77	Вид работ	Строитель
Место работы	Объект	Сроки	1977
Объект	Монтаж	Сроки	1977
Место работы	Монтаж	Сроки	1977

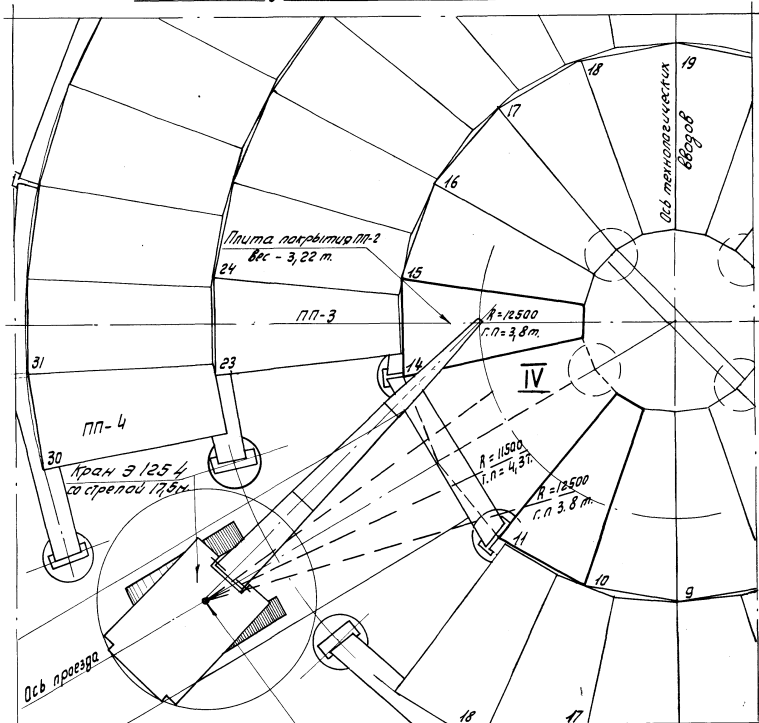
Газпром СССР  
ВНИИСТ  
ЗКБ  
по железнодорожному  
г. Москва

Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для хранения газа  
3000 м<sup>3</sup>  
Технологическая карта № 13 (прод.)  
Монтаж центральной части.

# Монтаж изделий IV захватки

## Указания по выполнению работ

76



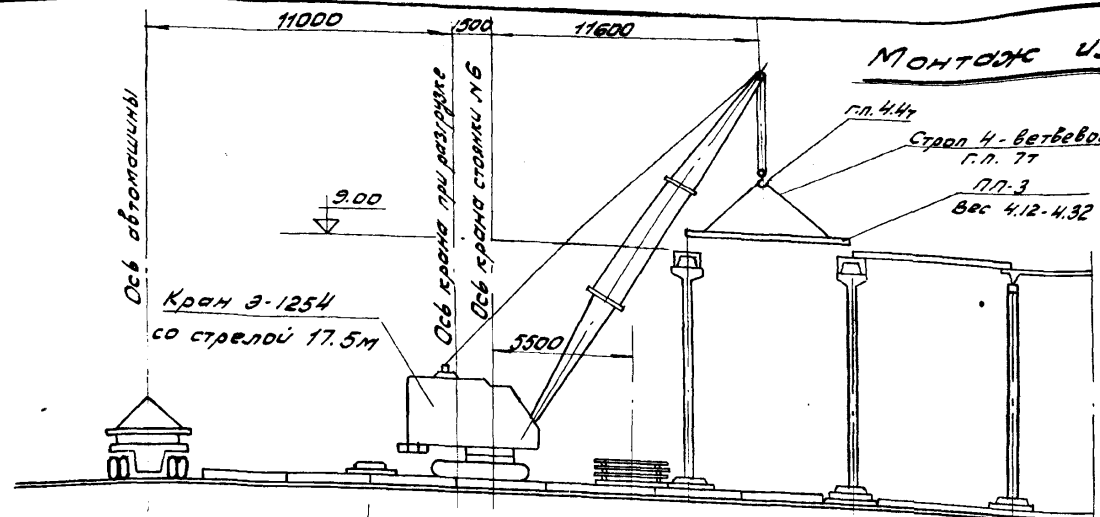
1. Подача плит покрытия в зону действия крана осуществляется на автомашине МАЗ-2008 с попутрицепом марки 5215В с заездом на проезд.
2. Монтаж IV захватки ведется краном Э-1254 с одной стоянки 5 в следующем порядке:  
устанавливается балка Б-1 затем плиты покрытия ПП-2-4 штуки №№ 11, 14, 13 и 12.

Станок 5

Исполнитель	Степанов
Проверено	Белушица
Утверждено	Яковлев
Дата	1984 г.
Объект	Монтаж технологической части
Марка-лист	
Изм.	
№	1381-78

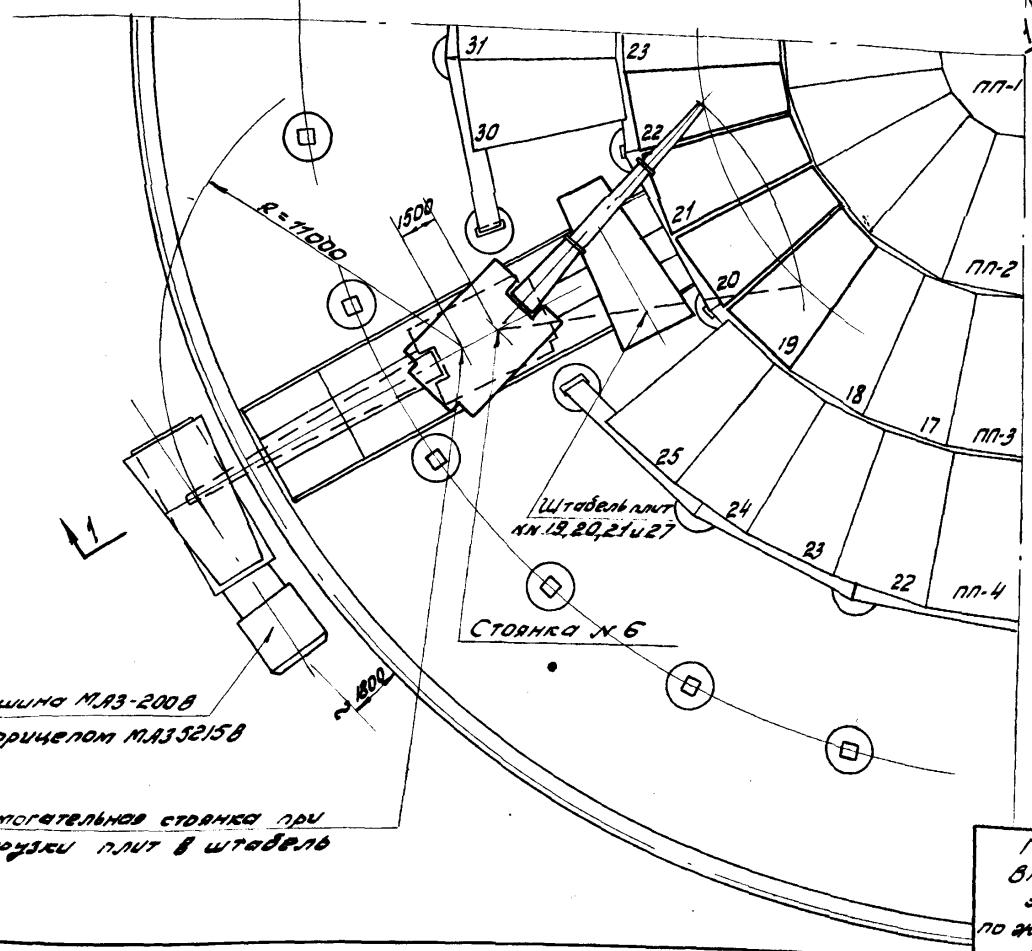
Газпром СССР ВНИИСТ ЭГБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению ж.б. резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup> технологическая карта № 13 (проект)	Объект Т-1470 надроконный
	Монтаж центральной части.	76

Монтаж изделий V захватки.



Указания по выполнению работ.

1. Подача плит покрытия к месту монтажа осуществляется на автомашине МАЗ-200В с полуприцепом МАЗ-5215В
2. Разгрузка с автомашины и монтаж изделий производятся краном Э-1254 с двух стоянок:
  - а) с промежуточной стоянки / положение крана показано пунктирной линией / кран разгружает плиты покрытия ПП-3 / 4шт. / и укладывает их в штабель, как показано на чертеже;
  - б) со стоянки № 6 кран монтирует плиты покрытия ПП-3 из штабеля в проектное положение.

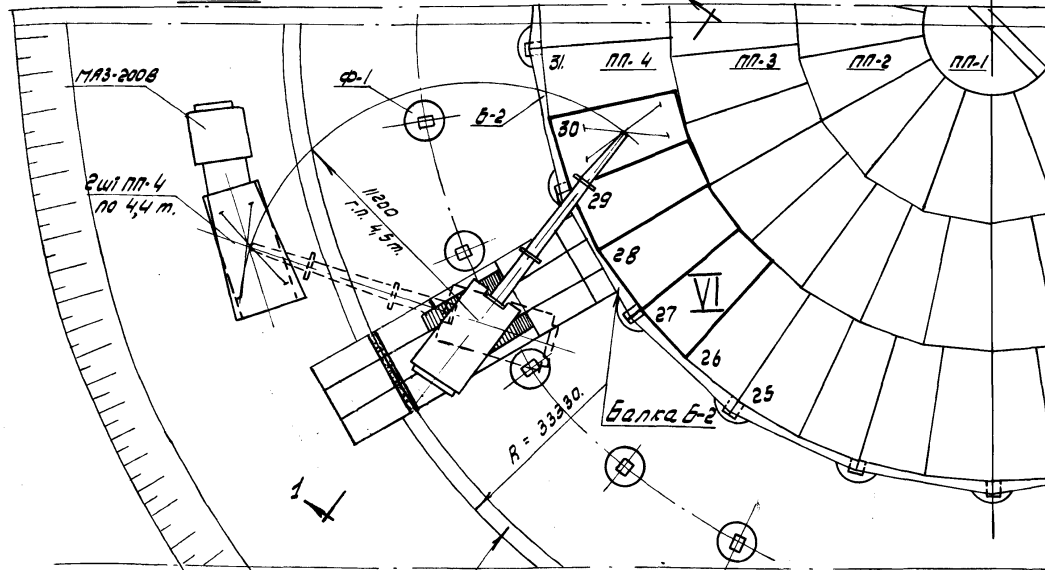
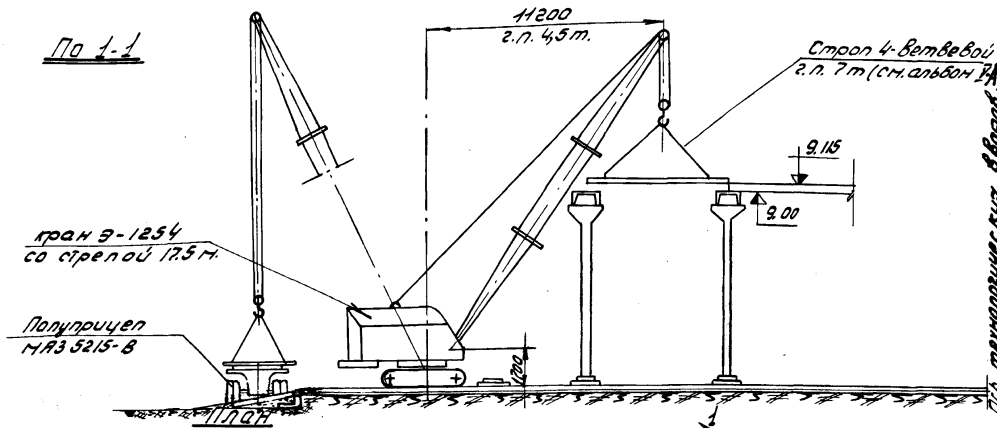


Нов. У. Г. А.	Объект	Объект	Объект	Объект
Адм. стр. 345	МАЗ-200В	МАЗ-5215В	МАЗ-5215В	МАЗ-5215В
Д. инж. 345	МАЗ-200В	МАЗ-5215В	МАЗ-5215В	МАЗ-5215В
Нов. отв.	МАЗ-200В	МАЗ-5215В	МАЗ-5215В	МАЗ-5215В
Сп. инж. пр.	МАЗ-200В	МАЗ-5215В	МАЗ-5215В	МАЗ-5215В
Технологический отдел	МАЗ-200В	МАЗ-5215В	МАЗ-5215В	МАЗ-5215В
Степанов	МАЗ-200В	МАЗ-5215В	МАЗ-5215В	МАЗ-5215В
Байцислев	МАЗ-200В	МАЗ-5215В	МАЗ-5215В	МАЗ-5215В
Шостаков	МАЗ-200В	МАЗ-5215В	МАЗ-5215В	МАЗ-5215В
1964 г.	МАЗ-200В	МАЗ-5215В	МАЗ-5215В	МАЗ-5215В

Автомашина МАЗ-200В с полуприцепом МАЗ-5215В

Вспомогательная стоянка при перегрузке плит в штабель

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 13 (продолж.)	Марка-лист 77
Монтаж центральной части.		

Монтаж изделий VII захватки

17,5 м технологическая высота

Указания по выполнению работ

1. Монтаж изделий VII захватки производят краном Э-1254 со стрелой  $l=17,5$  м с одной стойки.
2. Сначала смонтировать балку Б-2, затем поочередно уложить плиты покрытия при вылете стрелы 4,2 м.
3. Подвозку изделий осуществляют автомашиной МАЗ-200В, с полуприцепом МАЗ-5215 В

Маш. 200 м/час	Объём работ	Стеласлав
Вн. инженер	Проект	Виктор
Инж. отдела	Привлеч.	Виктор
Инж. пр.	Сводка	Виктор
Технологический отдел	Технологическая карта	Виктор
Объект	Технологическая карта	Виктор
Марка-лист	Технологическая карта	Виктор
Имя	Технологическая карта	Виктор
II-1381-80	Технологическая карта	Виктор

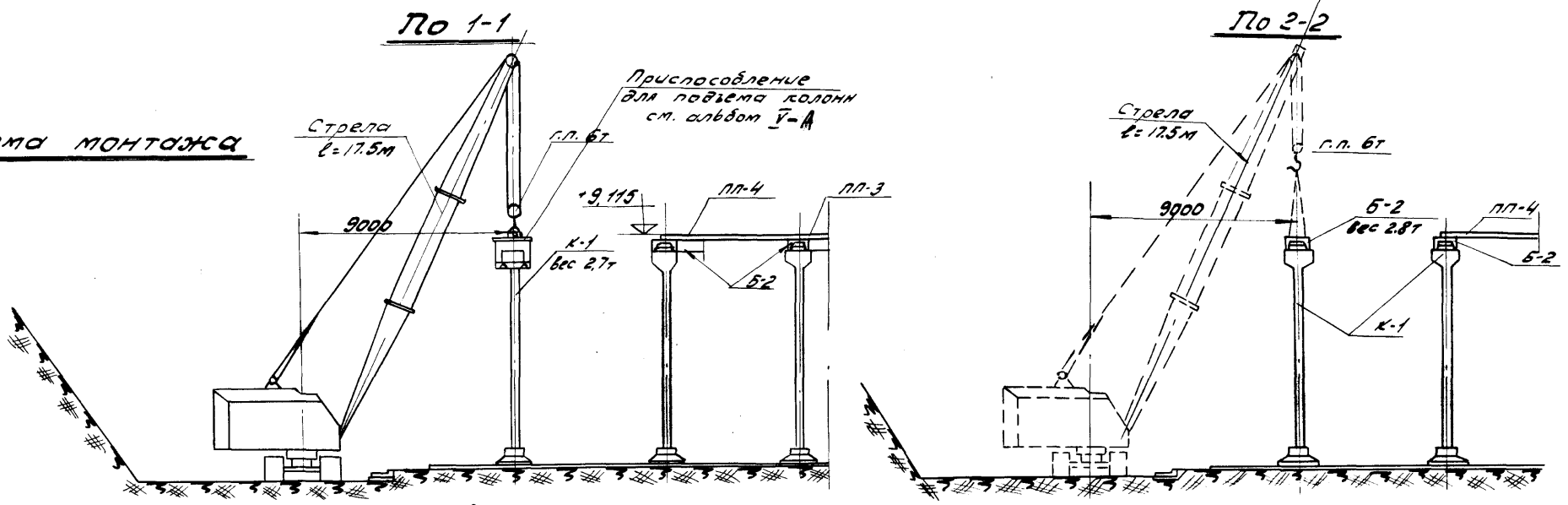
Газпром СССР  
внчист  
Э.К.Б.  
по железобетону  
г. Москва

Производства работ по сооружению  
железобетонных резервуаров для нефти  
вмк. 3000 м<sup>3</sup>  
Технологическая карта № 13/1000  
Монтаж центральной части

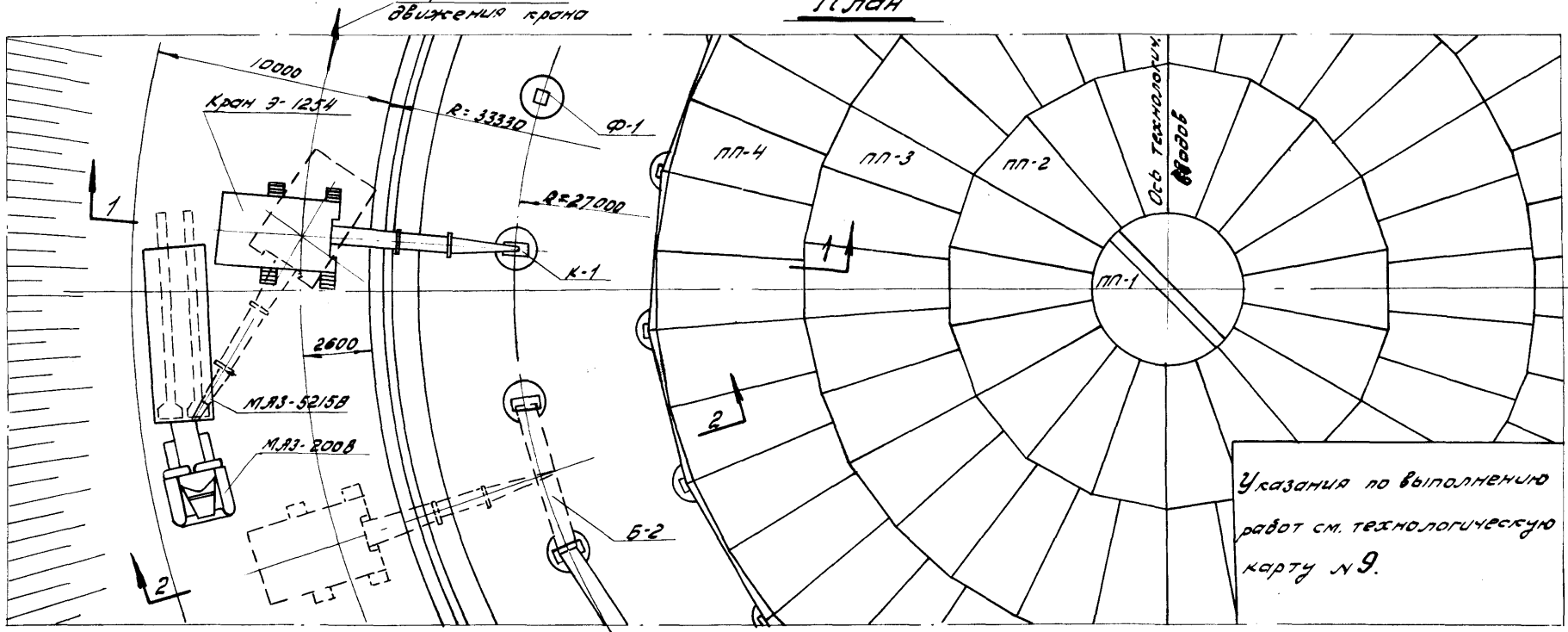
Объект  
Т-1470  
Марка-лист  
78



Схема монтажа



План



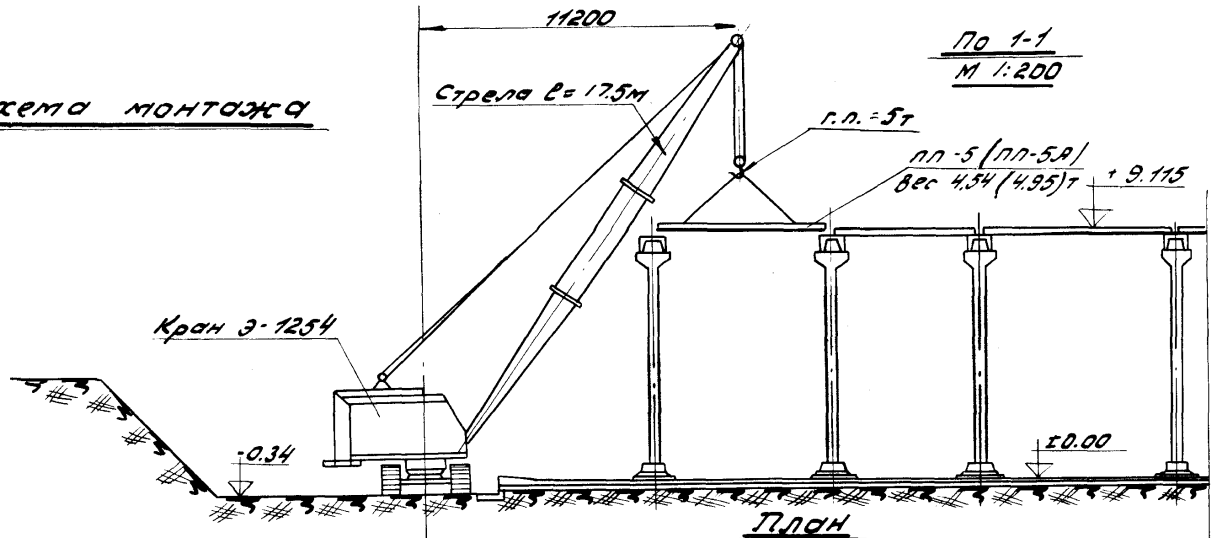
Мок. и главн. констр. ЭКБ  
 Нач. отдела  
 Гл. инж. пр.  
 Объект  
 Марка-лист  
 Инв. н  
 Ш-1381-81

Свиренко  
 Гендир  
 Свирид  
 Технологический отдел

Проверил  
 Конструктор  
 Мухомов  
 Мухомов  
 1954г.

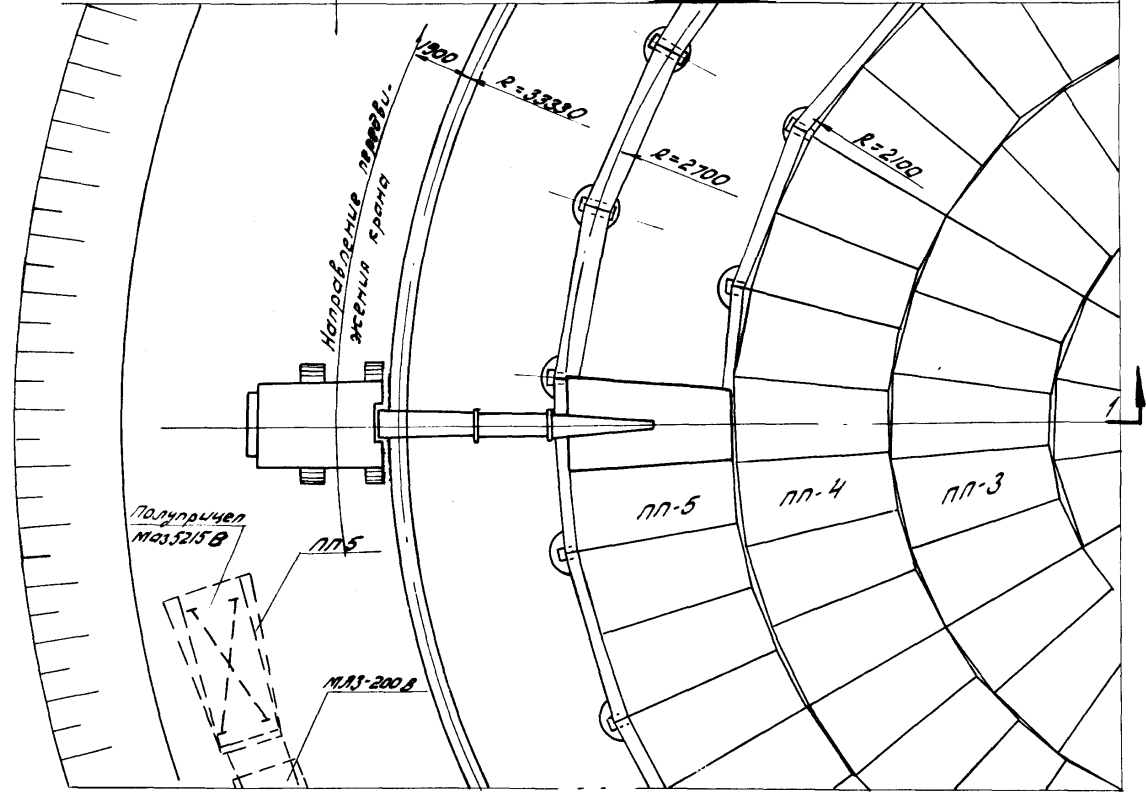
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных работ резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup> Технологическая карта №14 Монтаж колонн и балок на окружности R=27м	Объект Т-1470 Марка-лист 79
---	---	--------------------------------------

Схема монтажа



Указания по выполнению работ

1. Монтаж плит покрытия пл-5 производить краном Э-1254 со стрелой l=17,5м, находящимся вне резервуара, как указано на схеме.
2. Плиты пл-5А монтировать на вылете стрелы l=10500 мм с заездом на кольцевой фундамент гусеницей, под которую необходимо подкладывать деревянные переносные щиты толщиной не менее 50 мм.



