Газпром СССР
Техническое управление
ВНИИСТ
ЭКБ по железобетону

РЕЗЕРВУАР

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ЗАГЛУБЛЕННЫЙ ДЛЯ НЕФТИ ЕМК. 30000 м³ СО СБОРНЫМИ СТЕНКОЙ И ПОКРЫТИЕМ

Альбом-IV-А

Проект производства работ

Москва 1964 г.

Объект

Марка-мой

Инв.

gost.e-ecolog.ru

II-1381-1

Газпром СССР
Техническое Управление
ВНИИСТ
ЭКБ по железобетону

РЕЗЕРВУАР

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ЗАГЛУБЛЕННЫЙ ДЛЯ НЕФТИ ЕМК. 30000 м³ СО СБОРНЫМИ СТЕНКОЙ И ПОКРЫТИЕМ

Альбом IV-А

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-А Проект производства работ / вып. ЭКБ ВНИИСТ /
Альбом-V-А Оснастка и приспособления / вып. ЭКБ ВНИИСТ /

Разработан
для применения в резервуарных парках
на нефтеперекачивающих станциях нефтепроводов
„Дружба"

г. Москва 1964 г.

Объект
Шифр зак.
Инв. №
II-138/1-2

Наименование	Номера Листов	Номера стр
Содержание альбома		1-2
I Пояснительная записка		
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 строительно-монтажных работ.		13-18
7 Допускаемые отклонения элементов резервура от проектного положения		19
8 Объемы строительно-монтажных работ и технико-экономические показатели		20
II Календарный план производства работ по резервуару		21-24
III Циклограмма строительства четырех резервуаров		25
IV Графики поступления на объект строительных конструкций, деталей и полуфаб.		26-27
V Графики движения рабочих		28
VI График движения основных строительных машин		29
VII Схема стройгенплана		30
VIII Схема очередности земляных работ на площадках для 8 и 16 резервуаров.		31-33
IX Технологические карты		
Карта №1 Разработка котлована		34-37
Карта №2 Устройство грунтового основания		38-39
Карта №3 Устройство бетонной подготовки		40-43
Карта №4 Бетонирование технологическ. вводов.		44-47
Карта №5 Устройство кольцевого фундамента		48-51
Карта №6 Устройство песчаного слоя скольжен.		52-56
Карта №7 Бетонирование днища		57-62
Карта №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		85-86
Монтаж сборных железобетонных элементов. Производственная калькуляция затрат.		87
Монтаж сборных железобетонных элементов. График выполнения работ.		88
Карта №18 Замоноличивания стыков стеновых панелей.		89-92
Карта №19 Замоноличивания стыков плит покрытия		93-98
Карта №20 Замоноличивание стыков между захватками днища и бетонирование проездов		99-100
Замоноличивание стыков стеновых панелей, плит покрытия, стыков между картами днища. График выполнения работ		101
Карта №21 Навивка кольцевой напряженной арматуры.		102-106
Карта №22 Торкретные работы		107-116
Карта №23 Монтаж технологического оборудования		117

Нач. и гл. конс. ЭКБ	Овчаренко	
Гл. инженер	Гендин	
Нач. отдела	Свирида	
Гл. инж. проек.		
Проверил	Гендин	
Конструкт.	Алексеева	
Технологический отдел	1964г	

Объект

Марка лист

Инв N

II-1381-3

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м³	Объект Т-1470
	Содержание альбома	Марка-лист 1

Наименование	Номера Листов	Стр.
Карта №24 Испытания резервуара		118-119
Карта №25 Обсыпка резервуара		120-122
X Приложения		
1. График грузоподъемности гусеничного крана Э1254; Q = 20т.		123
2. График грузоподъемности автомобильного крана К-104, Q = 10т.		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 м³ для нефти.		135-161

Нач. гл. конструкт. Овчаренко
Гл. инжен. Гендин
Нач. отдела Свирида
Гл. инж. проект. Технологический отдел
Проверил Гендин
Конструкт. Алексеева
1964 г.

Об'ект
Марка-лист
Инв. №
II-1381-4

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м³	Объект Т-1470
	Содержание альбома	Марка-лист 2

Пояснительная записка

1. Введение.

Данный проект производства работ по сооружению сборных железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³ на станциях перекачки нефтепровода „Дружба," выпущен взамен проекта производства работ по сооружению указанных резервуаров, разработанного в 1962 г. (шифр Т-1470, альбом IV)

Корректировка проекта, выпущенного в 1962 г произведена в результате проверки и доработки на основании опыта строительства 1962-64 гг. ранее принятой технологии возведения резервуаров емкостью 30000 м³.

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 I);
2. Чертежи генеральных планов парков железобетонных резервуаров емк. 30000 м³ 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 Гипроспецстроем;
4. „Указания по защите от коррозии арматуры железобетонных заглубленных цилиндрических резервуаров для хранения нефти, разработанные ЭКБ 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 ЭКБ 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 3.84 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 бетонорастворного узла на расстояние до 1 км;
3. сборные железобетонные элементы резервуаров изготовляются 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

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

Объект

Марка лист

Альбом №

П-1381-5

Гипрогаз			
Гл. инж. ЭКБ			Гаврин
Нач. отдела			Бакшутов
Зам. нач. технологического отдела			1966 г.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Пояснительная записка	Марка лист 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 м³
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 /М„300"/, напряженное кольцевой арматурой, навитой на стенку резервуара;
в) стенка сборная железобетонная /М„300"/, обжатая после замоноличивания вертикальных стыков с помощью навитой на поверхность стенки высокопрочной проволоки;
г) колонны, балки и плиты покрытия - сборные из железобетона марки М„300".

Плиты покрытия - предварительно напряженные. Покрытие обжимается навитой на верх стенки арматурой.

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

Характеристика сборных элементов

№ п/п	Наименование элементов	Марка элемента		Габаритные размеры в мм. Длина мм.	ширина мм.	Масса в кг	Вес элемента т.
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	2980÷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	4,32
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	4,98
12	Плита покрытия	ПП-6Г	1	5900	3110÷2550	115	6,25
13	Фундаменты	ф-1	26	-	ф 1700	500	1,35
14	Колонны	К-1	26	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	Масса	19,0

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Гл. инженер Абрамов
Нач. отдела Кац
Гл. инж. про. Сидоров
Гл. технолог. отдела Сидоров

Гендин
Сидоров
Конструкт.

Объект
Марка, лист
Инв. №
II-1381-6

Газпром СССР ВНИИСТ ЭПБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Пояснительная записка	Марка листа 4

Нач. и гл. констр. ЭКБ		Овчаренко			
Гл. инженер			Руков. гр.		Степанов
Нач. отдела		Гендин	Проверил		
Гл. инженер проекта		Свирида	Конструкт.		Лисова
Технологический отдел			1964 г.		

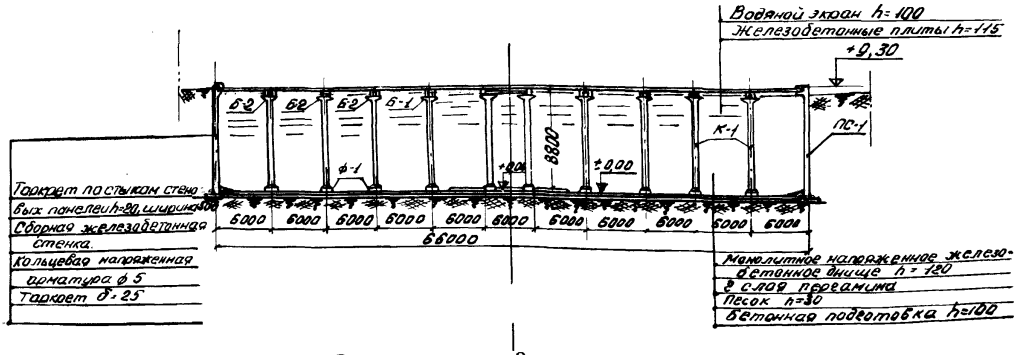
Объект

Марка. Лист

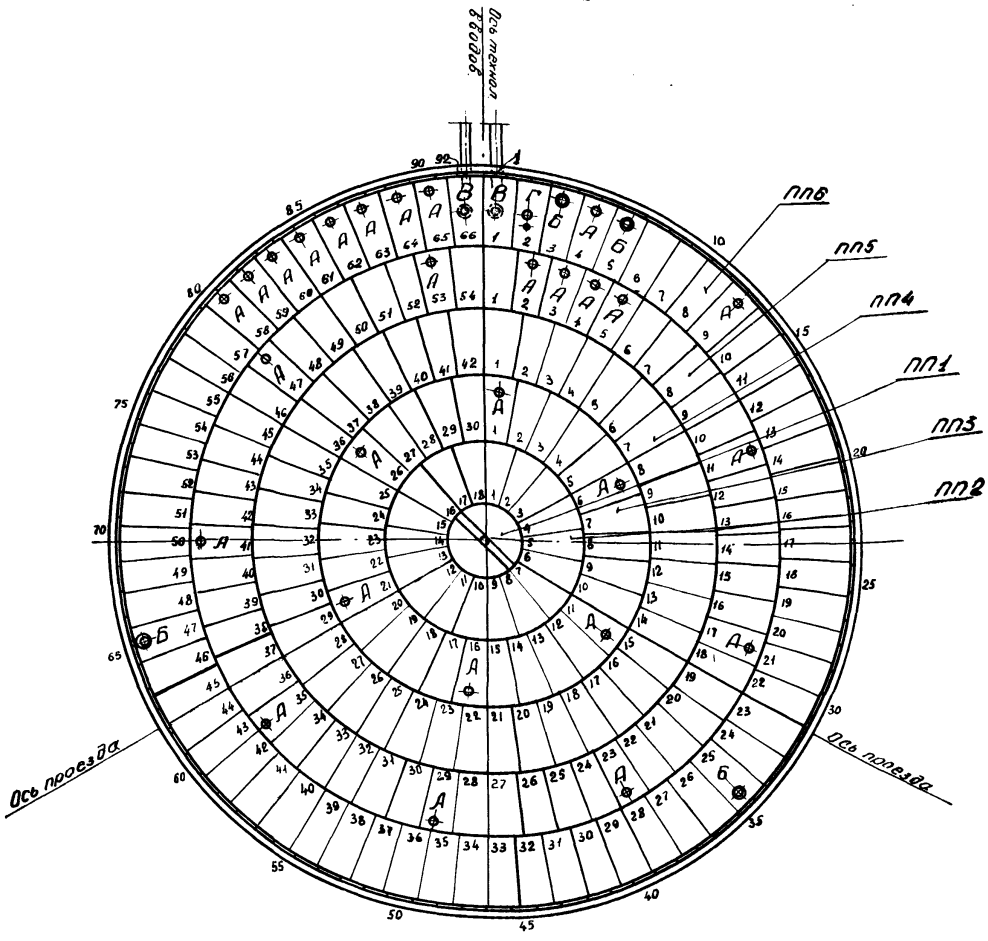
Инвент. №

II-1381-7

Монтажная схема резервуара



План резервуара



Газпром СССР
ВНИИСТ
ЭКБ
по железобетону
г. Москва

Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м3

Пояснительная записка

Объект

Т-1470

Марка. Лист

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	Емкость 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 низкоалюминатный портландцемент с содержанием C_3A не более 6% и C_3A+C_4AF не более 22% по весу. Цемент должен соответствовать требованиям ГОСТ 970-61.

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 густоту цементного теста в соответствии с ГОСТ 310-41.

Активность цемента должна быть не меньше 500 кг/см². Нормальная густота 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 замоноличивания стыков не должен содержать щебня крупностью более 25 мм.

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

Нач. отд.	Окаренко		
Гл. инженер	Гендин	Профиздат	Гендин
Нач. отдела	Гендин	Консультант	Бакунцев
Гл. инж. пр.	Сидорова		1964г.

Технологический отдел.

Объект

Марка-лист

Инв. №

П-1381-8

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект	Т-1470
	Пояснительная записка	Марка-лист	6

Песок для пескоструйных и торкретных работ должен иметь крупность от 0,6 до 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 РН не менее 4 и содержанием сульфатов не более 2700 мг/л при общем содержании солей до 5 г/л.

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.

Подбор состава бетона следует производить согласно „Инструкции по выбору бетонов, стойких в агрессивных средах", Вниист, 1961 г.

Классы и марки арматурной стали должны отвечать требованиям проекта и соответствующих ГОСТ ов.

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. 1-62.

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 со следами коррозии-ковернами, раковинами или чешуйчатой ржавчиной - не допускается. Перед навивкой каждую партию высокопрочной проволоки необходимо испытать на разрыв и загиб согласно СННП III-В 1-62 и СНИП I-В.4-62

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

Нач. и главн. констр. ЭКБ	Овчаренко	Проверил	Гендин
Гл. инж. ЭКБ		Конструкт.	Бакунцев
Нач. отдела	Гендин		1964 г.
Гл. инж. пр.	Свирида		
Технологический отдел			

Объект		
Марка лист		
Инв. N.		
II-1381-9		

Газпром СССР Вниист ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 3000 м³	Объект Т-1470
	Пояснительная записка	Марка-лист 7

4. Организация строительной площадки.

1) Временные коммуникации

На площадке в начальный период строительства необходимо проложить временные коммуникации

а) Временные автодороги для строительства группы из четырех резервуаров показаны на листе 30. Ширина проезжей части дороги должна составлять не менее 3м, радиусы закруглений не менее 12м. Покрытие дорог принимается 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, необходима 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, артскважины, река, озеро и т.п.). Давление 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 подключением ее к государственным электросетям. Мощность трансформаторной подстанции в первый период строительства должна составить не менее 180 ква, во второй период строительства (для обеспечения навивки кольцевой арматуры) - не менее 360 ква. 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 200 ква (в первый период строительства допускается 100ква) и дополнительную аварийную передвижную электростанцию мощностью не менее 50ква.

г) Централизованное воздухоснабжение в процессе строительства резервуаров должно быть обеспечено путем установки под навесом четырех дизельных компрессоров производительностью около 10м³/мин каждой и прокладки временных подземных воздуховодов из стальных труб на глубине 40-50 см.

На строительной площадке размещение стандартных вагончиков должно быть предусмотрено для конторы прораба, кладовой инструмента, помещения 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 - недопустить 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 строительно-монтажных работ из-за затопления котлована и от того, что дороги в котловане становятся непроезжими. Поэтому скопление воды в котловане категорически запрещается.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭТБ по железобетонам г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 3600 м³	Объект Т-1470
	Пояснительная записка.	Марка листа 8

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №
Объект
Марка листа
Т-1381-10
Гипрогазспецмонтаж
Главный инженер проекта Басунчев
Проверил Константат
Разработал Сергеев
Технологическая карта
Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

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

Приступать к рытью котлована без проекта водоотвода не разрешается.

3. Геодезическая служба.

Сооружение железобетонных резервуаров емк. 30000 м³ 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 предусмотрена разместить отвалы грунта.

При достижении определенной глубины котлована необходим строгий геодезический контроль во избежание перебора грунта. Срезка недобора грунта на дне котлована бульдозерами и ручная зачистка грунтового основания под резервуары должны производиться под непрерывным геодезическим контролем.

По окончании устройства грунтового основания под резервуар необходимо составить исполнительную схему отметок верха основания.

Перед устройством бетонной подготовки следует произвести ее разбивку в плане.

При установке маячных досок для укладки бетонной подготовки под днище и кольцевой фундамент должна производится 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 производится 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 фундамента для назначения толщины подливки под колонну. Перед монтажом колонн на окружности

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Типовые технологические карты по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м³ для нефти	
Гип		Бакланов			10.86		
Нач.отд.		Сабиров					
Гл.инж.пр.		Хисматов					
Н.контр.		Сабиров					

Объект

Марка пис.

Инв.№ П-1381-11

Газпром СССР Институт ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м³ для нефти.	Объект Т-1470
	Подсчительная записка	Марка пис. 9

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

По монтажа 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. [Калькуляции трудовых затрат в данном проекте составлены на основании „Производственных норм. и расценок на сооружение сборных железобетонных цилиндрических резервуаров емкостью 10000 и 30000 м³" (ПНР) разработанных ЦНИИстройгазом и утвержденных Газпромом СССР в 1964 г. При отсутствии в ПНР необходимых данных, нормы и расценки принимали по ЕН и Р. Норма времени на навивку кольцевой напряженной арматуры по сравнению с данными ПНР уменьшена вдвое в соответствии с результатами, достигнутыми на строительстве резервуаров в 1964 г.

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.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м³ для нефти	Объект Т-1470
	Пояснительная записка	марка-лист 10

Нач. и главн. констр. ЭКБ	Овчаренко		
Гл. инж. ЭКБ			
Нач. отд.	Гендин	Проверил	Гендин
Гл. инж. пр.	Свирида	Конструкт	Бакунчев
Технологический отдел		1964 г.	

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-12

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 удостоверения на право управления соответствующими механизмами.

4. К монтажу железобетонных конструкций резервуаров и производству вспомогательных такелажных работ допускаются рабочие, прошедшие специальное обучение по установленной программе и имеющие удостоверения 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 (2 раза 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 стропы 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 люков 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 покрытиях 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 производятся работы, должны быть хорошо освещены.

Нач. и главн. инж. инж. эко	Якименко		
Зам. нач. отдела	Ленгин		
Ст. инж. пр.	Гендин	проверил	
Технологический отдел	Сверда	конструкт.	
			Бакунчев

Объект			
Марка-лист			
Инв. №			
II-1381-13			

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону. г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³		Объект Т-1470
	Пояснительная записка.		Чертеж № 11

20. При работе с ручным электроинструментом должны быть обеспечены условия, исключающие поражение людей током. Все рабочие должны пройти инструктаж по электробезопасности.

21. Навивку напряженной кольцевой арматуры на резервуар разрешается производить только при наличии защитного ограждения. Все рабочие, занятые на строительстве резервуарного парка, должны быть предупреждены об опасности поражения при обрыве навитой кольцевой арматуры

При навивке кольцевой арматуры необходимо руководствоваться правилами техники безопасности, изложенными в пояснительной записке к проекту арматурно-навивочной машины АНМ 7

22. Емкости для воды, работающие под давлением, должны подвергаться опрессовке и иметь паспорта в соответствии с действующими нормативами Госгортехнадзора.

23. В процессе пескоструйной обработки и торкретирования сопловщик должен работать в маске ПШ, в которую подается по шлангу чистый воздух от специального вентилятора, размещенного на незапыленном участке.

Нач. отд. и гл. конструк. экб.	Овчаренко			
Гл. инж. экб.				
Нач. отдела	Гендин	Проверил.	Гендин	
Гл. инж. пр.	Свирида	Конструкт.	Бакунчев	
Технологический отдел			1964 г.	

Объект

Марка пис.

Инв. №

II-1381-14

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Пояснительная записка.	Марка-пис. 12

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 дна котлована на глубину 5 см 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 № 3/

Уход за бетонной подготовкой осуществляется путем поливки ее водой втечение 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.

Нач. и гл. констр. ЭКБ	Овчаренко		
Гл. инж. ЭКБ			
Нач. отдела	Гендин	Проверил	Гендин
Гл. инж. пр.	Свирида	Констр.	Бакунцев
Технологический отдел			1964 г

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-15

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

Бетонную смесь для бетонирования вводов технологических трубопроводов и подготовки под грязевой приямок необходимо доставлять автосамосвалами, укладывать в конструкцию слоями толщиной 20см, уплотнять глубинными вибраторами и заглаживать верхнюю поверхность конструкций площадочным 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 автосамосвалами и разгружается непосредственно возле опалубки кольцевого фундамента или на карту днища, или же выгружается в бадьи, которые с помощью крана подаются к месту укладки, и небольшими порциями выгружается на бетонную карту. Уплотнение бетонной смеси предусмотрено глубинными вибраторами, заглаживание - виброрейкой /см. технологическую карту №5/

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

Бетонирование железобетонной конструкции грязевого приямка и участков днища вокруг вводов приемо-раздаточных труб. /см. лист АС-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 днища 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, вокруг резервуара оставляется проезд шириной 10м, считая от внешнего края кольцевого фундамента.

Подвоз изделий осуществляется автомашинами МАЗ-200В с полуприцепом МАЗ-5215Б и ЗИЛ-164Н с полуприцепом ММЗ-584

Работа кранов предусмотрена в две смены; третья смена рассчитана на профилактический ремонт механизмов.

Госпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Пояснительная записка	Марка-лист 14

Гензин, Бакунцев, 1964 г.

Обеременко, Гензин, Сбурова, проверил Конста

Нач. отдела, Гл. инж. пр., Ст. инженер, Инж. пр. 2 кат., Инж. пр. 2 кат.

Технологический отвод

Объект

Марка-лист

Инв. №

П-1381-16

Кран Э-1254, на центральной части днища, последовательно монтирует все изделия, начиная с окружности R=21м по направлению к центру.

Сборные 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 к 13. /, после чего он выходит за пределы резервуара и начинает монтировать плиты покрытия последнего ряда.

Второй кран со стрелой ℓ=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 ПП-6 ведется одновременно, причем монтаж стеновых панелей опережает монтаж плит ПП-6.

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

При монтаже сборных конструкций резервуара одним монтажным краном Э-1254, сначала кран со стрелой ℓ=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 ℓ=20м на стрелу ℓ=17.5м, а для стеновых панелей — на стрелу ℓ=15м

Для обслуживания работ на высоте применяются подъемные подмости на автопогрузчике 4000м.

Перемещение механизмов и автомашин в пределах днища резервуара предусмотрено по специальным проездам из ж.б. дорожных плит и по усиленной центральной части днища. Не разрешается заезд механизмов и автомашин на остальную часть днища.

При необходимости допускается перемещение по днищу следующих механизмов / при достижении бетоном днища 70% проектной прочности /:

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

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

Гип Гендин
Вед.инж. Бакенчеев
Провер. Гендин
Конс.пр. Свирида
Рук.отд. Гендин
Нач.отдела Свирида
Гл.инж.пр. Гендин
Технологический отдел 1964г.

Объект
Марка-лист
Инв.№
II-1381-17

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г.Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект	Т-1470
	Пояснительная записка	Марка-лист	15

5. Замоноличивание стыков между железобетонными элементами.

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

Перед замоноличиванием стыков стеновых панелей, покрытия и днища все стыкуемые поверхности должны быть отпескоструены.

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

Замоноличивание производится в инвентарной опалубке с передвижных подмостей. Распалубку стыков следует производить не раньше, чем через 7 суток после бетонирования. Стыки покрытия и днища замоноличиваются 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 замоноличиванием стыков покрытия производится бетонирование монолитного кольцевого пояса, одновременно с заделкой швов днища-бетонирование приственного вута и радиальных проездов.

До установки последних двух стеновых панелей необходимо выполнить в возможно большем объеме работы по замоноличиванию швов днища, бетонированию приственного вута 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 необжатых стыках. До начало 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 многорядной 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 /нанесение 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.

Нач. отд. констр. ЭКБ Бакунчев			
Гл. инж. ЭКБ Гендин	Гендин	Проверил	
Нач. отдела Свирида	Свирида	Конструкт.	
Гл. инж. пр. Технологический отдел			1976 г.

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-18

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 3000 м³	Объект Т-1470
	Пояснительная записка	Марка-лист 16

Защита промежуточных слоев кольцевой арматуры верхнего и нижнего пояса должна производиться с помощью пневморастворонасоса, защиту наружных слоев кольцевой арматуры верхнего и нижнего пояса и кольцевой арматуры стенки необходимо осуществлять с помощью цемент-пушек С-702. Торкретирование внутренних поверхностей резервуара и исправление дефектов следует производить также с помощью цемент-пушек.

Торкретирование верхнего пояса кольцевой арматуры с наружной поверхности стенки резервуара производится с подъемных подмостей на автопогрузчике, с площадки автогидроподъемника или со специальной консольной площадки, которая приваривается к нижней тележке навивочной машины.

При этом нижняя тележка навивочной машины должна быть тщательно защищена от попадания отскока при торкретировании.

Торкретирование внутренних поверхностей стыков стеновых панелей следует выполнять с передвижных сборно-разборных подмостей.

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 залива резервуара водой, так и в процессе залива 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 стенки и газовой фазы через покрытие резервуара установленным нормам, а также выявление течей для последующего ремонта дефектных мест.

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

Нач. ч. гр. конс. Ибрагимов
Гл. инж. проекта Демин
Нач. отдела Демин
Гл. инж. пр. Демин
Технологический отдел

Объект

Марка-лист

Инв. №

П-1381-19

Изм.	Кол. уч.	№ док.	Подпись
Разраб.			Гендин
Провер.			Гендин
Консультант			Гендин
Н. контр.			Гендин
Утв.			Гендин

Гендин
Бакшиев
1976 г.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м3	Объект Т-14-70
	Пояснительная записка	Марка-лист 17

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, подлежащий 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

Нач. отд. конструкт. ЭКБ	Овчаренко				
Гл. инж. ЭКБ					
Нач. отдела	Гендин	Проверил		Бакунцев	
Гл. инж. пр.	Свирида	Конструкт.		Гендин	
Технологический отдел			1964 г		

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-20

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м3	Объем Т-1470
	Пояснительная записка	Марка-лист 18

Допускаемые отклонения элементов резервуара от проектного положения

Наименование отклонений	Величина в мм
Отклонение фактических отметок от проектных:	
Грунтовое основание	+10 – 40
Поверхность бетонной подготовки	+10 – 20
Поверхность бетонного днища	±10
Верх закладных деталей кольцевого фундамента	±10
Дно стаканов сборных фундамент.	±10
Верх колонн	±15
Верх балок	±15
Верх консолей стеновых панелей	±15

Наименование отклонений	Величина в мм
Смещение относительно разбивочных осей.	
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 днища не должна быть меньше проектного значения более, чем на 10мм.
2. Эллипсность резервуара по верхним кромкам стеновых панелей не должна превышать 60мм.

Нач. и гл. конструкт.	Овчаренко	
Гл. инженер	Гендин	Гендин
Нач. отдела	Свирида	Вислогузова
Гл. инж. проект.		
Технологический отдел		
Объект		
Марка-лист		
Инв. №		
II-1381-21		

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000м3	Объект Т-1470
	Пояснительная записка.	Марка-лист 19

Объемы строительно-монтажных работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
1.	Разработка котлована	м³	30507
	в том числе: растительный грунт	м³	1550
	зачистка недобора	м³	1430
	ручная зачистка грунтового основания	м²	607.
2	Бетонная подготовка и массив подготовки	м³	404,6
3	Укладка песчаного слоя столбчатого	м³	105
4	Укладка рулонного ковра	м²	7012
5	Армирование днища и кольцевого фундамента	т	15,44
6	Опалубка днища и кольцевого фундамента	м²	422
7	Бетонирование днища и кольцевого фундамента	м³	385
8.	Монтаж сборных железобетонных		
	а. фундаментов	м³	41.0
	б. колонн	м³	81,3
	в. балок	м³	80,3
	г. плит покрытия	м³	385,4
	д. стеновых панелей	м³	375,4
9.	Замоноличивание стыков между		
	а) стеновыми панелями	м³	28
	б) плитами покрытия	м³	27
	в) картами днища, бетонирование пристенного бута и проездов	м³	135
10.	Навивка кольцевой арматуры	т	48,7
11.	Торкретные работы, в том числе:		
	а) Защита многослойной арматуры	м²	1401
	б) Торкретирование стенки и поясов	м²	1987
	в) ——— " ——— внутр. поверхности стыков и сопряжен. днища со стенкой	м²	463,5
12	Засыпка котлована и обсыпка резервуара	м³	30507
	в том числе растительным грунтом	м³	1550
13	Планировка насыпи	м²	4330
14	Бетонная отмостка	м²	156,5
15	Посев трав	м²	4330.

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей		Ед. изм.	Кол-во
1	Продолжительность строительства	Одного резервуара	мес	5
		Группы резервуаров (4 шт.)		7
2	Общая трудоемкость сооружения резервуара		чел. дн.	3875
3	Трудоемкость на 1 м³ полезной емкости		чел.-дн / м³	0,13
4.	Средняя выработка одного рабочего		руб / чел.-дн.	335
5	Среднедневная выработка одного рабочего а. на земляных работах		м³ / чел.-дн	38
	б. на бетонных —— " ——		—"—	3,1
	в. на монтажных —— " ——		—"—	2,6
6	Уровень механизации основных строительно-монтажных работ			
	а. земляных		%	99
	б. бетонных		—"—	100
	в. монтажных		—"—	100
7.	Расход сборного железобетона на 100 000 рублей сметной стоимости строительно-монтажных работ		м³	700
8.	В том числе напряженно-армированного		м³	540

Газпром ССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емкостью 30000 м³	Объект Т-1470
	Пояснительная записка	лист 20

Инв. № П-1381-22

Объект

Альбом 1

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Типовой проект 704-1-22 Альбом 1

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

Разработан ГПИ Оргэнергострой

№№ п/п	Наименование работ	Объем работ: изм.	Объем работ: колич.	Трудоемкость в чел. дн.	Потребные машины: Наименован.	Потребные машины: кол.	Потребные машины: кол. машсмен	Продолж. работы в днях	Колич. смен	Количество работающих в смену	Месяцы: 1 (1-5, 6-10, 11-15, 16-20, 21-25)	Месяцы: 2 (1-5, 6-10, 11-15, 16-20, 21-25)	Месяцы: 3 (1-5, 6-10, 11-15, 16-20, 21-25)
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-652 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	28957	762	Экскаватор Э-652 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 Землекол 2р-4			
3	Бетонирование подготовки под днище и кольцевой фундамент и массива под технологические вводы	м3	404,6	87,5	Автосамосвал ЗИЛ-585 Автокран К-104	3 1	33 11	5,5	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-585 Бульдозер Д-271	1 1	6 6	3	2	Шофер 4р-1 Машинист 5р-1 Землекол 3р-3			
6	Устройство изоляционного ковра: установка опалубки	м2 м2	7012 422	1024				4,5	2	Изолировщик 5р-2 —"— 3р-2 —"— 2р-1 Плотник 3р-1			
7	Укладка арматурных сеток	т	15,437	52				5,5	2	Арматурщик 3р-2 Арматурщик 2р-4			

В графике указана продолжительность каждого вида работ в сутках.

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

Гендин, Покровская; Гендин, Лобов; Проверил, Контрольн. 1961; Гендин, Свирина; Технологический отдел; Нач. и гл. констр. ЭКБ, Гл. инж. ЭКБ, Нач. отд., Гл. инж. пр., Объект, Марка, лист, Инв. №, П-1381-23

№ п/п	Наименование работ	Объем работ: Изм.	Объем работ: Колич.	Продолжительность в чел. дн.	Потребные машины: Наименование	Потребные машины: Кол.	Потребные машины: Кол. машсмен	Продолжительность работы машины в смен	Принятое кол. смен	Количество работающих в смену	Месяцы: 2 (1-15, 16-20, 21-25)	Месяцы: 3 (1-5, 6-10, 11-15, 16-20, 21-25)	Месяцы: 4 (1-5, 6-10, 11-15, 16-20, 21-25)
1	2	В	4	5	6	7	8						
8	Бетонирование днища и кольцевого фундамента	м³	385	110,47	Кран Э-1254 Автосамосвал ЗИЛ-585	1 1	16,5 16,5	5,5	3	Бетонщик 2р-2 Бетонщик 4р-2 машинист 5р-1 Шофер 4р-1			
9	Установка закладных деталей	шт.	184	8,1				1,5	3	Плотник 4р-2 Плотник 3р-2			
10	Уход за бетоном днища	м²	84000	19,2				12,5	3	Бетонщик 2р-2			
11	Монтаж резервуара	1 элем.	528	222,9	Кран Э-1254	2	64	16	2	машинист 5р-2 монтажник 5р-2 —"— 4р-2 —"— 3р-2 Электросварщик 5р-4			
12	Оконопичивание стыков в стеновых панелей, покрытие и днища, бетонирование проездов и пристенного бута	м³	190	442	Автопогрузчик 4000кг Автосамосвал ЗИЛ-585 Компрессор ПК-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 Арматурщик 4р-1 2р-2 Компрессорщик 5р-4 Шофер 4р-2			

Нач. п/п ген. проекта Гендин
Гл. инженер проекта Гендин
Нач. отд. Свитцер
Гл. инж. пр. Свитцер
Технологическ. отдел Голодовская
Проверил Свитцер
Конструктор Голодовская
Н. контр. Свитцер
ОБЪЕКТ
Марка-лист
Инв. №
Д-1381-24

Газпром СССР ВНИИСТ по железобетону г. Москва

Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³

Календарный план производства работ по резервуару (продолж.)

Объект Т-1470

Марка лист 22

№ п/п	Наименование работ	Объем работ: изм.	Объем работ: кол.	Трудоемк. чел.дн.	Потребные машины: наименование	Потребные машины: кол.	Потребные машины: кол. маш. смен	Потребный состав бригады	Принятый состав бригады	Количество работающих в смену	Месяцы: 3	4	5
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	6-10 / 11-15 / 14-20 / 21-25	1-5 / 6-10 / 14-19 / 18-20 / 21-25	1-5 / 8-10 / 11-15 / 16-20 / 21-25 / 1-5
13	Уход за бетоном стыков плит покрытия и днища	1пм	60800	36				11	3	Бетонщик 2р-2		12	
14	Устройство защитного огражден. и монтаж арматурно навивочной машины АНМ-7	шт.	1	121,7	Кран Э-1254	1	20	10	2	Землекоп 3р-4 Плотник 3р-2 Слесарь 6р-1 5р-1 3р-1 машинист 6р-1			
15	Навивка и защита многослойной арматуры	т м²	28,8 1401	66 4,6	Арматурно-навивочная машина АНМ-7 Автопогрузчик компрессор ДК-9 Пневмораствор. насос Автомасляная	1 1 1 1 1	51 51 51 51 51	17	3	машинист 6р-1 Пом. маш 5р-1 Слесарь 3р-1 машинист 4р-2 штукатур 4р-2 3р-1 компрессорщик 4р-1 шофер 4р-1			
16	Уход за торкрет-штукатуркой	м²	57560	62,0				44	3	Бетонщик 2р-2			
17	Навивка арматуры стенки резервуара	т.	19,8	45,4	Арматурно-навивочная машина АНМ-7.	1	15	5	3	Машинист 6р-1 Пом маш 5р-1 Слесарь 3р-1			

Гл. инж. проекта Шарапов
Гл. инж. 3-Б Ольгаренко
Нач. отд. Гридин
Гл. инж. пр. Свирида
Проверил Гридин
Конструкт. Шарапов
Составил Погребняк
1984г.

технологический отдел

Объект

Марка-лист

Инв. №

П-1381-25

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³ Календарный план производства работ по резервуару (продолжен).	Объект Т-1470 Марка лист 23

NN п/п	Наименование работ	Объем работ: изм.	Объем работ: кол.	Трудоемк. в чел.-днях	Потребные машины: Наименование	Кол.	Кол. маш.-смен	Продолж. работы	Кол. смен	Количество работающих в смену	Месяцы: 4: 1-5	4: 6-10	4: 11-15	4: 16-20	4: 21-25	5: 1-5	5: 6-10	5: 11-15	5: 16-20	5: 21-25
18	Защита кольцевой арматуры стенки.	м2	1987	338	Автопогрузчик 4006М	4	132	11	3	Машинист 4р-12 Штукатур 4р-8 —"— 3р-4 Компрессорщик-4				———	———	———				
					Цемент-пушка С-702	4	132													
					Компрессор ДК-9	4	132													
19	Торкретирование сопряжения днища со стенкой резервуара	м2	61.5	8,4	Цемент-пушка С-702	2	6	1	3	Машинист 4р-4 Штукатур 4р-4 —"— 3р-2			▮							
					Компрессор ДК-9	2	6													
20	Торкретирование внутренней поверхности стыков стеновых панелей.	м2	402	54,6	Цемент-пушка С-702	2	15	2,5	3	Машинист 4р-4 Штукатур 4р-4 —"— 3р-2			▮							
					Компрессор ДК-9	2	15													
21	Разборка защитного ограждения	Огр. на 1рез.	1	57.4				5	2	Плотник 3р-3						———				
22	Испытания резервуара			33				11	3	Лаборант-1				———	———	———				
23	Монтаж технологического оборудования		1	222	Сварочные агрегаты	1	17	17	1	Машинист 5р-1 Монтажник-4 Землекоп-3 Монтер-5				———	———	———	———	———		
					Автокран К-161	1	17													
24	Обсыпка резервуара грунтом	м3	30507	850	Экскаватор Э-652	3	96	16	2	Машинист 6р-3 Пом. машин. 5р-3 Машинист 5р-1 Шофер 4р-21						———	———	———	———	
					Бульдозер Д-271	1	32													
					Автосамосвал МАЗ-205	21	672													
25	Планировка насыпи и посев трав по насыпи	м2	4330	61				5	2	Землекоп 2р-2 —"— 3р-2 Садовый раб. 2р-2									———	
26	Устройство бетонной отмостки	м2	156,5	1.7				4,5	2	Бетонщик 2р-2										▮

Начало 6 / 1964 г.

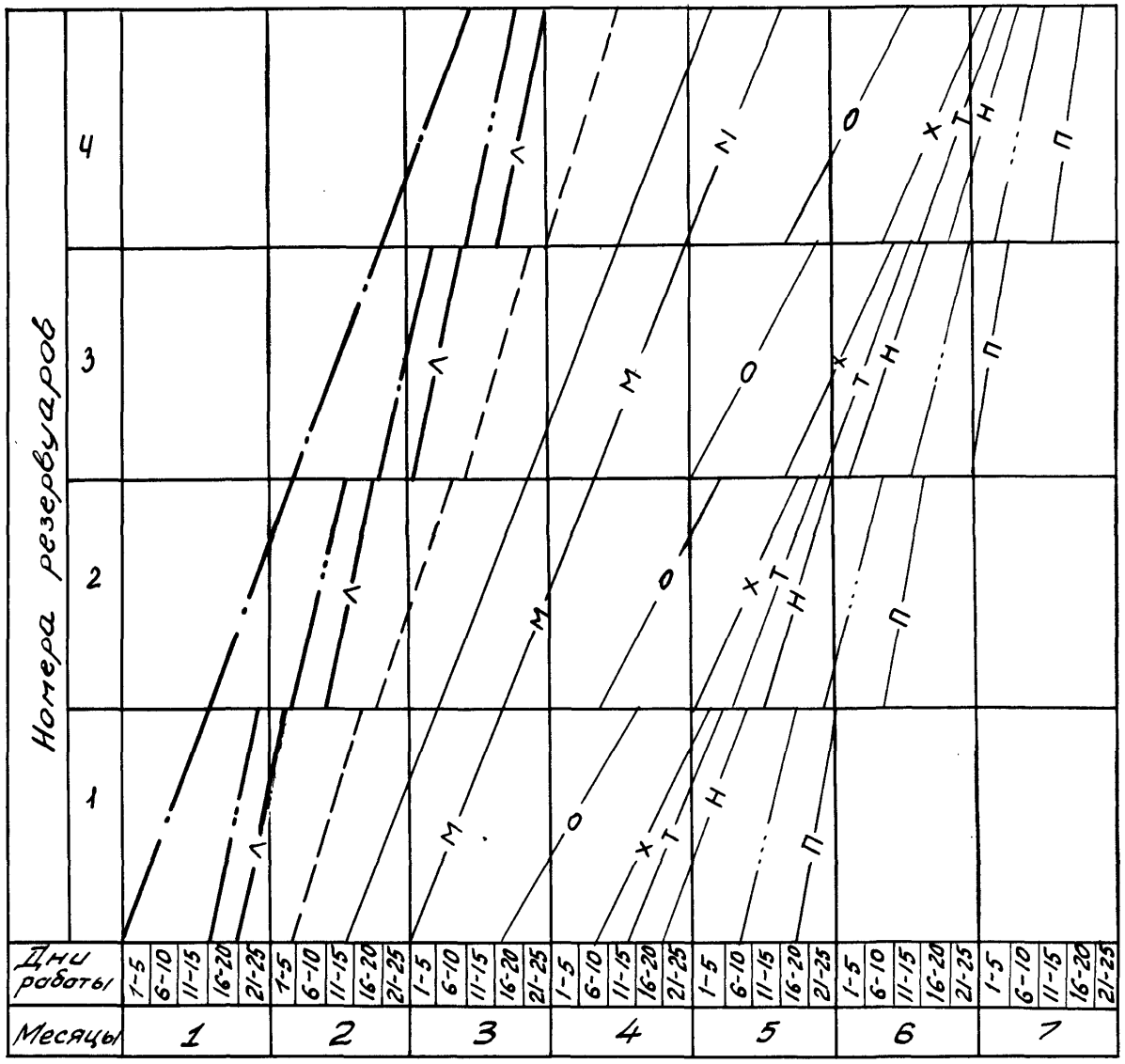
Нач. и гл. конструктор — Покровский
Гл. инж. пр. — Добродт
Нач. отд. — Ленин
Гл. инж. пр. — Свирида
Технологический отдел

Объект

Марка-лист

Инв. N
II-1381-26

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м3	Объект Т-1470
	Календарный план производства работ по резервуару (окончание)	Марка-лист 24



Условные обозначения

1	Разработка котлована	—·—
2	Бетонирование подготовки и уход за бетоном.	—··—
3	Устройство песчаного слоя скольжения, изоляционного ковра и установка опалубки.	—Λ—
4	Бетонирование днища и уход за бетоном.	— — —
5	Монтаж резервуара.	———
6	Омоноличивание стыков стеновых панелей, покрытия и днища.	—М—
7	Навивка и защита многослойной арматуры, уход за торкрет-штукатуркой.	—О—
8	Навивка и защита кольцевой арматуры стенки.	—Х—
9	Торкретирование внутренней поверхности стыков.	—Т—
10	Испытания резервуара.	—Н—
11	Обсыпка резервуара.	—···—
12	Прочие работы.	—П—

Нач. ит. конст.	Овчаренко	
Гл. инж.		
Нач. отдела	Гендин	Проверил
Гл. инж. пр.	Свирида	Конструиров.
Технологический отдел		Покровская
		Бакунчев
		1964 г.

Объект

Марка-лист

Инв. N

II-1381-27

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м3	Объект Т-1470
	Циклограмма строительства группы резервуаров	Марка-лист 25

NN п/п	Наименование	Измерит.	Кол-во	Месяцы 1	2	3	4	5
I	Сборные конструкции							
1	Фундаменты	шт.	76		76			
2	Колонны	"	76		76			
3	Балки	"	72		72			
4	Плиты покрытия	"	212		178	34		
5	Стеновые панели	"	92		54	38		
II	Полуфабрикаты							
1	Бетон М-50	м3	404,6	404,6				
2	Бетон М-300	м3	575,1		385,1	190		
3	Сетки арматурные	т	19,56		15,44	4,12		
4	Цементный раствор	м3	12,7			6	6,7	
5	Сухая смесь для торкрет-раствора	т	280,8			80	200,8	
III	Материалы							
1	Битумная мастика	т	0,7	0,7				
2	Доски	м3	40		24,0	16,0		
3	Песок	м3	140,1	98,7		18,0	23,4	
4	Пергамин	м2	6682	6600	82			
5	Проволока холоднотянутая для навивки кольцевой арматуры	т	48,7			12	36,7	

Нач. и гл. конструкц. ЭКБ — Обчаренко
Гл. инженер — Гендин
Нач. отдела — Гендин
Гл. инженер проекта — Свирида
Технологический отдел
Проверил — Гендин
Конструк. — Бакунчев
1964 г.

Об'ект
Марка-лист
Инв. N
II-1381-28

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет. г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м3	Об'ект Т-1470
	График поступления на об'ект основных конструкций полуфабрикатов и материалов.	Марка-лист 26

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

NN п/п	Наименование изделий	Марка изд.	Количество изделий по дням в 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	Всего изделий (шт.)
Монтаж одним краном Э-1254																																		
1.	Фундаменты	Ф-1	10/9	10/9	10/9	10/5										3/	1/																	76
2	Колонны	К-1					3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	4/5	4/3	3/3																76
3	Балки	Б-1 Б-2					3/3	3/3	3/3	3/3	2/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3																72
4	Плита покрытия	ПП-4						4/4	4/4	4/4	4/4	4/4						/2																42
5	——"——	ПП-3											4/4	4/4	4/4	4/2																		30
6	——"——	ПП-1														/1	/1																	2
7	——"——	ПП-2														/2	4/4	4/4																18
8	——"——	ПП-5																	4/4	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/3	2/			54
9	Плита покрытия	ПП-6																		2/2	2/2	3/2	3/2	3/2	3/2	3/2	2/2	3/2	3/2	3/2	3/2	3/2	2/2	66
10	Панель стеновая	ПС-1																		3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	4/4	4/4	4/4	4/4	4/2	92
Монтаж двумя кранами Э-1254																																		Всего изделий (шт.)
1	Фундаменты	Ф-1	19/19	17/17					/3	1/																								76
2	Колонны	К-1			6/6	6/6	6/6	6/6	8/8	6/6																								76
3	Балки	Б-1 Б-2			6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6																								72
4	Плиты покрытия	ПП-4			4/4	8/8	8/8			/2																								42
5	——"——	ПП-3						8/8	7/7																									30
6	——"——	ПП-1							/1	1/																								2
7	——"——	ПП-2							/2	10/6																								18
8	——"——	ПП-5									6/6	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	2/																	54
9	Плита покрытия	ПП-6									2/2	4/5	5/5	5/5	5/4	5/5	5/5	2/2																66
10	Панель стеновая	ПС-1									3/3	6/6	6/6	6/6	6/6	8/8	8/8	4/2																32

Примечания:

В числителе указано количество изделий в I смену, в знаменателе – во II смену.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва.	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м3	Объект	Т-1470
	График поступления на объект основных конструкций, полуфабрикатов и материалов.	Марка лист	27

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

Гл. инж. пр. Свирида
Нач. отдела Гензуля
Гл. инженер Проверено
Руководитель Бочкунов Утверждено
Технологический отдел

Объект

Марка лист

Инв №

II-1381-29

Сводный график движения рабочих.

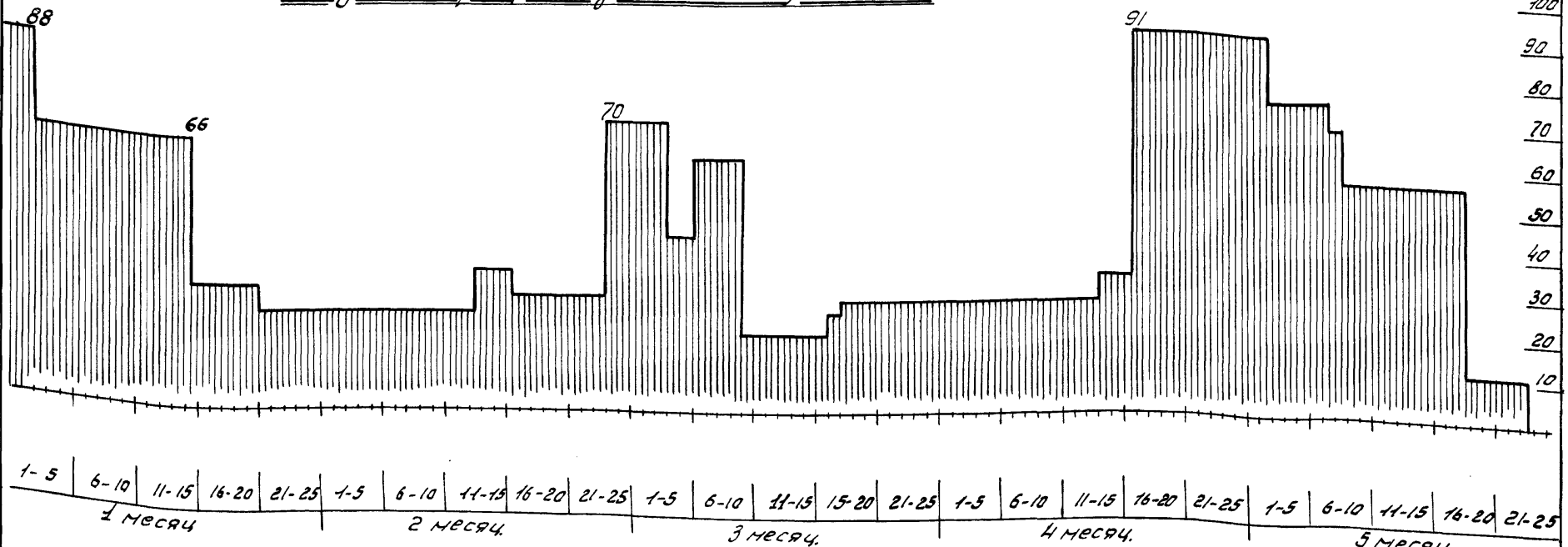


График движения рабочих основных специальностей

№ п/п	Наименование профессии	Общая потребн. в чел.дн.	Потребность в чел. дн. 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	Изолировщики	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 навивочной машины	126			81	45	
10	Торкретчики	675			135	411	126
11	Штукатуры	66			66		

Нач. и главный констр. ЭКБ	Овчаренко	
Гл. инж. ЭКБ	Гендин	Проверил
Нач. отд.	Свирида	Конструкт.
Гл. инж. пр.	Технологический отдел	
Обiект		
Марка лист		
Инв. №		
II-1381-30		

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Обiект Т-1470
	График движения рабочих	Марка лист 28

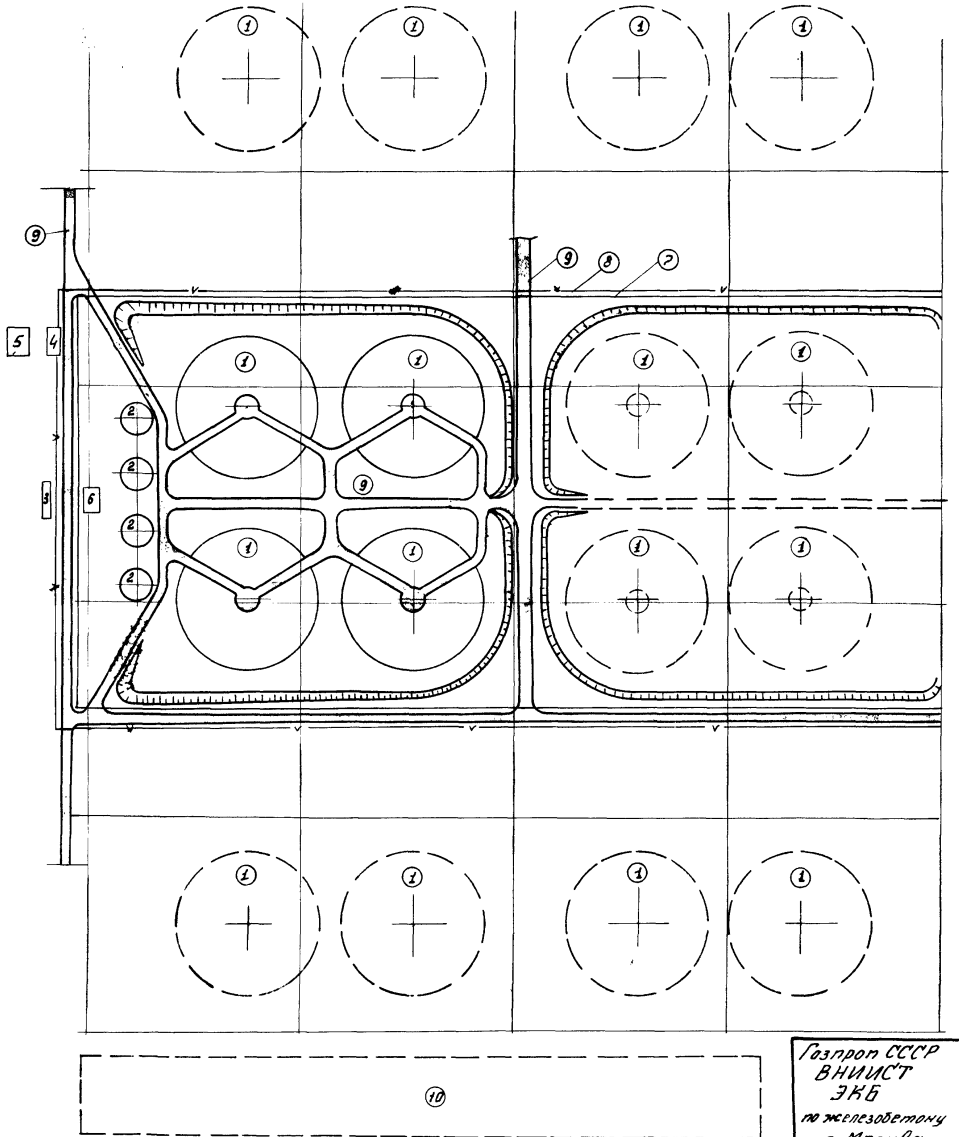
NN п/п	Наименование машин	Марка	Количес машин	Количество машин – смен					
				Всего	по месяцам				
					1	2	3	4	5
1	Экскаватор	Э-652	3	187	91				96
2	Кран монтажный	Э-1254	2	64		52	12		
3	Автокран	К-104	1	50	11	4	18	8	9
4	Бульдозер	Д-271	3	104	72				32
5	Автосамосвал	ЗИЛ-585	3	150,5	39	24,5	63	24	
6	Автосамосвал	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	И-116	4	121		33	88		
16	Вибратор	С-414	2	38,5	22	16,5			
17	Битумоварочный котел	Д-124	1	9		6	3		
18	Виброрейка		1	16,5		16,5			
19	Автомашина с полуприц. МАЗ-5215Б	МАЗ-200В	3	52		41,6	10,4		
20	Автомашина с полуприцепом ММЗ-584	ЗИЛ-164Н	3	83		67,0	15,0		

Нач. и глав. конструк. экб — Овчаренко
Гл. инженер — Гендин
Нач. отдела — Свирида
Гл. инж. проек. — Технологический отдел
Проверил — Гендин
Конструкт — Покровская
1964 г.

