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-инв.

Инв.№

И-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 Сметя строительной части /вып. ГСПС /
Альбом-IV-А Проект производства работ /вып. ЭКБ ВНИИСТ /
Альбом-V-А Оснастка и приспособления /вып. ЭКБ ВНИИСТ /

Объект

Марка-ма

Инв. N

I-1381-2

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

г. Москва 1964 г.

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 резервуара 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. ч. гп. конс. Земцин
Гл. инженер Алексеева
Нач. отдела Земцин
Гл. инж. проек. Свирида
Обчаренко
Технологический отдел
Объект
Марка лист 3
Инв N
II-1381-3

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000м3	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 = 20 т.		123
2. График грузоподъемности автомобильного крана К-104, Q = 10 т.		124
3. Схемы строповки сборных элементов		125
4. Схемы приобъектного склада для комплекта изделий на 1 резервуар		126-129
5. Схема прирельсового склада.		130-131
6. Схемы погрузки изделий на автомашины		132-134
7. Формы документации при строительстве железобетонных резервуаров емк. 30000 м³ для нефти.		135-161

Нач. ГП. конс.	Овчаренко	
Гл. инжен.	Генадин	
Нач. отдела	Свирида	
Ст. инж. прот.	Технологический отдел	
Проверил	Генадин	Алексеева
Конструкт.		Данилина 1964 г.

Объект

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;
6. 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

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отдела ЭКБ		Гендин			
Гл. инж. проекта		Бакунцев			1964 г.

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-5

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 - 66,0м

Высота стенки 9,64м

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

Максимальный уровень взлива продукта 8,80м

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 М„50"

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 - преднапряженные. Покрытие обжимается навитой на верх стенки арматурой.

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

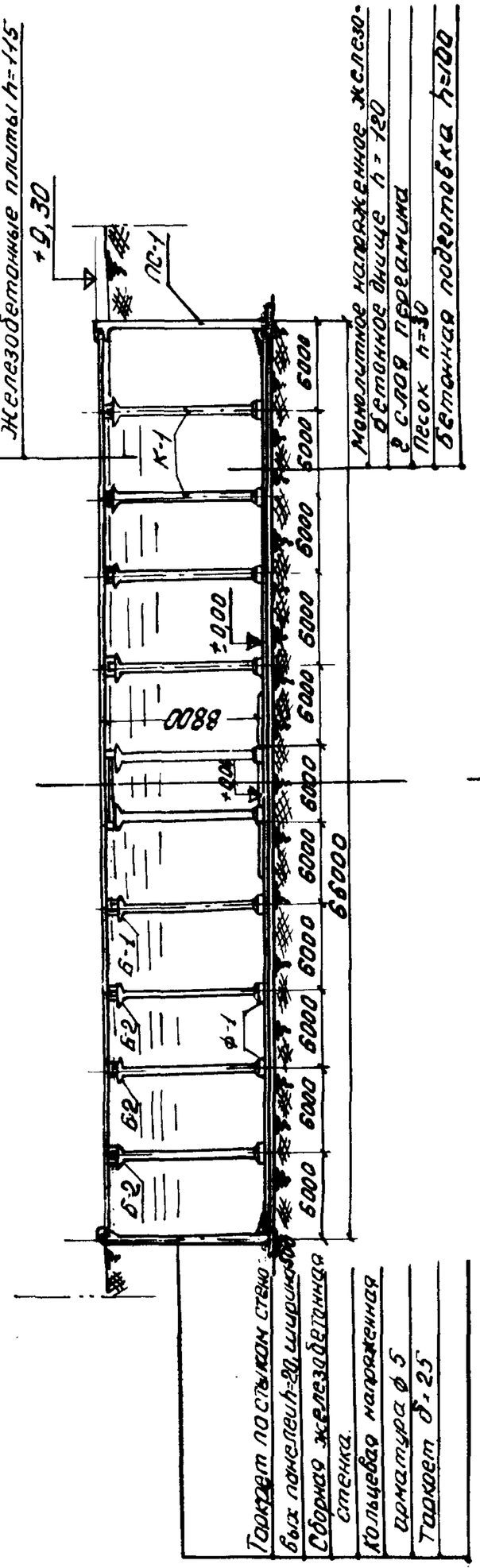
Характеристика сборных элементов

№ п/п.	Наименование элементов	Марка элемента		Габаритные размеры в мм. Длина мм.	Габаритные размеры в мм. Ширина мм.	Толщина в мм	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	4,95
12.	Плита покрытия	ПП-6Г	1	5900	3110÷2550	115	6,25
13.	Фундаменты	Ф-1	76	-	ф 1700	500	1,35
14	Колонны	К-1	76	8200	300×400	-	2,68
15	Балки	Б-1	9	5700	900	600	2,72
16	Балки.	Б-2	63	6000	900	600	2,80
17	Панели стеновые	ПС-1	92	9640	2100	кол-во	10,0

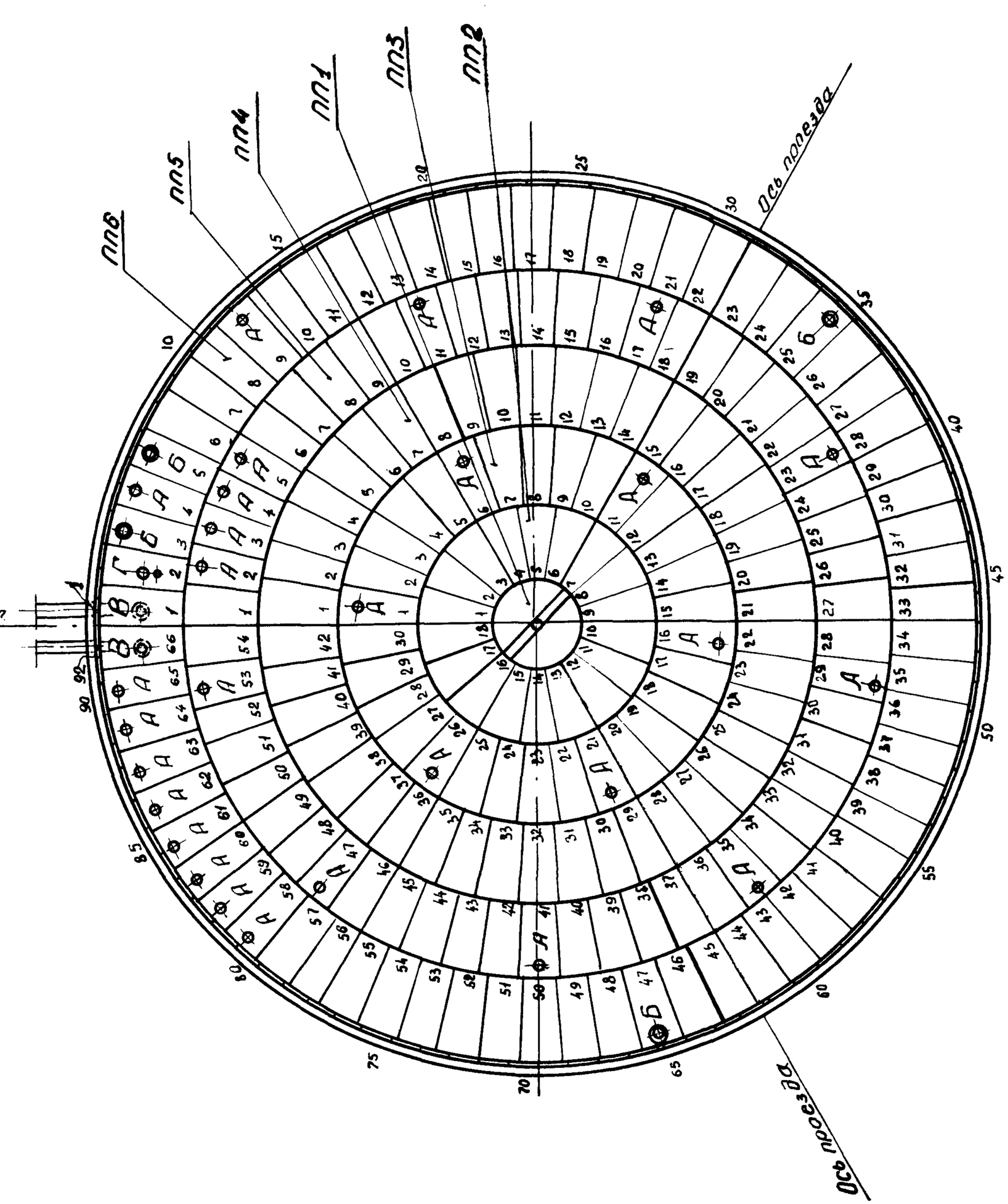
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Пояснительная записка	Марка лист 4

Нач. и глав. констр. ЭКБ	Гендин	
Гл. инженер	Бакунчев	
Проверил		
Конструкт.		1964г.
Нач. отдела	Гендин	Обваренко
Гл. инж. пр.	Свирида	
Технологический отдел		
Объект		
Марка лист		
Инв. №.	II-1381-6	

Монтажная схема резервуара



План резервуара



Нач. ЦЗЛ-констр.		Обваренко	
Гл. инженер		Кудрявцев	
Нач. отдела		Гендин	
Гл. инженер проекта		Свирида	
Технологический отдел			
Руков. гр.		Степанов	
Руководил			
Конструкт.	Данц	Лисова	
	1964 г.		

Объект

Марка-лист

Инвент. №

II-1381-7

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 5% 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 1-13, 1-62.

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

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

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

Нач. и главн. инж. ЭТБ	Гендин	
Гл. инженер	Бакунцев	1964г.
Нач. отдела	Гендин	
Гл. инж. по технологическ. отдел.	Свирида	
Проверил	Очаренко	

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-8

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

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

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

Для приготовления бетонов и растворов следует применять питьевую воду или природную воду с концентрацией водородных ионов pH не менее 4 и содержанием сульфатов не более 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, 1961г.

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

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

Арматурная сталь, используемая для изготовления арматуры, и готовая арматура перед установкой в конструкцию должны отвечать требованиям СНиП III-В. 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-говерна, раковинами или чешуйчатой ржавчиной-не допускается. Перед навивкой каждую партию высокопрочной проволоки необходимо испытать на разрыв и загиб согласно СНиП III-В 1-62 и СНиП I-В.4-62

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

Гендин	Бакунчев	1964г.	
Проверил	Инженер		
Гл. инж. зав.	Нач. отдела		Согласовано
Объект			
Марка листа			
Инв. №.			
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, необходимо предусмотреть временное водоснабжение.

Временный водопровод (см лист. 30) предназначен для эксплуатации только в теплое время года и должен быть проложен на глубине около 40-50см. Источник водоснабжения принимается в зависимости от местных условий (существующий водопровод, артскважены, 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 в 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 ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³.	Объект Т-1470
	Пояснительная записка.	Марка лист. 8

Нач. отдела	Гендин			
Гл. инж. эко	Бакунцев			
Нач. и гл. инж. проекта	Свирида			
Гл. инж. пр.	Гендин			
Проверил	Свирида			
Конструктор	Свирида			
Объект				
Марка лист				
Инв. №				
II-1381-10				

Технологический отдел

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 предусмотрено 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 так-же разбивку в плане положения закладных деталей. При установке опалубки кольцевого фундамента необходима 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

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 листа 9

Нач. отдела	Гандин		
Гл. инж. пр.	Бакунчев		
Проверил			
Конструкт.			
Гл. инж. ЭКБ	Гандин		
Нач. отдела	Гаврилова		
Технологический отдел			

Объект

Марка листа

Инв. № II-1381-11

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 1964г. При отсутствии в ПНР необходимых данных, нормы и расценки принимали по ЕНиР. Норма времени на навивку кольцевой напряженной арматуры по сравнению с данными ПНР уменьшена вдвое в соответствии с результатами, достигнутыми на строительстве резервуаров в 1964г.

5. Указания по технике безопасности.

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

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

Разработал Генадин
Проверил Бакунчев
Гл. инж. проекта Гендин
Нач. отд. Генадин
Гл. инж. пр. Свирида
Технологический отдел
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 люлек 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.

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 11

Гендин. Бакунцев
Проверил. Конструктор. 1964
Обрабенко
Нач. отдела Гендин
Гл. инж. ЭКБ
Нач. и гл. инж. проекта ЭКБ
Гл. инж. пр. Технологический отдел
Объект
Марка-лист
Инв. №
II-1381-13

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.

Гл. инж. пр.	Бакшиев		
Нач. отдела	Гендин		
Гл. инж. эхб.			
Нач. отд. ЧЭО			
Проверил	Гендин		
Конструкт.	Сычкина		
Обварено			

Технологический отдел

1964 г.

Объект

Марка лист.

Инв N

II-1381-14

Газпром СССР ВНИИСТ ЭХБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 3000 м³	Объект Т-1470
	Пояснительная записка.	Марка-лист 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 5см выполняется вручную.

Если в основании резервуаров залегают макропористые грунты, необходимо предусматривать мероприятия по их укреплению применительно к местным условиям.

В процессе выполнения земляных работ необходимо избегать увлажнения грунтового основания.

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

2. Устройство бетонной подготовки под днище

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

При необходимости выполнения работ по устройству днища резервуаров 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 в течение не менее трех суток после бетонирования

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

Нач. п. гл. констр. ЭКБ	Гендин	
Гл. инж. ЭКБ	Бакунцев	
Нач. отдела	Гендин	
Гл. инж. пр.	Свирида	
Технологический отдел		
Проверил констр.	Деньгина	1984г
Объект		
Марка-лист		
Инв. №		
II-1381-15		

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 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 затоноличиванием 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-5215В и ЗИЛ-164Н с полуприцепом ММЗ-584

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

Нач. и гл. констр.	Гандин		
Гл. инженер	Бакунцев		
Нач. отдела		1964 г.	
Гл. инж. пр.			
Технологический отдел			
Проверил	Гандин		
Констр.	Свирина		
Объект			
Марка-лист			
Инв. №	П-1381-16		

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

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 №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 60 мм. Под выносные опоры автокрана необходимо подкладывать щиты из брусьев сечением 160×160мм размером в плане 1500×1500мм

Гендин, Вагин 1964г.
Провер. констр.
Руковод. Гендин
Гл. инж. отд. Свирид
Нач. отдела Гендин
Гл. инж. пр. Свирид
Нач. ТСО Ким
Технологический отдел
Объект
Марка-лист
Инв.N
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. тех. 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 вунта и радиальных проездов, чтобы уменьшить количество бетонной смеси, которое необходимо подавать внутрь резервуара через люки в покрытии

6. Навивка кольцевой арматуры.

Навивка кольцевой напряженной арматуры производится с помощью арматурно-навивочной машины ЯНМ-7.

К навивке арматуры необходимо приступить сразу после достижения бетоном стыков стеновых панелей, покрытия и днища 40% расчетной прочности.

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

До начала навивки необходимо устроить вокруг резервуара защитное ограждение.

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

Навивку каждого последующего слоя 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.

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 16

Бакунчев — ГИП
Гендин — Проверил
Свинцов — Конструкт.
Двуреченко — Разраб.
Технологический отдел
Нач. и гл. констр. ЭКБ
Гл. инж. ЭКБ
Нач. отдела
Гл. инж. пр.
Объект
Марка-лист
Инв. №
II-1381-18
1986 г.

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 и 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. 4 гр. конст. ЭСС Гл. инж. зав. Нач. отдела Гл. инж. пр.	Обухова Гендин Свирина	Технологический отдел
Проверил конструкт.	Гендин Ежкинчев	196 чг

Объект

Марка-лист

Инв. №

П-1381-19

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 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. констр. ЭКБ	Обухренко	
Гл. инж. ЭКБ	Гендин	
Нач. отдела	Гендин	
Гл. инж. пр.	Свирида	
Проверил конструкт.	Бакунчев	
	Гендин	1986 г.