Исполнитель	Степанов
Проверено	Богачев
Составлено	Лисова
Докладчик	Лисова
Дата	1964г.
Рук. пр.	Провер.
Объект	Строит.
Монтаж	Строит.
Сварка	Строит.
Технологический отдел	

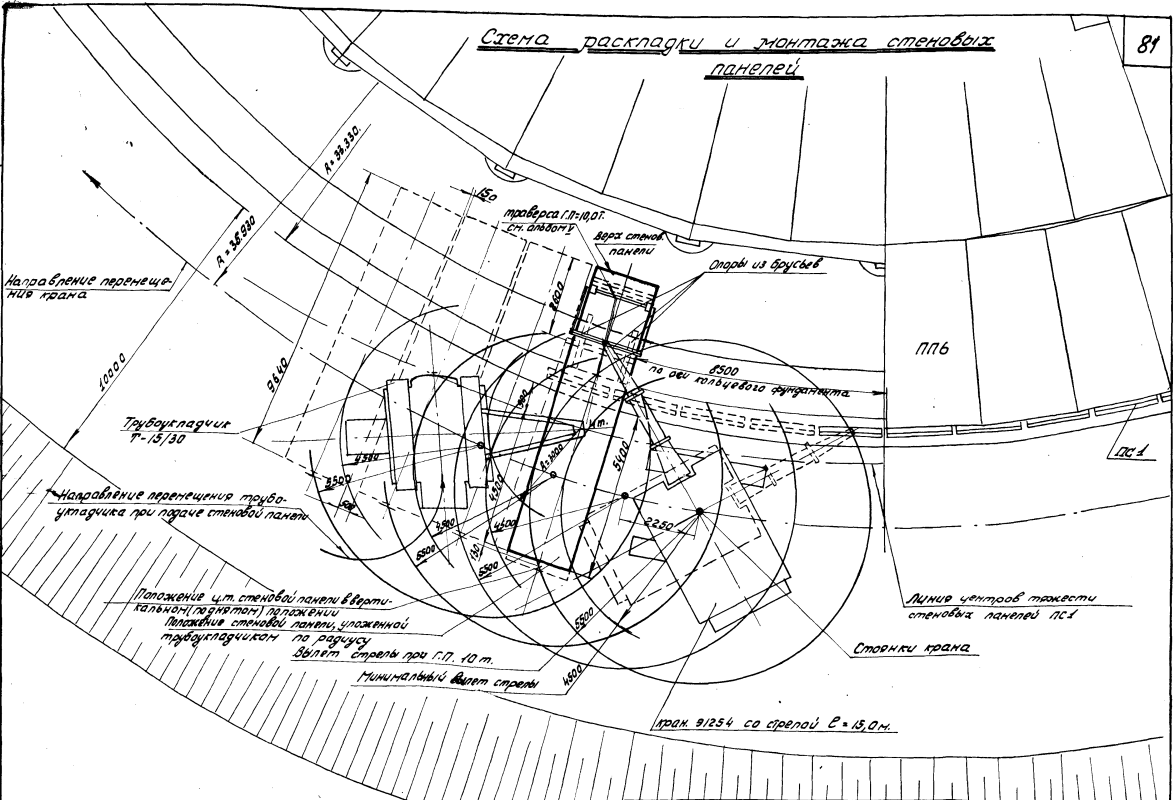
Объект	
Марка-лист	
ИЧВ.Н	
И-1381-82	

Газпром СССР  
ВНИИСТ  
ЭКБ  
по железобетону  
г. Москва

Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м<sup>3</sup>  
Технологическая карта №15  
МОНТАЖ ПЛИТ ПОКРЫТИЯ ПЛ5

Объект	T-1470
Марка-лист	80

# Схема раскладки и монтажа стеновых панелей

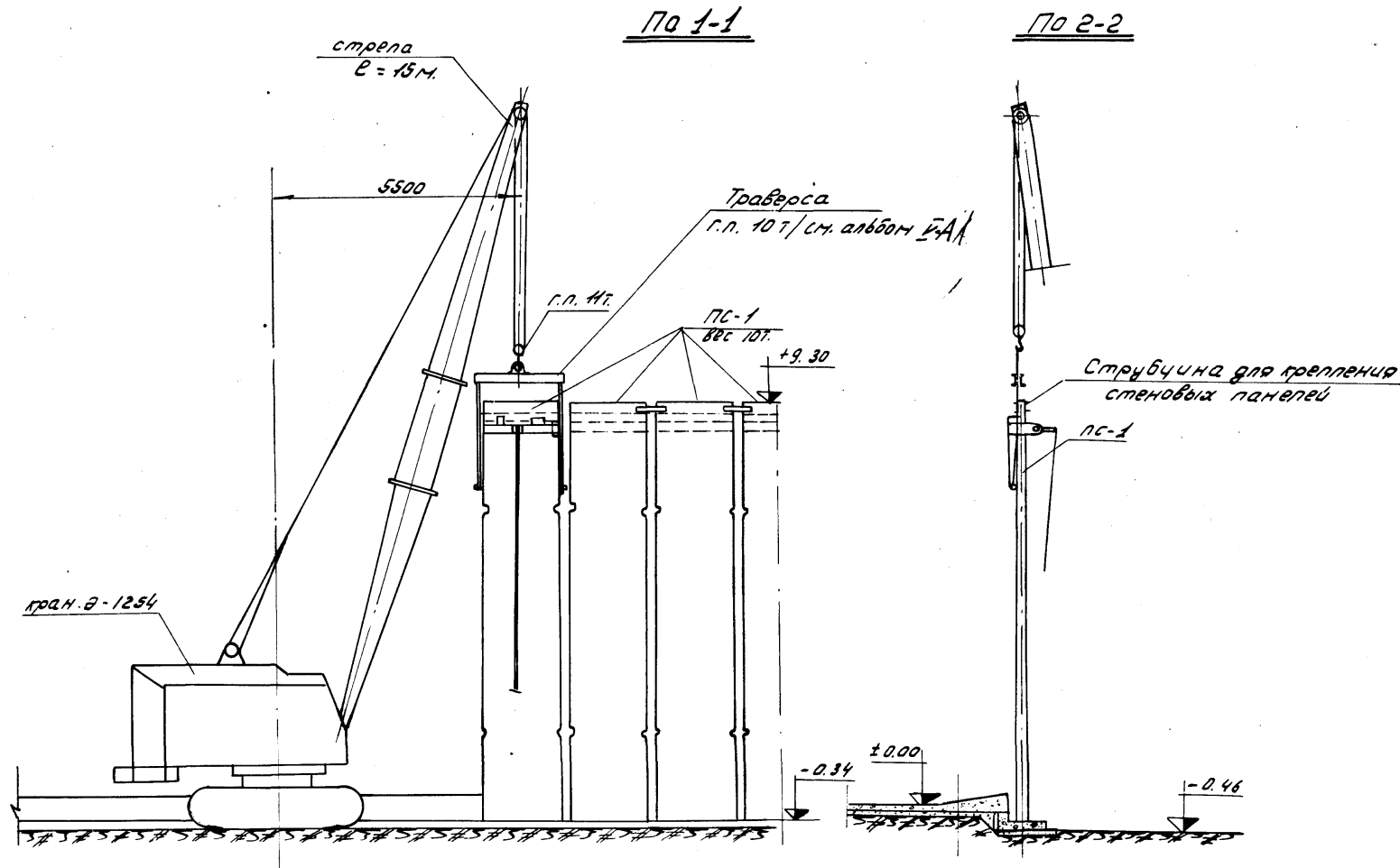


Исполнитель	Составитель
Проверен	Сверен
Инженер	Инженер
Мастер	Мастер
1964 г.	
Объект	Объект
Газпром	Газпром
Москва	Москва
Лист	Лист
81	81

Утвержден по выполнению работ  
 см. лист №83

Газпром СССР Инстит ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных элементов для нпртти инв. 30500 м. Технологическая карта № 16 Монтаж стеновых панелей ПС-1	Объект Т-1470 марка-лист 81
---	---	--------------------------------------

Схема монтажа



Иванченко	Степанов
Тенюхин	Бакунцев
Свиридова	Лавровская
Технологический отдел	1984г
Иванченко	Степанов
Тенюхин	Бакунцев
Свиридова	Лавровская
Технологический отдел	1984г
Иванченко	Степанов
Тенюхин	Бакунцев
Свиридова	Лавровская
Технологический отдел	1984г
Иванченко	Степанов
Тенюхин	Бакунцев
Свиридова	Лавровская
Технологический отдел	1984г

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	Объект <b>Т-1470</b>
	Технологическая карта № 16 (продолж.) Монтаж стеновых панелей ПС-1	Марка-лист <b>82</b>

Указания по выполнению работ

1. Перед монтажом стеновых панелей произвести очистку кольцевого фундамента от грязи и промыть его водой. Закладные детали на кольцевом фундаменте должны быть очищены от ржавчины и наплывов бетона.
2. Монтаж стеновых панелей вести краном Э-1254 со стрелой  $S=15,0$  м, расположенным вне резервуара.
3. Подъем и кантование стеновых панелей производить специальной траверсой (см альбом И.А. черт арх. № II-1322).
4. Подвозку стеновых панелей с приобъектного или прирельсового склада производить автомашинами МАЗ-200В с полуприцепом МАЗ-5215В.
5. Монтаж стеновых панелей начинать от вьезда и вести по ходу часовой стрелки.
6. Раскладку стеновых панелей производить, как указано на листе № 81 с помощью трубоукладчика Т-15/30.
7. Рекомендуется вести монтаж стеновых панелей с предварительной раскладкой четырех панелей по направлению перемещения крана.
8. Ближайшую к крану стеновую панель укладывать в радиальное положение нижним концом в сторону проезда на расстоянии 5,4 м от кольцевого фундамента  
В плане стеновую панель укладывать на расстоянии 8,5 м по кольцевому фундаменту от ранее поставленной панели.  
Верхний конец стеновой панели уложить на опору из брусьев, расположенную на расстоянии 2,6 м. от верхней кромки панели.

Положение крана, монтирующего стеновую панель, должно удовлетворять следующим требованиям:

- а) при подъеме стеновой панели минимальный промежуточный вылет стрелы не должен быть меньше 4,5 м;
- б) вылет стрелы при вертикальном (поднятом) положении стеновой панели не должен превышать 5,5 м;
- в) вылет стрелы при установке стеновой панели в проектное положение так же не должен превышать 5,5 м.

9. Перемещение крана и раскладку трех последующих стеновых панелей производить с соблюдением условий, изложенных в п. 8 (а, б, и в).  
Последующие три панели укладывать не по радиусам, а таким образом, чтобы зазоры между ними составляли у верхних кромок 150 мм, у нижних - 500 мм.

10. При кантовании панели верхний конец стрелы и ось стеновой панели должны находиться на одной вертикали.

11. Если на стеновых панелях имеются монтажные петли, их следует срезать до монтажа панелей.

Исполнитель	Степанов
Проверено	Бакунин
Технологический отдел	Лисова
1984	
Науч. и техн. консульт.	Гендин
Объект	
Имя	
№	1381-85

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва.	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 3000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 16 (вводная)	Марка листа 83
Монтаж стеновых панелей ПС 1		

12. При установке стеновой панели на место необходимо её нижнюю наружную кромку совместить с прерывистой линией на кольцевом фундаменте ( $R=33,0\text{ м}$ ), а боковые кромки панели совместить с рисками, фиксирующими ширину стыка.

13. При установке первые три стеновые панели, считая от каждого везда, до укладки на них плит ППб временно раскрепить

14. Не снимая крюка монтажного крана со стеновой панели, произвести ее выверку по вертикали при помощи теодолита, установить струбцины и сварить верхние 2-3 выпуска арматуры, после этого снять траверсу и продолжить сварку остальных выпусков арматуры в стыке и закладных деталей на фундаменте.

15. Параллельно с монтажом плит покрытия ППб (технологическая карта №17) <sup>стеновых панелей вести монтаж</sup>

16. Для установки струбцин и сварки выпусков использовать подвешенные подмости на автопогрузчике.

17. Маркировку стеновых панелей начинать от оси технологических вводов по ходу часовой стрелки. Номера стеновых панелей наносить на высоте 1,5 м. С наружной стороны номер ставить на расстоянии 0,3-0,4 м от правого края стеновой панели, а с внутренней стороны - соответственно около левого края.

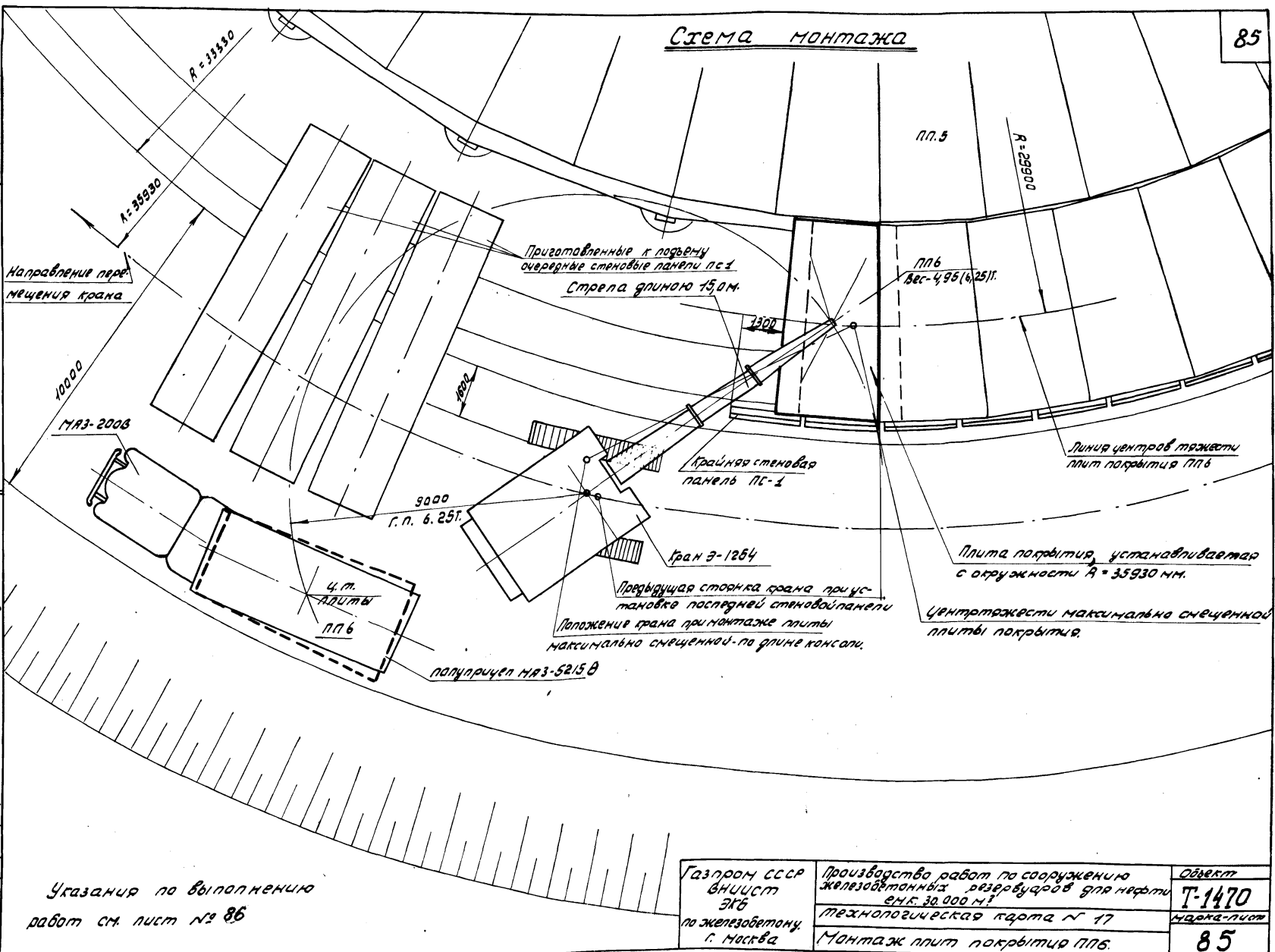
18. Монтаж стеновых панелей выполняет звено монтажников в количестве 5 человек, включая электросварщика.

Стелопанель	Бакунин	Рисова
1986		
Высот 30	Панель	Панель
Панель	Панель	Панель
Объект	Объект	Объект
Марка. лист	Марка. лист	Марка. лист
ИНВ. №	ИНВ. №	ИНВ. №
И-1381-86		

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону С. Москва.	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup> Технологическая карта № 10/84/МТ. Монтаж стеновых панелей ПСД	Объект Т-1470 Марка-лист 84
--	---	--------------------------------------

Схема монтажа

Исполнитель	Степанов
Проверил	Бакумид
Конструктор	Лисов
Дата	1964 г.
Объект	Газпром СССР
Марк.-лист	Т-1470
Изм.	№ 1-1381-87



Указание по выполнению работ см. лист № 86

Газпром СССР внш.цст ЭМБ по железобетону. г. Москва	Производства работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30.000 м <sup>3</sup> технологическая карта № 17 Монтаж плит покрытия ПП6.	Объект Т-1470 Итого-лист 85
---	---	--------------------------------------

Указания по выполнению работ

1. Подвозку плит покрытия ППБ производить по две штуки на автомашинах маз-200В с полуприцепом МАЗ-5215В.

2. Монтаж плит покрытия ППБ производить краном Э-1254 со стрелой длиной 15,0 м.

Длина стрелы определяется тем, что плиты покрытия устанавливают одновременно с монтажом стеновых панелей.

3. Для строповки плит покрытия ППБ применить четырехветвевой строп грузоподъемностью 7 тонн.

4. Монтаж очередной плиты ППБ производить немедленно после образования достаточной длины консолей стеновых панелей, необходимой для укладки плиты покрытия.

5. Кран монтирует плиты ППБ, расстояние от края которых до края последней стеновой панели не превышает 1300 мм / см. лист 85... /, перемещаясь по той же окружности радиуса  $R=35930$  мм, что и при монтаже стеновых панелей.

В тех случаях, когда указанное расстояние превышает 1300 мм, кран должен быть перемещен

ближе к резервуару / см. лист 85... /, без заезда на кольцевой фундамент.

6. Монтаж плит покрытия ППБ выполняет звено монтажников в количестве 4 человек.

МОН. И ПЛАТ. РАБОТ	А. В. А. Р.	Объект	Стеновые
Сл. инж. З. С.	Т. С.	Модель-лист	Букенцев
МОН. ОТДЕЛА	Т. С.	Инв. н	Лисова
Сл. инж. Д. Р.	Т. С.	И-1381-88	Лисова
Технологический отдел			
1964 г.			

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению	Объект
	железобетонных резервуаров для нефти ёмк. 30000 м <sup>3</sup>	T-1470
	Технологическая карта № 17 (взм.)	Модель-лист
	Монтаж плит покрытия ППБ	86



Инд. №	Марка-лист	Объект	Нач. и пр. констр. экв.	А.В.Арава	Обваренко			
			гл. инж. экв.	Гендин В.Я	Проверил	Гендин		
			нач. отд.	Свирида	конструктор	Алексеева		
			гл. инж. пр.					
				Технологический отдел		1964г.		

Производственная калькуляция затрат  
А. Трудовые затраты

№ п/п	Основание	Наименование работ	Состав звена	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени, чел.-час на ед. изм.	расцен. ко	Кал. чел. час на весь объем работ	Стрим. всего объема работ
1	ПНР №2	Установка фундаментов	Монтажники						
			4р-1	шт.	1				
			3р-2	эле.	76	2,1	0-33,7	159,6	71-21
			Машинист 5р-1	мем.		0,7	0-39,3	53,2	29-87
2	ПНР №5	Установка колонн	Монтажники						
			5р-1						
			4р-1						
			3р-1	шт.	1	3,1	1-44	235,6	109-44
		Машинист 5р-1	эле.	76	0,62	0-34,8	47,1	26-45	
3	ПНР №6	Монтаж балок	Монтажники						
			4р-1						
			3р-1	шт.	72	3,6	1-83	259,2	131-78
			Машинист 5р-1	эле.		0,9	0-50,6	64,8	36-43
		Электросварщ. 5р-2							
4	ПНР №7	Укладка плит перекрытия	Монтажники						
			4р-1	шт.	1				
			3р-3	эле.	212	1,0	0-44,1	212	93-50
		Машинист 5р-1				0,25	0-14,1	53	29-30
5	ПНР №8	Установка стеновых панелей	Монтажники						
			4р-1	шт.	1				
			3р-1	эле.	92	4,3	2-12	285,6	135-04
			Машинист 5р-1				0,85	0-48,3	79,12
		Электросварщ. 5р-2							
<b>Итого:</b>								<b>1553,22</b>	<b>768-00</b>

Б Основные материалы, полуфабрикаты, строительные детали и конструкции

В. Машины, оборудование, механизированный инструмент, инвентарь и приспособления

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	кол-во
1	Фундаменты Ф-1	шт.	76
2	Колонны К-1	"	76
3	Балки Б-1	"	9
4	Балки Б-2	"	63
5	Панели ПС-1	"	92
6	Плиты перекрытия ПП-1	"	2
7	" ПП-2	"	18
8	" ПП-3	"	30
9	" ПП-4	"	42
10	" ПП-5	"	54
11	" ПП-6	"	66
12	Пергамин	м <sup>2</sup>	1130
13	Цементно-песчаный р-р 1:2	м <sup>3</sup>	4,84

№ п/п	Наименование	Марка тип	Ед. изм.	кол.
1	Кран гусеничный г.п. 20т	З-1254	шт.	2
2	Автопогрузчик		"	2
3	Полуавтоматический захват г.п. 4т		"	2
4	Двухветвевой строп г.п. 3т		"	2
5	Четырехветвевой строп г.п. 7т		"	2
6	Траверса для монтажа стеновых панелей			1
7	Сварочный аппарат СДЗ-34			2

Газпром СССР  
 Инстит  
 экв  
 по железобетону  
 г. Москва  
 Производство работ по сооружению  
 железобетонных конструкций для черной  
 металлургии  
 Монтаж сборных ж/б ст. элементов  
 Производство железобетонных конструкций газот  
 Объект  
 Т-1470  
 Марка-лист  
 87

# График выполнения работ.

Объект: Технологический отдел  
 Нач. цеха: Гендин, Алексеев  
 Нач. отдела: [Инициалы]  
 Нач. участка: [Инициалы]  
 Нач. инженер: [Инициалы]  
 Проектный отдел: [Инициалы]  
 Проверил: [Инициалы]  
 Составитель: [Инициалы]

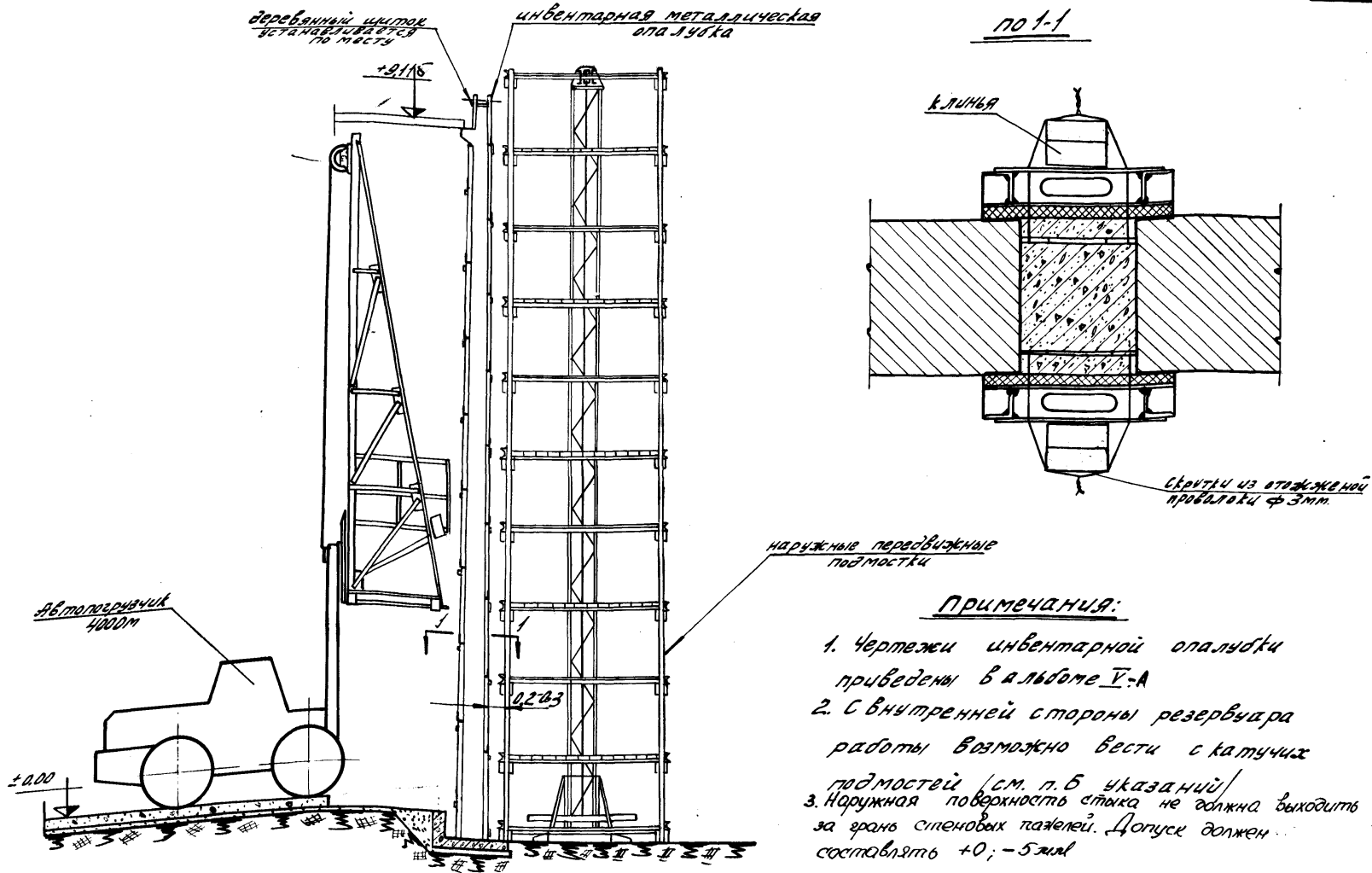
№ п/п	Состав работ	Бр. элемент	Объем работ	Продолжит. в чел. дн.	Состав работников в 1 смену	Количество смен	График работ																										
							АИЛ																										
							5					10					15					20					25						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25									
1	Установка фундаментов	1 элемент	76	30,4	Монтажники 4р 3р Машинист 5р	2 4 2																											
2	Установка колонн	1 элемент	76	40,4	Монтажники 5р 4р 3р Машинист 5р	2 2 6 2																											
3	Монтаж балок	1 элемент	72	77,2	Монтажники 4р 3р Электросварщик 5р Машинист 5р	2 2 4 2																											
4	Укладка плит покрытия	1 элемент	212	38,0	Монтажники 4р 3р Машинист 5р	2 6 2																											
5	Установка стеновых панелей	1 элемент	92	101,4	Монтажники 4р 3р Электросварщик 5р Машинист 5р	1 2 2 1																											

Примечание:  
 Монтаж колонн, балок и плит покрытия, а также плит покрытия и стеновых панелей, ведется двоборельными бурами кранами.  
 В календарном (в графике «состав работ») переключать все рабочие при монтаже каждого типа изделий.  
 Максимальное число работающих в смену не превышает 12 человек.

Марка листа  
 Числ. №  
 П-1381-90

Газпром СССР ВНЧист ЭКБ по железобет. г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470 Марка-лист 88
---	--	--------------------------------------

# Схема установки опалубки и замоноличивания стыков



## ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Чертежи инвентарной опалубки приведены в альбоме V-A
2. С внутренней стороны резервуара работы возможно вести с катушечных подмостей (см. п. 6 указания)
3. Наружная поверхность стыка не должна выходить за грань стеновых панелей. Допуск должен составлять +0; -5 мм

Исполнитель: А.А. Карапов, Общественно-техническое объединение «Искусство»  
Проверено: Г.И. Генкин, С.В. Савицкий, С.В. Савицкий  
Проектировщик: М.И. Котельниченко  
1984г.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по производству г. Москва	производство работ по сооружению металлобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	архив
	технологическая карта № 18 замоноличивание стыков стеновых панелей	T-1470 марка-лист 89

1. Стыкуемые поверхности должны быть отпеско-ступены не ранее, чем за двое суток до начала омоноличивания стыков и проемы между бады под напором непосредственно перед омоноличиванием.
2. Пескоструйные работы должны вестись двумя звеньями с опережением на две смены работ по бетонированию стыков.
3. Омоноличивание стыков следует начинать со второго стыка, считая от въезда в резервуар. С другой стороны въезда необходимо также оставить один стык не омоноличивным.
4. С наружной стороны резервуара работы целесообразно вести с многоярусных передвижных подмостей (2 шт.), охватывающих три стыка.
5. Бетонирование с каждой подмостей следует вести одновременно на трех стыках.
6. С внутренней стороны резервуара установку опалубки ведут с автопогрузчика 4000 м, оборудованного специальными подмостями, или со специальных катушек подмостей.
7. Опалубку следует применять инвентарную металлическую / см. альбом ИИ
8. С внутренней стороны резервуара допускается установка деревянной опалубки. На резервуар необходимо иметь 90 кантеле-

- тов опалубки.
9. Омоноличивание стыков производить бетоном М 300.
10. Бетонная смесь должна иметь осадку стандартного конуса в пределах 4-6 см, продолжительность вибрарования захватки высотой 1 м составляет 3-5 мин.
11. Подачу бетонной смеси на яруса подмостей производить в бадах с помощью строительного подъемника или автопогрузчика.
12. Загрузку бетона в каждую захватку производить непрерывно совковыми лопатами.
13. Порядок работ при омоноличивании стыков:
  - а) установить все секции внутренней опалубки стыка;
  - б) установить первую секцию наружной опалубки стыка.
  - в) забетонировать захватку стыка на высоту первой секции, подавая бетонную смесь из бады и уплотняя ее вибратором 4-16 с головкой диаметром 50 мм.
  - г) последовательно установить остальные секции наружной опалубки и забетонировать одну за другой захватку стыка.

Кантелевые бады в опалубке	Самолет	Сварочные работы	Кантелевые бады в опалубке
1964г.	1964г.	1964г.	1964г.
Объект	Объект	Объект	Объект
Имя-фамилия	Имя-фамилия	Имя-фамилия	Имя-фамилия
№ п/п	№ п/п	№ п/п	№ п/п
1-1381-92	1-1381-92	1-1381-92	1-1381-92

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 3000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470
	Технологическая карта №18 / проект №1	Имя-фамилия 90

- 14. Распалубку стьика производить через семь суток после бетонирования.
- 15. В случае более ранних сроков распалубки необходимо производить поливку бетона в течение первых трех суток днем не реже, чем через каждые 3 часа и не менее одного раза ночью, в последующие сутки (до седьмых суток) не реже трех раз в сутки.
- 16. После снятия опалубки наружная поверхность стьиков зачищается от наплывов бетона в целях лучшего прилегания навиваемой проволоки.
- 17. Установку внутренней опалубки при монополичивании последних трех стьиков, образованных двумя последними панелями, осуществлять со сборно-разборных передвижных подмостей.
- 18. Работы по монополичиванию стьиков должны сопровождаться записями в специальном журнале (см. приложение №7.)
- 19. Работы по монополичиванию стьиков должны проводиться четырьмя звеньями в количестве 7-8 человек в 2 смены.
- 20. В случае, если по каким-либо причинам навивка напряженной гольцевой арматуры на стенку резервуара не может быть начата сразу после окончания замоноличивания стьиков стеновых панелей покрытия и дна, необходимо для образования температурных швов оставить не забетонированными три стьика между стеновыми панелями. Температурные швы должны быть расположены на примерно одинаковом расстоянии друг от друга, один из швов должен находиться на оси технологических трубопроводов.

Исполнитель	И.И.И.
Проверено	И.И.И.
Согласовано	И.И.И.
Сделано	И.И.И.
Исполнитель	И.И.И.