Объект
Марка-лист
Инвен. N
II-1381-31

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет г. Москва.	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м3	Объект Т-1470
	График движения основных строительных машин.	Марка-лист 29

Схема стройгенплана группы резервуаров М1:2000



Экспликация:

1. Резервуары емкостью 30000 м³
2. Резервуары-отстойники емкостью 1000 м³
3. Контора начальника участка.
4. Трансформаторная подстанция.
5. Передвижная электростанция.
6. Центральная компрессорная.
7. Временный водопровод.
8. Временная электролиния.
9. Временные автодороги.
10. Приобъектный склад сборных железобетонных изделий.

Примечания:

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

Нач. и гл. констр. ЭКБ	Овчаренко	Проверил	Бакунчев
Гл. инженер	Гендин	Констр.	Лисова
Нач. отдела	Свирида		1964 г.
Гл. инженер проекта	Технологический отдел		

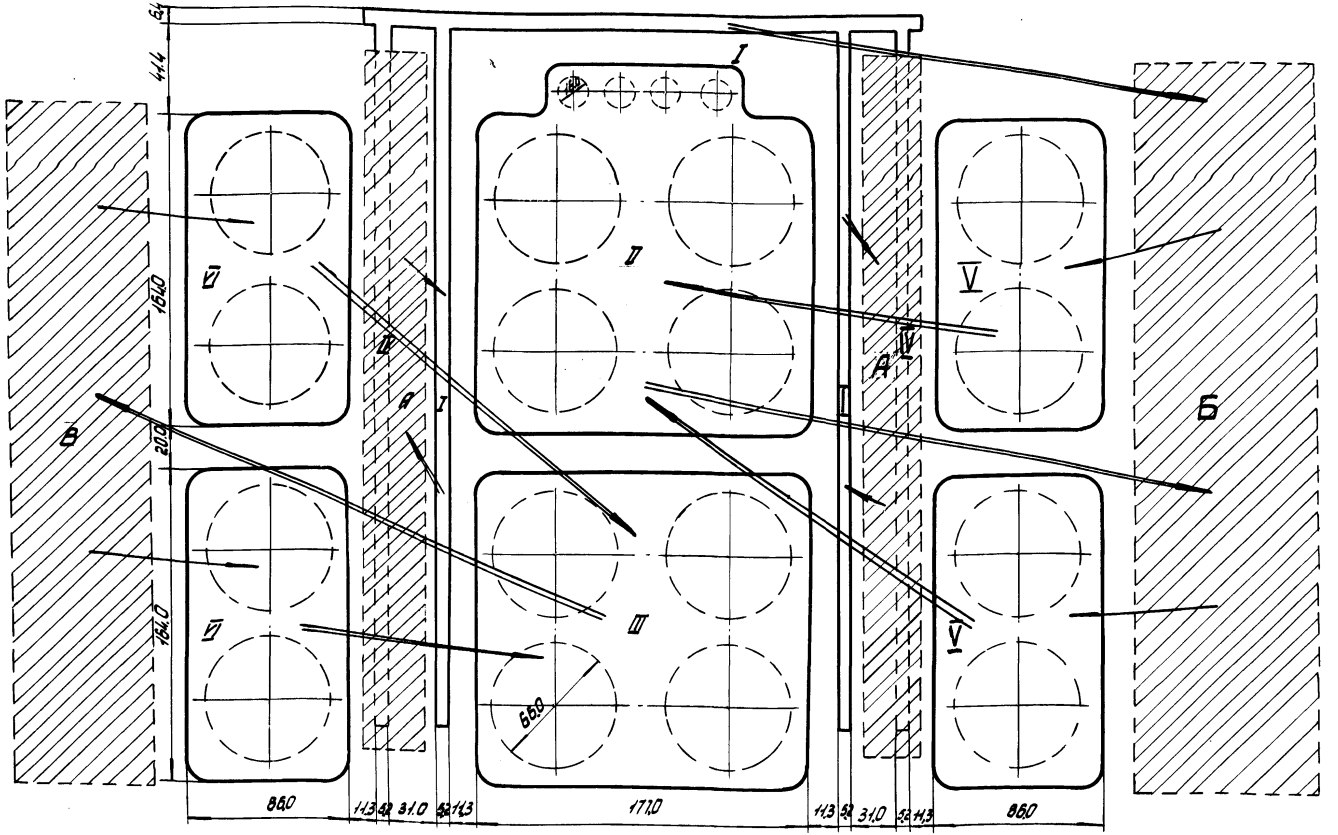
Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-32

Госпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³.	Объект Т-1470
	Схема стройгенплана.	Марка-лист 30



Место для временных вспомогательно-производственных об'ектов

Место для приоб'ектного склада сборного железобетона

Примечание:

на чертеже указаны размеры котлованов и траншей по низу

Условные обозначения срезок

при разработке грунта

при засыпке грунта.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Об'ект	Т-1470
	Схема очередности производства земляных работ на площадке для 16 резервуаров	Марка-лист	31

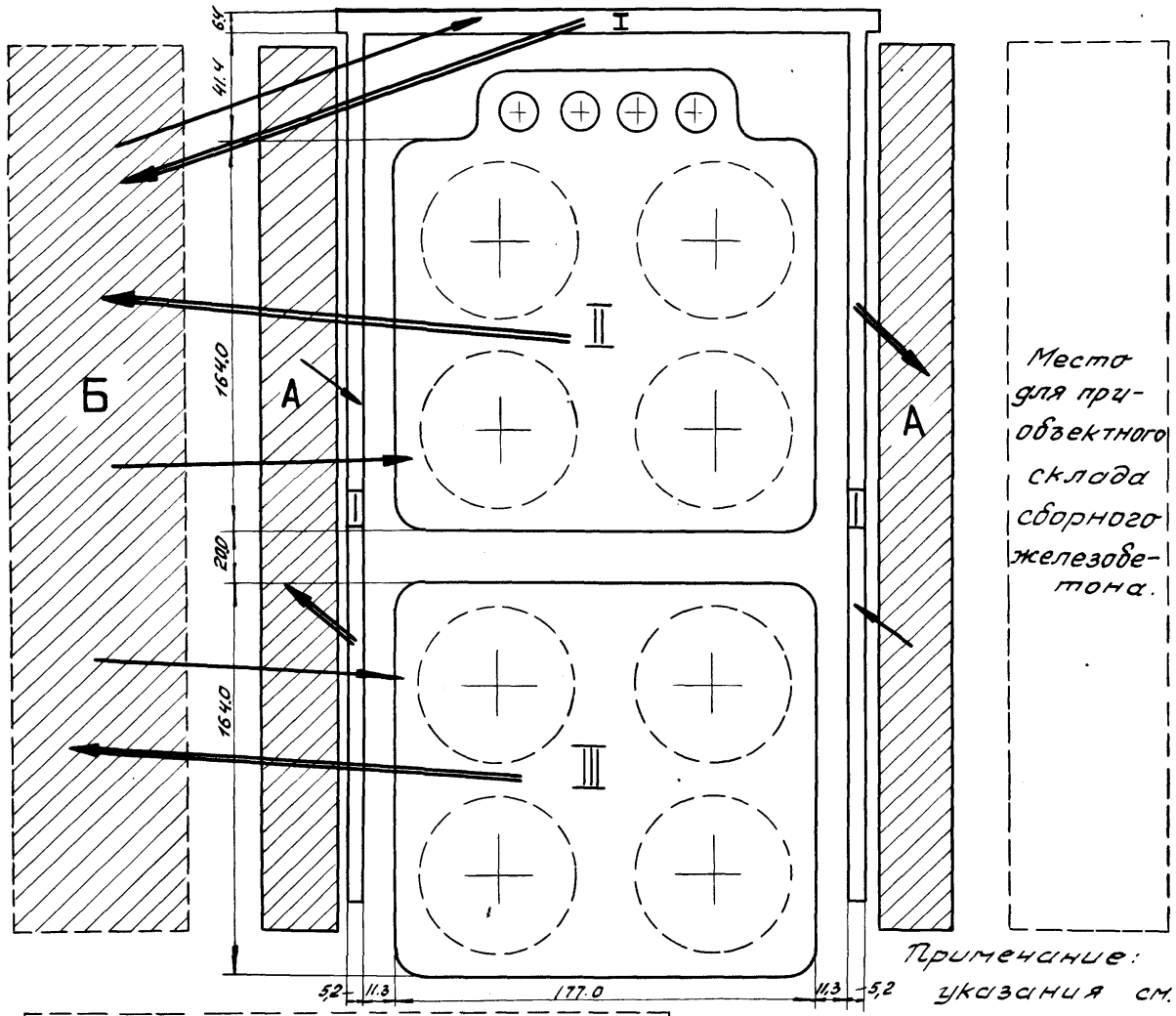
Нач. уч. и главн. кон. УКБ	Обиаренко		
Гл. инженер	Гендин	Проверил	Покровская
Нач. отдела	Свирида	Констр.	Свирида
Гл. инженер проекта		1984 г.	
Технологический отдел			

Об'ект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-33



Условные обознач. срезок:

при разработке грунта

при засыпке грунта.

Примечание:

указания см. лист №

Место для временных вспомогательно-производственных объектов.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет. г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 3000 м³	Об'ект Т-1470
	Схема очередности производства земляных работ в котловине на площадке для 8 резервуаров.	Марка-лист 32

Нач. и гл. конструкт ЭКБ	Овчаренко	Проверил	Сварида
Гл. инженер		Конструкт	Покровская
Нач. отдела	Гендин		1964 г.
Гл. инженер проекта	Свирида		
Технологический отдел			

Об'ект

Марка лист

Инв. №

II-1381-34

Указания по очередности производства работ

На площадке для 16 резервуаров

1. До начала производства земляных работ необходимо:
   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) оконтурить 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 кавальер А (см. лист №), а грунт из торцевой траншеи отвезти в отвал Б.
4. После рытья траншей приступить к рытью общего котлована для четырех резервуаров емк. 30000 м³ и четырех резервуаров-отстойников емк. 1000 м³ (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 отрыть траншеи для технологических трубопроводов (IV) для остальных 8 резервуаров. Грунт разместить на местах А, 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 количество 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

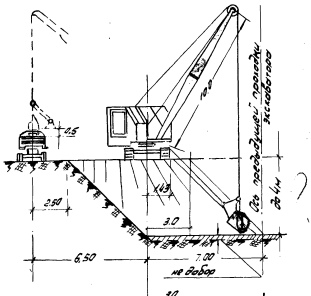
На площадке для 8 резервуаров очередность производства земляных работ следующая:

1. Срезка, окучивание и вывозка растительного грунта.
2. Рытье траншей для технологических трубопроводов (I) с перемещением грунта в отвал А; 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 этот случае 50% грунта из котлована III можно будет перевезти в котлован II для засыпки и обваловки готовых резервуаров.

Нач. отд. технологического отдела		Проверил	Лукьянов
Гл. инженер проекта	Шварцман	Конструктив.	Свирида
Гл. инженер	Гендин	Покровская	
Гл. инж.	Свирида		
Объект			1964 г.
Марка-лист			
Инв. №			
II-1381-35			

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Очередность производства земляных работ в котловане на площадке для 8 и 16 резервуаров	Марка-лист 33

Схема производства работ


4.5
2.80
1.40
3.0
6.50
7.00
на забой
3.0
2.0
3.5
3
1
2
5
6
Т-652Б
К Т
К Т
К Т

Производственная калькуляция затрат

А. Трудовые затраты.

№№ п/п	Основание	Описание работ	Состав бригады	Единица измерения	Объем работ	Норма времени в чел.час на ед. изм.	Расценка в руб.	Количество чел.час на весь объем работ	Стоим. всего объема работ в руб.
1.	§2-1-12 Т-3 №1	Срезка и окучивание растительного грунта бульдозером Д-271 с перемещением на 50м.	машинист 5р-1	100м³	15,5	2,25	1-26	34,9	19-50
2	§2-1-1 Т-3 №3а	Погрузка растительного грунта экскаватором Э-652 в автосамосвалы	машинист 6р-1 Пом. маш. 5р-1	100м³	15,5	3,1	1-86	48,0	28-80
3	СНиП §4Б Т-67	Транспортировка растительного грунта в отвал автосамосвалами МАЗ-205 на расстояние до 1 км.	Шофер 4р-7	100м²	15,5	13,7	7-58	212,3	117-50
4	§2-1-12 Т-5 №1а	Окучивание растительного грунта в отвале бульдозером Д-271	машинист 5р-1	1000м²	3,1	0,35	0-19,7	1,07	0-60
5	§2-1-4 Т-2 №16	Разработка котлована экскаватором Э-652 с ковшом емк. 1м³ с погрузкой на автотранспорт.	Машинист 6р-1 Пом. маш. 5р-1	100 м³	269	3,5	2-10	941,5	565-00
6	СНиП §Н8 Т-68	Транспортировка грунта в отвал автосамосвалами МАЗ-205 на расстояние до 1 км.	Шофер 4р-7	100 м³	269	15,5	7-58	3970,0	2039-00

Составил Гвоздева Проверил Гендин Технолог Свидерская Гл. инж. пр. Одобрено Технологический отдел

Нач. ЭВ Гендин Рук. отд. Согласовано

Объект

Надпись-лист

Инв. №

Т-1381-37

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта №1 (продолжение)	Надпись-лист 35
	Разработка котлована	

Производственная калькуляция затрат

А. Трудовые затраты (продолжение)

№№ п/п	Основания	Описание работ	Состав бригады	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени в чел.-час на ед. изм.	Расценка в руб.	Колич. чел.-час на весь объем работ	Стоим. всего объема работ в руб.
7	§2-1-12 т-5 №19	Окучивание грунта в отвале бульдозером Д-271	Машинист 5р-1	1000 м²	53,8	0,35	0-19,7	18,8	1-06
8	§2-1-12 т-3 №2б	Разработка недовара бульдозером Д-271 с перемещением на 30м	Машинист 5р-1	100 м³	14,5	7,15	4-02	103,7	58-30
9	§2-1-1 т-3 №59	Погрузка грунта экскаватором Э-652 на автосамосвалы	Машинист 6р-1 Пом. машин. 5р-1	100 м³	14,5	3,1	1-86	45,0	27-00
10	СНиП §46 т-67	Транспортировка грунта в отвал автосамосвалами МАЗ-205 на расстояние до 1км	Шофер 4р-7	100 м³	14,5	13,7	7-58	198,5	119-90
11	§2-1-12 т-5 №19	Окучивание грунта в отвале бульдозером	Машинист 5р-1	1000м²	2,9	0,35	0-19,7	1,03	0-57
12	§2-1-26 т-1 №4б	Ручная зачистка грунтового основания, рытье траншеи кольцевого фундамента и котлована для технологических вводов	Землекоп 2р-1	100 м³	6,07	8,4	3-11	51,0	18-90

Б. Машины, оборудование, инвентарь и приспособление

№№ п/п	Наименование	Марка тип	Ед. изм.	Колич.
1	Экскаваторы драглайны с ковшом емк. 1м³	Э-652	шт.	3
2	Бульдозеры	Д-271	шт.	2
3	Автосамосвалы	МАЗ-205	шт.	21

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

Объект

Марка-лист

Инв. №

П-1381-38

Газпром СССР ВНИИСТ ЭЛБ по железобетону г. Москва

Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³

Технологическая карта №1 (продолжение)

Разработка котлована

Объект Т-1470

Марка-лист 36

График выполнения работ

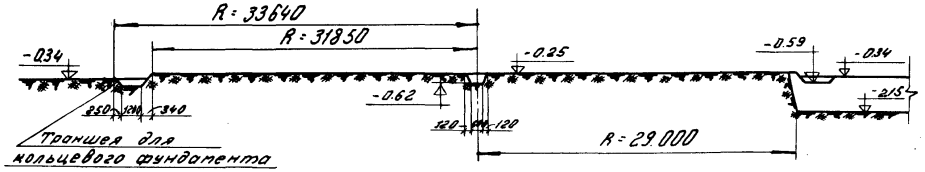
№ п/п	Состав работы	Единица измер.	Объем работ	Трудоем. в чел. дн.	Состав бригады: Профессия	Кол. в 1 см	Колич. смен	График работы: Дни 1-5	6-10	11-15	16-20
1	Разработка растительного грунта и транспортировка в отвал	100 м³	15,5	42,3	Машинисты 6р Машинисты 5р Пом. машин. 5р Шофер 4р	1 2 1 7	2	22/2			
2	Разработка котлована	100 м³	269	704,3	Машинисты 6р Машинист 5р Пом. машин. 5р Шоферы 4р	3 1 3 21	2		56/13		
3	Разработка недобора	100 м³	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	100 м³	6,07	8	Земплекоп 2р	4	2			8/1	

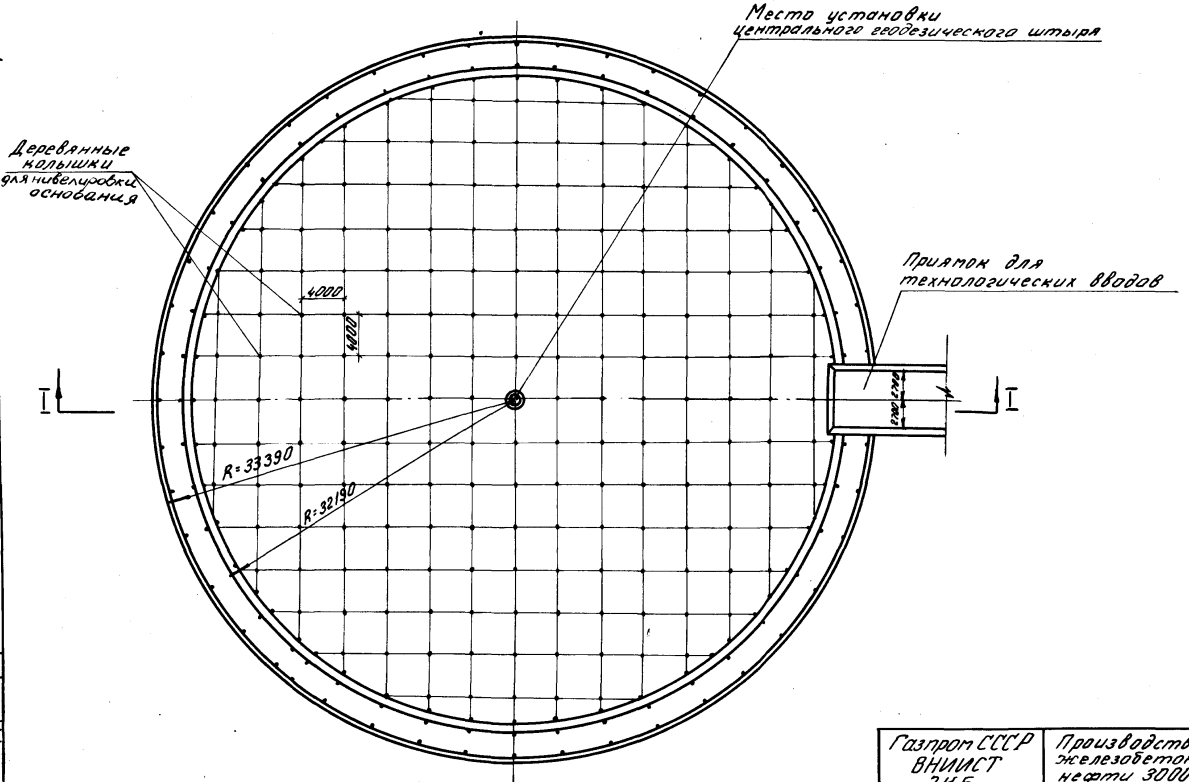
Нач. ит. кон. ЭКБ	Овчаренко	
Гл. инж.		
Нач. отдела	Гендин	Свирида
Гл. инж. проек.	Свирида	Покровская
Технологический отдел		
Объект		
Марка-лист		
Инв. N		
II-1381-39		

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет. г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта N1 (организ.)	Марка лист
	Разработка котлована	37

Схема устройства грунтового основания

Разрез по I-I Мверт. 1:200 Мгориз. 1:400





Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти 30000 м³	Объект	Т-1470
	Технологическая карта №2	Марка-лист	38
	Устройство грунтового основания		

нач. игл. констр. ЭКБ	Овчаренко	Проверил	Гендин
Гл. инженер.	Гендин	Констр.	Покровская
нач. отд.	Свирида		1964 г.
Гл. инж. пр.			
Технологический отдел			

Объект

Марка-лист

Инв. N

II-1381-40

Указания по выполнению работ

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

   Одновременно с зачисткой грунтового основания под днище следует отрывать траншеи для технологических вводов и грязевого приямка.

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

3. Перед началом работ необходимо:
   а/ забетонировать центральный геодезический штырь (см. лист ЯС-9);
   б/ провести окружность радиусом 31950мм и закрепить ее через 4м колышками; площадь внутри окружности разбить на квадраты со стороной 4м и забить колышки, верх которых должен соответствовать проектной отметке грунтового основания под днище;
   в/ провести окружности радиусами 33390мм и 32190мм и закрепить их через 4м колышками (см. лист №38); верх которых должен соответствовать проектной отметке грунтового основания под кольцевой фундамент; для нивелировки каждого колышка необходимо вокруг него вынуть грунт на глубину около 40мм;
   д/ Провести геодезическую разбивку в плане котлована для технологических вводов и грязевого приямка;
   г/ 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 накладывать на маячные колышки.
   Допускаемые отклонения фактических отметок грунтового основания от проектной отметки не должны превышать +10, −40мм.
   Контроль отметок основания котлованов для технологических вводов и грязевого приямка производить путем нивелировки.

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

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000м³	Объект	Т-1470
по железобет.	Технологическая карта №2 (продолж.)	Марка-лист	
г. Москва	Устройство грунтового основания		39

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

Гл. инженер		Гл. инженер проекта	Гл. инженер проекта	Гл. инженер проекта
Нач. отдела		Нач. отдела	Нач. отдела	Нач. отдела
Нач. сектора		Гл. специалист	Гл. специалист	Гл. специалист
Технологический отдел	Зайдин	Зайдин	Зайдин	Зайдин
	Свешников	Свешников	Свешников	Свешников
	Консультант	Консультант	Консультант	Консультант
	Лобанов	Лобанов	Лобанов	Лобанов
	05.1981	05.1981	05.1981	05.1981

Объект

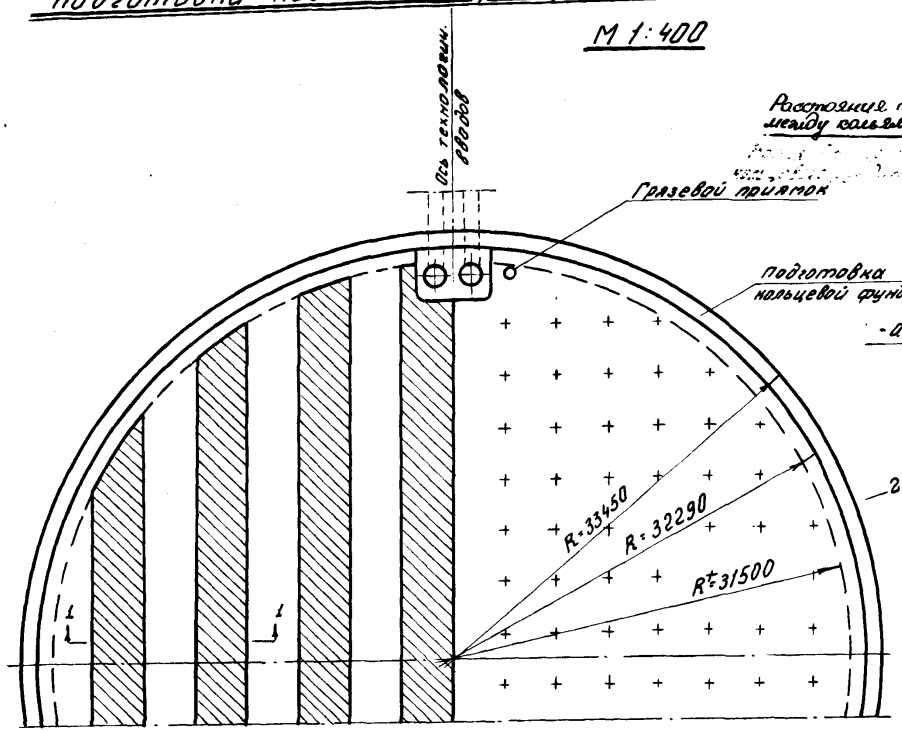
Марка-лист

Инв № 2

Т-1381-41

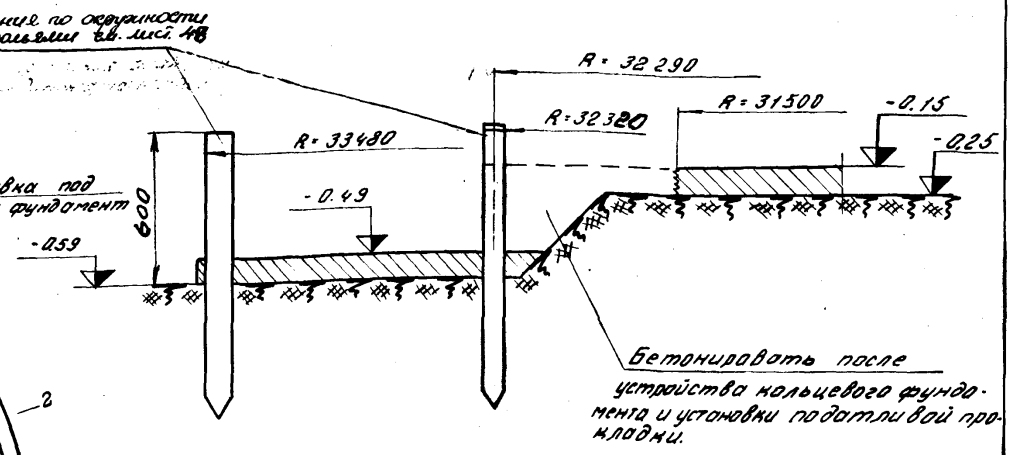
Схема
установки опалубки и карт бетонирования подготовки под днище резервуара

М 1:400



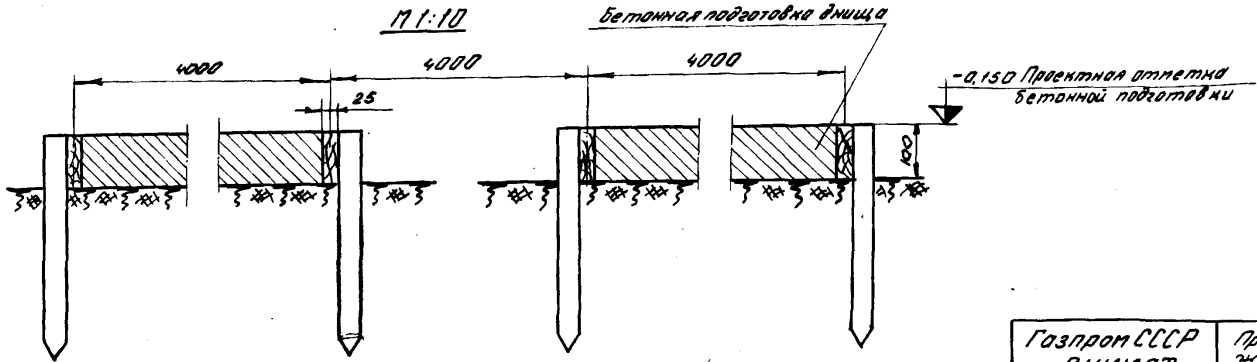
По 2-2

М 1:20



По 1-1

М 1:10



Условные обозначения:

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

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 3	Марка-лист 40
	Устройство бетонной подготовки.	

Нач. и главный констр. ЭКБ — Гл. инженер — Ибчаренко
Нач. отдела — Гендин
Главный инженер проекта — Свирида
Технологический отдел
Проверил — Бакунчев
Конструктор — Лисова
1964 г.

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-42

Указания по выполнению работ.

1. К устройству бетонной подготовки под днище разрешается приступать 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 кольев должен соответствовать проектной отметке бетонной подготовки; на уровне верха кольев прибить 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 упирается 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 податливой прокладки.
5. Уплотнение бетонной смеси следует производить виброрейкой.
6. Захватки бетонировать через одну.
7. В случае нарушения грунтового основания, после проезда автосамосвалов, необходимо перед укладкой бетона очистить его от глины и мусора, выравнить и уплотнить площадочным вибратором. После приобретения уложенным бетоном захваток прочности не менее 50% кг/см², можно снимать направляющие рейки и укладывать бетон в свободные захватки.
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.

Нач. ГТО Кожух В.Б.		Согласовано			
Гл. инж. ЭКБ					
Нач. отдела		Гейдин	Провери.	Бокунев	
Гл. инж. пр.		Свирида	Конструк.	Лисово	
Технологический отдел				1964г.	

Объект

Марка-лист

Инв. N

II-1381-43

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта N 3 / продолж.	Марка-лист 41
	Устройство бетонной подготовки	

Производственная калькуляция затрат

А. Трудовые затраты

№№ п/п.	Основание	Описание работ	Состав	Един. изм.	Объем работ	Норма времени чел.-час на един. измер.	Расценка (руб)	Колич. чел.-час на весь объем работ	Стоим. всего объема работ (руб)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ЕНиР 1960г §4-2-8 п-1	Установка направляющих реек и бетонирование подготовки под днище и под кольцевой фундамент	Бетонщики 3р-1 2р-1	100 м²	35,8	7,5	2-98	268,0	107-00
2	§4-2-2 т-3 п1 т-1	Разборка направляющих реек бетонной подготовки под днище и кольцевой фундамент	Плотники 3р-1 2р-2	м²	118,3	0,22	0-081	26,0	9-58
3	СНиП 2п.II-61 §4 т.67(ж) п/с.	Транспортировка бетонной смеси автосамосвалами на расстояние 2 км.	шофер 4р-1	100 м³	3.58	29.4	14-35	105,05	41-00
4	§4-2-21 4	Поливка бетонной поверхности водой в течение 3 суток не реже трех раз в сутки.	Бетонщики 2р-1	100 м²	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	Изм.	Кол.
1	Бетон М-50	м³	404,6
2	Доски толщиной 30 мм для опалубки	м³	0,9

В. Машины оборудование механизированный инструмент инвентарь и приспособления

№ п/п	Наименование	Марка, тип	Изм.	Кол.
1	автосамосвал	ЗИЛ 585	шт	2
2	виброрейка		шт.	2
3	Площадочный			
	вибратор	С-414	шт.	2

Нач. и гл. инж. треста ЭТБ — Ананьев
Гл. инж. ЭТБ — Гендин
Нач. отдела — Гендин
Гл. инж. пр. — Спирина
Проверил — Гендин
Конструк. — Спирина
Технологический отдел. 1964г. — Гендин, Лисова

Объект

Марка-лист

Инв. № 9

Т-1381-44

Газпром СССР ВНИИСТ ЭТБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта №3 (продолжение)	Марка-лист 42
	Устройство бетонной подготовки.	

График выполнения работ

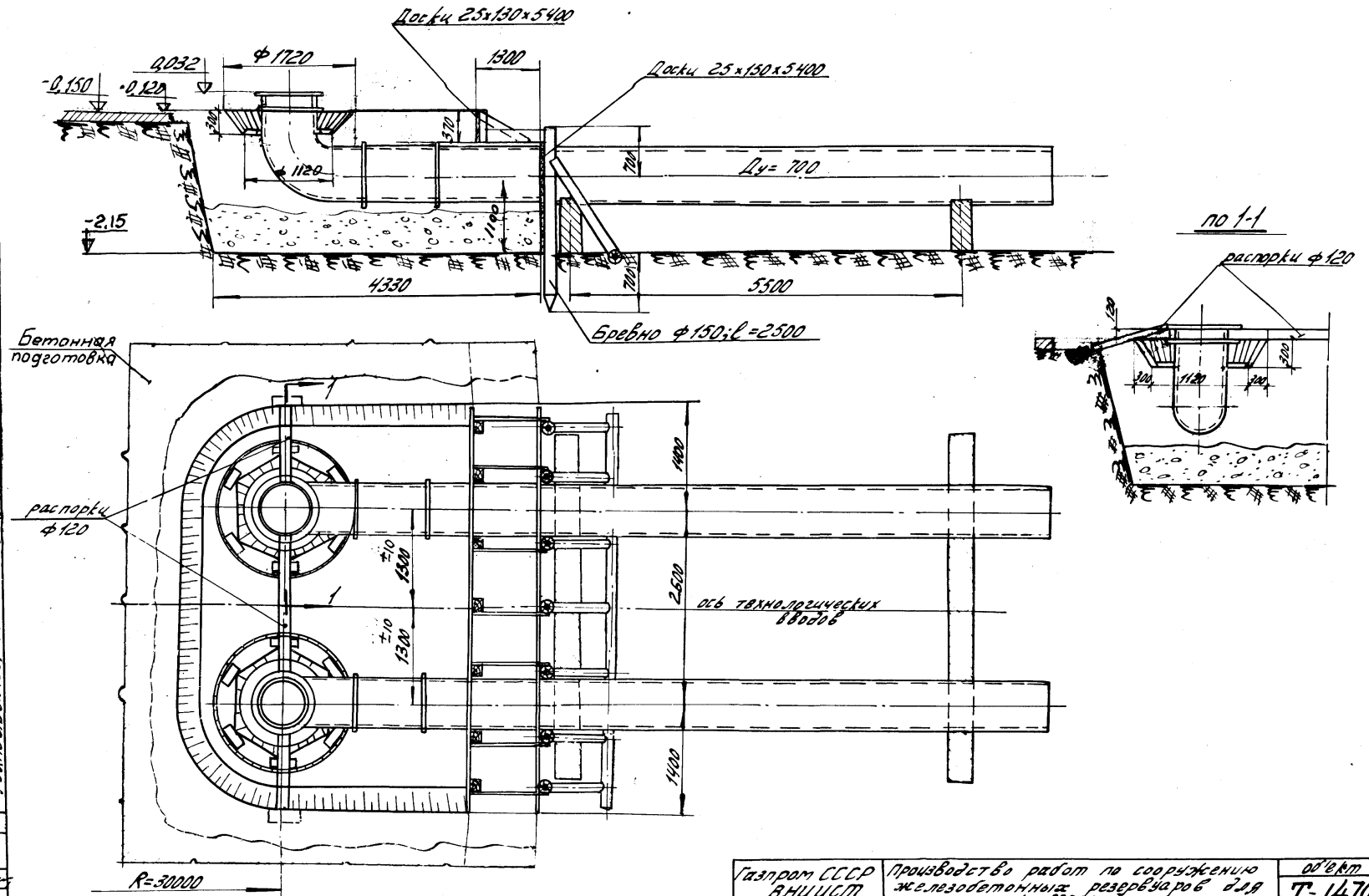
	Состав работ	Ед. изм	Объем работ	Трудоем в чел.дн.	Состав работающ. Профессия	Кол в 1 смен	Кол смен	График работ. Дни 1-5 (1 2 3 4 5)	6-10 (6 7 8 9 10)	11-15 (11 12 13 14 15)	16-20 (16 17 18 19 20)	21-24 (21 22 23 24)
1	Установка направляющих реек и бетонирование подготовки под кольцевой фундамент и под днище	100 м²	35,8	56,82	Бетонщики 3р	3	2	18 / 3,2				
					2р	3						
					шофер 4р	3						
2	Разборка направляющих реек бетонной подготовки под днище и кольцевой фундамент.	м²	118,3	3,7	Плотники 3р	1						
					2р	2	1	3 / 1,2				
3	Поливка бетонной подготовки водой	100 м²	322	14	Бетонщики 2р	1	2	2 / 7,0				

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м3	Объект Т-1470
	Технологическая карта N3 (окончан.)	Марка-лист 43
	Устройство бетонной подготовки.	

Нач. и главн. конструкт. Овчаренко
Гл. инженер Гендин
Нач. отдела Свирида
Гл. инженер проекта
Проверил Гендин
Конструкт. Лисова

Об'ект
Марка-лист
Инв N
II-1381-45

Схема котлована, установки труб и опалубки



Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	об'ект Т-1470
	Технологическая карта №4	Марка-лист
	Бетонирование технологических вводов	44

Нач. ин. конст. Овчаренко
Гл. инженер
Нач. отдела Гендин
Гл. инженер проекта Свирида
Технологический отдел
Проверил Покров
Конструкт. Шостак
1964г.
Об'ект
Марка-лист
Инв. №
П-1381-46

Указания по выполнению работ.

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 бадьи емк. 0.6м3 или подвозить от бетонорастворного узла в бадьях.
   Бетонная смесь для подготовки приямка может быть выгружена из кузова автосамосвала на боек возле места укладки.
5. Подачу бетонной смеси в бадьях в котлован приемо-раздаточных 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 U-116. Верхние поверхности бетона должны быть заглажены площадочным вибратором С-414.
6. В процессе бетонирования не должно быть допущено смещение приемо-раздаточных труб.
   Бетонную смесь следует выгружать из бадьи не ближе, чем на 1м от края трубы.
7. Распалубку конструкций разрешается производить после достижения бетоном прочности не менее 50кг/см².
8. Бетонирование технологических вводов и подготовки грязевого приямка производится в 2 смены звеньями по 4 человека.

Нач. и гл. конструктор ЭКБ		Овчаренко		
Гл. инж. ЭКБ				
Нач. отдела		Гендин	Проверил	Гендин
Гл. инж. пр.		Свирида	Конструир.	Покровская
Технологический отдел				1964г

Объект

Марка-лист

Инв. N

II-1381-47

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта N4 /прод./	Марка-лист 45
	Бетонирование технологических вводов	

Производственная калькуляция затрат

А. Трудовые затраты

№№ п/п	Основание	Описание работ	Состав бригады	Единица измерения	Объем работ	Норма времени в чел.час на един. изм.	Расценка	Калькул. чел. час на весь объем работ	Стоимость всего объема работ в руб.
1	ЕНиР §Н-4-3	Устройство опалубки вводов приема-раздаточных труб и грязевого приямка и разборка ее.	Плотник 4р-1 Плотник 2р-1	м²	13,5	2,7	1-11	36,5	15-00
2	СНиП II-6.164 Т.67ж п/с	Транспортировка бетонной смеси автосамосвалами ЗИЛ-585 на расстояние 1 км.	Шафер 4р-1	100 м³	0,466	29,4	14-35	13,7	6-60
3	ПНР §1.5	Бетонирование вводов приеморазда-точных труб и грязевого приемка	Бетонщик 4р-1 Бетонщик 2р-1 машинист 5р-1	м³	46,6	1,05	0-45	42,0	18-80
4	§4-2-21	Уход за бетоном	Бетонщик 2р-1	100м²	8,8	0,16	0-059	1,4	0-52

Б. Машины, оборудование инвентарь и приспособления

№№ п/п	Наименование	Марка тип	Изм.	Колич.
1.	Автосамосвалы	ЗИЛ-585	шт.	1
2.	кран	К-104	шт.	1
3.	Глубинный вибратор	И-116	шт.	1
4.	Поверхностный вибратор	С-414	шт.	1

Нач. ПТО Гендин
Гл. инж. отд. Свирида
Гл. инж. пр. Консультант
Нач. отд. Гендин
Гл. инж. Проверил
Нач. сект. Составил
Технологический отдел Парфенов 1964

Объект
Марка чис.
Инв. N П-1361-48

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта N 4 (продолж.)	Марка-чис. 46
	Бетонирование технологических вводов	

График выполнения работ

	Состав работы	Единица измер.	Объем работ	Трудоемк. в чел. днях	Состав бригады: Профессия	Состав бригады: Кол. чел. в 1 см.	Колич. смен	График работ: ДНИ 1-5 (1 2 3 4 5)	6-10 (6 7 8 9 10)	11-15 (11 12 13 14 15)
1	Устройство опалубки вводов приемо-раздаточных труб и грязевого приямка и разборка ее.	м2	13,5	5,2	Плотник 4р Плотник 2р	1 1	2	4/1,5		
2	Бетонирование вводов приемо-раздаточных труб и грязевого приямка с доставкой бетонной смеси и поливкой	м3	46,6	7,8	Шофер 4р Бетонщик 4р Бетонщик 2р	1 1 1	2	6/1,3		

Нач. и т. кон. ЭКБ — Овчаренко
Гл. инж. — Гендин
Нач. отдела — Гендин
Гл. инж. пр. — Свирида
Технологический отдел.

Проверил — Гендин
Конструкт. — Покровская
1964 г.

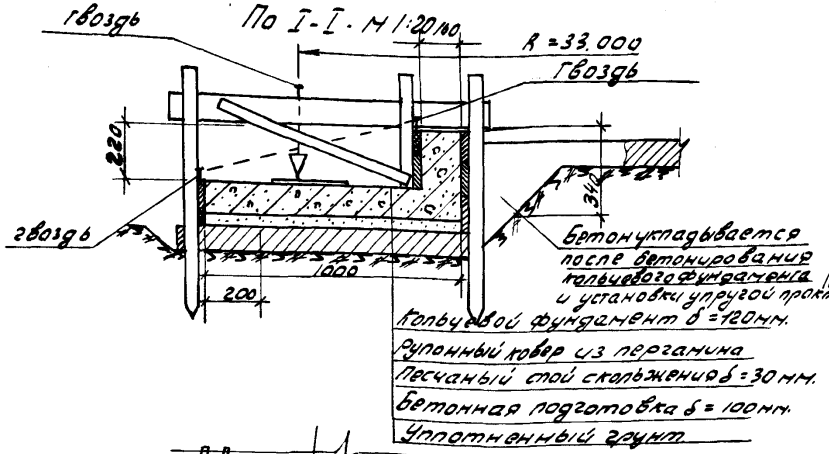
Объект

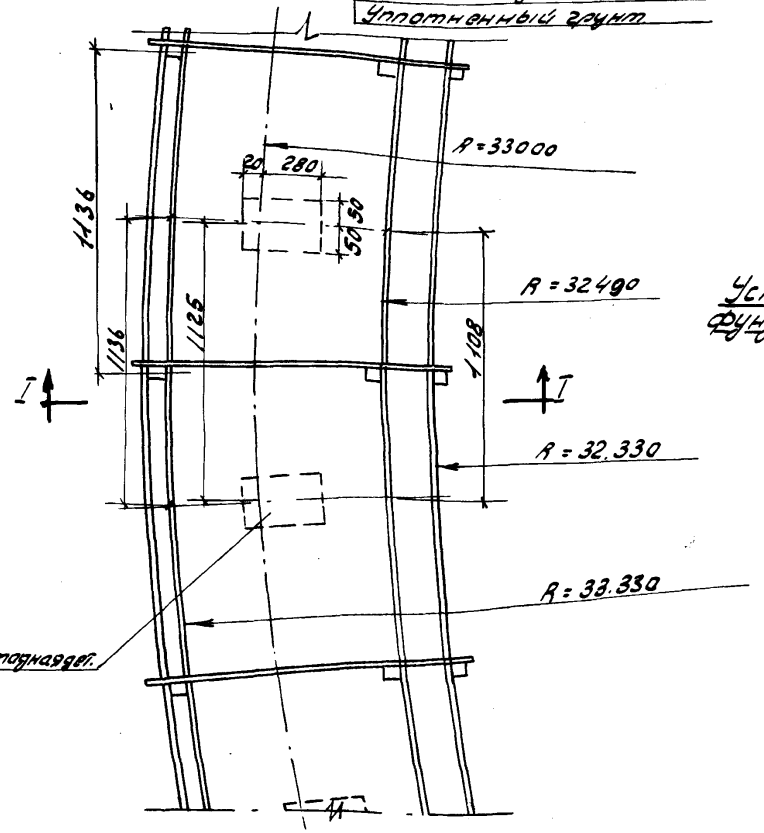
Марка-лист

Инв. №
II-1381-49

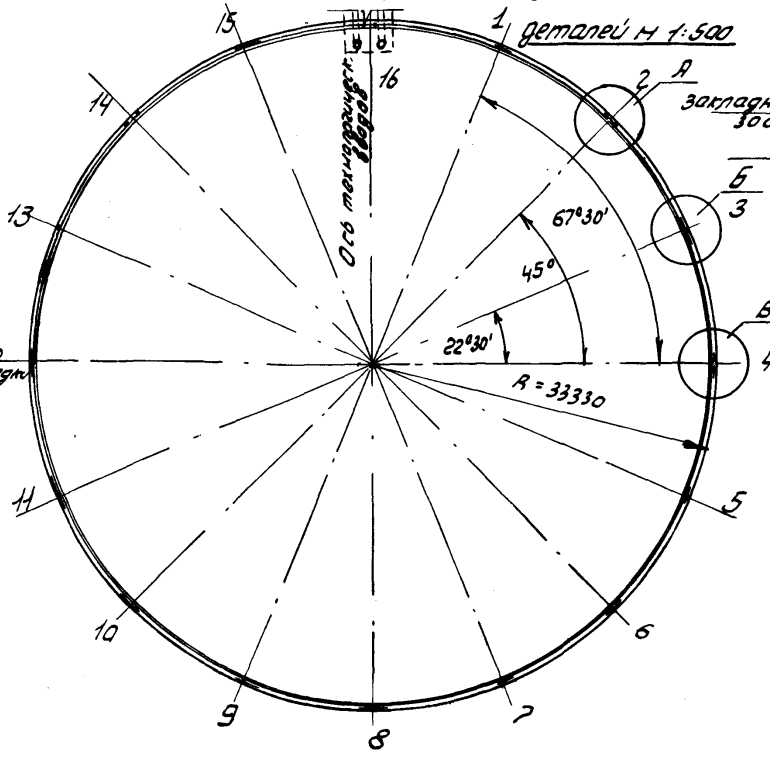
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет. г. Москва	Производство работ по сооружен. железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м3	Об'ект Т-1470
	Технологическая карта N 4 (орган)	Марка-лист 47
	Бетонирование технолических вводов	

Опалубка кольцевого фундамента М 1:20

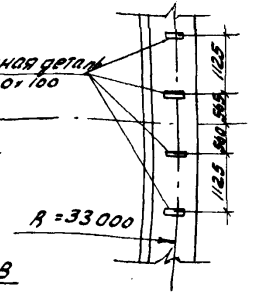




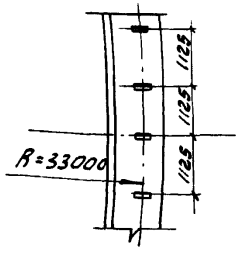
Разбивка кольцевого фундамента для установки закладных деталей М 1:500



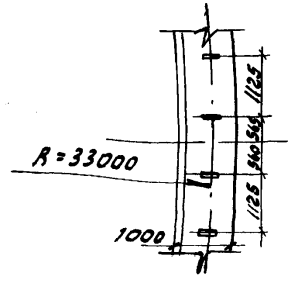
Узел А М 1:100



Узел Б М 1:100

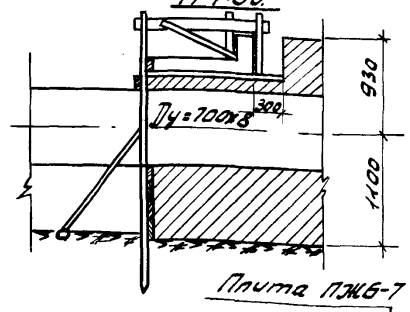


Узел В М 1:100

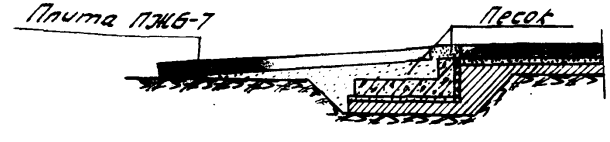


Устройство опалубки под кольцевой фундамент в месте технологических вводов

М 1:50.



Устройство въезда на днище М 1:50



Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект	Т-1470
	технологическая карта N 5	Марка листа	48
	Устройство кольцевого фундамента		

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

Разработал Бакунцев
Проверил Ларионов
Гл. инж. пр. Зенцин
Нач. отдела Сидоров
Гл. инж. Константинов
Технологический отдел. 1964г.

Объект

Марка-лист

Инв. №

Т-1381-50

Указания по выполнению работ

1. К устройству кольцевого фундамента необходимо приступать 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 Соседние 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 И-116 и заглаживается площадочным вибратором С-414.

5. До начала бетонирования кольцевого фундамента, необходимо произвести геодезическую разбивку расположения 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 опалубной служат для контроля разбивки (см. узлы „А" и „В".) На каждой рейке поперечного крепления опалубки на расстоянии 33п от центра забивают гвозди и по ним 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.

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

7. Снимать опалубку с кольцевого фундамента разрешается после достижения бетоном прочности 50 кг/см².

8. После приобретения бетоном кольцевого фундамента прочности не менее 70% от проектной необходимо восстановить въезды с укладкой плит ПЖБ-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. Смещение закладных деталей в плане допускается не более чем на 40мм. Поверхность бетона кольцевого фундамента, на которую устанавливаются стеновые панели, не должна быть выше отметок верха закладных деталей.

Госпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1410
	Технологическая карта № 5 (продолжение)	Марка-лист 49
	Устройство кольцевого фундамента.	

Нач. ЭКБ Шварцман
Гл. инженер
Нач. отдела
Рук. группы
Технологический отдел
Объект
Марка-лист
Инв. №
Т-1381-51

Фомичев
Ряшин
Гаврилов
Проверил
Конструкт.
Гаврилов
Бакунчев
Балышников
1964 г.

Производственная калькуляция затрат.

А. Трудовые затраты.