Технологический отдел

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. отд.	Обухренко		
Гл. инженер			
Нач. отдела	Генин		
Гл. инж. проект	Свирида		
Технологический отдел			
Проверил	Генин		
Конструкт.	Висагузова		
1964 г.			
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	1450
	ручная зачистка грунтового основания	м²	607.
2.	Бетонная подготовка и массива подгех. вводы	м³	4046
3.	Укладка песчаного слоя скольжения	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) картаниднища, бетонирование пристенного вута 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		%	99
	а. земляных		—"—	100
	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 СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емкостью 30000 м³	Объект Т-1470
	Пояснительная записка	Марка-лист 20

Нач. отдела Гендин
Гл. инж. ЭКБ
Нач. сектора Обидина
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №
Объект
Марка-лист
Инв. №
II-1381-22

№ п/п	Наименование работ	Объем работ: изм.	Объем работ: колич	Трудоемкость в чел. дн.	Потребные машины: Наименован.	Кол.	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	102,4				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 Календарный план производства работ по резервуару	Объект Т-1470 Марка-лист 21

Разработал Гендин, Покровская
Проверил Гендин, Ломов
Конструкт. Гендин, Свирида
1964 г.
Нач. отд. Гендин
Гл. инж. пр. Свирида
Технологический отдел
Нач. и гл. констр. ЭКБ Авраменко
Гл. инж. ЭКБ Гендин
Объект
Марка-лист
Инв. №
II-1381-23

№ п/п	Наименование работ	Объем работ: Изм.	Объем работ: Колич.	Трудоемкость в чел.-дн.	Потребные машины: Наименование	Потребные машины: Кол.	Потребные машины: Кол. маш.-смен	Количество рабочих в смену	Кол. смен	Количество работающих в смену	Месяцы: 2 (1-5, 6-10, 11-15, 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	3	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	Омоноличивание стыков стеновых панелей, покрытия и днища, бетонирование проездов и пристенного бута	м³	190	442	Автопогрузчик 4000кг Автосамосвал ЗИЛ-585 Компрессор ДК-9 Автокран К-104	4 2 4 1	88 44 88 22	11	2	Плотник 4р-1 —"— 3р-1 машинист 4р-4 машинист 5р-1 Бетонщик 4р-2 3р-2 Штукатур 2р-3 Арматурщик 3р-1 2р-2 компрессорщик 5р-4 Шофер 4р-2			

Составил Гендин, Погровская, 1964 г.
Проверил Гендин, Сидора
Согласовано
Нач. отд. Гендин
Гл. инженер
Нач. и гл. констр. эксп.
Технологический отдел.
Объект
Марка-лист
Инв. №
II-1381-24

Газпром СССР ВНИИСТ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект	Т-1470
	Календарный план производства работ по резервуару (продолж.)	Марка лист.	22

№ п/п	Наименование работ	Объем работ: изм.	Объем работ: кол.	Трудоемк. в чел. дн.	Потребные машины: Наименован.	Потребные машины: кол.	Потребные машины: кол. маш. смен	Продолжит. раб. в дн.	Колич. смен	Количество работающих в смену	Месяцы: 3				4				5						
											6-10	11-15	16-20	21-25	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	1-5	6-10	11-15	16-20	11-25	1-5
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10 11			12					13					14		
13	Уход за бетоном стыков плит покрытия и днища	1п.м.	6080	36				11	3	Бетонщик 2р-2															
14	Устройство защитного ограждения и монтаж арматурно навивочной машины АНМ-7	шт.	1	12,7	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 46	Арматурно-навивочная машина АНМ-7 Автопогрузчик компрессор ДК-9 Пневморастворонасос Автокран КС-2571	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															

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 (продолжение).

Объект Т-1470

Марка лист. 23

Гендин
Покровская
1964 г.

Проверил
Конструктив.

Обращенко
Гендин
Свирида

Нач. отд.
Гл. инж. пр.

Нач. и гл. инж. ЭКБ
Гл. инж. ЭКБ

технологический отдел

Объект

Марка-лист

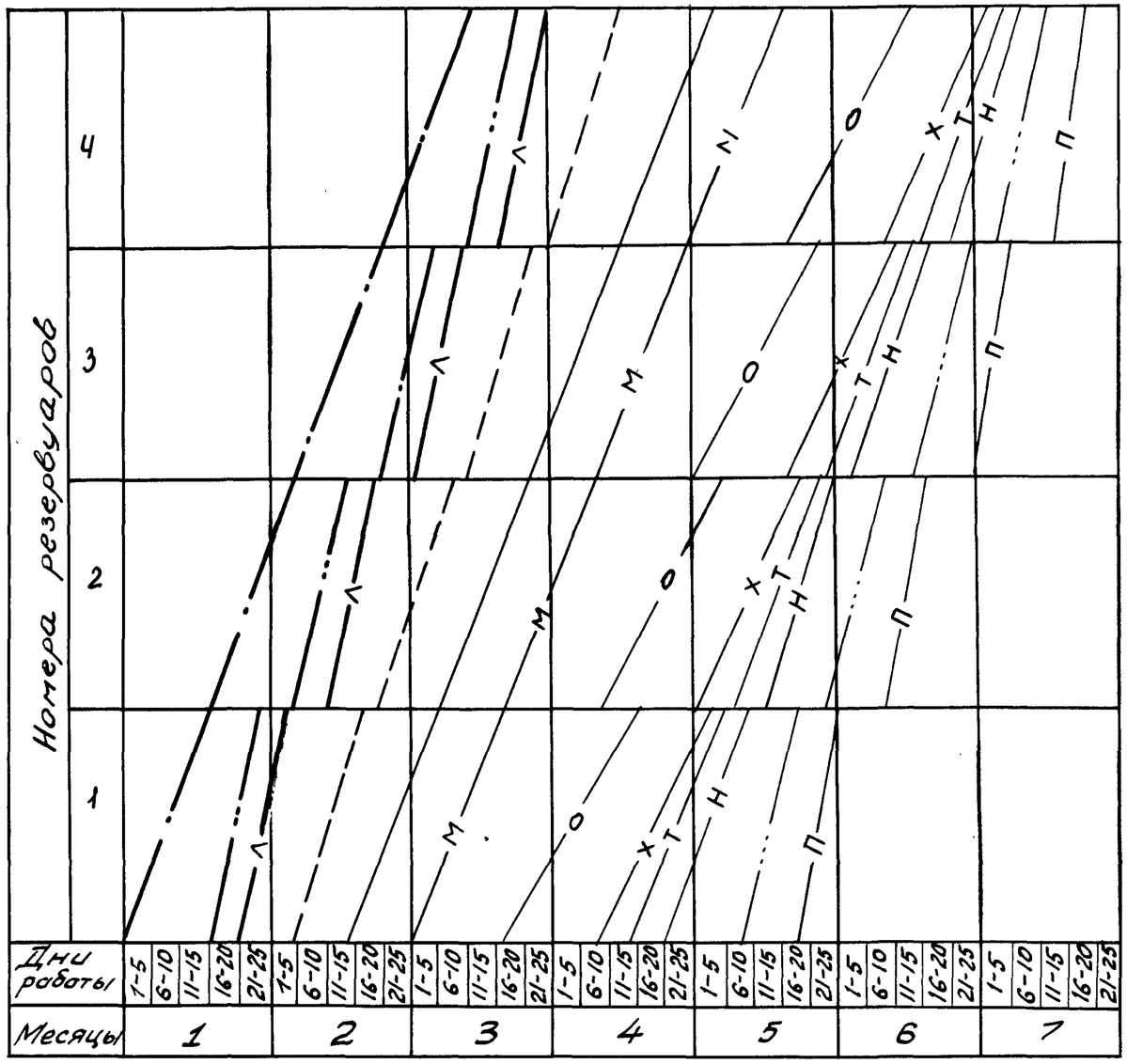
Инв. №

П-1381-25

NN п/п	Наименование работ	Объем работ: изм.	Объем работ: кол.	Трудоемк. в чел.-днях	Потребные машины: Наименование	Потребные машины: Кол.	Потребные машины: Кол. маш.-смен	Продолж. работ, дни	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 Цемент-пушка С-702 Компрессор ДК-9	4 4 4	132 132 132	11	3	Машинист 4р-12 Штукатур 4р-8 —"— 3р-4 Компрессорщик-4											
19	Торкретирование сопряжения днища со стенкой резервуара	м2	61,5	8,4	Цемент-пушка С-702 Компрессор ДК-9	2 2	6 6	1	3	Машинист 4р-4 Штукатур 4р-4 —"— 3р-2											
20	Торкретирование внутренней поверхности стыков стеновых панели.	м2	402	54,6	Цемент-пушка С-702 Компрессор ДК-9	2 2	15 15	2,5	3	Машинист 4р-4 Штукатур 4р-4 —"— 3р-2											
21	Разборка защитного ограждения	Огр. на 1рез.	1	57,4				5	2	Плотник 3р-3											
22	Испытание резервуара			33				11	3	Лаборант-1											
23	Монтаж технологического оборудования		1	222	Сварочные агрегаты Автокран К-161	1 1	17 17	17	1	Машинист 5р-1 Монтажник-4 Электрогазосварщик-3 Монтер-5											
24	Обсыпка резервуара грунтом	м3	30507	850	Экскаватор Э-652 Бульдозер Д-271 Автосамосвал МАЗ-205	3 1 21	96 32 672	16	2	Машинист 6р-3 Пом. машин. 5р-3 Машинист 5р-1 Шофер 4р-21											
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											

Нач. и гл. конструктор Ковальов
Гл. инж. пр. Ленгин
Нач. отд. Ленгин
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. 3000 м3 Календарный план производства работ по резервуару /окончание/	Объект Т-1470 Марка-лист 24



Условные обозначения

1	Разработка котлована	—·—
2	Бетонирование подготовки и уход за бетоном.	—··—
3	Устройство песчаной подушки слоя скольжения, изоляционного ковра и установка опалубки.	—^—
4	Бетонирование днища и уход за бетоном.	— — —
5	Монтаж резервуара.	———
6	Отоналичивание 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. отдела Обчаренко
Гл. инж. Авдеев
Нач. ин.-конструкт. Авдеев
Гл. инж. пр. Покровская
Технологический отдел
Проверил Бакунчев
Конструировал Генвин
Свиридов
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. УГП: Обчаренка
Гл. инженер конструк. — Гендин
Нач. отдела — Гендин
Гл. инженер проекта — Свирида
Технологический отдел

Разработал — Гендин
Проверил — Лонгорт-Бакунчев
1964г.

Объект

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

График поступления на об'ект основных конструкций полуфабрикатов и материалов.

Объект Т-1470

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	2/2	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

NN п/п	Наименование изделий	Марка изд.	Монтаж двумя кранами Э-1254 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	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					92

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. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Гл. инженер Покровская
Нач. отдела Покровский
Гл. инж. пр. Бакунчев
Проверил Бакунчев
Конструктор Бакунчев
1964 г.

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

Гл. инженер Лебедев
Нач. отдела Гендин
Гл. инж. пр. Свирида
Технологический отдел

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-29

Сводный график движения рабочих.

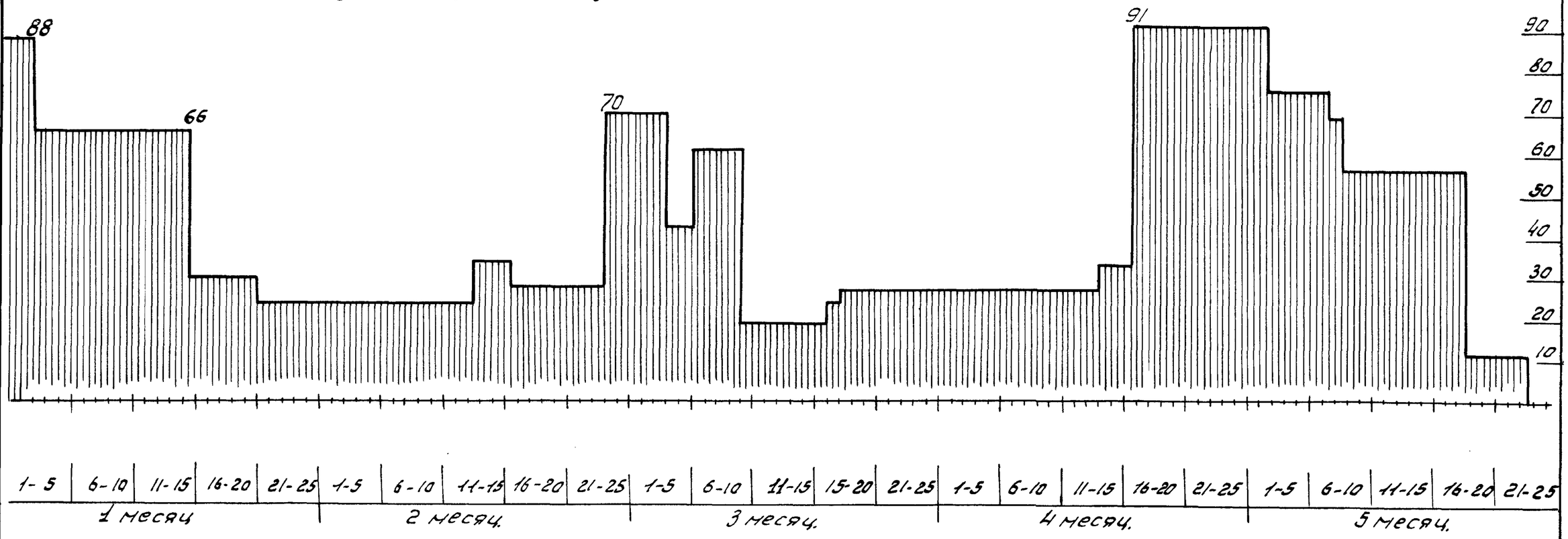


График движения рабочих основных специальностей

№ 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		

Составил Покровская
Проверил Кононенко
Нач. отд. Гендин
Гл. инж. пр. Сидорова
Нач. и гл. инж. объекта ЭКБ
Гл. инж. ЭКБ Бакунчиев
Технологический отдел

Объект
Марка листа
Инв. №
II-1381-30

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва

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

Объект Т-1470

Марка листа 28

График движения рабочих

NN п/п	Наименование машин	Марка	Количество 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	D-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	Армату́ро-намоточная машина	АНМ-7	1	66			27	39	
9	Компрессор	DK-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	D-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. ПТО Обваренко
Гл. инженер Гендин
Нач. отдела Свиридо
Гл. инж. проект. Покровская
Конструкт. Гендин
Проверил Гендин
1964 г.

Технологический отвел

Объект

Марка-лист

Инвен. N
II-1381-31

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет г. Москва

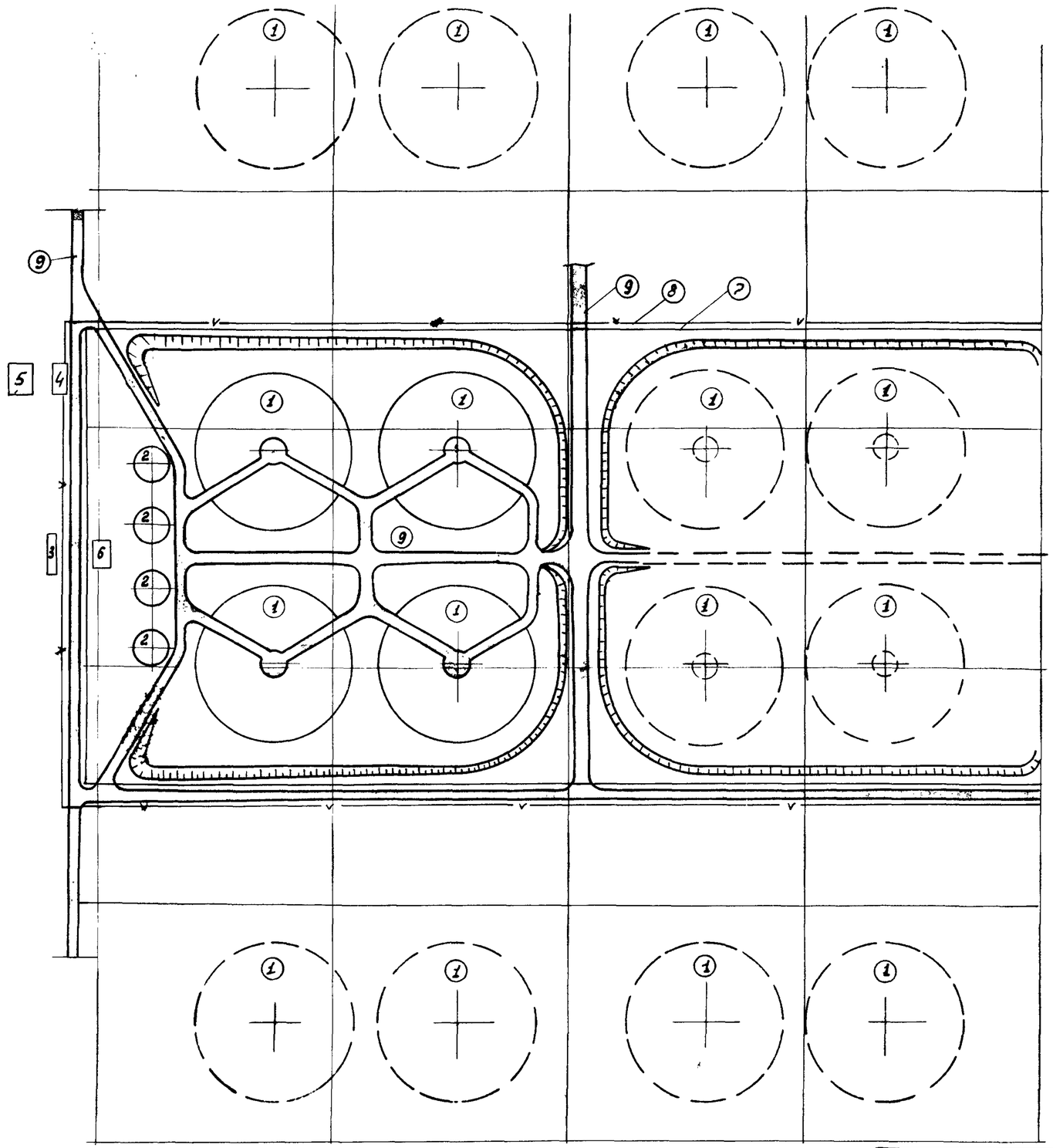
Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м3

График движения основных строительных машин.