Объект  
 чертеж-лист  
 Имя  
 И-1381-93

Газпром СССР ВНИИСТ ЭкБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470
	Технологическая карта №1(продолж.) Замоноличивание стьиков стеновых панелей	карта-лист 91

Производственная калькуляция затрат  
А. трудовые затраты

92

№ п/п	Описание работ	Состав звена	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени чел. час на 1 ед. изм.	Расценка /руб/	Получено чел. часами всего объема работ	Стоимость всего объема работ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	П/С Сушка песка для пескоструйной обработки	Рабочий 2р-1	м <sup>3</sup>	3,7	0,1	0-74	0,37	2-73
2	ПНР 1964 §3.12 Очистка стыков стеновых панелей пескоструйным аппаратом	Машинист 4р-1 штукатур 3р-1	1 стык	92	2,8	1-20	257,6	140-40
3	ПНР 1964 §3.12 Устройство опалубки стыков стеновых панелей с внешней стороны резервуара	Плотники 4р-1 3р-1	1 стык	92	1,25	0-57.1	115,0	52-53
4	ПНР 1964 §3.14 Зановооформление стыков стеновых панелей с внутренней стороны резервуара	Бетонщики 4р-1 3р-2	1 стык	92	6,8	3-03	625,6	278-26
5	ПНР 1964 §3.13 Разборка опалубки внутренней стороны резервуара	Плотники 4р-1 3р-1	1 стык	92	0,65	0-29,7	59,80	27-30
6	СНП 2015-1 §4.18 Транспортировка бетона автосамосвалами ЗИЛ-505 на расстояние до 1 км.	Шофер 4р-1	100 м <sup>3</sup>	0,28	29,4	14-35	4,22	4-00
7	Ценик №2 п.93 Обслуживание компрессора	Машинист 5р-1				0-56	257,6	144-00
8	Ценик №2 п.93 Обслуживание автоподручника	Машинист 5р-1				0-56	432,4	242-00
Итого							1756,59	861-72

Б. Основные материалы, полуфабрикаты, строительные детали и конструкции.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Бетон М. 300	м <sup>3</sup>	28
2	Песок	м <sup>3</sup>	3,5
3	Инвентарная опалубка	шт	90

В. Машины, оборудование, механизированный инструмент инвентарь и приспособления

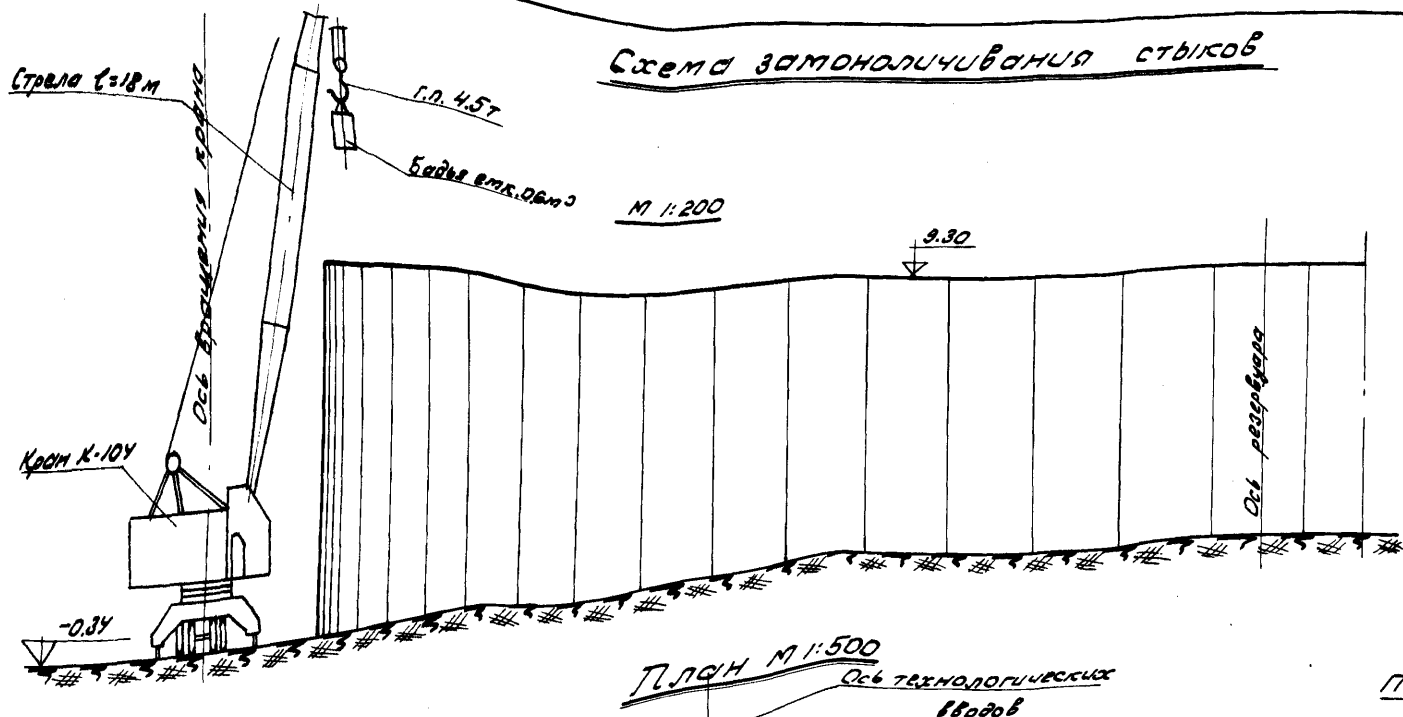
№ п/п	Наименование	Модель	Ед. изм.	Кол-во
1	Пескоструйный аппарат		шт.	4
2	Компрессор		"	4
3	Вибратор	Н-118	"	4
4	Торцовочные машины с порезчиком		"	2
5	Автоподручник		"	4
6	Бадья для бетона		"	8

маш и др. техника  
вкл. в смету  
маш. опл. вкл. в смету  
на инв. инструм.  
материальные затраты  
объект  
налога-под

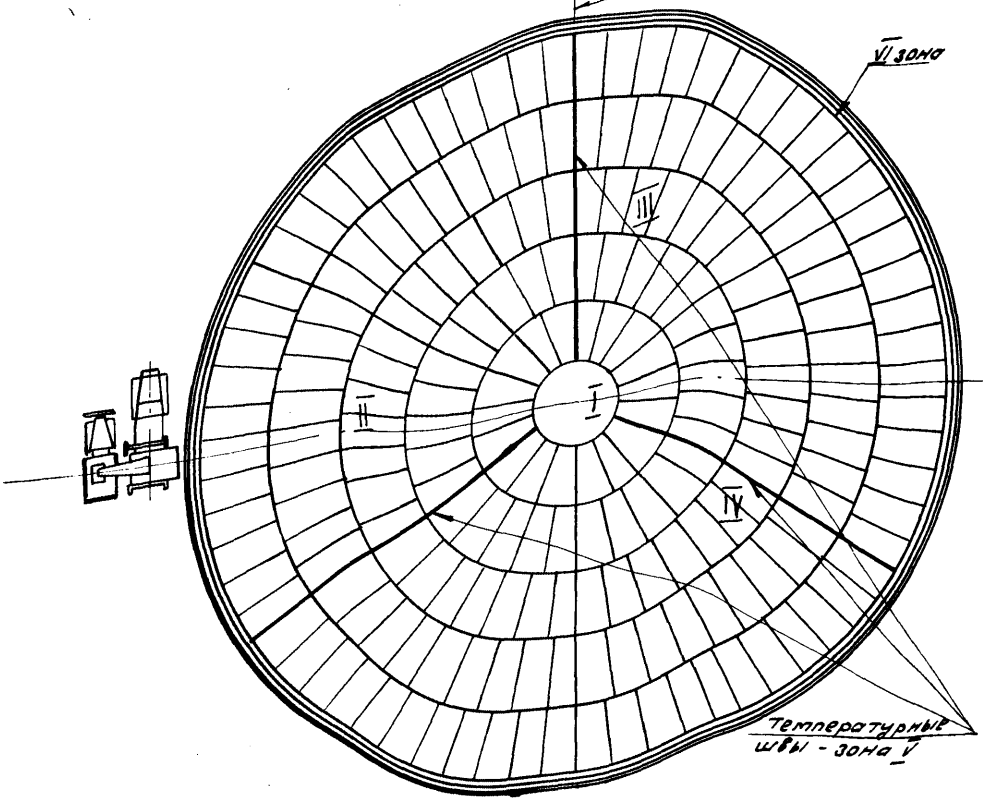
Газпром СССР ВНИИСТ ЭНБ по железобетонному 2. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для керосина емк. 30000 м <sup>3</sup> технологическая карта №18 (исходная) Зановооформление стыков стеновых панелей	Объект Т-1470 налога-под. 92
--	--	---------------------------------------

И.В.И.  
И-1381-94

Схема замоноличивания стыков



План М 1:500  
Ось технологических вводов



Последовательность выполнения работ по зонам:

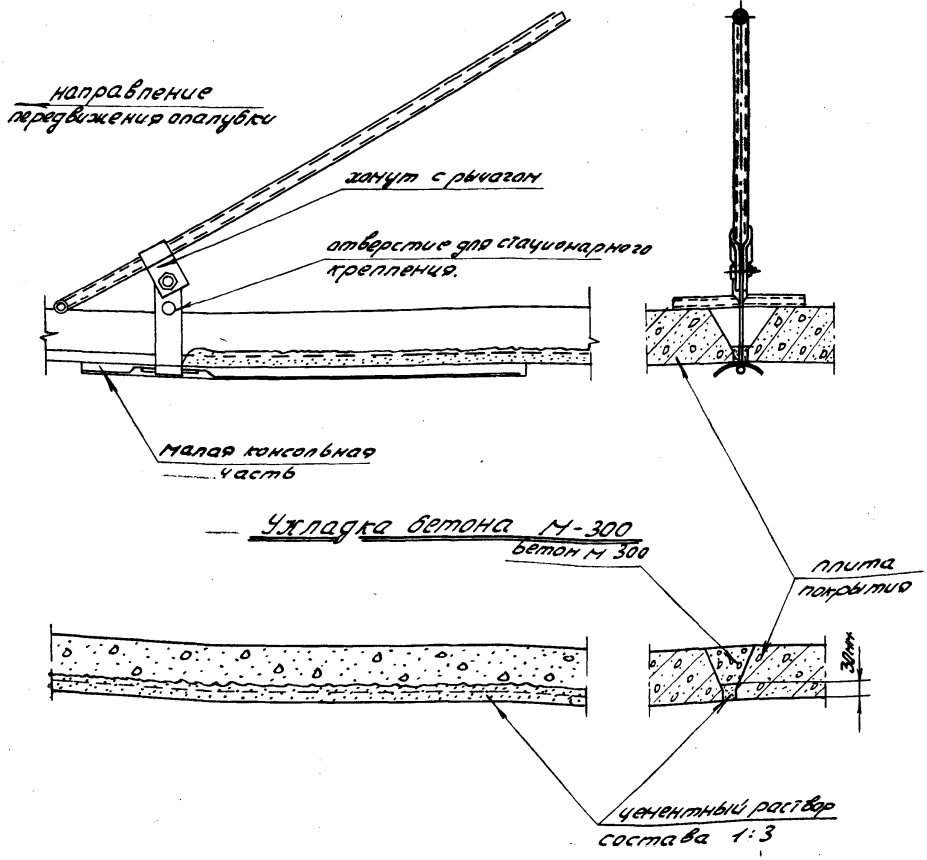
- а) монолитный участок центральной части - зона I;
- б) радиальные и кольцевые стыки плит покрытия - зона II, III, IV;
- в) температурные швы - зона V;
- г) монолитный пояс сопряжения между стеновыми панелями ПС-1 и плитами покрытия ПП-Б - зона VI.

Исполнитель	А. В. Смирнов
Проверено	Л. И. Смирнов
Согласовано	В. И. Смирнов
Дата	19.06.47
Имя	Смирнов
Фамилия	Владимиров
Инициалы	В.И.
Подпись	[Signature]
Дата	19.06.47
Имя	Смирнов
Фамилия	Владимиров
Инициалы	В.И.
Подпись	[Signature]
Дата	19.06.47
Имя	Смирнов
Фамилия	Владимиров
Инициалы	В.И.
Подпись	[Signature]
Дата	19.06.47

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 3000 м <sup>3</sup>	Объект <b>T-1470</b>
	Технологическая карта N 19 Замоноличивание стыков плит покрытия	Марка-лист <b>93</b>

Укладка цементного раствора.

Порядок замоналичивания радиальных стыков плит покрытия.



1. Бетонирование радиальных стыков необходимо вести от центра к периферии.
2. Стыкуемые поверхности отпескоструить и промыть струей воды под паром.
3. Установить передвижную металлическую опалубку с автоперезушка или поднять ее с помощью веревки с днища резервуара; после чего прижать к плитам покрытия рычагом.
4. Передвигая опалубку вдоль стыка, укладывать раствор состава 1:3 (4:1) по весу с добавлением конуса строительный не более 3см толщиной не более 30мм.
5. При подходе к краю стыка уложить раствор на малой консольной части опалубки, после чего закрепить веревку в отверстии тяги, снять хомут с рычагом и спустить опалубку вниз.
6. Заделать раствором оставшиеся отверстия.
7. После затвердения раствора уложить на оставшую высоту бетонную смесь М 300 на щебне фракции 5-15мм, уплотняя ее сначала глубинным вибратором И-16 с малой булавой ф 50мм, затем площадочным вибратором С-414.

Газпром СССР внхисст ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30.000 м <sup>3</sup> Технологическая карта №19 (продолжение) Замоналичивание стыков плит покрытия	Объект Т-1470 Карта лист: 94
--	---	---------------------------------------

Имя и фамилия автора проекта И.И. Иванов	Специальность Инженер-проектировщик	Страна в которой выполнялись работы Россия
Составление И.И. Иванов	Проверка А.А. Петров	Исполнение В.В. Сидоров
Согласовано И.И. Иванов	Согласовано А.А. Петров	Согласовано В.В. Сидоров
Дата 1984г.	Масштаб 1:50	Лист 1 из 1

И-1381-96



Указания по выполнению работ

- К бетонированию монолитного участка ПМ-1 на плитах ПП-1 и заделке стыков плит покрытия можно приступить после монтажа плит покрытия ПП-5. Это позволит подавать бетонную смесь на покрытие с помощью автокрана, находящегося вне резервуара.
- Бетонная смесь доставляется к резервуару в автосансвалах и выгружается в вады ёмкостью до 0,3 м<sup>3</sup> с челюстным затвором, который поднимается краном со стрелой не менее 6-10 м на плиты покрытия.
- К месту укладки бетонная смесь подается талками по катальным гадан.
- Арматуру и опалубку подавать на плиты покрытия также с помощью крана.
- Перед замоноличиванием стыков и бетонированием монолитного пояса провести пескоструйную обработку всех стыковых поверхностей и промывку их струей воды под давлением.
- Очередность работ на покрытии резервуара следующая:

- В случаях, если из-за большой ширины радиального стыка между плитами покрытия укладка раствора с помощью подвижной опалубки окажется невозможной, необходимо бетонировать стык с использованием подвесной деревянной опалубки.
- Стыки плит покрытия и монолитный пояс по мере окончания бетонирования укрывать мешковиной или засыпать песком и поливать водой в течение первых трех суток днем не реже, чем через каждые 3 часа, и не менее одного раза ночью; в последующие 4 дня - не реже трех раз в сутки.
- Работы по замоноличиванию стыков должны сопровождаться записями в специальном журнале (см. приложение...7.)
- Работа по установке опалубки выполняется в одну смену звеном плотников в составе двух человек. Бетонирование осуществляется в две смены. В каждую смену работают по 2 звена в составе двух бетонщиков каждое.
- По окончании замоноличивания всех стыков плит покрытия и кольцевого пояса на покрытие следует нанести слой воды толщиной не менее 2 см.

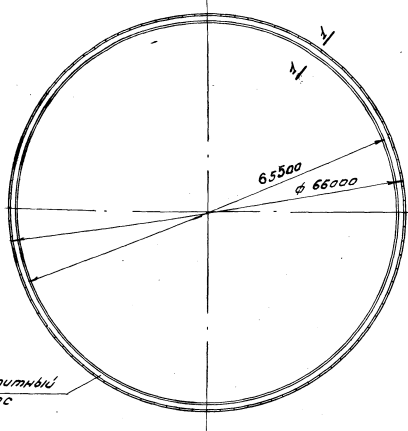
- установить горловину люка центральной части, установить опалубку в зазор между плитами ПП-1 (см. чертеж АС-36), уложить на плиты ПП-1 арматуру, забетонировать монолитный участок ПМ-1 (зона I), уплотняя и заглаживая бетонную смесь площадочными вибраторами;
  - замонолитить сначала радиальные, а потом кольцевые стыки трех секторов (зоны II, III, IV) в направлении от центра к периферии; первоначально бетонируются радиальные стыки, затем - стыки кольцевые;
  - замонолитить радиальные стыки, образующие три температурных шва (зона V);
- 2) уложить арматуру, установить опалубку и забетонировать монолитный пояс сопряжения между стыковыми панелями и плитами покрытия ПП-6/зона VI/с

Объект	Технологическая карта	Технологическая карта	Технологическая карта	Технологическая карта
Марка-лист	Технологическая карта	Технологическая карта	Технологическая карта	Технологическая карта
Цикл	Технологическая карта	Технологическая карта	Технологическая карта	Технологическая карта
№	Технологическая карта	Технологическая карта	Технологическая карта	Технологическая карта
1-1381-97	Технологическая карта	Технологическая карта	Технологическая карта	Технологическая карта

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup> Технологическая карта №19 (продолжен)	Объект Т-1470 Марка-лист 95
---	--	--------------------------------------

# Устройство монолитного пояса

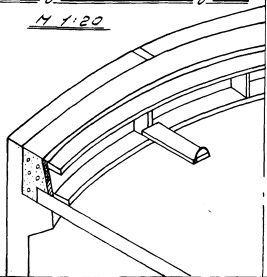
М 1:500



Монолитный пояс

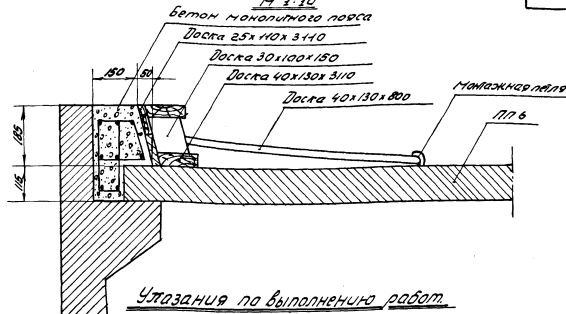
Схема установки опалубки

М 1:20



По 1-1

М 1:20



Указания по выполнению работ

1. Приступить к выполнению монолитного пояса можно только после окончательного швов плит покрытия ПП-6.
2. После обработки стыкуемых поверхностей установить временный каркас.
3. Установить опалубочные короба не менее, чем на половину длины периметра резервуара. Опалубку распорить в монтажные петли плит покрытия. Верх опалубки должен быть установлен на уровне верха стеновых панелей и выверен по нивелиру.
4. Укладку бетонной смеси производить вручную с уплотнением глубинным вибратором И-Н с головкой  $\phi$  50 мм.
5. Поверхность бетона заглаживать штукатурным полутерком.
6. Распалубку производить только после достижения бетоном 30% проектной прочности.
7. Бетонировать монолитный пояс следует непрерывно без швов.
8. Уход за бетоном монолитного пояса необходимо осуществлять в таком же порядке, как за бетоном стыков покрытия (см. лист 95).

ИЗМ. И ТИПЫ	ИЗМЕНЕНИЯ	ИЗМЕНЕНИЯ	ИЗМЕНЕНИЯ	ИЗМЕНЕНИЯ	ИЗМЕНЕНИЯ	ИЗМЕНЕНИЯ	ИЗМЕНЕНИЯ	ИЗМЕНЕНИЯ	ИЗМЕНЕНИЯ
№	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д
Содерж.	Содерж.	Содерж.	Содерж.	Содерж.	Содерж.	Содерж.	Содерж.	Содерж.	Содерж.
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
И-138/98									

НАРТА-ЛНТ

Изм. №

И-138/98

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30 000 м <sup>3</sup> Технологическая карта № 19 (продолж.) Зачисление в книгу	Объект Т-1470 Назначение 96
---	---	--------------------------------------

Г-1381-99

См. л. №

Параметры

Нач. ц. эк. констр.	<i>В. В. В.</i>	Обваренко			
Н. инженер					
Нач. отдела	<i>В. В. В.</i>	Гендим	Проверил	<i>В. В. В.</i>	Молокольцева
Н. инж. проекта		Свирида	Конструктор	<i>В. В. В.</i>	Алексеева
Технологический отдел					
1964г.					

**Производственная калькуляция затрат**  
**А. Трудозатраты.**

№	Основание	Описание работ	Состав звена	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени чел.-час на единицу изм.	Рас-ценка (8 руб.)	Кол-во чел.-час по всей объему работ	Стоимость всего объема работ (8 руб.)
1	п/с	Сушка песка для пескоструйной обработки.	Рабочий 2р-2	м <sup>3</sup>	4,1	0,1	0-74	0,41	3-03
2	ПНР 1964 §3 №1 (применяется)	Обработка боковых граней плит покрытия пескоструйным аппаратом перед заделкой стыков	Машинист 4р-1 Штукатур 2р-1	п.м. шва	1706	0,168	0-72	286	1229
		Укладка арматурных сеток весам до 20кг вручную при за-моноличивании плит ПП-1	Арматурщики 3р-1 2р-2	сетка кг	12 213	0,18	0-07	2,16	0-84
4	§4-2-18 Т-4 №7	Укладка бетона М-300 над плитами ПП-1 с разравниванием и уплотнением вибратором	Бетонщики 4р-1 2р-1	м <sup>3</sup>	2-28	1,3	0-558	30	1-27
		Установка в отдельных местах потолочной опалубки на радиальных стыках плит покрытия из отдельных досок.	Плотники 4р-1 3р-1	шва	15,0	1,35	0-616	20,25	9-24
6	ПНР 1964 §3 №7	Замоналичивание радиальных стыков плит покрытия бетоном М-300 с уплотнением глубинными и площадочными вибраторами.	Бетонщики 4р-1 3р-1	шва м <sup>3</sup>	123,5 6,45	1,15	0-525	142,00	64-96
		То же кольцевых стыков	Тот же	шва м <sup>3</sup>	47,1 4,71	3,0	1-37	141,3	64-53
8	ЕНИР 1960 §4-2-2 Т-3 №3	Установка опалубки монолитного пояса из отдельных щитов	Плотники 4р-1 2р-1	м <sup>2</sup>	47,2	0,7	0-30	33,0	14-15
9	ЕНИР 1960 §4-2-8 Т-2 "0"	Установка арматурных каркасов весам до 20кг вручную для монолитного пояса.	Арматурщики 3р-1 2р-2	сетка кг	46 368	0,18	0-07	8,28	3-22
		Укладка бетона М-300 в монолитный пояс с разравниванием и уплотнением вибраторами.	Бетонщики 4р-1 2р-1	м <sup>3</sup>	13,13	1,5	0-644	19,70	8-46
11	ЕНИР 1960 §4-2-21 №5	Покрытие бетонной поверхности стыков, монолитного пояса и центральной части рогожасты или мешковины.	Бетонщики 2р-1	100 м <sup>2</sup>	4,56	0,22	0-081	1,003	0-29
		Полівка бетонной поверхности стыков, монолитного пояса водой в течение первых трех суток днем не реже, чем через каждые 3 часа и не менее одного раза ночью, в последующее время - не реже трех раз в сутки.	Бетонщики 2р-1	100 п.м.	46000	0,1	0-04	46	18,40

Газпром СССР  
ВНИИСТ  
ЭКБ  
по эксплуатации  
г. Москва

Производство работ по сооружению  
эксплуатационных резервуаров для нефти  
емк. 30000 м<sup>3</sup>  
Технологическая карта №19 (проектная)  
Замоналичивание стыков плит покрытия  
п.м.в.

Объем  
Т-1470  
Модель-лист  
97

# Производственная калькуляция затрат

## Трудовые затраты (продолжение)

№ п/п	Основание	Описание работ	Состав звена	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени чел. час на 100 м <sup>2</sup> измбр	Расценка (гр.)	Зол. во чел. час на весь объем	Стоимость всего объема работ (руб.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	ЕНИР §4-1-14 Т-3 №28	Снятие потолочной опалубки с радиальных швов плит покрытия	Плотники 4р-1 3р-1	10 п.м шва	15,0	0,3	0-13,7	4,5	2-06
14	ЕНИР §4-2-2 Т-3 №18	Разборка опалубки монолитного пояса из отдельных щитов	Плотники 5р-2	м <sup>2</sup>	47,2	0,17	0-06,3	8,04	2-98
15	Ценник №2 п.93	Обслуживание крана и автопогрузчика при установке и снятии опалубки на радиальных стыках как в отдельных местах	машинист 5р-2				0-56	330,75	185-00
16	СНИП 2011-51 §41.657	Транспортировка бетона автосамолетом Зил-505 на расстояние до 1 км.	Шофер 4р-1	100 м <sup>3</sup>	0,27	29,4	14-35	7,94	3-87
	Ценник №2 п.93	Обслуживание компрессора	машинист 5р-1				0-56	286,0	160-00

Итого 1339,92 1717-00

## Б. Основные материалы полуфабрикаты, строительные детали и конструкции

№ п/п	Наименование	Едн. изм.	кол-во
1	2	3	4
1	Бетон М 300	м <sup>3</sup>	27,0
2	Янонатурные кароксы	т.	0,6
3	Песок	м <sup>3</sup>	4,1
4	Опалубка монолитного пояса	м <sup>2</sup>	47,2

## В. Машины, оборудование, механизированный инструмент инвентарь и приспособления

№ п/п	Наименование	Тип марта	Едн. изм.	кол-во
1	2	3	4	5
1	Автокран	К-104	шт.	1
2	Точка одноклесная		шт.	4
3	Борьба вкл. до 0,3 м <sup>2</sup>		шт.	4
4	Опалубка монолитного пояса		шт.	1
5	Пестоструйный аппарат		шт.	4
6	Компрессор		шт.	4
7	Автопогрузчик		шт.	1
8	Вибратор	У-116	шт.	2
9	Плоскогребенчатый вибратор	С-414	шт.	2

наим. ч. ра. планов. за. инж. з/б. нац. оптрона. за. инж. планов. т/м. инж. инв. еск. инв. в/узел

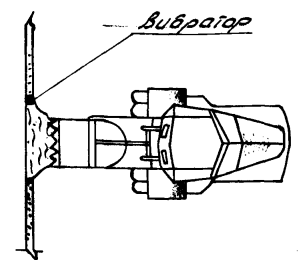
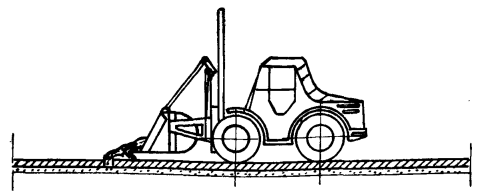
Объект

марка-тип

УИН №

П-1381-100

газпром ссср внхист ЗКБ по железобетону в. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емкостью 3000 м <sup>3</sup> Технологическая карта №19 (разраб. м.в.) Зачисл. инвентаризация стыков плит покрытия	Объект Т-1470 марка-тип 98
---	---	-------------------------------------



1. Омоноличивание стыков между захватками днища, бетонирование проездов и пристенного вута производится после установки на резервуар навивочной машины непосредственно перед закрытием монтажного проема в стенке резервуара.
2. До начала работ необходимо выполнить следующие мероприятия:
  - а) удалить опалубку со стыкуемых поверхностей;
  - б) очистить бетонные участки от мусора;
  - в) установить в проектное положение арматуру пристенного вута.
3. Стыкуемые поверхности необходимо отпеско-

- струить не ранее, чем за двое суток до бетонирования. Песок из стыков удаляется продувкой сжатым воздухом.
4. Для замоноличивания стыков днища, бетонирования проездов и пристенного вута необходимо применять бетон М-300.
5. Перед укладкой бетонной смеси стыкуемые поверхности следует смочить водой.
6. Бетонную смесь к пристенному вуту до закрытия проема в стенке следует подавать автосамосвалами. Подачу бетонной смеси к стыкам рекомендуется производить в ковше автопогрузчика. Выгрузка смеси в стык осуществляется наклоном ковша.
7. Бетонная смесь уплотняется глубинным вибратором М-116. Заглаживание смеси в стыках и пристенном вуте производится площадочным вибратором С-44.
8. Перед бетонированием проездов днища необходимо паннолю трубуукладчика или автопогрузчика поднять и вывести из резервуара ближайшие к центральной части дорожные плиты. Остальные дорожные плиты следует удалять по мере бетонирования проезда.
9. После удаления плит необходимо выровнять песчаный слой скальжения, уложить на него рупонный ковер (см. лист 53), установить арматуру (см. листы 53, 54) и забетонировать участок проезда в соответствии с порядком производства работ, принятым при бетонировании днища (см. лист 58).
10. Через 12 часов после окончания бетонирования стыков и проездов рекомендуется залить днище слоем воды толщиной 5-8 см. В случае невозможности заливки днища водой уход за бетоном стыков и проездов осуществляется путем его поливки в течение 7 суток не реже трех раз в сутки, с тем, чтобы обеспечить постоянную пленку воды на поверхности свежеуложенного бетона.