№ п/п	Основание	Описание работ	Состав бригады	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени в чел.-час на ед. измер.	Расценка в руб.	Колич. чел.-час на весь объем работ	Стоимость всего объема работ
1	СНиП гл IV-6.1	Доставка песка к месту укладки на расстояние 3км автосамосвалами	Шофер	100	0,065	19,6	9-55	1,275	0-62
	§4 т 67,8		4р-1	м3					
2	§4-4-25 т 3 к 1	Грохочение песка	Машинист 2р-1	100 м3	0,065	1,95	0-722	0,1275	0-47
3	§2-1-29	Планировка поверхности	Землекоп	100	2,06	6,7	2-85	13,40	5-86
	т.1 к 2в	песчаного основания	3р-1	м2					
4	ПНР	Устройство изоляционного	Изолировщик	100					
	§1 к 1	ковра	4р-1	м2	4,12	5,2	2-22	21,40	9-15
			3р-1						
			2р-1						
5	§4-4-2	Изготовление и установка	Плотники						
	т 1 к 2		4р-1						
	§4-2-2	опалубки	3р-1	м2	139	0,84	0-35,6	117,00	49-50
	т.3 к 1		2р-2						
6	§4-4-14	Резка арматурных	Арматурщики	т	0,437	3,6	1,43	1,58	0-62,6
	т к 2,46	сеток	3р-1						
			2р-1						
7	ПНР	Установка арматурных	Арматурщики		0,437	6,2	2-41	2,72	1-05,5
	§1 к 4	сеток	3р-1	т					
			2р-2						
8	ПНР	Установка закладных	Плотники 4р-1	1	184	0,31	0-14,2	57,10	26-20
	§1 к 6	деталей	3р-1	дет.					
9	СНиП гл IV Б-1	Доставка бетона автосамосвалами ЗИЛ-585 на расст. 1км	Шофер	100	0,351	29,4	14-35	103,00	50-50
	§4 т 17 ж		4р-1	м3					
10	ПНР	Бетонирование кольцевого	Бетонщики	м3	35,1	1,05	0-45	36,90	15-80
	§1 к 5	фундамента	4р-1						
			2р-2						
11	п/с	Поливка бетона в течение	Бетонщики	100	51,75	0,1	0,-04	5,175	2-07
		7 суток (3х4 + 4х3)	2р-1	п.м.					
12	§4-2-2	Разборка опалубки	Плотник 3р-1	м2	139	0,22	0-08,1	30,60	11-25
	т.3 к 1б		2р-1				Итого	390,298	173,101

Б Потребность в материально-технических ресурсах

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	Ножницы для резки		
2	арматуры	шт	1
2	Вибратор глубинный		
	И-116	шт	1
3	Вибратор площадочный		
	С-414	шт	1

Нач. и гл. констр. эск. Овчаренко
Гл. инж. эк. Генкин
Нач. отдела Свирида
Гл. инж. пр. Технологический отдел
Провер. Конструкц. Генкин
Гл. инж. Сибгипронефтеспецстрой Кислогузова
Объект
Марка-лист
Инв. N
II-1381-52

Газпром СССР ВНИИСТ ЭЖБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м3	Объект Т-1470
	Технологическая карта N 5 (продолж.)	Марка-лист 50
	Устройство кольцевого фундамента	

График выполнения работ

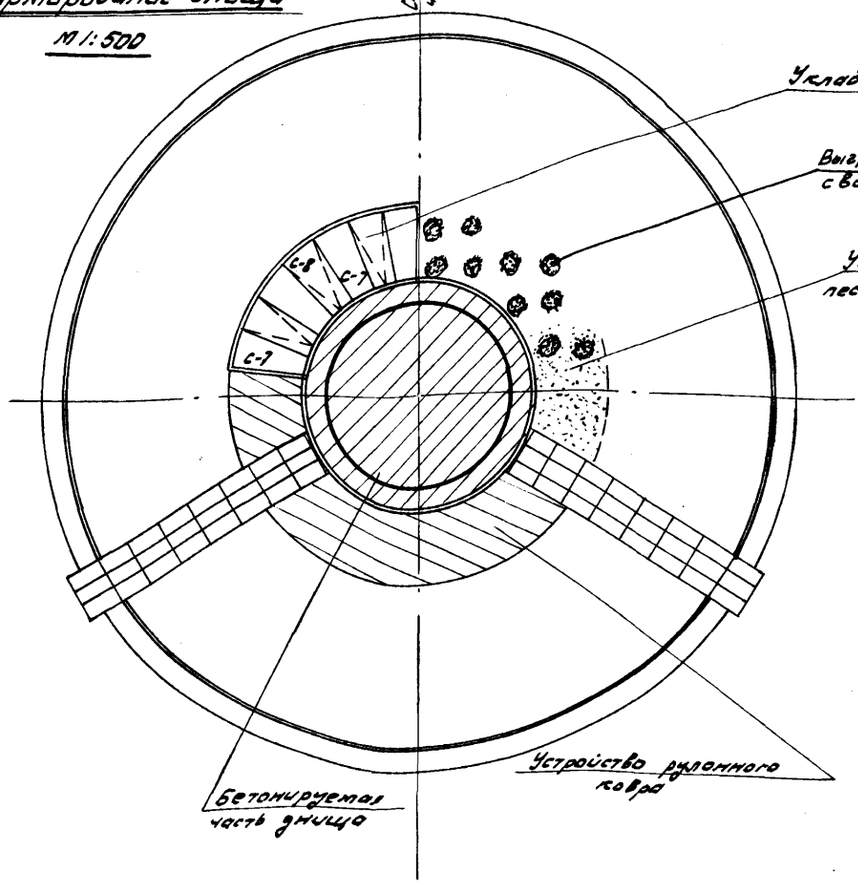
NN п/п	Описание работ.	Ед изм.	Объем работ	Трудоемк. чел.-смен	Состав работающ. в 1 смену: Профессия (разряд)	К-во чел.	Количес. смен	График работ (дни) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22
1	Устройство песчаного слоя скольжения	100 м3	0,065	0,182	Шофер 4р	1		
		-"-	-"-	0,182	Машинист 2р	1	1	4
		100 м2	2,06	2	Землекоп 3р	2		1
2	Устройство изоляционного ковра	100 м2	4,12	3,06	Изолировщ 4р	1		
					3р	1	2	6
					2р	1		0,5
3	Резка и установка арматурных сеток, установка закладных деталей.	т	0,437	0,62	Арматурщ. 3р	2		
					2р	3	2	18
		1 дет	1,84	8,1	Плотник 4р	2		1
					3р	2		
4	Изготовление и установка опалубки.	м2	139	17	Плотник 4р	1		8
					3р	1	2	2
					2	2		
5	Бетонирование кольцевого фундам.	м3	35,1	5,27	Бетонщик 4р	1		8
					2р	2	2	1
					Шофер 4р	1		
6	Поливка бетона	100 м/м	51,75	0,74	Бетонщик 2р	1	3	3
								7,5
7	Разборка опалубки	м2	139	4,4	Плотники			
					3р	1	2	4
					2р	1		11

Зенбин
Выставкова
Проверил
Контролир.
1964 г.
Составил
Технологический отдел
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №
Гл. инж. проект.
Нач. отдела
Объект
Марка-лист
Инв. №
II-1381-53

Гипронефтеспецстрой СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет. г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м3	Объект	Т-1470
	Технологическая карта N5 (окончание)	Марка-лист	51
	Устройство кольцевого фундамента		

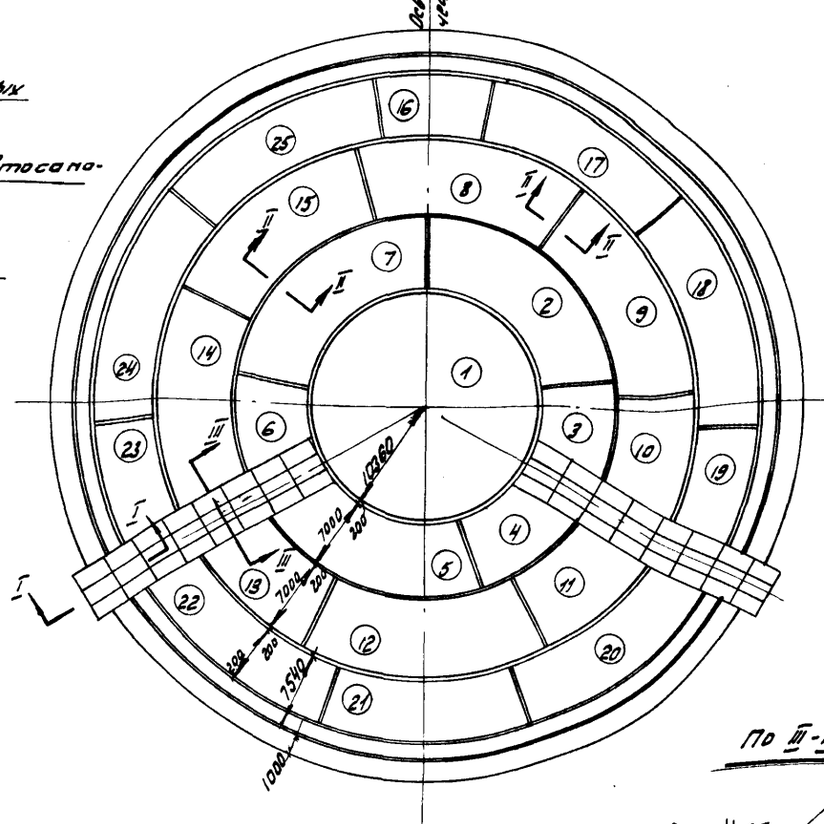
Устройство песчаного слоя скольжения, рулонного ковра, армирование днища

М 1:500

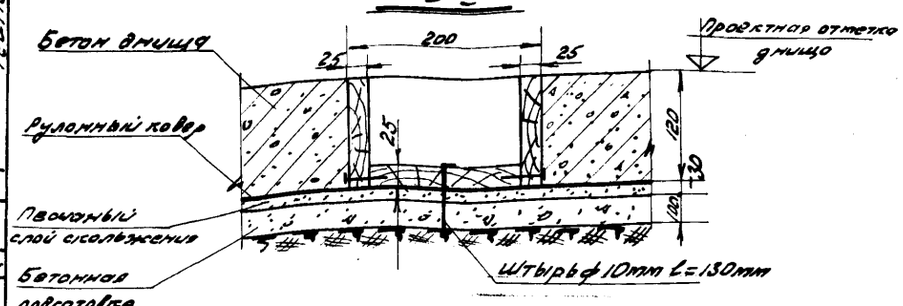


Установка опалубки днища

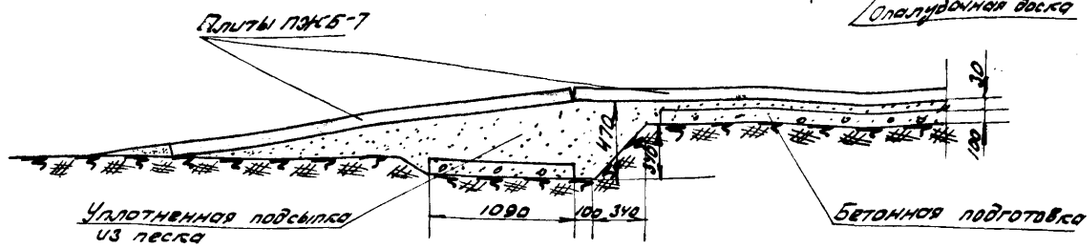
М 1:500



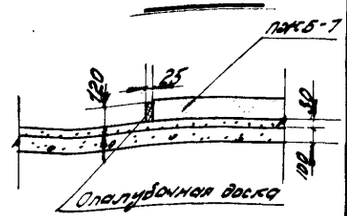
По II-II



По I-I



По III-III



Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 6	Марка-лист 52
	Устройство песчаного слоя скольжения, рулонного ковра, установка опалубки	

Нач. и гл. констр. ЭКБ	Овчаренко	Проверил	Гендин
Гл. инж. ЭКБ		Конструкт.	Вислогузова
Нач. отдела	Гендин	Свирида	19641
Гл. инж. пр.			

Технологический отдел

Объект

Марка-лист

Инв. N II-1381-54

Указания по выполнению работ.

Устройство песчаного слоя скольжения

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 прочности не менее 50 кг/см².

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 бадьях 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 из уплотненного грунта через бетонную подготовку кольцевого фундамента.

5 Автосамосвалы выгружают песок на бетонную подготовку в шахматном порядке. Расстояние между соседними выгрузками должно быть 6м для самосвала Газ-91 и 8м для ЗИЛ-585

6. Разравнивание песка для слоя скольжения следует производить трактором „Беларусь" с бульдозерным отвалом, уплотнение песчаного слоя - трубой ф 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 под 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 Рулоный ковер необходимо выполнять из двух слоев пергамина с проклейкой швов горячей битумной мастикой.
Соседние полотнища должны перекрывать друг друга не менее чем на 100мм в продольных и 200мм 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

Газпромстройиндустрия ВНИИСТ ЭКБ по железобет. г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта №6 (продолж.)	Марка-лист
	Устройство песчаного слоя скольжения, рулонного ковра, установка опалубки	53

Нач. отдела Гендин
Гл. инж. проекта Свирина
Нач. сектора Гендин
Конструкт. Ангелина
Технологический отдел 196 42.
Объект
Марка лист
Инв. №
II-1381-55

4 Приготовление битумной мастики производится на стройплощадке в специальном битумном котле емкостью не менее 400 л.

5 Перед укладкой бетонной смеси необходимо проверить целость 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 изолировщиков 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 5×5×5 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.

Нач. и гл. конст. ЭКБ	Овчаренко	Проверил	Гендин
Гл. инж.		Конструкт	Вислогузова
Нач. отдела	Гендин		1964 г.
Гл. инж. проекта	Свирида		
Технологический отдел			

Объект		
Марка-лист		
Инв. N		
II-1381-56		

Госпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет г. Москва	Производство работ по сооружен. железобетонных резервуаров для емкости 30000 м3	Объект Т-1470
	Технологическая карта N 6 (продолж.)	Марка-лист
	Устройство песчаного слоя скальжения рулонного ковра установка опалубки	54

Нач. сектора ЭТО	Нач. и гл. констр. ЭТО	Овчаренко			
	Гл. инж. ЭТО				
	Нач. отдела	Гендин	Проверил	Гендин	
	Гл. инж. пр.	Свирида	Конструкт	Вислогузова	
	Технологический отдел.		1964 г.		

Производственная калькуляция затрат
А трудовые затраты

№№ п/п	Основание	Описание работ	Состав звена	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени чел.час на ед. изм.	Расценка (руб)	Гол.-во чел. час на весь объем работ	Стоимость всего объема работ (руб.)
1	2	3	4	5		7	8	9	10
1.		Поставка песка к месту укладки	шофер 4р-1	100	0,987	19,5	9,55	19,3	9-42
		на расстояние 3км автосамо-		м3					
		свалами q=3,5т							
2	§4-4-25 т.3 №1	Грохочение песка	машинист 2р-1	100 м3	0,987	1,95	0,72,2	1,92	0-71,2
3	§2-1-12 т.1 №2а	Разравнивание песка трактором „Белорусь" с бульдозерным	машинист 5р-1	1000 м2	3,3	0,61	0-34,3	2-01	1-13
		отвалом							
4	§2-1-29 т.1 №2а	Планировка поверхности	землекоп 3р-1	100 м2	11	6,7	2-85	73,7	31-35
		песчаного основания							
5	§4-3-40 т.6 №6	Приготовление битумной	изолировщик	т	0,7	11	4-68	7,7	3-28
		мастики	3р-1						
6	ПНР §1 №1	Устройство изоляционного	изолировщики	100		5,2	2-22	343	146-52
		ковра	4р-1 / 3р-1	м2	66				
			2р-1						
7	§4-4-4 т.2 №2 46	Резка арматурных	арматурщики	т	15,00	3,6	1,43	54,00	21-45
		сеток	3р-1 2р-1						
8	§4-4-1 т.2 §4-2-2, 7-3	Изготовление и установка	плотники 4р-1						
		опалубки днища	3р-1	м2	283	0,84	0-35,6	234	101-00
			2р-2						
9	§4-4-1 т.2 г	Очистка арматурных сеток	арматурщик	т	15,00	14,4	5-32,8	216	80-00
		от ржавчины	2р-1						
10	ПНР §1 №4	Укладка арматурных сеток	арматурщик 3р-1	т	15,00	6,2	2,41	90,00	36-20
		с вязкой их стыков	2р-2						
						итого:		1042,63	431,052

Разлом ссо ВЧИСИТ ЭТО по железобетону 2 часть

Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 3000 м3 каждый. Технологическая карта № 6 (проект) Второй этап. Монтаж сборного железобетонного покрытия, установка оборудования

Альбом Т-1470

Лист 55

График выполнения работ.

	Состав работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость чел.-дн.	Состав работающих в 1 смену: Профессия (разряд)	Кол. чел	Кол. смен	График работ. Д.Н.И. 5 / 10 / 15
1	Укладка песчаного	100 м3	0,987	2,8	Шофер 4р	1		1 0
	слоя скольжения	1000 м2	3,3	0,30	Машинист 5р	1	2	2
		100 м2	11	10,5	Землекоп 3р	3		
2	Устройство изоля-	м2	6600	49	Изолировщ. 4р	2		1 2
	ционного ковра				3р	2	2	4
					2р	2		
3	Очистка, резка и	т	15	51,5	Арматурщик			1 2
	укладка арматур-				3р	2	2	4,25
	ных сеток				2р	4		
4	Установка	м2	283	33,4	Плотники 4р	2		1 2
	опалубки				3р	2	2	3
					2р	2		

Б. Потребность в материально-технических ресурсах.

Машины и оборудование

№№ п/п	Наименование	Тип	Кол
1	Трактор с буль-	„Бела-	1
	дозерным отвалом	-русь"	
2	Автосамосвал	Зил-585	1
3	Битумоварочный	Д-124	2
	котел		

Основные материалы, полуфабрик. и строительные дет.

№№ п/п	Наименование	Изм	Кол
1	Песок	м3	98,7
2	Пергамин	м2	6600
3	Битум	т	0,7
4	Опалубка швов	м2	283
	днища		
5	Сетки арматурные	т	15,00

Инструменты и приспособ

№№ п/п	Наименование	Изм	Кол
1	Ведра для битума	шт	2
2	Ножницы для рез-		
	ки арматурных	шт	2
	сеток		

Нач. и гл. инж. Рабаданенко
Зп. инж. Гендин
Нач. отдела Гендин
Гл. инж. проект Гендин
Объект
Марка лист
Инв. N
II-1381-58

Проверил Гендин — Сборщик
Конструкт. Гендин — Виссарионов
1986 г.
Технологический отдел

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет. г. Москва

Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м3

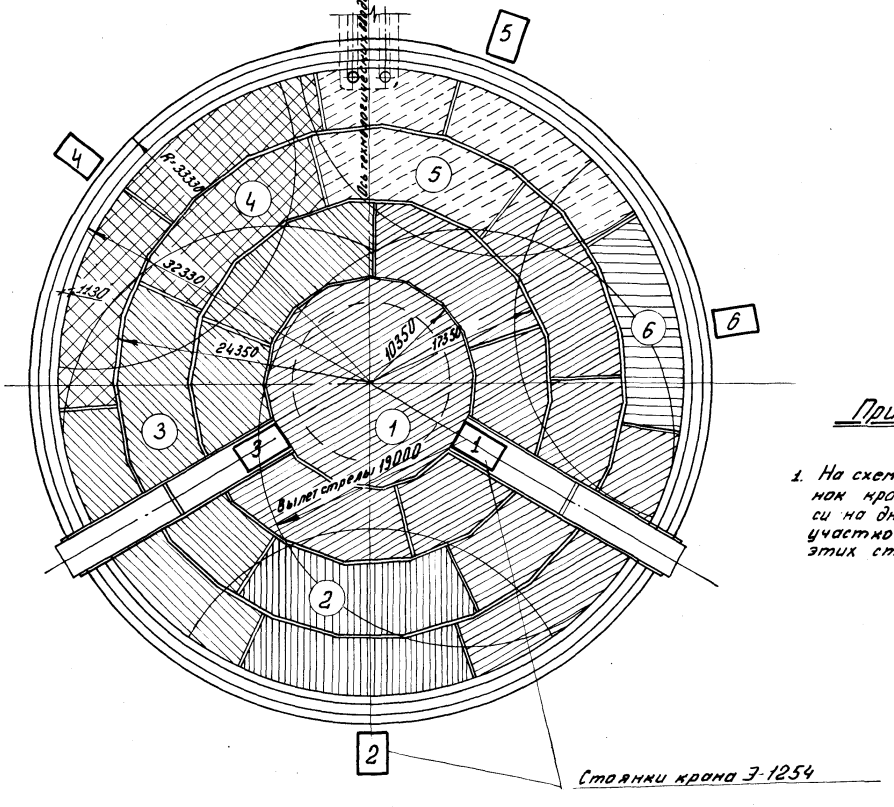
Технологическая карта №6 (окончат.)

Устройство песчаного слоя скольжения, рулонного ковра, установки опалубки днища

Объект Т-1470

Марка-лист 56

Схема производства работ



Примечания

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

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.	Марка-лист	57
	Бетонирование днища.		

Нач. и гл. констр. ЭКБ	Овчаренко				
Гл. инж.					
Нач. отд.	Гендин	Проверил	Гендин		
Гл. инж. пр.	Свирида	Констр.	Покровская		
Технологический отдел			1964 г.		

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-59

Основные указания по выполнению работ.

1. Бетонирование днища предусматривается отдельными картами площадью до 160 м² в направлении от центра к периферии. Центральная карта имеет площадь приблизительно 300 м².
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. Подачу смеси на место укладки необходима производить одним из следующих способов:
   а) краном Э-1254 со стрелой длиной 25 м в бадьях емк. 0,6 м³ с определенных стоянок, указанных на листе 57. Автосамосвалы, не заезжая на бетонную подготовку, выгружают бетонную смесь в бадьи емк. 0,6 м³. Бетонная смесь выгружается из бадьи небольшими порциями на площади около 5 м². 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 Ф 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, ± 10 мм.
   б) толщина днища может быть меньше проектного значения не более, чем на 10 мм.

Нач. ОПС Оборенко
Гл. инженер
Нач. отдела Гендин
Гл. инженер проекта Хворостов
Конструкции Гендин
Технологический раздел Гендин 1964 г.

Объект

Марка-лист

Инв. №
II-138-1-60

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.)	Марка-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. измер.	Расценка (в руб. коп.)	Колич. чел.-час на весь об'ем работ	Стоимость всего объема работ (руб. коп.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	СНиП гл. IV-Б.1 §4 т 67(ж) п/с	Транспортировка бетонной смеси автосамосвалами ЗИЛ-585 на расстояние 1 км	Шофер 4р-1	100 т	3,5	29,4	14-35	103,0	50-25
2	ПНР п/с	Бетонирование днища	Бетонщик 2р-1 Бетонщик 4р-1	м3	424	1,05	0-45	446	191
3	п/с	Обслуживание крана Э-1254	Машинист 6р-1		—	—	—	189,0	226-80
4	§4-2-21 ЕНиР	Поливка днища водой в течение 7 суток (3×4 + 4×3) × 35	Бетонщик 2р-1	100 м²	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	Э-1254	шт.	1
2	Автосамосвал	ЗИЛ-585	шт.	1
3	Вибратор глубинный	И-116	шт.	2
4	Вибратор поверхностный	С-414	шт.	1
5	Бадья для бетонной смеси		шт.	4
6	Виброрейка		шт.	1

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № отд. | Гл. инж. ЭКБ | Гл. констр. ЭКБ

Генплан Покровская
Гл. конструктор Гольф 1964 г.
Проверил Кольга
Обычно
Генплан Свирида
Гл. инженер Гольф
Технологический отдел

Объект

Марка лист

Инв. N

П-1381-61

График выполнения работ

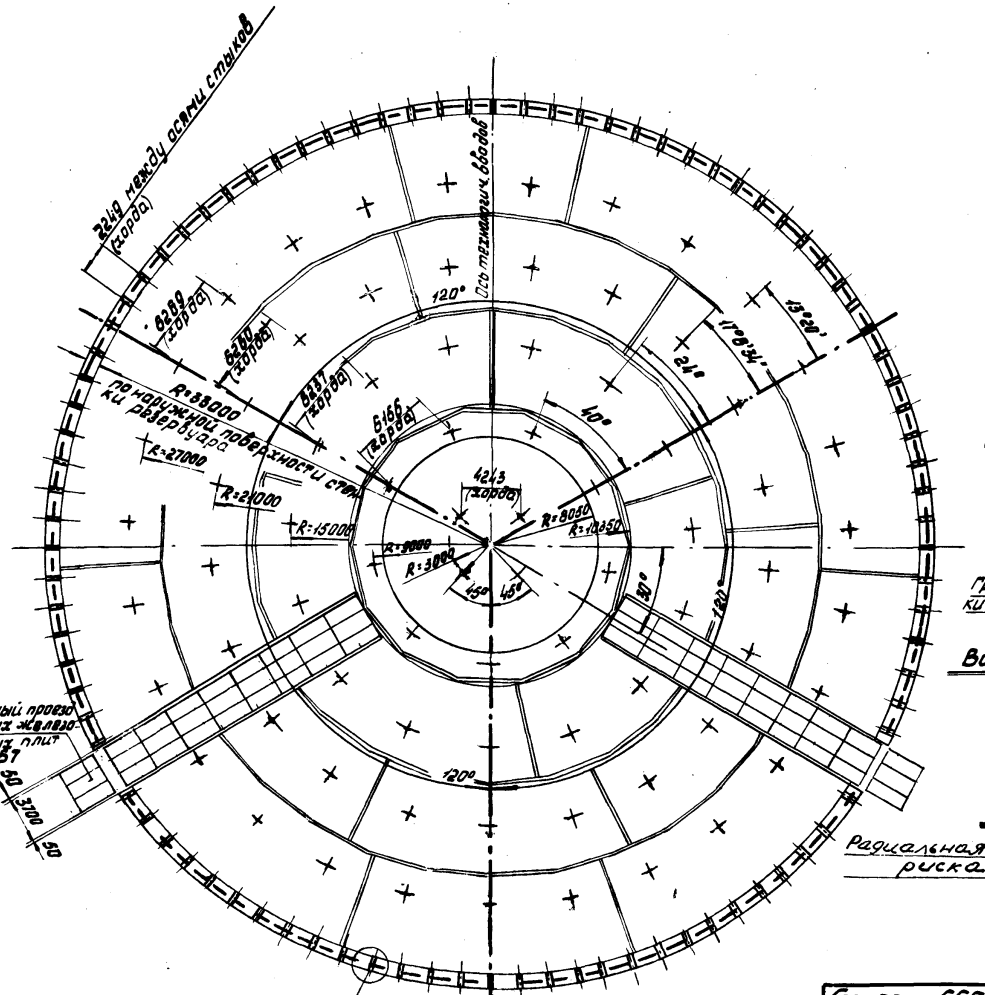
NN п/п	Состав работы	Един. изм.	Объем работ	Трудоемк. в чел.-дн.	Состав работающ. Профессия	Кол. чел. в 1 см	Колич. смен	График работы: дни 1–5 (1 2 3 4 5)	6–10 (6 7 8 9 10)	11–15
1	Транспортировка бетонной смеси	100 м³	3,5	14,7	Шофер 4р	1	3	3 / 5,3		
2	Бетонирование днища	м³	350	79,5	Машинист 5р Бетонщик 2р 4р	1 2 2	3	15 / 5,3		
3	Поливка бетонной поверхности водой	100 м²	840	19,2	Бетонщик 2р	1	3		3 / 12	

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет. г Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м³	объект Т-1470
	Технологическая карта № 7 (продолжен)	Марка-лист
	Бетонирование днища	60

Нач. и гл. кон. ЭКБ — Овчаренко
Гл. инж. — Гендин
Нач. отд. — Свирида
Гл. инж. пр. — Технологический отдел
Проверил — Гендин
Конструкт — Покровская
1964 г.

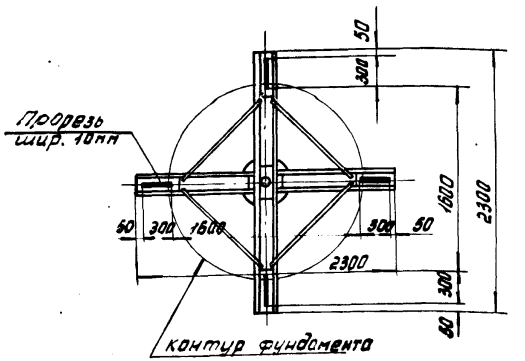
Объект
Марка лист
Объект
II-1381-62

Схема геодезической разбивки днища

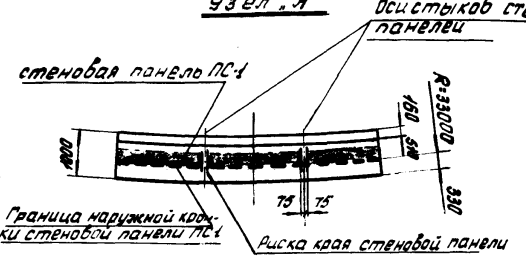


Указания по выполнению работ см. на листе №62

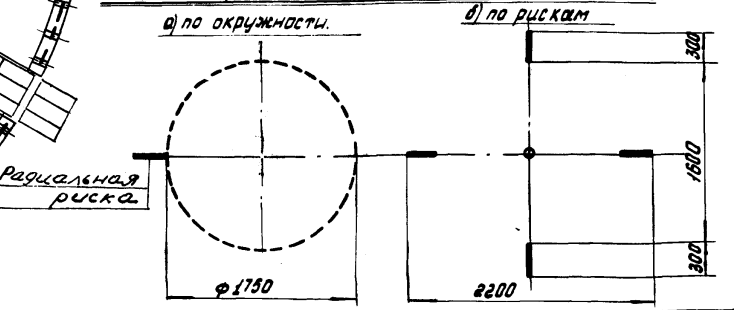
Схема шаблона для разбивки осей фундаментов



Узел „А"



Варианты разбивки осей под сборный фундамент:



Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата	Обичаренко		
Гл. инженер	Гендин	Проверил	Бакинцев
Нач. отдела	Свирида	Конструир	Лисова
Гл. специалист		Гл. инж.	1964 г
Технологический отдел			

Объект	
Марка-лист	
Инв. №	
II-1381-63	

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.)	Марка-лист
	Геодезическая разбивка днища для монтажа сборных элементов	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°, а пересечение каждой окружности с тремя радиусами отметить на днище краской. За начало разбивки принять радиус, являющийся продолжением оси технологических вводов.
3. В пределах каждого сектора в 120° произвести разбивку осей фундаментов по теодолиту, откладывая для каждого радиуса свой угол, который указан на чертеже 61..., и отметить краской пересечение осей фундаментов с нанесенными окружностями. Для контроля проверить расстояние между центрами фундаментов рулетной по хордам, после чего с помощью шаблона отметить краской на днище оси фундаментов и провести окружности диаметром 175см.
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:

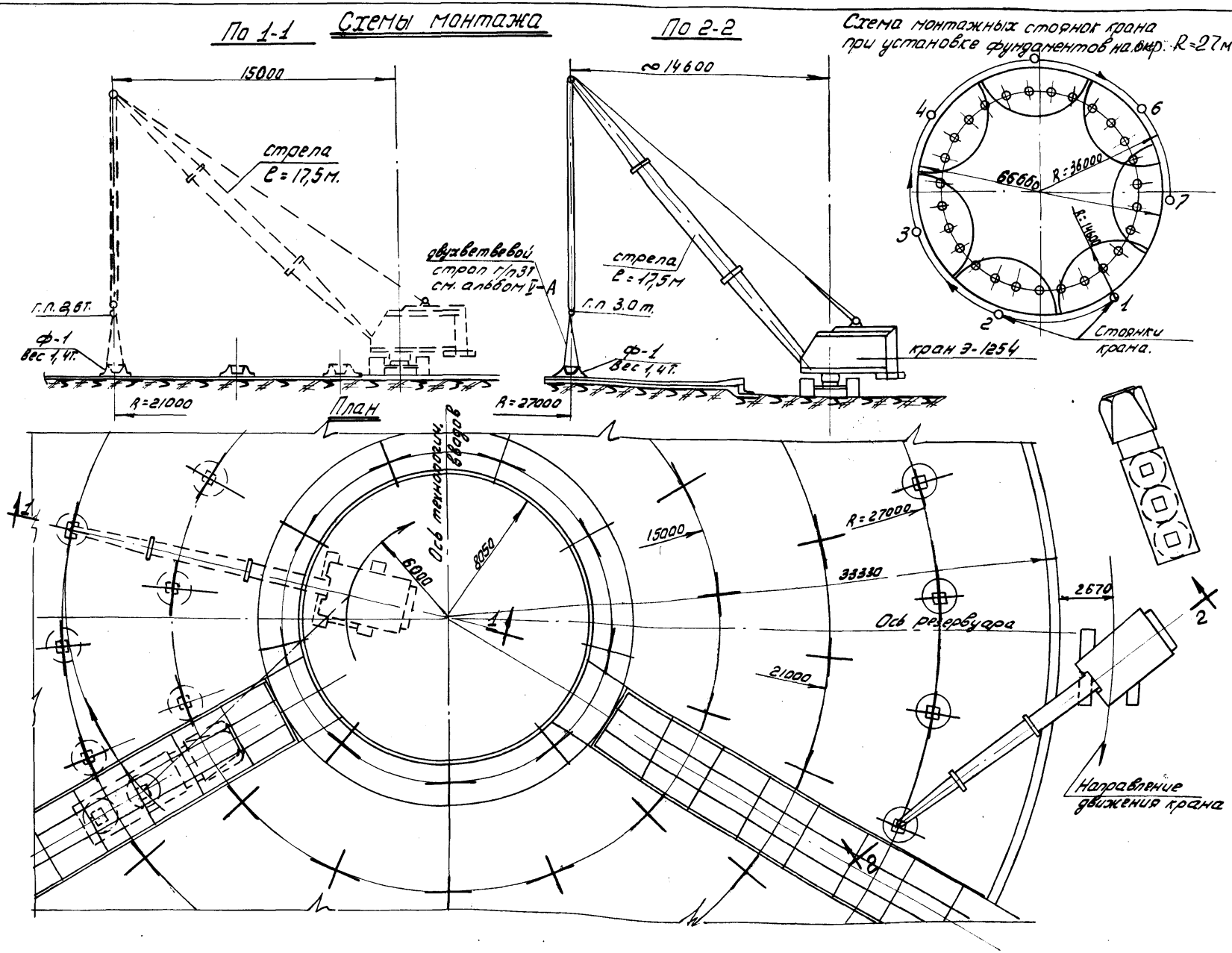
С помощью теодолита разбить окружность на кольцевом фундаменте на четыре части. Затем каждую четверть разбить на 23 части по хордам.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Техническая карта №7 (окончан.)	Марка-лист 62
	Геодезическая разбивка днища для монтажа сборных элементов.	

Нач. и гл. констр. ЭКБ — Овчаренко
Гл. инженер — Гендин
Нач. отдела — Свирида
Гл. инженер проекта — Технологический отдел
Проверил — Бакуннев
Конструктор — Барышникова
1964 г.

Объект
Марка-лист
Инв. №
II-1381-64

Схемы монтажа



Указания по выполнению работ см. лист № 64

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 8	Марка-лист.
	Монтаж фундаментов	63

Нач. и гл. констр. ЭКБ	Овчаренко	Проверил	Степанов
Гл. инженер	Гендин	Конструкт	Кадочникова
Нач. отдела	Свирида		1964г.
Гл. инж. пр.			
Технологический отдел			

Объект

Марка лист

Инв. №

П-1381-65

Указания по выполнению работ

1. До начала монтажа фундаментов полностью произвести геодезическую разбивку на днище и кольцевом фундаменте в соответствии с указаниями на листах № 48 и № 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 СтройЦНИЛ 10-12 см / толщиной 1-1,5 см.
3. На свежеуложенный 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 ломиков.
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 картам днища и работой без выносных опор или с помощью автопогрузчика.
7. После установки фундаментов в проектное положение необходимо произвести нивелировку дна 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. Строповку фундаментов производить при помощи двухветвевого троса грузоподъемностью 3 т.
10. Монтаж фундаментов производить в 2 смены звеньями из 8 человек каждое.

Примечания:

1. Фундаменты на окружности радиусом 9 м устанавливаются после монтажа плит покрытия ПП-4, а на окружности радиуса 3 м - перед монтажом центральной части резервуара.

Нач. и главн. констр. ЭКБ	Овчаренко	
Гл. инж. ЭКБ		
Нач. отдела	Гендин	Проверил	Свирида
Гл. инж. пр.	Свирида	Конструир.	Лисова
Технологический отдел		1964 г

Объект

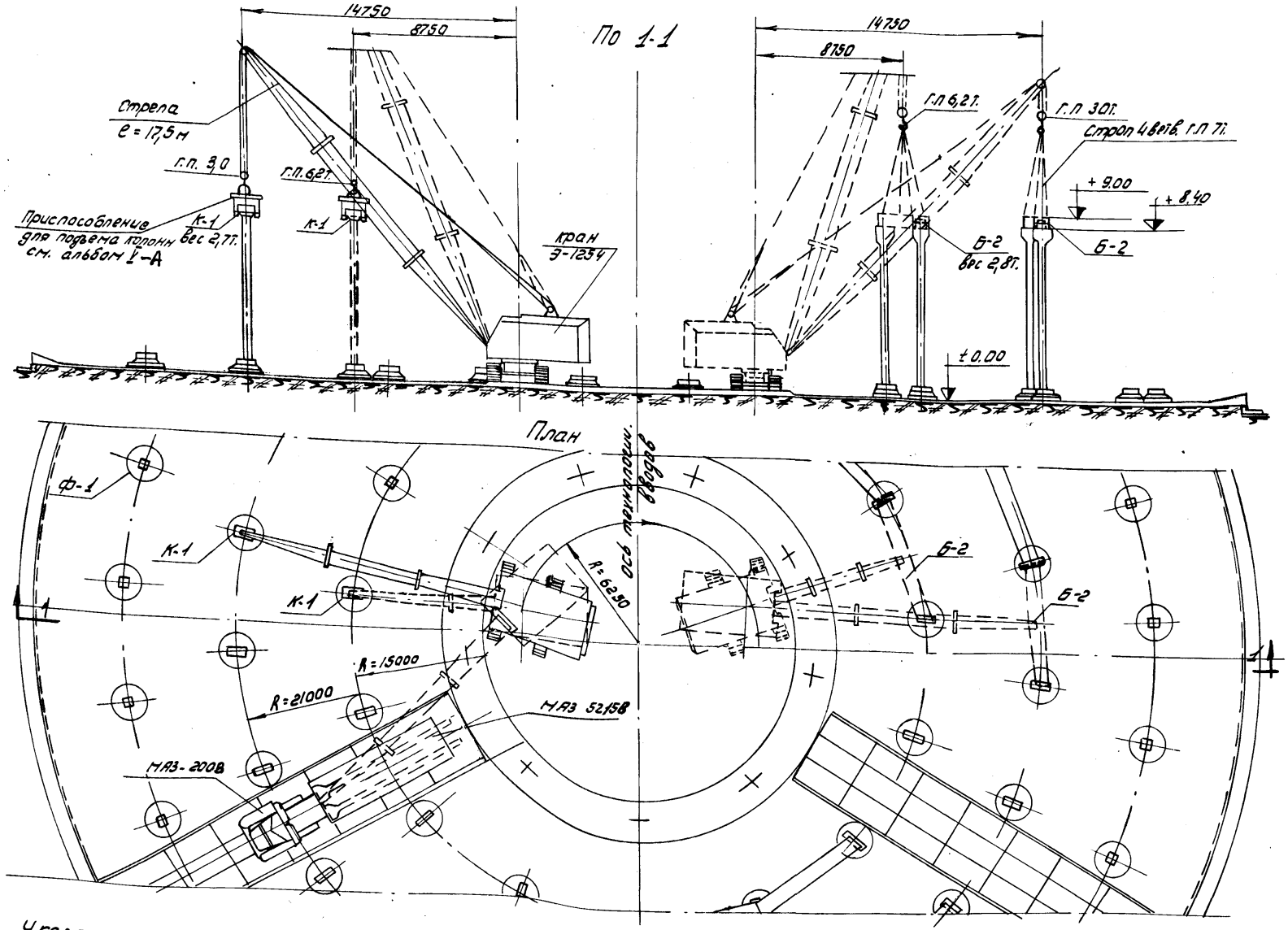
Марка-лист

Инв. №

II-1381-66

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 8 (окончание)	Марка-лист
	Монтаж фундаментов	64

Схемы монтажа



Указания по выполнению работ см. лист № 66

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 9	Марка лист.
	Монтаж колонн и балок на окружностях R = 15 м и R = 21 м.	65

Объект

Марка-лист.

Инв.№ II-1381-67

Нач. и гл. констр. ЭКБ — Овчаренко
Гл. инженер — Гендин
Нач. отдела главн. инж. проекта — Свирида
Технологический отдел.
Проверил — Степанов
Констр. — Мунистова
1964 г.

Указания по выполнению работ.

1. Колонны и балки следует монтировать одновременно на окружностях R=21м и R=15м с опережением монтажа на окружности R=21м на один шаг.
Возможно производить монтаж колонн и балок сначала на окружности R=21м, затем на окружности R=15м.
2. До начала монтажа колонн необходимо выполнить следующие работы:
   а) смонтировать сборные железобетонные фундаменты;
   б) нанести на боковые грани внизу колонн риски, определяющие положение осей колонн;
   в) приготовить в нужном количестве стальные клинья для временного раскрепления колонн;
   г) отмерить от верха закладной детали колонны 10м и нанести горизонтальные риски масляной краской на двух смежных сторонах колонны.
3. Подвозку колонн и балок в зону действия монтажного крана осуществлять автомашинами МАЗ-200В с полуприцепами МАЗ-5215Б
4. Монтаж колонн производить при помощи крана Э-1254 со стрелой l=17,5м, находящегося на центральной части днища.
5. Строповку колонн производить при помощи полуавтоматического захвата грузоподъемностью 4т /см. альбом V-IV/
6. Перед монтажем 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, сделав соответствующую опалубку
7. Последовательность операций при монтаже колонн:
   а) 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;
   б) колонну временно раскрепить при помощи клиньев.
8. Для проверки проектной отметки верха установленной колонны необходимо:
   а) установить на днище резервуара нивелир, взять отсчет по рейке, установленной на центральный штырь /отметка верха штыря равна отметке верха днища 0,00/ и нанести по нивелиру черту карандашом по боковой плоскости колонны, на которой имеется риска, нанесенная до установки колонны /7м от верха колонны/.
   б) 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 7м от верха колонны/.

Нач. и гл. инж. констр. эаб	А. Ф. Богатырь		
Гл. инж. эаб		Гендин	Обуховенко
Нач. отдела		Свирида	
Гл. инж. пр.		Конструкц.	Бакунчев
Технологический отдел		Проверил	Покровская
			1964 г.

Объект

Марка-лист

Инв. N

II-1381-68

Газпром СССР ВНИИСТ эКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект	T-1470
	Технологическая карта N 9 (продолж.)	Марка-лист	66
	Монтаж колонн и балок на окружностях R=15м и R=21м		

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:
    а) произвести подъем и установку балок монтажным краном Э-1254 со стрелой $l=17.5$ м при помощи 4-ветвевого стропа грузоподъемностью 7т (см. альбом VII).
    б) 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 автопогрузчиках, 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 днища.

Нач. и главн. констр. ЭКБ	Овчаренко				
Гл. инж. ЭКБ					
Нач. отдела	Гендин	Проверил		Бакунчев	
Гл. инж. пр.	Свирида	Конструир.		Покровская	
Технологический отдел			1964 г.		

Объект

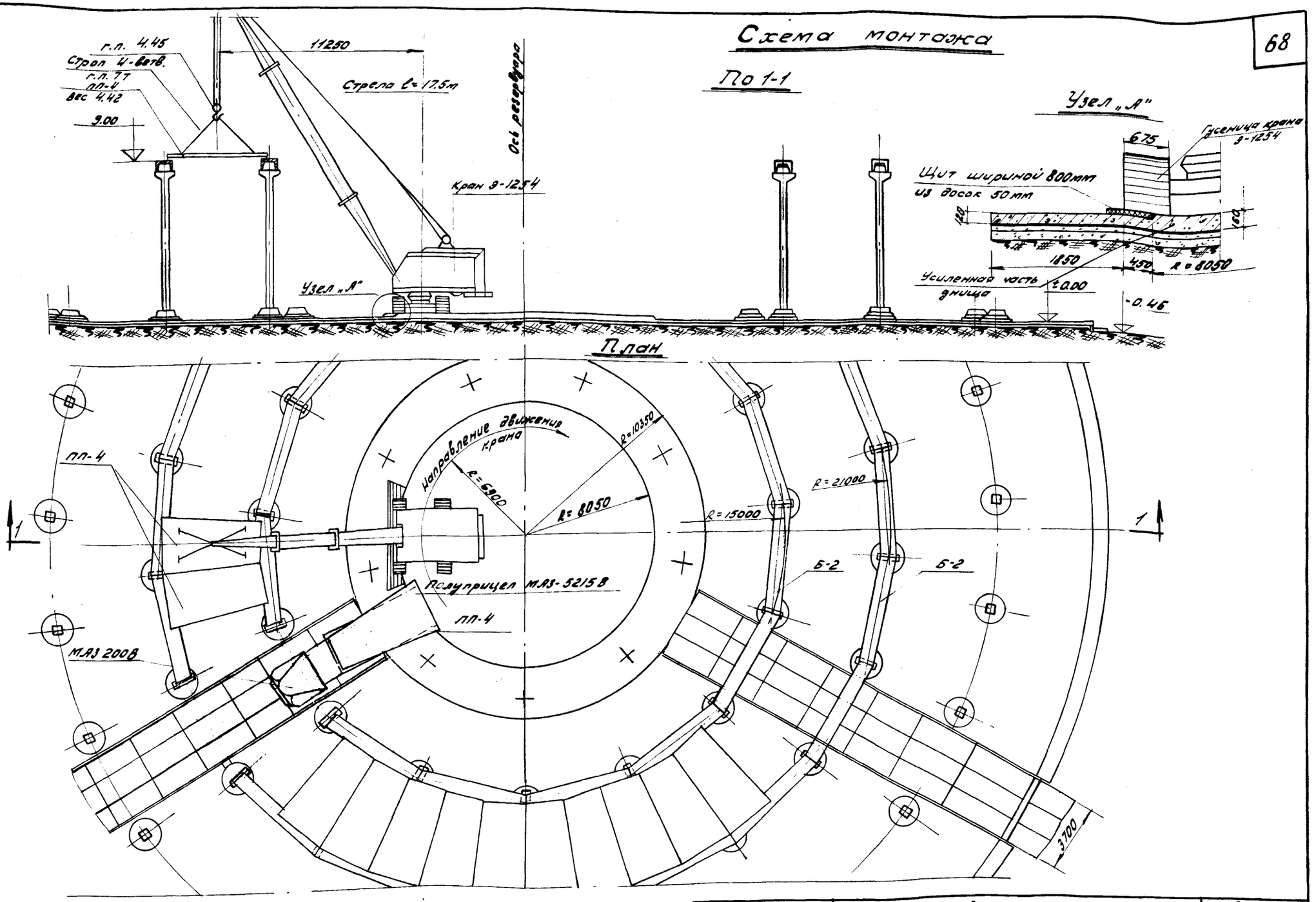
Марка-лист

Инв. N

II-1381-69

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 9 (ОРОКЗАК.)	Марка-лист
	Монтаж колонн и балок на окружностях R=15 м и R=21 м	67

Схема монтажа



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 м3	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 10	Марка-лист
	Монтаж плит покрытия пп-4	68

Нач. и гл. констр. ЭКБ — Овчаренко
Гл. инженер — Гендин
Нач. отдела — Свирида
Гл. инж. пр. — Технологический отдел
Проверил — Степанов
Конструкт — Покровская
1964г.

Объект

Марка-лист

Инв. N
II-1381-70

Указания по выполнению работ.

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 окружностях радиусов 21 и 15 м.
2. Подвозку плит ПП-4 в зону действия крана производить автомашиной МАЗ-200В с полуприцепом МАЗ-5215В.
3. Строповку плит покрытия производить четырехветвевым стропом грузоподемностью 7т. (см. альбом V-А)
4. Непосредственно перед монтажом плит покрытия 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 (1,5-2см.)
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 проездов четыре плиты покрытия не укладывать на место для возможности выезда 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 конструкций в составе четырех человек.
11. Маркировку плит покрытия см. приложение № 3.