Объект Т-1470

Марка-лист 29

Схема стройгенплана группы резервуаров М1:2000



Экспликация:

1. Резервуары емкостью 30000м³
2. Резервуары-отстойники емкостью 1000м³
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. отд. констр.	Яворенко	Проверил	Бочинина
Гл. инженер	Гендин	Конструктор	Лисова
Нач. отдела	Свирида		
Гл. инженер проекта		Технологический отдел	1964г.

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-32

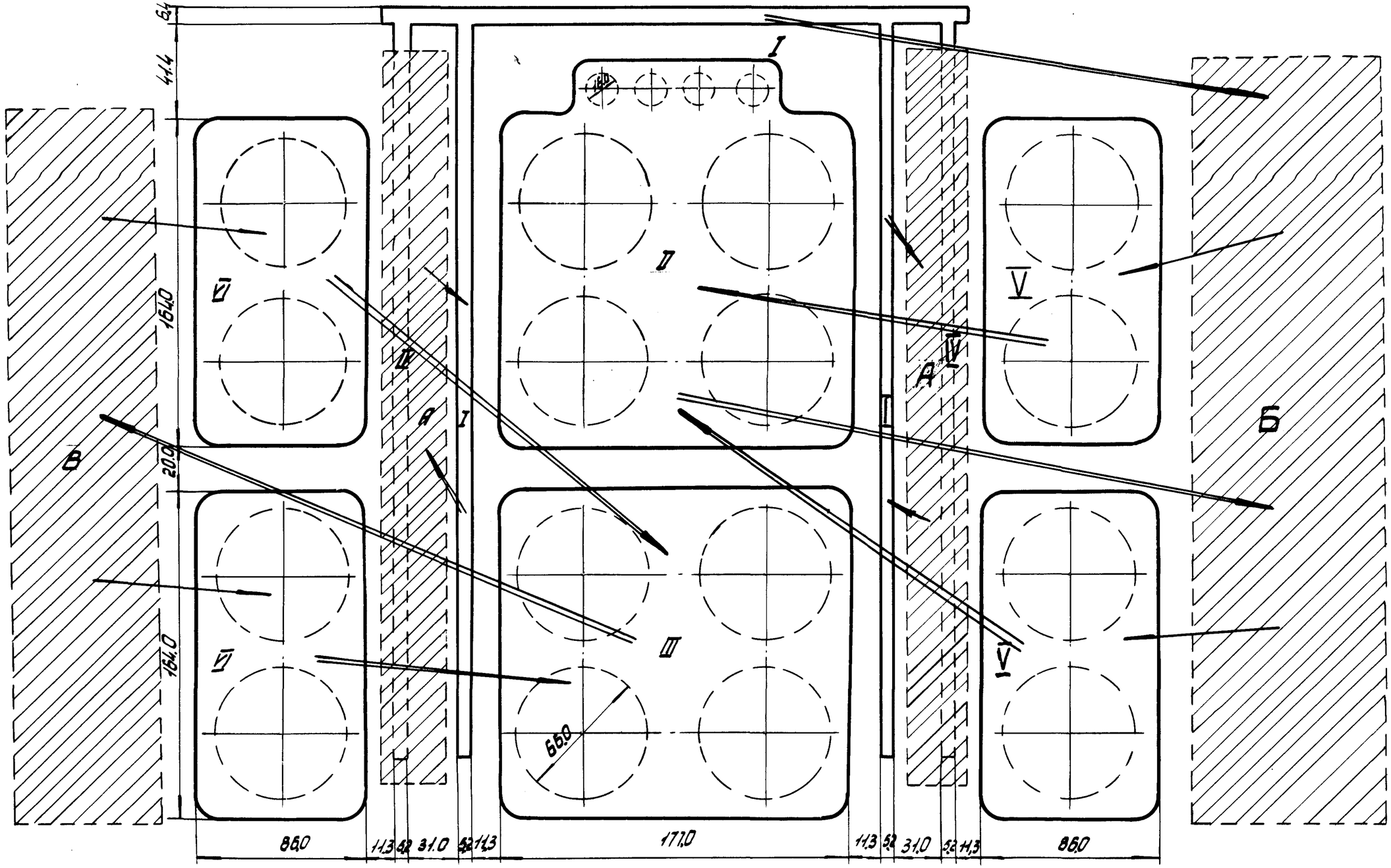
Госпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва

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

Схема стройгенплана.

Объект Т-1470

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.

Нач. лаборатории	Обваренко		
Гл. инженер	Покровская		
Нач. отдела	Гендин	Проверил	Покровская
Гл. инженер проекта	Свирида	Констр.	Свирида
Технологический отдел			1964г.

Об'ект

Марка-лист

Инв.№ II-1381-33

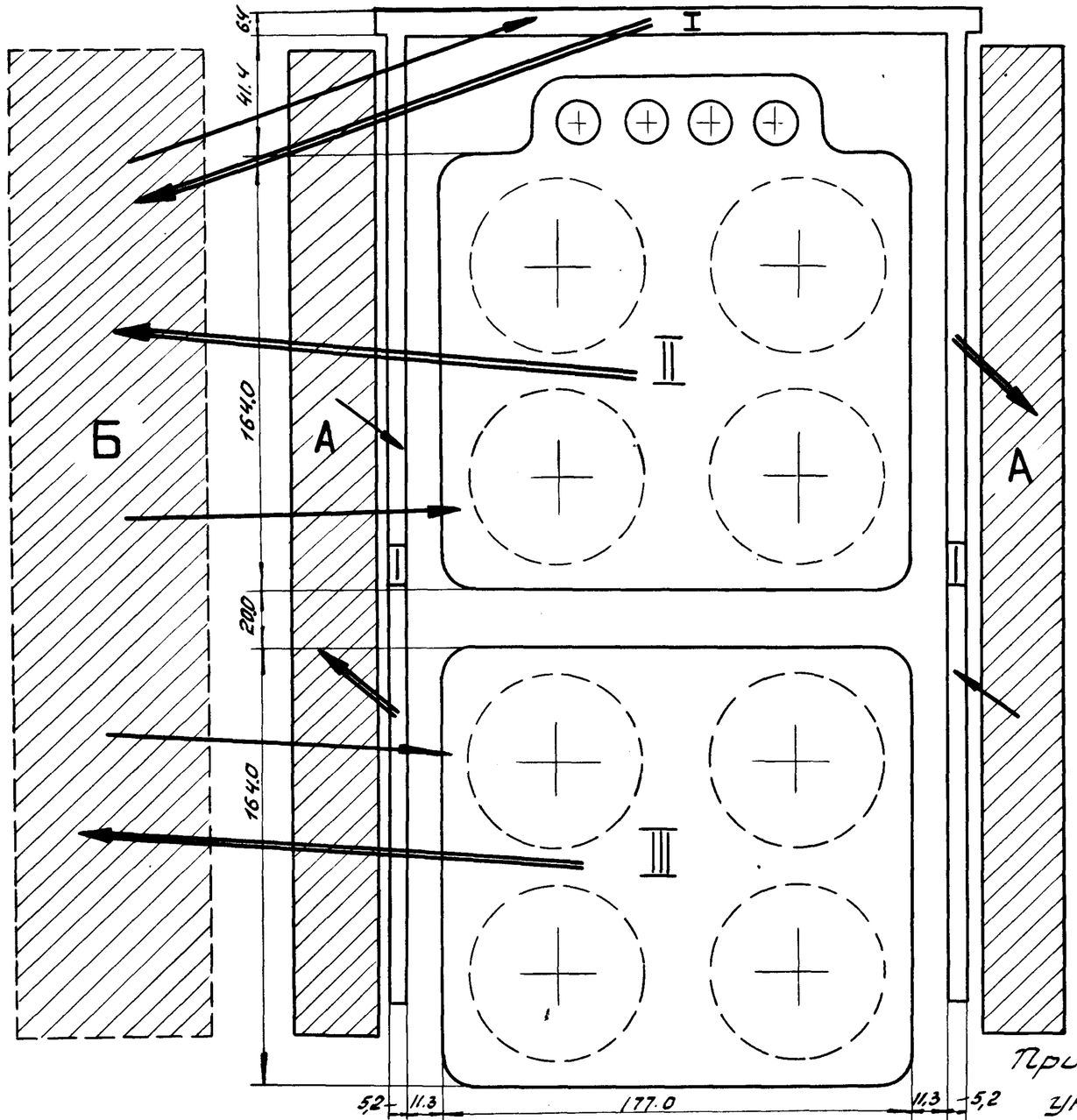
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва

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

Схема очередности производства земляных работ на площадке для 16 резервуаров

Об'ект Т-1470

Марка-лист 31



Место для временных вспомогательно-производственных объектов.

Место для приобъектного склада сборного железобетона.

Условные обознач. срезок:

при разработке грунта

при засыпке грунта.

Примечание:

указания см. лист №

Нач. п.п. конструк. ЭКБ	Сварила		
Гл. инженер	Генин		
Нач. отдела	Проверил	Конструкт	Покровская 1964г.
Гл. инженер проекта			
Технологический отдел			

Об'ект

Марка лист

Инв. №

II-1381-34

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет. г. Москва

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

Схема очередности производства земляных работ в котловане на площадке для 8 резервуаров.

Об'ект Т-1470

Марка-лист 32

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. Возможна 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 этом случае 50% грунта из котлована III можно будет перевезти в котлован II для засыпки и обваловки готовых резервуаров.

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

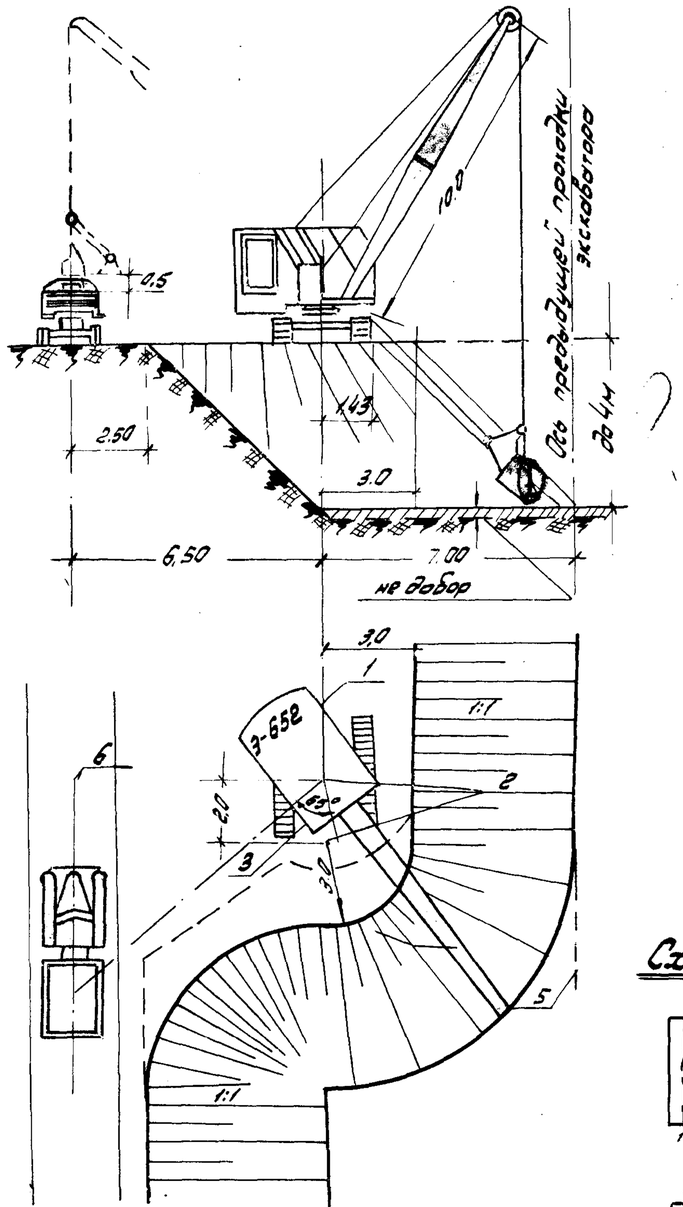
Нач. и гл. констр. ЭКБ — Кварленко
Гл. инженер — Гендин
Гл. инженер-проектир. — Гендин
Рук. инженер технологический отдел — Свирида
Проверил — Гендин — Свирида
Конструкция — Покровская — Свирида
1964 г.

Объект

Марка-лист

Инв. №
Т-1381-35

Схема производства работ



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

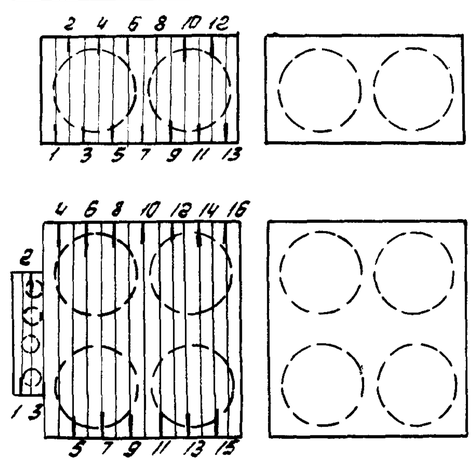
Указания по производству работ.

1. До начала рытья котлована произвести инструментальную разбивку границ котлована и осей движения экскаватора и транспортных средств.
2. Разработку котлованов под группы резервуаров производить экскаватором Э-652, оборудованным драглайном с ковшом емк. 1м³ конструкции ЦНИИС.
3. Перемещение грунта в отвал или засыпку готовых резервуаров осуществлять автосамосвалами МАЗ-205.
4. Разработку котлована экскаватором производить параллельно расположенными проходками боковым забоем. Схема проходок экскаватора принята с учетом необходимости форсирования последующих работ по сооружению резервуаров.
5. Автосамосвалы, подаваемые под погрузку грунта, устанавливаются с таким расчетом, чтобы средний угол поворота стрелы экскаватора при погрузке ковша был не более 65°.
6. Разработку котлована экскаватором производить с недобором против проектной отметки на 20см. Помере удаления экскаватора от начала котлована производить грубую зачистку бульдозером с недобором не менее 5см и перемещать грунт к забою, чтобы при последующем проходе экскаватор мог его подобрать.
7. Экскаватор Э-652 может быть заменён экскаваторами Э-505, Э-505М, Э-657 и др.

Транспортировку грунта можно производить прицепными тракторными тележками.

8. Рытье траншей для технологических вводов в резервуар производить экскаватором с обратной лопатой или вручную.

Схема проходок экскаватора



Технико-экономические показатели.

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

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва.	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30 000м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта N1	Марка-лист
	Разработка котлована	34

Гл. инж. Генкин
Нач. отдела Покровская 1964г.
Рук. гр. Бондарь
Нач. отдела Овсянко
Гл. инженер Генкин
Гл. конструктор Сидорова
Технологический отдел
Объект
Марка-лист
Инв. N
II-1381-36

Производственная калькуляция затрат

А. Трудовые затраты.

№№ п/п.	Основание	Описания работ	Состав бригады	Единица измерен.	Объем работ	Норма времени в чел.час на ед. изм.	Расценка в руб.	Количество чел.час на весь объем работ	Стоим. всего объема раб. в руб.
1.	§2-1-12 Т-3 №1	Срезка и окучивание растительного грунта бульдозером Д-271 с перемещением на 50 м.	машинист 5р-1	100 м³	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	100 м³	15,5	3,1	1-86	48,0	28-80
3	СНиП §46 Т-67	Транспортировка растительного грунта в отвал автосамосвалами МАЗ-205 на расстояние до 1 км.	Шофер 4р-7	100 м²	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	1000 м²	3,1	0,35	0-19,7	1,07	0-60
5	§2-1-4 Т-2 №1б.	Разработка котлована экскаватором Э-652 с ковшом емк. 1 м³ с погрузкой на автотранспорт.	Машинист 6р-1 Пом. маш. 5р-1	100 м³	269	3,5	2-10	941,5	565-00
6	СНиП §НВ 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

Свечина — Покровская — 196 чп.

Свечина — Гребцов — Ассистент

Проверил — Контролер

Согласовано — Гендин — Свечина

Технологический отдел

Нач. ч/уч. конторы ЭКБ — Гл. инженер — Нач. отд. — Гл. инж. пр.