Исполнители:	С.В. Давыдов	С.В. Давыдов	С.В. Давыдов	С.В. Давыдов
Проверено:	С.В. Давыдов	С.В. Давыдов	С.В. Давыдов	С.В. Давыдов
Дата:	1986 г.	1986 г.	1986 г.	1986 г.
Лист:	1	1	1	1
Всего листов:	1	1	1	1

Газпром СССР ВНИИСТ ЗКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. до 1000 м <sup>3</sup> Технологическая карта № 30 замоноличивание стыков между захватками днища и бетонирование проездов	Объект Т-1470 марка-лист 99
---	---	--------------------------------------

Производственная калькуляция затрат  
А. Трудовые затраты

№ п/п	Осно-вание	Описание работ	Состав звена	Ед. изм.	Объем работ	Норма вре-мени чел-чол. на ед. врем.	Расчетная /8 руб. кол/	Количество чел-чол. на весь объем работ	Стоимость всего объема работ /8 руб. кол./
1	ЕНЧР	Уборка мусора	Подсобный раб.	100	2,07	0,33	1-70	1,1	3-52
	620-1-132		1р-1	м2					
2	ЕНЧР 64-2-2 7.3 п.1	Разборка опалубки	Плотники	м2	204	0,22	0-08,1	44,88	16-62
			2р-2						
3	п/с	Сушка песка для песко-струйной обработки	Рабочий	м3	4,3	0,1	0-74	0,43	3-18
			2р-1						
4	ПНР 1964г 63Н1	Очистка стыков песко-струйным аппаратом	Машинист 4р-1 Штукатур 2р-1	п.м шва	702	0,168	0-72	118,0	5-05
5	СНИП II-Б134 767Ж п/с	Транспортировка бетона автомашинами на расстояние 1км	Шофер 4р-1	м3	1,35	29,4	14-35	39,7	19-40
6	ЕНЧР 61-2 Т-2 Н 29	Доставка бетона к месту заделки стыков автопогрузчиком на расстояние 50м	Машинист 5р-1	100 м3	1,35	9,3	5-33	12,95	7-20
7	ПНР 1964г 63Н8	Затоннолучивание стыков между картами днища	Бетонщики 4р-1 3р-1	10м м2	65,5	3,0	1-37	1,97	89-70
8	ПНР 1964г 61Н5	Бетонирование проздов	Бетонщики 4р-1 2р-1	м3	19,8	1,05	0-45	20,8	8-92
9	ЕНЧР 64-2-21 Н5	Укрытие бетонной поверхности рогажами с последующей их уборкой	Бетонщики 2р-1	100 м2	7,83	0,22	0-08,1	1,72	0-64
10	п/с	Полivка бетонной поверхности в течение 7 суток не реже 3 раз в сутки	Бетонщик 2р-1	100 п.м	148,00	0,1	0-04	14,80	5-92
11	ценник Н2 п. 93	Обслуживание компрессора	Машинист 5р-1				0-56	118,0	6-61
						<b>Итого 568-98 165-76</b>			

Б. Основные материалы, полуфабрикаты, строительные детали и конструкции

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	кол.
1	Бетон М 300	м3	135
2	Песок	м3	43

В. Машины, оборудование, механизированный инструмент, инвентарь и приспособления

№ п/п	Наименование	Марка тип	Ед. изм.	кол.
1	Пескоструйный аппарат		шт.	3
2	Компрессор		"	3
3	Вибратор		"	2
4	Площадочный вибратор		"	2
5	Автопогрузчик		"	2

Исполнитель: Москолкин-Каракайяев  
Мельниченко-Яковлев  
1964г

Проектировщик: Превьера  
Конструктор: Конструктор

Составлено: Сваренко  
Гендир: Гендир  
Сверлен: Сверлен

Технологический отдел

Объект: Т-1470

Марка-лист: 100

Инв. №: 1-1381-102

Газпром СССР ВНИИСТ ЭЛБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м3	Объект <b>T-1470</b>
	Технологическая карта № 20 Затоннолучивание стыков между захватными днищами и бетонирование проздов	Марка-лист <b>100</b>

Л-1381-103

Инв. н.  
Маскива

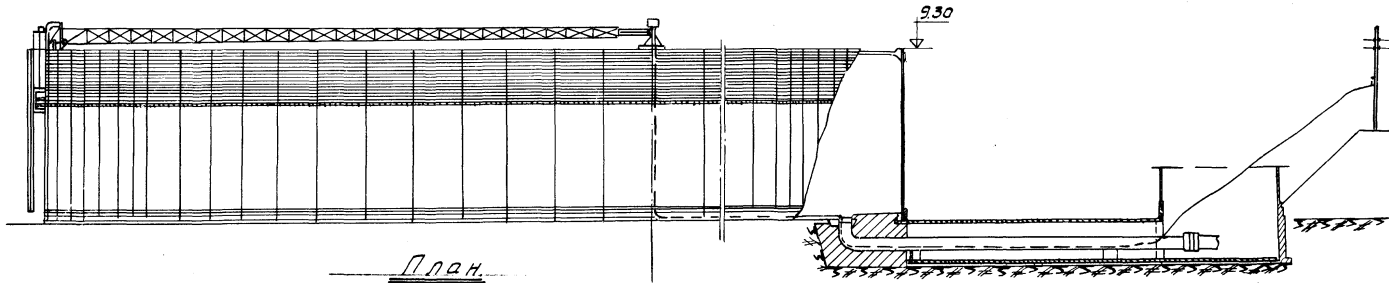
Исполн.	Иванов	Обученно			
Мен. и главный инж. проэк. БСБ					
Гл. инж. ЭКБ	Тегин	Гандин	Проверил	Колода	Соловьев
Нах. отдел			Конструктор	Давид	Алексеев
Гл. инж. проекта		Свирида			
Техно. логический отдел					1964

# График выполнения работ

№ п/п	Состав работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемк. чел.-дн.	Состав рабочих в смену Профессия, разряд	Кол. чел.	График работ																				
							кал. смен	дни																			
								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
1	Установка опалубки стеновых панелей с внутренней стороны резервуара	3	92	24.4	Плотники 4р	2																					
					— " — 3р	2	1	2																			
					Машинист 5р	2																					
2	Пескоструйная обработка вых поверхн. стыков стенов панелей	1	92	53.3	Машинист 4р	4																					
					Штукатур 2р	4																					
					Машинист 5р	4	1	2																			
3	Затомоливание стыков стеновых панелей	1	92	97.1	Бетонщики 4р	4																					
					Бетонщики 3р	4																					
					Шофер 4р	1	1	2																			
4	Разборка опалубки стыков стеновых панелей	1	92	13.4	Плотники 4р	2															16						
					— " — 3р	2																	16				
					Машинист 5р	2																					
5	Пескоструйная обработка вых поверхностей плит покрытия	п.м	1706	80.8	Машинист 4р	4																					
					Машинист 5р	4																					
					Штукатур 2р	4	1	2																			
6	Затомоливание радиальных стыков плит покрытия	10 п.м	15	2.9	Плотники 4р	1																					
					— " — 3р	1																					
					Машинист 5р	1																					
7	Затомоливание кольцевых стыков плит покрытия	10 п.м	12.5	15.3	Машинист 5р	4																					
					Бетонщики 4р	2																					
					Шофер 4р	1																					
8	Бетонирование монолитного пояса	м2	47.2	4.7	Плотники 4р	1																					
					— " — 2р	1																					
					Арматурщики 3р	1																					
9	Разборка опалубки днища	м2	46	1.2	— " — 2р	2																					
					— " — 3р	1																					
					Машинист 5р	1																					
10	Пескоструйная обработка высков поверхностей карт днища	п.м	13.3	6.8	Бетонщик 4р	1																					
					— " — 2р	1																					
					Шофер 4р	1																					
11	Затомоливание стыков между картами днища и бетонирование проездов	10 м	65.5	57.1	Машинист 5р	2																					
					Бетонщик 4р	2																					
					Шофер 4р	2																					
12	Уход за бетоном стыков покрытия и днища	м3	19.8	5.8	Шофер 4р	1																					
					Бетонщики 4р	1																					
					— " — 2р	1																					
12	Уход за бетоном стыков покрытия и днища	100	60800	36.0	Бетонщик 2р	1																					
					3																						
п.м.																											

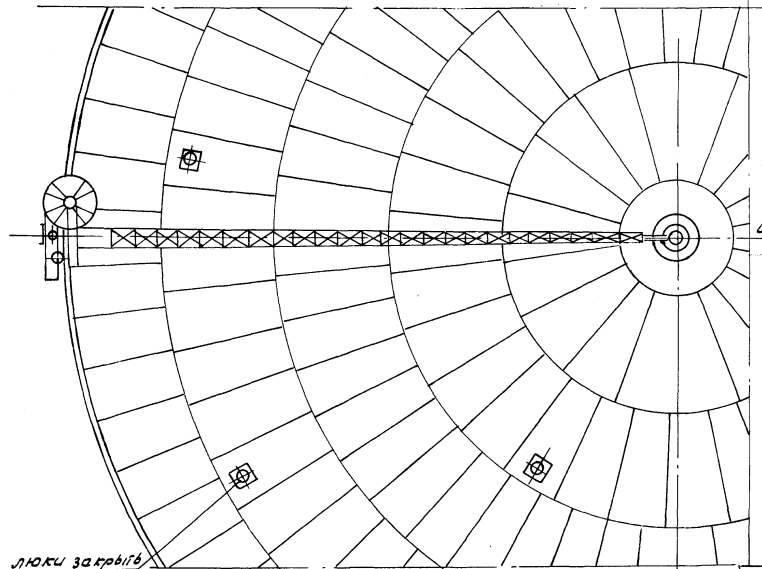
Госпром СССР  
 Инстит  
 ЭКБ  
 по отделению  
 г. Москва  
 Производство работ по сооружению  
 стволочной системы для  
 электрофикации бассейна  
 ст. Щадринск  
 Затомоливание стыков стеновых панелей, днища,  
 покрытия, стыков между картами днища,  
 проездов и высков работ

Объект  
 Т-1470  
 101



План

Разбивка на стенке резервуара для навивки арматуры



Ось технологическая вводов

VI	ш-7-10 в-330	450	2770	3640
VII	ш-57 в-17	450		
VIII	ш-26 в-31	800		
IV	ш-18 в-45	800		
III	ш-12 в-236	2770	2560	3640
II	ш-10 в-296	2560		
I	ш-7-9 в-570	450		

ш- шаг витков  
в- количество витков

ЛЮКИ ЗАКРЫТЫ  
ЩИТАМИ

Объект: Технологический отвод  
наименование: Технологический отвод  
назначение: Технологический отвод  
вместимость: Технологический отвод  
материал: Технологический отвод  
производитель: Технологический отвод  
год изготовления: Технологический отвод  
1984г.

наименование: Технологический отвод  
инв. н.: 1-1381-104

Газпром СССР внхист ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30 000 м <sup>3</sup> Технологическая карта № 21 Навивка кольцевой напряженной арматуры	Объект Т-1470 наименование 102
---	---	---



Указания по выполнению работ

1. До начала навивки кольцевой напряженной арматуры должен быть принят по акту монтаж сборных конструкций резервуара и покрытий дорожки для навивочной машины.

2. Навивку кольцевой напряженной арматуры на резервуар производить арматурно-навивочной машиной АНМ7 конструкцией ЭКБ ВНИИСТ.

3. К работам по навивке арматуры допускают со только лица, прошедшие обучение профессии машиниста навивочных машин.

4. При монтаже, демонтаже машин и навивке кольцевой напряженной арматуры руководствоваться инструкцией по навивочному напряженному армированию цилиндрических железобетонных сооружений арматурно-навивочными машинами модели АНМ-5, пояснительной запиской к проекту машины АНМ-7 ЭКБ ВНИИСТ 1962 г. и "Инструкцией по технике безопасности при производстве работ по навивочному армированию машинами АНМ-5 и АНМ-7," ЭКБ ВНИИСТ 1962 г.

5. До начала навивки кольцевой напряженной арматуры необходимо выполнить следующие работы:

а) завести на площадку в необходимом количестве высокопрочную проволоку, проволоку для сращивания и жемки;

б) Организовать перенатку и сращивание нескольких бухт проволоки в одну бухту до 1т с помощью установки для перенатки бухт (см. альбом ИА)

в) удалить из опасной зоны людей, механизмы и оснастку;

г) ограждать опасную зону вокруг резервуара (см. лист 104.)

д) на покрытии резервуара закрыть все проемы деревянными щитами.

е) спланировать грунт до уровня кольцевого фундамента вокруг резервуара на ширину 2м;  
 ж) произвести инструктаж по технике безопасности всего личного состава участка и смежных с ним производств.

з) на стенке резервуара с двух сторон провести наметки границы поясов навивки с указанием шага навивки и количества витков в каждом поясе.

6. Навивку кольцевой напряженной арматуры разрешается начинать после приобретения бетоном стоек стеновых панелей, покрытия и днища, ополученные в последнюю очередь не менее 40% марочной прочности.

7. Последовательность навивки арматуры на пояс резервуара см. чертеж КС-55. Альбом I

8. В процессе навивки арматуры производить страховочное крепление каждого пятого витка 5+7 жемками к ранее навитому витку. Способ крепления - см. инструкцию по навивочному армированию. До закрепления витков производить контрольные замеры натяжения проволоки:

а) На участке между конечными дискам механизма натяжения и отсчитывающим блоком.

б) На двух лобках из пяти последних навитых витков. Показания замеров следует заносить в журнал, который должен вестись ответственным за навивку лицом.

9. В многорядных поясах (верхний и нижний) каждую ряд необходимо защитить слоем толкрат-штукатурки (см. лист 111.)

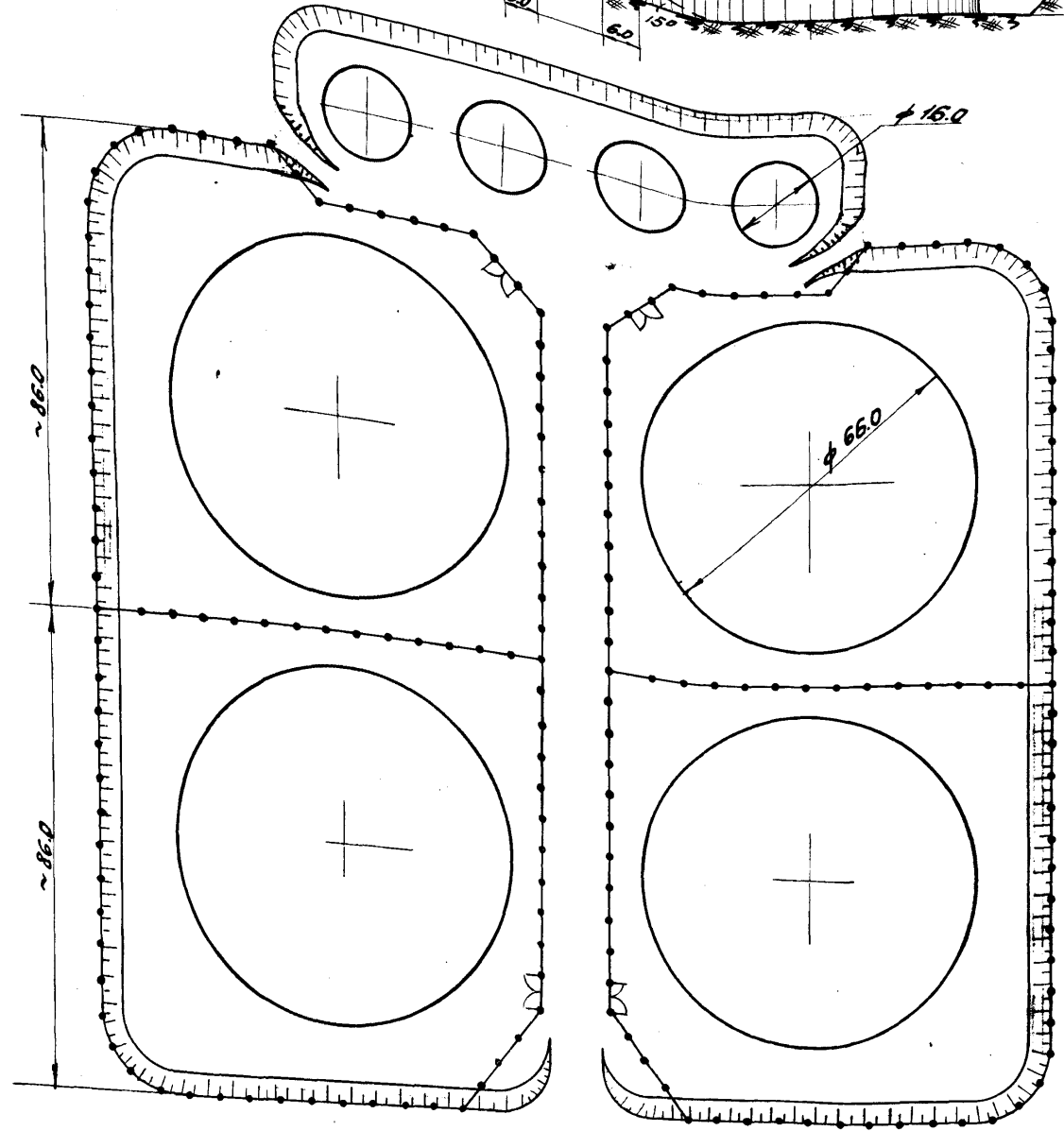
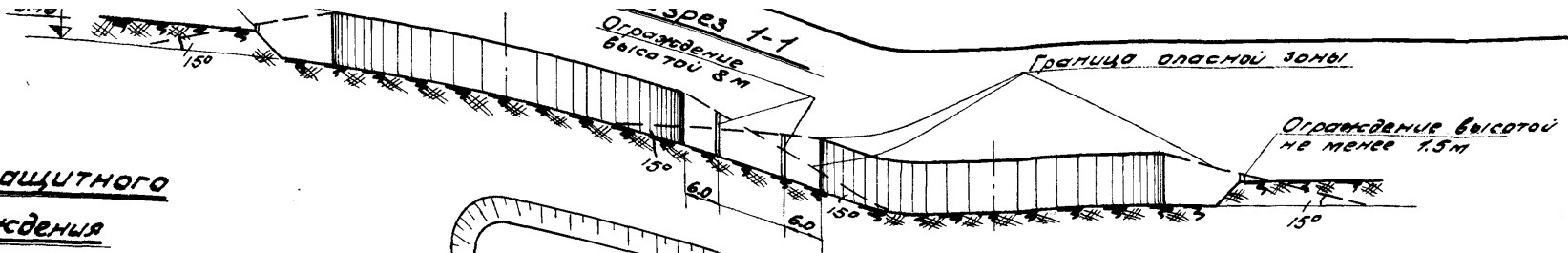
10. Навивку кольцевой арматуры, включая перенатку бухт, выполняют 3 звена по 4 человека в каждый, в 3 смены.

11. График выполнения работ по навивке кольцевой арматурной арматуры см. технологическую карту № 22

Утверждено	Согласовано	Сделано	Проверено	Принято
И.И. Иванов	С.С. Петров	В.В. Сидоров	А.А. Козлов	Б.Б. Морозов
Инженер	Инженер	Машинист	Инженер	Инженер
1962	1962	1962	1962	1962

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти вкл. завод № 1 Технологическая карта № 22 (продолжение) Навивка кольцевой напряженной арматуры	Объект <b>Т-1470</b> Мороз - лист <b>103</b>
---	---	---

Схема защитного ограждения

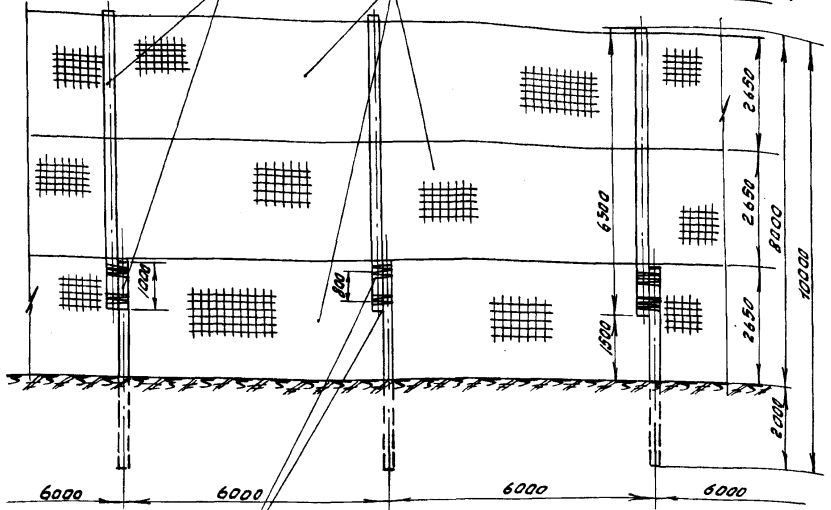


Примечание.  
Ограждению подлежат только те резервуары, на которых происходит набивка и защита кольцевой арматуры.

Исполн. Степанов	Провер. Кеняра	Объект
Монтаж. Мухомов	Судин	Марка-лист
Мушкетер	Стефанов	Инв. №
496 4/г.	Технологический отдел	II-1381-106

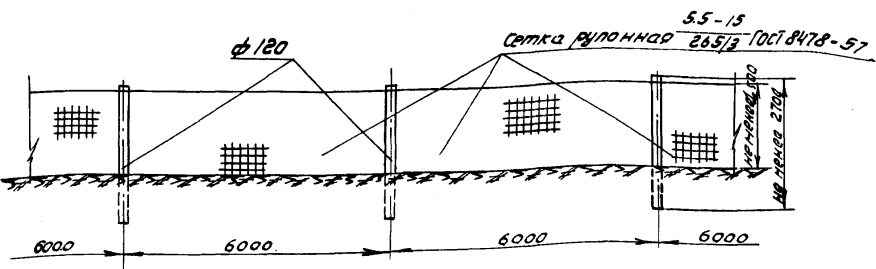
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производства работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup> Технологическая карта №2 /продолж./ Набивка кольцевой напряженной арматуры.	Объект Т-1470 Марка-лист 104
---	---	---------------------------------------

а) в котловане  
 Диаметр стержней  $\phi 180$   
 Сетка рулонная 5.5-15 / ГОСТ 8478-57 / шириной 2.6 м



Скрутки из 4х проволок ф6

б) на бровке котлована



Исполнитель	Степанов
Проверил	Мухометов
Дизайнер	Мухометов
Сверил	Мухометов
Сварил	Мухометов
Технологический отдел	Мухометов
Объект	Газпром
Марка-лист	Т-1470
Уч. №	11-1381-107

- Указания по выполнению работ при устройстве защитного ограждения:
1. Временное защитное ограждение должно быть установлено до начала навивки кольцевой арматуры и разобрано по окончании защиты кольцевой напряженной арматуры от коррозии.
  2. Ограждение состоит из стандартной рулонной арматурной сетки 5.5-15 / ГОСТ 8478-57 / шириной 2.6 м, укрепленной на деревянных столбах. Сетка для ограждения принята такого же типа, как предусмотрена проектом для армирования днища резервуара.
  3. Высота ограждения устанавливается в зависимости от его расстояния до резервуара и должна достигать верха опасной зоны. Опасной считается зона усеченного конуса, образующие которого проходят через верхнюю кромку стенки резервуара под углом  $15^\circ$  к горизонту (см. лист 104).
  4. На листе 104 показано примерное расположение защитных ограждений для группы из 4 резервуаров емк. 30 тыс. м<sup>3</sup>. При этом высота ограждения в пределах котлована составляет 8 м (3 ряда сетки по высоте) и на бровке котлована 1.5 м (для этого участка ограждения арматурную сетку необходимо соответствующим образом раскроить).
  5. Сетку крепить к столбам склади из стали  $\phi 6$  мм.
  6. Работы по устройству ограждения выполняются в 2 смены двумя звеньями, каждое звено состоит из четырех землекопов и двух плотников.
  7. Перед началом навивки кольцевой напряженной арматуры защитное ограждение должно быть принято по акту (см. приложение).

Газпром СССР внхист ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup> Технологическая карта №21 (продол.) Навивка кольцевой напряженной арматуры	Объект Т-1470 Марка-лист 105
---	--	---------------------------------------

Производственная калькуляция затрат  
в Пудровые затраты.

Б. Основные материалы полуфабри-  
каты стальной детали и конструкции.

106

№ п/п	Основ-ные	Описание работ	Состав бригады	Ед. изм.	Объем работ	Время выполнения чел. час на ср. изм.вр.	Расчет на (рубл.)	Где-то на объекте объем работ	Стоимость этого объема работ (руб.)
1	Слесари 3р-4 Машинист 3р-2	Устройство защитного ограждения во-круг резервуара	землекопы 3р-4 Плотники 3р-2	Ограждение на 1 резервуар	1			802	285-50
2	Продолжение работы и расценки цены строительства, 1944г.	Монтаж арматурно-навивочной машины ЯМН-7	слесарь строи- вр-1 3р-1 Машинист 3р-1	маш.	1	50	27-10	50	27-10
3		Навивка кольцевой напряженной арматуры	Машинист 3р-1 пом. маш. 3р-1 слесарь 3р-1	м.	48,67	16	17-30	780	845-00
4	Продолжение работы и расценки цены строительства, 1944г.	Ремонт арматурно-навивочной-машины ЯМН-7	слесарь строи- тельный 3р-1 3р-1 3р-1	маш.	1	16	8-68	16	8-68
5		Обслуживание крана для монтажа и демонтажа арматурно-навивочной машины ЯМН-7	Машинист 3р-1			6			7,3
6.		Разборка защитного ограждения вокруг резервуара (50% от устройства защитного ограждения п.1)	Плотники 3р-3	Ограждение на 1 резервуар	1			401	142-75
						Итого:	204,9		194-38

№ п/п	Наименование	изм.	кол.
1.	Проволока высокопрочная периодического профиля 510СЛ400-57	м	48,6
2.	Проволока пружинная для сращивания бухтафр-12 мм ГОСТ 9389-60 или ГОСТ 7372-55	кг.	70
3.	Жилки	шт.	2540
4.	Круглый лес 18 и ф 12 мм для ограждения	м <sup>3</sup>	7,75
5.	Сетки арматурные для ограждения, ГОСТ 8478-57	м	3,49
6.	Проволока горячекатаная ф 6 мм	м	9,16

В. Машины, оборудование, механиз-  
робанный инструмент инвентарь  
и приспособление.

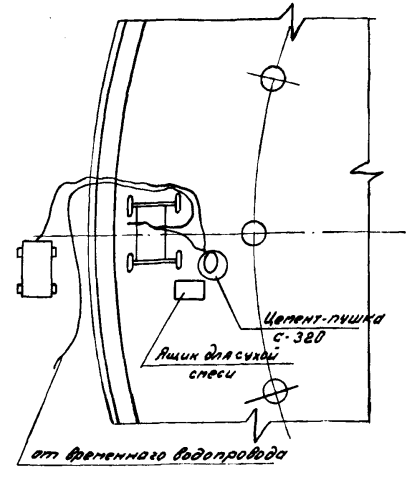
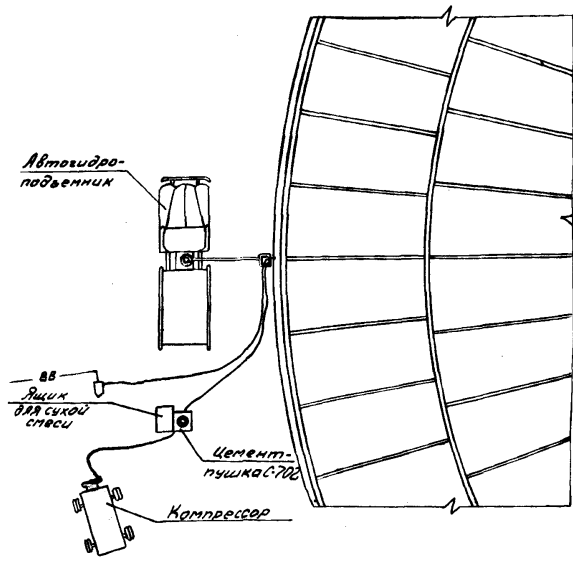
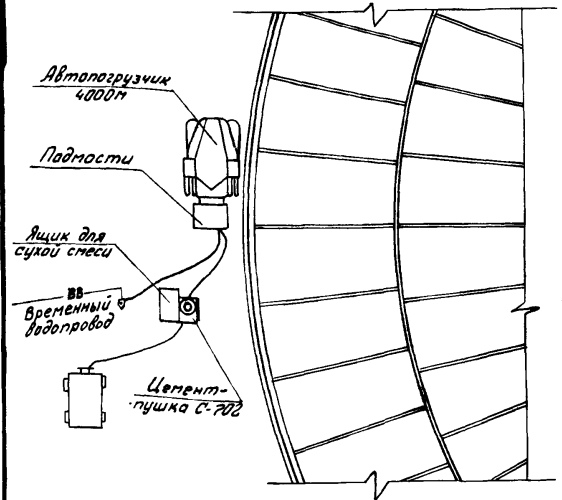
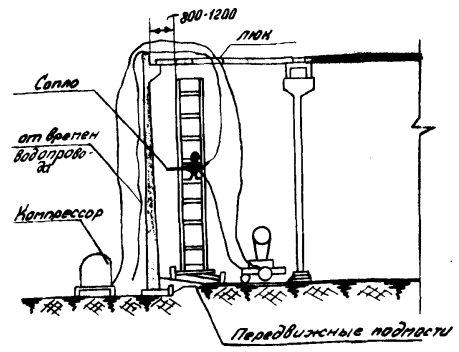
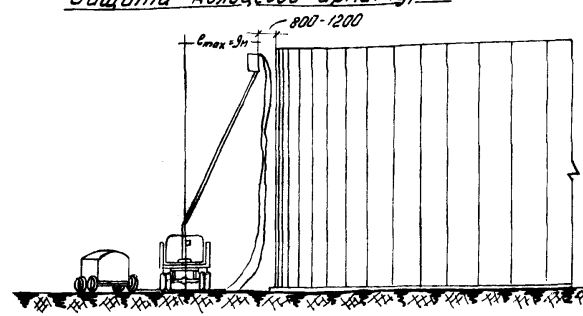
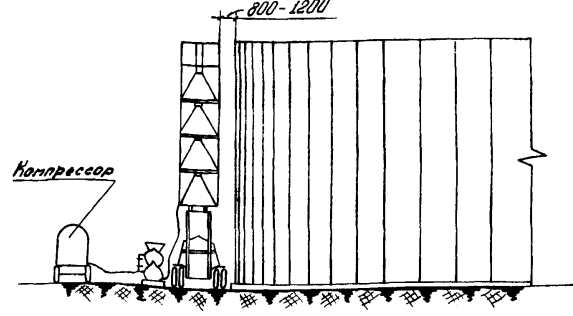
№ п/п	Наименование	Мар-ка тип	изм.	кол.
1.	Арматурно-навивочная машина	ЯМН	шт	1
2.	Устройство для перенатки проволоки	-	шт	1
3.	автокран	К-104	шт.	1

Газпром СССР ВНИИСТ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 3000м <sup>3</sup>	Объект Т-1470 Марка-лист 106
	технологическая карта №1 (составление)	
	Навивка кольцевой напряженной арматуры	

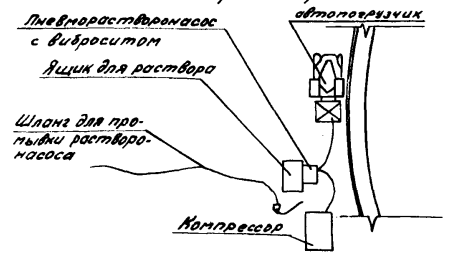
Исполнитель: А.И. Сидоров  
 Проверено: С.И. Иванов  
 Дата: 15.08.44  
 Объект: Пудровый склад  
 Марка-лист: 1-1381-108

Схемы производства работ  
Защита кольцевой арматуры:

а) с подмостей автопогрузчика



Вариант при использовании пневмостворонасоса



б) с рабочей площадки автогидроподъемника

Торкретирование внутренней поверхности стыков стеновых панелей

Исполнитель	Метелкин
Проверил	Васильев
Конструктор	Васильев
1964г.	
Выполнено	Гендин
СВР-100	
Технологический отдел	
Маш. и Эл. аппар.	
Гл. инженер	
Маш. отдела	
Гл. инж. проект	
Объект	
Марка-лист	
Инв. №	
И-1381-109	

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30 000 м <sup>3</sup>	Объект <b>T-1470</b>
	Технологическая карта №22.	Марка-лист
	Торкретные работы.	<b>107</b>

Указания по выполнению работ.

1. До начала торкретных работ необходимо выполнить следующие подготовительные мероприятия:

- а) создать запас песка для пескоструйных и торкретных работ; требования к песку см. лист....
- б) обеспечить сушку песка в количества не менее 4 м<sup>3</sup> в час.

2. Торкретируемые поверхности должны быть тщательно отпескоструены не ранее, чем за 2 суток до нанесения торкрет-раствора. На торкретируемых поверхностях не должно быть масляных пятен или следов маркировки.

3. Непосредственно перед нанесением торкрет-раствора поверхность, подлежащая торкретированию должна быть промыта водой из шланга.

4. В зависимости от крупности песка и активности цемента раствор должен иметь состав 1:1,5-1,2/цемент:песок/ по весу. Введение каких-либо добавок в торкрет-раствор для выравнивания цилиндрической поверхности стенки, защиты напряженной кольцевой арматуры не допускается. Торкрет-раствор для нанесения на внутренние поверхности резервуара и для ремонта дефектов в конструкциях должен содержать 10% растворимого стекла /удельного веса 1,42/ от веса воды.

5. "Сухой" торкрет-раствор, который наносится с помощью цемент-пушек, может быть применен при всех видах торкретных работ.

"Мокрый" торкрет-раствор, который наносится с помощью пневморастворонасосов, допускается применять только для выравнивания цилиндрической поверхности стенки резервуара и для защиты промежуточных рядов

многослойной кольцевой арматуры.