Нач. и гл. констр. ЭКБ	[signature]	Овчаренко			
Гл. инж. ЭКБ	[signature]	Гендин	Проверил		Свирида
Нач. отдела	[signature]	Свирида	Констр.	[signature]	Попровская
Гл. инж. пр.					1964 г.
Технологический отдел					

Объект

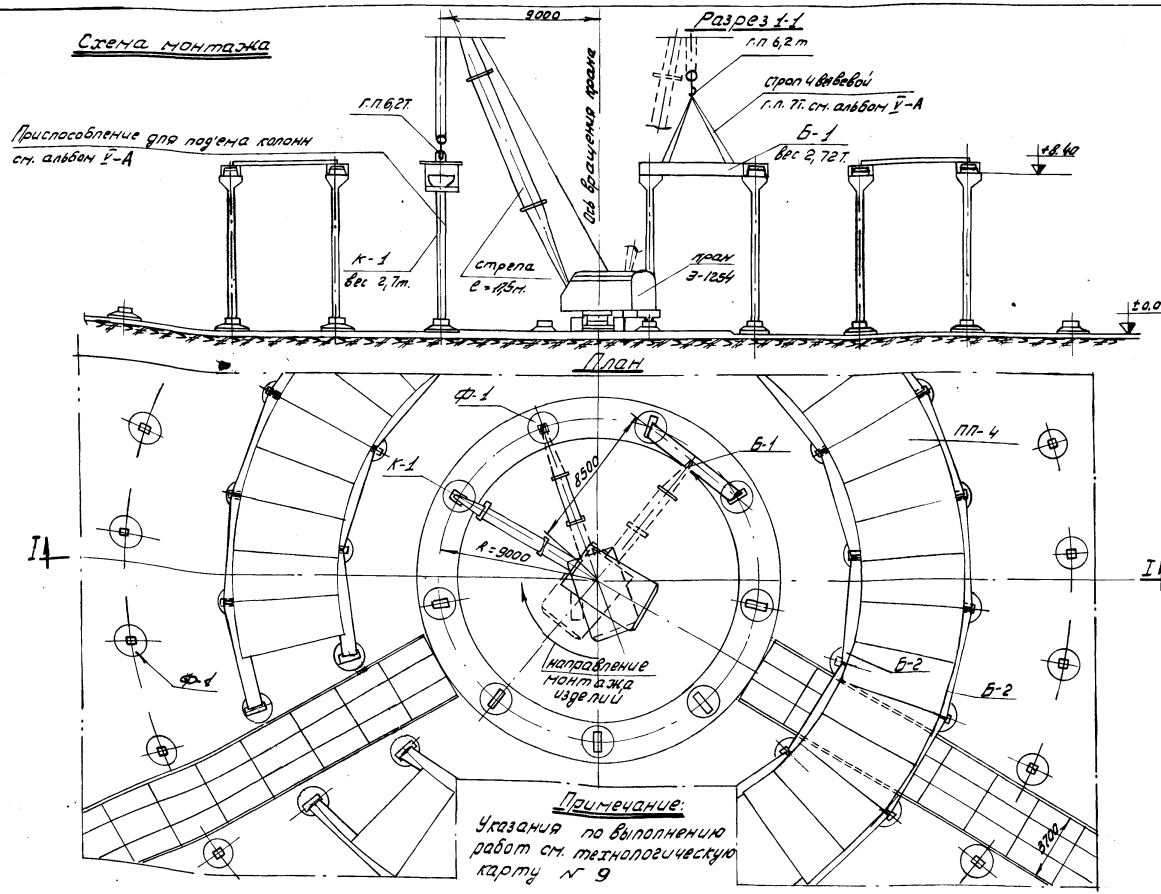
Марка-лист

Инв. №

II-1381-71

Газпром СССР ВНИИСТ. ЭКБ по железобетону. г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 10 (оконч.)	Марка лист
	Монтаж плит покрытия ПП-4.	69

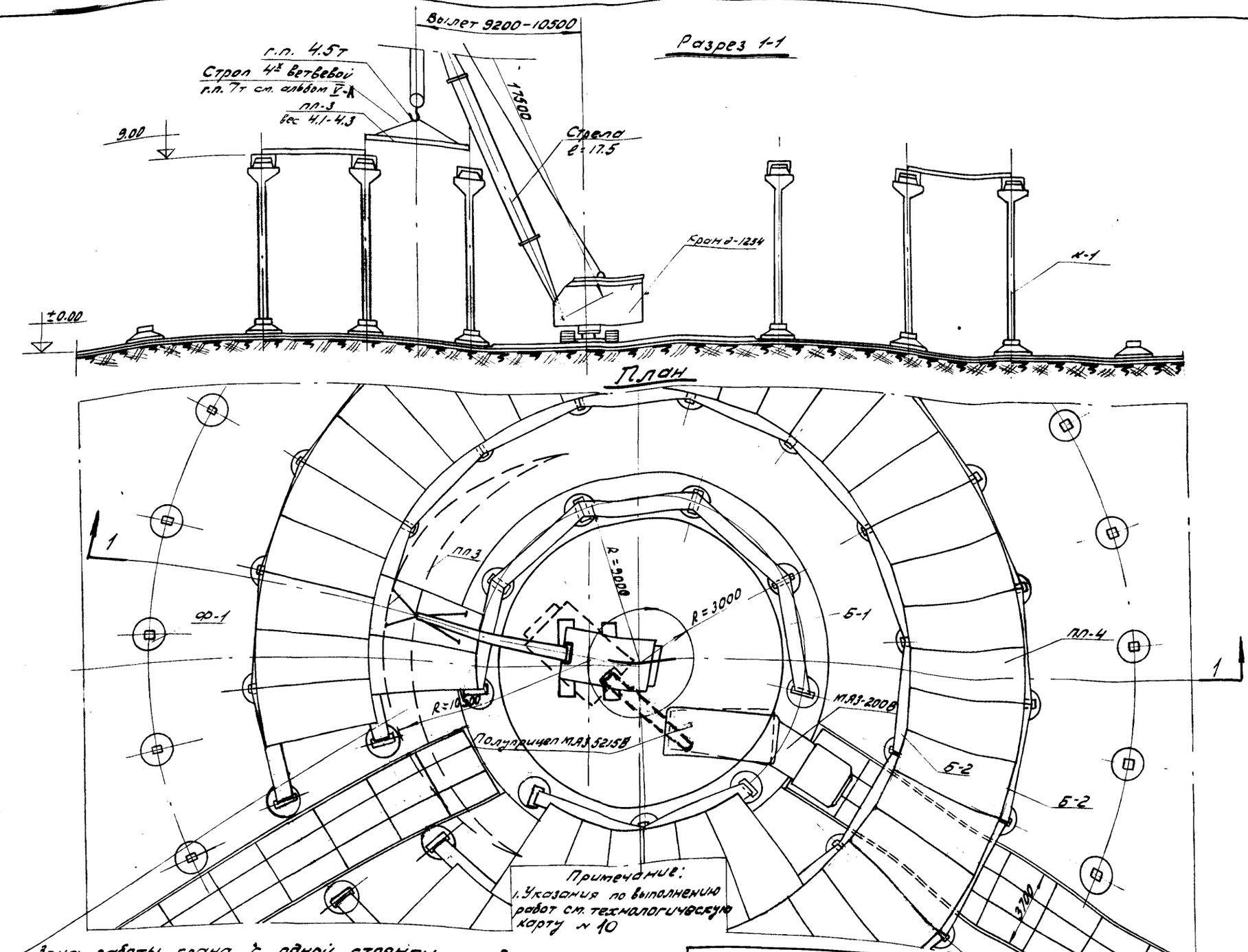
Схема монтажа



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

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 11	Марка лист.
	Монтаж фундаментов, колонн и балок на окружности R = 9 м.	70

Нач. и главный констр. ЭКБ — Овчаренко
Гл. инженер. — Гендин
Нач. отдела — Свирида
Гл. инж. пр. — Технологический отдел.
Проверил — Степанов
Конструир. — Покровская
1964 г.
Объект
Марка лист.
Инв. №
II-1381-72



Зона работы крана с одной стоянки при вылете стрелы 10.5 м.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 12	Марка-лист 70
	Монтаж плит покрытия ПП-3	

Нач. и главн. констр. ЭКБ — Овчаренко
Гл. инж. ЭКБ — Гендин
Нач. отдела — Свирида
Гл. инж. пр. — Технологический отдел
Проверил — Степанов
Конструир. — Шостак
1964 г.

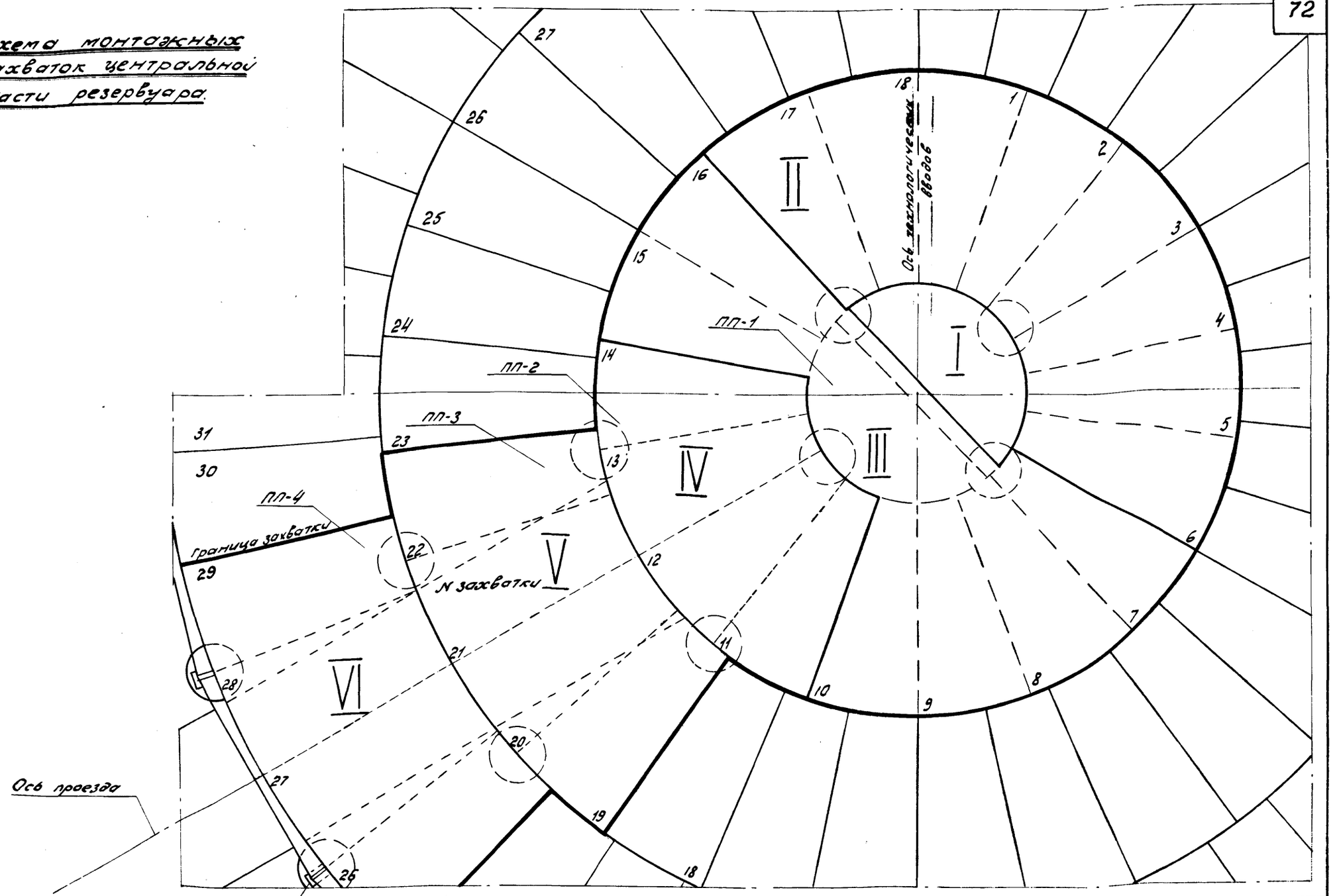
Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-73

Схема монтажных захваток центральной части резервуара.



Указания по выполнению работ см. листы №73 - №78

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 3000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 13	Марка-лист 72
	Монтаж центральной части.	

Нач. и гл. констр. ЭКБ	Овчаренко	Рук. гр. Степанов
Гл. инж. ЭКБ		Провер. Бакунчев
Нач. отдела	Гендин	Конструир. Вислогузова
Гл. инж. пр.	Свирида	1964 г.

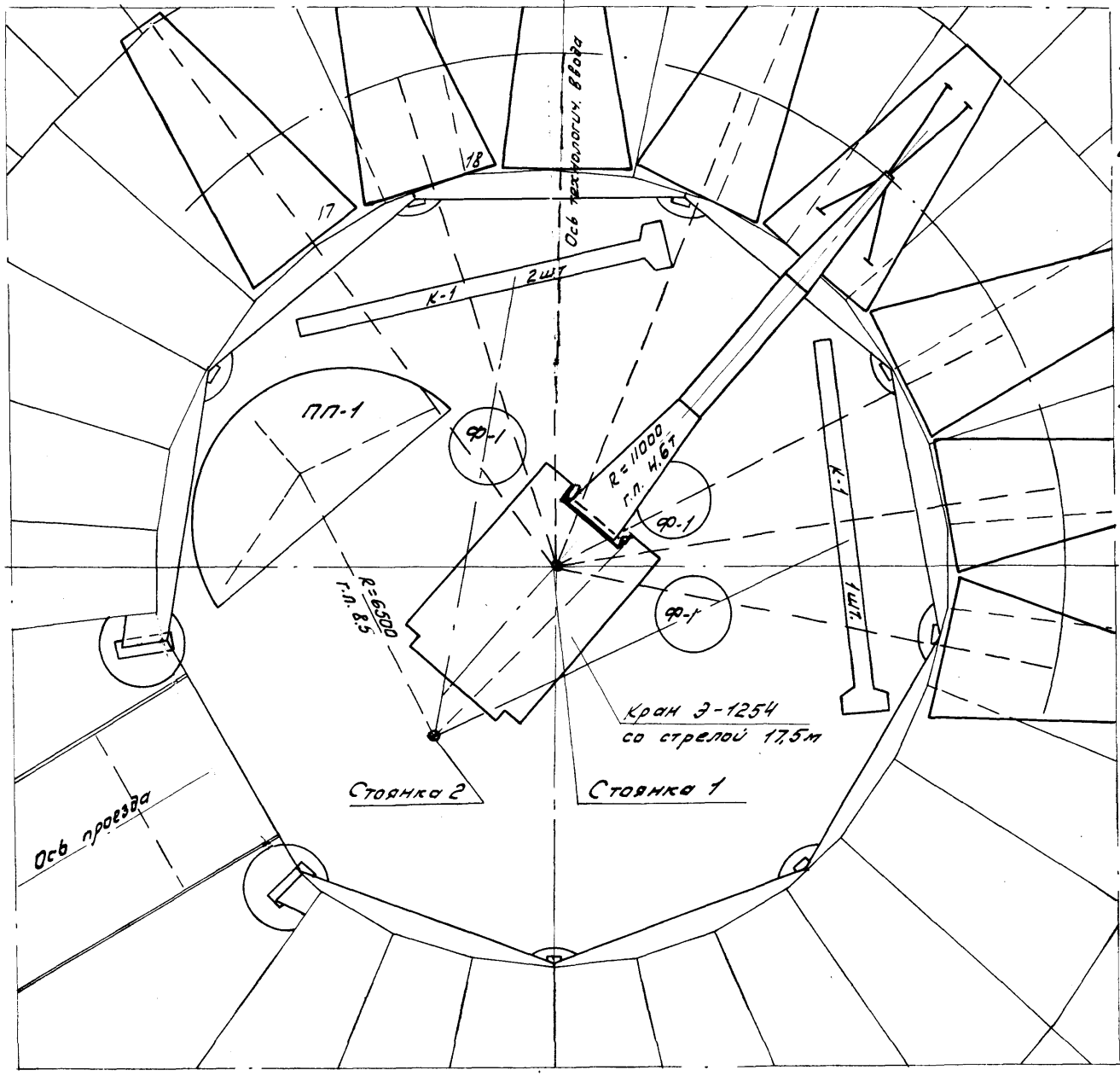
Технологический отдел

Объект

Марка-лист

Инв. N II-1381-74

Раскладка изделий для I и II захваток.



Указания по выполнению работ:

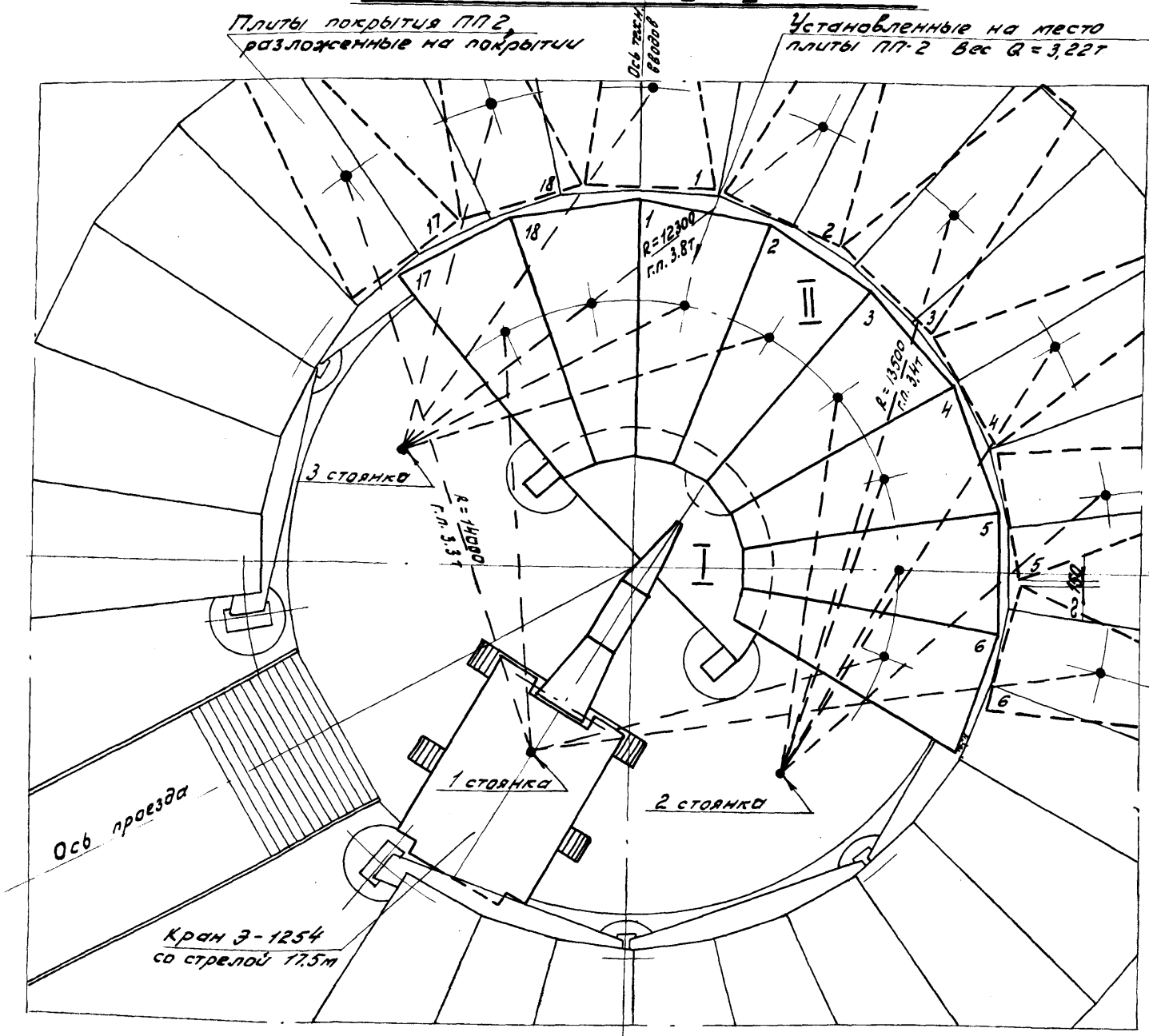
1. Разгрузку с автомашин и раскладку изделий производить краном Э-1254 со стрелой 17,5м.
2. Очередность раскладки изделий должна быть следующая:
   а) со стоянки 1 на покрытие раскладывают: плиты покрытия ПП2-8шт.
   б) со стоянки 2 раскладываются
      1. фундаменты Ф-1-3шт
      2. Колонны К-1 - 3шт.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

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м3	Об'ект Т-1470
	Технологическая карта № 13 (продолж.)	Марка-лист
	Монтаж центральной части	73

Нач. и гл. констр. ЭКБ — Овчаренко
Гл. инж. ЭКБ — Гендин
Нач. отдела — Свирида
Гл. инж. пр. — Технологический отдел
Рук. гр. — Степанов
Проверил — Бакунчев
Конструкт. — Шостак
1964 г.

Об'ект
Марка-лист
Инв. N
II-1381-75

Монтаж изделий I и II захваток



Указания по выполнению работ.

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

Нач. и гл. констр. ЭКБ	Обваренко	Степанов
Гл. инж. ЭКБ	Гендин	Бакунчев
Нач. отдел	Свирида	Шостак
Гл. инж. пр.	Технологический отдел	1964г

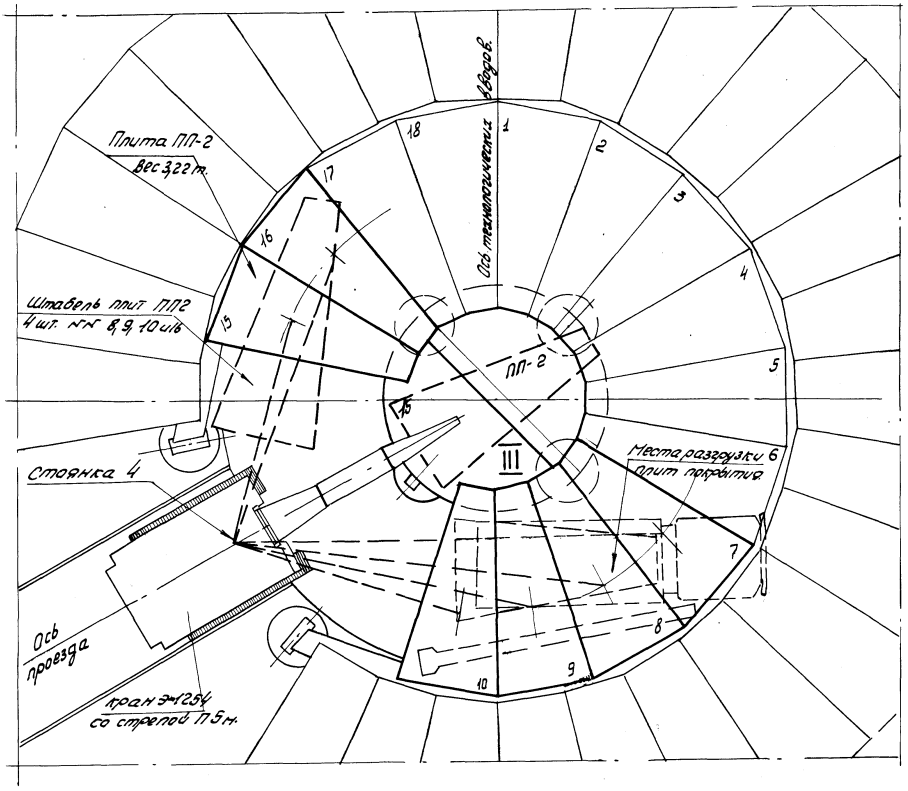
Об'ект

Марка лист

Инв. N II-1381-76

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 13 (продолж.)	Марка-лист
	Монтаж центральной части	74

Раскладка и монтаж изделий III захватки.



Указания по выполнению работ.

1. Монтаж III захватки ведется краном Э-1254 со стрелой ℓ_k=17,5 м со стоянки № 4.
2. Последовательность подвозки изделий и монтажа III захватки следующая:
   - а) после монтажа последнего изделия II захватки кран со стоянки № 4 разгружает плиту ПП-1 колонну К-1 и фундамент Ф-1 и кладет их на места отъехавшей автомашины;
   - б) с этой же стоянки № 4 кран монтирует изделия Ф-1 - 1 шт; К-1 - 1 шт, и на них укладывает ПП-1;
   - в) Для пропуска автомашины МАЗ-200В с полуприцепом МАЗ-5215В с плитами ПП-2 кран отходит на стоянку № 3 см. лл.ст. 74
   - г) После проезда автомашины кран возвращается на стоянку № 4 и разгружает плиты ПП-2, из которых 4 шт. укладывает в штабель, одну (№ 15) кладет **на покрытие** в центре, а последнюю (№ 7) сразу с автомашины укладывает в проектное положение
   - в) С той же стоянки № 4 кран укладывает в проектное положение последовательно плиты №№ 8, 9, 10, 16 и 15, последняя снимается с ПП-1

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект. Т-1470
	Технологическая карта № 13 (проф)	Марка-лист.
	Монтаж центральной части.	75

Нач. ц. пр. тех. Зкб	Абрамов	Сварено	Стеланов
Гл. инженер	Зверев	Гридин	Бакунин
Нач. отдела	Зверев	Сидора	Шостак
Гл. инж. проекта		Контрольн.	19.04.78

Технологический отдел.

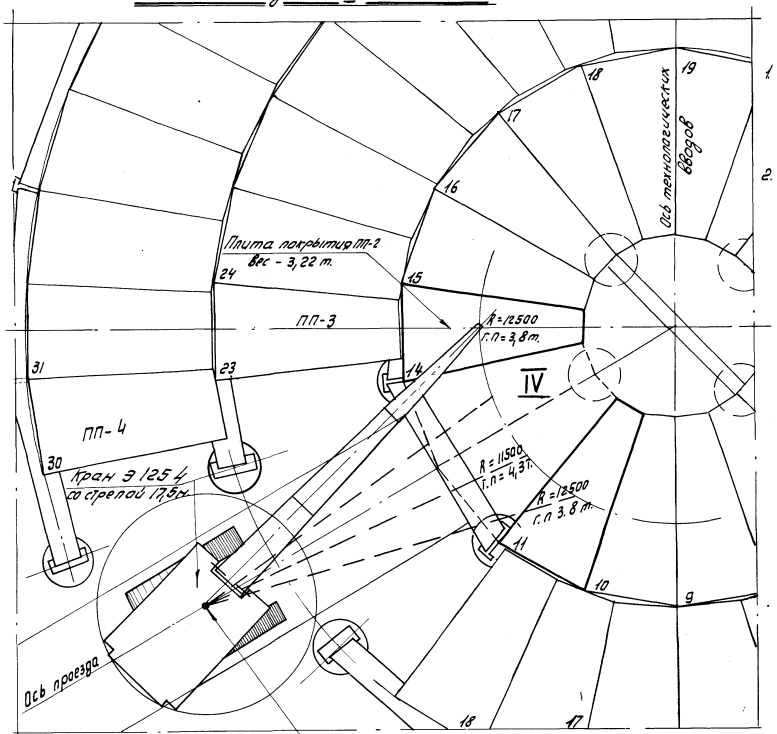
Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-77

Монтаж изделий IV захватки



Указания по выполнению работ.

1. Подача плит покрытия в зону действия крана осуществляется на автомашине МАЗ-200В с полуприцепом 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.

Нач. и гл. констр. ЭКБ	Овчаренко	Степанов
Гл. инженер	Гендин	Бакунцев
Нач. отдела	Свирида	Каневская
Гл. инж. пр.	Конструиров	1984 г.
технологический отдел		

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению ж.б. резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	технологическая карта № 13 (продолж.)	марка и лист
	Монтаж центральной части.	76

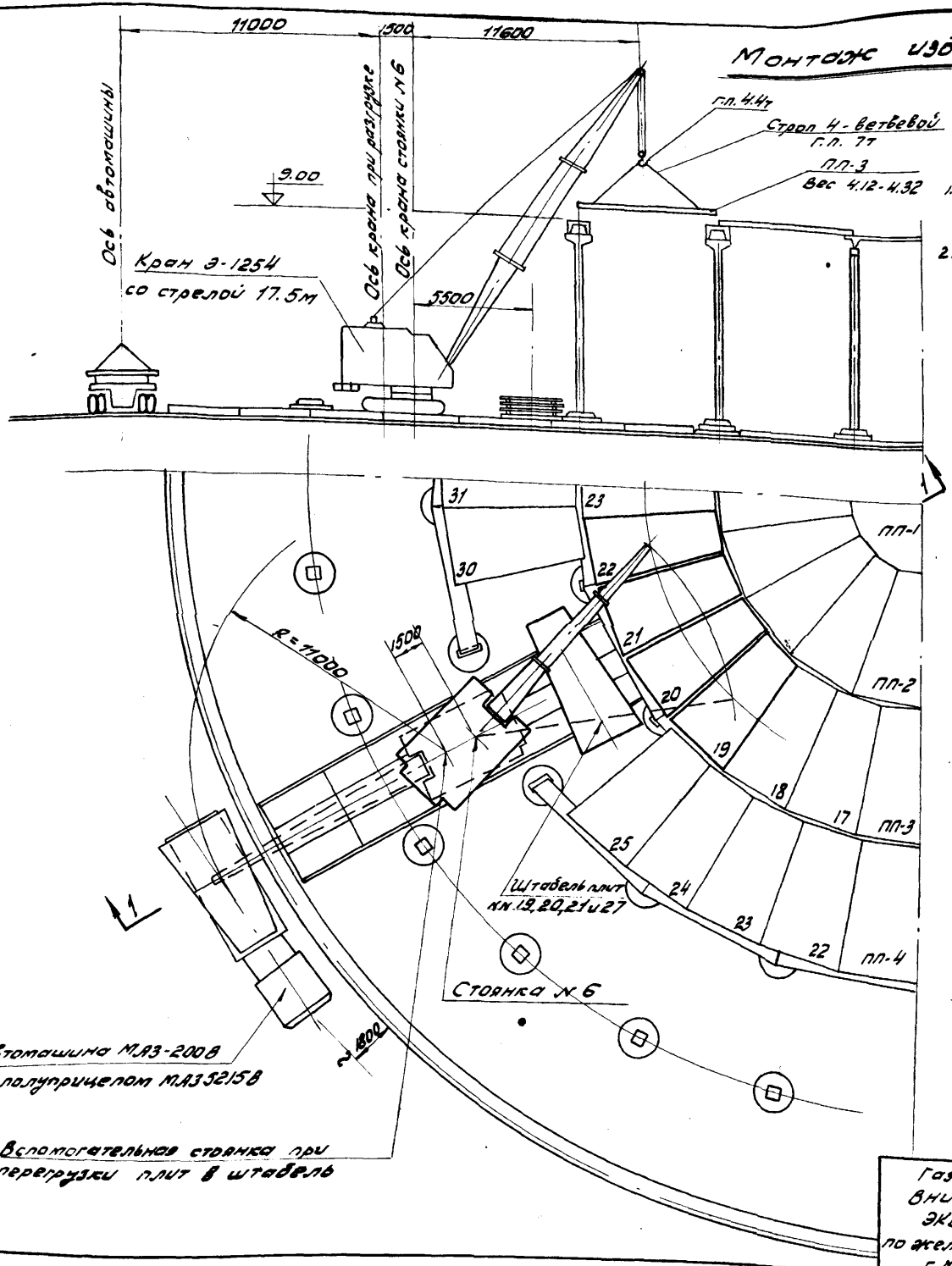
Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-78

Монтаж изделий V захватки.



Указания по выполнению работ.

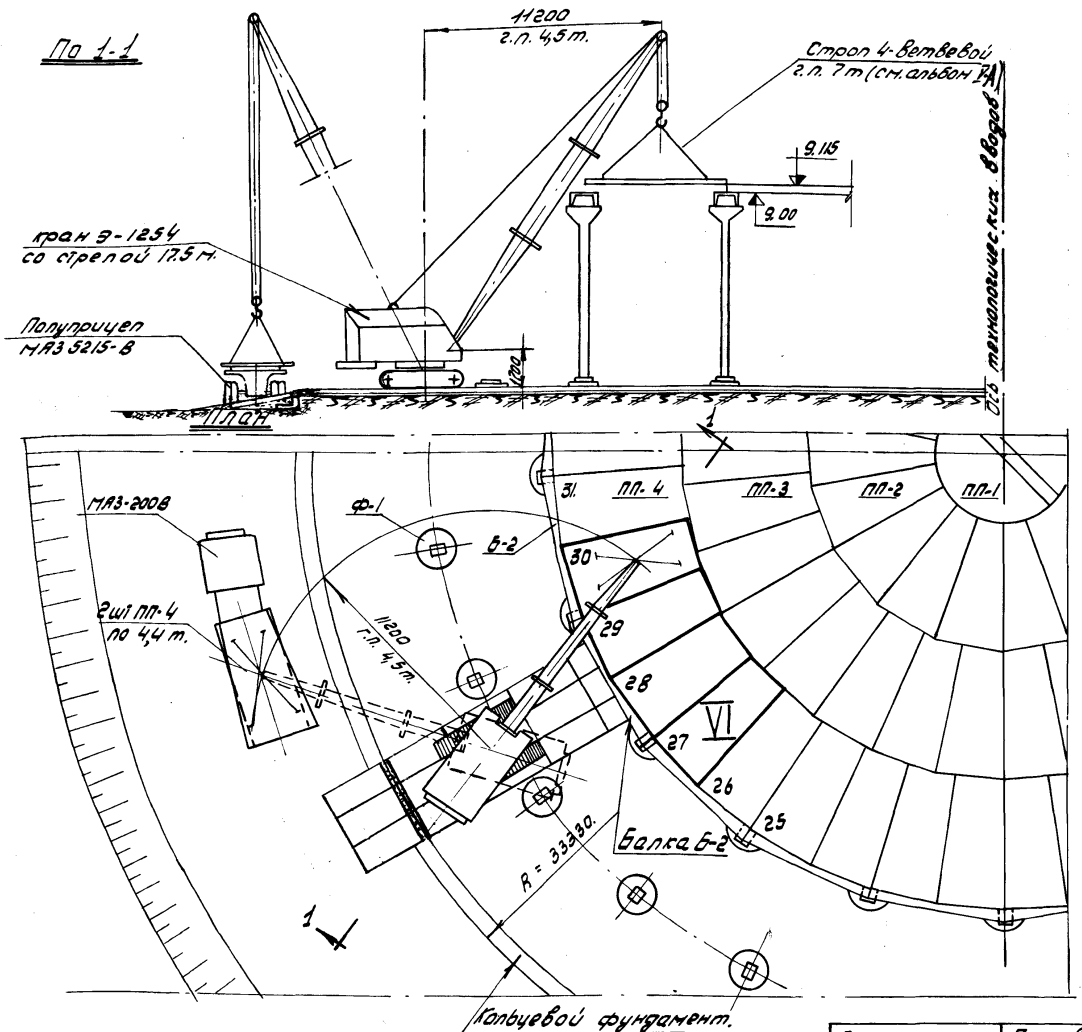
1. Подача плит покрытия к месту монтажа осуществляется на автомашине МАЗ-200В с полуприцепом МАЗ-5215В
2. Разгрузка с автомашины и монтаж изделий производятся краном Э-1254 с двух стоянок:
   а) с промежуточной стоянки / положение крана показано пунктирной линией / кран разгружает плиты покрытия ПП-3 / 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.

Нач. и гл. констр. ЭКБ	Обухенко		
Гл. инж. ЭКБ	Генбин		
Нач. отд.	Сурнова		
Гл. инж. пр.	Технологический отдел		1964 г.
Рук. гр.	Степанов		
Проверил	Бакунцев		
Конструктор	Шохтах		

Объект	
Марка-лист	
Инв. №	
II-1381-79	

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 13 (продолж.)	Марка-лист 77
	Монтаж центральной части.	

Монтаж изделий VI захватки



Указания по выполнению работ.

1. Монтаж изделий VI захватки производить краном Э-1254 со стрелой l=17,5 м с одной стоянки.
2. Сначала смонтировать балку Б-2, затем поочередно уложить плиты покрытия при вылете стрелы 11,2 м.
3. Подвозку изделий осуществляют автомашиной МАЗ-200В. с полуприцепом МАЗ-5215 В

Нач. и гл. контр. ЭКБ	Овчаренко	Руковод. гр.	Степанов
Гл. инженер		Проверил	Бакунчев
Нач. отдела	Гендин	Конструкт.	Вислогузова
Гл. инж. пр.	Свирида		1964 г.
Технологический отдел.			

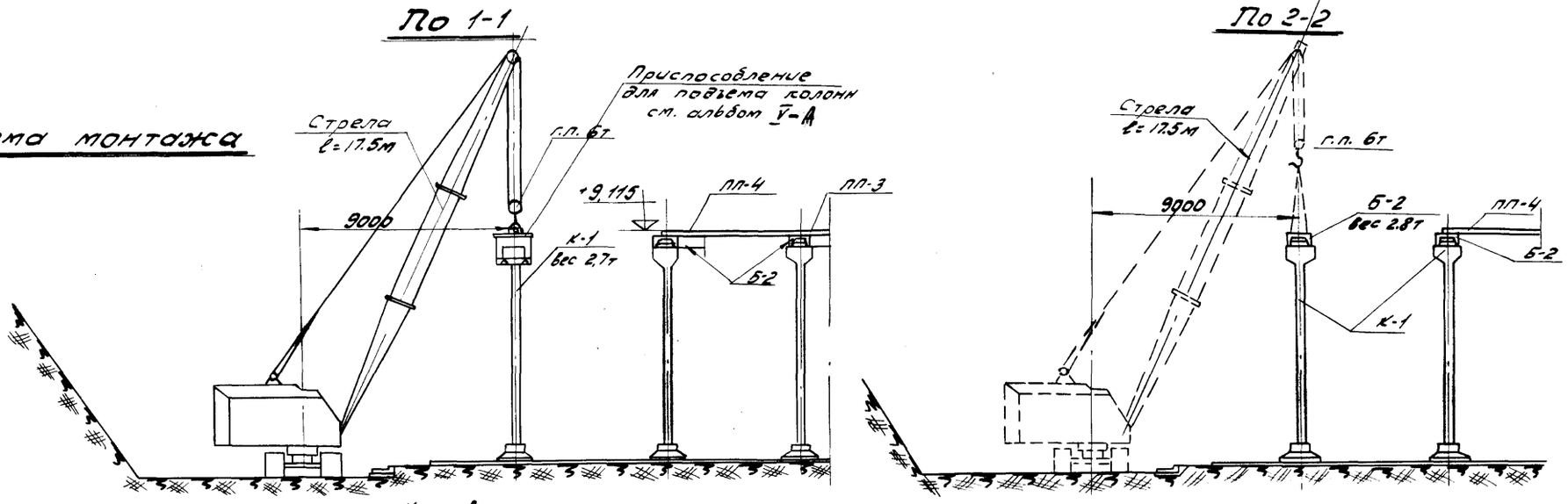
Объект

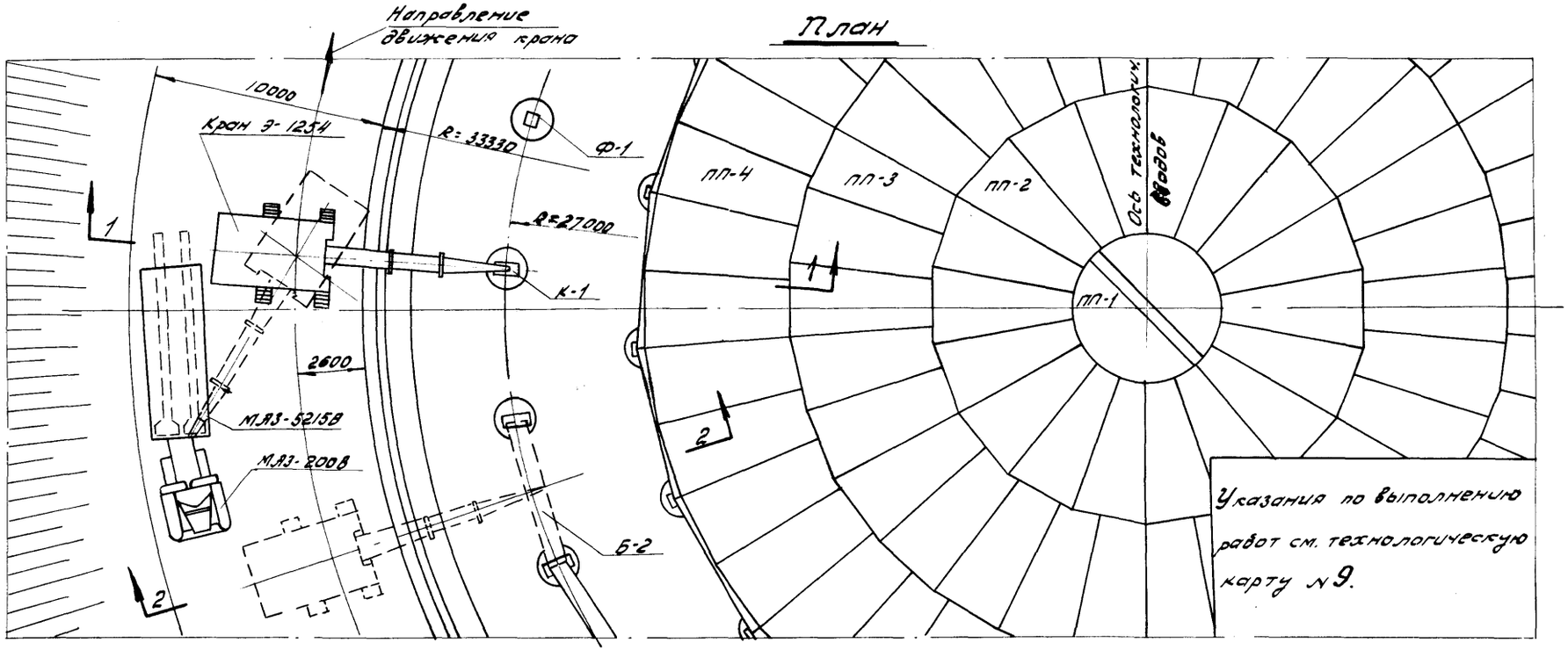
Марка-лист.

Инв.№ II-1381-80

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ. по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 13	Марка-лист
	Монтаж центральной части	78

Схема монтажа





Указания по выполнению работ см. технологическую карту №9.

Нач. и главн. констр. ЭКБ	Обухенко		
Гл. инж. ЭКБ		Проверил	Степанов
Нач. отдела	Генкин	Конструкт.	Мунистова
Гл. инж. пр.	Свирида	1984 г.	
Технологический отдел			

Объект

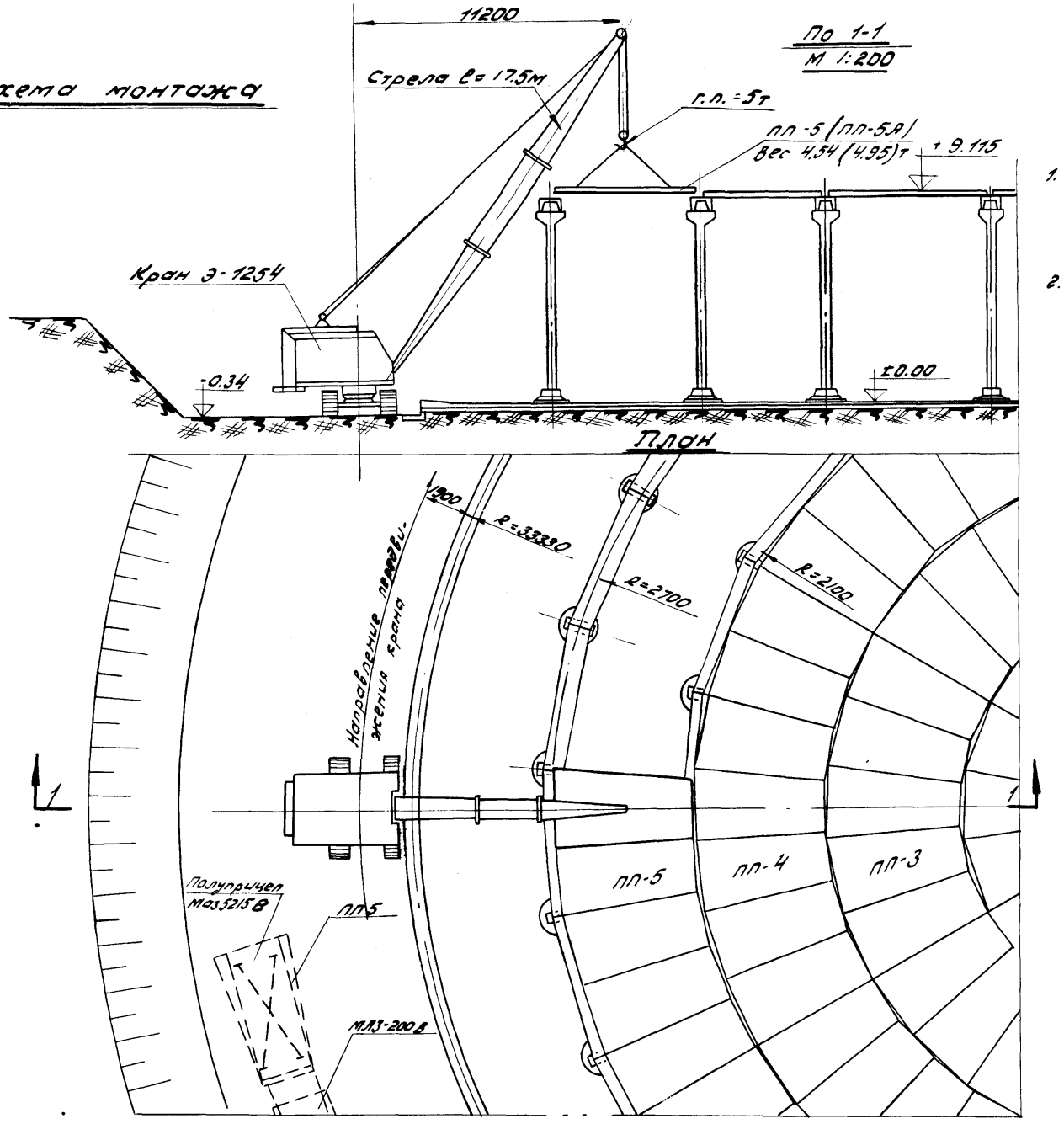
Марка-лист

Инв. N

Ц-1381-81

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных работ резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта N 14	Марка-лист
	Монтаж колонн и балок на окружности R = 27м	79

Схема монтажа



Указания по выполнению работ

1. Монтаж плит покрытия ПП-5 производить краном Э-1254 со стрелой l=17.5м, находящимся вне резервуара, как указано на схеме.
2. Плиты ПП5А 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.

Нач. и главн. констр. ЭКБ	Овчаренко	Рук. гр. Степанов
Гл. инж. ЭКБ		Провер. Бакуничев
Нач. отдела	Гендин	Констр. Лисова
Гл. инж. пр.	Свирида	1964г.
Технологический отдел		

Объект

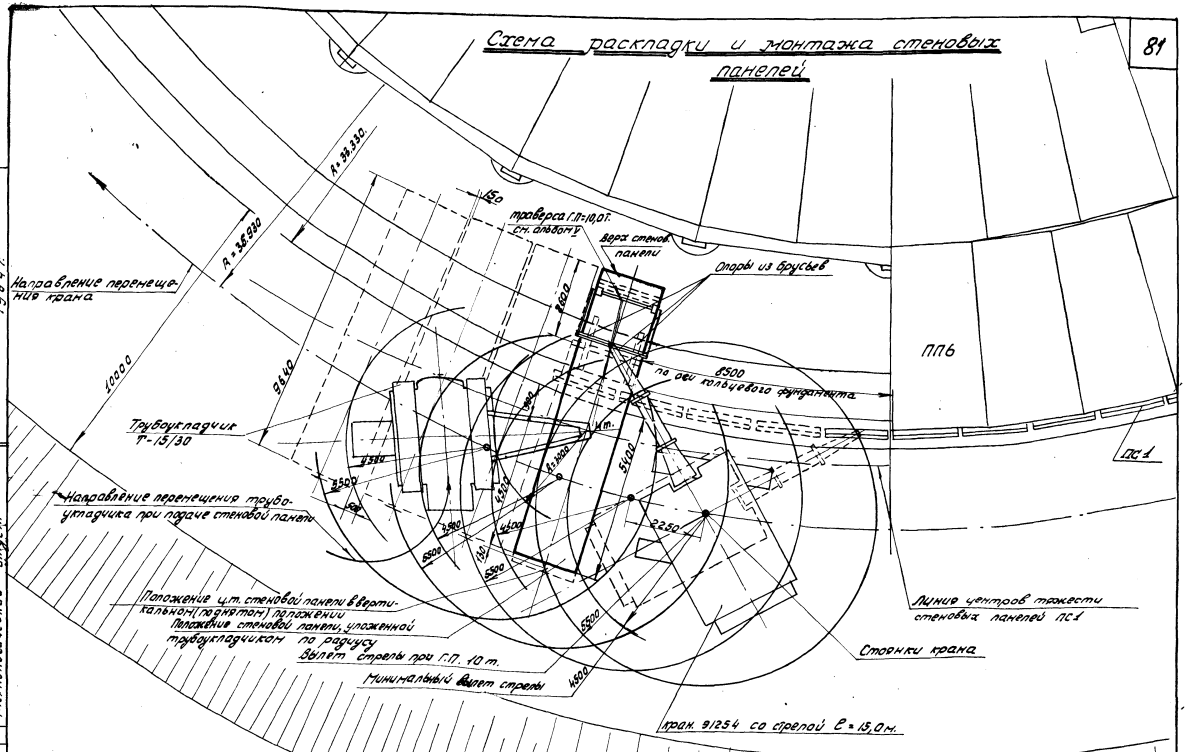
Марка-лист

Инв. N

II-1381-82

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта N 15	Марка-лист
	Монтаж плит покрытия ПП5	80

Схема раскладки и монтажа стеновых панелей



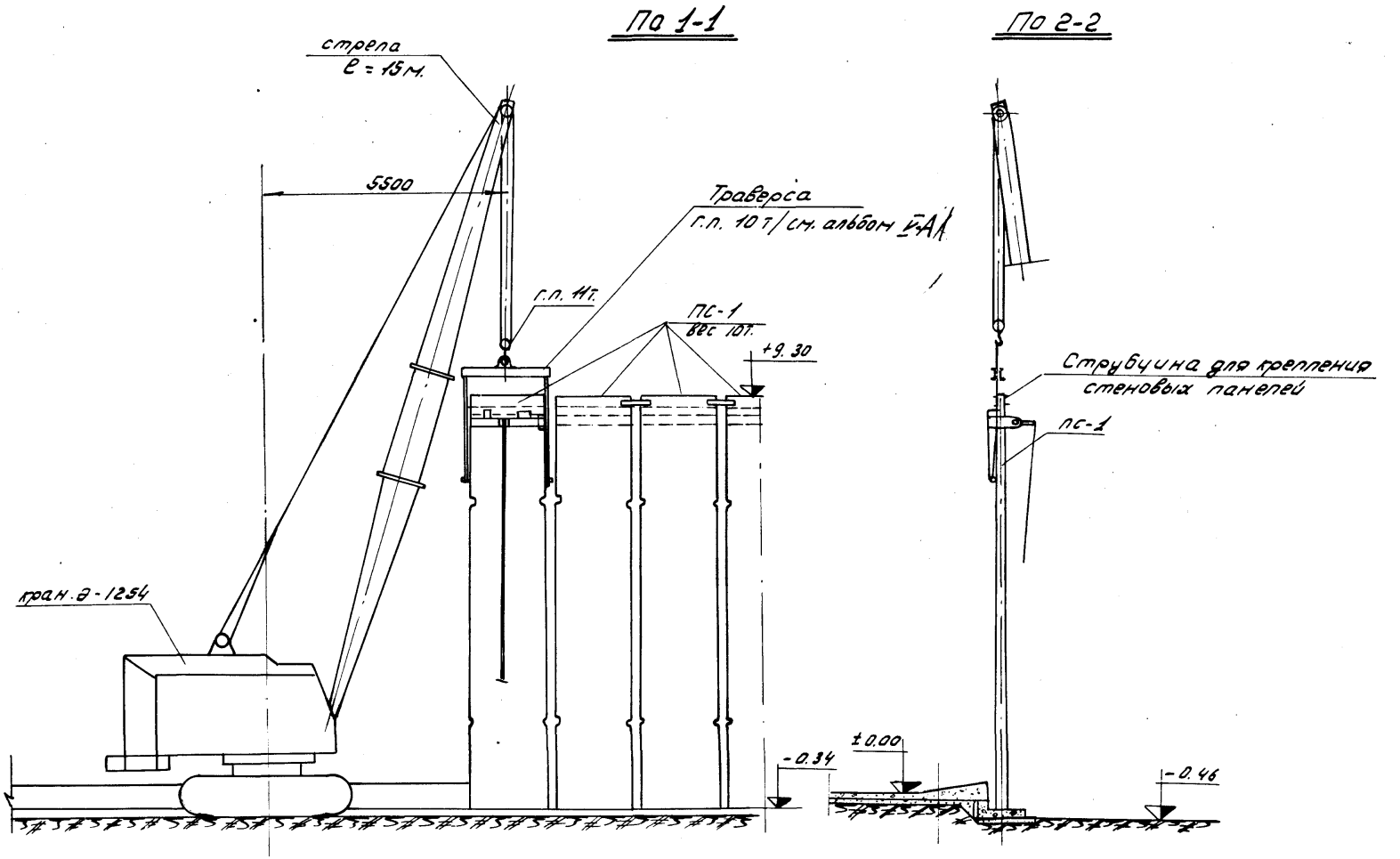
Указания по выполнению работ см. лист №83

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30 000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 16	марка-лист.
	Монтаж стеновых панелей ПС-1	81

Нач. и главный констр. ЭКБ — Овчаренко
Гл. инженер — Гендин
Нач. отдела — Свирида
Гл. инж. пр. — Технологический отдел.
Рукоп. группы — Степанов
Проверил — Бакунчев
Констр. — Лисова
1964 г.

Объект
Марка-лист.
Инв. №
П-1381-83

Схема монтажа



Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30 000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 16 (продолж.)	Марка-лист 82
	Монтаж стеновых панелей ПС-1	

Нач. и главн. конструктор ЭКБ	Обчаренко	Руковод. гр.	Степанов
Главн. инженер	Гендин	Проверил	Бакунчев
Нач. отдела	Свирида	Конструир	Покровская
Гл. инженер проекта	Технологический отдел.		1964 г.