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-37

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону. г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта №1 (продолжение)	Марка-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.	Количество чел.-час на весь объем работ	Стоимость 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 недобора бульдозером Д-271 с перемещением на 50м	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	1000 м²	2,9	0,35	0-19,7	1,03	0-57
12	§2-1-29 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

Нач. и гл. констр. ЭКБ Гендин
Гл. инж. ЭКБ Лосевская
Нач. отдела Двуглаз
Гл. инж. др. Яворский
1967 г.
Технологический отдел
Нач. отдела Обчаренко
Гл. инж. Гендин
Гл. инж. проекта Свирида
Проверил

Объект
Марка-лист
Инв. N
II-1381-38

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта N1 (продолж.)	Марка-лист 36
	Разработка котлована	

График выполнения работ

№ п/п	Состав работы	Единица измер.	Объем работ	Трудоем. 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	1	2	22/2			
					Машинисты 5р	2					
					Пом. машин. 5р	1					
					Шофер 4р	7					
2	Разработка котлована	100м³	269	704,3	Машинисты 6р	3	2		56		
					Машинист 5р	1					
					Пом. машин. 5р	3			13		
					Шоферы 4р	21					
3	Разработка недобора	100м³	14,5	49,7	Машинист 6р	1	2			22/25	
					Машинист 5р	2					
					Пом машин. 5р	1					
					Шофер 4р	7					
4	Зачистка грунтового основания и рытье траншей для кольцевого фундамента и технологических вводов	100м³	6,07	8	Землекоп 2р	4	2			8	

Начитп кан.ЭКБ Овчаренко
Гл.инж. Гендин
Нач.отдела Свирида
Гл.инж.проек. 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

Технологическая карта N1 (фрагмент)

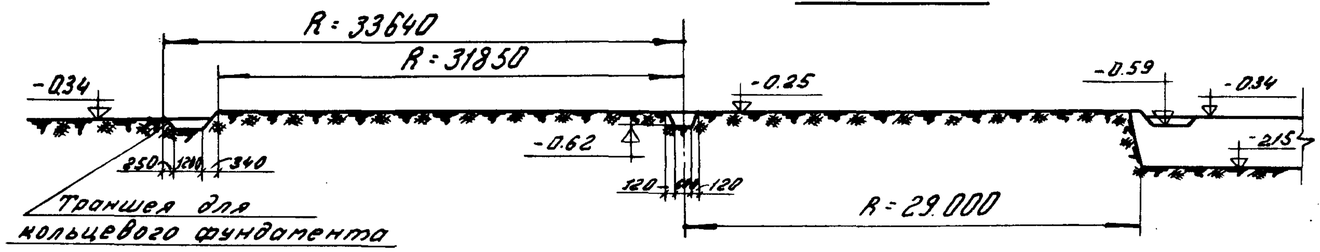
Разработка котлована

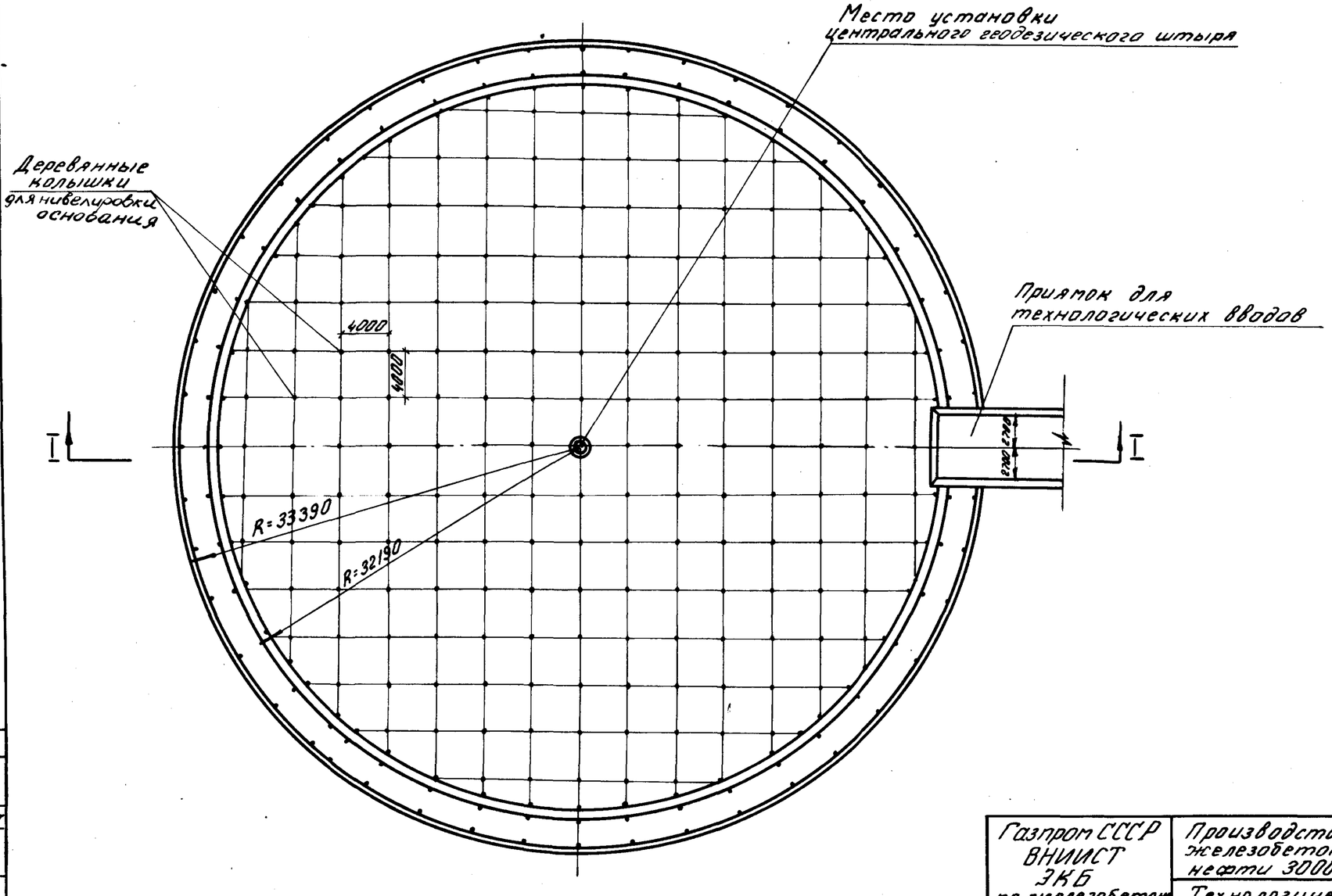
Объект Т-1470

Марка лист 37

Схема устройства грунтового основания

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





Нач. цех. констр. ЭКБ	Овчаренко		
Гл. инженер			
Нач. отд.	Генрих	Проверил	Генрих
Гл. инж. пр.	Свиридо	Консульт.	Свиридо
Технологический отдел			

Объект

Марка-лист

Инв. N

II-1381-40

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	

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 АС-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 откложения 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 2смены звеньями из двух человек каждое.

Нач. отд. констр. ЭКБ	Овчаренко	
Гл. инжен.		
Нач. отд.	Зендин	
Гл. инженер проекта	Свирида	
Проверил	Зендин	Покровская 1964год
Конструкт		
Технологический отвел		

Объект

Марка-лист

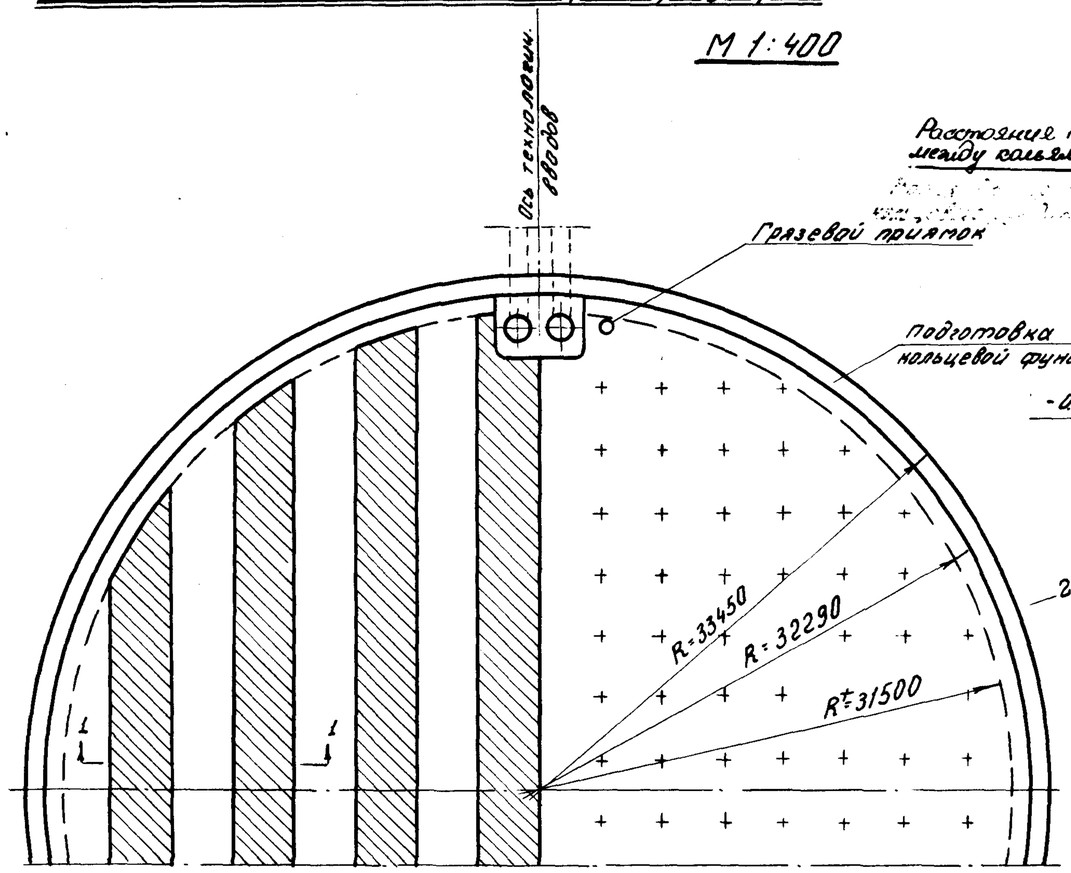
Инв №

Т-1381-41

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

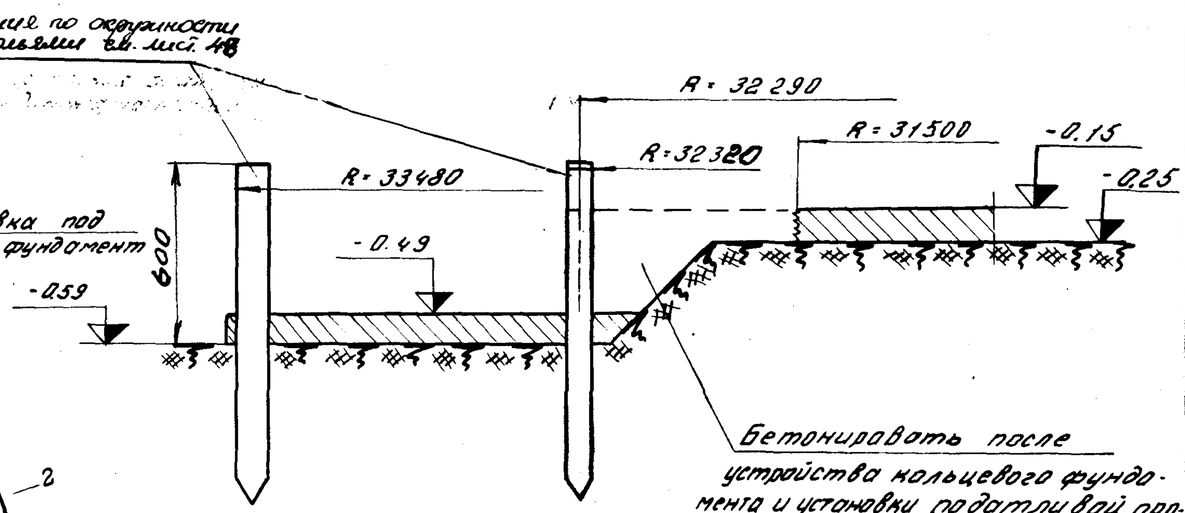
Схема установки опалубки и карт бетонирования подготовки под днище резервуара

М 1:400



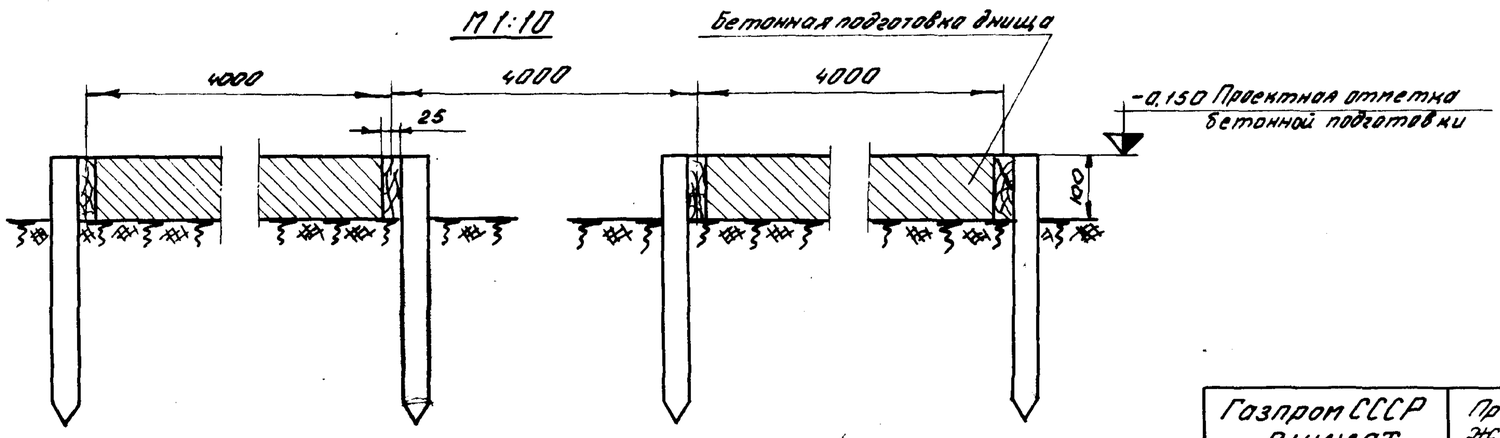
По 2-2

М 1:20



По 1-1

М 1:10



Условные обозначения:

- бетонирование захватом первой очереди
- бетонирование захватом второй очереди.
- + + + кольа для крепления опалубки.

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

Нач. и гл. инженер констр. ЭКБ Обухренко
Гл. инженер Гендин
Нач. отдела Гаврилов
Главный инженер проекта
Технологический отдел
Проверил Бакунчев
Конструктор Лисова
1954 г.
Объект
Марка-лист
Инв. N
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. ГП. комп. ЭКБ	Обухович	
Гл. инж. ЭКБ	Лисова	
Нач. отдела	Гендин	
Гл. инж. пр.	Свирида	
Технологический отдел		1964 г.
Провери. конструк.		
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 один изм.	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 §4-2-6 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.IV-Б.1 §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

Составил Гендин
Проверил Сидоров
Нач. отдела Гендин
Гл. инж. пр. Сидоров
Нач. и гл. инж. Гипростанкомонтажа Шадрин
Технологический отдел.
Объект
Марка-лист
УНР №9
II-1381-44

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 (продолжение)	Марка-лист 42
	Устройство бетонной подготовки.	

График выполнения работ

	Состав работ	Ед. изм	Объем работ	Трудоем в чел.дн.	Состав работающ. Профес-сия	Кол в 1 смен	Кол смен	График работ. Дни 1-5	6-10	11-15	16-20	21-24
1	Установка направляющик 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	1	3 / 1,2				
					2р	2						
3	Поливка бетонной подготовки водой	100 м²	322	14	Бетонщики 2р	1	2	2 / 7,0				

Нач. и глав. конструк. Обчаренко
Гл. инженер Гендин — Проверил Гендин
Нач. отдела Гендин — Конструкт. Свирида — Кр. Лисова
Гл. инженер проекта