6. В случае нанесения "мокрого" торкрет-раствора водоцементное отношение раствора с учетом влажности песка должно составлять 0,38-0,4. При этом осадка конуса Стройцил должна быть в пределах 7-9 см. Приготовление раствора следует осуществлять на любом смешительном агрегате достаточной производительности. Перед поступлением в растворонасос раствор должен быть пропущен через вибросито с ячейками 7x7 мм, установленные над бункером насоса. Для нанесения "мокрого" торкрет-раствора применяются стандартные растворонасосы, реконструированные на прямоточные пневморастворонасосы (см. альбом V выпуск 1964г) Механические характеристики пневморастворонасосов приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Марка растворонасоса	Паспортн. произв. м <sup>3</sup> в час	Требуемый расход воздуха ха в м <sup>3</sup> /мин
C-683	1,5-2	3-4
C-263	3	5
C-684	4	6-7

В настоящее время растворонасос C-263 промышленностью не выпускается. Требуемое давление воздуха для нормальной работы пневморастворонасоса - до 5 атм.

Металлы  
 Металлоуровень  
 1964г.  
 Проволока  
 Конструкция  
 Сварка  
 Технологический отдел  
 Объект  
 марка-лист  
 ИВ.Н  
 П-1381-110

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКС по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти вмк. 30000 м <sup>3</sup> технологическая карта №22/продолж Торкретные работы.	Объект Т-1470 марка-лист 108
---	---	---------------------------------------

7. В случае нанесения „сухого“ торкрет-раствора рекомендуется организовать приготовление сухой смеси в резервуарах мешалках на бетон-растворном узле торкрет-раствора при защите напряженной кольцевой арматуры рекомендуется применять цемент-пушки С-702; для торкретных работ внутри резервуара после закрытия монтажного проема-цемент-пушку С-320, габариты которой позволяют извлечь ее из резервуара через люк в покрытии. Применение цемент-пушек С-320 для защиты кольцевой арматуры на паясах с расчетным шагом навивки 12 и менее мм не разрешается из-за недостаточного напора струи. Технические характеристики цемент-пушек приведены в таблице 2.

Марка цемент-пушки	Паспорт. производ. м <sup>3</sup> /час	Требуемый расход воздуха в м <sup>3</sup> /мин
С-702	3	8
С-320	1.5	5

Требуемое давление воздуха для нормальной работы цемент-пушки - до 5 атм.

8. При торкретных работах внутри резервуара цемент-пушка может быть установлена возле резервуара, а материальный и водяной шланги вводятся в резервуар через люк в покрытии. В случае размещения цемент-пушки внутри резервуара и питания ее

сжатым воздухом от компрессора, его следует установить снаружи резервуара и подвести воздушный шланг к цемент-пушке через технологические вводы или через люк в покрытии. Давление воздуха в цемент-пушке поддерживается в пределах, указанных в паспорте механизма, и должно быть отрегулировано в зависимости от длины материального шланга и крупности песка. Давление воды в сопле должно превышать давление воздуха на 0,5 - 1,5 атм.

9. Нанесение торкрет-раствора необходимо производить в направлении снизу вверх во избежание попадания отскока на бетонную поверхность, подлежащую торкретированию.

10. Торкрет-раствор необходимо наносить слоями толщиной не более 12 мм, но таким расчетом, чтобы раствор предыдущего слоя не успел схватиться до нанесения следующего слоя.

11. Торкретирование внутренней поверхности стыковых стеновых панелей следует производить со сварно-разборных передвижных подмостей, наружной поверхности стенки резервуара - с подъемных подмостей на автогрузчике или с площадки автогидроподъемника.

12. Уход за торкрет-раствором осуществляется путем его поливки рассеянной струей воды. В сухую погоду поливку следует производить в течение 7 суток.

Имя, фамилия, отчество  
 Должность  
 Подпись  
 Дата

Имя, фамилия, отчество  
 Должность  
 Подпись  
 Дата

Имя, фамилия, отчество  
 Должность  
 Подпись  
 Дата

Имя, фамилия, отчество  
 Должность  
 Подпись  
 Дата

Имя, фамилия, отчество  
 Должность  
 Подпись  
 Дата

Имя, фамилия, отчество  
 Должность  
 Подпись  
 Дата

Газпром СССР ВНИИСТ ЭНБ по железобетону г. Москва.	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup> Технологическая карта №2 (пробовая) Торкретные работы.	Объект Т-1470 Марка-лист 109
--	--	---------------------------------------

При температуре воздуха 15°C и выше торкрет-раствор необходимо паливать в течение первых трех суток днем не реже, чем через каждые 3 часа и не менее одного раза ночью, в остальные дни - не реже трех раз в сутки. При температуре воздуха ниже 5°C паливка торкрет-раствора не производится.

13. Контроль качества торкретирования должен заключаться в систематической проверке:

- а) качества исходных материалов;
- б) влажности применяемых заполнителей;
- в) готовности участков к торкретированию;
- г) правильности дозирования составляющих и приготовления сухой торкретной смеси;
- д) давления воздуха в ресивере и давления воды у сопла цемент-пушки;
- е) толщины наносимого слоя /с помощью стальной иглы/;
- ж) соблюдения режима ухода за торкрет-штукатуркой;
- з) сцепления торкрет-штукатурки с бетоном /путем обстукивания молотком/.
- ч) прочности образцов торкрет-раствора.

Образцы в виде плит с размерами 50x50x3см изготавливаются один раз в смену путем торкретирования вертикально установленных деревянных форм. Из плит с помощью ножевки или нождачных кругов выпиливаются кубики для испытания на сжатие. Образцы должны храниться в условиях, аналогичных производственным. Прочность образцов при сжатии в 28 суточном возрасте должна составлять не менее 300 кг/см<sup>2</sup>.

14. Участки торкрет-штукатурки, имеющие трещины, некачественное сцепление с заторкретированной поверхностью

или низкую прочность, должны быть сбиты и вновь заторкретированы с соблюдением всех правил, изложенных в данной технологической карте.

15. В процессе торкретирования необходимо вести журнал производства торкретных работ /приложение 7/

16. Торкретные и пескоструйные работы выполняются звеном. В состав каждого звена входят сопловщик /штукатур/, машинист пневморастворонасоса или цемент-пушки, водитель автопогрузчика, двое рабочих на подаче раствора или сухой смеси и машинист компрессора.

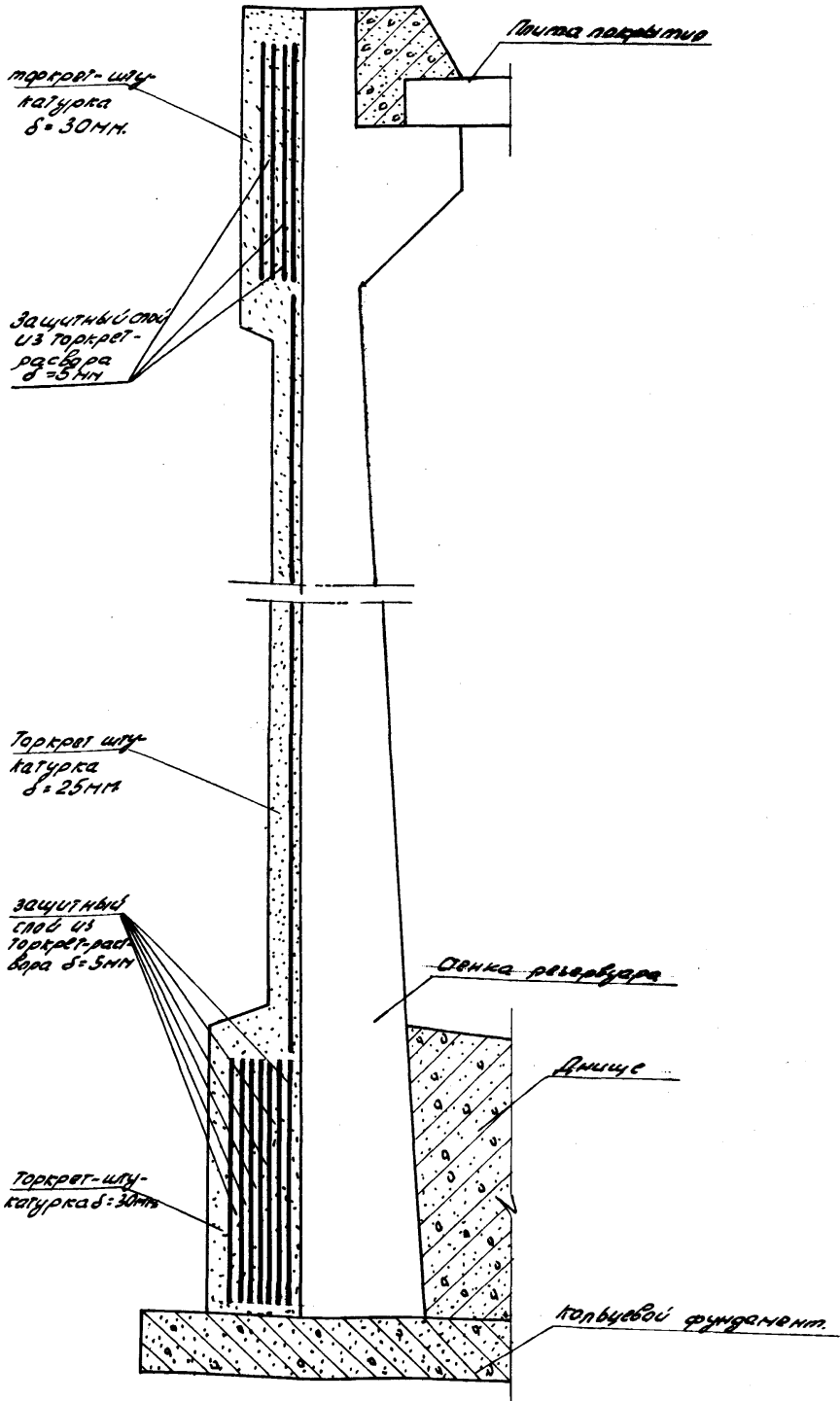
Защита многослойной арматуры производится в 2 смены, пескоструйная обработка и защита арматуры стенки - в 3 смены, пескоструйная обработка и торкретирование внутренних поверхностей резервуара - в 3 смены.

МОН. ИЛИ КОНСТ. ВЭС	С.И.И.И.И.И.И.И.И.И.	МОН. ОТДЕЛ	СА.И.И.И.И.И.И.И.И.	Технологический отдел
Инженер-авторство	Инженер	Полном	Сверло	
Проверил	Инженер	Конструктор		
Исполнил	Инженер	Инженер	Инженер	
1964г.				

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти вмк, 30000 м <sup>3</sup>	Проект Т-1470
	Технологическая карта №22 /продолж./ Торкретные работы	Метод-лист 110



## Схема защиты кольцевой напряженной арматуры.



И-1381-113	Инв. №	Дата	нач. и до. работ	И.И.И.	Общественно			
			З.п. инженер					
			Нач. отдела	С.И.	Гендин	Проверил	М.И.И.	Метелкин
			З.п. инж. п.р.		Свирида	Конструктор	М.И.И.	Мунислова
Объект			Технологический отдел.					
Дата			1964г.					

Газпром СССР	Производство работ по сооружению	Объект
ВНИИСТ	железобетонных резервуаров для	Т-1470
ЭКБ	хранения газа 30000 м <sup>3</sup>	Нарка-лист
по железобетонным	Технологическая карта № 22 (продолж.)	111
и монтажу	Продолжение работы.	

## Особенности выполнения работ при защите кольцевой арматуры торкрет-раствором

1 Защита кольцевой напряженной арматуры от коррозии осуществляется путем нанесения на каждый ряд арматуры слоя торкрет-раствора с помощью цемент-пушек или пневморастворонасосов. При защите кольцевой напряженной арматуры от коррозии необходимо руководствоваться „Указаниями по защите от коррозии арматуры железобетонных заглубленных цилиндрических резервуаров для хранения нефти“, разработанные ЭКБ ВНИИСТ в 1964г.

2 Перед нанесением торкрет-раствора поверхность стенки резервуара с навитой кольцевой арматурой, за исключением участков нижнего и верхнего поясов многослойной арматуры, должна быть подвергнута пескоструйной обработке не ранее чем за 2 суток до торкретирования.

3 Толщина слоя торкрет-раствора при защите промежуточных рядов многорядной кольцевой арматуры должна составлять не менее 5мм (от наружной поверхности проволочки), при защите арматуры стенки I и II поясов - 25мм, при защите арматуры последних рядов верхнего и нижнего пояса - не менее 30мм/

При этом необходимо обеспечить надежное заполнение всех пустот между проволочкой и стенкой /или предыдущим слоем торкрет-штукатурки/ и между соседними витками.

4. При защите кольцевой арматуры на стенке резервуара рекомендуется производить пескоструйную обработку и торкретирование горизонтальными поясами высотой до 1,5 м с минимальным количеством вертикальных рабочих швов.

5. Поверхности промежуточных защитных слоев не должны иметь неровностей, затрудняющих работу навивочной машины или способствующих образованию значительных пустот в защитном слое между проволочкой и стенкой. При наличии больших неровностей следует производить затирку поверхности защитного слоя по мере его нанесения.

6 С целью ускорения работ, по окончании нанесения раствора на первый ряд кольцевой арматуры верхнего пояса машина опускается вниз и навивает первый ряд нижнего пояса. После этого машина поднимается вверх и цикл повторяется.

Исполнитель: А.К.К.  
 Проверено: С.В.С.  
 Дата: 19.08.114  
 Объект: Технологический отдел  
 Марка-лист: 112

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетон г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470
	Технологическая карта №22 (продолж.) Торкретные работы.	Марка-лист 112

8. Навивку последующего ряда многорядной арматуры разрешается производить после приобретения раствором предыдущего слоя прочности не менее 50 кг/см<sup>2</sup>.
9. Навивку кольцевой напряженной арматуры необходимо вести таким образом, чтобы цепь арматуро-навивочной машины перемещалась по навитой проволоке, а не по торкрет-штукатурке.
10. В случае обнаружения за защищенным слоем плотно-навитой кольцевой арматуры пустот, не заполненных торкрет-раствором, эти пустоты должны быть заполнены цементным тестом. Тесто следует наносить с помощью пневмораспорноса или заливать сверху в зазоры между витками.
11. По окончании защиты каждого ряда многорядной арматуры, а также по окончании защиты кольцевой арматуры стенки / пояса II-VI / должен быть произведен осмотр торкрет-штукатурки и составлен акт на скрытые работы / приложение I. /

МОН. УСТ. САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
 ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
 МОС. ОТДЕЛ  
 ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ  
 ОБЪЕКТ  
 МАРК.-УСТ  
 УМБ.Н  
 Т-1381-115

МЕТРИКИ  
 МУНИЦИПАЛЬНЫЙ  
 МУНИЦИПАЛЬНЫЙ  
 УРБАН  
 РАБОЧИЙ  
 КОНСТ.

Госгиз СССР ВНИИСТ ЭКС	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470
по железобетону г. Москва	Технологическая карта № 22 / продолжение / Торкретные работы	МАРК.-УСТ 113

№ 1381-115  
 УИД-Х  
 1964 г.

И.И. и Ф.И. отчета	И.И. и Ф.И. отчета	И.И. и Ф.И. отчета	И.И. и Ф.И. отчета	И.И. и Ф.И. отчета	И.И. и Ф.И. отчета
Коллектив ЭКБ	А.И.И.И.И.	Овчаренко			
Директор ЭКБ	С.И.И.И.И.	Зандин	Проверил	С.И.И.И.И.	Гендин
Нач. отдела		Сборца	Контроль	С.И.И.И.И.	Выполучено
Э.И.И.И.И.					
Технологический отдел		1964 г.			

Производственная калькуляция затрат  
 Я. трудовые затраты

№ п/п	Описание работ	Состав бригады	Ед. изм. работ	Объем	Нормы	Расчетная норма	Норм. час	Норм. зар.	Норм. зар. за единицу работ	Стоимость работ						
											7	8	9	10		
1	Зрошение песка для полу- ния фракции 0,6-5 мм	машинист 2р-1	100	1,95	0,722	2,74	10	103-80	4-025	10						
											5р-1	1,4	7,8	2-87	10,90	4-025
2	Сушка песка	Рабочий 2р-2	140	1,0	0,74	140	103-80	4-025	10	10						
											Машинист 4р-1	40	1,65	0,805	66,5	32-40
3	Пескоструйная обработка внутренней поверхности стыков стеновых панелей	Машинист 4р-1	40	1,65	0,805	66,5	32-40	10	10							
										штукатур 3р-1	40,2	1,65	0,705	66,5	28-40	
4	Пескоструйная обработка наружной поверхности стенки с автопогрузчика	Машинист 4р-2	10	168,4	1,65	0,705	287,5	118-50	10							
										штукатур 3р-1	10	1,65	0,705	287,5	118-50	
5	Пескоструйная обработка сопряжения днища со стено- вой панелью (0,15+0,15) x 205	Машинист 4р-1	40	6,15	1,65	0,705	9,95	4-24	10							
										штукатур 3р-1	40,2	1,65	0,705	9,95	4-24	
6	Портретирование внутрен- ной поверхности стыков меж- ду стеновыми панелями	Машинист 4р-1	402	0,237	0,116	9,52	46-70	10	10							
										штукатур 4р-2	402	0,713	0,348	287,0	124-00	
7	Портретирование поверхно- сти слоя с перегородочных панелей	Машинист 4р-1	402	0,237	0,116	14,60	7-15	10	10							
										штукатур 4р-2	402	0,713	0,348	43,80	18-30	
8	Защита портрет. раствором многослойной кольцевой арма- туры толщиной 5-10 мм.	Машинист 4р-2	1401	0,982	0,045	129,0	63-00	10	10							
										штукатур 4р-2	1401	0,138	0,06	193,0	84-00	
9	Защита поясов многослойной арматуры и кольцевой арма- туры слоем 25-30 мм	Машинист 4р-2	1987	0,474	0,232	945,0	442-00	10	10							
										штукатур 4р-2	1987	0,713	0,308	1420,0	614-00	
10	Полівка внутренней портрет. штукатурки в течение 7 суток	Бетонщик	100	0,32	0,059	27,00	4-94	10	10							
										штукатур 2р-1	84,41	0,32	0,059	129,00	23-80	
11	Полівка наружной портрет. штукатурки	" "	100	408,6	0,32	0,059	129,00	23-80	10							
										штукатур 3р-1	168,4	0,32	0,059	129,00	23-80	
12	Обслуживание компрессора	Машинист 5р-2				0,56	1278,75	715,00								

Итого 571,35 873,015

Лазарев с.с.с.а.  
 ЭКБ  
 2 ноября  
 Проектный отдел по строительству ин- ститута  
 7-1470  
 114





Указания по выполнению работ

1. Технологическое оборудование резервуара по - ставляется на строительную площадку заводом - изготовителем с паспортом на его испытания в заводских условиях.
2. Приступать к монтажу технологического оборудования следует только после окончания навивочных работ.
3. Донные клапана для вводов технологических трубопроводов следует опустить в резервуар до окончания монтажа плит покрытия.
4. Подачу узлов оборудования на резервуар производить краном с длиной стрелы не менее 15м.
5. Во избежание повреждения стыков плит покрытия при укладке оборудования на покрытие необходимо подкладывать под оборудование брусья сечением 20х20 см длиной 6,5 м, концы которых должны находиться над балками покрытия.
6. Приварку корпусов люков к металличе - ским закладным деталям в плитах покрытия производить электродугой Э-42 сплош - ным платным швом высотой не менее 8 мм. Сварку разрешается производить только дипло - мированным сварщикам.
7. Опробование и испытание технологи - ческого оборудования производится только после залива продукта в резервуар.
8. Для прохода к технологическому оборудова - нию, установленному на резервуаре, по пли - там покрытия необходимо уложить метал - лические щиты по бетонным сталькам (см. проект № 67111 института Гипротрубопровод).

Исполнитель	С.И. Сидоров	Проверен	С.И. Сидоров	Принят	С.И. Сидоров
Мас. и др. техника	С.И. Сидоров	С.И. Сидоров	С.И. Сидоров	С.И. Сидоров	С.И. Сидоров
Ин. инж. ЗТР	С.И. Сидоров	С.И. Сидоров	С.И. Сидоров	С.И. Сидоров	С.И. Сидоров
Мас. отделка	С.И. Сидоров	С.И. Сидоров	С.И. Сидоров	С.И. Сидоров	С.И. Сидоров
Ин. инж. п.а.	С.И. Сидоров	С.И. Сидоров	С.И. Сидоров	С.И. Сидоров	С.И. Сидоров
Механико-технические отделы	С.И. Сидоров	С.И. Сидоров	С.И. Сидоров	С.И. Сидоров	С.И. Сидоров
Объект	1964г.				

Марка-лист  
Инд. №.  
И-138/119

Газпром СССР ВНИИСТ ЗГБ	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емкостью 30000 м <sup>3</sup>	Объект
по железобетону г. Москва	технологическая карта № 23 Монтаж технологического оборудов.	Т-1470 Марка-лист 117

## Указания по выполнению работ.

118

1. По начала испытания должны быть определены отметки перекрытия по венту периметру резервуара, 12 точек вдоль стенки, а также по 6 радиусам - по 4-6 точек на каждый радиус на перекрытии. Геодезическое наблюдение за этими фиксированными точками должно производиться не реже 2 раз в сутки в течение всего испытания: налива, выдержки, слива.
2. Испытания могут быть начаты только после того, как подготовлена система аварийной откачки воды из резервуара. Необходимо, чтобы вода из резервуара в аварийном случае могла быть откачена не более чем за сутки.
3. Вода для заполнения резервуара должна быть чистой или осветленной. Залив воды начинается начинать по окончании навивки кольцевой арматуры.
4. В связи с малой производительностью источников водоснабжения, зарекомендованных на период эксплуатации резервуарного парка, для заполнения водой первого резервуара в предусмотренный настоящим проектом срок необходимо использовать дополнительный источник водоснабжения (река, пруд, водохранилище и т.п.) Для подачи воды от дополнительного источника водоснабжения, в зависимости от конкретных условий площадку следует использовать временный водовод к водопроводной насосной станции или магистральные трубопроводы, если они находятся вблизи источника водоснабжения и не заполнены продуктом.
5. От водопроводной насосной воду следует подавать к резервуару по пожарному водопроводу. Залив воды должен производиться через люк в перекрытии резервуара по временному трубопроводу  $\varnothing$  200 мм, присоединенному к ближайшему

штуцеру пожарного водопровода. При использовании для подачи воды магистральных трубопроводов, залив резервуара производится через технологические вводы.

6. В второй резервуар вода подается из первого. Часть воды поступает самостоятельно через технологические трубопроводы, остальная - перекачивается погружным насосом производительностью в 3 раза, предусмотренным проектом технологического оборудования резервуара, по временному трубопроводу.

7. Слив воды из последнего резервуара производится с помощью погружного насоса в канализацию.

8. В начале в резервуар заливается вода на высоту 1м и выдерживается в течение суток. Если за это время не произойдет заметного падения уровня, резервуар наполняется до проектной отметки. Испытания заполненного водой резервуара производят при замкнутом задвижках и люках. В случае, если задвижки закрываются неплотнотечки через них должны быть протрапированы.

9. С начала залива до опорожнения необходимо осуществлять наблюдение за состоянием наружных боковых поверхностей резервуара. Допускается потемнение отдельных участков боковой поверхности резервуара. При появлении течей на поверхности стен испытание должно быть прекращено и вода из резервуара слита.

В этом случае резервуар считается не выдержавшим испытания, и повторные испытания производятся после ремонта.

Объект	Имя	Дата	Лист	Всего
И-138/120	И.И.И.	1961	1	1

Газпром ссср вмест 316 по железобетон г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для хранения воды вместью 3000 м <sup>3</sup> Технологическая карта №24 Испытания резервуара	Объект Т-1470 нагрузка постр 118
---	--	---



10. Определение величины потерь воды из резервуара производится путем измерения уровня и температуры в начале и в конце испытаний. Уровень воды замеряется с точностью до  $\pm 1,0$  мм, температура до  $\pm 0,5$  °С. Уровень и температура определяются как среднее арифметическое результатов трех измерений. В объем воды, определенный при конце испытаний, необходимо внести поправку учитывающую ее температурное изменение и испарение. Коэффициент объемного расширения для пресной воды может быть принят по таблице:

температура воды град	коэффициент объемного расширения $\alpha \cdot 10^{-5}$
5-10	5,3 - $10^{-5}$
10-20	15 - $10^{-5}$
20-40	30 - $10^{-5}$

11. В связи с необходимостью затухания волн на поверхности воды в резервуаре, первый замер следует производить не ранее, чем через сутки после залива воды до проектной отметки.

12. Уровень воды определяется по отношению к реперу в горловине замерного люка. Резервуар считается годным к эксплуатации, если после заполнения до проектной отметки суммарные потери воды за трие суток  $\frac{1}{3}$  за пятые, шестые и седьмые сутки после залива  $\frac{1}{3}$  не превышает  $5 \text{ л на } 1 \text{ м}^2$  смачиваемой поверхности. Если по техническим причинам замеры производятся в более поздние сроки, то необходимо учесть понижение потерь в связи с увеличением глубины проточки бетонных стен и днища. Вследствие этого суммарные потери за трие суток соответственно не должны превышать: за восьмые, девятые и десятые сутки  $25 \text{ л/м}^2$  и за шестнадцатые, семнадцатые и восемнадцатые -  $4,25 \text{ л/м}^2$ . В промежуточные сроки нормы потерь воды определяются интерполяцией.

13. Испытание газопроницаемости резервуара осуществляется воздухом, нагнетаемым в заполненную

водой резервуар вентилятором до расчетного давления, предусмотренного проектом. Перед этим покрытие должно быть залито водой и выдержано не менее суток.

Резервуар считается годным к эксплуатации, если в течение двух часов давление в его газовой полости упадет не более, чем на 50% от первоначальной величины.

14. Во все время испытаний необходимо круглосуточное дежурство инженерно-технического персонала. Ответственный дежурный должен иметь исключительное право приказывать начать аварийную откачку воды. Особенно внимательно следует наблюдать за состоянием грунта в основании резервуара. Для оценочного определения скорости выщивания воды из под фундамента следует применять герметичные стальные или бетонные патки. Также внимательно следует следить за выносом песка из под днища резервуара, примерное количество вынесенного песка следует определять с помощью тех же патков. В случае нарастания течи из под днища или увеличения выноса песка необходимо немедленно начинать аварийную откачку воды.

15. При испытании резервуара руководствоваться методикой, разработанной ЭГБ ВНИИСТ и изложенной во временных технических условиях на производство и приемку работ при сооружении железобетонных резервуаров.

16. При сдаче резервуара в эксплуатацию должна быть представлена следующая техническая документация:

а) Рабочие чертежи резервуара.

б) Акты на выполнение работ и журналы производства работ в соответствии с приложениями к данному проекту.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону, г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 3000 м <sup>3</sup> Технологическая карта №1 (продолжение) Испытания резервуара	Объект Т-1470 карта лист. 119
--	--	--

1964 г.  
 Погоробов  
 Войнер  
 Локров  
 Прохорова  
 Киндигина  
 Зендин  
 Свирίδα  
 Матвиенко  
 Афанасов  
 Давыдов  
 Мич. отделе  
 Эл. инж. пр.  
 Технологический отдел  
 объект.  
 марка лист  
 Инв. №  
 П-1381-121

# Указания по производству работ

1. Засыпку котлована и обсыпку резервуара производят ранее вынутым грунтом, укладываемым из отвала автосамосвалами.  
При необходимости недостающий грунт транспортируют с ближайших разработок.

2. Грунт разравнивают и уплотняют в насыпи бульдозером.  
Толщина уплотняемых слоёв грунта составляет 20 см.

3. При уплотнении грунта необходимо производить его поливку.

4. Планировку откосов и горизонтальных поверхностей обсыпки производят путём срезки грунта после уплотнения насыпи.

5. Для посева трав поверхность насыпи покрывают слоем растительного грунта толщиной 10-15 см, который доставляют автосамосвалами из отвала.

И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.
И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.
И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.
И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.
И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.
И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.
И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.
И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.
И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.
И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.	И. А. К.

Разработчик И. А. К.	Производство работ по устройству железобетонных резервуаров для нефти	Объект Т-1470
по железобетону г. Москва	Технологическая карта № 5	Марта-1975
	Обсыпка резервуара	120

Производственная калькуляция затрат  
А. Трудовые затраты.