Объект

Марка-лист

Инв. №

П-1381-84

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 $R = 15,0$ м, расположенным вне резервуара.
3. Подъем и кантование стеновых панелей производить специальной траверсой (см альбом VIII, черт .... арх. № II-1322.)
4. Подвозку стеновых панелей с приобъектного или прирельсового склада производить автомашинами МАЗ-2008 с полуприцепом МАЗ-5215В.
5. Монтаж стеновых панелей начинать от въезда 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 расстояние 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 недолжен 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.

Нач. и гл. спец. по качеству эксп.		
Гл. инженер	Обыденнов	
Нач. отдела	Гендин	
Гл. инж. пр.	Свирида	
Технологический отдел	Конструкт.	Лисова
	Руковод. гр.	Бакунчев
	Гл. инженер	Степанов
		1984 г

Объект

Марка лист

Инв. №

II-1331-85

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва.	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 20000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 16 (Продолжение)	Марка лист 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 м), а боковые кромки панели совместить с рисками, фиксирующими ширину стыка.
13. При установке первые три стеновых панели, считая от каждого въезда, 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 стеновых панелей вести монтаж плит покрытия ППБ (технологическая карта № 17)
16. Для установки струбцин и сварки выпусков использовать подъемные 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.

Нач. и главн. констр. ЭКБ	Овчаренко	Руков. гр.	Степанов
Гл. инж. ЭКБ		Проверил	Бакунцев
Нач. отдела	Гендин	Констр.	Лисова
Гл. инж. пр.	Свирида		1964 г.
Технологический отдел			

Объект

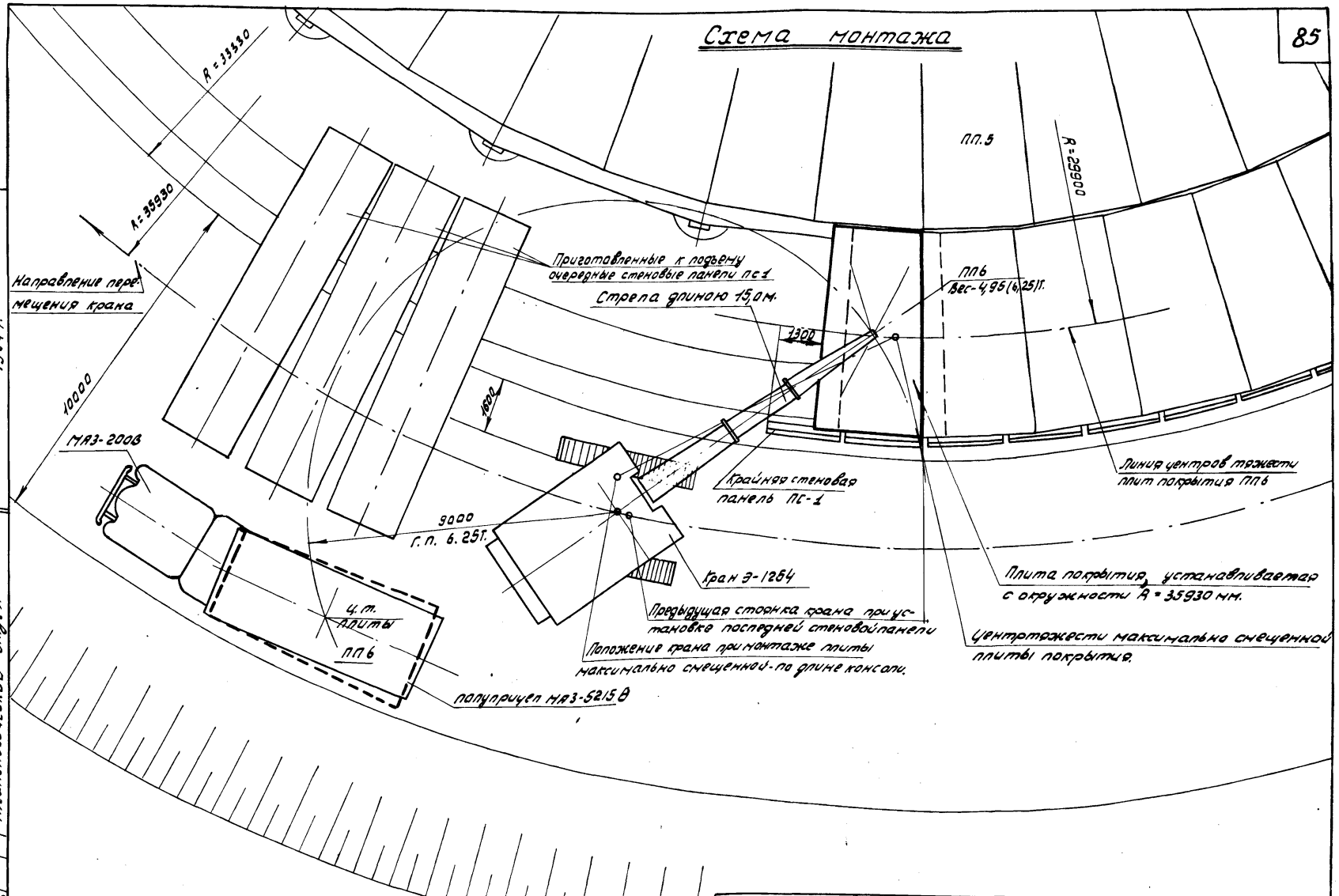
Марка-лист

Инв. №

II-1381-86

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва.	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 16 (ж.ж.)	Марка-лист
	Монтаж стеновых панелей ПС 1.	84

Схема монтажа



Указания по выполнению работ см. лист № 86

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону. г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30.000 м³	Объект Т-1470
	технологическая карта № 17	Марка-лист
	Монтаж плит покрытия ПП6.	85

Нач. и главный конст. ЭКБ	Обваренко	Руковод. гр.	Степанов
Гл. инж. ЭКБ		Проверил	Бакунчев
Нач. отдела	Гендин	Констр.	Лисова
Гл. инж. пр.	Свирида	1964 г.	
технологический отдел			

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-13 81-87

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.

Нач. и главн. констр. ЭКБ	Овчаренко	Рук. группы		Степанов	
Гл. инж. ЭКБ		Проверил		Бакунцев	
Нач. отдела	Гендин	Констр.		Лисова	
Гл. инж. пр.	Свирида				
Технологический отдел				1964 г.	

Объект

Марка-лист

Инв. N

II-1381-88

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м3	Объект Т-1470
	Технологическая карта N 17 (оконч.)	Марка-лист
	Монтаж плит покрытия ППБ	86

Нач. и гл. конст. ЭКБ		Овчаренко			
Гл. инж. ЭКБ					
Нач. отд.		Гендин В.Я	Проверил		Гендин
Гл. инж. пр.		Свирида	Конструктор		Алексеева
Технологический отдел			1964 г.		

Объект | Марка-лист | Инв. N | II-1381-89

Производственная калькуляция затрат

А. Трудовые затраты

N п/п	Основание	Наименование работ	Состав звена	Ед. изм.	Объем работ	Норма времен. чел.-час на ед. изм.	Расценка /в руб./	Кол. чел. час на весь объем работ	Стоим. всего объема работ /руб./
1	ПНР	Установка фундаментов	Монтажники						
	N2		4р-1	1					
			3р-2	элем	76	2,1	0,-93,7	159,6	71-21
			Машинист 5р-1			0,7	0-39,3	53,2	29-87
2	ПНР	Установка колонн	Монтажники						
	N5		5р-1						
			4р-1						
			3р-1	1		3,1	1-44	235,6	109-44
			Машинист 5р-1	элем	76	0,62	0-34,8	47,1	26-45
3	ПНР	Монтаж балок	Монтажники						
	N6		4р-1						
			3р-1	1	72	3,6	1-83	259,2	131-76
			Машинист 5р-1	элем		0,9	0-50,6	64,8	36-43
			Электросварщ. 5р-2						
4	ПНР	Укладка плит покры-	Монтажники 4р-1	1					
	N7	тия	3р-3	элем	212	1,0	0,-44,1	212	93-50
			Машинист 5р-1			0,25	0-14,1	53	29-90
5	ПНР	Установка стеновых	Монтажники						
	N8	панелей	4р-1	1					
			3р-1	элем	92	4,3	2-12	395,6	195-04
			Машинист 5р-1			0,86	0-48,3	79,12	44-44
			Электросварщ. 5р-2						
							Итого:	1559,22	768-00

Б Основные материалы, полуфабрикаты, строительные детали и конструкции

N 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 покрытия 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	м2	1130
13	Цементно-песчаный р-р 1:2	м3	4,84

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

N п/п	Наименование	Марка тип	Ед. изм.	Кол.
1	Кран гусеничный г.п. 20т	Э-1254	шт.	2
2	Автопогрузчик		"	2
3	Полуавтоматический захват г.п. 4т		"	2
4	Двухветвевой строп г.п. 3 т		"	2
5	Четырехветвевой строп г.п. 7т		"	2
6	Траверса для монтажа стеновых панелей			1
7	Сварочный аппарат	СТЭ-34		2

Газпром СССР
ВНИИСТ
ЭКБ
по железобетону
г. Москва

Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м3

Монтаж сборных жел. бет. элементов

Производственная калькуляция затрат

Объект Т-1470

Марка-лист 87

График выполнения работ.

№ п/п	Состав работ	Ед. измер.	Объем работ	Трудоем. в чел/дн.	Состав работающ. в 1 смену: Профессия (разряд)	Кол. чел.	Кол-во смен	График работ (дни)
1	Установка фундаментов	1 элем.	76	30,4	Монтажники			
					4р	2		
					3р	4	2	16 / 1,9
					Машинист			
					5р	2		
2	Установка колонн	1 элемент	76	40,4	Монтажники			
					5р	2		
					4р	2	2	6,0
					3р	6		
					Машинист			
					5р	2		
3	Монтаж балок	1 элемент	72	77,2	Монтажники			
					4р	2		
					3р	2		
					Электросварщик		2	6,0
					5р	4		
					Машинист			
					5р	2		
4	Укладка плит покрытия	1 элем.	212	38,0	Монтажники			
					4р	2		
					3р	6	2	13,0
					Машинист			
					5р	2		
5	Установка стеновых панелей	1 элем.	92	101,4	Монтажники			
					4р	1		
					3р	2	2	7,0
					Электросварщик			
					5р	2		
					Машинист 5р.	1		

Примечание:

Монтаж колонн, балок и плит покрытия, а также плит покрытия и стеновых панелей, ведется одновременно двумя кранами.

В калькуляции (в графе „состав работающих") перечислены все работающие при монтаже каждого типа изделий.

Максимальное число работающих в смену не превышает 12 человек.

Нач. и гл. конст. ЭКБ — Овчаренко
Гл. инженер — Гендин
Нач. отдела — Свирида
Гл. инженер проекта — Технологический отдел
Проверил — Гендин
Конструктор — Алексеева
1964 г.

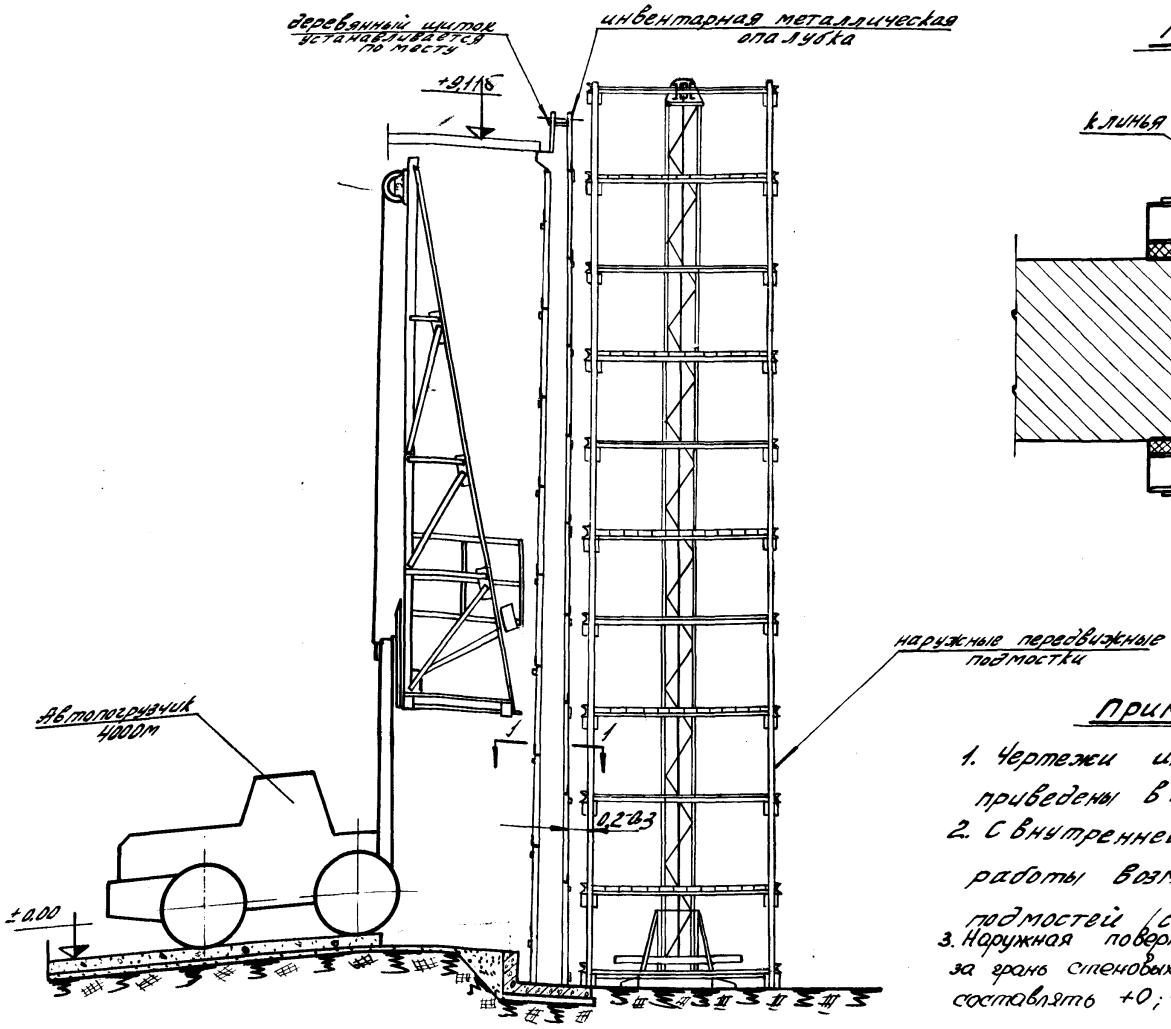
Об'ект

Марка лист

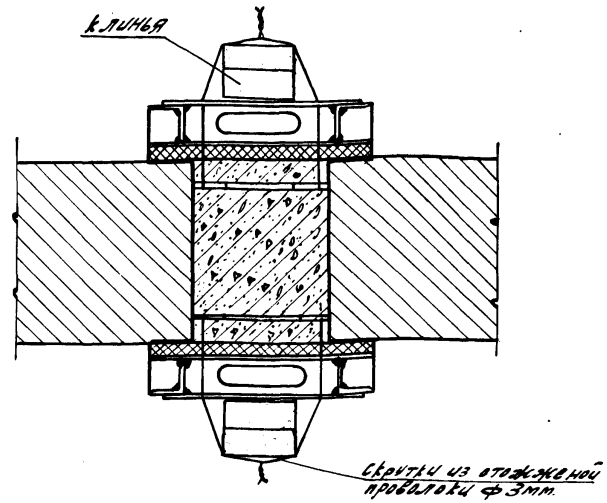
Инв № II-1381-90

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет. г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м³	Об'ект Т-1470
	Монтаж сборных ж/б элементов	Марка-лист 88

Схема установки опалубки и замоноличивания стыков



по 1-1



Примечания:

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

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000м³	об'ект Т-1470
	технологическая карта № 18	марка-лист
	Замоноличивание стыков стеновых панелей	89

Нач. и гл. констр. ЭКБ	Овчаренко	Проверил		Колокольцева	
Гл. инженер	Гендин	Констр.		Алексеева	
Нач. отдела	Свирида				
Гл. инж. проекта					
Технологический отдел				1964г.	

об'ект

Марка-лист

Инв. N

II-1381-91

Указания по выполнению работ

1. Стыкуемые поверхности должны быть отпескоструены не ранее чем за двое суток до начала омоноличивания стыков и промыты струей воды под напором непосредственно перед замоноличиванием.
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 омоноличенным.
4. С наружной стороны резервуара работы целесообразно вести с многоярусных передвижных подмостей (2 шт.), охватывающих три стыка.
5. Бетонирование с каждых 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 катучих подмостей.
7. Опалубку следует применять инвентарную металлическую / см. альбом ТК /
8. С внутренней стороны резервуара допускается установка деревянной опалубки. На резервуар необходимо иметь 90 комплектов опалубки.
9. Омоноличивание стыков производить бетоном М 300.
10. Бетонная смесь должна иметь осадку стандартного конуса в пределах 4-6 см, продолжительность вибрирования захватки высотой 1м составляет 3-5 мин.
11. Подачу бетонной смеси на яруса подмостей производить в бадьях 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 бадьи и уплотняя ее вибратором И-116 с головкой диаметром 50 мм.
    г) последовательно установить остальные секции наружной опалубки и забетонировать одну за другой захватки стыка.

Газпром СССР ВНИИСТ Экб по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект	Т-1470
	Технологическая карта № 18 (продолж.)	Марка листа	90
	Замоноличивание стыков стеновых панелей		

Нач. отдела Экб — А. Шварц
Гл. инж. пр. — Сидорин
Нач. технологического отдела — Шнейдерман
Ст. инженер — Долгорев
Конструктор — Шнитман
1964 г.

Копировал — Шнитман
Обозначение
Объект
Марка-лист
Инв. №
Т-1381-92

14. Распалубку стыка 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 стыков зачищается от наплывов бетона в целях лучшего прилегания навиваемой проволоки.
17. Установку внутренней опалубки при омоноличивании последних трех стыков, образованных двумя последними панелями, осуществлять со сборно-разборных передвижных подмостей.
18. Работы по омоноличиванию стыков должны сопровождаться записями в специальном журнале (см. приложение 7.)
19. Работы по омоноличиванию стыков должны проводится четырьмя звеньями в количестве 7-8 человек в 2 смены.
20. В случае, если по каким-либо причинам навивка напряженной кольцевой арматуры на стенку резервуара не может быть начата сразу после окончания замоноличивания стыков стеновых панелей покрытия и днища, необходимо для образования температурных швов оставить не забетонированными три стыка между стеновыми панелями. Температурные швы должны быть расположены на примерно одинаковом растоянии друг от друга, один из швов должен находиться на оси технологических трубопроводов.

Нач. и главный конструктор ЭКБ	Обваренко			
Гл. инж. ЭКБ				
Нач. отдела	Гендин	Проверил.	Бакунчев	
Гл. инж. пр.	Свирида	Конструкт.	Колокольцева	1964 г.
технологический отдел				

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 18 (продолж.)	марка-лист 91
	Замоноличивание стыков стеновых панелей	

Объект

марка-лист

Инв. №

II-1381-93

Производственная калькуляция затрат

А. трудовые затраты

№№ п/п	Основание	Описание работ	Состав звена	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени чел.-час на ед. изм.	Расценка (в руб)	Количество чел.-часов на весь объем работ	Стоимость всего объема работ (в руб)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	П/С	Сушка песка для пескоструйной обработки	Рабочий 2р-1	м³	3,7	0,1	0-74	0,37	2-73
2	ПНР 1964 §3 N1	Очистка стыков стеновых панелей пескоструйным аппаратом	машинист 4р-1 штукатур 2р-1	1 стык	92	2,8	1-20	257,6	110-40
3	ПНР 1964 §3 N2	Устройство опалубки стыков стеновых панелей с внутренней стороны резерв.	Плотники 4р-1 3р-1	1 стык	92	1,25	0-57,1	115,0	52-53
4	ПНР 1964 §3 N14	Замоноличивание стыков стеновых панелей с устройством и разборкой опалубки с наружной стороны резервуара	Бетонщики 4р-1 3р-2	1 стык	92	6,8	3-03	625,6	278-76
5	ПНР 1964 §3 N3	Разборка опалубки с внутренней стороны резервуара	Плотники 4р-1 3р-1	1 стык	92	0,65	0-29,7	59,80	27-30
6	СНИП 2п N5-1 §47 б5т	транспортировка бетона автосамосвалами ЗИЛ-585 на расстояние до 1 км.	Шофер 4р-1	100 м³	0,28	29,4	14-35	8,22	4-00
7	Ценник N2 п 93	Обслуживание компрессора	машинист 5р-1				0-56	257,6	144-00
8	Ценник N2 п 93	Обслуживание автопогрузчика	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.	Колич.
1	Бетон М „300"	м³	28
2	Песок	м³	3,5
3	Инвентарная опалубка	комп.	90

В машины, оборудование, механизированный инструмент инвентарь и приспособления

№№ п/п	Наименование	Марка	Ед. изм.	Кол-во
1	Пескоструйный аппарат		шт.	4
2	Компрессор		„	4
3	Вибратор	И-116	„	4
4	Переносимая подмостка с подъемником		„	2
5	Автопогрузчик		„	4
6	Бадья для бетона емкостью		„	8

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва

Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³

Технологическая карта N18 (схемы и т.д.)

Замоноличивание стыков стеновых панелей

Объект Т-1470

Марка лист. 92

Нач. отд. технологии Калинкевич

Гл. инж. проекта Кулешов

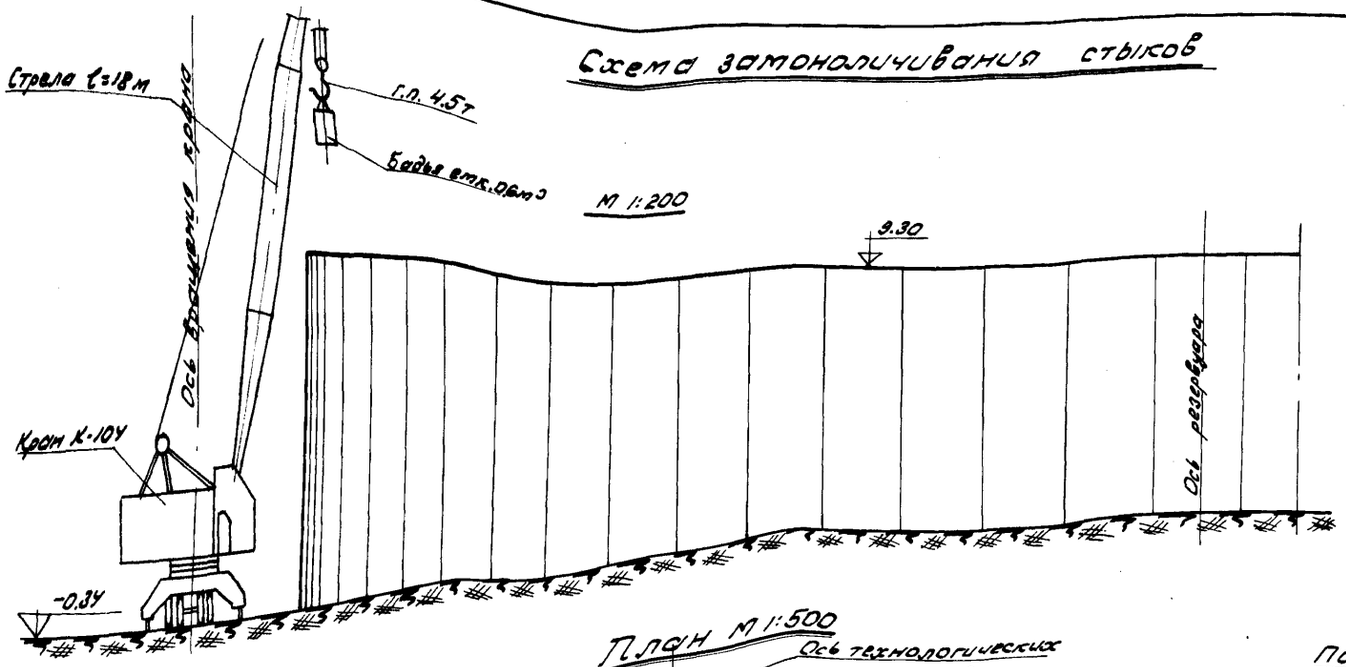
Гл. инж. ОПО Ефимов

Нач. сект. Ефимов

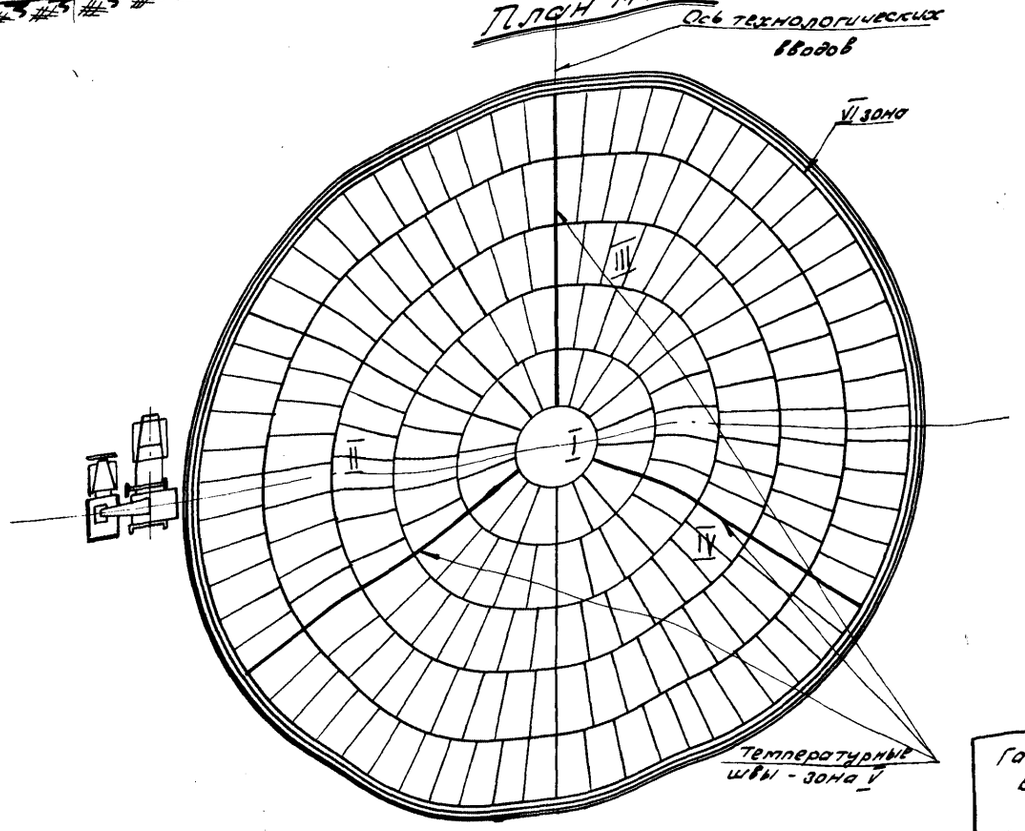
Инв. N

Альбом 11-1381-94

Схема замоноличивания стыков



План М 1:500



Последовательность выполнения работ по зонам:

а) монолитный участок центральной части - зона I;

б) радиальные и кольцевые стыки плит покрытия - зона II, III, IV;

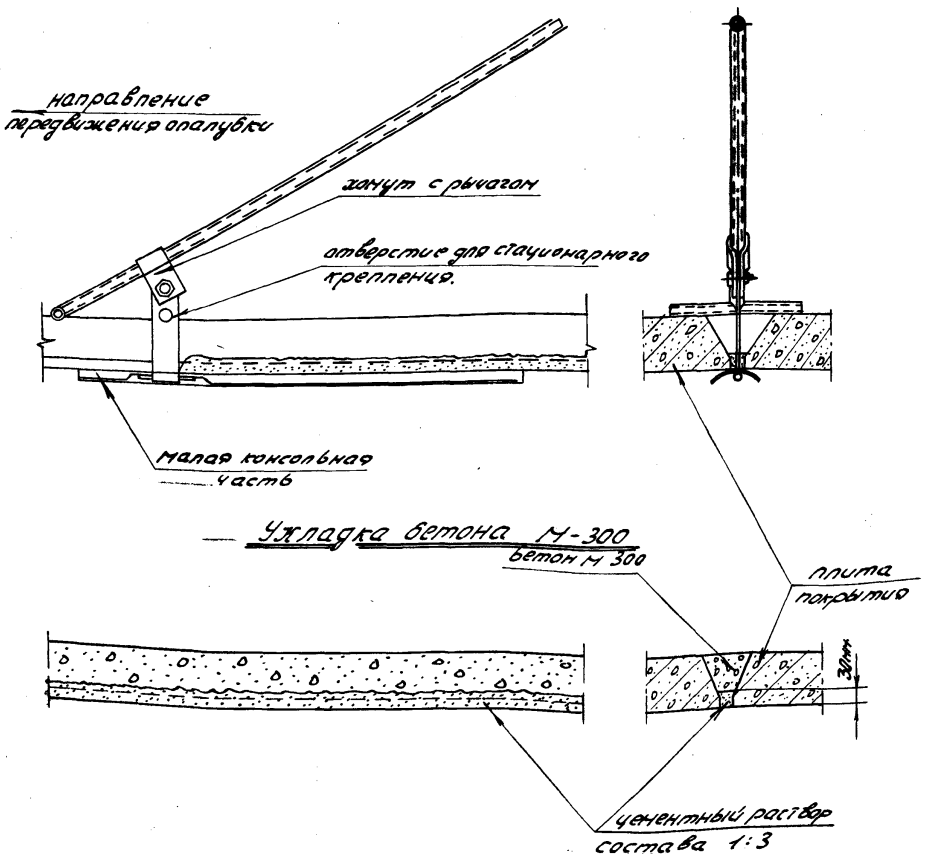
в) температурные швы - зона V;

г) монолитный пояс сопряжения между стеновыми панелями ПС-1 и плитами покрытия ПП-6 - зона VI.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м3	Объект Т-1470
	Технологическая карта N 19	Марка-лист 93
	Замоноличивание стыков плит покрытия	

Нач. и гл. констр. ЭКБ — Овчаренко
Гл. инж. ЭКБ — Гендин
Нач. отдела — Свирида
Гл. инж. пр. — Технологический отдел
Проверил — Конструкт.
Колокольцево — Вислогузова — 1964 г.
Объект
Марка-лист
Инв. N

Укладка цементного раствора.



Порядок замоноличивания радиальных стыков плит покрытия.

1. Бетонирование радиальных стыков необходимо вести от центра к периферии.
2. Стыкуемые поверхности отпескоструить и промыть струей воды под напором.
3. Установить передвижную металлическую опалубку с автопогрузчика 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 (Ц:П) по весу с осадкой конуса стройцнил 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 оставшееся отверстие.
7. После затвердения раствора уложить на остальную высоту бетонную смесь М 300 на щебне фракции 5-15мм, уплотняя ее сначала глубинным вибратором И-116 с малой булавой ф 50мм, затем площадочным вибратором С-414.

Газпром СССР Вниист ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30.000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 19 (продолжение)	Марка лист
	Замоноличивание стыков плит покрытия	94

Нач. и главн. инж. ЭКБ		Овчаренко	Руковод гр.		Степанов
Гл. инж. ЭКБ		Гендин	Проверил		Колокольцева
Нач. отдела		Свирида	Конструкт.		Кузнецов
Гл. инж. пр.					1964 г.
Технологический отдел					

Объект

Марка лист

Инв. №

II-1381-96

Указания по выполнению работ

1. 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.
2. Бетонная смесь доставляется к резервуару в автосамосвалах и выгружается в бадьи емкостью до 0,3 м³ с челюстным затвором, которые поднимаются краном со стрелой не менее $l = 15$ м на плиты покрытия.
3. К месту укладки бетонная смесь подается тачками по катальным ходам.
4. Арматуру и опалубку подавать на плиты покрытия так же с помощью крана.
5. Перед замоноличиванием стыков и бетонированием монолитного пояса провести пескоструйную обработку всех стыкуемых поверхностей и промывку их струей воды под давлением.
6. Очередность работ на покрытии резервуара следующая:

   а) 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;

   б) замонолитить сначала радиальные, а потом кольцевые стыки трех секторов (зоны II, III, IV) в направлении от центра к периферии; первоначально бетонируются радиальные стыки [illegible], затем - стыки кольцевые;

   в) замонолитить радиальные стыки, образующие три температурных шва (зона V);

   г) уложить арматуру, установить опалубку и забетонировать монолитный пояс сопряжения между стеновыми панелями и плитами покрытия ППб (зона VI).
7. 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.
8. 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.
9. Работы по омоноличиванию стыков должны сопровождаться записями в специальном журнале (см. приложение ...7.)
10. 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.
11. По окончании замоноличивания всех стыков плит покрытия и кольцевого пояса на покрытие следует налить слой воды толщиной не менее 2см.

Нач. и главн. констр. ЭКБ	[signature]	Овчаренко	
Гл. инж. ЭКБ	[signature]	Гендин	
Нач. отдела	[signature]	Свирида	
Гл. инж. пр.			
Технологический отдел			
Проверил	[signature]	Гендин	
Конструкт	[signature]	Колокольцева	
		1964г.	

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта №19 (продолжен)	Марка-лист
	Замоноличивание стыков плит покрытия	95

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-97

Устройство монолитного пояса

М 1:500

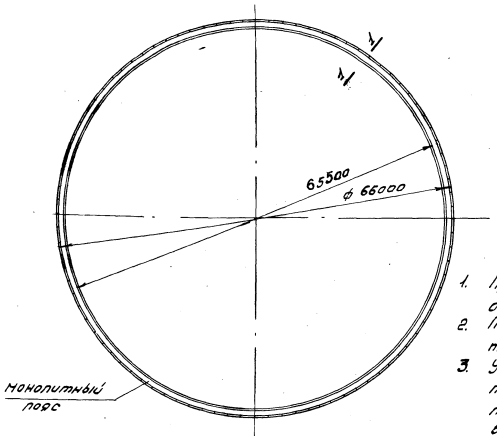
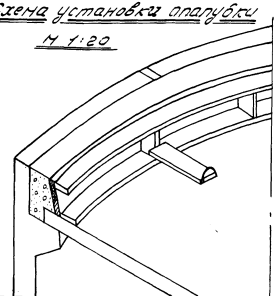


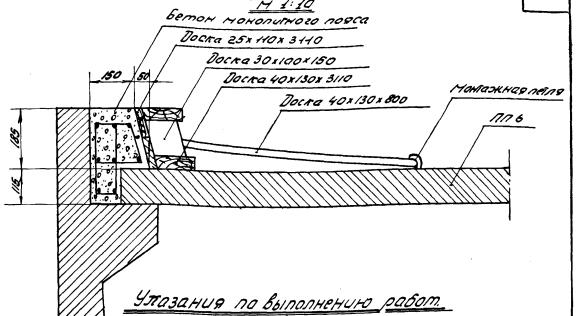
Схема установки опалубки

М 1:20



По 1-1

М 1:10



Указания по выполнению работ.

1. Приступить к выполнению монолитного пояса можно только после омоноличивания швов плит покрытия ПП-6.
2. После обработки стыкуемых поверхностей установить арматурный каркас
3. Установить опалубочные короба не менее, чем на половину длины периметра резервуара. Опалубку распереть 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-116 с головкой ф 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)

Нач. и Главн. констр. ЭКБ	Овчаренко	Проверил	Бакунчев
Гл. инж. ЭКБ	Гендин	Конструкт.	Лисова
Нач. отдела	Свирида		1986 г.
Гл. инж. пр.	Технологический отдел		

Объект

Марка-лист

Инв. №

Т-1381-98

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30 000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 19 (продолж.)	Марка-лист 96
	Замоноличивание стыков плит покрытия	

Нач. и зам. нач. конструкторского бюро		Овчаренко				
Гл. инженер						
Нач. отдела		Гендин	Проверил		Колокольцева	
Гл. инж. проекта		Свирида	Конструктор		Алексеева	
Технологический отдел			1964г.			

Объект | Нормо-лист | Инв. № | Т-138/69

Производственная калькуляция затрат

А. Трудовые затраты.

№ п/п	Основание	Описание работ	Состав звена	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени чел.-час на ед. изм.	Расценка (в руб.)	Кол-во чел.-час на весь объем работ	Стоимость всего объема работ (в руб.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	п/с	Сушка песка для пескоструйной обработки.	Рабочий 2р-2	м³	4,1	0,1	0-74	0,41	3-03
2	ПНР 1964 §3 №1 (прим.)	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	122,9
3	ЕНИР 1960 §4-2-8 Т-2 "а"	Укладка арматурных сеток весом до 20кг вручную при замоноличивании плит ПП-1	Арматурщики 3р-1 / 2р-2	сеток / кг	12 / 213	0,18	0-07	2,16	0-84
4	§4-2-12 Т-4 №7	Укладка бетона М-300 над плитами ПП-1 с разравниванием и уплотнением вибратором	Бетонщики 4р-1 / 2р-1	м³	2-28	1,3	0-55,8	3,0	1-27
5	§4-1-14 Т3 №15	Установка в отдельных местах потолочной опалубки на радиальных стыках плит покрытия из отдельных досок.	Плотники 4р-1 / 3р-1	10 п.м. / шва	15,0	1,35	0-61,6	20,25	9-24
6	ПНР 1964 §3 №7	Замоноличивание радиальных стыков плит покрытия бетоном М-300 с уплотнением глубинными и площадочными вибраторами.	Бетонщики 4р-1 / 3р-1	10 п.м. / шва / м³	123,5 / 6,45	1,15	0-52,6	142,00	64-96
7	ПНР 1964 §3 №8	То же кольцевых стыков	Тот же	10 п.м. шва / м³	47,1 / 4,71	3,0	1-37	141,3	64-53
8	ЕНИР 1960 §4-2-2 Т-3 №18	Установка опалубки монолитного пояса из отдельных щитов	Плотники 4р-1 / 2р-1	м²	47,2	0,7	0-30	33,0	14-15
9	ЕНИР 1960 §4-2-8 Т-2 "б"	Установка арматурных каркасов весом до 20кг вручную для монолитного пояса.	Арматурщики 3р-1 / 2р-2	сеток / кг	46 / 368	0,18	0-07	8,28	3-22
10	ЕНИР §4-2-2 Т-4 №7	Укладка бетона М-300 в монолитный пояс с разравниванием и уплотнением вибраторами.	Бетонщики 4р-1 / 2р-1	м³	13,13	1,5	0-64,4	19,70	8-46
11	ЕНИР §4-2-21 №5	Покрытие бетонной поверхности стыков, монолитного пояса и центральной части рогожами или мешковиной.	Бетонщики 2р-1	100 м²	4,56	0,22	0-08,1	1,003	0-29
12	п/с	Поливка 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.	460,00	0,1	0-04	46	18,40

Типовой проект 1-1410 | Альбом 1 | Лист 97

Технологическая карта на устройство железобетонных монолитных стыков плит покрытия пролетом 6,0 м зданий с мостовыми кранами грузоподъемностью до 50 т включительно

Типовой проект 5.015.1-3 вып. 1 Монтаж железобетонных конструкций одноэтажных промышленных зданий

Госстрой СССР

Производственная калькуляция затрат

Трудовые затраты (продолжение).

N п/п	Основание	Описание работ	Состав звена.	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени чел.-час на ед. измер	Расценка (Вр)	Кол-во чел.-час на весь объем	Стоимость всего объема работ (в руб.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	ЕНиР §4-1-14 т-3 №2в	Снятие потолочной опалубки 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 №1в	Разборка опалубки монолитного пояса из отдельных щитов	Плотники 2р-2	м²	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 в отдельных местах	машинист 5р-2.				0-56	330,75	185-00
16	СНиП дII-5-1 §4т 65т.	Транспортировка бетона автосамосвалами ЗИЛ-585 на расстояние до 1 км.	Шофер 4р-1	100 м³	0,27	29,4	14-35	7,94	3-87
	Ценник №2 п93	Обслуживание компрессора	машинист 5р-1				0-56	286.0	160-00

Итого 1339,92 1717-00

Б. Основные материалы полуфабрикаты, строительные детали и конструкции

N п/п.	Наименование	Изм.	Кол-во
1	2	3	4
1	Бетон М 300	м³	27,0
2	Арматурные каркасы	т.	0,6
3	Песок	м³	4,1
4	Опалубка монолитного пояса	м²	47,2

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

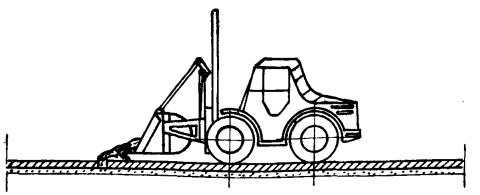
N п/п.	Наименование	Тип марка	Изм.	Кол-во
1	Автокран	К-104	шт.	1
2	Тачка одноколесная		шт.	4
3	Ведра вмк. до 0,3м²		шт.	4
4	Опалубка монолитного пояса		комп.	1
5	Пескоструйный аппарат		шт.	4
6	Компрессор.			4
7	Автопогрузчик			1
8	Вибратор	И-116		2
9	Площадочный вибратор	С-414		2

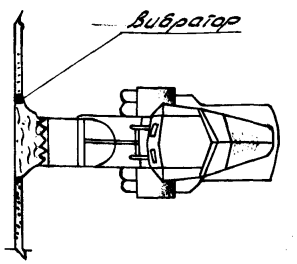
Составил Ананьева 1976 г.
Проверил Волков
Гл. инж. отдела Кононенко
Нач. отдела Гендин
Нач. сектора Свирина
Гл. инженер проекта Ананьева

Объект
Марка-лист
Инв. №
II-1381-100

Газпром СССР ВНИИСТ ЭТБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емкостью 30000м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта №19 (продолжение)	Марка-лист 98
	Замоноличивание стыков плит покрытия	

Указания по выполнению работ.





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 бетонируемые участки от мусора,
   в) установить в проектное положение арматуру пристенного вута.
3. Стыкуемые поверхности необходимо отпескоструить 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 И-116. Заглаживание смеси в стыках и пристенном вуте производится площадочным вибратором С-414.
8. Перед бетонированием проездов днища необходимо с помощью трубоукладчика или автопогрузчика поднять и вывезти из резервуара ближайшие к центральной части днища дорожные плиты. Остальные дорожные плиты следует удалять по мере бетонирования проезда.
9. После удаления плит необходимо выровнять песчаный слой скальжения, уложить на него рулонный 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 залива 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.

Газпром СССР Вниист ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 90	Марка-лист 99
	Замоноличивание стыков между захватками днища и бетонирование проездов	

Нач. и главн. констр. ЭКБ	Овчаренко	Проверил	Гендин
Гл. инж. ЭКБ	Гендин	Конструкт.	Алексеева
Нач. отдела	Свирида		1964 г.
Гл. инж. пр.	Технологический отдел		

Объект

Марка лист

Инв. №

II-1381-101

Производственная калькуляция затрат

А. Трудовые затраты

№№ п/п	Основание	Описание работ	Состав звена	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени чел-час на ед. врем.	Расценка / в руб. коп /	Количество чел-час на весь объем работ	Стоимость всего объема работ / руб. коп. /
1	ЕНиР §20-1-132	Уборка мусора	Подсобный раб. 1р-1	100 м2	2,07	0,53	1-70	1,1	3-52
2	ЕНиР §4-2-2 т-3 п.1	Разборка опалубки	Плотники 2р-2	м2	204	0,22	0-08,1	44,88	16-62
3	п/с	Сушка песка для пескоструйной обработки	Рабочий 2р-1	м3	4,3	0,1	0-74	0,43	3-18
4	ПНР 1964г §3 п1	Очистка стыков пескоструйным аппаратом	Машинист 4р-1 Штукатур 2р-1	п.м шва	702	0,168	0-72	118,0	5-05
5	СНиП IV-61 №4 т67 ж п/с	Транспортировка бетона автомашинами на расстояние 1 км	Шофер 4р-1	100 м3	1,35	29,4	14-35	39,7	19-40
6	ЕНиР §1-2 т-2 п 2а	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 §3 п8	Замоноличивание стыков между картами днища	Бетонщики 4р-1 3р-1	10м м3	65,5 115	3,0	1-37	1,97	89-70
8	ПНР 1964г §1 п 5	Бетонирование проездов	Бетонщики 4р-1 2р-1	м3	19,8	1,05	0-45	20,8	8-92
9	ЕНиР §4-221 п5	Укрытие бетонной поверхности рогожами с последующей их уборкой	Бетонщики 2р-1	100 м2	7,83	0,22	0-08,1	1,72	0-64
10	п/с	Поливка 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 №2 п. 93	Обслуживание компрессора	Машинист 5р-1				0-56	118,0	6-61
							Итого	568-98	166-76

Б. Основные материалы, полуфабрикаты, строительные детали и конструкции

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.
1	Бетон М 300	м3	135
2	Песок	м3	4,3

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

Нач. п/гл. констр. ЭКБ Кононенко
Гл. инж. ЭКБ Алексеева
Нач. отдела Жолкольцев
Гл. инж. пр. Демин
1964г

Проверил Гапонин
Конструир. Свирида

Объект

Марка-лист

Инв. №

Т-1381-102

Госпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м3	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 20	Марка-лист 100
	Замоноличивание стыков между захватками днища и бетонирование проездов	

Нач. и главный констр. ЭСБ	Шварц	Овчаренко					
Гл. инж. ЭСБ	Гендин						
Нач. отдела		Гендин	Проверил	Жолудь	Колокольцева		
Гл. инж. проекта		Свирида	Конструир.		Алексеева		
Технологический отдел			1964 г.				

Инв. №

Альбом

Объект

Шифр 3-138-1/03

График выполнения работ

№ п/п	Состав работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемк. чел-дн.	Состав работающих в смену: Профессия, разряд	Кол. чел.	Кал. смен	График работ (дни)
1	Установка опалубки стеновых панелей с внутренней стороны резервуара	1 стык	92	24.4	Плотники 4р	2	2	72 / 2
					—"— 3р	2		
					Машинист 5р	2		
2	Пескоструйная обработка боковых поверхн. стыков стеновых панелей	1 стык	92	55.3	Машинист 4р	4	2	24 / 2.3
					Штукатур 2р	4		
					Машинист 5р	4		
3	Замоноличивание стыков стеновых панелей	1 стык	92	97.1	Бетонщики 4р	4	2	26 / 3.2
					Бетонщики 3р	8		
					Шофер 4р	1		
4	Разборка опалубки стыков стеновых панелей	1 стык	92	13.4	Плотники 4р	2	2	16 / 1.2
					—"— 3р	2		
					Машинист 5р	2		
5	Пескоструйная обработка боковых поверхностей плит покрытия	п.м	1706	60.8	Машинист 4р	4	2	14 / 2.5
		шва			Машинист 5р	4		
					Штукатур 2р	4		
6	Замоноличивание радиальных стыков плит покрытия	10 п.м	15	2.9	Плотники 4р	1	1	2 / 3.8
					—"— 3р	1		
		10 п.м	129.5	45.3	Машинист 5р	4	2	18 / 2.5
					Бетонщики 4р	2		
					—"— 3р	2		
					Шофер 4р	1		
7	Замоноличивание кольцевых стыков плит покрытия	10 п.м	47.1	35.2	Шофер 4р	1	2	14 / 2.5
					Бетонщики 4р	2		
					—"— 3р	2		
					Машинист 5р	2		
8	Бетонирование монолитного пояса.	м²	47.2	4.7	Плотники 4р	1	2	4 / 4.2
					—"— 2р	1		
		сетка	46	1.2	Арматурщики 3р	1	1	
					—"— 2р	2		
		м³	13.13	6.8	Машинист 5р	1	2	11 / 4.0
					Бетонщик 4р	1		
					—"— 2р	1		
					Шофер 4р	1		
9	Разборка опалубки днища	м²	204	6.4	Плотник 2р	4	2	6 / 0.8
10	Пескоструйная обработка боковых поверхностей карт днища	п.м	702	25.4	Машинист 4р	3	2	8 / 1.4
		шва			Машинист 5р	3		
					Штукатур 2р	1		
11	Замоноличивание стыков между картами днища и бетонирование проездов	10м	65.5	57.1	Машинист 5р	2	2	16 / 3.6
					Бетонщик 4р	2		
					—"— 3р	2		
					Шофер 4р	2		
		м³	19.8	5.8	Шофер 4р	1	2	4 / 0.7
					Бетонщики 4р	1		
					—"— 2р	1		
					Машинист 5р	1		
12	Уход за бетоном стыков покрытия и днища	100 п.м.	6080	36.0	Бетонщик 2р	1	3	3 / 12

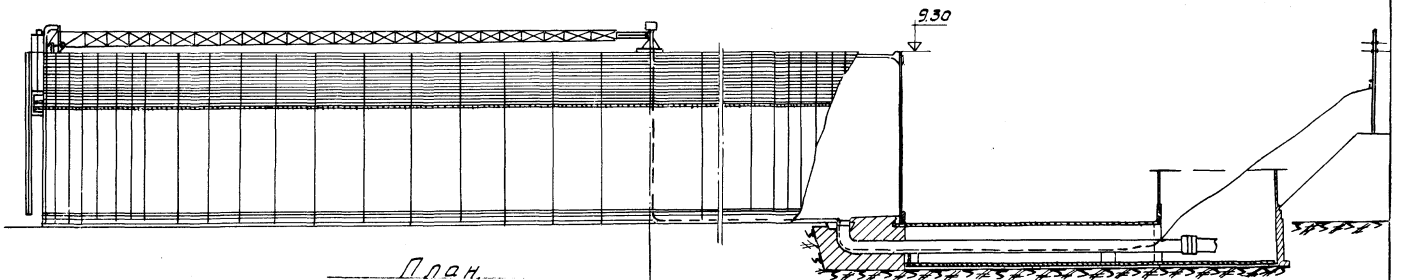
Газпром СССР ВНИИСТ ЭСБ по эксплуатации г. Москва

Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 50000 м³

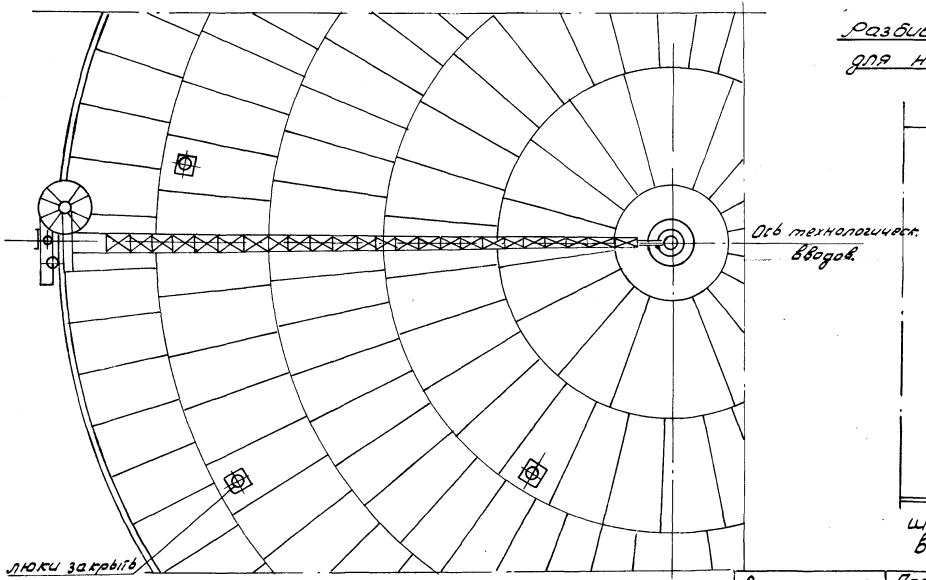
Замоноличивание стыков стеновых панелей, плит покрытия, стыков между картами днища. Гидравлические испытания

Объект Т-1470

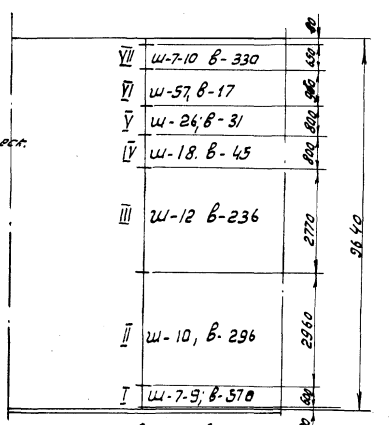
Чертеж 101



План.