Об'ект

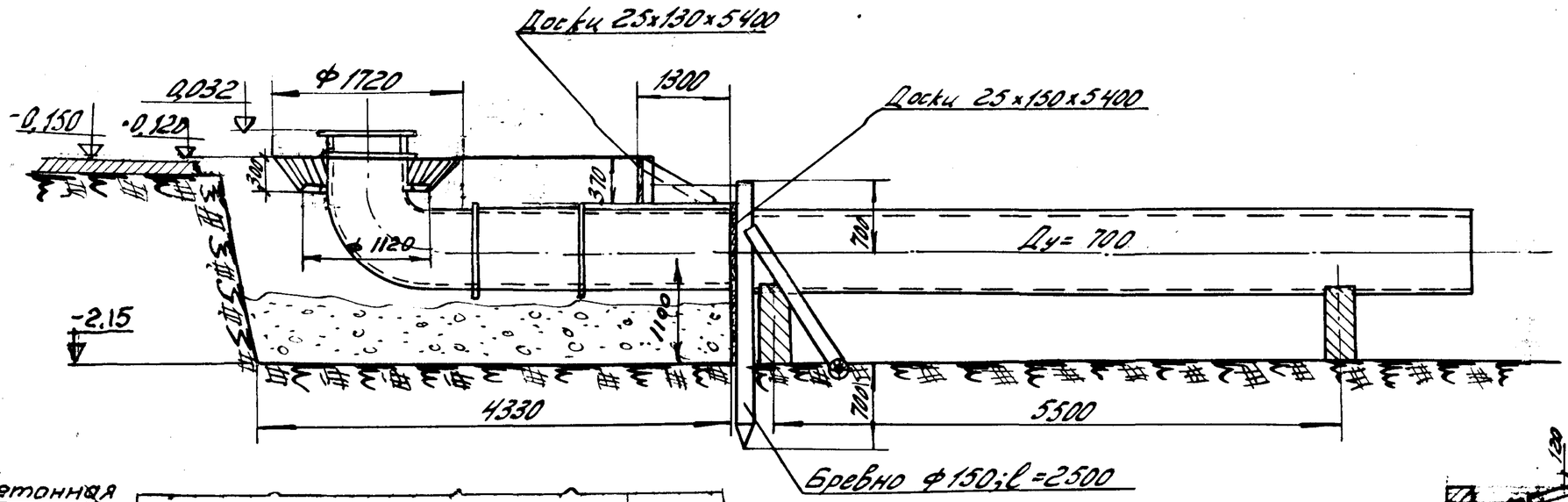
Марка-лист

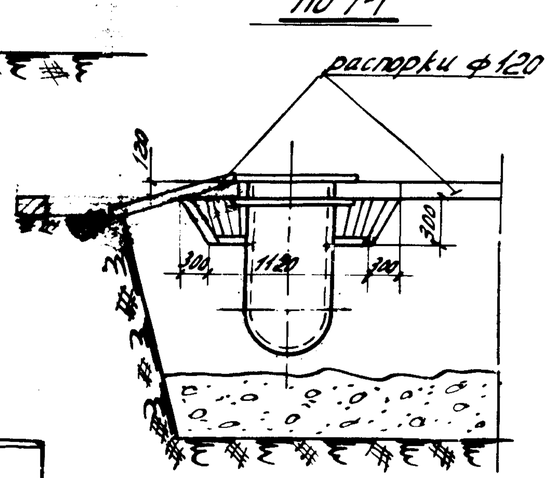
Инв N

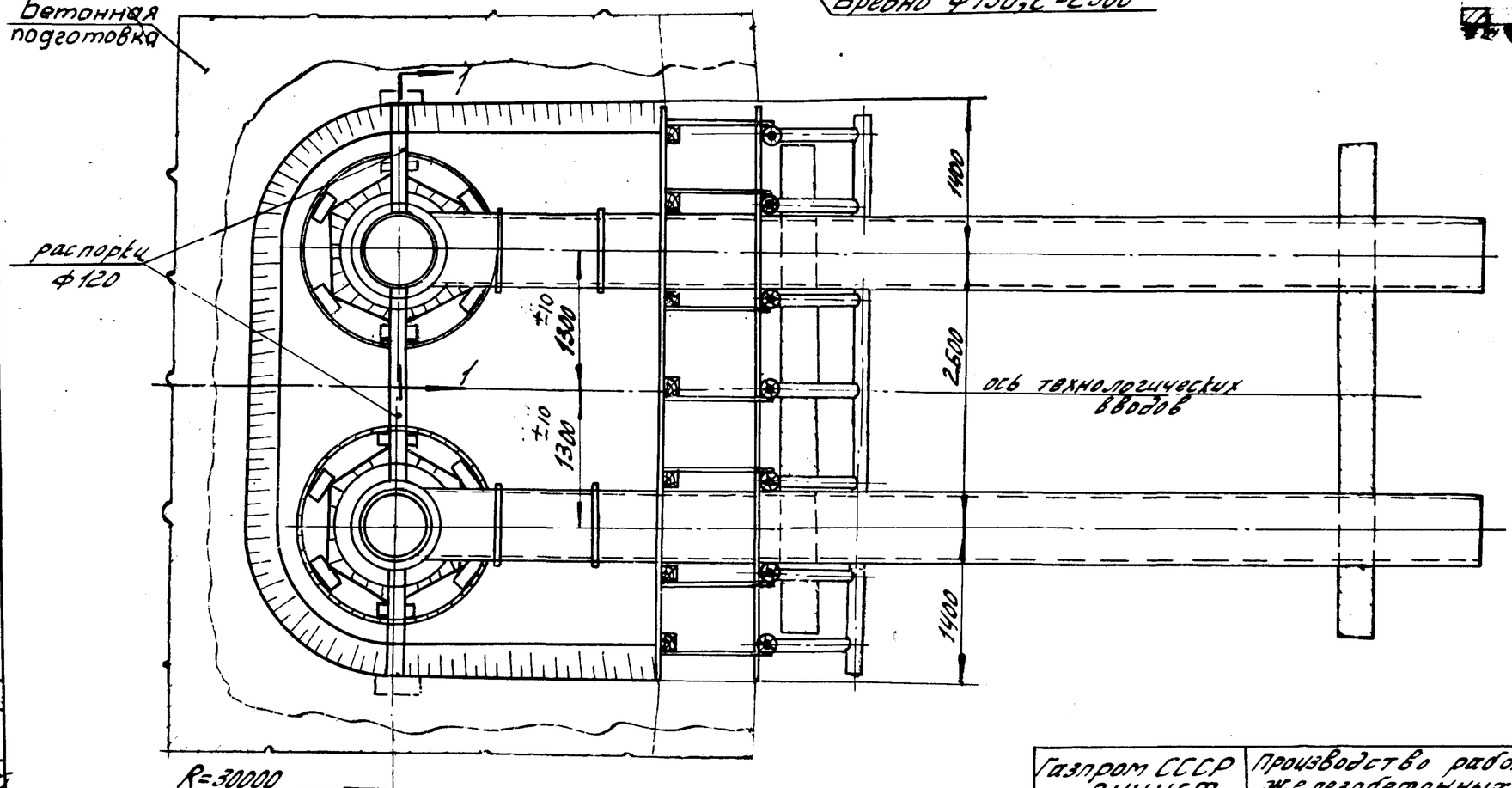
II-1381-45

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м3	Объект Т-1470
	Технологическая карта №3 (окончан.)	Марка-лист 43
	Устройство бетонной подготовки.	

Схема котлована, установки труб и опалубки







Нач. отдела	Покровская		
Гл. инженер проекта	Шостак		
Нач. отдела	Гендин	Проверил	
Гл. инженер	Гаврилова	Конструктор	
Технологический отдел		1964г.	
Нач. отдела	Бочаренко		

Объект

Марка-лист

Инв. №

П-1381-46

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 3000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта №4	Марка-лист
	Бетонирование технологических вводов	44

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 под 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 борт 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.
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.

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

Гип	Гендин	Покровская	
Гл. инж.	Дедов	1964г.	
Нач. отдела			
Гл. инж. пр.	Гендин	Свирина	
Нач. отд.	Гендин	Свирина	
Нач. отд.	Гендин	Свирина	
Конструктор	Гендин	Свирина	
Проверил	Гендин	Свирина	
Технологический отдел			

Объект

Марка-лист

Инв. №

П-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 №4 /пров./	Марка-лист 45
	Бетонирование технологических вводов	

Производственная калькуляция затрат

А. Трудовые затраты.

№№ п/п	Основания	Описание работ	Состав бригады	Единица измерения	Объем работ	Норма времени в чел.час на един. измер.	Расценка	Количество 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 IV-6.1§4 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 приемораздаточных 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	100 м²	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. ЭКБ Гомела Обчаренко
Гл. инж. ЭКБ Гендин
Нач. отд. Гендин Свирида
Гл. инж. пр. Технологический отдел
Составил Гендин Лаповская
Проверил Гендин Кононенко
1964 г

Объект

Марка лист.

Инв. №

П-1381-48

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

График выполнения работ

	Состав работы	Единица измер.	Объем работ	Трудоемкость на ед. изм.	Состав бригады: Профессия	Кол. чел. в 1 см.	Колич. смен	График работ: дни 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 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

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 (проект)	Марка-лист 47
	Бетонирование технологических вводов	

Нач. отд. ТКОН ЭКБ Обухренко
Гл. инж. Гендин
Нач. отдела Гендин
Гл. инж. пр. Свирида
Технологический отдел.

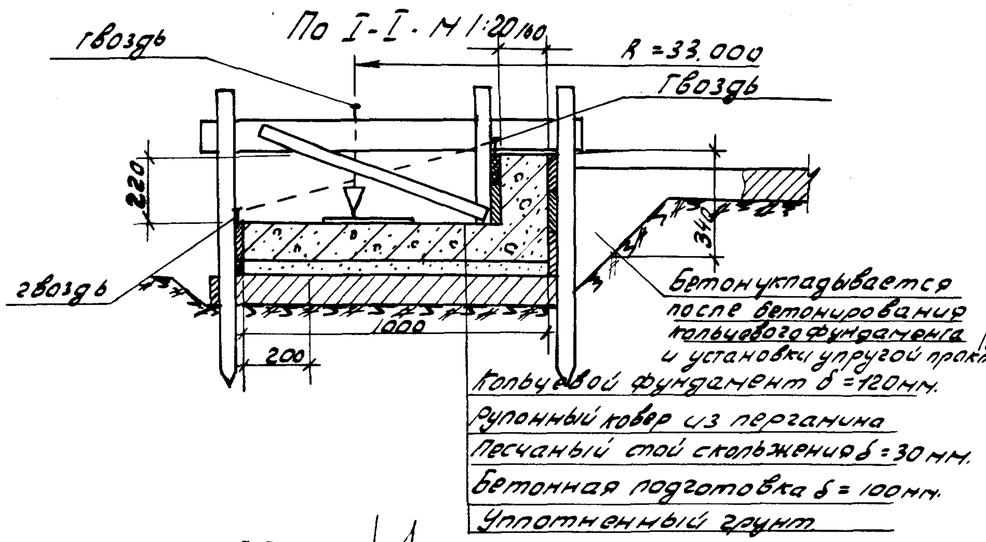
Проверил Гендин
Конструкт. Покровская
1964 г.

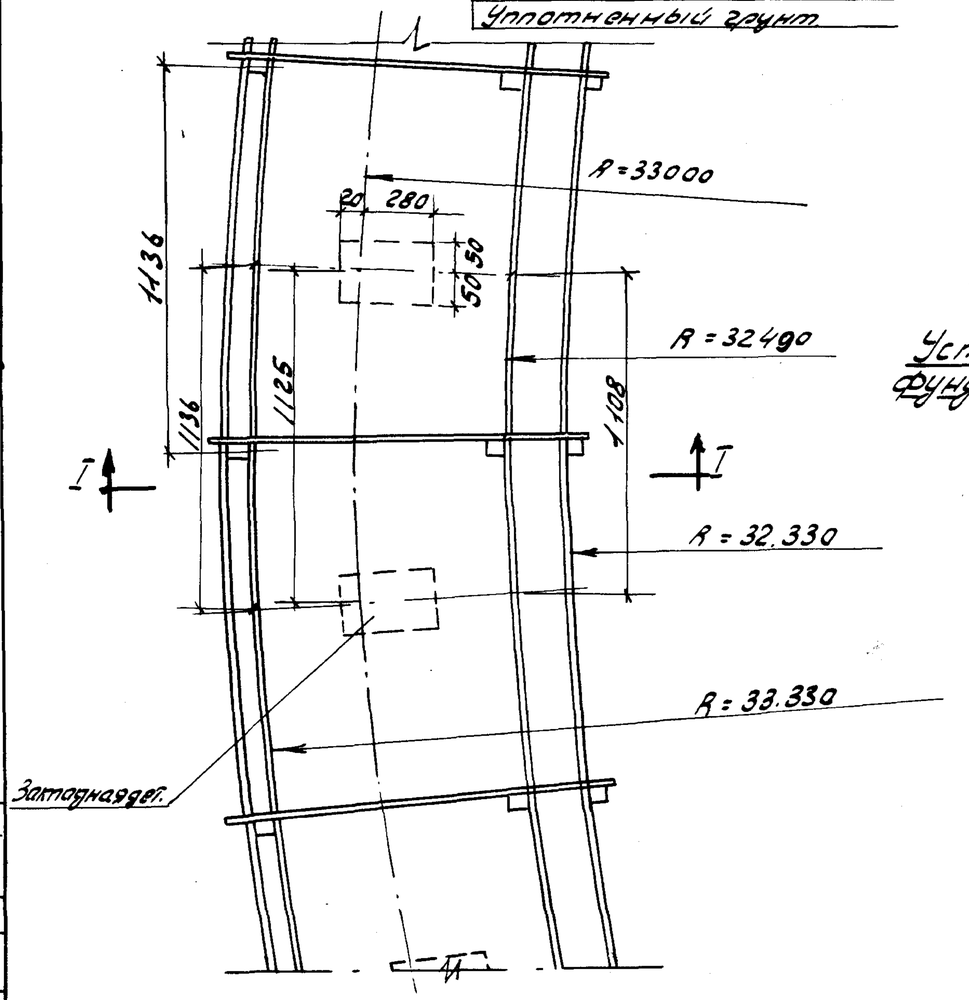
Объект

Марка-лист

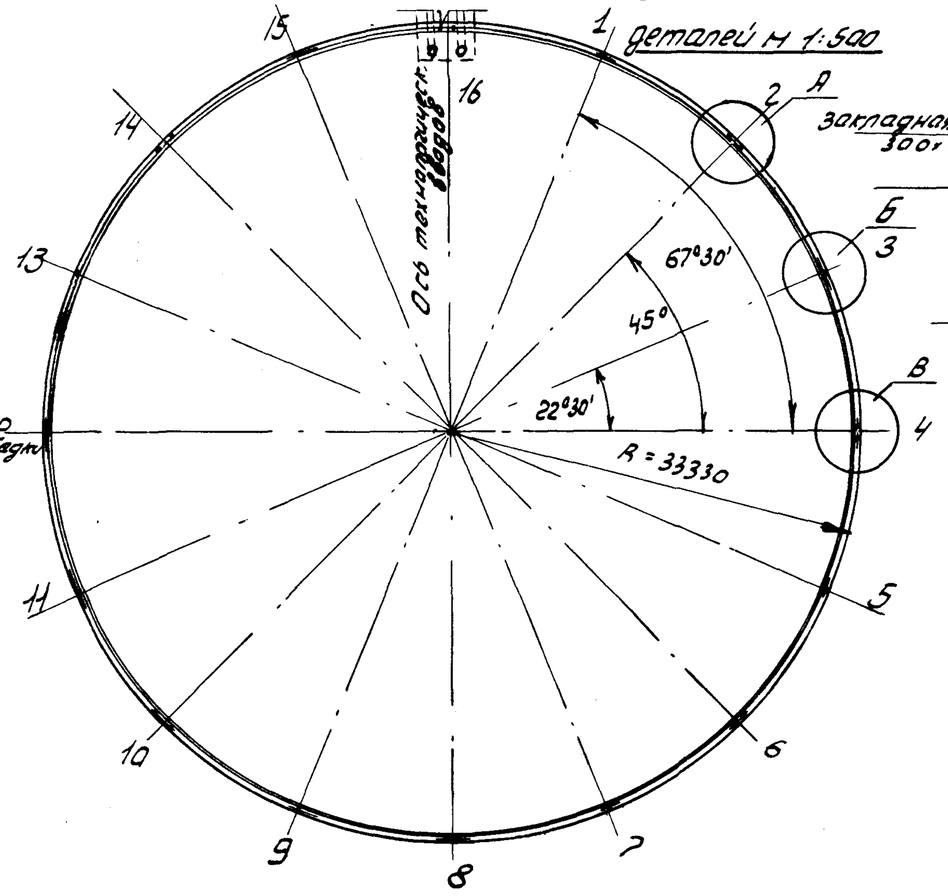
Инв. № II-1381-49

Опалубка кольцевого фундамента М 1:20

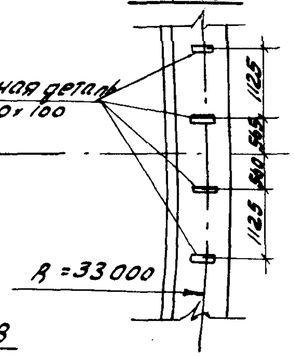




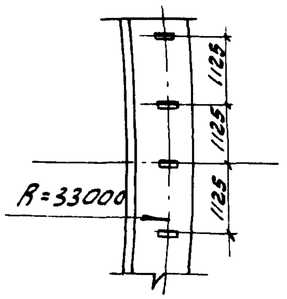
Разбивка кольцевого фундамента для установки закладных деталей М 1:500



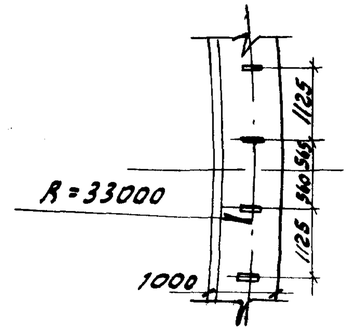
Узел А М 1:100



Узел Б М 1:100

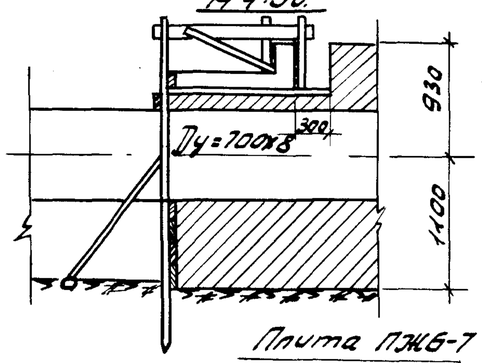


Узел В М 1:100

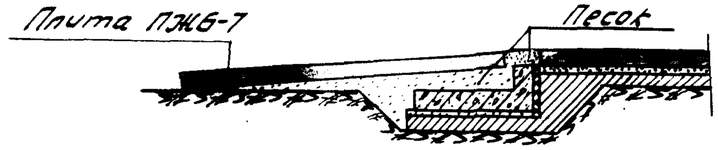


Устройство опалубки под кольцевой фундамент в месте технологических вводов

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	
	Устройство кольцевого фундамента		48

Нач. отдела Гольцев
Гл. инж. пр. Технологический отдел. 1964г.
Нач. и гл. инж. конт. ЭКБ Гл. инж. ЭКБ Сваренко
Составил Гринцин
Проверил Сбирунда
Консультант Тороповская
Объект
Марка-лист
Инв N. II-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 опалубкой 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 10мм. Поверхность бетона кольцевого фундамента, на которую устанавливаются стеновые панели, не должна быть выше отметок верха закладных деталей.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 5 (продолж.)	Марка-лист
	Устройство кольцевого фундамента.	49

Нач. и гл. констр. ЭКБ Овчаренко
Гл. инженер Рындин
Нач. отдела Свирида
Гл. инженер проекта Шнеерсон
Технологический отдел
Проверил Гаврилов — Барышникова
Конструкт. Гаврилов — Бакунчев
1964 г.