№ п/п	Основ-ные	Описание работ	Состав бригады	Единиц. изм.	Объем работ	Норма времени чел. час. на кв. метр.	Расчет по в.руч.	Количество чел. час. на весь объем работ	Стоимость всего объема работ в руб.
1	2-1-4 7-2 н 19	Разработка грунта в отвале экскаватором Э-652 с погрузкой на автотранспорт	Машинист бр-1 Пом. маш. бр-1	100 м <sup>3</sup>	269	2,9	1-74	780,0	468-00
2	СНП гл 1264 7-67	Транспортировка грунта на расстояние до 1 км	Шофер 4р-7	100 м <sup>3</sup>	269	13,7	7-58	3690,0	2039-00
3	2-1-4 7-2 н 19	Разработка растительного грунта в отвале экскаватором Э-652 с погрузкой на автотранспорт	Машинист бр-1 Пом. маш. бр-1	100 м <sup>3</sup>	15,5	2,9	1-74	45,0	27-00
4	СНП 34 7-67	Транспортировка растительного грунта к месту отсыпки	Шофер 4р-7	100 м <sup>3</sup>	15,5	13,7	7-58	2122	117-50
5	2-1-12 7-5 н 1	Разравнивание грунта на месте отсыпки бульдозером Д-271.	Машинист бр-1	100 м <sup>2</sup>	1700,0	0,61	0-34,3	10370	583-00
6	4-2-21 н 4	Полівка грунта из шланга.	Землекоп 2р-1	100 м <sup>2</sup>	1700,0	0,16	0-06	2720	1020-00
7	2-1-29 7-1 н 29	Планировка откосов и гребня насыпи	Землекоп 3р-1	100 м <sup>3</sup>	43,3	1,4	3-57	60,6	154-60
8	СНП гл 1266 7-529	Посев трав по насыпи	Садовый рабочий 2р-1	100 м <sup>2</sup>	43,3	8,4	0-44,4	362,7	19-05
9		Устройство бетонной отмостки	Бетонщик 2р-2	100 м <sup>2</sup>	1,565	7,5	2-98	11,7	4-68

Б. Машины, оборудование, инвентарь и приспособления

№ п/п	Наименование	Марка тип	Шт.	Калч.
1	экскаватор с прямой лопатой с ковшем емк. 0,65 м <sup>3</sup>	Э-652	шт.	3
2	Бульдозер	Д-271	шт.	2
3	Автосамосвалы	МАЗ-205	шт.	21

Моч. и со. калч. Дворенко  
 По шланг. вез. Сидим  
 Моч. авт. Сидим  
 Со шланг. пр. Сидим  
 Технологический отдел  
 Сварщик Погорелов  
 Электроф. 195 Н1  
 Проведен Конструктор  
 Объект  
 Марка-лист  
 Шиб. N  
 П-1381-123

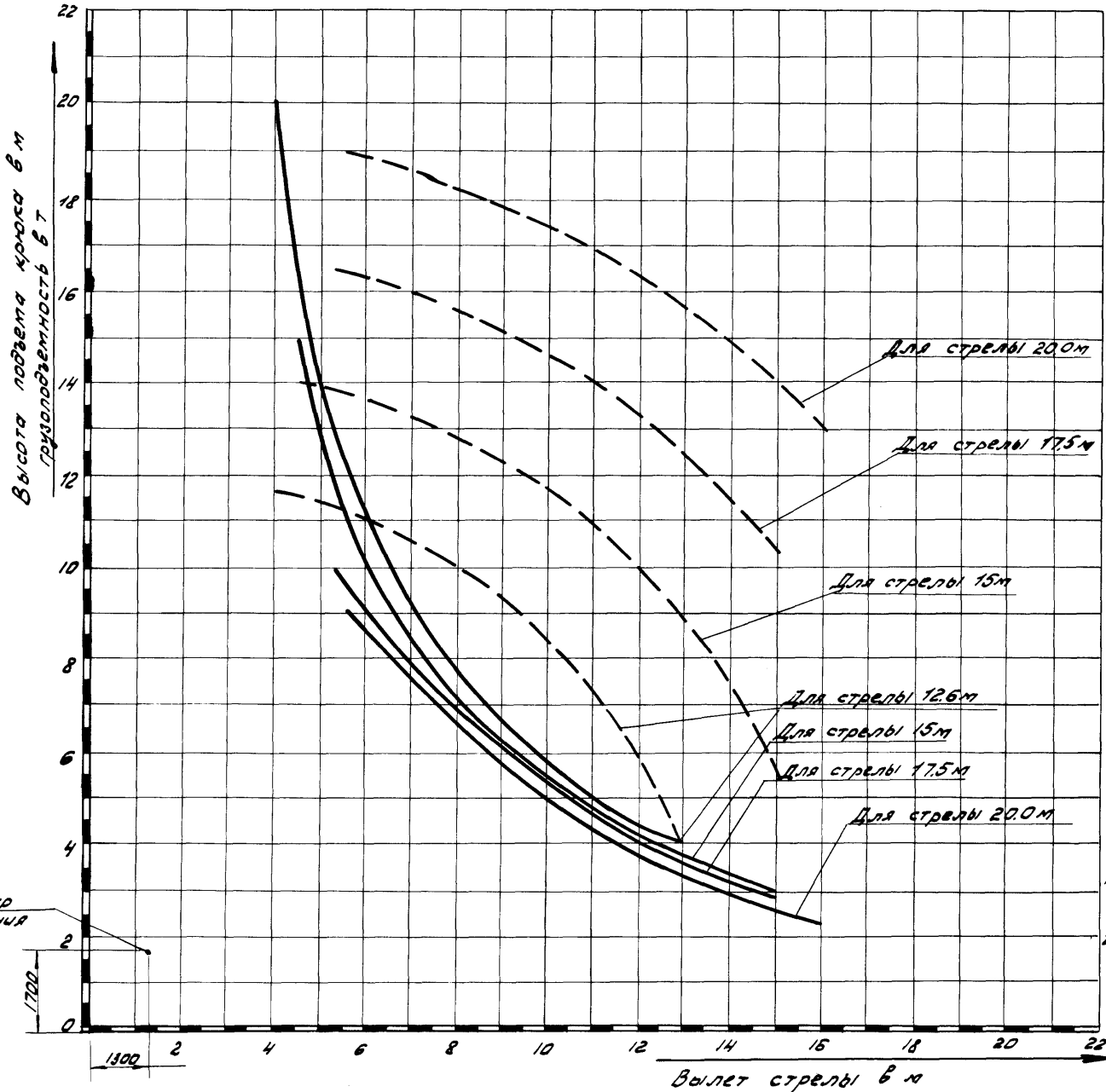
Газпром СССР ВНИИСТ ЗКБ по железобетону г. Москва	Производства работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470
	Технологическая карта №2 продолжение	Марка-лист 121
	Отсыпка резервуара	

График выполнения работ

Масштаб: 1:100  
 Дата: 1981 г.  
 Объект: Технологический отдел  
 Карта-лист: 11-1381-124

№ п/п	Состав работы	Объем работ	Производство работ в чел. сут.	Состав бригады		График работы									
				Профессия	Кол. чел.	дни									
						1-5	6-10	11-15	16-20	21-25					
1	Засыпка котлована и обсыпка резервуара	100 м <sup>3</sup>	269	639	Машинист 6р Пом. маш. 5р Машинист 5р Шофер 4р	3 3 1 21	2	5 1/5							
2	Обсыпка насыпи растительным грунтом с поливкой и уплотнением	100 м <sup>3</sup>	46,0	224	Машинист 6р Пом. маш. 5р Машинист 5р Шофер 4р	3 3 1 21	2		5 4						
3	Планировка насыпи и посев трав	100 м <sup>3</sup>	43,3	61	Землекоп 2р Землекоп 3р Садовые рабочие 2р	2 2 2	2		12 5						

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти и газа технологическая карта № 25 (с. 10-11) Обсыпка резервуара.	Объект Т. 1470 Числа-лист 122
---	--	--



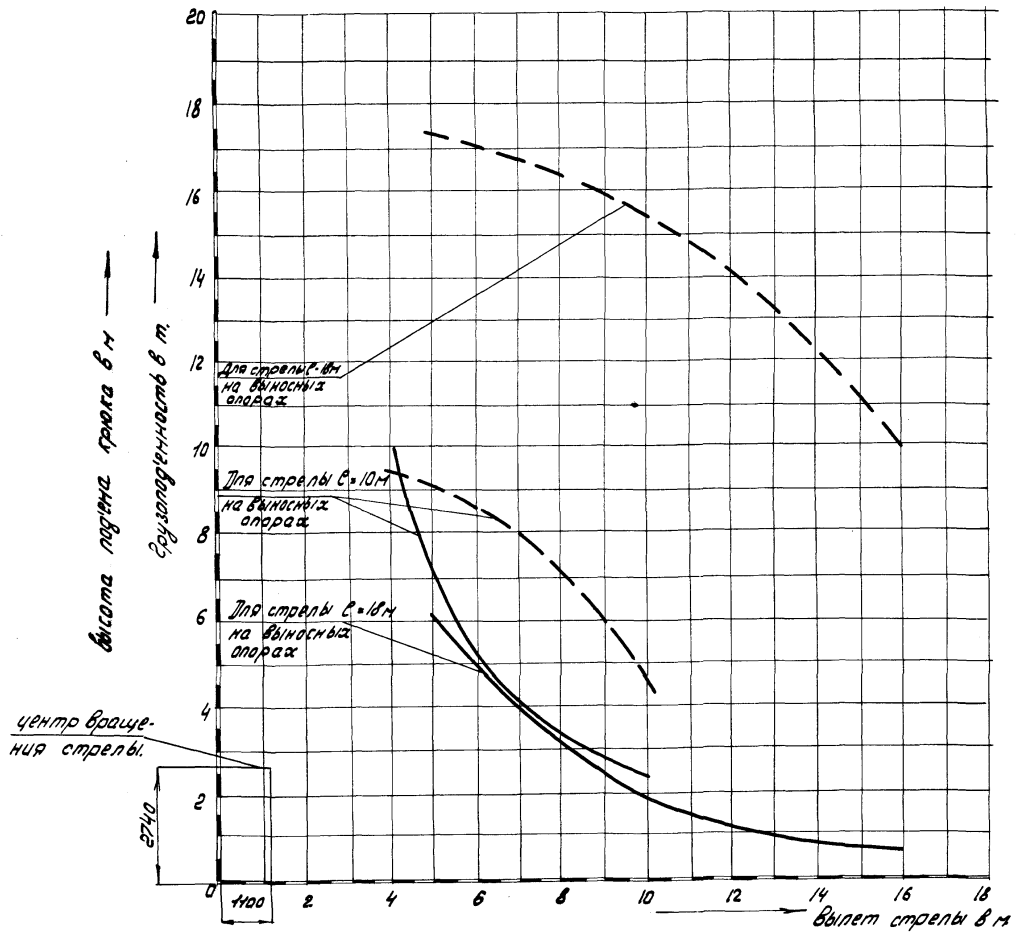
Условные обозначения  
 ————— грузоподъемность  
 - - - - - высота подъема крюка

Примечания:  
 1. Длина полусласта в стяннутом виде принята 2,2 м.  
 2. Минимальная скорость опускания груза - 1,2 м/мин.

Исполнители	Степанов Басунин Висладова
Проверено	19.6.41
Объект	Технологический отдел
Масштаб	1:100
Лист	123
Инв. №	И-1381-125

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производства работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup> Приложение 1 График грузоподъемности гусеничного крана Э-1254 Q=20т.	Объект Т-1470 Лист 123
---	---	---------------------------------

Имя и фамилия исполнителя	С.В. Савва	С.В. Савва	С.В. Савва
Имя и фамилия проверяющего	Гендин	Кравцов	Савва
Имя и фамилия заказчика	Савва	Колосов	Савва
Имя и фамилия технического отдела	Савва	Колосов	Савва
Объект	Савва	Колосов	Савва



Условные обозначения:

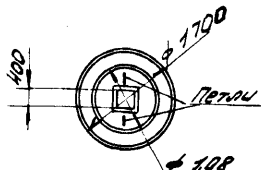
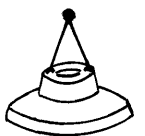
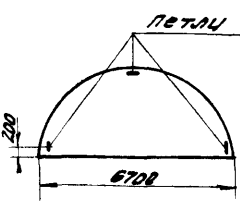
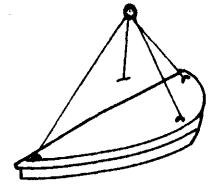
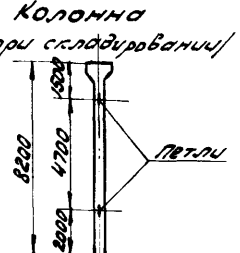
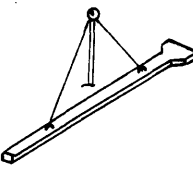
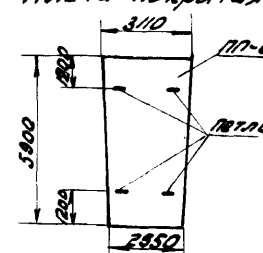
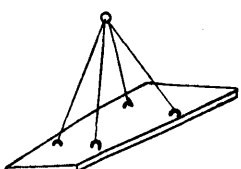
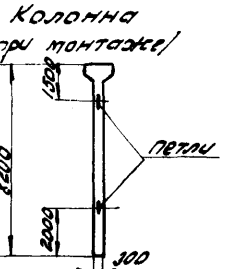
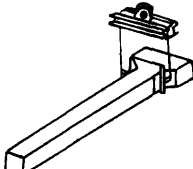
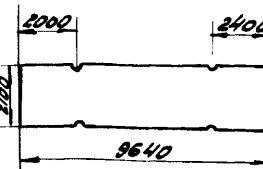
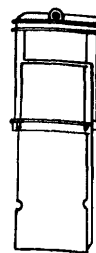
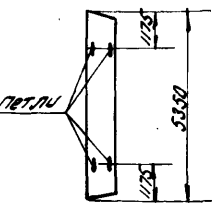
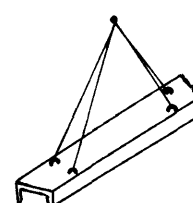
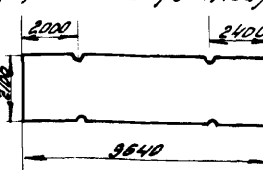
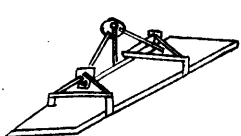
- грузоподъемность
- - - высота подвеса крюка

Примечания:

1. Длина полиспаста в стянутом виде принята 28 м.
2. Минимальная скорость опускания груза - 3,5 м/мин.

назва-ние	
лист №	
И-1381-126	

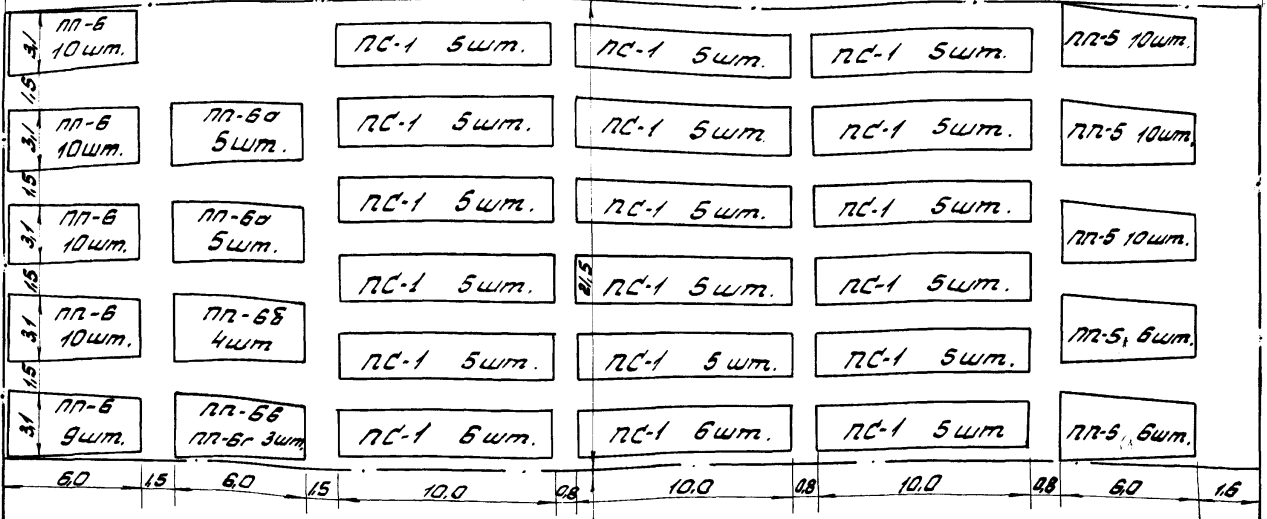
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти и т.п. 38000 м <sup>3</sup> Приложение № 2 График грузоподъемности автомобильного крана К-104; Q = 10 т.	Объект Т-1470 назва-ние 124
---	---	--------------------------------------

№ п/п	Наименование и схема элемента	Шифр	Вес элемента т	Схема строповки	Наименование и тип строповки	№ п/п	Наименование и схема элемента	Шифр	Вес элем. т	Схема строповки	Наименование и тип строповки
1	Фундамент 	Ф-1	1.35		Строп для железобетонной грузоподъемности 3 т	5	Плита покрытия 	ПП-1	6.00		Строп четырехрядный грузоподъемностью 7 т
2	Колонна /при складировании/ 	К-1	2.70		Строп четырехрядный грузоподъемностью 7 т	6	Плита покрытия 	ПП-2 ПП-3 ПП-3а ПП-4 ПП-5 ПП-5а ПП-6 ПП-6а ПП-6б ПП-6в ПП-6г	3.22 4.12 4.32 4.42 4.54 4.95 5.02 4.95 4.92 4.95 6.25		Строп четырехрядный грузоподъемности 7 т
3	Колонна /при монтаже/ 	К-1	2.70		Траверса для монтажа колонн грузоподъемности 3 т	7	Стеновая панель /при монтаже/ 	ПС-1	10.00		Траверса для подъема и монтажа стеновых панелей грузоподъемности 10 т
4	Балка 	Б-1 Б-2	2.37 2.72		Строп четырехрядный грузоподъемности 7 т	8	Стеновая панель /при складировании/ 	ПС-1	10.00		Траверса для подъема стеновых панелей грузоподъемности 10 т

Моч. уст. электр. **А. В. Саф** **Объект**  
 Пр. электр. **С. В. Саф**  
 Мех. отдел **Л. В. Саф**  
 Раб. инж. пр. **С. В. Саф**  
 Технологический отдел

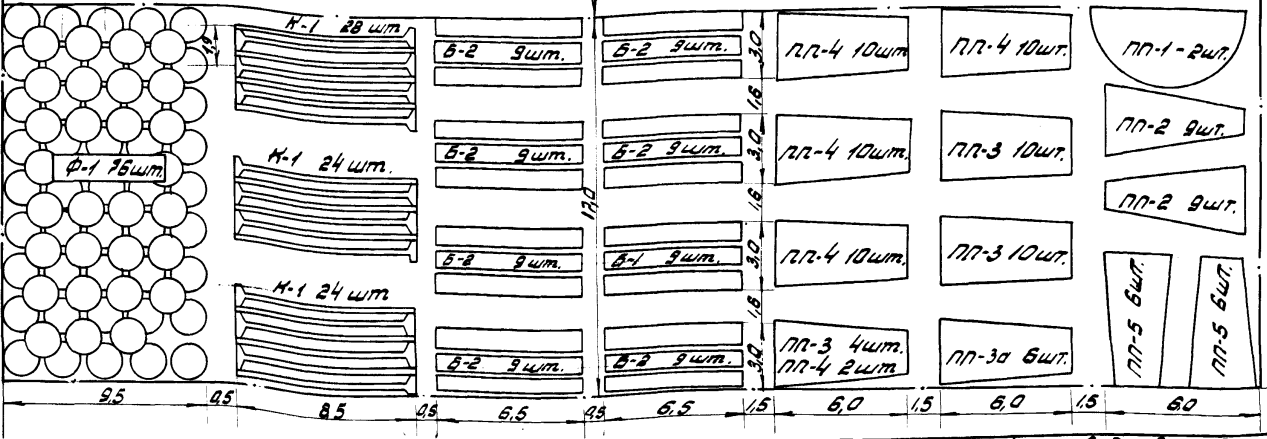
МАРКА-МЕСТ  
 Лист №  
 11-1381-127

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производства работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup> Приложение №3 Схемы строповки сборных элементов	Объект Т-1470 Марка 125
---	---	----------------------------------



51.0

Проезд



МОН. СЛ. СЛ. ЛИНТЕР  
 П. ШИНКЕРОВ  
 НОВ. АНДРЕЕВА  
 П. ШИНК. РАССЕЛ  
 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДЕЛ.

А. А. А. А.  
 ОБЪЕКТ

С. В. А. А.  
 ОБЪЕКТ

С. В. А. А.  
 ОБЪЕКТ

П. ШИНКЕРОВ  
 НОВ. АНДРЕЕВА  
 П. ШИНК. РАССЕЛ  
 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДЕЛ.

ПРОВЕРИЛ  
 КОНСТРУИРОВАЛ

С. В. А. А.  
 ОБЪЕКТ

С. В. А. А.  
 ОБЪЕКТ

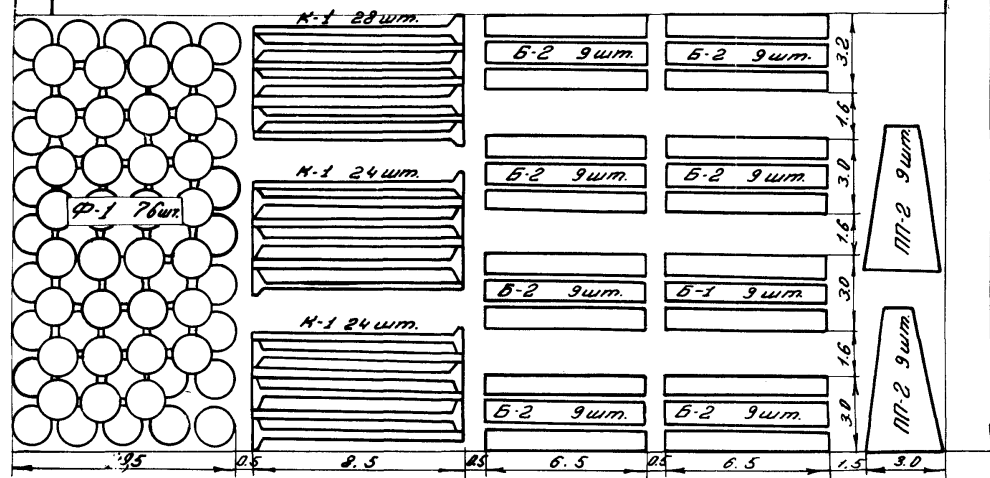
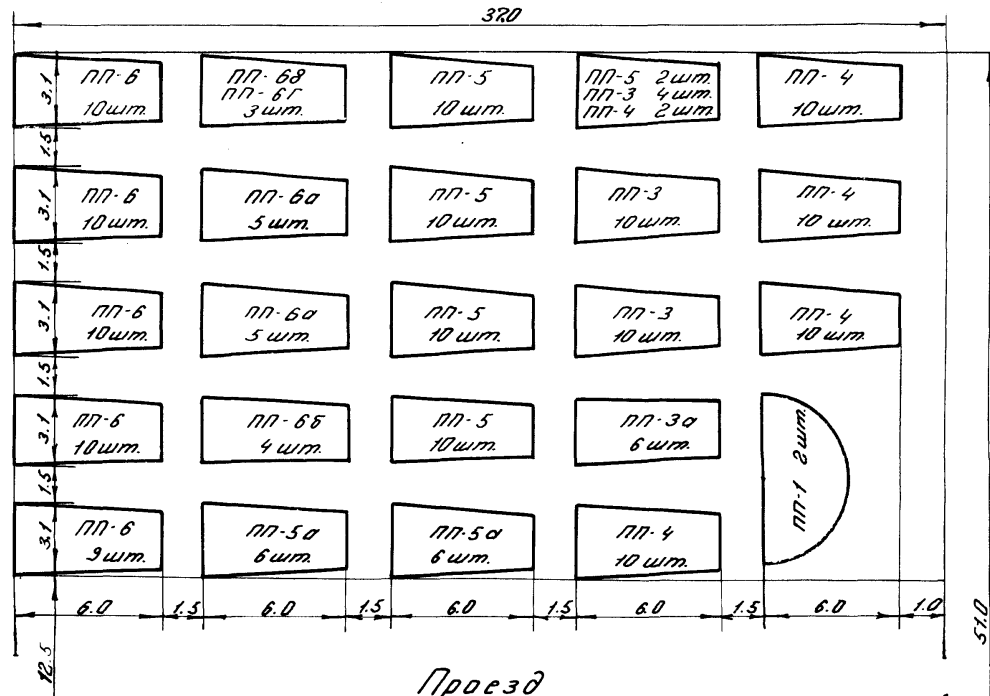
Марка лист

ЧНВ. №

П-1381-128

Газпром СССР ВНИИСТ ЗМБ по железобетону г. Москва	Производство работ по содержанию железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³ Приложение 4 Схема проектного склада для комплекта изделий на 1 резервуар	Объект Т-1470 Марка-лист 126
---	---	---------------------------------------





Игоренко  
 Гендир  
 Гурова  
 Технологический отдел

Проверил  
 Конструктор

Стальной  
 скелет  
 1964г.

Объект

Марка-лист

Инд №

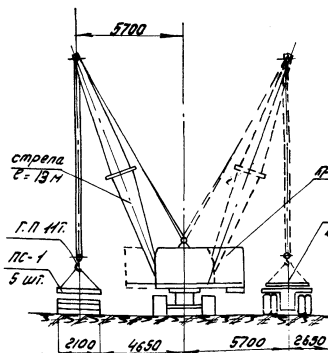
И-1381-129

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону с Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470
	Приложение 4. Схема приобретаемого склада для комплекта изделий на 1 резервуар (без стеновых панелей).	Марка-лист 127

Схема работы крана Э-1004  
со штабелем стеновых панелей

Схема работы крана К-53  
со штабелем плит ПП-5а

Схема работы крана  
К-54 со штабелем плит ПП-4



Стрела L=7,35

кран К-53

ПС-1  
Вес 70 т.

г.п. 5,5 т.

ПП-5а  
6 шт.

2950

4500

4500

г.п. 4,5 т.

П-4  
10 шт.

ПП-5а  
Вес 4,85 т.

2350

3900

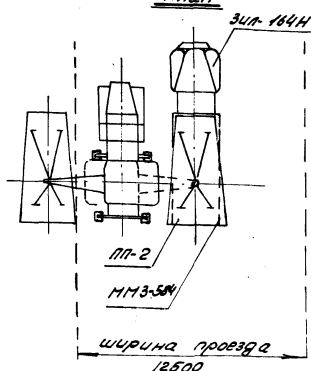
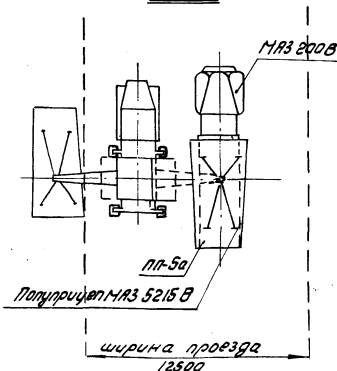
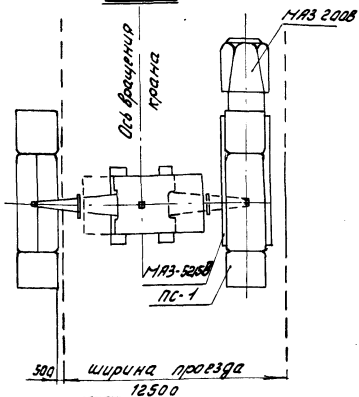
3900

6250

План

План

План



МАЗ 200В	МАЗ 520В	МАЗ 5215 В	МАЗ 50В
За шасси на	На стреле	За шасси на	Присоединительный агрегат
Объект	Объект	Объект	Объект
Масштаб	Масштаб	Масштаб	Масштаб
Лист №	Лист №	Лист №	Лист №
7-1381-130			

Газпром СССР ВНИИСТ ЭИВ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	Лист №
	Проложение и продрольжение схем погрузки изделий на производственном складе	Т-1470 макета - лист 128

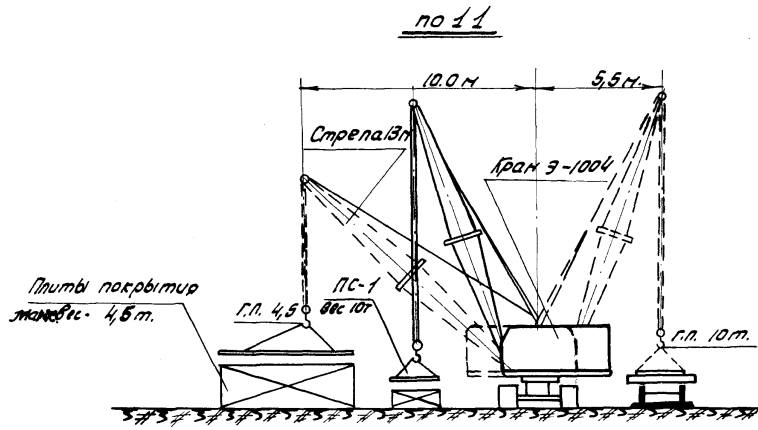
Пояснения к схеме проектного склада изделий

1. Проектный склад железобетонных изделий должен быть расположен вблизи строительной площадки на расстоянии до 1 км.
2. В случае расположения строительной площадки вблизи железнодорожной станции, на которую будут прибывать изделия, склад может быть размещен вдоль разгрузочного пути и использован как проектный.
3. Склад с одним продольным проездом шириной 12,5 м рассчитан на комплект изделий для одного резервуара. Варианты проектного склада см. листы № 126, 127.  
Склад представляет собой спланированную грунто-вую площадку с отводом поверхностных вод. При необходимости площадка должна иметь покрытие из уплотненного слоя гравийно-песчаной смеси толщиной до 15 см.
4. В случае невозможности иметь для разгрузки и погрузки стеновых панелей на проектный склад тяжелый гусеничный трактор типа Э-1004, стеновые панели можно складировать на месте их разгрузки с ж.д. платформ.
5. Для разгрузки и штабелевки прибывающих изделий и для погрузки изделий, отправляемых к месту монтажа, на проектный складе предусмотрены следующие краны:
  - а) при размещении на складе полного комплекта изделий, включая стеновые панели, — краны Э-1004 со стрелой  $L=13,0$  м и К-51 со стрелой  $L=7,35$  м.

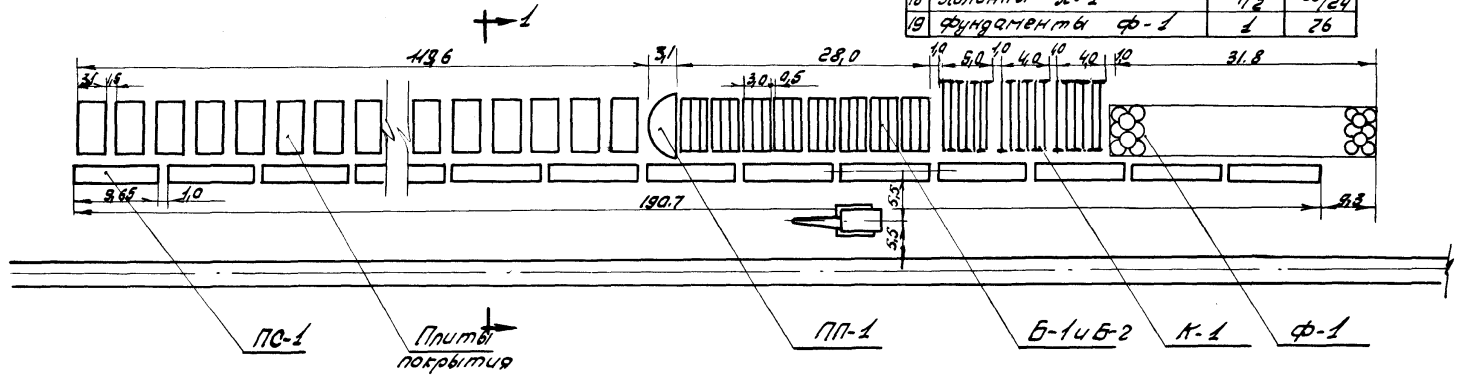
- б) в случае отсутствия на складе стеновых панелей — краны К-53 со стрелой 7,35 м и К-51 со стрелой 7,35 м; при этом следует пользоваться четырехветвевым стропом длиной одной ветви 2,5 м.
6. Для разгрузки и погрузки изделий на складе можно использовать трубоукладчик Т-1430, к стреле которого необходимо прикрепить деревянные брусья или резиновые полосы для предохранения от поврежденных краев изделий при их ударе о стрелу.
7. Все изделия на складе расположены в порядке постепенности их монтажа.
8. Изделия складываются в штабеля на прокладках, расположенных точно одна над другой в местах указанных в рабочих чертежах изделий. Фундаменты укладываются без прокладок. Для колонн, балок и плит покрытия применять прокладки высотой 100 мм, для плит покрытия с технологическими отверстиями применять прокладки высотой 240 мм. Стеновые панели складываются консольно вниз на прокладки высотой 200 мм.
9. Прозоды между штабелями плит покрытия и стеновых панелей принять шириной 1,5 м.
10. Все выбракованные изделия обязательно складировать по маркам на прокладках.