Разбивка на стенке резервуара для навивки арматуры



ш- шаг витков
в- количество витков

Нач. и главн. констр. ЭКБ	Овчаренко		
Гл. инженер	Гендин	Проверил	Чаплинский
Нач. отдела	Свирида	Конструкт.	Шостак
Гл. инж. пр.			1964 г.
Технологический отдел			

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30.000 м³	Об'ект Т-1470
	Технологическая карта № 21	Марка-лист
	Навивка кольцевой напряженной арматуры	102

Об'ект

Марка-лист

Инв. №. II-1381-104

Указания по выполнению работ

1. До начала навивки кольцевой напряженной арматуры должен быть принят по акту: монтаж сборных конструкций резервуара, а также в устройство а на покрытии дорожек для навивочной машины.
2. Навивку кольцевой напряженной арматуры на резервуар производить арматурно-навивочной машины АНМ7 конструкции ЭКБ ВНИИСТ.
3. К работам по навивке арматуры допускаются только лица, прошедшие обучение профессии машиниста навивочных машин.
4. При монтаже, демонтаже машины и навивке кольцевой напряженной арматуры руководствоваться „Инструкцией по кольцевому напряженному армированию цилиндрических железобетонных сооружений арматурно-навивочными машинами модели АНМ-5," пояснительной запиской к проекту машины АНМ-7 ЭКБ ВНИИСТ 1962г. и „Инструкцией по технике безопасности при производстве работ по кольцевому напряженному армированию машинами АНМ-5 и АНМ-7," ЭКБ ВНИИСТ 1962г.
5. До начала навивки кольцевой напряженной арматуры необходимо выполнить следующие работы:
   а) Завезти на площадку в необходимом количестве высокопрочную проволоку, проволоку для сращивания и жимки;
   б) Организовать перемотку и сращивание нескольких бухт проволоки в одну весом до 1т с помощью установки для перемотки бухт (см. альбом VI-А)
   в) удалить из опасной зоны людей, механизмы и оснастку;
   г) оградить опасную зону вокруг резервуара (см. лист 104.)
   д) на покрытии резервуара закрыть все люки деревянными щитами.
   е) спланировать грунт до уровня кольцевого фундамента вокруг резервуара на ширину 6м;
   ж) произвести инструктаж по технике безопасности всего личного состава участка и снежных с ним производств;
   з) на стенке резервуара с двух сторон краской нанести границы поясов навивки с указанием шага навивки и количества витков в каждом поясе.
6. Навивку кольцевой напряженной арматуры разрешается начинать после приобретения бетоном стыков стеновых панелей, покрытия и днища, аналогичные в последнюю очередь не менее 40% марочной прочности.
7. Последовательность навивки арматуры на пояса резервуара см. чертеж ЯС-55. Альбом I
8. В процессе навивки арматуры производить страховочное крепление каждого пятого витка 5÷7 жимками к ранее навитому витку. Способ крепления - см. инструкцию по кольцевому армированию. До закрепления витков производить контрольные замеры натяжения проволоки:
   а) На участке между коническим диском механизма натяжения и отклоняющим блоком.
   б) На двух любых 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) каждый ряд необходимо защитить слоем торкрет-штукатурки (см. лист 111.)
10. Навивку кольцевой арматуры, включая перемотку бухт, выполняют 3 звена по 4 человека в каждом, в 3 смены.
11. График выполнения работ по навивке кольцевой напряженной арматуры см. технологическую карту №22

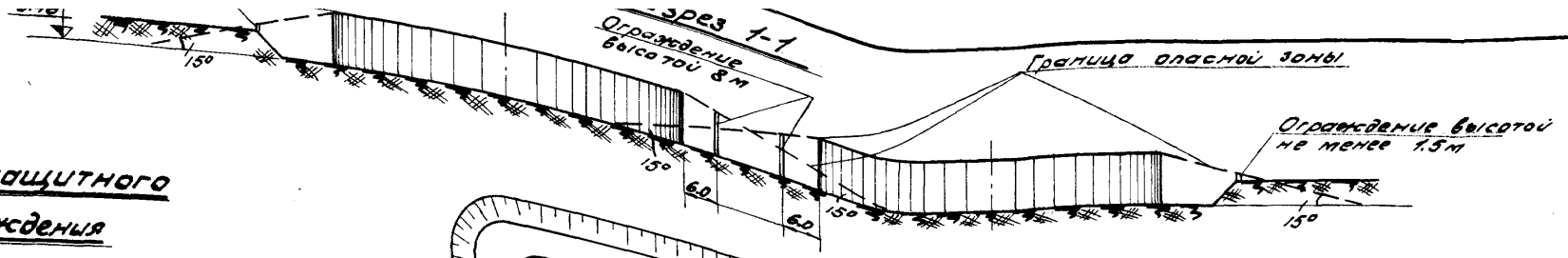
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000м³	Объект	Т-1470
	Технологическая карта №2 (продолжение)	Марка-лист	103
	Навивка кольцевой напряженной арматуры		

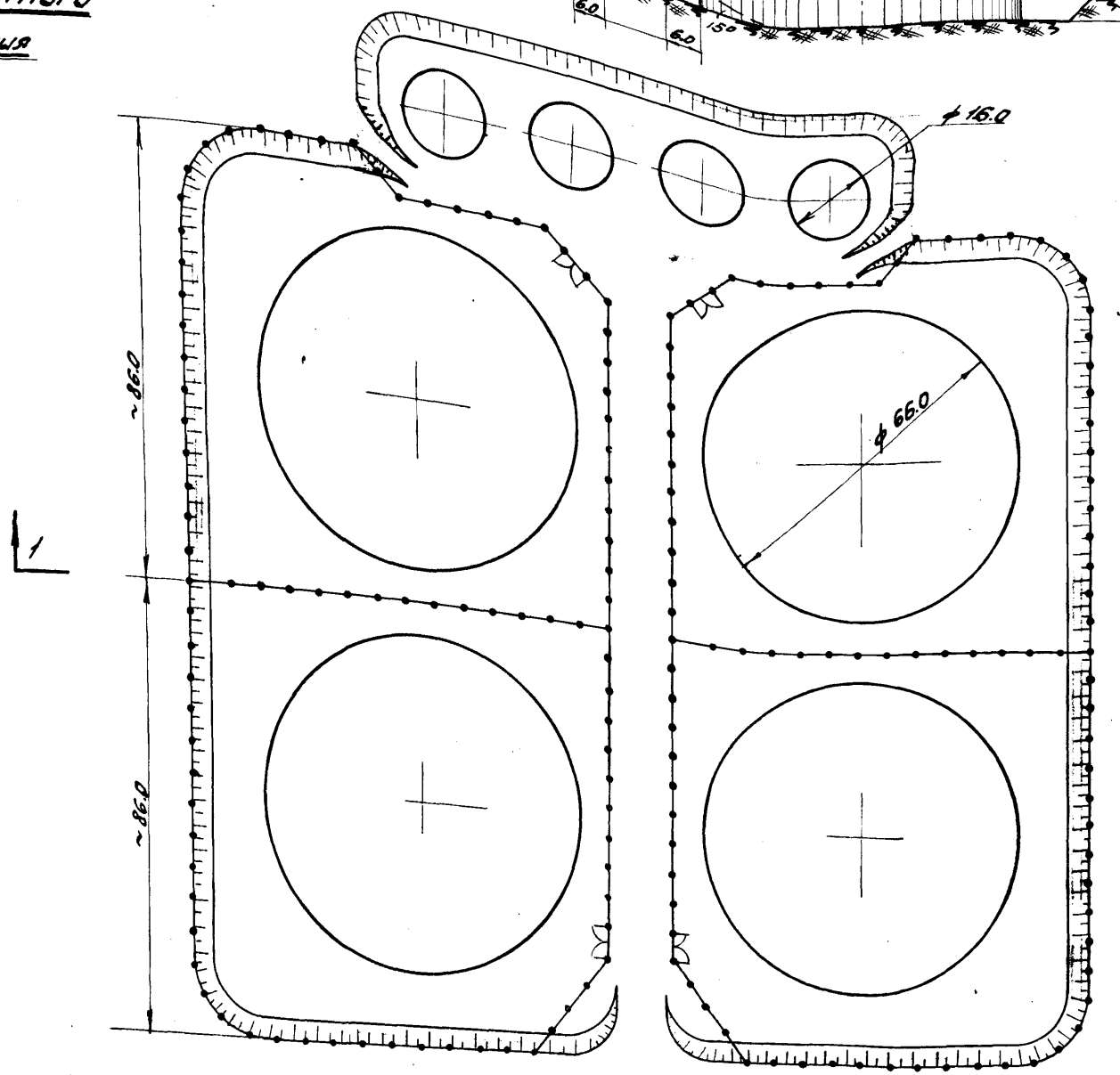
Альбом VI. Технологические карты

Согласовано: Гипронефтеспецстрой, Гипрогазспецстрой, Госстрой СССР, Госгражданстрой, Госпроектстрой

Инв. № 1-1381-105

Схема защитного ограждения





Примечание.

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

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 21 /продолж./	Марка-лист
	Навивка кольцевой напряженной арматуры.	104

Нач. и гл. констр. ЭКБ — Овчаренко
Гл. инж. ЭКБ — Гендин
Нач. отдела — Свирида
Гл. инж. пр. — Технологический отдел
Провер. — Степанов
Констр. — Мунистова
1964 г.

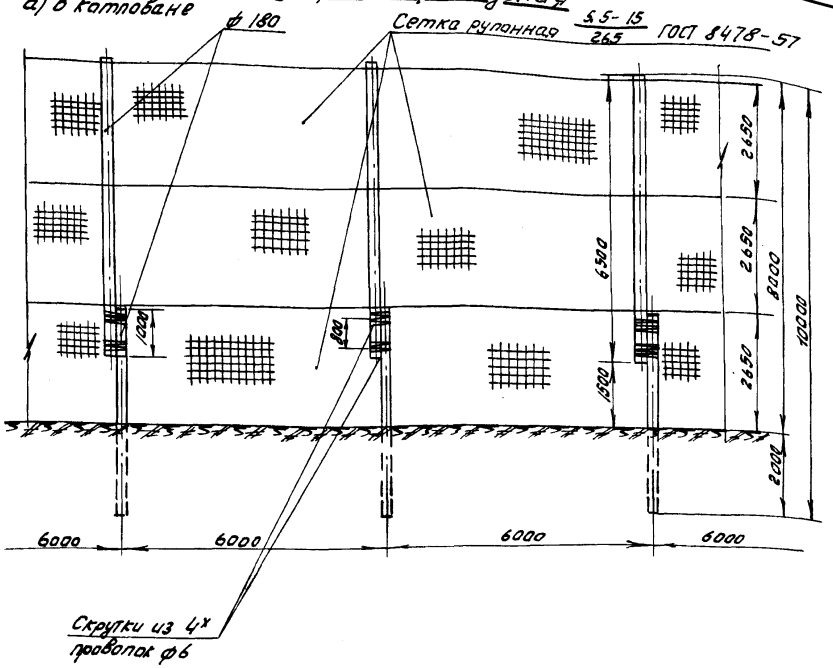
Объект

Марка-лист

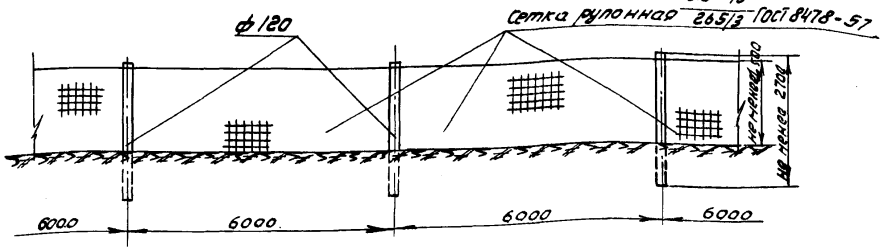
Инв. №
II-1381-106

Конструкция ограждения

а) в котловане



б) на бровке котлована



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 5.5-15/265 /ГОСТ 8478-57/ шириной 2.6 м., укрепленной на деревянных столбах. Сетка для ограждения принята такого же типа, как предусмотренная 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° к горизонту /см лист 104/.
4. На листе 104 показано примерное расположение защитных ограждений для группы из 4 резервуаров емк. 30 тыс м³. При этом высота ограждения в пределах котлована составляет 8 м (3 ряда сетки по высоте) и на бровке котлована не менее 1,5 м. (для этого участка ограждения арматурную сетку необходимо соответствующим образом раскроить)
5. Сетку крепить к столбам скобами из стали ф 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 ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Об'ект Т-1470
	Технологическая карта N21 (продол)	Марка-лист
	Навивка кольцевой напряженной арматуры	105

Нач. и гл. констр. ЭКБ	Овчаренко		
Гл. инженер	Гендин	Проверил	Степанов
Нач. отдела	Свирида	Констр.	Мунистова
Гл. инж. пр.			
Технологический отдел			

Об'ект

Марка-лист

Инв

II-1381-107

Производственная калькуляция затрат

А. Трудовые затраты.

№№ п/п	Основание	Описание работ	Состав бригады	Ед. изм.	Об'ем работ	Норма времени чел.-час на ед. изм.	Расценка в рублях	Пр. во чел.-час на весь об'ем работ	Стоимость всего объема работ (руб.)
1	ЕНиР §5-2-9 табл. 1 п.6 Сб. ЕНиР 1986 г. вып. 1	Устройство защитного ограждения вокруг резервуара	землекопы 3р-4, Плотники 3р-2	ограждение на 1 объект	1			802	285-50
2	Производственные нормы и расценки УНИИСтройдора, 1986г.	Монтаж арматурно-навивочной машины АНМ-7	слесарь строит. 6р-1, 5р-1, 3р-1, машинист 6р-1	маш	1	50	27-10	50	27-10
3		Навивка кольцевой напряженной арматуры	машинист 6р-1, пом. маш. 5р-1, слесарь 3р-1	т.	48,67	16	17-30	780	845-00
4		Демонтаж арматурно-навивочной машины АНМ-7	слесарь строительный 6р-1, 5р-1, 3р-1	маш.	1	16	8-68	16	8-68
5		Обслуживание крана для монтажа и демонтажа арматурно-навивочной машины АНМ-7	машинист 6р-1			6			7,3
6.		Разборка защитного ограждения вокруг резервуара (50% от устройства защитного ограждения п.1)	Плотники 3р-3	ограждение на 1 объект	1			401	142-75
							Итого:	2049	1318-33

Б. Основные материалы полуфабрикаты строительные и конструкции.

№№ п/п	Наименование	изм.	Кол-во
1.	Проволока высокопрочная периодического профиля ϕ5 ГОСТ 8480-57	т	48,6
2.	Проволока пружинная для сращивания Бухтовая ϕ3-4,2 мм ГОСТ 9389-60 или ГОСТ 7372-55	кг.	70
3.	Жимки	шт.	2540
4	Круглый лес 18 и ϕ 12 мм для ограждения	м³	7,79
5.	Сетки арматурные для ограждения, ГОСТ 8478-57	т	3,49
6.	Проволока горячекатанная ϕ 6 мм	т	0,16

В Машины, оборудование, механизированный инструмент инвентарь и приспособление.

№№ п/п	Наименование	Марка тип	изм.	Колич.
1.	Арматурно-навивочная машина	АНМ7	шт	1
2.	Устройство для перемотки проволоки	-	шт	1
3.	Автокран	К-104	шт.	1

Газпром СССР ВНИИСТ ЗТБ по железобетону г. Москва

Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 3000 м³

Объект Т-1470

Технологическая карта №21 (Производное)

Марка-лист 106

Навивка кольцевой напряженной арматуры

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

Объект

Марка-лист

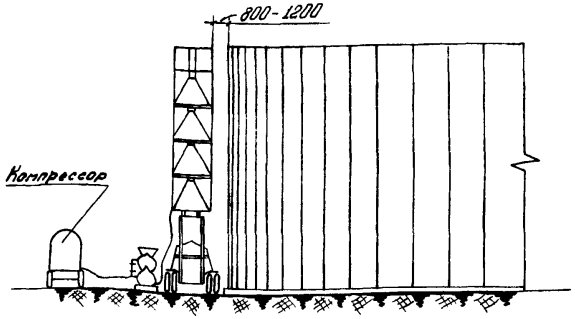
Инв. № Т-1381-108

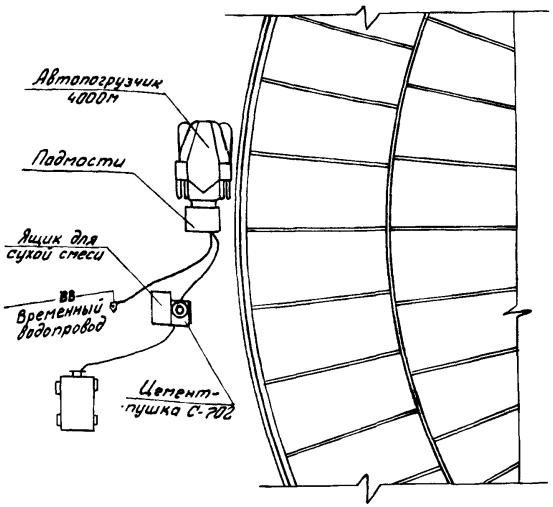
Составлено Гончарик Проверил Конторович Заказчик Васильев Гл. инж. Зтб

Схемы производства работ.

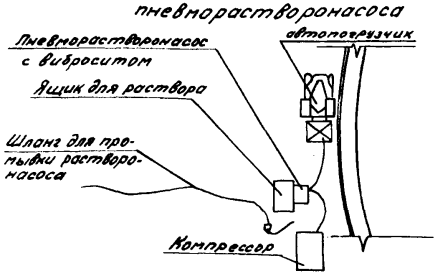
Защита кольцевой арматуры:

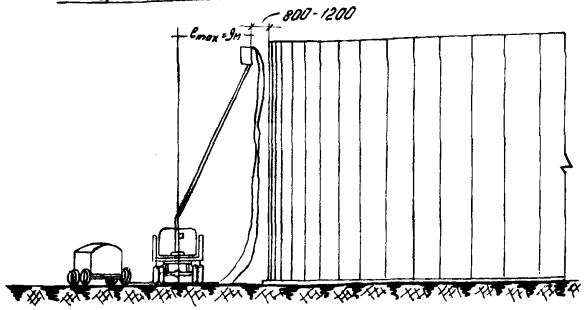
а) с подмостей автопогрузчика

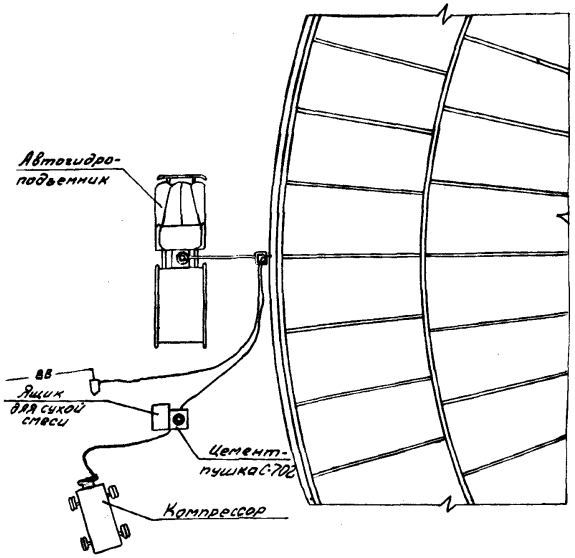




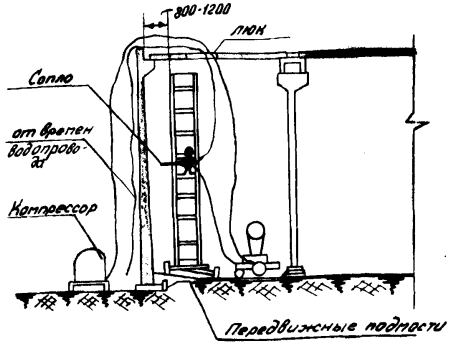
Вариант при использовании пневмораствoронасоса

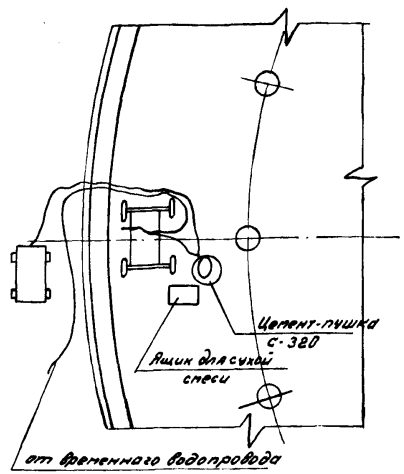






б) с рабочей площадки автогидроподъемника.





Торкретирование внутренней поверхности стыков стеновых панелей

Нач. и гл. констр. ЭКБ	Овчаренко	Проверил	Метелкин
Гл. инженер	Гендин	Конструктор	Вислогузова
Нач. отдела	Свирида		1964г.
Гл. инж. проекта			
Технологический отдел			

Объект

Марка-лист

Инв.N II-1381-109

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти. емк. 30 000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта №22.	Марка-лист
	Торкретные работы.	107

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 м³ 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 пневмораствoронасосов, 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 Стройцнил должна быть в пределах 7-9 см. Приготовление раствора следует осуществлять на любом смесительном агрегате достаточной производительности. Перед поступлением в растворонасос раствор должен быть пропущен через вибросито с ячейками 7×7 мм, установленное над бункером насоса. Для нанесения „мокрого" торкрет-раствора применяются стандартные растворонасосы, реконструированные на прямоточные пневмораствoронасосы /см. альбом V выпуск 1964г/ Механические характеристики пневмораствoронасосов приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Марка растворонасоса	Паспортн. производ. м³ в час	Требуемый расход воздуха в м³/мин
С-683	1,5÷2	3-4
С-263	3	5
С-684	4	6-7

В настоящее время растворонасос С-263 промышленностью не выпускается.
Требуемое давление воздуха для нормальной работы пневмораствoронасоса - до 5 ати.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта N 22 /продолж/	Марка-лист 108
	Торкретные работы.	

Нач. и гл. констр. ЭКБ — Овчаренко
Гл. инж. ЭКБ — Гендин
Нач. отдела — Свирида
Гл. инж. пр. — Технологический отдел
Проверил — Конструир.
Метелкин — Вислогузова
1964г.
Объект
Марка-лист
Инв. N
II-1381-110

7. В случае нанесения „сухого" торкрет-раствора рекомендуется организовать приготовление сухой смеси в растворомешалках на бетон-о-растворном узле. Для нанесения сухого 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 поясах 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. м³/час	Требуемый расход воздуха в м³/мин
С-702	3	8
С-320	1.5	5

Требуемое давление воздуха для нормальной работы цемент-пушки - до 5 ати

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 с таким расчетом, чтобы раствор предыдущего слоя не успел схватиться до нанесения следующего слоя.

11. Торкретирование внутренней поверхности стыков стеновых панелей следует производить со сборно-разборных передвижных подмостей, наружной поверхности стенки резервуара - с подъемных подмостей на автотоггрузчике 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.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва.	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта №22 (продолж.)	Марка-лист
	Торкретные работы.	109

Нач. и гл. конст. ЭКБ	Овчаренко	Проверил		Метелкин
Гл. инженер		Конструкт.		Вислогузова
Нач. отдела	Гендин			1964 г.
Гл. инженер проекта	Свирида			
Технологический отдел				

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-111

При температуре воздуха 15°С и выше торкрет-раствор необходимо поливать 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°С поливка торкрет-раствора не производится.

13. Контроль качества торкретирования должен заключаться в систематической проверке:

а) качество исходных материалов;

б) влажности применяемых заполнителей;

в) готовности участков к торкретированию;

г) правильности дозирования составляющих и приготовления сухой торкретной смеси;

д) давления воздуха в рессивере 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/.

и) прочности образцов торкрет-раствора.

Образцы в виде плит с размерами 50×50×3 см изготовляются один раз в смену путем торкретирования вертикально установленных деревянных форм. Из плит с помощью ножевки или ножевочных кругов выпиливаются кубики для испытание на сжатие. Образцы должны хранится в условиях, аналогичных производственным. Прочность образцов при сжатии в 28 суточном возрасте должна составлять не менее 300 кг/см².

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 выполняют 4 звена. В состав каждого звена входят сопловщик /штукатур/, машинист пневморастворонасоса или цемент-пушки, водитель автопогрузчика, два рабочих на подаче раствора или сухой смеси и машинист компрессора.

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

Нач. ЦТП конструк.	Аббакумов	Согласовано	
ЭКБ			
Гл. инж. ЭКБ			
Нач. отдела	Гинзбург	Инж.	Метелкин
Гл. инж. пр.		Сверидо	Белоусово
Технологический отдел		Проверил	Конструкт.
			1964 г.

Объект

Марка-лист

Инв. N

II-138-1-112

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта N 22 /продолжение/ Торкретные работы	Марка-лист 110

Нач. и гл. констр. ЭКБ		Овчаренко			
Гл. инженер					
Нач. отдела		Гендин	Проверил		Метелкин
Гл. инж. пр.		Свирида	Конструкт		Мунистова
Технологический отдел.				1964 г.	

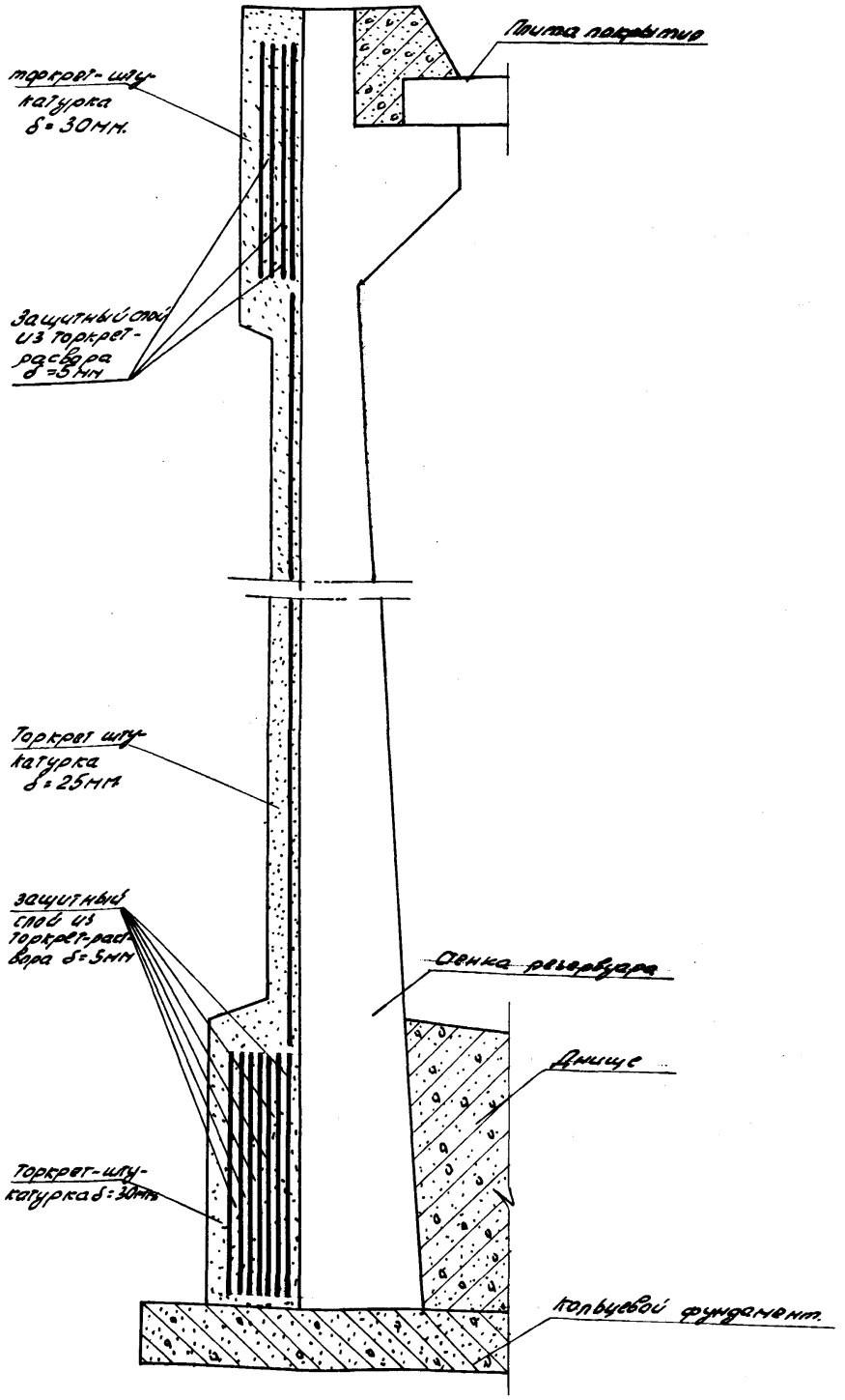
Объект

Марка лист

Инв. №

II-1381-113

Схема защиты кольцевой напряженной арматуры.



Газпромссср ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 22 (продолж.)	Марка-лист 111
	Торкретные работы.	

111

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 1964 г.

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 составить не менее 5мм (от наружной поверхности проволоки), при защите арматуры стенки (I и VI пояса) - 25мм, при защите арматуры последних рядов верхнего и нижнего пояса - не менее 30мм)

При этом необходимо обеспечить надежное заполнение всех пустот между проволокой 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 1,5м 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 проволокой 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 наверх и цикл повторяется

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет. г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Об'ект Т-1470
	Технологическая карта №22 (продол.)	Марка-лист
	Торкретные работы.	112

Нач. отдела Двоеренко
Гл. инж. проекта Шапкин
Нач. сектора Шапкин
Исп. Шапкин
Разраб. Сверин
Провер. Пономарев
Н. контр. Шапкин
Гл. спец. Шапкин
Нач. отд. Шапкин
Технологическая карта на торкретные работы
Объект
Марка-лист
Инв. №
Т-1381-114

8. Навивку последующего ряда многорядной арматуры разрешается производить после приобретения раствором предыдущего слоя прочности не менее 50 кг/см².
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 пневмораствoронасоса 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. 7. /

Нач. и гл. констр. ЭКБ	Овчаренко	Проверил	Метелкин	
Гл. инж. ЭКБ	Гендин	Констр.	Мунистова	
Нач. отдела	Свирида			
Гл. инж. пр.				
Технологический отдел				

Объект

Марка-лист

Инв. N

Т-1381-115

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 22 /продолжен./	Марка-лист
	Торкретные работы	113

Производственная калькуляция затрат
А. трудовые затраты

№ п/п	Основание	Описание работ	Состав бригады	Ед. изм.	Объем работ	Норма врем. на ед. изм. чел.-час.	Расценка в руб.	Стоимость на весь объем работ	Общая стоимость на весь объем работ (гр. 7 х гр. 8)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	11-11-12-2	Дробление песка для получения фракции 0,6-5 мм	машинист 2р-1	100		1,95	0-72,2	2,74	1-02
	14-4-3		5р-1	м³	1,4	7,8	2-87	10,90	4-025
2	П/С	Сушка песка	Рабочий 2р-2	м³	140	1,0	0-74	140	103-60
3		Пескоструйная обработка внутренней поверхности стыков стеновых панелей спередвижных подмостей	Машинист 4р-1	10		1,65	0-80,5	66,5	32-40
			штукатур 3р-1	м²	40,2	1,65	0-72,5	66,5	28-40
4		Пескоструйная обработка наружной поверхности стенки с автопогрузчика	машинист 4р-2			3,3	1-61	555,0	271-00
			штукатур 3р-1	10	168,4	1,65	0-70,5	287,5	118-50
				м²					
5		Пескоструйная обработка сопряжения днища со стеновой панелью (0,15+0,15)х205	машинист 4р-1	10		1,65	0-80,5	9,95	4-84
			Штукатур 3р-1	м²	6,15	1,65	0-72,5	9,95	4-24
6		Торкретирование внутренней поверхности стыков между стеновыми панелями слоем 20 мм с передвижных подмостей	машинист 4р-1			0,237	0-116	95,2	46-70
			Штукатуры 4р-2	м²	402				
			3р-1			0,713	0-30,8	287,0	124-00
7		Торкретирование поверхности сопряжения днища со стеновой панелью (0,15+0,15)0,05	машинист 4р-1			0,237	0-116	14,60	7-15
			Штукатуры 4р-2	м²	61,5				
			3р-1			0,713	0-30,8	43,80	18-30
8	П/С	Защита торкрет-раствором многослойной кольцевой арматуры толщиной 5-10 мм. (6х0,75+3х0,76) 207	машинист 4р-2			0,992	0-485	129,0	63-00
			Штукатуры 4р-2	м²	1401				
			3р-1			0,138	0-06	193,0	84-00
9		Защита поясов многослойной арматуры и кольцевой арматуры стенки слоем 25-30 мм. 9,64х207	машинист 4р-2			0,474	0-232	945,0	462-00
			штукатуры 4р-2	м²	1987				
			3р-1			0,713	0-308	1420,0	614-00
10	ЕНИР §4-2-21 п/с	Поливка внутренней торкрет-штукатурки в течение 7 суток 7х3х402	Бетонщик	100		0,32	0-059	27,00	4-96
			2р-1	м²	8441				
11		Поливка наружной торкрет-штукатурки (3х4+4х3) 1684	—"—	100	404,16	0,32	0-059	129,00	23-80
				м²					
12	Приказ № 93	Обслуживание компрессора	машинист 5р-2				0-56	1278,75	715,00
							Итого:	5711,39	2731,03

Разраб. ССО Дубинская ЭКБ
Технологическая карта № 22 (подземная часть) на монтаж 2 захватки
Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 5000 м³
Альбом 7-1470
Лист 114
Листов 114

Б. Потребность в материально-технических ресурсах.

Машины и оборудование			
N	Наименование	Марка	Кол.
1	Компрессор	ВЛС-12	4
2	Цемент-пушка	С-320	2
3	Автогидроподъемник	АГП-12	4
4	Пескоструйный аппарат	ПА-1	4
5	Цемент-пушка	С-702	4
6	Пневторастворонасос	С-683 С-684	2
7	Подвижные сборно-разборные подмости для работ снаружи резервуара		1

Основные материалы, полуфабрикаты и строительные детали			
N	Наименование	Изм.	Кол.
1	Цемент	т	93,6
2	Песок для торкрета	м3	117
3	Песок для пескоструйной обработки	м3	23

Инструменты и приспособления			
N	Наименования	Изм.	Кол.
1	Подмости на автопогрузчике	шт	2

График выполнения работ

N п/п	Состав работ	Ед. измер.	Объем работ	Трудоемк. в чел.-дн.	Состав работающих в 1 смену: Профессия (разряд)	Кол. чел.	Колич. смен
1	Устройство защитного ограждения	ограждение шт.	1	114,6	Землекопы 3р	4	2
					Плотники 3р	1	
2	Монтаж арматурно-навивочной машины АНМ7 на покрытии резервуара	шт.	1	7,1	Слесарь строит. 6р	1	1
					5р	1	
					3р	1	
3	Навивка и защита многослойной арматуры	т	28,8	56	Машинист 6р	1	3
					Пом. маш. 5р	1	
					Слесарь 3р	1	
		м2	1401	196	Машинист 4р	2	1
					Штукатур 4р	2	
					3р	1	
4	Уход за торкрет-штукатуркой	100 м2	14,01	39,80	Бетонщик 2р	3	3

График работ

Дни

5 10 15 20 25 5 10

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 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

12
10
3
3
В 1 Н 1 (повторяется)
В 1 Н 1 (повторяется)
1
23

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 20000 м3	Объект Т-1470
	Технологическая карта К 20 /продолж/	Марка 115
	Торкретные работы	

Инв. N 11-1381-117

Марка-лист

Объект

Гл. инж. пр. Технологический отдел

Нач. отдела Свирида

Гл. инж. арх. Гендин

Нач. управ. Квасов

Конструкт. Высогузова

Проверил Гендин

Н. контр. Овчаренко

1964 г.

№ п/п	Состав работ	Един. измер.	Объем работ	Трудоемк. в чел.-дн.	Состав работающих в 1 смену. Профессия (разряд)	Кол. чел.	Кол. смен
4	Уход за торкрет-	100			бетонщик	1	3
	штукатуркой	м²	468,5	23,3	2р.	1	3
5	Навивка стенки	т	19,8	4,5	машинист 6р	1	
	резервуара				пом. маш. 5р	1	3
					слесарь 3р	1	
6	Демонтаж арматурно-	маш.	1	2,3	слесарь 6р	1	
	навивочной машины				5р	1	1
					3р	1	
7	Пескоструйная обра-				машинист		
	ботка наружной	10м²	1684	120,6	4р	12	
	поверхност резервуа-				штукатур		15
	ра				3р	4	
8.	Защита кольцевой				машинист 4р	12	
	арматуры стенки.	м²	1987	337,8	штукатур 4р	8	3
					—"— 3р	4	
9	Пескоструйная обработ-				машинист		
	ка сопряжения днища	10м²	6,15	3,0	4р	2	1
	со стенкой резервуара				штукатур 3р	1	
10	Торкретирование сопря-				машинист 4р	2	
	жения днища со стен-	м²	61,5	8,4	штукатур 4р	2	3
	кой резервуара				—"— 3р	1	
11.	Пескоструйная обработка				машинист 4р	4	
	внутренней поверхности	10м²	102	18,9	штукатур 3р	2	3
	стыков стеновых панелей						
10	Торкретирование				машинист 4р	4	
	внутренней поверхно-	м²	402	54,6	штукатур 4р	4	3
	сти стыков стеновых панелей				штукатур 3р	2	
11.	Разборка защитного	ограж.					
	ограждения	на 1	1	57,4	Плотники		2
		резерв.			3р	6	

График работ — Дни

15	20	25	5	10	15	20
12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20						

Нач. отд. конт. ЭТБ Обаренко
Зл. инж. ЭТБ Генцин
Нач. отдела Генцин
Зл. инж. проекта Свирида
Технологический отдел.

Проверил Генцин
Конструктор Свирида
Гл. инж. проекта Расторгуева
1984 г.

Объект
Марка-лист
Инв. №
II-1381-118

Газпром СССР ВНИИСТ ЭТБ по железобетону г. Москва

Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти вмк. 30000 м³

Технологическая карта № 22 (продолжение)

Торкретные работы

Объект Т-1470

Марка-лист 116

Указания по выполнению работ.

1. Технологическое оборудование резервуара поставляется 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. Данные 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 15 м.
5. Во избежание повреждения стыков плит покрытия при укладке оборудования на покрытие необходимо подкладывать под оборудование брусья сечением 20×20 см длиной 6,5 м, концы которых должны находиться над балками покрытия.
6. Приварку корпусов люков к металлическим закладным деталям в плитах покрытия производить электродами Э-42 сплошным плотным швом высотой не менее 8 мм. Сварку разрешается производить только дипломированным сварщикам.
7. Опробование и испытание технологического оборудования производится только после залива продукта в резервуар.
8. Для прохода к технологическому оборудованию, установленному на резервуаре, по плитам покрытия необходимо уложить металлические щиты по бетонным столбикам (см. проект № 67711 института Гипротрубопровод)

Нач. 4 гл. констр. ЭКБ	Овчаренко	Проверил	Гендин
Гл. инж. ЭКБ		Конструктор	Бакуничев
Нач. отдела	Гендин	1964 г.	
Гл. инж. пр.			
Технологический отдел			

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емкостью 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 23	Марка-лист
	Монтаж технологического оборудов.	117

Объект

Марка-лист

Инв. N.

II-1381-119

Указания по выполнению работ.

1. До начала испытания должны быть определены отметки перекрытия по всему 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 разрешается начинать по окончании навивки кольцевой арматуры.

4. В связи с малой производительностью источников водоснабжения, запроектированных 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 площадки 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 покрытии резервуара по временному трубопроводу ф 200 мм, присоединенному к ближайшему штуцеру пожарного водопровода. При использовании для подачи воды магистральных трубопроводов, залив резервуара производится через технологические вводы.

6. Второй резервуар вода подается из первого. Часть воды поступает самотеком через технологические трубопроводы, остальная - перекачивается погружным насосом производительностью 60 м³/час, 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 запломбированных задвижках и люках. В случае, если задвижки закрываются неплотно, утечки через них должны быть протарированы.

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 стены испытание должно быть прекращено и вода из резервуара слита.

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

Газпром СССР ВНИИСТ ЭТБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти вместимостью 50000 м³	Объект	Т-1470
	Технологическая карта №24	Марка пист.	
	Испытания резервуара		118

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

Разработал Дойчер 1976

Проверил

Гл. инж. пр.

Нач. отд.

Гл. инж. пр. технологический отдел

Объект

Марка пист.

Инв. №

П-1381-120

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 ±1,0 мм, температура до ±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 $\frac{м^3}{м^3 \cdot град}$
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 репару в горловине замерного люка. Резервуар считается годным к эксплуатации, если после заполнения до проектной отметки суммарные потери воды за трое суток: за пятые, шестые и седьмые сутки после залива: не превышают 5л на 1 м² смачиваемой поверхности. Если по техническим причинам замеры производятся в более поздние сроки, то необходимо учесть понижение потерь в связи с увеличением глубины проночки бетонных стен и днища. Вследствие этого суммарные потери за трое суток соответственно не должны превышать: за восьмые, девятые и десятые сутки 2,5 л/м² и за шестнадцатые, семнадцатые и восемнадцатые - 1,25 л/м². В промежуточные сроки нормы потерь воды определяются интерполяцией.

13. Испытание газопроницаемости резервуара осуществляется воздухом, нагнетаемым в заполненной водой резервуар вентилятором до расчетного давления, предусмотренного проектом. Перед этим покрытие должно быть залито водой и выдержано не менее 3 суток.

Резервуар считается годным к эксплуатации, если в течение двух часов давление в его газовом пространстве 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 приказать начать аварийную откачку воды. Особенно внимательно следует наблюдать за состоянием грунта основании резервуара. Для оценочного определения скорости высачивания воды из под фундамента следует применять герметичные стальные или бетонные лотки. Столь же внимательно следует следить за выносом песка из-под днища резервуара, примерное количество вынесенного песка следует определять с помощью тех же лотков. В случае нарастания течи из под днища или увеличения выноса песка необходимо немедленно начинать аварийную откачку воды.

15. При испытании резервуара руководствоваться методикой, разработанной ЭКБ 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 приложением к данному проекту.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 3000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта №24 (продолжение)	Марка листа 119
	Испытание резервуара	

Разработал Авдеев 1964 г.
Гл. инж. пр. Данилин
Нач. отдела Гендин
Гл. инж. ЭКБ Кантарович
Рук. и авторы типового проекта ЭКБ Покровская
Проверил Войнар
Объект
Марка листа
Инв. №
Т-1381-121

Указания по производству работ

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

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

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.

Нач. угл. конст. ЭКБ	Ибчаренко				Свирида
гл. инж.		гендин	Проверил		Покровская
Нач. отдела		свирида	Конструкт.	Покров	
Гл. инж. проекта				1964г	
Технологический отдел					

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-122

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти етк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта №25	Марка-лист
	Обсыпка резервуара	120

Производственная калькуляция затрат

А. Трудовые затраты.

№№ п/п	Основание	Описание работ	Состав бригады	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени чел.час на ед. измер.	Расценка в руб.	Количество чел. час на весь объем работ	Стоимость всего объема работ в руб.
1	§2-1-4 т-2 №1а	Разработка грунта в отвале экскаватором Э-652 с погрузкой на автотранспорт	Машинист 6р-1 Пом. маш. 5р.-1	100 м³	269	2,9	1-74	780,0	468-00
2	СНиП гл.VII §44 т-67	Транспортировка грунта на расстояние до 1 км	Шофер 4р-7	100 м³	269	13,7	7-58	3690,0	2039-00
3	§2-1-4 т-2 №1а	Разработка растительного грунта в отвале экскаватором Э-652 с погрузкой на автотранспорт	Машинист 6р-1 Пом. маш. 5р.-1	100 м³	15,5	2,9	1-74	45,0	27-00
4	СНиП §4 т-67	Транспортировка растительного грунта к месту обсыпки	Шофер 4р-7	100 м³	15,5	13,7	7-58	212,2	117-50
5	§2-1-12 т-5 №1	Разравнивание грунта на месте обсыпки бульдозером Д-271.	Машинист 5р.-1	100 м²	1700,0	0,61	0-34,3	1037,0	583-00
6	§4-2-21 №4	Поливка грунта из шланга.	Землекоп 2р-1	100 м²	1700,0	0,16	0-06	272,0	1020-00
7	§2-1-29 т-1 №2г	Планировка откосов и гребня насыпи	Землекоп 3р-1	100 м²	43,3	1,4	3-57	60,6	154-60
8	СНиП гл.12 §6 т-5-2-8	Посев трав по насыпи	Садовый рабочий 2р-1	100 м²	43,3	8,4	0-44,4	362,7	19-05
9		Устройство бетонной отмостки	Бетонщик 2р-2	100 м²	1,565	7,5	2-98	11,7	4-68

Б. Машины, оборудование, инвентарь и приспособления

№№ п/п	Наименование	Марка тип	Изм.	Колич.
1	Экскаватор с прямой лопатой с ковшом емк. 0,65 м³	Э-652	шт.	3
2	Бульдозер	Д-271	шт.	2
3	Автосамосвалы	МАЗ-205	шт.	21

Нач. ц. сп. комп. Шварц
Гл. инж. дир. Дегтярь
Нач. отд. Генкин
Ст. инж. пр. Свирида
Проверил Свирида
Конструктор Похравский
Технологический отвал
1964 г.

Объект
Марка-лист
Инв. №
П-1361-123

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта №21 продолжение	Марка-лист 121
	Обсыпка резервуара	

График выполнения работ

№№ п/п.	Состав работы	Един. изм.	Объем работ	Трудоемк. в чел. дн.	Состав бригады: Профессия	Состав бригады: Кол. вск	Кол. смен	График работы, дни: 1-5	6-10	11-15	16-20	21-25
1	Засыпка котлована и обсыпка резервуара	100м³	269	639	машинист 6р Пом. маш. 5р. машинист 5р. Шофер 4р	3 3 1 21	2	56 11,5				
2	Обсыпка насыпи растительным грунтом с поливкой и уплотнением	100м³	46,0	224	машинист 6р Пом. маш. 5р. машинист 5р Шофер 4р.	3 3 1 21	2			56 4		
3	Планировка насыпи и посев трав	100м²	43,3	61	землекоп 2р землекоп 3р Садовый рабоч. 2р	2 2 2	2			12 5		

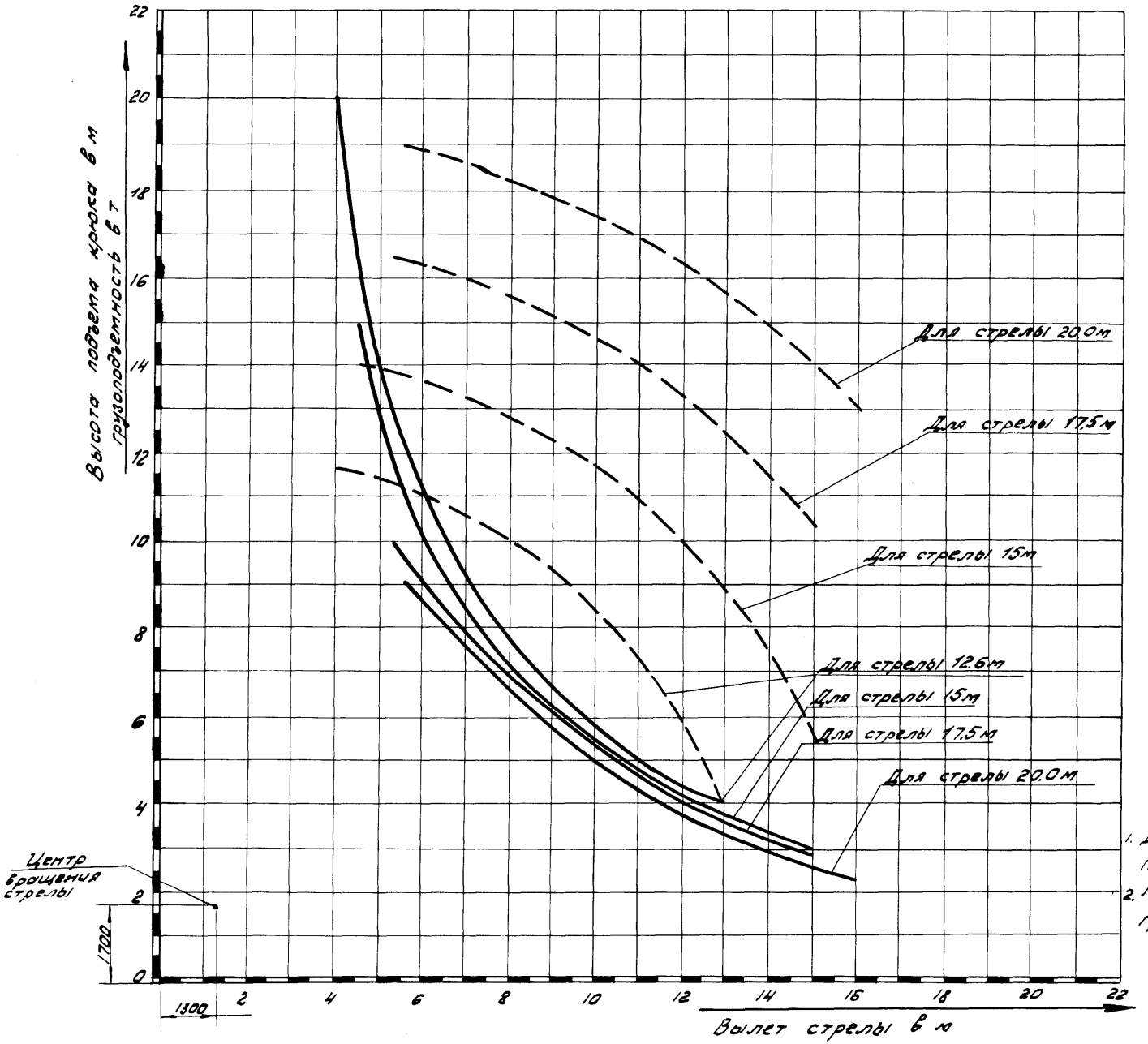
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000м³	Объект Т-1470
	технологическая карта №25 (арматура)	Марка-лист
	Обсыпка резервуара.	122

Нач. отд. Конст. ЭКБ — Овчаренко
Гл. инж. ЭКБ — Гендин
Нач. отдела — Свирида
Гл. инж. пр. — Технологический отдел.
Проверил — Свирида
Конструкт. — Покровская
1964 г.