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-51

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 расстоянии 3км автосамо-	Шофер	100	0,065	19,6	9-55	1,275	0-62
	§4 т 67,8	свалами [illegible]	4р-1	м3					
2	§4-4-25 т 3 н 1	Грохочение песка	Машинист 2р-1	100 м3	0,065	1,95	0-72,2	0,1275	0-47
3	§2-1-29	Планировка поверхности	Зетлекол	100	2,06	6,7	2-85	13,40	5-86
	т.1 н 2в	песчаного основания	3р-1	м2					
4	ПНР	Устройство изоляционного	Изолировщик	100					
	§1 н 1	ковра	4р-1 3р-1 2р-1	м2	4,12	5,2	2-22	21,40	9-15
5	§4-4-2	Изготовление и установка	Плотники 4р-1						
	т1 н 2а §4-2-2	опалубки	3р-1	м2	139	0,84	0-35,6	117.00	49-50
	т.3 н 1а		2р-2						
6	§4-4-14	Резка арматурных	Арматурщики 3р-1	т	0.437	3,6	1.43	1.58	0-62,6
	т н 2, 4б	сеток	2р-1						
7	ПНР	Установка арматурных	Арматурщики 3р-1		0.437	6,2	2-41	2,72	1-05,5
	§1 н 4	сеток	2р-2	т					
8	ПНР	Установка закладных	Плотники 4р-1	1	184	0,31	0-14,2	57.10	26-20
	§1 н 6	деталей	3р-1	дет.					
9	СНиП гл.IV 6-1	Доставка бетона автосамосвала-	Шофер	100	0,351	29,4	14-35	103.00	50-50
	§4т 17ж	ми ЗИЛ-585 на расст. 1км	4р-1	м3					
10	ПНР	Бетонирование кольцевого	Бетонщики 4р-1	м3	35.1	1.05	0-45	36.90	15-80
	§1 н 5	фундамента	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 2р-1	м2	139	0,22	0-08,1	30,60	11-25
	т.3 н 1б						Итого	390,298	173,101

Б Потребность в материально-технических ресурсах

Наименование и оборудование

№ п/п	Наименование	Тип	Кол.
1	Автосамосвал [illegible]	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. эко [illegible] Обуховенко
Гл. инж. эко [illegible] Гендин
Нач. отдела [illegible] Свирида
Гл. инж. пр. [illegible]
Технологический отдел

Провер. [illegible] Гендин 1964 г.
Констр. [illegible] Свирида

Объект
Марка-лист
Инв. №
II-1381-52

Газпром СССР ВНИИСТ ЭкБ по железобетону г. Москва

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

Технологическая карта № 5 / продолж. /

Устройство кольцевого фундамента

Объект Т-1470

Марка-лист 50

График выполнения работ

NN п/п	Описание работ.	Ед изм.	Объем работ	Трудоемк. чел-днях	Состав работающ. в 1 смену: Профессия (разряд)	К-во чел.	Количеч. смен	График работ (дни)
1	Устройство песчаного	100 м3	0,065	0,182	Шофер 4р	1		
	слоя скольжения	—"—	—"—	0,0182	Машинист 2р	1	1	4
		100 м2	2,06	2	Землекоп 3р	2		1
2	Устройство изоля-	100 м2	4,12	3,06	Изолировщ 4р	1		
	ционного ковра				3р	1	2	6
					2р	1		0,5
3	Резка и установка	т	0,437	0,62	Арматурщ. 3р	2		
	арматурных сеток,				2р	3	2	18
	установка заклад-	1 дет	1,84	8,1	Плотник 4р	2		1
	ных деталей.				3р	2		
4	Изготовление и	м2	139	17	Плотник 4р	1		8
	установка опалубки.				3р	1	2	2
					2	2		
5	Бетонирование	м3	35,1	5,27	Бетонщик 4р	1		8
	кольцевого фундам.				2р	2	2	1
					Шофер 4р	1		
6	Поливка бетона	100 п/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		1,1

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет. г. Москва

Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров д/нефти емк 30000 м3

Технологическая карта №5 (окончание)

Устройство кольцевого фундамента

Объект Т-1470

Марка-лист 51

Нач. ИТМ. конст. эк. Обчаренко

Гл. инж. Генвин

Нач. отдела Свирида

Гл. инж. проек. Технологический отдел

Проверил Конструкт. Генвин Лобов Высогузова 1964 г.

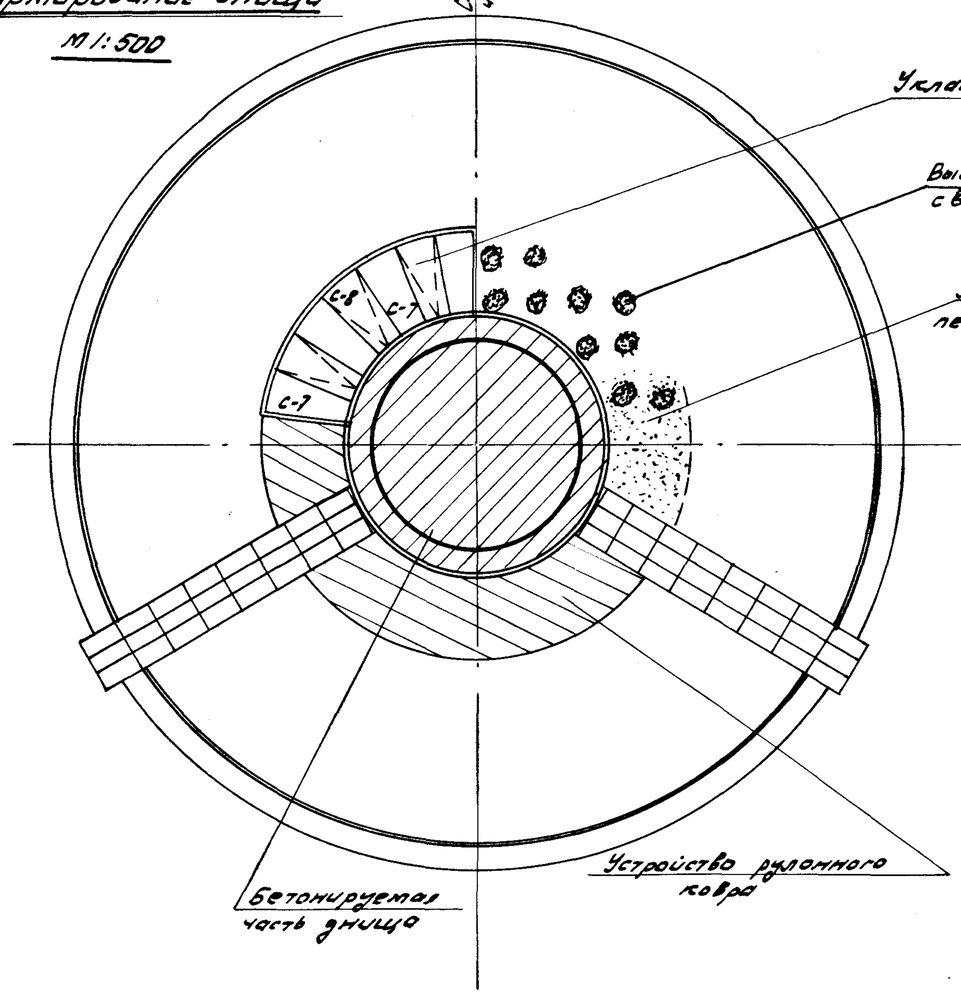
Объект

Марка-лист

Инв N II-1381-53

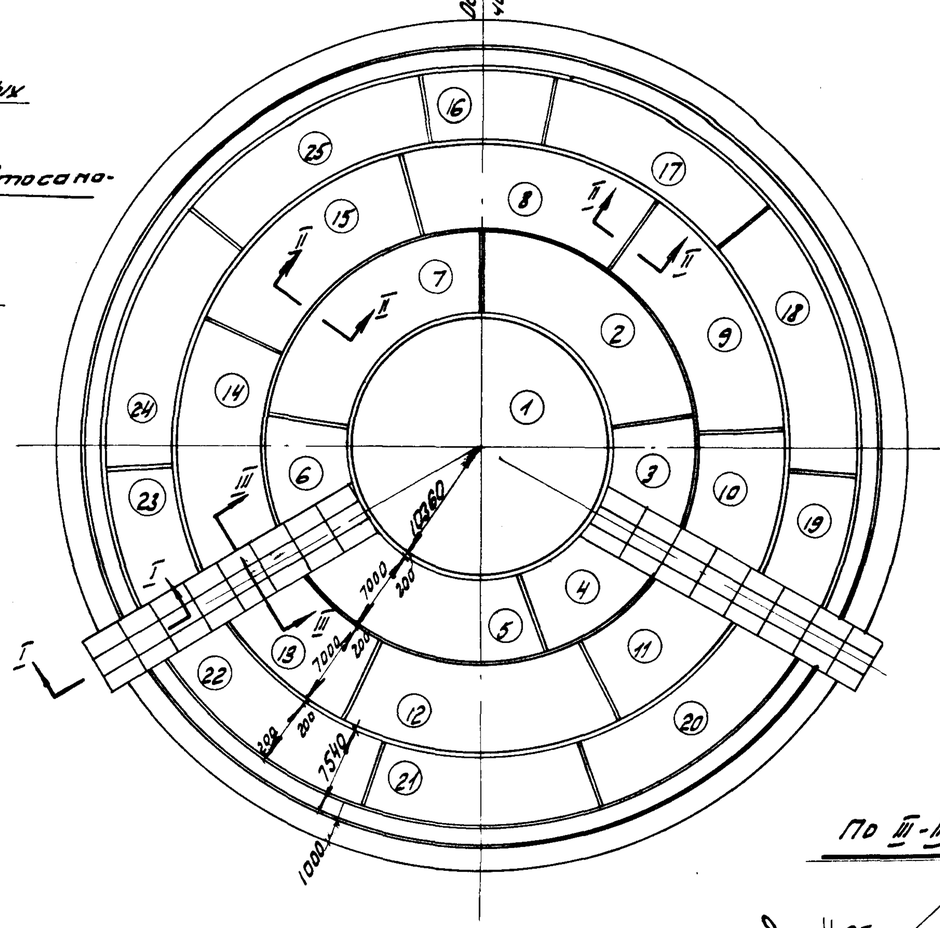
Устройство песчаного слоя скольжения, рулонного ковра, армирование днища

М 1:500

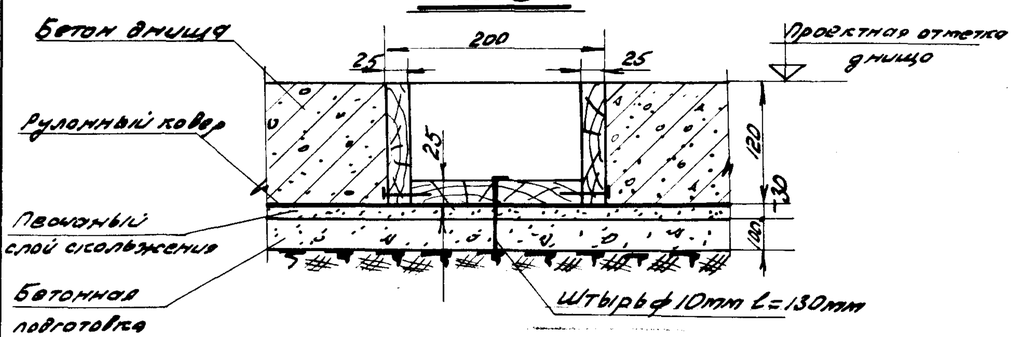


Установка опалубки днища

М 1:500



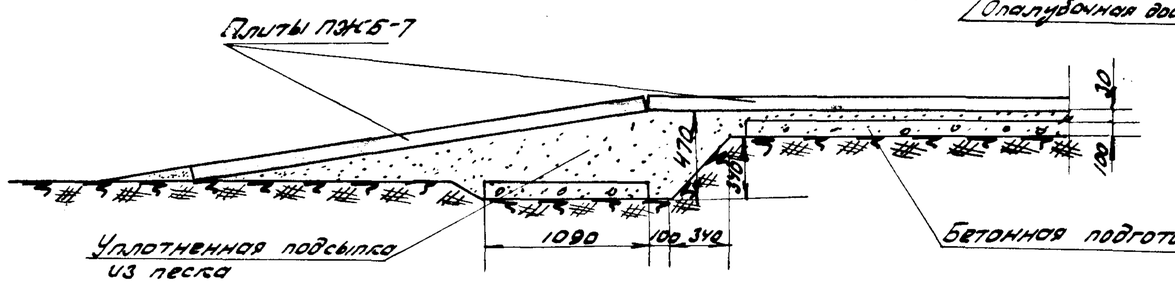
По II-II



По III-III



По I-I



Нач. и гл. констр. ЭСБ	Геноздин		
Гл. инж. ЭСБ	Белоглазова		
Нач. отдела	Гаврилов	Ревзин	Дворенко
Гл. инж. пр.		Свирида	
Проверил	Гаврилов		
Конструкт.	Авдеева		

Технологический отдел

1964 г.

Объект	
Марка-лист	
Инв. №	
II-1381-54	

Газпром СССР ВНИИСТ ЭСБ 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	

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 и съезд 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

Нач. отдела Обухренко
Гл. инж. Гендин
Нач. отдела Гендин
Гл. инж. проек. Сварцева
Технологический отдел.
Проверил Гендин
Конструкт Виногузова
1964 г.
Объект
Марка, лист
Инв №
II-1381-55

Газпроммонтажспецстрой 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

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

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 (2человека), и 2 разряда – 2человека.

Армирование днища

1 После установки опалубки карт днища необходимо уложить в проектное положение армотурные 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 20см.

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 армотурщики 3 разряда-2чел., 2 разряда – 4 человека.

Нач. цех. конст. ЭКБ	Овчаренко		
Гл. инж.	Дегтярь		
Нач. отдела	Гендин	Гендин	Проверил
Гл. инж. проекта	Свирида	Висгирзова	Конструкт
технологический отдел		Дегтярь	1964г.

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 N6 (правопт.)	Марка-лист 54
	Устройство песчаного слоя скальжения рулонного ковра установка опалубки	

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

Альбом №

Инв. №

Взам. инв. №

Объект

Т-1381-57

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)	Кол-во чел. час на весь объем работ	Стоимость всего объема работ (руб).
1	2	3	4	5		7	8	9	10
1.		Доставка песка к месту укладки	шофер 4р-1	100	0,981	19.5	9.55	19,3	9-42
	СНиП гл. IV-5-64 т. 67	на расстояние 3км автосамо-		м3					
		свалами Q=3,5т							
2	§4-4-25 т.3 №1	Грохочение песка	машинист 2р-1	100 м³	0,981	1,95	0,72,2	1,92	0-71,2
3	§2-1-12 т.1 №18	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 №29	Планировка поверхности	землекоп 3р-1	100 м²	11	6,7	2-85	73,7	31-35
		песчаного основания							
5	§4-3-40 №6	Приготовление битумной	изолировщик	т	0,7	11	4-68	7,7	3-28
		мастики	3р-1						
6	ПНР	Устройство изоляционного	изолировщики	100		5,2	2-22	343	146-52
	§1 №1	ковра	4р-1 / 3р-1	м²	66				
			2р-1						
7	§4-4-14	Резка арматурных	арматурщики	т	15.00	3,6	1,43	54,00	21-45
	7 №2	сеток	3р-1 2р-1						
	46								
8	§3-1-12-2 §4-4-2 §11-4-2	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 ч. 2	Очистка арматурных сеток	арматурщик	т	15.00	14,4	5-32,8	216	80-00
		от ржавчины	2р-1						
10	ПНР	Укладка арматурных сеток	арматурщик 3р-1	т	15,00	6,2	2,41	90.00	36-20
	§1 №4	с вязкой их стыков	2р-2						
						итого:		1042,63	431,052

Разработано ССОР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону. г. Москва

Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 3000 м³ Технологическая карта № 6 (продолж.) Устройство ленточного слоя стыкования днища. Схема установки опалубки.

Объект Т-1470

Карта лист 55

55

График выполнения работ.