Инв. №	Э-1004	Складовое	Базисный
Сл. №	3000	Вспомогательный	Монтажный
Объект	Стена резервуара	Стеновые панели	Монтаж
Марка лит	Э-1004	К-51	Э-1004
Шв. №	1-1381-131		

Газпром СССР внхист по: ЭТБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для хранения ст. 3000 м <sup>3</sup> Приложение 4 (аконч.) Стена проектного склада изделия	Объект Т-1470 Карта-лист 129
---	---	---------------------------------------



Наименование изделий	Количество шт/белки	Кол-во изделий в шт/белки
1 Стеновые панели ПС-1	16	5
2 —————	2	6
3 Плиты покрытия ПП-1	1	2
4 — " — ПП-2	2	9
5 — " — ПП-3	2	10
6 — " — ПП-3а	1	6
7 — " — ПП-3	1	4
8 — " — ПП-4	4	10
9 — " — ПП-5	2	6
10 — " — ПП-5	3	10
11 — " — ПП-5а	2	6
12 — " — ПП-6	4	10
13 — " — ПП-6	1	9
14 — " — ПП-6а	2	5
15 — " — ПП-6б	1	4
16 — " — ПП-6в	1	1
16 — " — ПП-6г	1	1
17 Балки Б-1 и Б-2	8	9
18 Колонны К-1	1/2	28/24
19 Фундаменты Ф-1	1	26



Ответственно  
 Проект  
 Проверил  
 Конструктор  
 С.Меланов  
 А.А.Александров  
 19.6.64.г.

Объект

Марка-лист

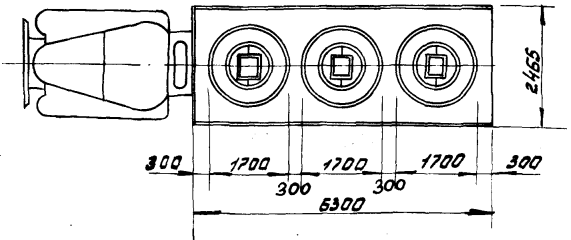
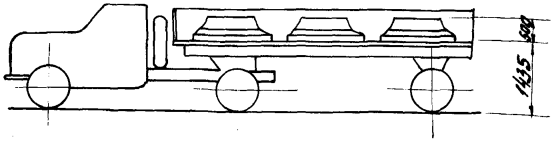
Инд. №

И-1381/192

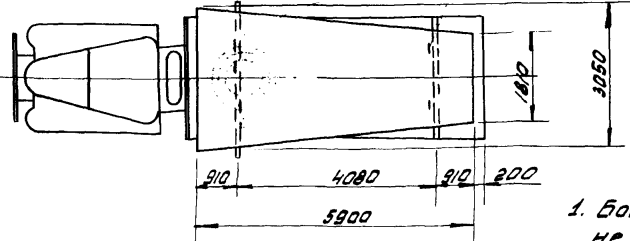
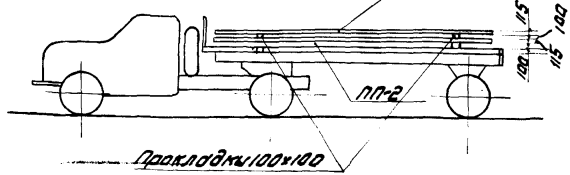
Газпром СССР Инстит ЭСБ по железобетону, г. Москва	Производства работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup> приложения № Схема проектного склада для комплекта изделий на резервуар	Объект Т-1470 марка-лист 130
--	--	---------------------------------------



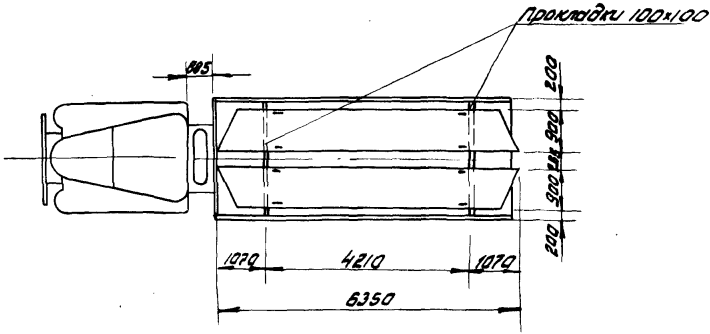
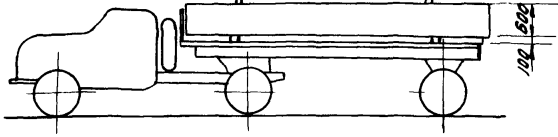
Погрузка фундаментов Ф-1 шт.3



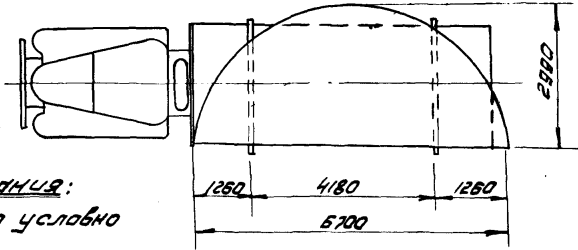
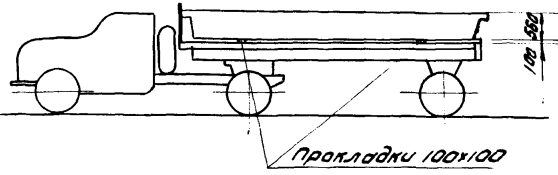
Погрузка плит покрытия ПП-2 шт.2



Погрузка балок Б-1 и Б-2 шт.2



Погрузка плиты покрытия ПП-1 шт.1



Примечания:

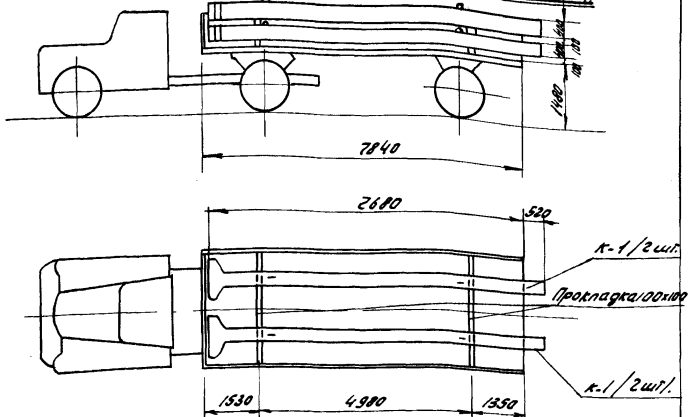
1. Бакавай барт условно не показан.

Автомашина ЗИЛ-154Н с полуприцепом ММЗ-584  
Грузоподъемностью 7т.

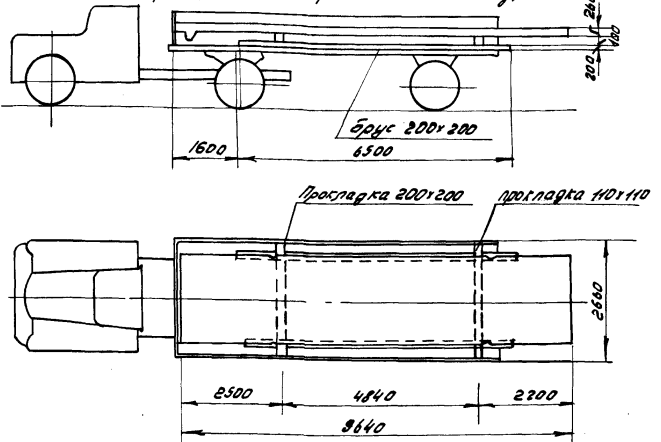
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup> Приложение №6	Объект Т-1470 Марка-лист 132
	Схемы погрузки изделий на автомашины	

Моч. Ч. 50. 1000	Аваренко	Степанов
С. И. И. Ж.	Гендин	Свирида
Нач. отд.	Свирида	Лисова
П. И. И. И. И. И.	Мезмалогический отдел	
Объект		
Марка-лист		
Ш. И. В. №		
И-1381-134		

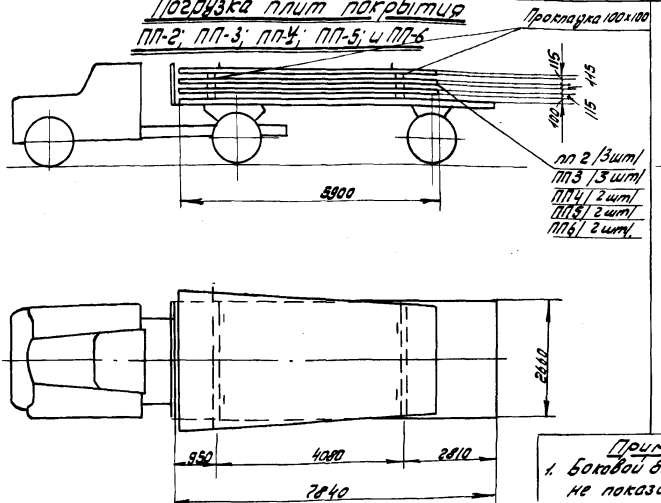
Погрузка колонн К-1 шт 4



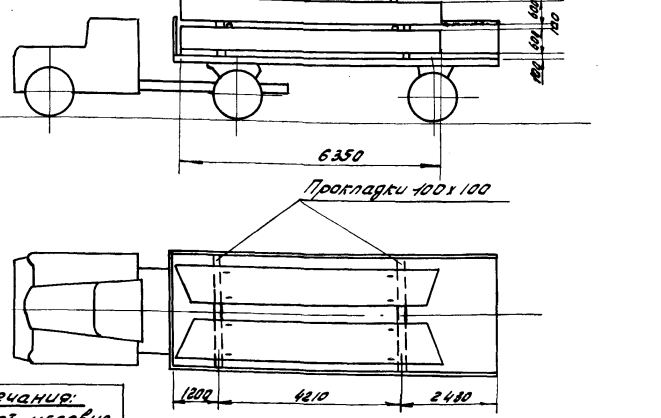
Погрузка стеновых панелей ПС-1 шт 4  
(при перевозке на приобъектный склад)



Погрузка плит перекрытия ПП-2; ПП-3; ПП-4; ПП-5; ПП-6



Перевозка балок Б-1 и Б-2 шт 4



Примечание:  
1. Боковой борт условно не показан.

Автомашина МАЗ-200 В с полуприцепом МАЗ-5215 В грузоподъемностью 12,5 т.

Исполнитель	Степанов
Эк. проект	Степанов
Проектировщик	Степанов
Контроль	Витязева
Дата	1986 г.
Изд. чертежа	№ 1
Изд. спецификации	№ 1
Изд. ведомости	№ 1
Изд. сметы	№ 1
Изд. накладных	№ 1
Изд. журналов	№ 1
Изд. актов	№ 1
Изд. протоколов	№ 1
Изд. отчетов	№ 1
Изд. других документов	№ 1

Объект: Парнокопальный завод  
Марка-лист: Л-1381-135

Газпром СССР ЗНИИСТ по железобетону, г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup> Приложение 6 (продолж.) Схемы погрузки изделий на автомашины	Объект Т. 1470 Марка-лист 133
---	--	--





### 1. Маркировка конструктивных и сборных элементов резервуаров.

Основные принципы положенные при маркировке:

- а) за исходный радиус / начало маркировки / принята ось технологических трубопроводов;
- б) нумерация принята по ходу часовой стрелки

#### I Днище

При бетонировании днища до монтажа резервуара номера карт указаны на форме 1. Если бетонирование днища осуществляется после монтажа резервуара / зимний вариант /, то маркировку карт см. по форме 2.

Маркировка фундаментных плит приведена на форме 3.

Закладные детали кольцевого фундамента маркируются от оси технологических вводов по ходу часовой стрелки с №1 по №4

Для исполнительной нивелировки закладных деталей используется форма 4.

### 2. Фундаменты и колонны.

Маркировка для фундаментов и колонн общая. На днище около фундамента масляной краской ставится номер, который относится и к фундаменту и к колонне см. форму 5.

### 3. Балки.

Нумерация балок ведется от центра к краям резервуара, т.е. сначала идут балки на радиусе 9 м, затем на радиусе 15 м и т.д. см. форму 6.

Результаты нивелировки концов балок вносятся в форму 7, на которой обозначены точки №1 и №2 на каждой балке

### 4. Плиты покрытия:

Для плит покрытия принята маркировка двойная: указывается тип плиты и номер ее. Например, плита ПП-4 №8; ПП-5А №12; ПП6 №34. Схема маркировки плит см. форму 8.

### 5. Стеновые панели и стыки между ними.

Маркировка стеновых панелей является одновременно и маркировкой стыков стеновых панелей.

Стеновые панели маркируются с двух сторон на высоте 1.5 м от низа панели. С наружной стороны номер ставится на расстоянии 300-400 мм от правой кромки, а с внутренней стороны соответственно возле левой кромки стеновой панели.

Стык между стеновыми панелями имеет номер левой стеновой панели / снаружи резервуара /.

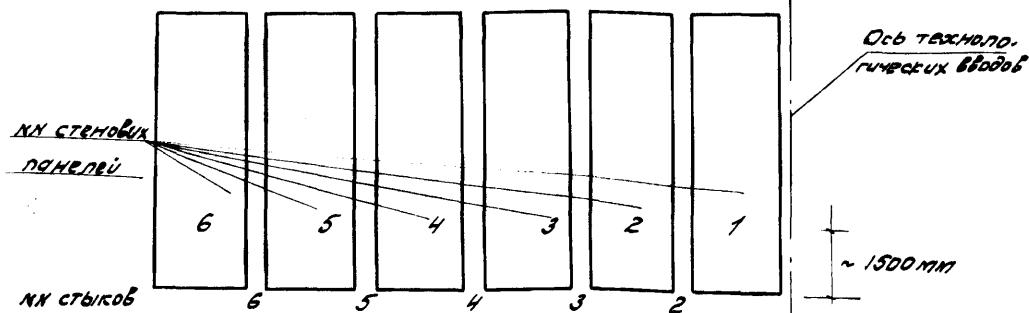


Схема маркировки стеновых панелей и стыков между ними / вид снаружи резервуара /

Объект	Тех. и монтажные работы	Объект	Тех. и монтажные работы
Марка-лист	Тех. и монтажные работы	Марка-лист	Тех. и монтажные работы
Уч. №	Тех. и монтажные работы	Уч. №	Тех. и монтажные работы
И-1381-137	Тех. и монтажные работы	И-1381-137	Тех. и монтажные работы

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м³ для нефти.	Объект Т-1470
	Приложение №7 Формы документации	Марка-лист 135

II Журналы работ.

На участке или прорабстве, производящем строительство резервуаров, прораб должен вести следующие журналы:

I. Журнал производства всех работ на площадке строительства резервуаров - форма 9. Обычно этот журнал выдает строителям заказчик. Он должен быть пронумерован, пронумерован и скреплен печатью. В этом журнале записываются предписания авторского надзора и заказчика.

2. Журнал бетонных работ - форма 10. Этот журнал заполняется совместно с лабораторией.

Журнал ведется на бетонные работы по устройству подготовки днища с кольцевым фундаментом, на замоналичивание швов днища и плит покрытия.

3. Журнал отомоничивания стыков стеновых панелей - форма 11. Заполняется совместно с лабораторией только на работы по отомоничиванию стыков стеновых панелей.

4. Журнал навивки кольцевой напряженной арматуры - форма 12. В заполнении журнала принимает участие и оператор навивочной машины.

5. Журнал производства торкретных работ - форма 13. Ведется на все виды торкретных работ.

Все журналы должны быть пронумерованы, аккуратно и своевременно заполняться и периодически проверяться руководством стройуправления.

III. Акты на отдельные виды выполненных работ.

1. Акт на скрытые работы по подготовке основания для днища резервуара - форма 14.

Приложения к этому акту:

а) Исполнительная схема нивелировки грунтового основания - форма 15;

б) Исполнительная схема нивелировки бетонной/асфальтобетонной/подготовки - форма 16.

Настоящим актом /форма 14/ оформляется приемка заказчиком от строителей следующих видов работ на устройство:

1. Грунтового основания с ванными нивелировки дна котлована; а если грунты просадочные и предусмотрено проектом их уплотнение, то обязательно прилагается еще акт на контрольное трамбование.

2. Бетонной или асфальтобетонной подготовки.

3. Песчаной прослойки

4. Ковра из пергамента.

Акт на устройство днища резервуара .... форма 17.

Приложения к нему:

а) Выписка из журнала бетонных работ - форма 10.

б) Исполнительная схема нивелировки поверхности днища - форма 18.

в) Исполнительная схема нивелировки закладных деталей кольцевого фундамента - форма 4.

На форме 18 для нивелировки указаны на каждой карте днища четыре точки по углам карты и точки на середине между смежными колоннами. Все выданные точки могут быть легко восстановлены без промеров для повторного нивелирования.

На форме 4 изображается профиль по закладным деталям. По вертикали откладывают выше или ниже линии проектной высоты фактическую разницу в отметках в сантиметрах в масштабе 1:10.

3. Акт на монтаж сборных железобетонных конструкций резервуаров - форма 19.

Приложения к нему:

а) схема нивелировки верха балок - форма 7.

б) Исполнительная схема расстояний от центра резервуара до

Газпром ссср внхмст экс по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 3000м <sup>3</sup>	Объект
	Приложение № 7.	T-1470
	Формы документации	Марка-лист
		136

Мен. и др. комп.	Объект	Свердлов
Тех. инж. экв.	Марка-лист	Свердлов
Нач. отдела	Инв. №	II-1381-138
Тех. инж. пр.		
Технологический отдел		
Свердлов		
1984г.		

нормальной поверхности каждой стеновой панели в четырех ее точках: по диагоналям краям панели на ее нижних и на ее верхних кромках - форма 20.

Если монтаж резервуаров производится в зимнее время на фундаментных плитах, то их необходимо после укладки протравливать. Рейку ставить посередине плиты, при условии, что поверхность плиты уложена под уровень, в противном случае необходимо нивелировать четыре угла каждой плиты.

4. Якт на атомаличивание стыков стеновых панелей - форма 21.

Приложение к нему:

- а) форма журнала замаливания стыков стеновых панелей - форма 11;
  - б) схема стыков стеновых панелей - форма 22.
- На форме 25 наносятся на каждом стыке на соответствующей высоте все обнаруженные трещины, раковины, неровности и другие отступления от нормального положения.

5. Якт на замаливание швов плит покрытия - форма 23.

Приложение к нему:

- а) форма журнала бетонных работ - форма 10;
  - б) схема швов плит покрытия - форма 8.
- На форме 8 отмечаются особенности тех или иных швов, которые были при их замаливании / другие запалнители для бетона, ненормальная подливка, переделанные швы и т.д. /
6. Якт замаливания швов днища - форма 24.

Приложение к нему:

- а) форма журнала бетонных работ - форма 10;
  - б) схема швов днища - форма 25.
- Форма 25 служит для того, чтобы на ней отмечать особенности, которые будут обнаружены при приемке этих работ.

7. Якт по навивке кольцевой напряженной арматуры на резер-

вуар - форма 27.

8. Якт на готовность резервуара под навивку кольцевой напряженной арматуры - форма 26.

9. Якт на навивку напряженной кольцевой арматуры - форма 27.

Приложения к нему:

- а) протокол испытания проволоки;
  - б) копия паспорта на проволоку;
  - в) выписка из журнала навивки - форма 12.
- Якт форма 27 заполняется и как промежуточный на отдельные ряды арматуры, которые до полной навивки должны закрываться раствором.

10. Якт по защите многорядной кольцевой напряженной арматуры от коррозии / форма 28 /.

11. Якт на работы по торкретированию - форма 29.

Приложения к нему:

- а) выписка из журнала торкретных работ. Форма 13.
- 12. Якт на затеры уровня воды в резервуаре. Форма 30
- 13. Якт на гидравлическое испытание резервуара. Форма 31.
- 14. Якт на испытание газопроницаемости покрытия резервуара форма 32.
- 15. Якт на засыпку и обвалование резервуара. Форма 33.

Мен и главн. констр. эск.	Александров	Правдин	Свердлов
С. инженер	Дег	Правдин	Свердлов
Мен. отв.	Дег	Правдин	Свердлов
С. инженер	Дег	Правдин	Свердлов
Технологический отдел	Дег	Правдин	Свердлов
Объект			
Марка-лист			
Инв. №			
П-1381-139			

Газпром ссср в.и.и.ст якт по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров стк. 35000м³ для нефти.	Объект 7-1470
	Приложение № 7 Формы - 1381-139	Марка-лист 137

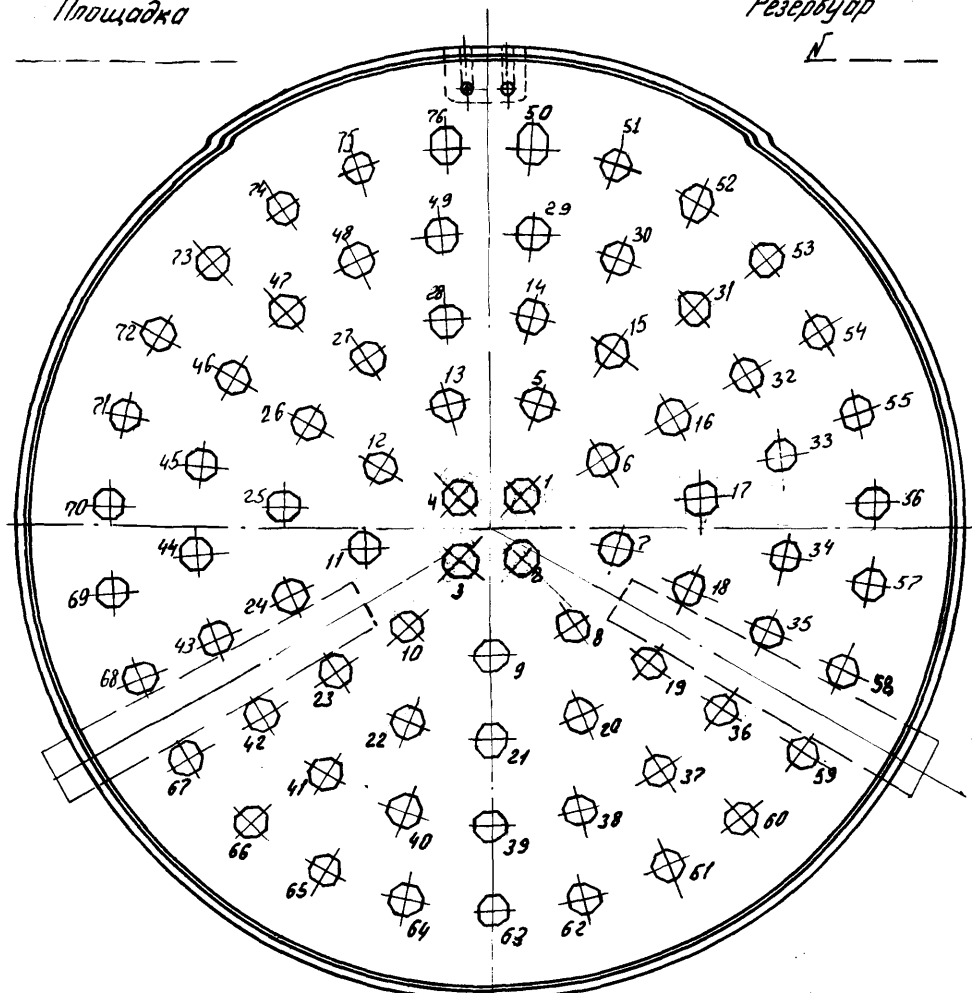


Исполнительная схема  
нивелировки фундаментных плит

Форма 3

Площадка

Резервуар



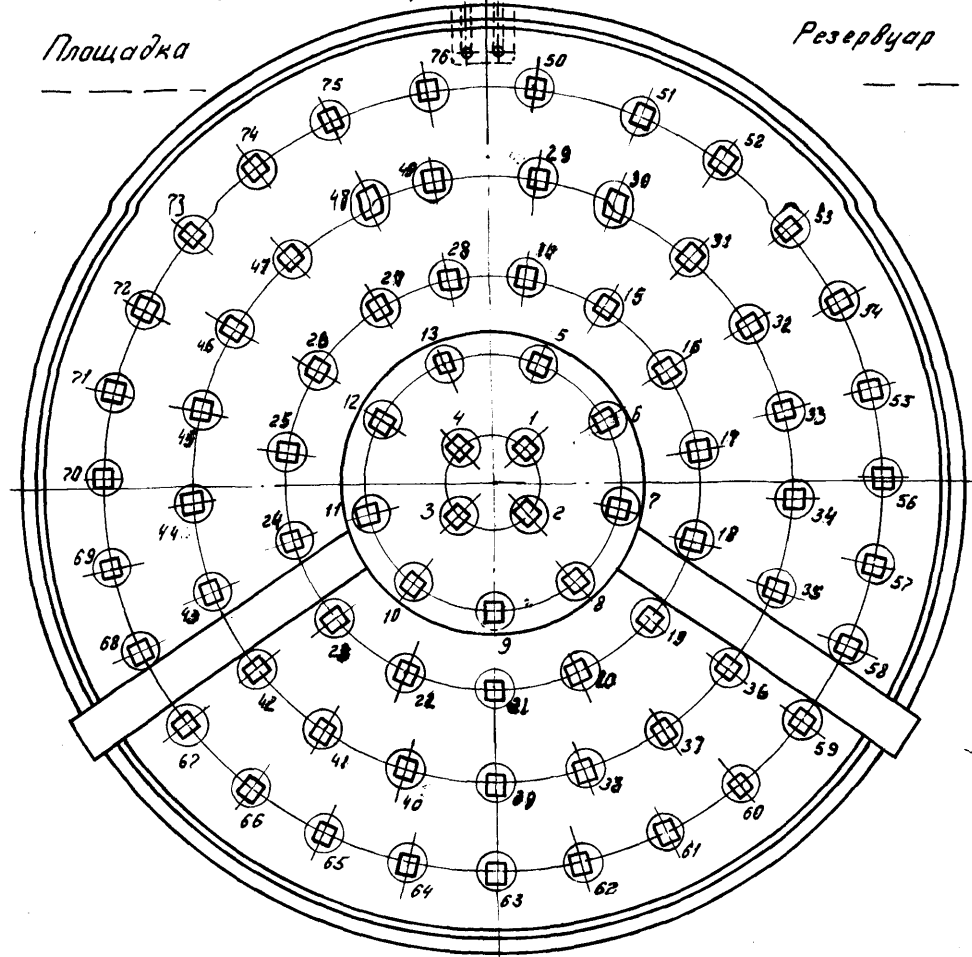
Исполнительная схема нивелировки  
днищ, стаканов, фундаментов.

Форма 3Б  
(промежуточная)

139

Площадка

Резервуар



Масштаб	1:300
Исполнитель	Л. С. Смирнов
Проверил	Л. С. Смирнов
Сверил	Л. С. Смирнов
Дата	1964 г.
Исполнитель	Л. С. Смирнов
Проверил	Л. С. Смирнов
Сверил	Л. С. Смирнов
Дата	1964 г.
Исполнитель	Л. С. Смирнов
Проверил	Л. С. Смирнов
Сверил	Л. С. Смирнов
Дата	1964 г.

№ п/п	Отклонен. от проект. откл. в см.	Отклонен. от проект. откл. в см.	Отклонен. от проект. откл. в см.	Отклонен. от проект. откл. в см.	Отклонен. от проект. откл. в см.	Отклонен. от проект. откл. в см.	Отклонен. от проект. откл. в см.
1	12	23	34	45	56	67	
2	13	24	35	46	57	68	
3	14	25	36	47	58	69	
4	15	26	37	48	59	70	
5	16	27	38	49	60	71	
6	17	28	39	50	61	72	
7	18	29	40	51	62	73	
8	19	30	41	52	63	74	
9	20	31	42	53	64	75	
10	21	32	43	54	65	76	
11	22	33	44	55	66		

№ п/п	Отклонен. от проект. откл. в см.	Отклонен. от проект. откл. в см.	Отклонен. от проект. откл. в см.	Отклонен. от проект. откл. в см.	Отклонен. от проект. откл. в см.	Отклонен. от проект. откл. в см.	Отклонен. от проект. откл. в см.
1	12	23	34	45	56	67	
2	13	24	35	46	57	68	
3	14	25	36	47	58	69	
4	15	26	37	48	59	70	
5	16	27	38	49	60	71	
6	17	28	39	50	61	72	
7	18	29	40	51	62	73	
8	19	30	41	52	63	74	
9	20	31	42	53	64	75	
10	21	32	43	54	65	76	
11	22	33	44	55	66		

Геодезист \_\_\_\_\_ 196 г.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м³ для нефти.	Объект Т-1470 Марка-лист 139
Приложение №7 Формы документации.		

Геодезист \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ " " \_\_\_\_\_ 196 г.