Объект

Марка-лист

Инв. №
II-1381-124



Условные обозначения

— грузоподъемность

— — высота подъема крюка

Примечания:

1. Длина полиспаста в стянутом виде принята 2,2м.
2. Минимальная скорость опускания груза -1.2 м/мин.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Приложение 1 График грузоподъемности гусеничного крана Э-1254 Q=20т.	Марка-лист 123

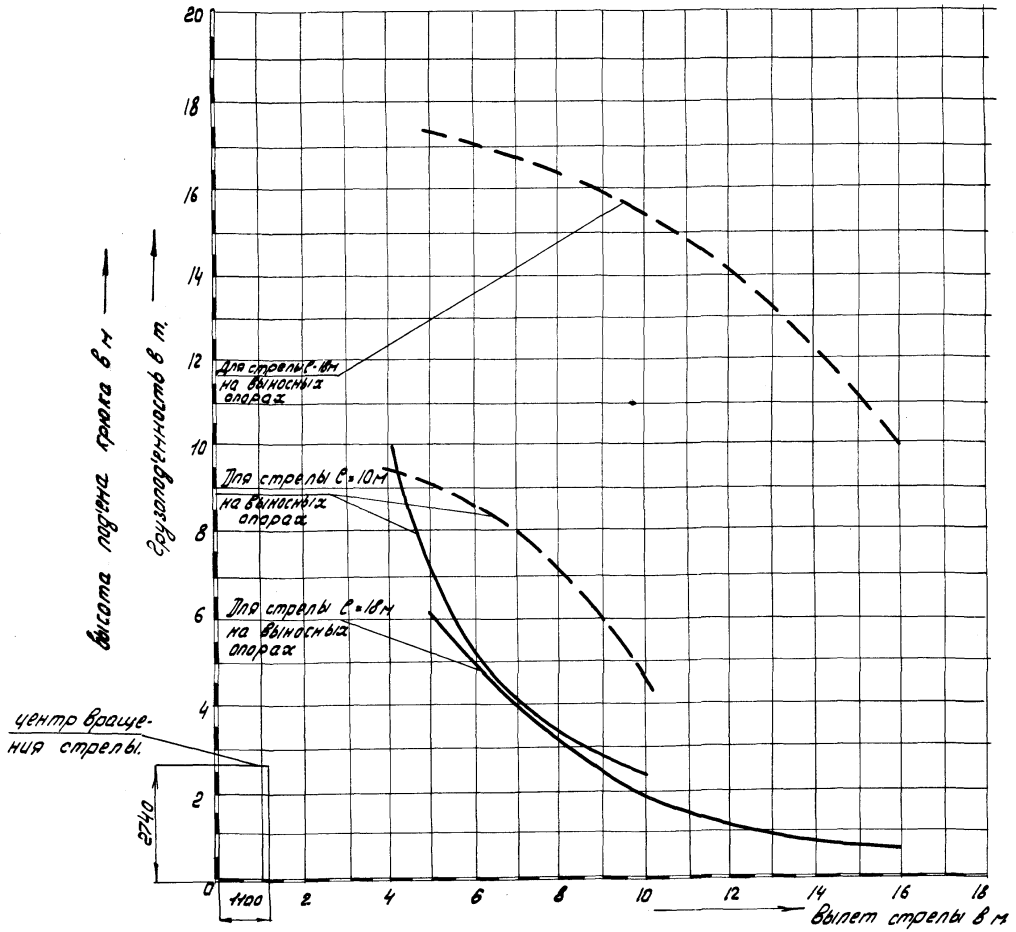
Нач. и гл. констр. экб | Гл. инж. экб | Нач. отдела | Гл. инж. пр. | Технологический отдел | Овчаренко | Гендин | Свирида | Рук. гр. | Провер. | Конструир. | Степанов | Бакунчев | Вислогузова | 1964 г

Объект

Марка-лист

Инв. N

II-1381-125



Условные обозначения:

—— Грузоподъемность

– – – Высота подъема крюка

Примечания:

1. Длина полиспаста в стянутом виде принята 2,8 м.
2. Минимальная скорость опускания груза – 3,5 м/мин.

Нач. и главный констр. ЭКБ	Овчаренко		
Гл. инж. ЭКБ	Гендин	Проверил	Свирида
Нач. отдела	Свирида	Констр.	Вислогузова
Гл. инж. проекта			1964 г
Технологический отдел			

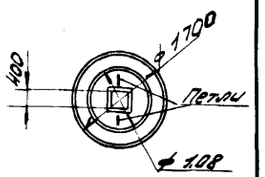
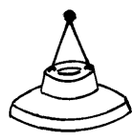
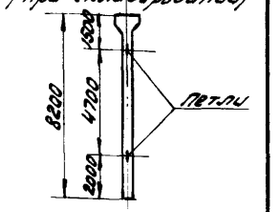
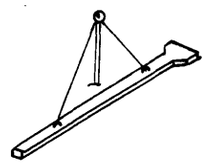
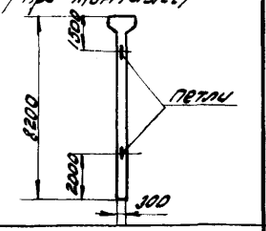
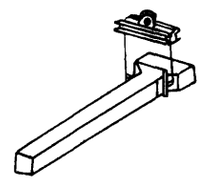
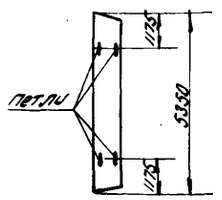
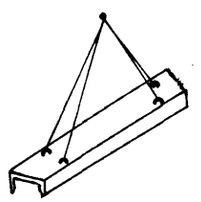
Газпром СССР Вниист ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Приложение № 2. График грузоподъемности автомобильного крана К-104; Q = 10 т.	Марка-лист. 124

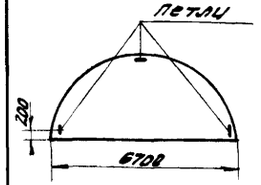
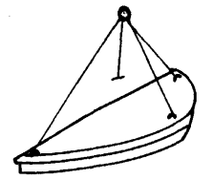
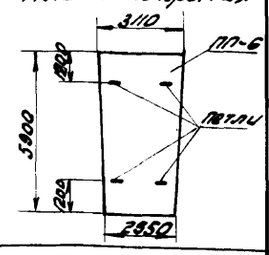
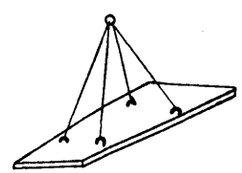
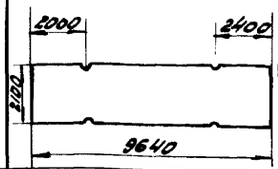
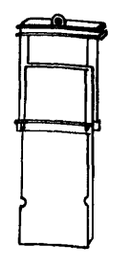
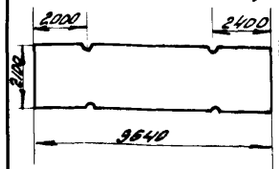
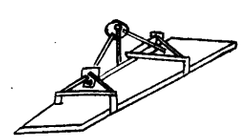
Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-126

N п/п	Наименование и схема элемента	Шифр	Вес элемента т	Схема строповки	Наименование стропа	N тип. проекта
1	Фундамент 	Ф-1	1.35		Строп двухветвевой грузоподъемн. 3т	
2	Колонна /при складировании/ 	К-1	2,70		Строп четырехветвевой грузоподъемностью 7т	
3	Колонна /при монтаже/ 	К-1	2,70		Траверса для монтажа колонн грузоподъемностью 3т	
4	Балка 	Б-1 Б-2	2,37 2,72		Строп четырехветвевой грузоподъемн. 7т	

N п/п	Наименование и схема элемента	Шифр	Вес элем. т	Схема строповки	Наим. стропа	N тип. проекта
5	Плита покрытия 	ПП-1	6,00		Строп четырехветв. грузоподъемностью 7т	
6	Плита покрытия 	ПП-2 ПП-3 ПП-3а ПП-4 ПП-5 ПП-5а ПП-6 ПП-6а 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 четырехветвевой грузоподъемн. 7т	
7	Стеновая панель /при монтаже/ 	ПС-1	10,00		Траверса для подъема и монтирования стеновой панели, грузоподъемн. 10т	
8	Стеновая панель /при складировании/ 	ПС-1	10,00		Траверса для подъема стеновой панели грузоподъемностью 18т	

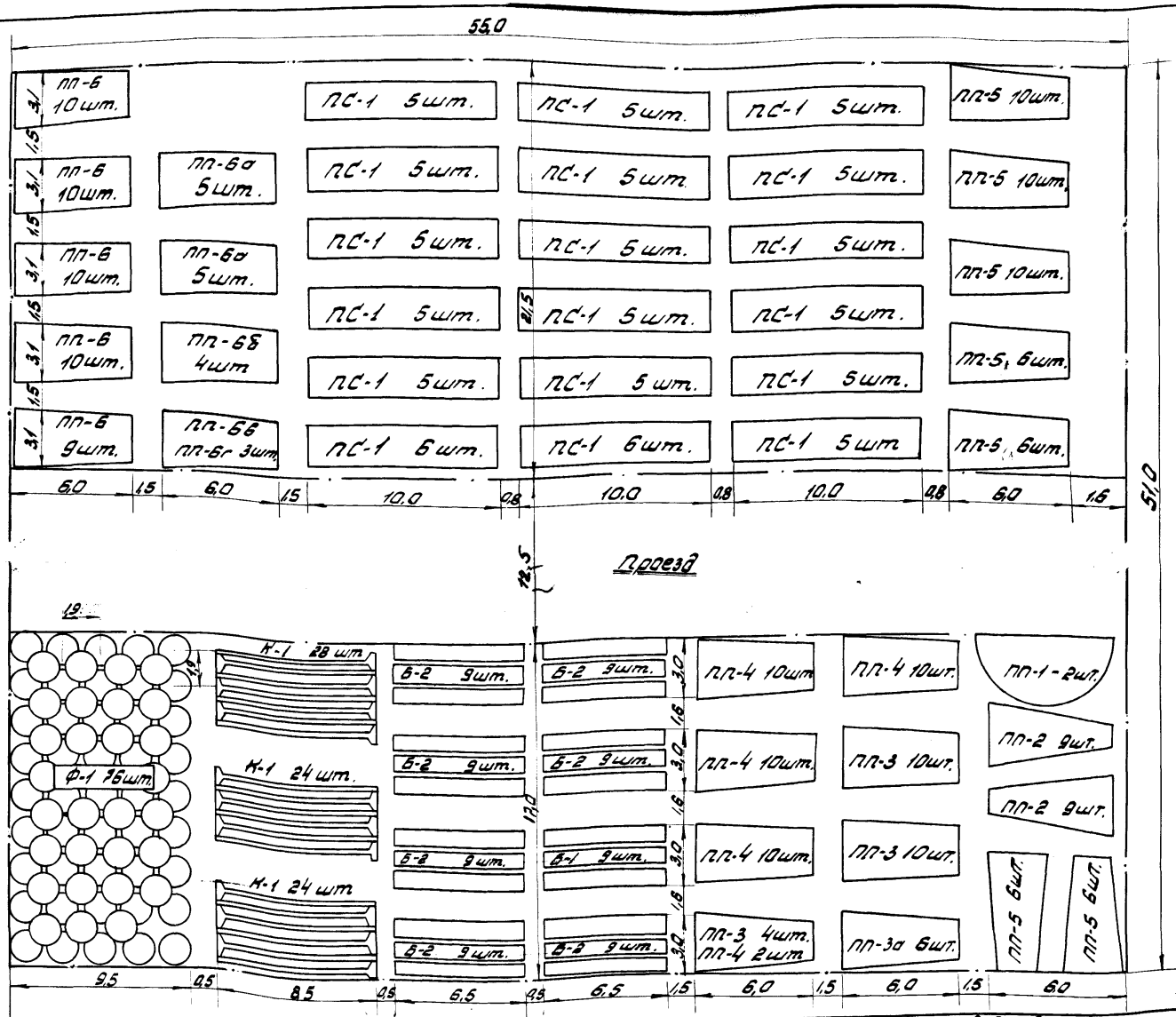
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 50000 м³	Объект	Т-1470
	Приложение №3 Схемы строповки сборных элементов	Марка	125

Нач. ЭКБ Бакунин
Гл. инж. ЭКБ Лясоо
Нач. отдела Стаин
Гл. инж. пр. Свирина
Технологический отдел 1964г.
Проверил Гевлич
Конструкт. Объедков

Объект

Марка-лист

Инв. № II-1381-127



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

Объект

Марка лист

Инв. №

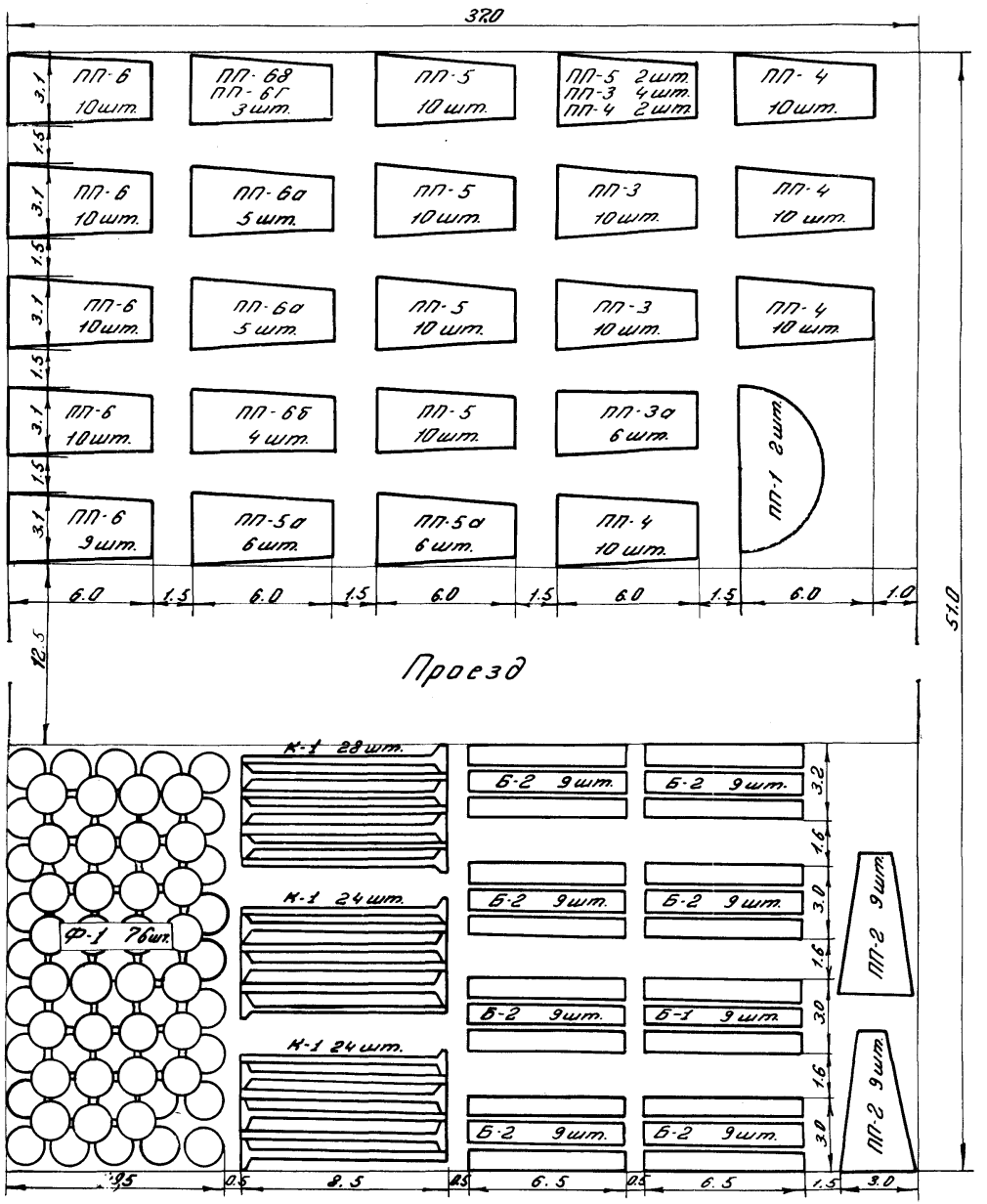
II-1381-128

Нач. отд. конст. Гл. инженер Нач. отдела Гл. инж. проекта

Обчаренко Гендин Свирида Технологический отдел

Проверил Конструкт

Степанов Алексеева 1964 г.

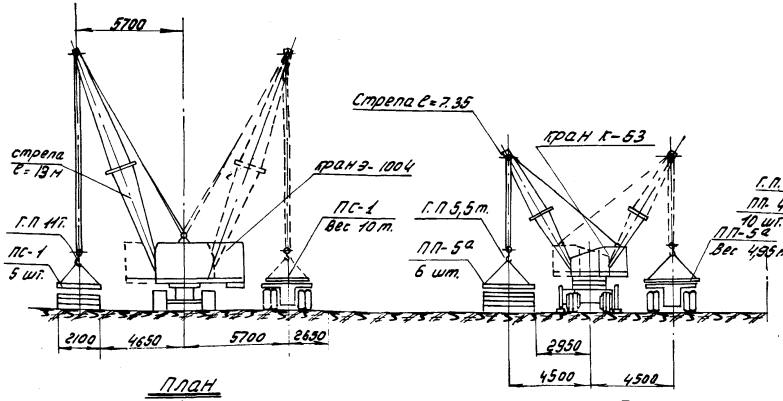


Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Приложение 4. Схема приобъектного склада для комплекта изделий на 1 резервуар (без стеновых панелей).	Марка-лист 127

Нач. и гл. констр. ЭКБ — Овчаренко
Гл. инженер — Гендин
Нач. отдела — Свирида
Гл. инж. проекта — Технологический отдел
Объект
Марка-лист
Инв. №
II-1381-129

Проверил — Степанов
Конструкт. — Каневская
1964г

Схема работы крана Э-1004 со штабелем стеновых панелей



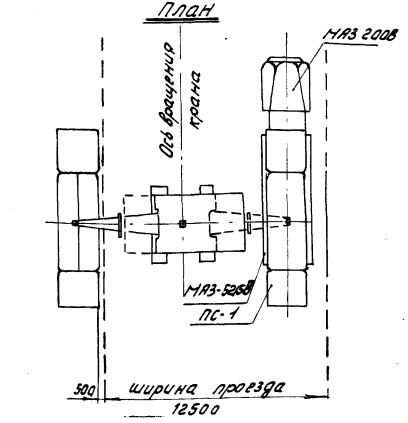


Схема работы крана К-53 со штабелем плит ПП5а

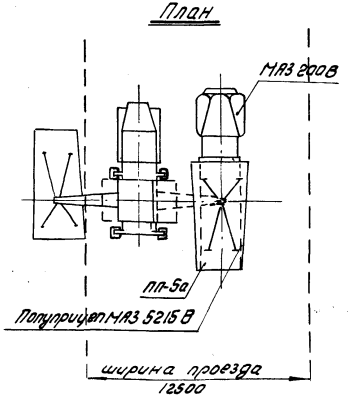
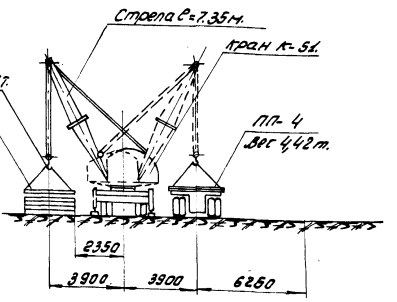
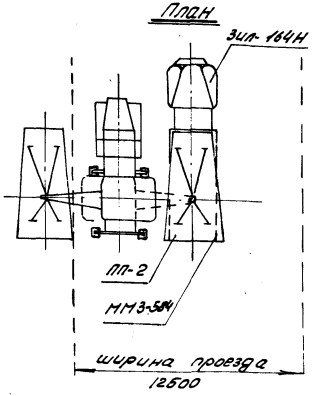


Схема работы крана К-51 со штабелем плит ПП4





Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект	Т-1470
	Приложение 4 (продолжение) Схемы погрузки изделий на приобъектном складе	Марка-лист	128

Обозначение
Разработал Стеганов
Проверил Рягин
Конструкт. Сборуд
Технологическая часть
Нач. отдела Лисовец
Гл. инж. пр. Мягков 1964 г.
Зам. инж. пр.
Нач. отд. констр.
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №
Объект
Марка лист
Инв. №
Т-1381-130

Пояснения к схеме приобъектного склада изделий

1. Приобъектный 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 приобъектный.
3. Склад с одним продольным проездом шириной 12,5м рассчитан на комплект изделий для одного резервуара. Варианты приобъектного склада см. листы N 126, 127

   Склад представляет собой спланированную грунтовую площадку с отводом поверхностных вод. При необходимости площадка склада 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 приобъектном складе тяжелый гусеничный кран 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 приобъектном складе предусмотрены следующие краны:
   а) при размещении на складе полного комплекта изделий, включая стеновые панели, — краны Э-1004 со стрелой С=13,0м и К-51 со стрелой С=7,35м.
   б) в случае отсутствия на складе стеновых панелей — краны К-53 со стрелой 7,35м и К-51 со стрелой 7,35м; при этом следует пользоваться четырехветвевым стропом с длиной одной ветви 2,5 м.
6. Для разгрузки и погрузки изделий на складе можно использовать трубоукладчик Т-16/30, к стреле которого необходимо прикрепить деревянные брусья или резиновые полосы для предохранения от повреждений граней изделий при их ударе о стрелу.
7. Все изделия на складе расположены в порядке последовательности их монтажа.
8. Изделия складируются в штабели на прокладках, расположенных точно одна над другой в местах, указанных в рабочих чертежах изделия. Фундаменты укладываются без прокладок. Для колонн, балок и плит покрытия применять прокладки высотой 100мм; для плит покрытия с технологическими отверстиями применять прокладки высотой 240мм. Стеновые панели складируются консолью вниз на прокладки высотой 200 и 110мм.
9. Проходы между штабелями плит покрытия и стеновых панелей приняты шириной 1,5м.
10. Все выбракованные изделия обязательно складировать по маркам на прокладках.

Разраб.	Степанов	Газпром СССР ВНИИСТ по ЭТБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³
Гл. инж. эле	Бакунчев		Приложение 4 (окончание) Схема приобъектного склада изделий
Нач. отдела	Алексеева		
Гл. инж. проекта	Зверев		

Объект	Т-1470
Марка-лист	129

Инв. N. | Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл. | 1984 г.

Оборудование: Экскав. 2г. Грейфер Сварка Монтажное оборудование

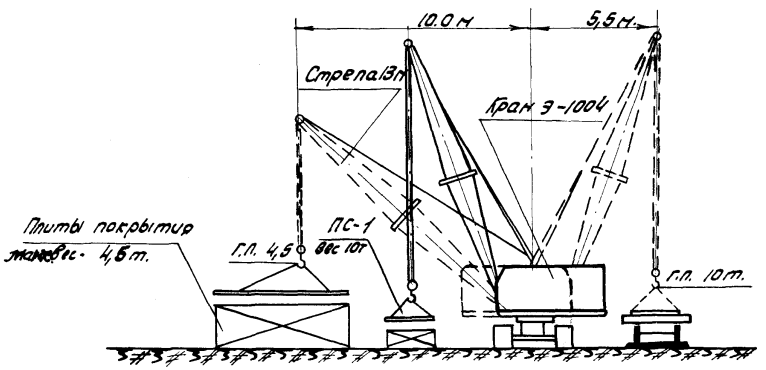
Объект

Марка лист

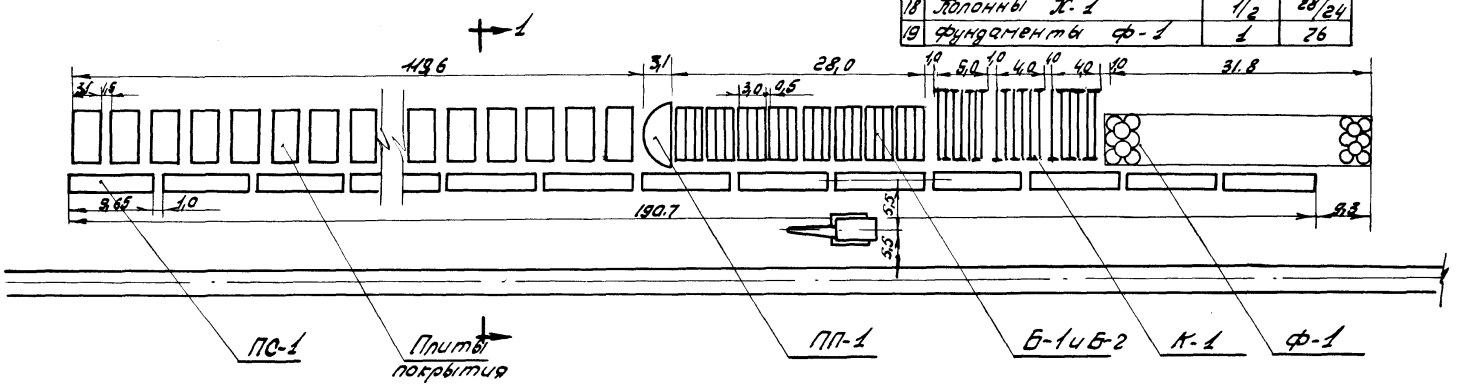
Инв. N.

II-1381-131

по 11



	Наименование изделий	Количество шаблонов	Колич. изделий с шаблона шт.
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 / ПП-4	1	4 / 2
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 / ПП-6г	1	2 / 1
17	Балки Б-1 и Б-2	8	9
18	Колонны К-1	1/2	28/24
19	Фундаменты ф-1	1	26



Нач. отдела		Технологический	отдел
Гл. инж. пр.		Свирида	
Нач. отдела		Гридин	
Гл. инж.		Правосуд	Конструкт.
Сделано в		Алексеева	1964 г.
Объект			
Марка-лист			
Инв. №:			
II-138-1-132			

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Приложение 8. Схема приобъектового склада для комплекта изделий на 1 резервуар	Марка-лист 130

Пояснения к схеме прирельсового склада жел. бет. изделий.

1. Примерная схема прирельсового склада ж. б. изделий предусматривает размещение комплекта сборных элементов для одного резервуара.
2. Склад представляет собой спланированную грунтовую площадку с отводом поверхностных вод.

   При необходимости площадка должна иметь покрытие из уплотненного слоя гравийно-песчаной смеси толщиной до 15 см.
3. Для разгрузки железобетонных изделий с ж. д. платформ, укладки в штабели и погрузки на автотранспорт принят гусеничный кран Э-1004.
4. Изделия на складе располагаются в порядке последовательности их монтажа.
5. Изделия складируются в штабели на деревянных прокладках, расположенных одна над другой в местах, указанных в рабочих чертежах изделий.

   Фундаменты укладываются без прокладок

   Для колонн, балок и плит покрытия применить прокладки высотой 100 мм.;

   для плит покрытия с технологическими отверстиями - высотой 220 мм

   Стеновые панели складируются консолью вниз на прокладки высотой 200 и 110 мм.
6. В случае отправки изделий с прирельсового склада непосредственно на место монтажа, необходимо на складе производить пескоструйную обработку боковых граней плит покрытия и стеновых панелей

Нач. и гл. констр. ЭКБ	Овчаренко	Проверил	Степанов
Гл. инж. ЭКБ		Конструктор	Алексеева
Нач. отдела	Гендин		1964 г.
Гл. инж. пр.	Свирида		
Технологический отдел			

Объект

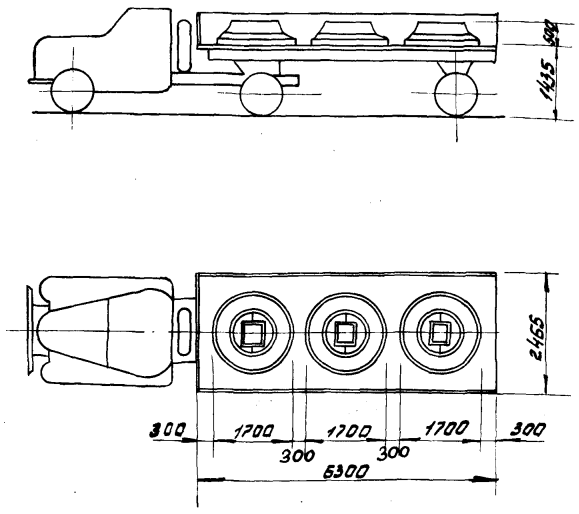
Марка-лист

Инв. N.

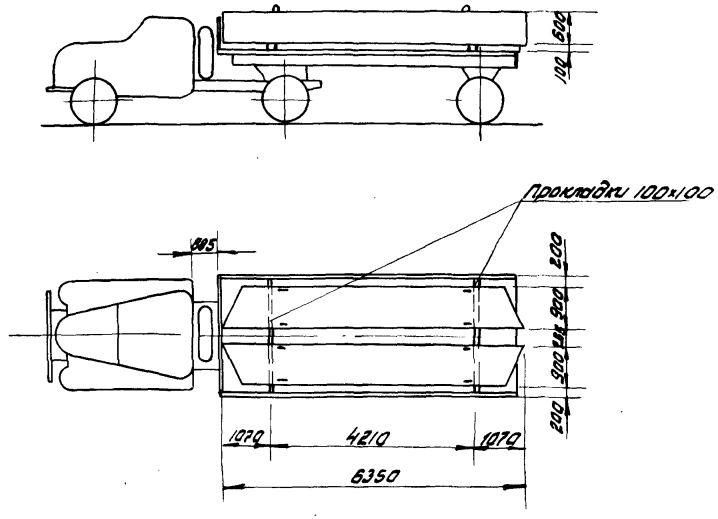
II-1381-133

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Приложение N 5. Схема прирельсового склада д/комплекта изделий на 1 резервуар	Марка-лист 131

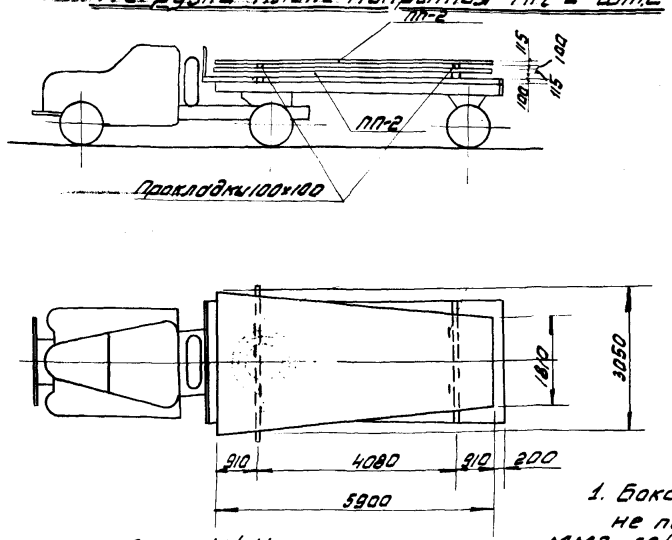
Погрузка фундаментов Ф-1 шт.3



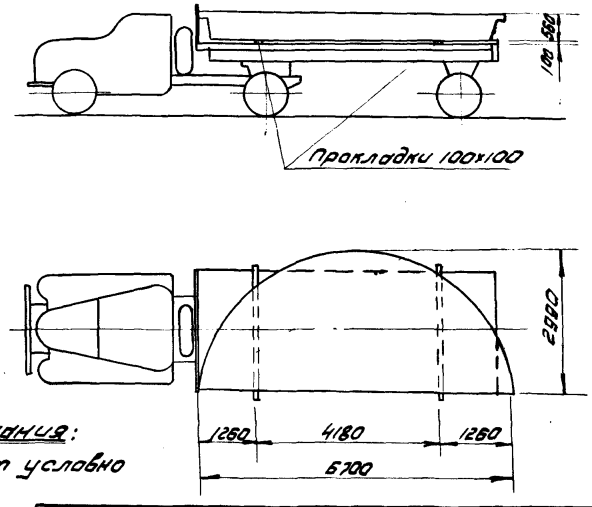
Погрузка балок Б-1 и Б-2 шт2



Погрузка плит покрытия ПП-2 шт.2



Погрузка плиты покрытия ПП-1 шт 1



Примечания:

1. Боковой борт условно не показан.

Автомашина ЗИЛ-164Н с полуприцепом ММЗ-584 грузоподъёмностью 7т.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Приложение N6	Марка-лист.
	Схемы погрузки изделий на автомашины	132

Нач. и гл. констр. ЭКБ — Овчаренко
Гл. инж. — Гендин
Нач. отд. — Свирида
Гл. инж. проекта — Технологический отдел
Рук. группы — Степанов
Проверил — Свирида
Констр. — Лисова
1964 г.

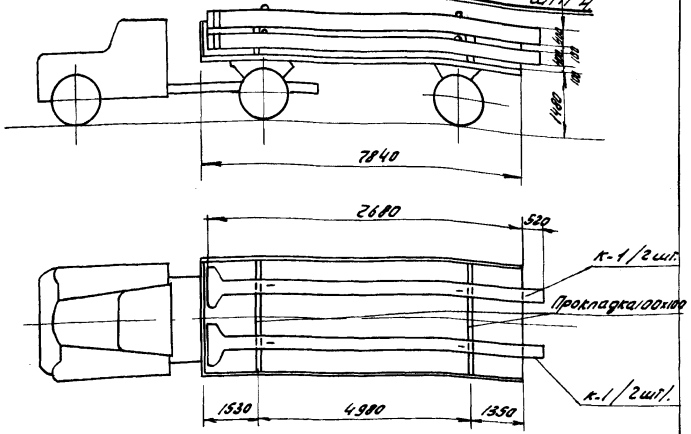
Объект

Марка-лист

Инв. №

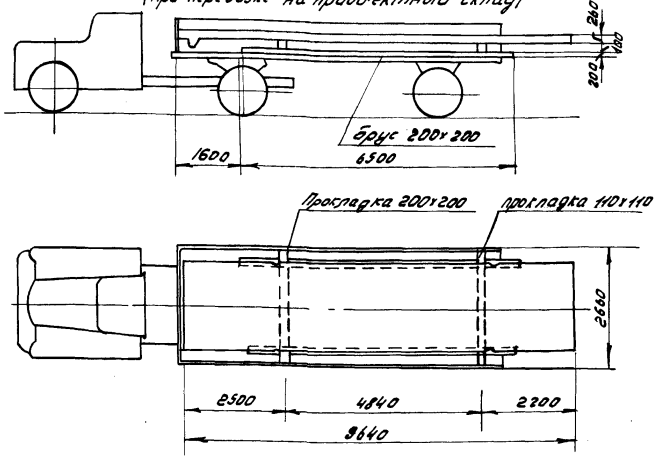
II-1381-134

Погрузка колонн К-1 шт 4

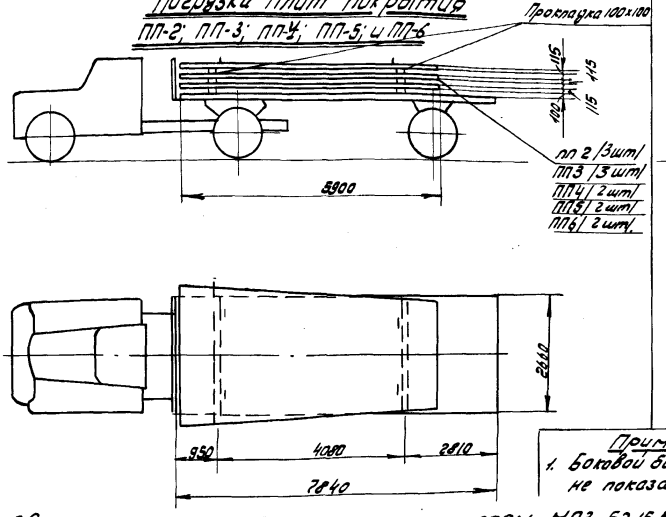


Погрузка стеновых панелей ПС-1 шт 1

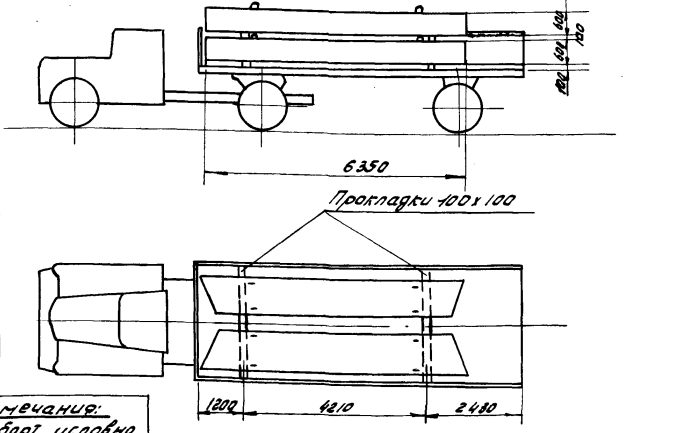
(при перевозке на приобъектный склад)



Погрузка плит покрытия ПП-2; ПП-3; ПП-4; ПП-5; и ПП-6



Перевозка балок Б-1 и Б-2 шт 4.



Примечания:

1. Боковой борт условно не показан.

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

Газпром СССР Внипиэт ЭКБ по железобетону, г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Приложение 6 (продолж.) Схемы погрузки изделий на автомашины	Марка-лист 133

Нач. и гл. констр. ЭКБ	Овчаренко	Рук. группы	Степанов
Гл. инж. ЭКБ	Гендин	Проверил	Свирида
Нач. отдела	Свирида	Констр.	Вислогузова
Гл. инж. пр.	Технологический отдел		1964г

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-135

Указания по выполнению работ.

1. Для перевозки изделий с железнодорожной станции на приобъектный склад и для подвозки изделий к месту монтажа приняты автомашины двух типов: ЗИЛ-164Н с полуприцепом ММЗ-584 грузоподъемностью 7т и МАЗ-200В с полуприцепом МАЗ-5215В грузоподъемностью 12,5т.
2. Сборные фундаменты, колонны и балки следует перевозить в кузове полуприцепа ММЗ-584 или МАЗ-5215Б. Стеновые панели следует перевозить в кузове полуприцепа МАЗ-5215В. Задние борта кузовов должны быть сняты. Плиты покрытия рекомендуется перевозить на этих же полуприцепах со снятыми боковыми и задним бортами.
3. При перевозке все изделия (кроме стеновых панелей) должны быть уложены на деревянные подкладки сечением 100×100 мм длиной, равной ширине кузова.
4. Плита покрытия с технологическим отверстием при перевозке должна занимать верхнее положение в штабеле.

   В случае перевозке одновременно нескольких таких плит следует применять подкладки сечением 240×240 мм.
5. На пол полуприцепа МАЗ-5215В для перевозки стеновых панелей необходимо уложить в продольном направлении два бруса сечением 200×200 мм длиной 6500 мм, как это показано на листе 132. Брусья следует укрепить на полу кузова. На продольные брусья следует укладывать подкладки сечением 200×200 мм и 110×110 мм.

Нач. и отдел. конструкт. ЭКБ	Обваренко			
Гл. инж. ЭКБ	Гендин	Проверил		Свирида
Нач. отдела	Свирида	Конструкт.	Ленц	Виноградова
Гл. инж. пр.	Технологический отдел		1964 г.	

Объект

Марка лист

Инв. №

II-1381-13Б

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Приложение № 5 (продолж.) Схемы погрузки изделий на автомашины	Марка-лист 134

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 N1 по N184

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 N1 и N2 на каждой балке

4. Плиты покрытия:

Для плит покрытия принята маркировка двойная: указывается тип плиты и номер ее. Например, плита ПП-4 N8; ПП-5А N12; ПП6 N34.

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/.

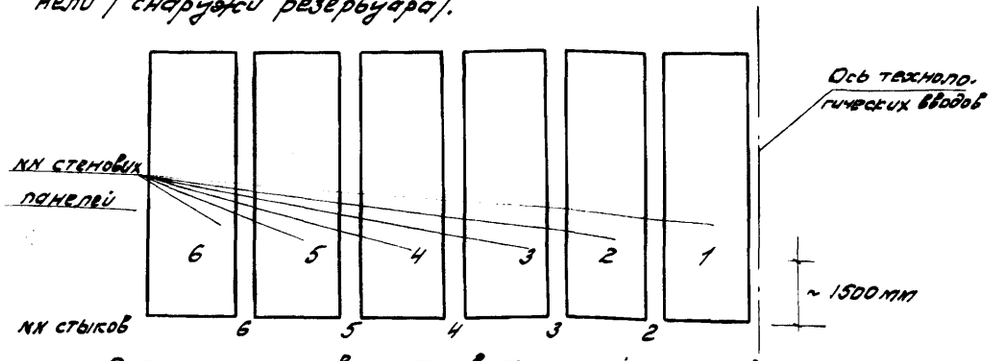


Схема маркировки стеновых панелей и стыков между ними /вид снаружи резервуара/

Нач. и главный констр. ЭКБ	Овчаренко	Проверил	Гендин
Гл. инж. ЭКБ		Констр.	Свирида
Нач. отдела	Гендин		
Гл. инж. проект.	Свирида		
Технологический отдел			1964 г.

Объект

Марка-лист

Инв. N II-1381-137

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м³ для нефти.	Объект Т-1470
	Приложение N 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, прошнурован 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 замоноличивание швов днища и плит покрытия.

3. Журнал замоноличивания стыков стеновых панелей - форма 11. Заполняется совместно с лабораторией только на работы по замоноличиванию 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 пергамина.

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 выбранные точки могут быть легко восстановлены без протеров 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 во

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Приложение № 7. Формы документации	Марка-лист 136

Нач. и гл. констр. ЭКБ Свирида
Гл. инж. ЭКБ
Нач. отдела Свирида
Гл. инж. пр. Гендин
Проверил Гендин
Констр. Свирида
Технологический отдел 1984г.

Объект

Марка-лист

Инв. №

П-1381-138

наружной поверхности каждой стеновой панели в четырех ее точках: по боковым 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 пронивелировать. Рейку ставить посередине плиты, при условии, что поверхность плиты уложена под уровень. В противном случае необходимо нивелировать четыре угла каждой плиты.

4. Акт на омоноличивание стыков стеновых панелей - форма 21.

Приложение к нему:

а) форма журнала замоноличивания 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. Акт на замоноличивание 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 замоноличивании /другие заполнители для бетона, ненормальная поливка, переделанные швы и т.д./

6. Акт замоноличивания 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 те особенности, которые будут обнаружены при приемке этих работ.

7. Акт по навивке кольцевой напряженной арматуры на резервуар - форма 27.

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

9. Акт 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.

Акт форма 27 заполняется и как промежуточный на отдельные ряды арматуры, которые до полной навивки должны закрываться раствором.

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

11. Акт на работы по торкретированию - форма 29.

Приложения к нему:

а) выписка из журнала торкретных работ. Форма 13.

12. Акт на замеры уровня воды в резервуаре. Форма 30

13. Акт на гидравлическое испытание резервуара. Форма 31.

14. Акт на испытание газопроницаемости покрытия резервуара форма 32.

15. Акт на засыпку и обвалование резервуара. Форма 33.

Нач. и главн. констр. ЭКБ	Овчаренко		
Гл. инж. ЭКБ	Гендин	Проверил	Гендин
Нач. отд.	Свирида	Конструкт.	Свирида
Гл. инж. пр.			1964 г.
Технологический отдел			

Объект

Марка-лист

Инв. N

II-1381-139

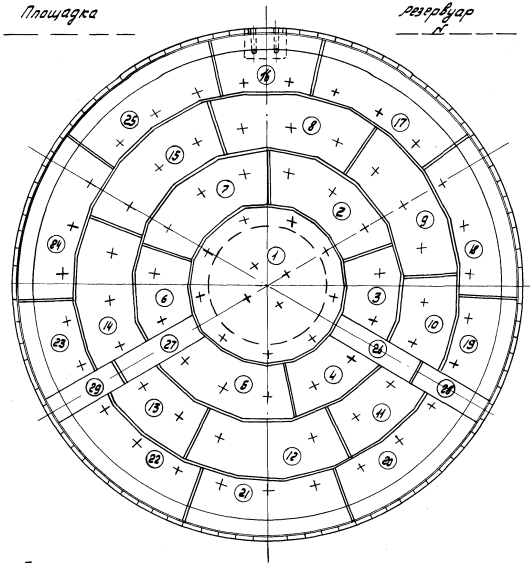
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 50000 м³ для нефти.	Объект Т-1470
	Приложение № 7 ~~Формы документации~~	Марка-лист 137

Форма 1

Маркировка карт днища

Площадка

Резервуар №



Примечания:

Нач. участка

Геодезист

Прораб

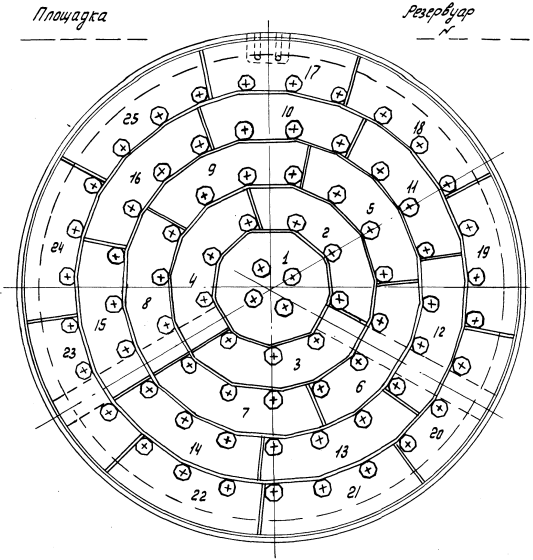
" " 196

Форма 2

Маркировка карт днища при бетонировании после монтажа

Площадка

Резервуар №



Примечания

Нач. участка

Геодезист

Прораб

" " 196

Газпром СССР Вниист ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м³ для нефти. Приложение №7 Формы документации.	Об'ект Т-1470
		Марка лист. 138

Нач. и зл. конструкц. ЭКБ	Гл. инж. ЭКБ	Нач. отдела	Гл. инж. пр.
Обварченко	Гендин	Свирида	Технологический отдел
Проверил	Конструкторов	1964 г.	
Гендин	Свирида		

Об'ект

Марка лист

Инв. №

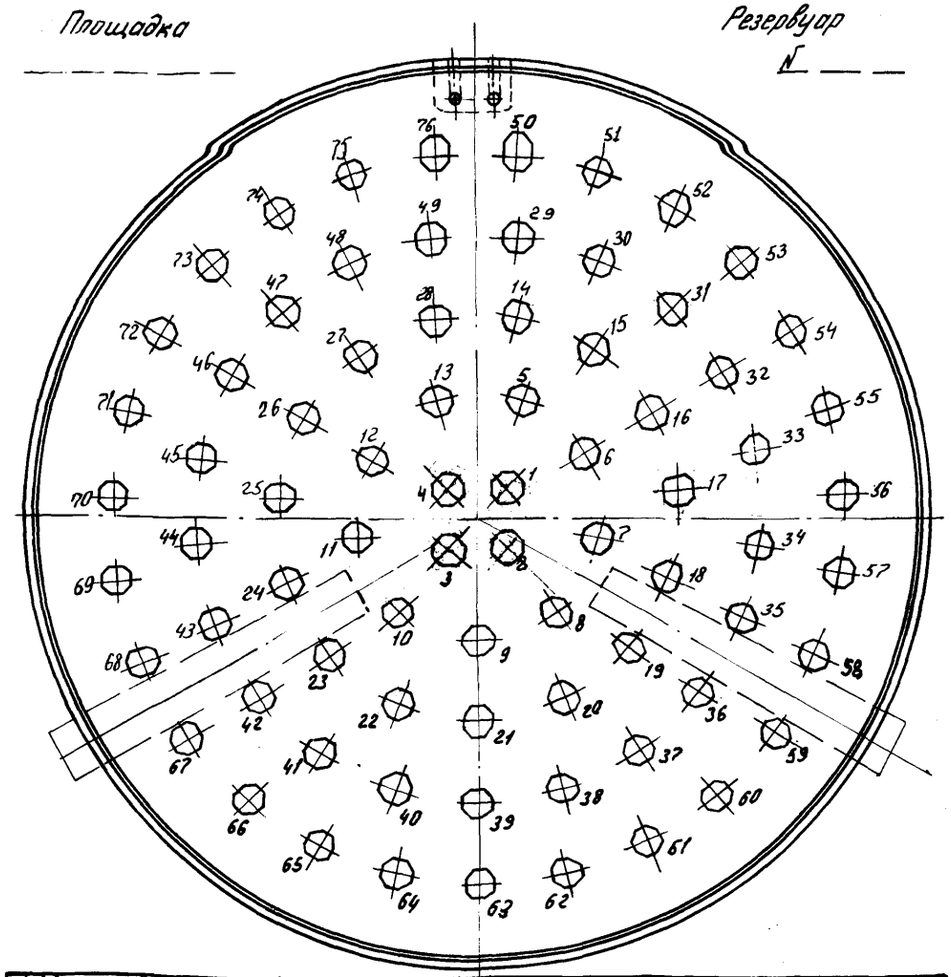
II-1381-140

Форма 3

Исполнительная схема нивелировки фундаментных плит

Площадка — — — — —

Резервуар № — — —



№ плиты	Отклонен. от проект. отм. в см.	№ плиты	Отклонен. от проект. отм. в см.	№ плиты	Отклонен. от проект. отм. в см.	№ плиты	Отклонен. от проект. отм. в см.	№ плиты	Отклонен. от проект. отм. в см.	№ плиты	Отклонен. от проект. отм. в см.	№ плиты	Отклонен. от проект. отм. 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			

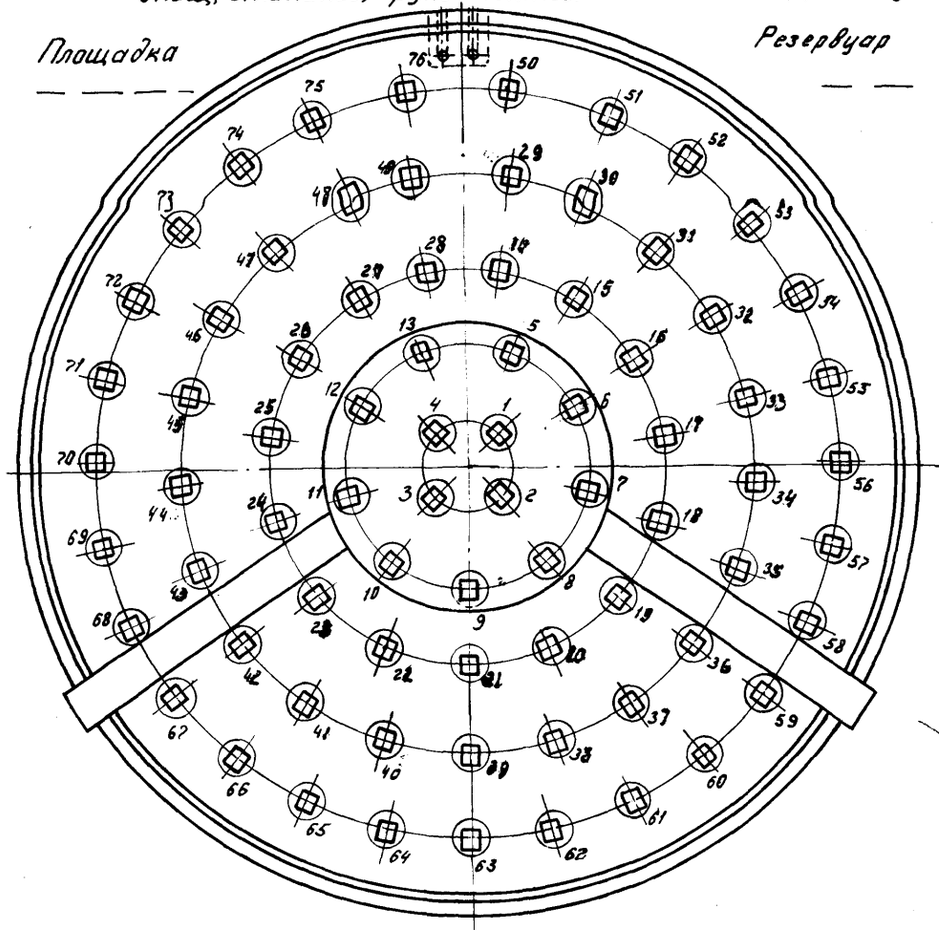
Геодезист — — — / — — / — „ — — — 196 г.