	Состав работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемк. чел.-дн.	Состав работающих в 1 смену: Профессия (разряд)	кол чел	Колич. смен	График работ (дни) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
1	Укладка песчаного	100 м3	0,987	2,8	Шофер 4р	1	2	1 2 3 4 5
	слоя скольжения	1000 м2	3,3	0,30	Машинист 5р	1		1 2
		100м2	11	10,5	Землекоп 3р	3		
2	Устройство изоля-	м2	6600	49	Изолировщ. 4р	2	2	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
	ционного ковра				3р	2		4
					2р	2		
3	Очистка, резка и	т	15	51,5	Арматурщик		2	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
	укладка арматур-				3р	2		4, 2 5
	ных сеток				2р	4		
4	Установки	м2	283	33,4	Плотники 4р	2	2	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
	опалубки				3р	2		3
					2р	2		

Б. Потребность в материально-технических ресурсах.

Машины и оборудование

NN п/п	Наименование	Тип	Кол
1	Трактор с буль-	„Бело-	1
	дозерным отвалом	-русь"	
2	Автосамосвал	Зил-585	1
3	Битумоварочный	Д-124	2
	котел		

Основные материалы, полуфабрик. и строительные дет.

NN 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

NN п/п	Наименование	Изм	Кол
1	Ведра для битума	шт	2
2	Ножницы для рез-		
	ки арматурных	шт	2
	сеток		

Нач. ц. гл. констр. Обухренко
Гл. инж. проект Свирида
Нач. отдела Гендин
Гл. инж. Гендин
Проверил Кислогузова
Конструкт. 1964г.
Технологический отвел

Объект

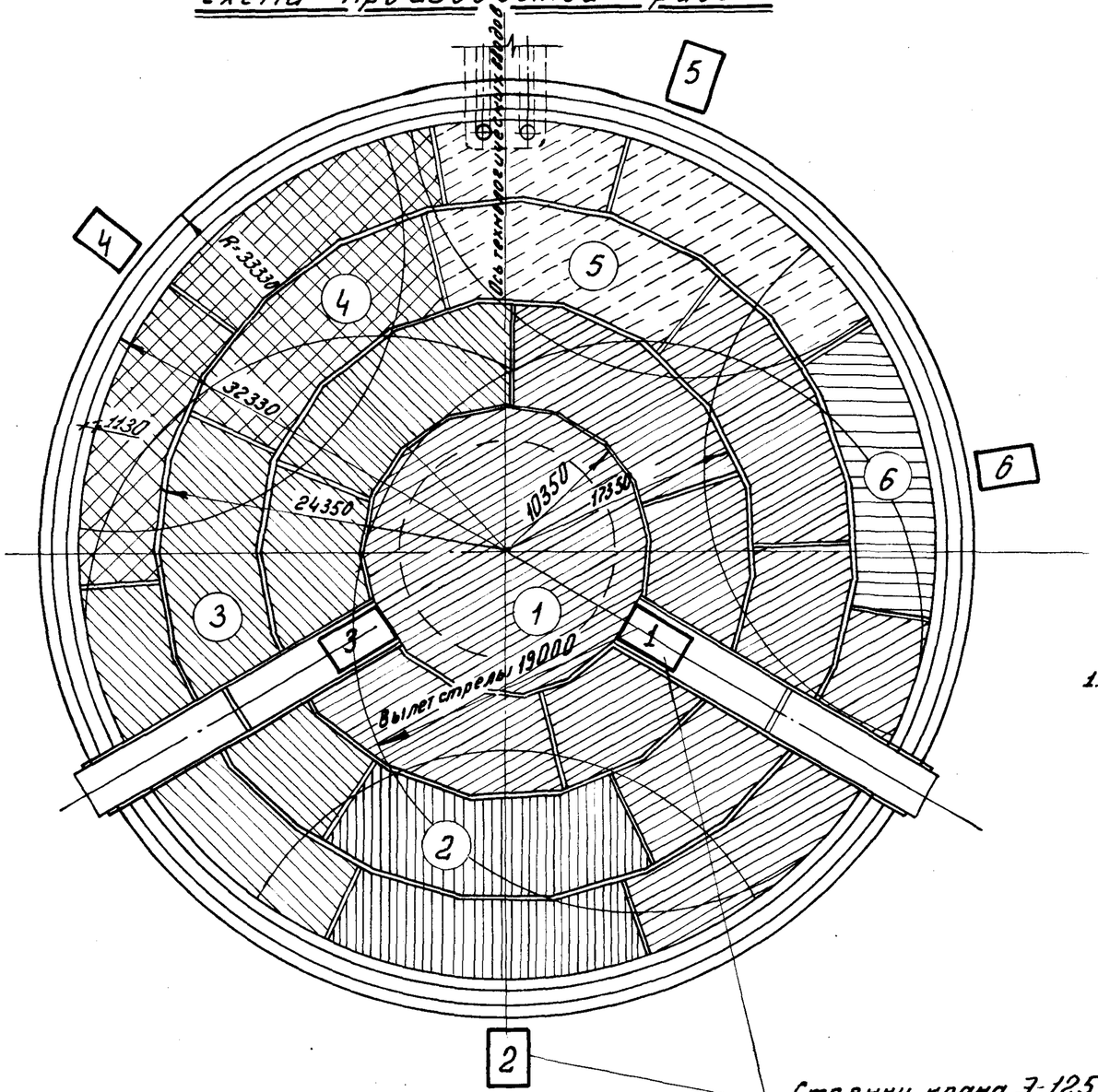
Марка лист

Инв N

II-1381-58

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет. г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м3	Объект Т-1470
	Технологическая карта N6 (окончан)	Марка-лист 56
	Устройство песчанного слоя скольжения, рулонного ковра, установки опалубки днища	

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.

Нач. и гл. констр. ЭКБ	Гендин	Разработал	Лодыгин
Гл. инж.	Новгар	Нач. отд.	Гендин
Гл. инж. пр.		Свирида	
Технологический отдел		Проверил	Лодыгин
		Конструкт.	Пономаровская

1964 г.

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-59

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.	

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 300м².
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 5м². 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 2т. 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 50мм, 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 10мм.

Нач. и гл. констр. ЭКБ	Обыденко	
Гл. инженер		
Нач. отдела	Токовая	Покровская
Гл. инженер проекта	Гендин	Гендин
Проверил конструк.	Гендин	Свирина
Технологический отдел		1964 г.

Объект	
Марка-лист	
Инв. N	П-1381-60

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

NN п/п	Основание	Описание работ	Состав бригады	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени чел.-час на ед. изм.	Расценка /в руб. коп./	Колич. чел.-час на весь объем работ	Стоимость всего объема работ /руб. коп./
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	СНиП гл. IV-6.1 §4 т 67(ж) п/с	Транспортировка бетонной смеси автосамосвалами ЗИЛ-585 на расстояние 1км	Шофер 4р-1	100м³	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

NN 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

Нач. и гл. констр. ЭКБ Овчаренко
Гл. инж. ЭКБ Генрин
Нач. отд. Покровская
Гл. инж. пр. Генрин
Технологический отдел Свидина
Проверил Лобов 1964г
Объект
Марка-лист
Инв. N
II-1381-61

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³ технологическая карта N7 /продолж/ Бетонирование днища	Объект Т-1470 Марка-лист 59

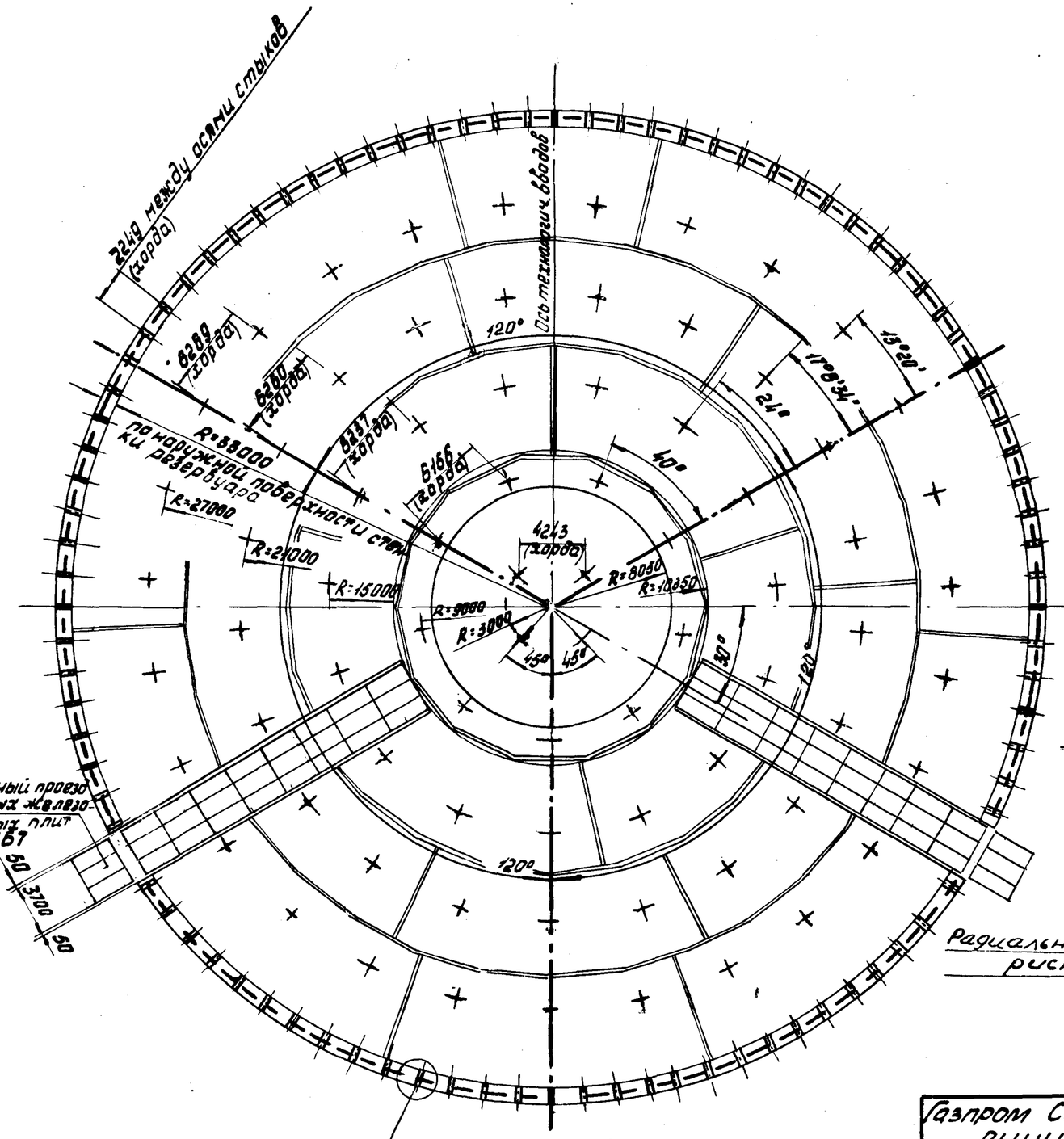
График выполнения работ

NN п/п	Состав работы	Един. изм.	Объем работ	Трудоемк. в чел.-дн.	Состав работающ. Профессия	Кол. чел. в см	Колич. смен	График работы (дни: 1-5, 6-10, 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	1	3	15 / 5,3
					Бетонщик 2р	2		
					4р	2		
3	Поливка бетонной поверхности водой	100 м²	840	19,2	Бетонщик 2р	1	3	3 / 12

Разработано: Гендин, Покровский, 1961 г.
Проверил: Конструкт
Согласовано
Нач. ПТО КонЭКБ
Гл. инж.
Нач. отд.
Гл. инж. пр.
Технологический отдел
Объект
Марка лист
Объект
II-1381-62

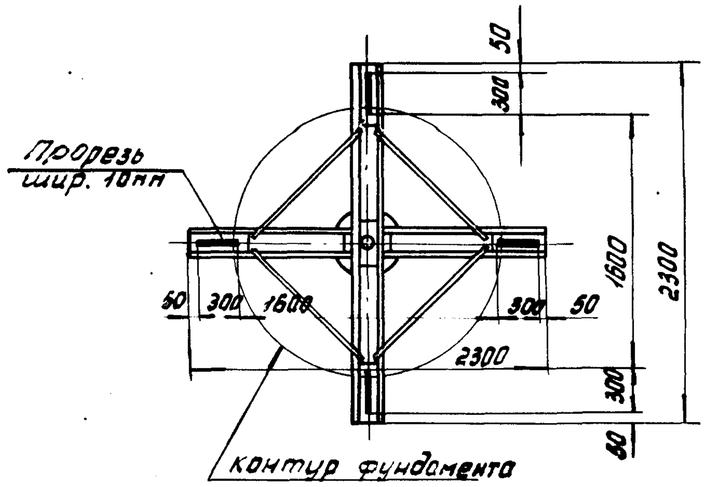
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет. г Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 7 (продолжен)	Марка-лист 60
	Бетонировсіние днища	

Схема геодезической разбивки днища

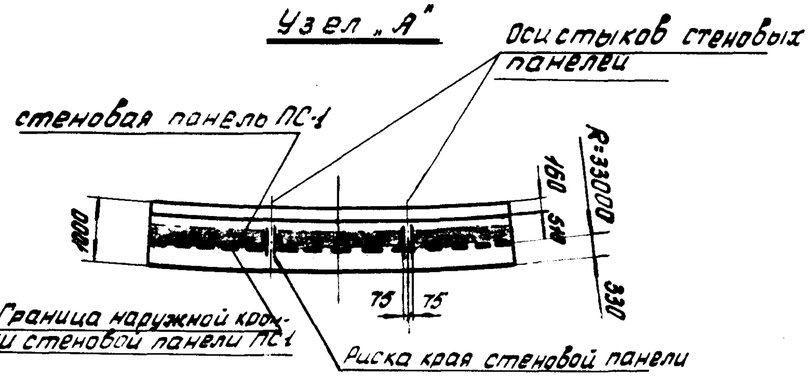


Указания по выполнению работ см. на листе №62

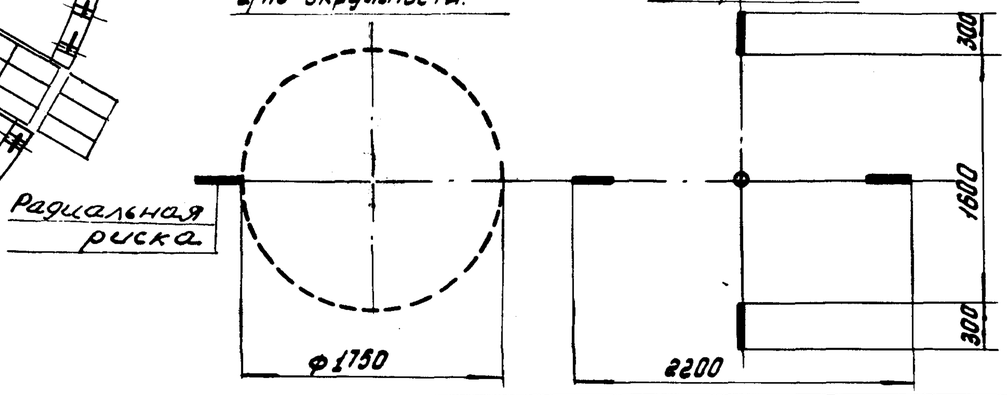
Схема шаблона для разбивки осей фундаментов



Узел „А"



Варианты разбивки осей под сборный фундамент:



Нач. ц. арх. КБ и ТВ ЭКБ	Обкаренко		
Гл. инженер	Гендин		
Нач. отдела	Свирида		
Гл. инженер. проекта			
Проверил	Бакунчев		
Конструктор	Лисова		
1964 г.			

Технологический отдел

Объект

Марка-лист

ИНБ №

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.

Нач. и зав. констр. ЭКБ	Овчаренко	
Гл. инженер	Гендин	
Нач. отдела	Свирида	
Гл. инженер	Бакунцев	
Технологический отдел	Конструктор Борщинова	1964г.
Проверил		

Объект

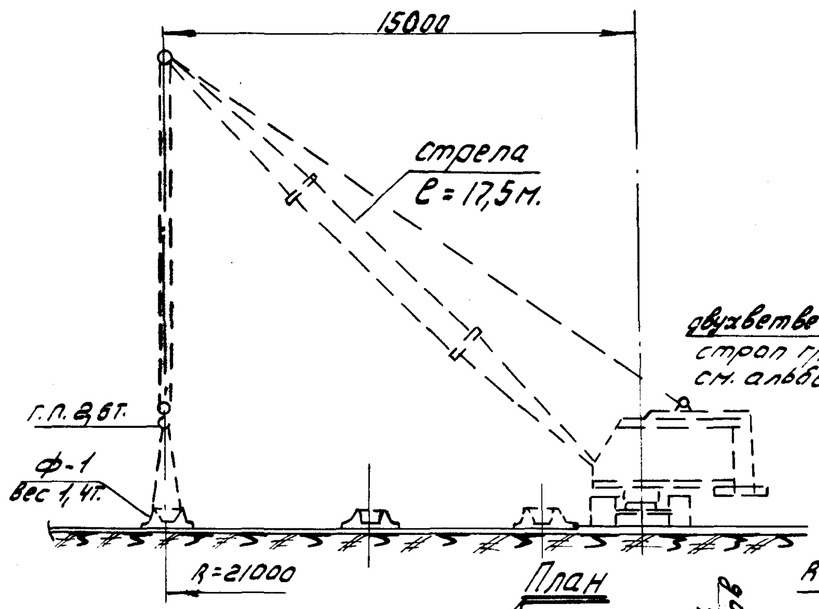
Марка-лист

Инв. № II-1381-64

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.	