Исполнительная схема нивелировки закладных деталей кольцевого фундамента

Форма № 4

Площадка Резервуар № =

+	Выше в см проектная высота																		
-	ниже в см																		
№ заклад. дет.		3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25						

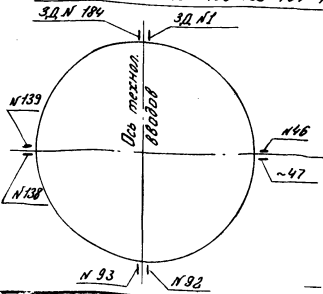
№ заклад. дет.		25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	

№ заклад. дет.		57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	83	85	87	89	

№ заклад. дет.		89	91	93	95	97	99	101	103	105	107	109	111	113	115	117	119	121	

№ заклад. дет.		121	123	125	127	129	131	133	135	137	139	141	143	145	147	149	151	153	

№ заклад. дет.		153	155	157	159	161	163	165	167	169	171	173	175	177	179	181	183	185	



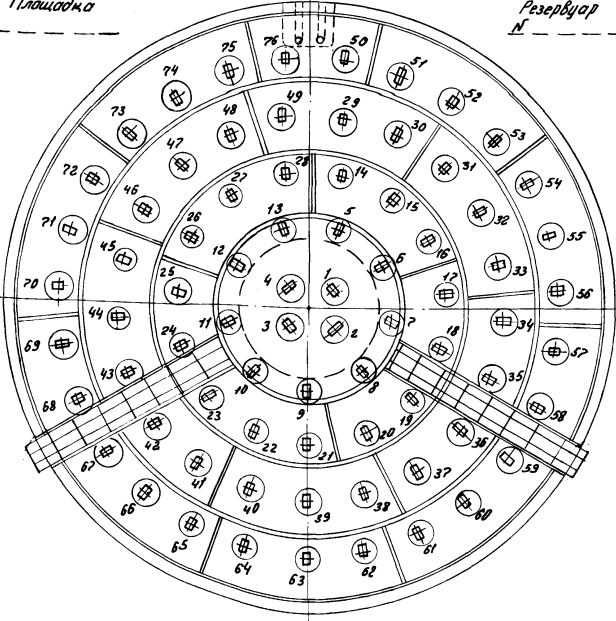
Примечание:  
Вертикальный масштаб 1:10

Геодезист  
196 г.

Маркировка фундаментов и колонн

Форма № 5

Площадка Резервуар № =



Примечания

Нач участка  
Прораб  
Геодезист  
196 г.

Газпром СССР ВНИИСТ ЗНБ по железобетону Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 3000 м <sup>3</sup> для нефти. Приложение № 7. Формы документации	Объект Т. 1470 Марка-лист 140
--	---	--

Инженер-конструктор	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
В.А.И.	С.А.С.	В.А.И.	С.А.С.	В.А.И.	С.А.С.	В.А.И.
Объект	Марка-лист	Шифр №	Л-138/142	Технологический отдел	Сварщик	Сварщик















Акт.

на скрытые работы по подготовке основания для  
днища резервуара.

\_\_\_\_\_ /наименование объекта/  
" " \_\_\_\_\_ 1964 г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ тов.

и представитель строительной монтажной организа-  
\_\_\_\_\_ тов.

\_\_\_\_\_ произвели в натуре осмотр  
выполненных работ по устройству оснований резервуаров  
снк. \_\_\_\_\_ кв.м. и установили следующее:

1. Грунт основания /дна котлована/ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ /характеристика грунта/

2. Отметка дна котлована по проекту \_\_\_\_\_  
фактическая \_\_\_\_\_

3. Уплотнение грунта производилось " \_\_\_\_\_ 196 г

4. По грунту уложена " \_\_\_\_\_ 196 г подготовка из  
\_\_\_\_\_ марки \_\_\_\_\_ толщиной \_\_\_\_\_

по проекту /чертеж \_\_\_\_\_/  
5. По \_\_\_\_\_ подготовке " \_\_\_\_\_ 196 г  
уложен слой песка толщиной в центре \_\_\_\_\_ см. и у края  
\_\_\_\_\_ см. Поверхность песка горизонтальная.

6. По выровненному слою песка уложено " \_\_\_\_\_ 196 г.  
слой \_\_\_\_\_ с промазкой швов битумной мастикой.

7. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8. ПРИЛОЖЕНИЯ

- 1/ Исполнительная схема нивелировки грунтового основания /дна котлована/ форма 15.
- 2/ Исполнительная схема нивелировки бетонной асфальтобетонной подготовки форма 16.
- 3/ Акт контрольного трамбования грунтового основания форма 17.

На основании изложенного разрешается проведение последующих работ по устройству днища резервуара.

Подписи: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

мес. в 1 кв. кварт.	Складского
в инж. зав.	Инженер
Мех. отдел	Инженер
в инж. пр.	Инженер
Монтажно-механический отдел	Инженер
Объект	_____
Марка лист	_____
инв. н.	_____
И-138-149	_____

Газпром СССР ВНИИС: ЭКБ по железобетонным г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м <sup>3</sup> для хранения Приложение № 1 Формы документации.	Объект И-1470 Марка лист 147
---	---	---------------------------------------



А К Т

на устройство днища резервуара.

/наименование объекта/

"—" 1964 г. г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика.....

тов.....

и представитель строительной-монтажной организации.....

тов.....

произвели осмотр в натуре выполненных работ по устройству днища под резервуар №..... емк..... куб.м и установили следующее:

1. Днище выполнено в период с "—" 196...г. по проекту /черт...../ из бетона марки.....

2. Арматура днища уложена по проекту /черт. №...../ Замена арматуры произведена.....

3. Защитный слой обеспечивали укладкой.....

4. По внешнему осмотру на днище имеются.....

5. Поверхность днища соответствует отметке.....

/ по проекту...../

6..... /дополнительные замечания/

1. Приложения:

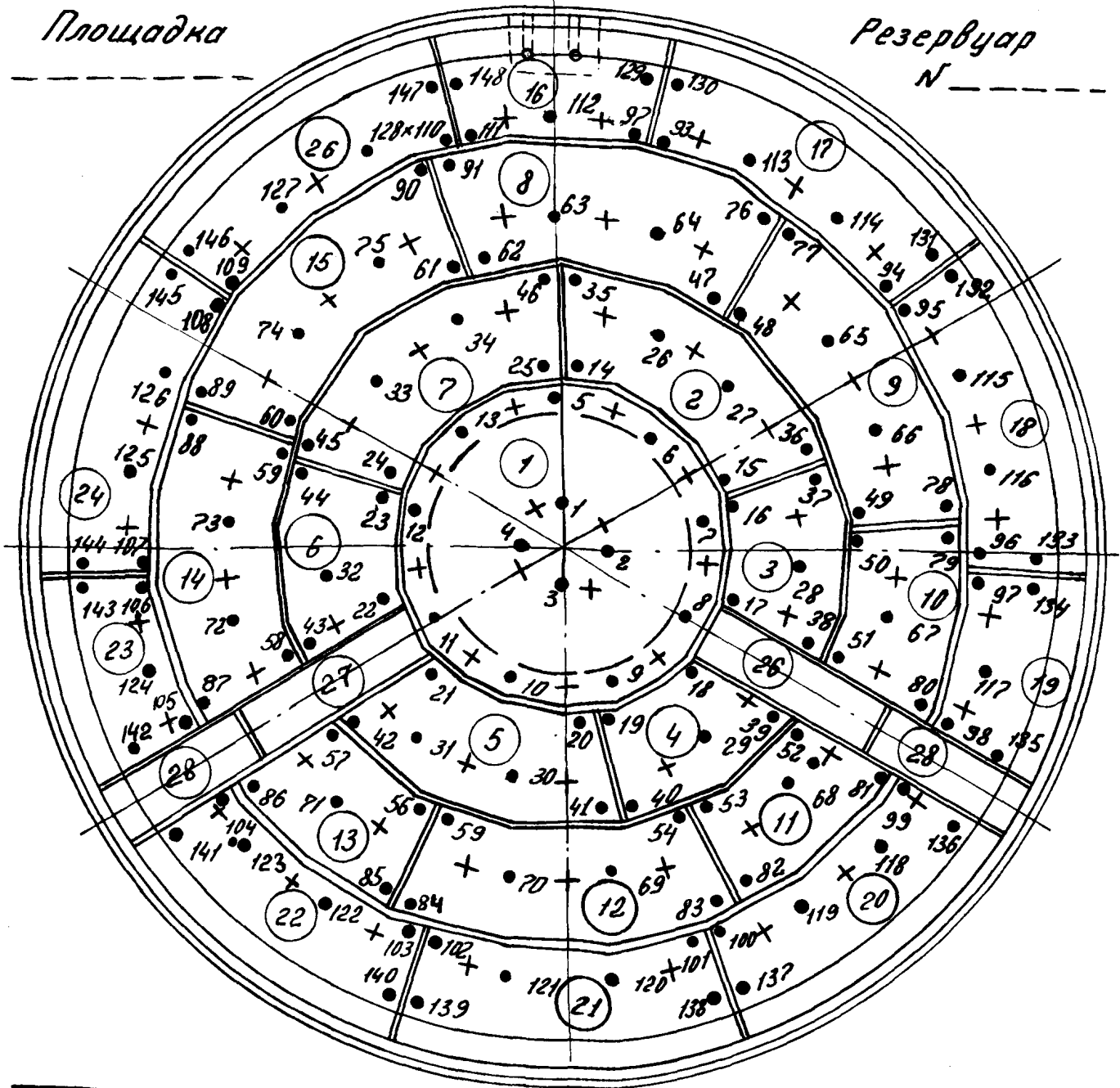
- 1. Выписка из журнала бетонных работ форма 10
- 2. Схема нивелировки поверхности днища форма 18.
- 3. Схема нивелировки закладных деталей кольцевого фундамента. форма 4.
- 4. Схема маркировки карт днища.

Представитель заказчика  
Начальник участка СУ  
Прораб участка

Иск. и со. инженер 2-го класса	Обыденко	Проверил	Свердлов
Сп. инж. 2-го класса	Гендин	Свердлов	Свердлов
Инж. отдела	Свердлов	Свердлов	Свердлов
Сп. инж. проекта	Технологический отдел	Свердлов	Свердлов
Объект			
Марка-лист			
Инд. №			
И-1381-151			

Газпром СССР ВНИИСТ ЗКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000м³ для нефти. Приложение №7 Формы документов	Объект Т-1470 Марка-лист 149
---	--	---------------------------------------

Исполнительная схема  
 нивелировки поверхности днища  
 Площадка Резервуар  
 №



№ п/п	отк. от пр. см.	№ п/п	отк. от пр. см.	№ п/п	отк. от пр. см.	№ п/п	отк. от пр. см.	№ п/п	отк. от пр. см.	№ п/п	отк. от пр. см.	№ п/п	отк. от пр. см.	№ п/п	отк. от пр. см.	№ п/п	отк. от пр. см.	№ п/п	отк. от пр. см.
1		16		31		46		61		76		91		106		121		136	
2		17		32		47		62		77		92		107		122		137	
3		18		33		48		63		78		93		108		123		138	
4		19		34		49		64		79		94		109		124		139	
5		20		35		50		65		80		95		110		125		140	
6		21		36		51		66		81		96		111		126		141	
7		22		37		52		67		82		97		112		127		142	
8		23		38		53		68		83		98		113		128		143	
9		24		39		54		69		84		99		114		129		144	
10		25		40		55		70		85		100		115		130		145	
11		26		41		56		71		86		101		116		131		146	
12		27		42		57		72		87		102		117		132		147	
13		28		43		58		73		88		103		118		133		148	
14		29		44		59		74		89		104		119		134		149	
15		30		45		60		75		90		105		120		135		150	

196 г. Геодезист

Нач. инж. констр. М. инженер. Нач. отдела. Нач. инж. проекта. Технологический отдел. Свирίδα. Проверил. Констр. Свирίδα. Гендин. Свирίδα. Гендин. Свирίδα. 1964 г.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м³ для нефти.	Объект Т-1470
	Приложение №7. Формы документации	Марка-лист 150





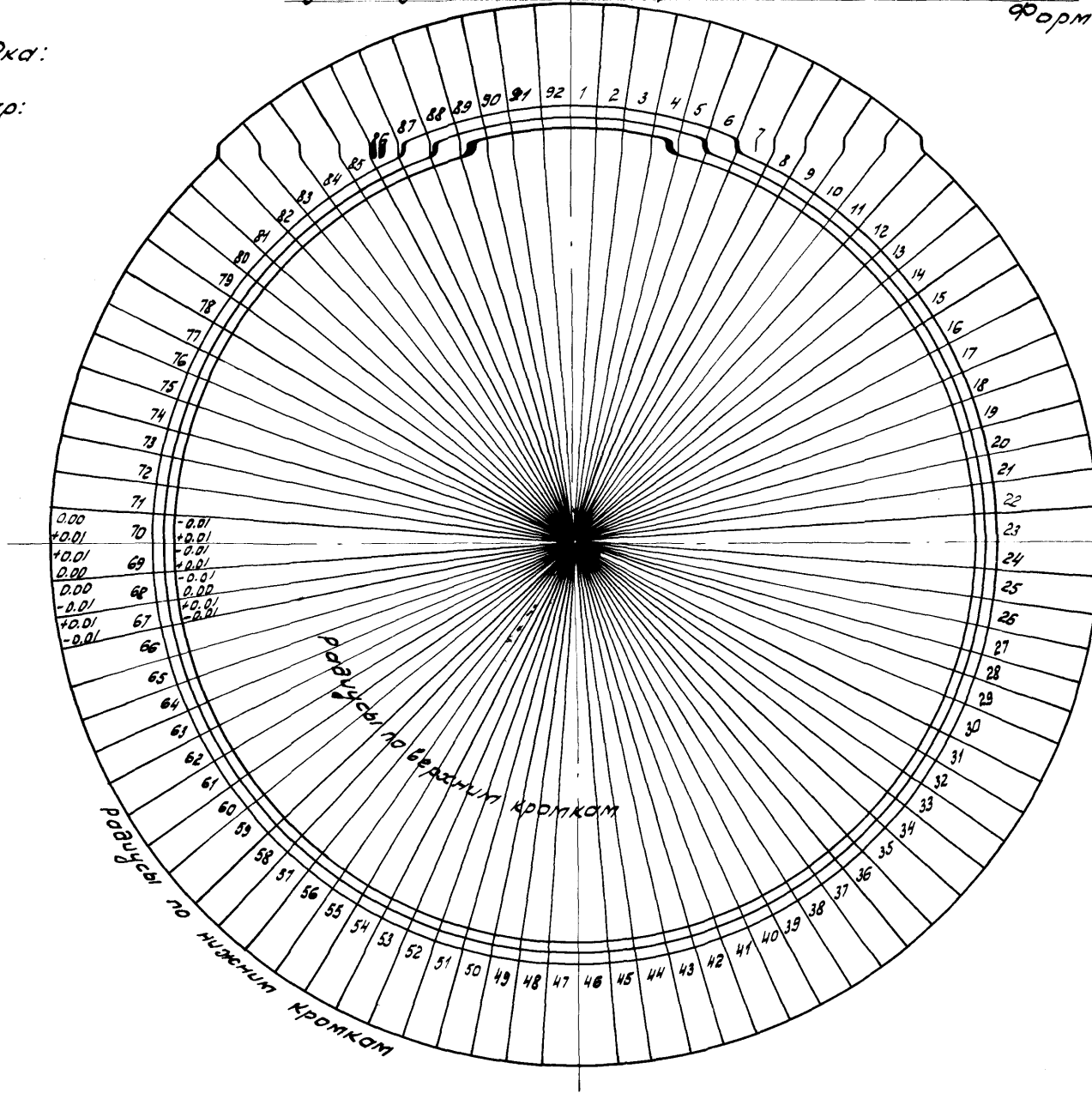
Исполнительная схема отклонений от проектной величины расстояний от центра резервуара  
до наружных боковых граней панелей в метрах

152

Форма 20

Площадка:

Резервуар:



Исполнитель	Сваренко	Проверено	Степанов
Составитель	Степанов	Конструктор	Степанов
Масштаб	1:1	Дата	1964г.

Объект	
Марк.-лист	
Ш.б.н	
И-1381-154	

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м <sup>3</sup> для нефти.	Объект Т-1470
	Приложение №7 Формы документации	Марк.-лист 152

Форма 21.

А К Т

на омоноличивание стыков стеновых панелей

[наименование объекта]

"\_\_\_" ..... 1964 г. г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика .....

..... тов.

и представитель строительно-монтажной организации .....

..... тов.

произвели осмотр выполненных работ по омоноличиванию стыков стеновых панелей на резервуаре № ..... и установили следующее:

1. Омоноличивание стыков произведено бетоном марки .....

..... с уплотнением вибраторами .....

"\_\_\_" ..... 196 г

2. Стыковые поверхности перед омоноличиванием подвергались пескоструйной обработке за ..... суток до омоноличивания.

3. Применялась опалубка следующего вида:

4. В результате осмотра стыков обнаружено

5. ....

[дополнительные замечания]

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1) Выписка из журнала омоноличивания стыков стеновых панелей. Форма № ..

2) Схема стыков стеновых панелей. Форма 22.

На основании изложенного разрешается проведение последующих работ по сооружению резервуара

Подписи: .....

Исполн. работы	Исполн. работы	Исполн. работы	Исполн. работы
В. М. Мухоморов	В. М. Мухоморов	В. М. Мухоморов	В. М. Мухоморов
С. В. Школов	С. В. Школов	С. В. Школов	С. В. Школов
Н. С. Степанов	Н. С. Степанов	Н. С. Степанов	Н. С. Степанов
Г. М. Мухоморов	Г. М. Мухоморов	Г. М. Мухоморов	Г. М. Мухоморов
Технологический отдел			
Объект			
Марка-лист			
Лист №			
№-1381-155			

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 3000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470
	Приложение 7 Формы документации	Марка-лист 153

Площадка  
Резервуар Н

Схема стыков стеновых панелей с  
указанием дефектов или течи.

Форма 22 154

Примечания

\_\_\_\_\_

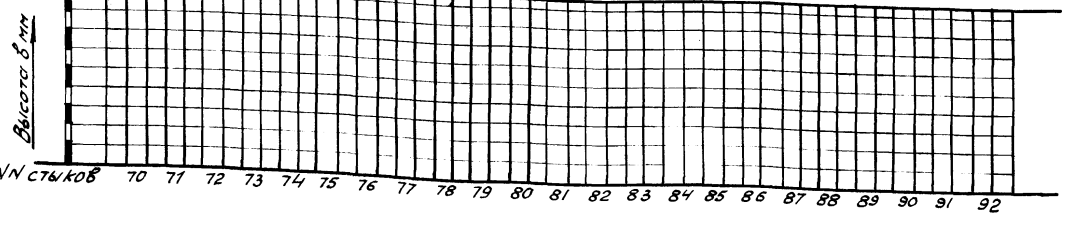
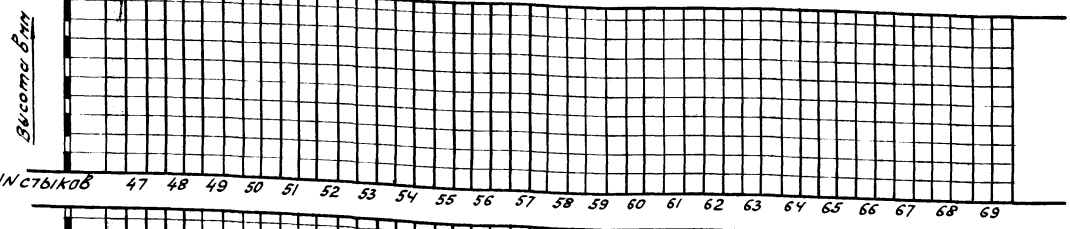
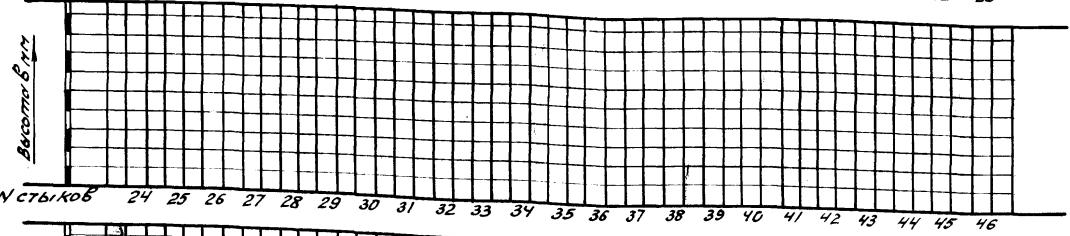
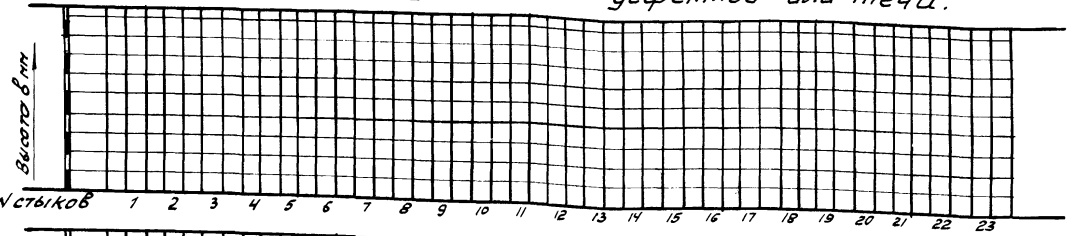
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Меняла смету	Объяснено	Проверил	Семин
Эп. инж.	Бендин	Конструктор	Иванов
Пол. сметы	Свирова		Выполнитель
Эп. инж. пр.			
Объект			
Марка-лист			

Лист № 1  
1-1381-156

Газпром АСР ВНИИСТ ЭКБ по железобет. г. Москва	Производства работ по сооружению железобетонных резервуаров емк 30000 м <sup>3</sup> для нефти. Тр. Ложение НТ Фармы документации	Объект Т-1470 Марка-лист 154
--	---	---------------------------------------

Составил:  
" " 196 2



Площадка

Резервуар №.....

А к т

на готовность резервуара под набивку напряженной кольцевой арматуры

(наименование объекта)

..... 1964 г. г. ....

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика тов. ....

и представитель строительно-монтажной организации тов. ....

составили настоящий акт в том, что резервуар №..... емк. .... м<sup>3</sup> был осмотрен в натуре на предмет готовности его к набивке напряженной арматуры и установили следующее:

1. Прочность бетона стенок стеновых панелей, замонтированных последними "....." 1964 г составляет ..... % от проектной.
2. Прочность бетона швов плит покрытия и швов днища, заделанных последними составляет ..... % от проектной.
3. Поверхность бетона монолитного пояса, которая используется как дорожка для навивочной машины, имеет ровную и горизонтальную поверхность характеризующуюся ..... а также правильную окружность в плане.

и вокруг резервуара ограждена опасная зона высотой, состоящая из столбов и

вход в опасную зону осуществляется через калитку с замком.

Вокруг зоны установлены надписи, предупреждающие об опасности.

Примечания:

Нач. участка .....

Прораб .....

Нач. участка констр. ЗСБ	А. В. Савельев	Общарелко	А. В. Савельев
Нач. отдела Технол. отдел	А. В. Савельев	Тельмин	Сверлова
Прораб	А. В. Савельев	Сверлова	Сверлова
Инж. н	А. В. Савельев	Сверлова	Сверлова
№-1381-158	А. В. Савельев	Сверлова	Сверлова

Газпром СССР ВНИИСТ ЗСБ по железобетону г. Москва	Производство работ по свариванию железобетонных резервуаров для нефтяной емк. 3000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470
	Приложение № 7. Форма документации	Марка-лист 156

5. Проведен инструктаж всех работающих на площадке на смежных площадках об опасности вхождения в запретную зону.

Приложения:

1) Выписка из лабораторного журнала с указанием прочности кубиков на сжатие.

На основании вышеизложенного после исправления

разрешается производство навивки напряженной кольцевой арматуры.

Подписи:

И.И. Славинский констр. ЭКБ	Объяснено	Гендир	Свердлов
С.И. Шихов Инж. отдел	Проверил	Инж.	Гендир
С.И. Шихов Инж. пр.	Конструир	Инж.	Свердлов
Технологический отдел			1964г.
Объект			
Марка-лист			
ИИВ.И			
И-1381-159			

Акт

по навивке кольцевой напряженной арматуры на резервуар

/наименование объекта/

" ..... 196 г.

г. ....

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика

тов.

и представитель строительно-монтажной организации

тов.

произвели осмотр выполненных работ по навивке кольцевой напряженной арматуры на резервуар № ..... и установили следующее:

1. Навивку кольцевой арматуры производили в период с " ..... " по " ..... " 196 г. машиной
2. Для навивки кольцевой арматуры применялась высокопрочная проволока периодического профиля /гладкая/ диаметров ..... по ГОСТ ..... выпускаемая заводом.
3. Закрепление витков проволоки производили через каждые ..... витков.

Навито проволоки на резервуар:

ММ %/п	Навиваемая зона /пояс: ряд/	Кол-во витков		Напряжение на проволоку		Прим.
		по проекту	факт.	по проекту	факт.	

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производства работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup>	Объект
	Приложение № 7. Формы документации.	T-1470
		Марка-лист
		157

5 ----- /дополнительные указания/ -----

6 Приложения:

- 1) Протокол испытания проволоки.
- 2) Копия паспорта на проволоку.
- 3) Копия журнала навивки, форма 12

Подписи: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Я К Г Т

по защите гальвевой напряженной арматуры от коррозии.

\_\_\_\_\_/наименование объекта/

" " \_\_\_\_\_ 196 г. \_\_\_\_\_

Мы, нижеподписавшиеся представитель заказчика \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ и представитель подрядчика \_\_\_\_\_  
 произвели осмотр выполненных работ по защите гальвевой напряженной арматуры от коррозии на резервуаре № \_\_\_\_\_ ряда \_\_\_\_\_ пояса и установили следующее:

1. Защита гальвевой напряженной арматуры производилась в период с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 196 г. из \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (наименование механизма) \_\_\_\_\_ смесью (раствором) состава \_\_\_\_\_
2. Толщина защитного слоя составляет \_\_\_\_\_ мм.
3. Состояние поверхности \_\_\_\_\_
4. Кубиковая прочность защитного слоя в момент осмотра составляет \_\_\_\_\_
5. Уход за торкрет-штукатуркой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/дополнительные замечания/

На основании изложенного разрешается проведение последующих работ.

№ ч. в кн.	№ ч. в кн.	№ ч. в кн.	№ ч. в кн.	№ ч. в кн.	№ ч. в кн.	№ ч. в кн.	№ ч. в кн.	№ ч. в кн.	№ ч. в кн.
в инвентар	в инвентар	в инвентар	в инвентар	в инвентар	в инвентар	в инвентар	в инвентар	в инвентар	в инвентар
на объект	на объект	на объект	на объект	на объект	на объект	на объект	на объект	на объект	на объект
на рка-пид	на рка-пид	на рка-пид	на рка-пид	на рка-пид	на рка-пид	на рка-пид	на рка-пид	на рка-пид	на рка-пид
лифт №	лифт №	лифт №	лифт №	лифт №	лифт №	лифт №	лифт №	лифт №	лифт №
№ 1381-160	№ 1381-160	№ 1381-160	№ 1381-160	№ 1381-160	№ 1381-160	№ 1381-160	№ 1381-160	№ 1381-160	№ 1381-160

Газпром СССР ЗНИИСТ ЭЛБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 20000 м <sup>3</sup> Приложение № 7 форма документации	Объект Т-1470 наряд-лист 158
---	---	---------------------------------------





форма № 31

а к т

на гидравлическое испытание резервуара

(наименование объекта)

" " \_\_\_\_\_ 19\_\_ г. п. \_\_\_\_\_

Мы нижеподписавшиеся, представитель заказчика —  
\_\_\_\_\_ тов. \_\_\_\_\_  
и представитель строительной монтажной организации —  
\_\_\_\_\_ тов. \_\_\_\_\_  
составили настоящий акт в том, что резервуар \_\_\_\_\_  
емк. \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup> пригоден к гидравлическому испытанию.

Все люки и лазы на покрытии резервуара закрыты и опломбированы.

Залив воды в резервуар начал \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_ час \_\_\_\_\_ мин.  
и закончен \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_ час \_\_\_\_\_ мин.

Высота залива воды от дна \_\_\_\_\_ мм  
Общее время между первыми и последними замерами —  
час \_\_\_\_\_ мин \_\_\_\_\_

Понижение уровня воды за это время составило \_\_\_\_\_ мм  
Температура воды при первом замере \_\_\_\_\_  
Температура воды при втором замере \_\_\_\_\_  
Понижение уровня воды за время испытания с учетом температурной поправки составляет \_\_\_\_\_  
Потеря воды из резервуара за время испытания \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>  
Площадь стачиваемой поверхности резервуара \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>

Потеря воды через ограждающие конструкции на 1 кв. м стачиваемой поверхности за трое суток \_\_\_\_\_ л/м<sup>2</sup>

Приложение: акты на замеры <sup>уровня</sup> воды в резервуаре (форма 30) \_\_\_\_\_ шт.

На основании изложенного, резервуар считается не выдержавшим гидравлическое испытание и не/ может быть принят в эксплуатацию.

Подписи: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Объект	Газпром
Марка лист	Т-1470
ИНВ. №	11-1381-162

Газпром СССР ЭНИИСТ 316 по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 3000 м <sup>3</sup>	Объект Т-1470 марка лист 160
---	---	---------------------------------------

А К Т

Испытания газопроницаемости покрытия резервуара

..... 1956 г. .... г.

/наименование объекта/

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика.....

..... и представитель строительно-монтажной организации.....

составили настоящий акт в том, что резервуар №.....

емкостью испытан на газопроницаемость покрытия

Перед началом закачки воздуха, взлив воды в резервуаре составил.....

Закачка воздуха начата.....

Закачка воздуха окончена.....

Давление в газовом пространстве в конце закачки.....

мм в. ст.

Давление в газовом пространстве резервуара в..... час..... мин.

/через 2 часа/..... мм в. ст.

Падение давления за два часа.....

Составляет..... мм в. ст. /% от начального/

Резервуар считается /не/ выдержавшим испытание

Подписи: .....

Мен. и др. комп.	Объект	Гендир.	Свирίδα	1956 г.
Гл. инж. ЗКБ	Марка-лист	Проверил	Комстр.	
Мен. отдела	Инв. №			
Гл. инж. пр.	№-1381-163			

А К Т

на запуску и обвалование резервуара

..... /наименование объекта/ .....

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика..... тов.....

и представитель строительно-монтажной организации..... тов.....

составили настоящий акт в том, что было осмотрено в натуре обвалование резервуара №..... емк..... м<sup>3</sup> и установлена следующее:

1. Размеры насыпи в плане вокруг резервуара /не/ соответствуют проекту.....
2. Отметка верха насыпи по проекту..... фактически.....
3. Крутизна откосов насыпи /не/ соответствует проекту.....
4. Горизонтальные и доковые поверхности обвалования покрыты растительным грунтом толщиной..... см
5. Откосы и горизонтальные площадки обвалования засеяны травой.....

Подписи: .....

Газпром СССР ВНИИСТ ЗКБ по железобетону г. Москва	Производства работ по сооружению окселезо-бетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м <sup>3</sup> Приложение № 7 Формы документации	Объект Т-1470 Марка-лист 161
---	--	---------------------------------------