Форма 3а (промежуточная)

Исполнительная схема нивелировки днищ, стаканов, фундаментов.

Площадка — — — —

Резервуар — — — —



№ плиты	Отклонен. от проект. отм. в см.	№ плиты	Отклонен. от проект. отм. в см.	№ плиты	Отклонен. от проект. отм. в см.	№ плиты	Отклон. от проект. отм. в см.	№ плиты	Отклон. от проект. отм. в см.	№ плиты	Отклонен. от проект. отм. в см.	№ плиты	Отклон. от проект. отм. 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.

Нач. и гл. констр. ЭКБ	Овчаренко	
Гл. инженер	Гендин	Гендин
Нач. отдела	Свирида	Свирида
Гл. кож. проекта		
Технологический отдел		

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-141

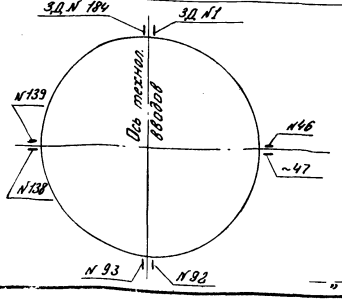
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м³ для нефти.	Объект Т-1470
	Приложение № 7. Формы документации.	Марка-лист 139

Исполнительная схема нивелировки закладных деталей кольцевого фундамента

Форма № 4

Площадка _____ Резервуар №= _____

+ Выше в см проектная высота																
— ниже в см																
№№ закладн. дет.	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25			
	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57
	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	83	85	87	89
	89	91	93	95	97	99	101	103	105	107	109	111	113	115	117	119	121
	121	123	125	127	129	131	133	135	137	139	141	143	145	147	149	151	153
	153	155	157	159	161	163	165	167	169	171	173	175	177	179	181	183	184



Примечание:

Вертикальный масштаб 1:10

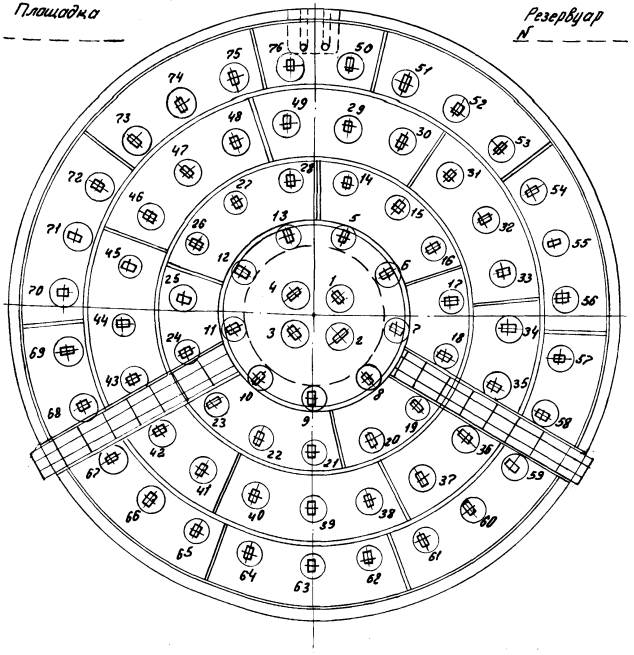
Геодезист _____

" _____ 196 г.

Маркировка фундаментов и колонн

Форма 5

Площадка _____ Резервуар № _____



Примечания _____

Нач. участка _____ Геодезист _____

Прораб _____ " _____ 196 г.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м³ для нефти.	Объект Т-1470
	Приложение №7. Формы документации	Марка-лист 140

Нач. отд. конструкц.	Гендин	Проверил	Гендин
Гл. инженер	Свирида	Констр.	Свирида
Нач. отдела			
Гл. инж. проекта			
Технологический отдел			1964 г.

Объект

Марка-лист

Инв. №

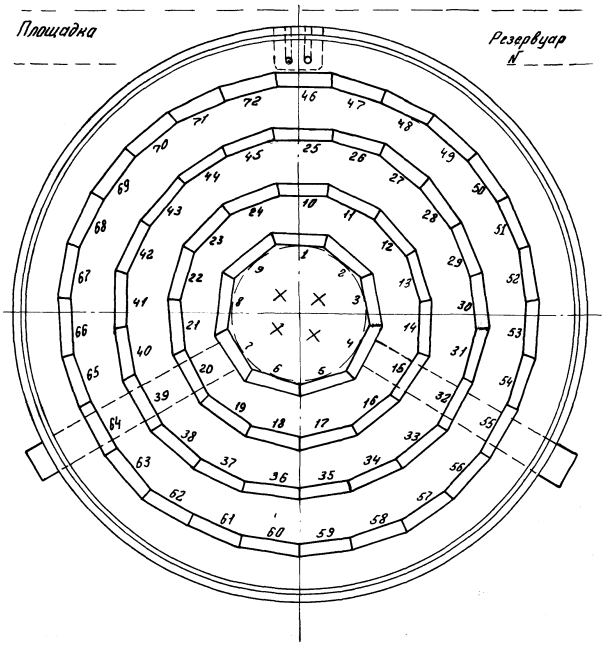
П-1381-142

Форма 6

Маркировка балок

Площадка

Резервуар N



Примечания:

Нач. участка Геодезист

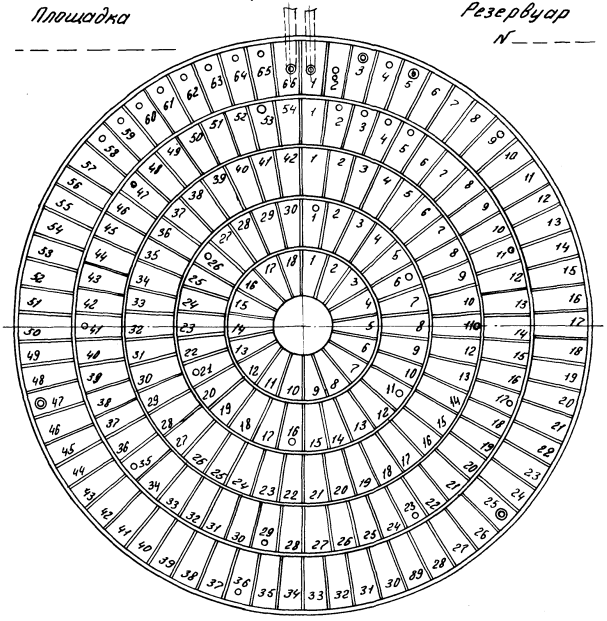
Прораб " " 196 г.

Форма 8

Схема швов покрытия

Площадка

Резервуар N



Примечания

Нач. участка

Прораб " 196 г.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м³ для нефти	Объект Т-1470
	Приложение №7. Формы документации.	Марка-лист 141

Нач. и гл. констр. ЭКБ Овчаренко

Гл. инж. Гендин

Нач. отдела Свирида

Гл. инж. проекта Технологический отдел

Проверил Гендин

Констр. Свирида

1964 г.

Объект

Марка-лист

Инв. N

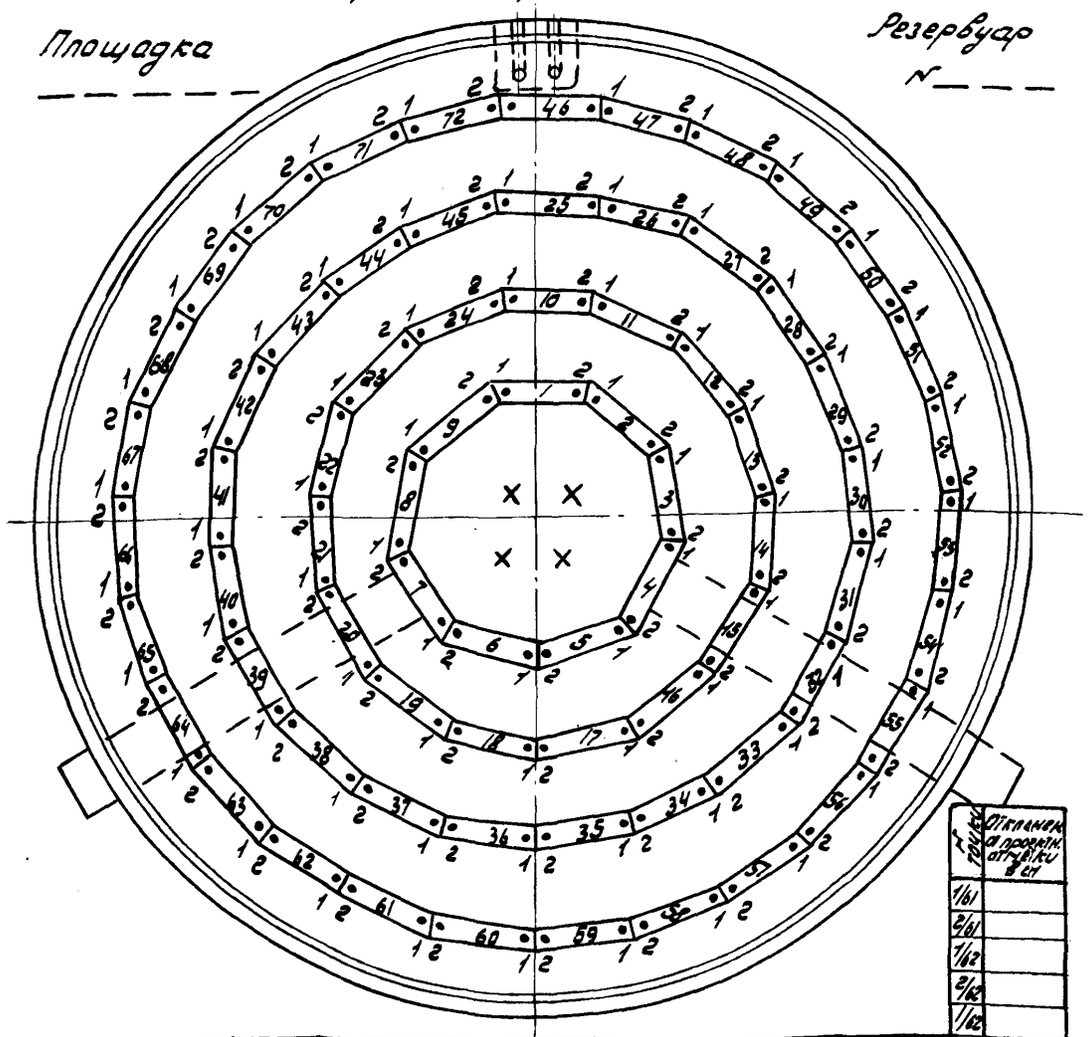
II-1381-143

Формат

Исполнительная схема нивелировки верха балок

Площадка

Резервуар №



№ точки	Отклон. от проект. отметки в см	№ точки	Отклон. от проект. отметки в см.	№ точки	Отклон. от проект. отметки в см.	№ точки	Отклон. от проект. отметки в см.	№ точки	Отклон. от проект. отметки в см.	№ точки	Отклон. от проект. отметки в см.	№ точки	Отклон. от проект. отметки в см.
1/1		2/8		1/16		2/23		1/32		2/39		1/46		2/53	
2/1		1/9		2/16		1/24		2/32		1/39		2/46		1/54	
1/2		2/9		1/17		2/24		1/33		2/39		1/47		2/54	
2/2		1/10		2/17		1/25		2/33		1/40		2/47		1/55	
1/3		2/10		1/18		2/25		1/33		2/40		1/48		2/55	
2/3		1/11		2/18		1/26		2/33		1/41		2/48		1/56	
1/4		2/11		1/19		2/26		1/34		2/41		1/49		2/56	
2/4		1/12		2/19		1/27		2/34		1/42		2/49		1/57	
1/5		2/12		1/20		2/27		1/35		2/42		1/50		2/57	
2/5		1/13		2/20		1/28		2/35		1/43		2/50		1/58	
1/6		2/13		1/21		2/28		1/36		2/43		1/51		2/58	
2/6		1/14		2/21		1/29		2/36		1/44		2/51		1/59	
1/7		2/14		1/22		2/29		1/37		2/44		1/52		2/59	
2/7		1/15		2/22		1/30		2/37		1/45		2/52		1/60	
1/8		2/15		1/23		2/30		1/38		2/45		1/53		2/60	

№ точки	Отклонен. от проект. отметки в см
1/61	
2/61	
1/62	
2/62	
1/62	
2/63	
1/64	
2/64	
1/65	
2/65	
1/66	
2/66	
1/67	
2/67	
1/68	
2/68	
1/69	
2/69	
1/70	
2/70	
1/71	
2/71	
1/72	
2/72	

Геодезист _____ " _____ 196 г.

Главный инженер — Свешков

Гл. инж. пр. — Ким

Проверил — Ганстер.

Нач. отдела — Кулешов

Обследовано

Технологический отдел

Объект

Марка лист

Инв №

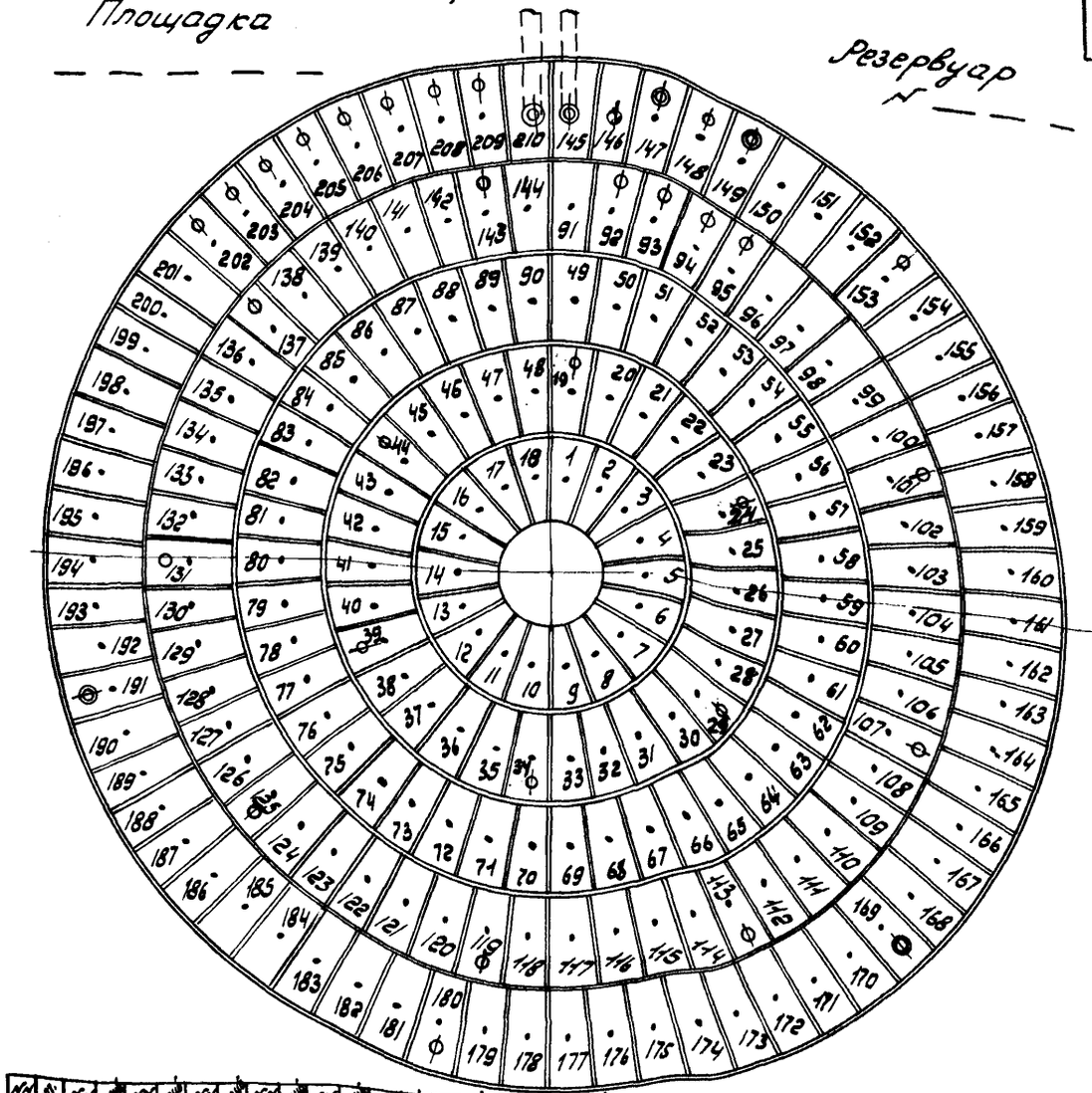
Ц-1381-144

Исполнительная схема проверки прогибов (выгибов) плит покрытия

Формата

Площадка

Резервуар №



№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм
1		12		23		34		45		56		67		78		89		100		111		122		133		144	
2		13		24		35		46		57		68		79		90		101		112		123		134		145	
3		14		25		36		47		58		69		80		91		102		113		124		135		146	
4		15		26		37		48		59		70		81		92		103		114		125		136		147	
5		16		27		38		49		60		71		82		93		104		115		126		137		148	
6		17		28		39		50		61		72		83		94		105		116		127		138		149	
7		18		29		40		51		62		73		84		95		106		117		128		139		150	
8		19		30		41		52		63		74		85		96		107		118		129		140		151	
9		20		31		42		53		64		75		86		97		108		119		130		141		152	
10		21		32		43		54		65		76		87		98		109		120		131		142		153	
11		22		33		44		55		66		77		88		99		110		121		132		143		154	

№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм	№ точки	Прогиб мм
155		166		177		188		199		210																	
156		167		178		189		200		211																	
157		168		179		190		201		212																	
158		169		180		191		202		213																	
159		170		181		192		203		214																	
160		171		182		193		204		215																	
161		172		183		194		205		216																	
162		173		184		195		206		217																	
163		174		185		196		207		218																	
164		175		186		197		208		219																	
165		176		187		198		209		220																	

Газпром СССР
ВНИИСТ
ЭКБ
по железобетону
Москва

Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м3 для нефти.

Приложение № 7
Формы документации.

Объект Т-1470

Марка-лист 142

Площадка
Резервуар

Журнал бетонных работ

Форма 10 | 143

Дата	Смена	Наименование бетонируемой части сооружения	Марка бетона	Расход материалов в кг. на 1 м³ бетона					Вид и марка цемента	Осадка конуса (средняя) см	Объем бетона за смену м³	Способ уплотнения и тип вибратора	Температура воздуха	Атмосферные осадки	Поливка бетона		Маркировка контрольн. образцов	Прочность на сжатие кг/см²		Подписи исполнит.					
				Цемент	Песок	Щебень	Вода	Добавка							К-во дней	Периодичн.		Через 7 дней	Через 28 дней	Лаборант		Бригадир		Прораб	
																				Фамилия	Подпись	Фамилия	Подпись	Фамилия	Подпись
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

Нач. и гл. конст. экб — Обчаренко
Гл. инж. — Гендин
Нач. отдела — Свирида
Гл. инж. проек. — Технологический отдел

Проверил — Гендин
Конструкт. — Свирида
1964 г

Объект

Марка-л

Инв №
П-1381-145

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 143

Площадка
Резервуар №

Журнал омоноличивания стыков стеновых панелей, покрытия и днища

Форма 11

Дата	Смена	№ № стыков	Дата обработки стыкуемой поверхности	Марка бетон	Расход материалов в кг. на 1 м³ бетона					Вид и марка цемента	Осадка конуса в см. средняя	Способ уплотн. тип вибратора	Температура воздуха	Поливка стыков		Дата снятия опалубки	Прочность на сжатие в кг/см²			Примечание	Подписи исполнит.					
																					Лаборант		Бригадир		Прораб	
					Цемент	Песок	Щебень	Вода	Добавка					К-во дней	Периодич-ность в час		R7	R14	R28		Фамилия	Подпись	Фамилия	Подпись	Фамилия	Подпись
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

Примечание: Температура наружного воздуха (14) принимается средней из 3 измерений в течение смены

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону Москва	Производство работ по сооружен. железобетонных резервуаров емк 30000 м³ д/нефти	Объект Т-1470
	Приложение N7 Форма документации.	Марка-лист 144

Нач. цтл. конс. экб — Овчаренко
Гл. инженер. — Гендин
Нач. отдела — Гендин
Гл. инж. проек. — Свирида
Технологический отдел
Проверил — Гендин
Конструкт. — Свирида
1964 г.

Объект

Марка-лист

Инв N

II-1381-146

Площадка _____

Резервуар _____

Журнал навивки кольцевой напряженной арматуры

Форма 12

Дата	Смена	ГОСТ проволоки и диаметр	Навиваемая зона: Пояс	Навиваемая зона: Ряд	Навиваемая зона: Шов навивки	Количество витков в шт.: По проекту	Количество витков в шт.: Фактич. навито	Навито за смену витков в шт.	Фактич. усилие на 1 виток в кг	Контрол. замер усилия в пров. в кг	Закреп. провол. жимками через ___ витков	Оператор навивоч. маш.: Фамил.	Оператор навивоч. маш.: Подпись	Прораб: Фамил.	Прораб: Подпись	Примечания (Отклонение шага навивки от проектного и т.п.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Технологический отдел

Нач. ит. кон. экб — Гл. инж. — Нач. отдела — Гл. инж. проск. — Овчаренко — Гендин — Свирида — Проверил — Констр. — Гендин — Свирида — 1964 г.

Объект

Марка лист

Инв. N

II-1381-147

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м3 для нефти.	Объект Т-1470
	Приложение N7 Формы документации	Марка-лист 145

Площадка
Резервуар №

Журнал производства торкретных работ Форма 13

Дата	Смена	Наименов. торкретируемого участка	Применяемый механизм.	Состав смеси или раствора по весу.	Осадка конуса (см) мокрого раствора	Общая толщина слоя торкрета в мм.	За сколько приемов наносится торкрет	Вид и марка цемента.	Модуль крупности песка	Выполнено за смену. м²	Кубиковая прочность торкрета перед навивкой арматуры: Возраст в днях	Кубиковая прочность торкрета перед навивкой арматуры: Прочн. кг/см²	Примечания (Уход за торкретом, наличие трещин и т.п.)	Подписи: Сопловщик: Фамилия	Подписи: Сопловщик: Подпись	Подписи: Лаборант: Фамилия	Подписи: Лаборант: Подпись	Подписи: Прорад: Фамилия	Подписи: Прорад: Подпись
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Технологический отд.

Нач. ит. конст. жв	[signature]	Овчаренко
Гл. инженер	[signature]	Гендин
Нач. отдела	[signature]	Свирида
Гл. инж. проек		

Проверил	[signature]	Гендин
Конструкт.	[signature]	Свирида

1964 г.

Объект

Марка-лист

Инв N
II-1381-148

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк 30000 м³ для нефти.	Объект Т-1470
	Приложение №7 Формы документации	Марка-лист 146

форма 14

Акт.

на скрытые работы по подготовке основания для днища резервуара.

_____
/наименование об'екта/

"___" _____ 1964 г. _____

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика _____ тов. _____ и представитель строительно монтажной организац. _____ тов. _____ произвели в натуре осмотр выполненных работ по устройству основан. под резерв. № _____ емк. _____ 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. слоя _____ с промазкой швов битумной мастикой.

7. _____

8. Приложения.

I/ 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: _____

Нач. и гл. контр. ЭКБ	Овчаренко	
Гл. инж. ЭКБ		
Нач. отдела	Гендин	Проверил
Гл. инж. пр.	Свирида	Конструкт
Технологический отдел		

Об'ект

Марка лист

Инв. №

П-1381-149

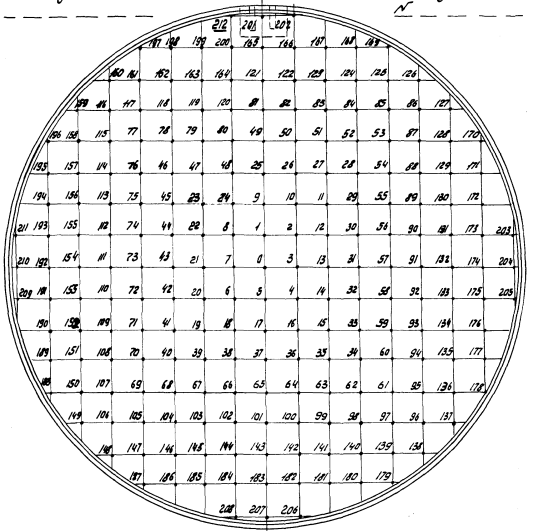
Газпром СССР Вниист. ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м³ для нефти. Приложение № 7. Формы документации.	Об'ект Т-1470 Марка лист 147

Форма 15

Исполнительная схема нивелировки грунтового основания

Площадка — — — — — —

Резервуар N — — — — —



Примечания: 1. Разбивка произведена по квадратам со стороной 4 м. — — — — —

Форма 17.

А к т

на устройство днища резервуара.

.....
/наименование объекта/

„—" ..... 1964 г. г. .....

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика .....
..... тов. .....
и представитель строительно-монтажной организации .....
..... тов. .....
произвели осмотр в натуре выполненных работ по устройству днища под резервуар N ..... 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. N ..... /
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 /
.....
.....
.....

7. 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

Нач. и гл. констр. ЭКБ	Овчаренко		
Гл. инж. ЭКБ			
Нач. отдела	Гендин	Проверил	Гендин
Гл. инж. проекта	Свирида	Констр.	Свирида
Технологический отдел			1964 г.

Объект

Марка-лист

Инв. N

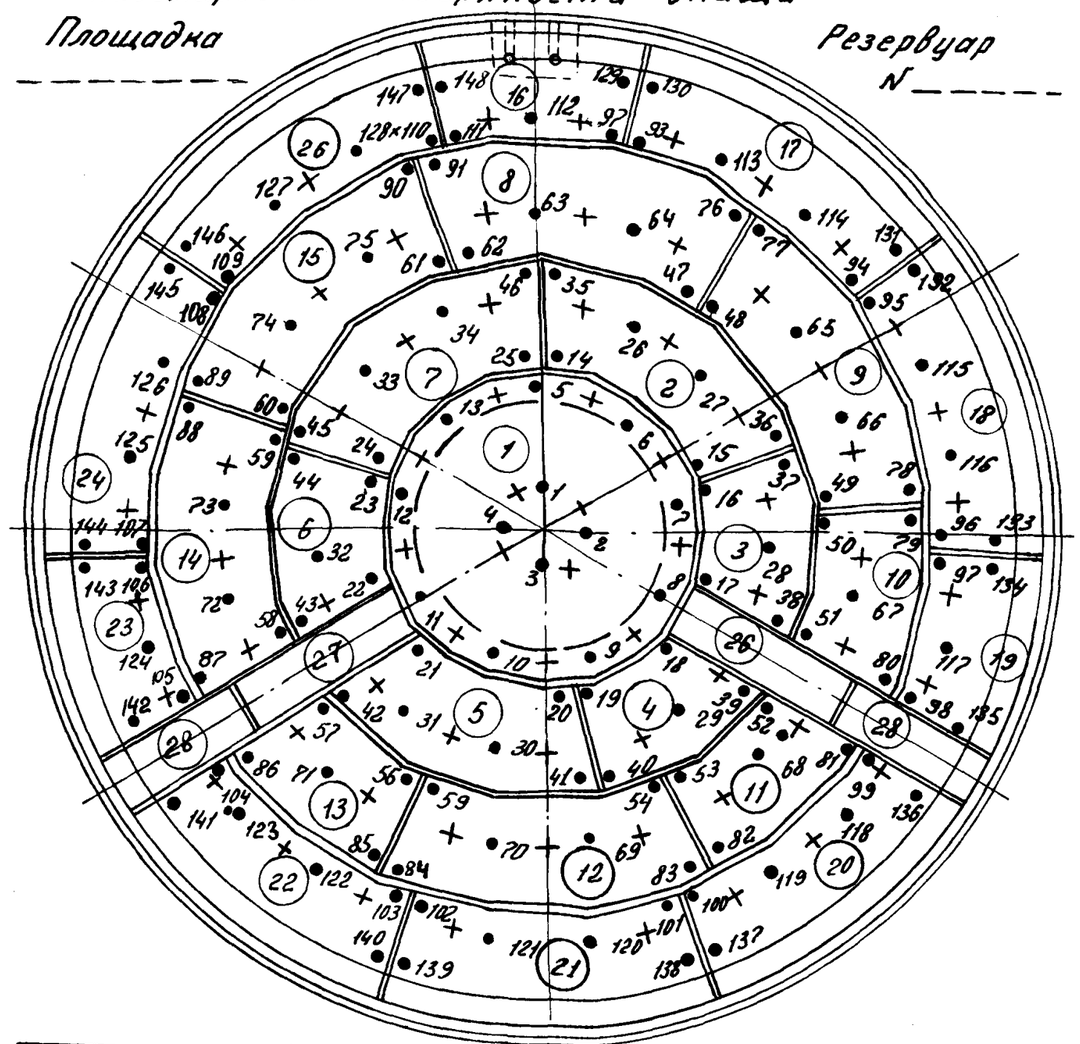
II-1381-151

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м³ для нефти.	Объект Т-1470
	Приложение N 7 ~~Формы документации~~	Марка-лист 149

Форма 18

Исполнительная схема нивелировки поверхности днища

Площадка _____ Резервуар N _____



NN точк.	Откл. от пр. отм. см.	NN точк.	Откл. от пр. отм. см.	NN точк.	Откл. от пр. отм. см.	NN точк.	Откл. от пр. отм. см.	NN точк.	Откл. от пр. отм. см.	NN точк.	Откл. от пр. отм. см.	NN точк.	Откл. от пр. отм. см.	NN точк.	Откл. от пр. отм. см.	NN точк.	Откл. от пр. отм. см.	NN точк.	Откл. от пр. отм. 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			
15		30		45		60		75		90		105		120		135			

_____ 196 г Геодезист _____

Овчаренко	Проверил	Гендин
Гл. инженер.	Констр.	Свирида
Нач. отдела		
Гл. инж. проекта		
Технологический отдел		

Объект

Марка-лист

Инв. N

II-1381-152

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м³ для нефти.	Объект Т-1470
	Приложение N7. Формы документации	Марка-лист 150

форма 19.

Акт

на монтаж сборных железобетонных конструкций резервуаров

_____
/наименование объекта/

"___" _____ 1964 г. г _____

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика _____ тов _____ и представитель строительно-монтажной организации _____ тов _____ произвели осмотр выполненных работ по монтажу сборных железобетонных конструкций резервуара № _____ и установили следующее:

1. Монтаж всех железобетонных элементов произведен согласно проекта /чер. № _____ /в период с "___" _____ по "___" _____ 196___ г.

2. Сварка выпусков и закладных деталей произведена электродами марки "___" _____ 196___ г _____ качество сварки _____

3. Фактические отклонения от проектных положений сборных элементов указаны в приложениях

4. Дополнительные замечания.

_____

_____

_____

_____

_____

5. Приложения:

1/ Схема нивелировки верха балок. форма 7.

2/ Схема нивелировки фундаментных плит. Форма 3.

3/ Исполнительная схема расстояний от центра резервуара до наружных боковых граней стеновых панелей /форма 20/.

Подписи: _____

_____

_____

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 151

Нач. и главн. конст. ЭКБ	Гл. инж. ЭКБ	Нач. отдела	Гл. инж. проекта
Обчаренко	Гендин	Свирида	Технологический отдел
Проверил	Конструкт	Гендин	Свирида
1964 г.			

Объект

Марка-лист

Инв. №

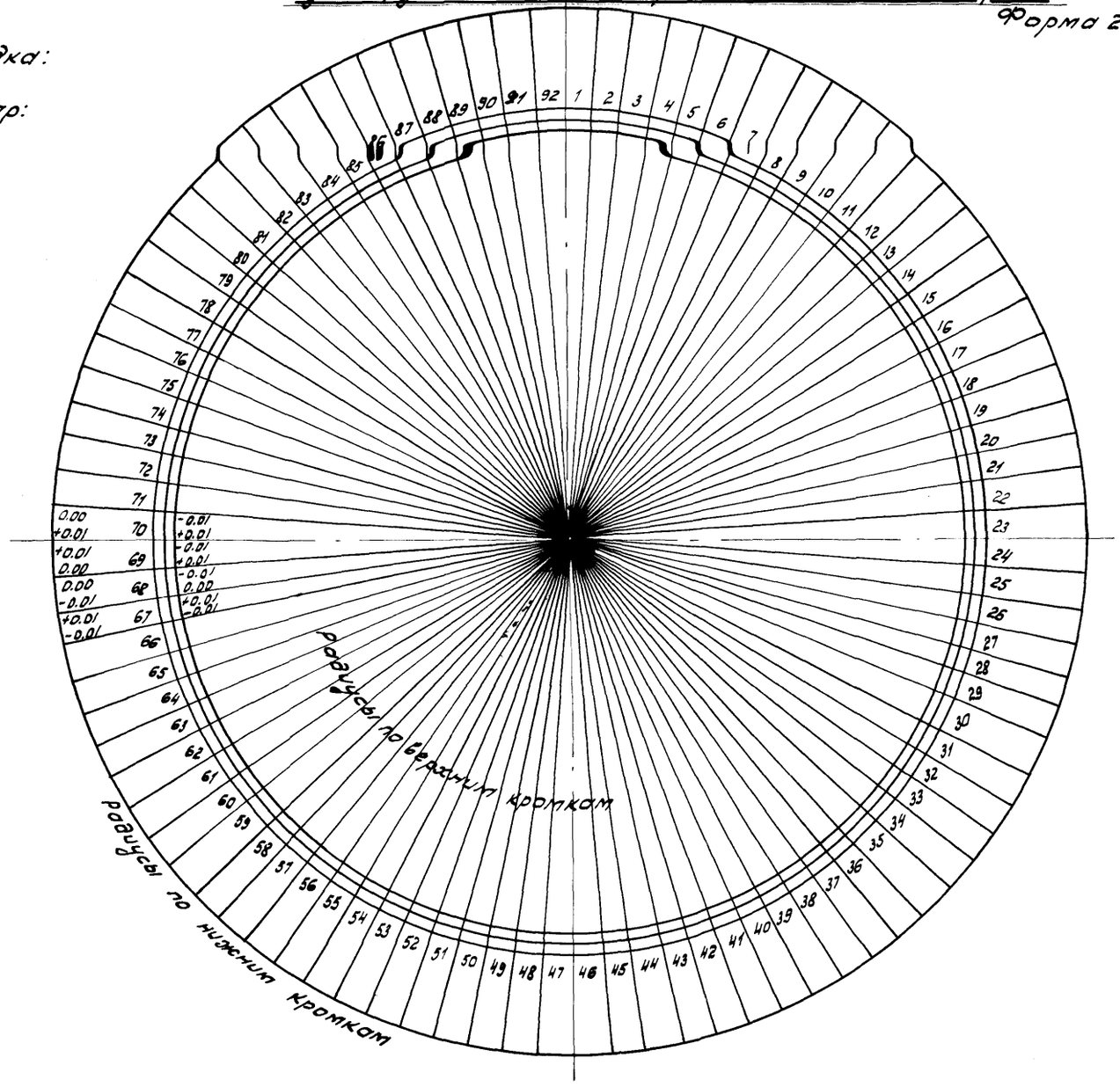
II-1381-153

Исполнительная схема отклонений от проектной величины расстояний от центра резервуара до наружних боковых граней панелей в метрах

Форма 20

Площадка:

Резервуар:



Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м³ для нефти.	Объект Т-1470
	Приложение N 7 Формы документации	Марка-лист 152

Нач. и главн. констр. ЭКБ — Гл. инж. ЭКБ — Нач. отдела — Гл. инж. пр. — Обчаренко — Гендин — Свирида — Технологический отдел

Проверил — Конструкт. — Гендин — Свирида — 1964г

Объект

Марка-лист

Инв. N II-1381-154

Форма 21.

Акт

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 N _____ и установили следующее: _____

1. Омоноличивание стыков произведено бетоном марки ..... с уплотнением вибраторами .....

"___" ..... 196 г

2. Стыкуемые 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 II.

2) Схема стыков стеневых панелей. Форма 22.

На основании изложенного разрешается проведение последующих работ по сооружению резервуара

Подписи: .....

.....

.....

Нач. и гл. констр. ЭКБ		Овчаренко	
Гл. инж. ЭКБ			
Нач. отдела		Гендин	Проверил
Гл. инж. пр.		Свирида	Конструкт.
Технологический отдел			1964 г

Объект	
Марка-лист	
Инв. N	
II-1381-155	

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Приложение 7 Формы документации	Марка-лист 153

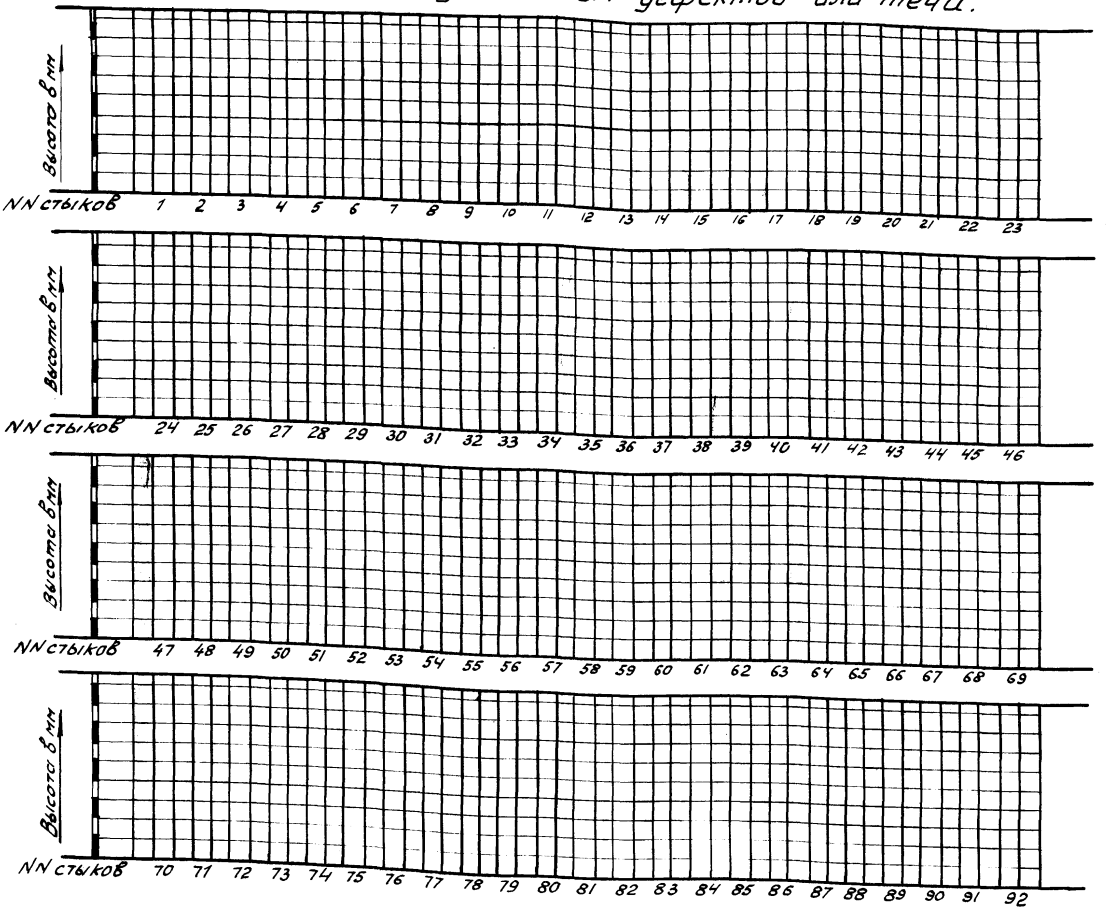
Площадка
Резервуар N

Схема стыков стеновых панелей с указанием дефектов или течи.

Форма 22

154

Примечания



Высота в мм

NN стыков 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

Высота в мм

NN стыков 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46

Высота в мм

NN стыков 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69

Высота в мм

NN стыков 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92

Составил:
" " 196 г

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет. г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк 30000 м³ д/нефти. Приложение N.7 формы документации	Объект Т-1470 Марка-лист 154

Нач. ит. конж. Обчаренко
Гл. инж.
Нач. отдела Гендин
Гл. инж. пр. Свирида
Проверил Гендин
Конструкт Вислогузова

Объект

Марка-лист

Инв. N
II-1381-156

форма 23

А к т

на замоноличивание швов плит покрытия

(наименование об'екта)

19 г. г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика тов. и представитель строительно-монтажной организации тов. произвели осмотр выполненных работ по замоноличиванию швов плит покрытия и установили следующее:

1. Швы плит покрытия замоноличены бетоном в период с " " по " " 196 г. марки с добавкой жидкого стекла.

2. За дней до начала бетонирования производили обработку стыкуемых поверхностей

3. Уплотнение бетона производили с

4. В результате внешнего осмотра обнаружено

5. Приложения:

1/ Выписка из журнала бетонных работ. форма 10

2./ Схема швов плит покрытия. форма 8.

Подписи

форма 24

А к т

на замоноличивание швов днища

(наименование об'екта)

" " 196 4 г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика тов. и представитель строительно-монтажной организации тов. произвели осмотр выполненных работ по замоноличиванию швов днища и установили следующее:

1. Швы днища замоноличены бетоном в период с " " по " " 196 г. марки с добавкой жидкого стекла.

2. До укладки бетона производили обработку стыкуемых поверхностей

3. Уплотнение бетона производили

4. В результате внешнего осмотра обнаружено

5. Приложения:

1/ Выписка из журнала бетонных работ. форма 10.

2/ Схема швов днища. Форма 25.

Подписи.

Газпром СССР Вниист ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 80000 м³	Об'ект Т-1470
	Приложение № 7. Формы документации	Марка лист. 155

Нач. и гл. конст. ЭКБ — Овчаренко
Гл. инж. ЭКБ — Гендин
Нач. отдела — Свирида
Гл. инж. пр. — Свирида
технологический отдел.
Проверил — Гендин
Констр. — Свирида
196 4 г.

Об'ект

Марка лист

Инв. №

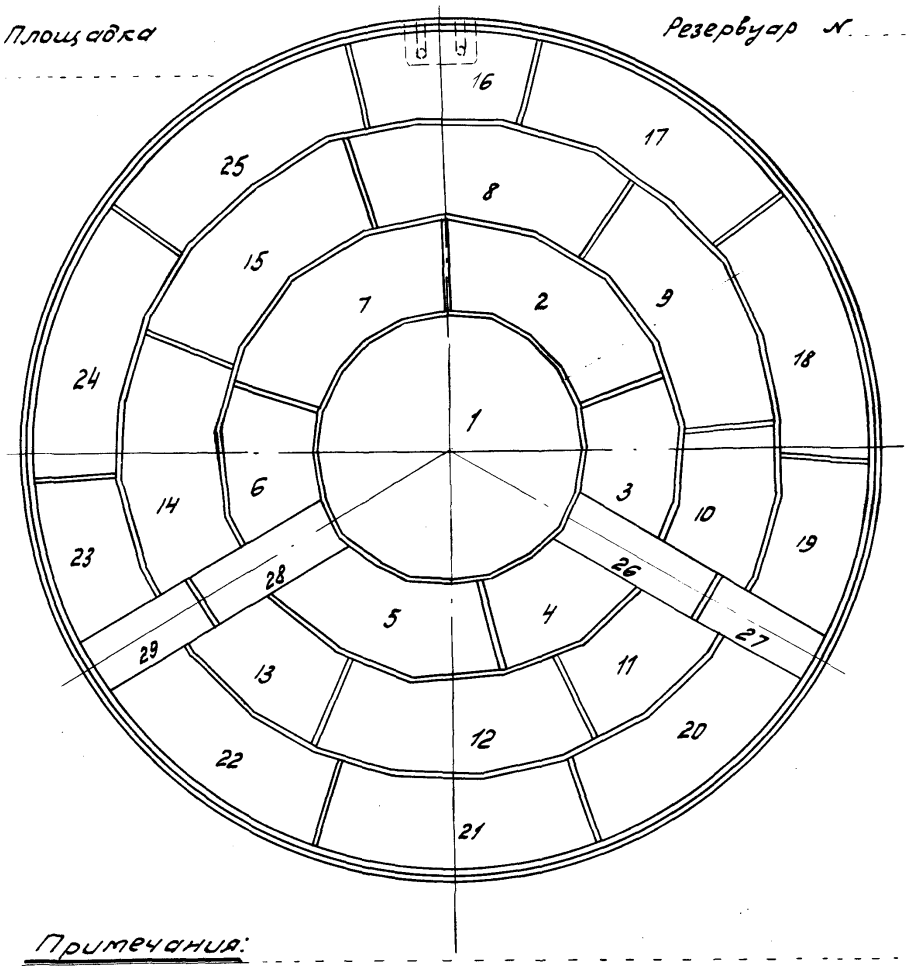
II-1381-157

Схема швов днища

Форма 25

Площадка .....

Резервуар N .....



Примечания: .....

Нач. участка .....

Прораб .....

Форма 26

Акт

на готовность резервуара под навивку 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 N ..... емк ..... м³ был осмотрен в натуре на предмет готовности его к навивке напряженной арматурой и установили следующее:

1. Прочность бетона стыков стеновых панелей, замоноличенных 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 .....

4. 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.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Приложение N 7. Форма документации	Марка-лист 156

Нач. и главн. констр. ЭКБ	Овчаренко		
Гл. инж. ЭКБ	Гендин	Проверил	Гендин
Нач. отдела	Свирида	Констр.	Свирида
Гл. инж. проект.	Технологический отдел		1964 г.

Объект

Марка-лист

Инв. N

II-1381-158

Форма 26 /продолжение/

5. Проведен инструктаж всех работающих на площадке и 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: .....

.....

.....

.....

Форма 27

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 N. ..... 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:

NN п/п	Навиваемая зона /пояс. ряд/	Колич. витков		Натяжение на 1 проволоку в кг		Прим.
		по проекту	фактич.	по проекту	факт.	

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Приложение N 7. Формы документации.	Марка-лист 157

Нач. и главный констр. ЭКБ	Овчаренко				
Гл. инж. ЭКБ					
Нач. отдела	Гендин	Проверил	Гендин		
Гл. инж. пр.	Свирида	/Конструир.	Свирида		
Технологический отдел			1964 г.		

Объект

Марка-лист

Инв. N

II-1381-159

форма 27 (продолжение)

5 _____
(дополнительные указания).

_____

_____

6 Приложения:

1/ Протокол испытания проволоки.

2/ Копия паспорта на проволоку.

3/ Копия журнала навивки. форма 12.

Подписи: _____

_____

_____

форма № 28 | 158

Акт

по защите кольцевой напряженной арматуры от коррозии.

_____
(наименование объекта)

"___" _____ 196 г. г _____

Мы, нижеподписавшиеся представитель заказчика _____ и представитель подрядчика _____ произвели осмотр выполненных работ по защите кольцевой напряженной арматуры от коррозии на резервуаре № _____ ряда _____ пояса и установили следующее:

1. Защита кольцевой напряженной арматуры производилась в периоде "___" _____ по "___" _____ 196 __ г. из _____ смесью (раствором)
(наименование механизма)
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.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Приложение № 7. Форма документации	марка-лист 158

Нач. и зав. конст. ЭКБ	Овчаренко				
Гл. инженер	Гендин	Проверил	Гендин		
Нач. отдела	Свирида	Конструир.	Свирида		
Гл. инж. пр.	Технологический отдел			196 4г	

Объект

марка-лист

ЦНК №

II-1381-160

Форма №29

Акт
на работы по торкретированию

. . . . . .
наименование объекта
„ „ 1964 г г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика . . . . . тов . . . . . .
и представитель строительно-монтажной организации . . . . . тов . . . . . .
произвели осмотр торкретных работ на резервуаре №. . . . емк . . . . кб.м и установили следующее:

1. В период с „ — „ по „ — „ 196 г заторкретированы . . . . . .
. . . . . .
в количестве . . . . . .

2. Средняя фактическая толщина слоя торкрета . . . . . мм

3 Состояние поверхности торкрета . . . . .
. . . . . .

4 Торкретирование производилось
. . . . . смесью (раствором) состава
/механизм/

5. Уход за торкретом . . . . . .
. . . . . .

6 Дополнительные замечания . . . . . .
. . . . . .

На основании изложенного разрешается проведение последующих работ

Приложение 1) Выписка из журнала торкретных работ Форма 13

Подписи . . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Форма 30

Акт
на замеры уровня воды в резервуаре

. . . . . .
/наименование объекта/
„ „ . . . . . 196 г г. . . . . .

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика . . . . . тов . . . . . .
и представитель строительно-монтажной организации . . . . . тов. . . . . .
составили настоящий акт в том, что при гидравлическом испытании резервуара №. . . . . .
емк . . . . . м³ произведено определение понижения уровня воды через . . . . . часов после залива его водой.

Первый замер уровня, произведенный . . . . . .
в . . . . . час (мин) составил . . . . . мм от перекрытия резервуара

Температура воды . . . . . .

Второй замер, произведенный . . . . . в час мин . . . . . составил . . . . . мм от перекрытия рез-ра

Температура воды . . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Подписи: . . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м³	Объект Т-1470
	Приложение 7 Форма документации	Марка-лист 159

Нач. и гл. конструкт. ЭКБ	Овчаренко	Проверил	Гендин	Гендин	
Гл. инж. ЭКБ					
Нач. отдела	Гендин	Конструир.	Свирида	Свирида	
Гл. инж. пр.	Сверида				
Технологический отдел			1964 г.		

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-161

Форма № 31.

а к т

на гидравлическое испытание резервуара

_____

(наименование объекта)

"___" _____ 196_ г. п._____

Мы нижеподписавшиеся, представитель заказчика ___ тов. _____ и представитель строительно-монтажной организации ___ тов. _____ составили настоящий акт в том, что резервуар _____ емк. _____ м³ пригоден к гидравлическому испытанию.

Все люки и лазы на покрытии резервуара закрыты и оплом-бированы.

Залив воды в резервуар начат ___ в ___ час ___ мин. и закончен ___ в ___ час ___ мин.

Высота взлива воды отдница ___ 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 ___ м³

Площадь смачиваемой поверхности резервуара ___ м²

Потеря воды через ограждающие конструкции на 1 кв.м. смачиваемой поверхности затворяется ___ л/м².

Приложение: акты на замеры уровня воды в резервуаре (форма 30) ___ шт.

На основании изложенного, резервуар считается не выдержавшим гидравлическое испытание и не/ может быть принят в эксплуатацию.

Подписи: _____

_____

_____

| | | |

Форма № 32.

Акт

испытания газопроницаемости покрытия резервуара

„—" .....196 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: .....

.....

.....

Форма № 33

Акт

на записку и обвалование резервуара

.....

(наименование объекта)

„—" .....196 г. г. .....

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика .....

..... тов. .....

и представитель строительно-монтажной организации .....

..... тов. .....

составили настоящий акт в том, что было осмотрено в натуре обвалование резервуара № ..... емк. ..... м³ и установлено 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 боковые поверхности обвалования покрыты растительным грунтом толщиной .... см

5. Откосы и горизонтальные площадки обвалования засеяны травой .....

Подписи: .....

.....

.....

Нач. и гл. констр. ЭКБ	Овчаренко	
Гл. инж. ЭКБ	Гендин	Гендин
Нач. отдела	Свирида	Свирида
Гл. инж. пр.		
Технологический отдел		1964г

Объект

Марка-лист

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Приложение № 7 Формы документации	Марка-лист 161

gost.e-ecolog.ru