Схемы монтажа

По 1-1



По 2-2

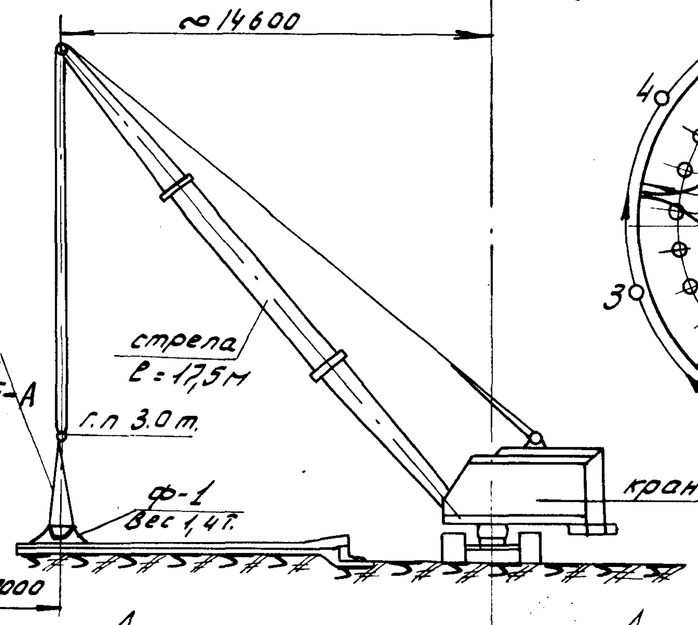
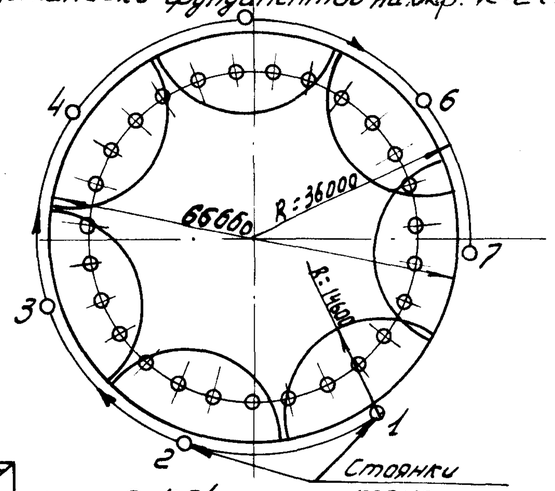
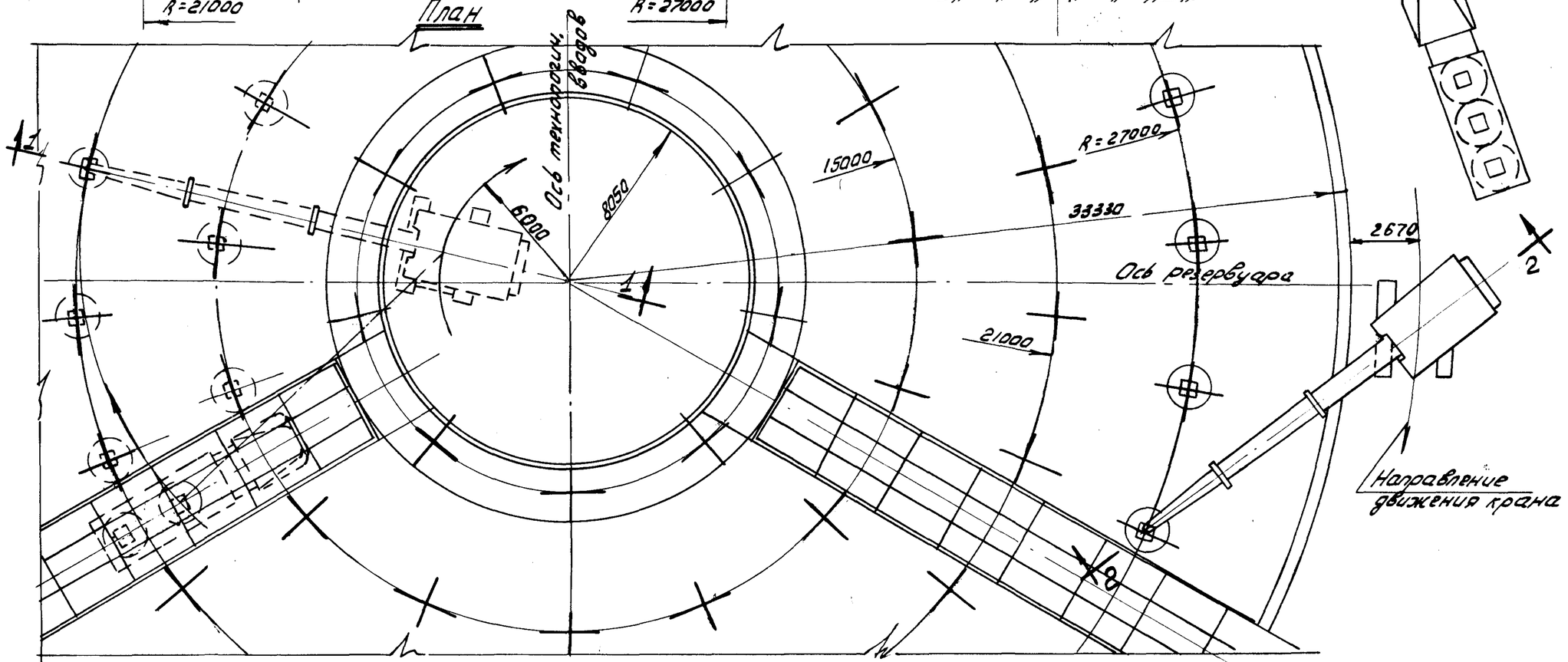


Схема монтажных стоянок крана при установке фундаментов на отм. R=27м



План



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 зам. нач. ЭКБ Стеценко
Гл. инженер Кадомцев
Нач. отдела Гендин
Гл. инж. пр. Свирида
Технологический отдел
Обварено Обваренко
Проверил Гендин
Конструкция Свирида
1964 г.

Объект

Марка либ

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;
   в) уложить на пергамин слой цементно-песчаного раствора состава 1:2 / с осадкой конуса СтройЦНИЛ 10-12см / 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 15м производить краном, находящимся в центре резервуара, а установку фундаментов на окружности радиуса 27м - краном, находящимся вне резервуара.
   В случае монтажа резервуара одним краном Э-1254 следует начинать установку фундаментов с окружности радиуса 27м.
   При этом кран должен находиться вне резервуара. Затем кран должен переместиться в центр резервуара и установить фундаменты на окружностях радиусов 21 и 15м.
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 состави 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 3м от оси технологических вводов по ходу часовой стрелки / см. приложение № 7... /
9. Строповку фундаментов производить при помощи двухветвевого троса грузоподъемностью 3т.
10. Монтаж фундаментов производить в 2 смены звеньями из 8 человек каждое.

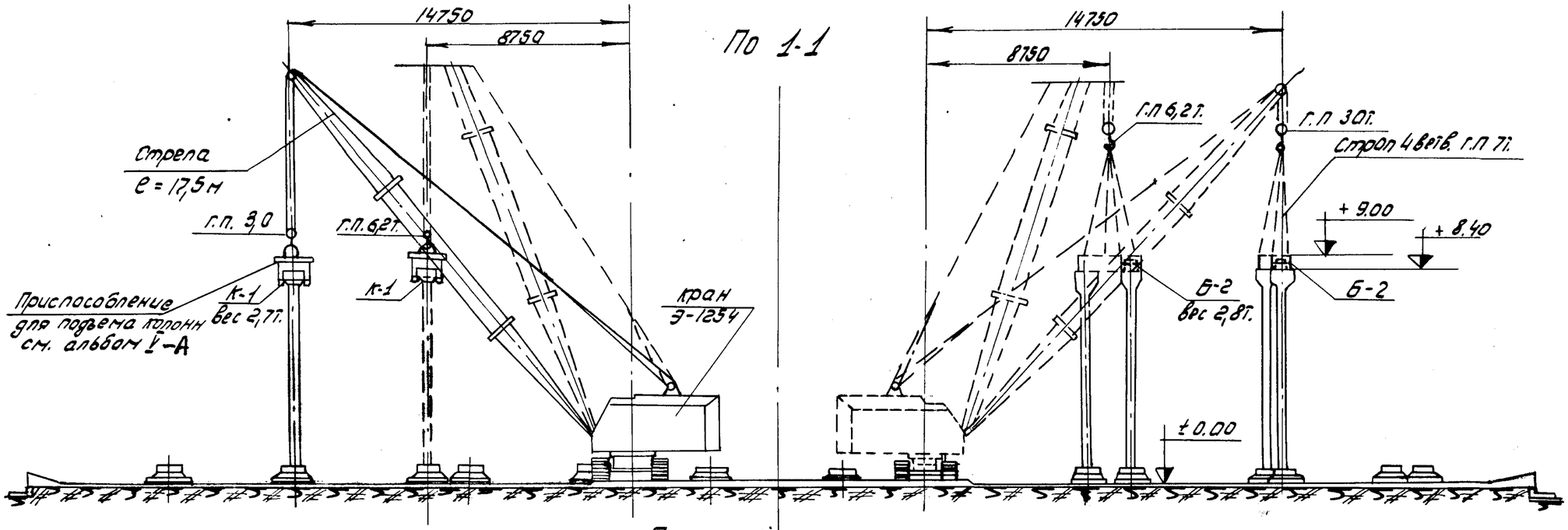
Примечания:

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

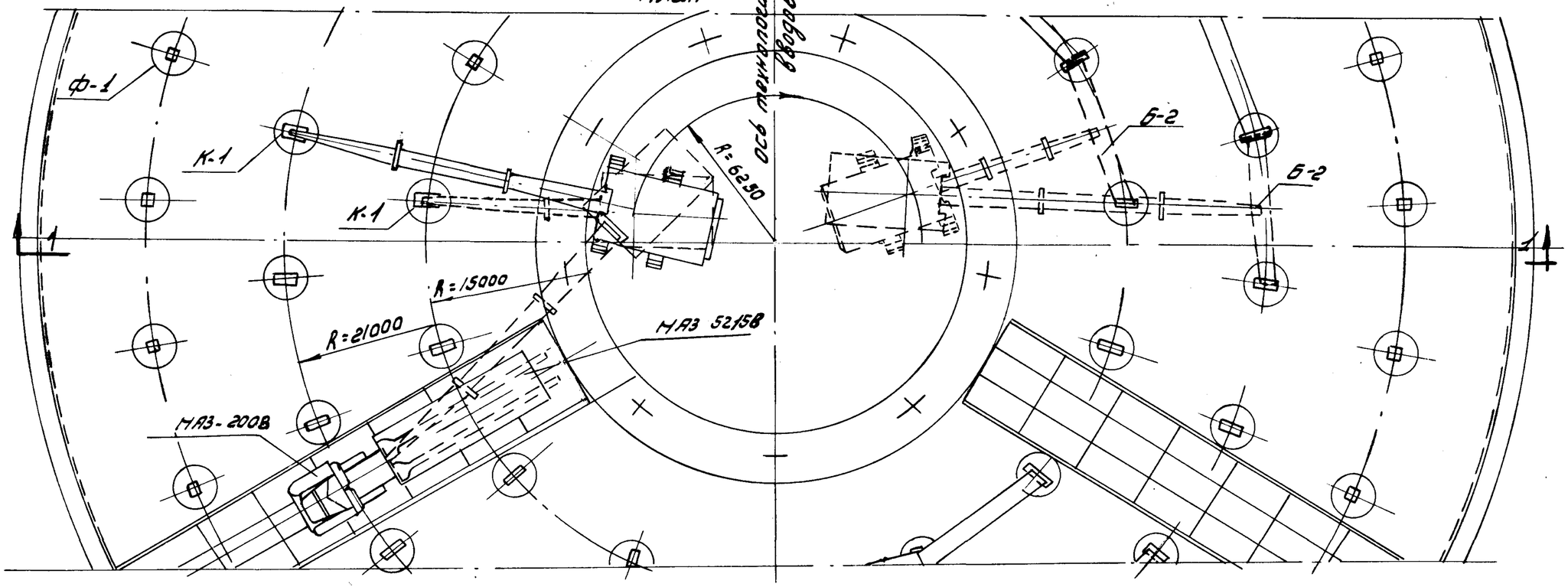
Газпром СССР ВНИИСТ ЭК5 по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 8 (окончание)	Марка-лист 64
	Монтаж фундаментов	

Нач. и гл. спец. Ковтун Ж.Б. Свирида Лисово
Гл. инж. эк5 Обнаренко
Нач. отдела Гендин
Гл. инж. пр. Свирида
Технологический отдел
Проверил конструкт. Свирида Лисово 1966 г.
Объект
Марка-лист
Инв. №
II-1381-66

Схемы монтажа



План



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 А = 15 м и А = 21 м.		65

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

Объект

Марка-лист.

Инв. №

II-1381-67

Технологический отдел. Сборка Генплан Нач. отдела Гл. инженер Ст. инженер Инженер

Стеланов Мунишова Профсоюз. Канстр.

Указания по выполнению работ.

1. Колонны и балки следует монтировать одновременно на окружностях R=21м и R=15м с опережением монтажа фундамента на 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 7,0м 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 ТМ/
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/.

Газпром СССР ВНИИСТ АКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000м3	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 9 (продолж.) Монтаж колонн и балок на окружностях R=15м и R=21м	Марка-лист 66

Нач. и гл. инж. констр. АКБ Бакунчев
Гл. инж. АКБ Покровская
Нач. отдела Обуренко
Гл. инж. пр. Гевлич, Свирида
Технологический отдел
Проверил конструкц. Гогадзе 1964г
Объект
Марка-лист
Инв. N
II-1381-68

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=17.5м при помощи 4-ветвевого стропа грузоподъемностью 7т/см. альбом VI.
    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	Гендин	
Нач. отдела		Бикчинев
Гл. инж. пр.	Свирида	Покровская
Проверил		
Констр.		1964 г.

Технологический отдел

Объект

Марка-лист

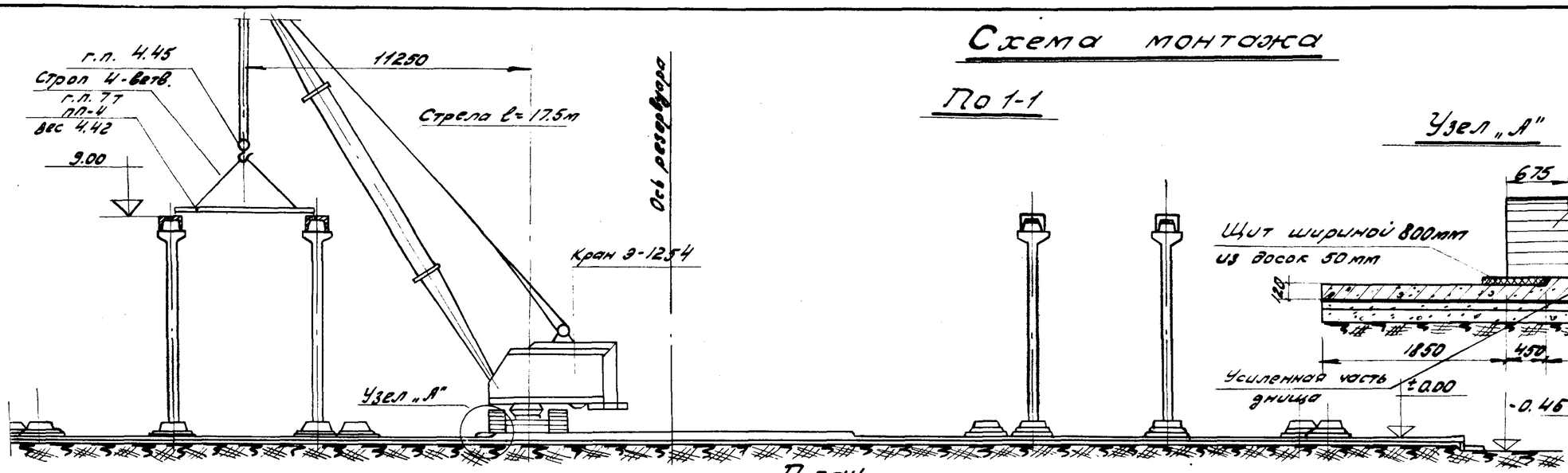
Инв. N

Ц-1381-69

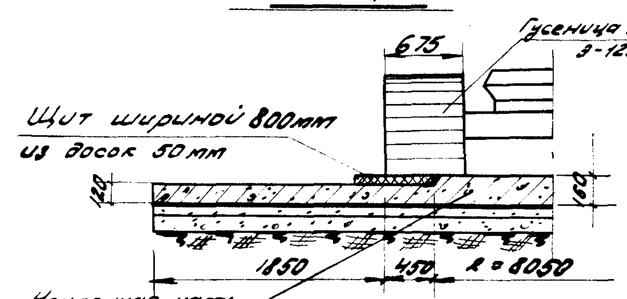
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м3	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 9 (окончан.)	Марка-лист 67
	Монтаж колонн и балок на окружном тяж R=15м и R=21м	

Схема монтажа

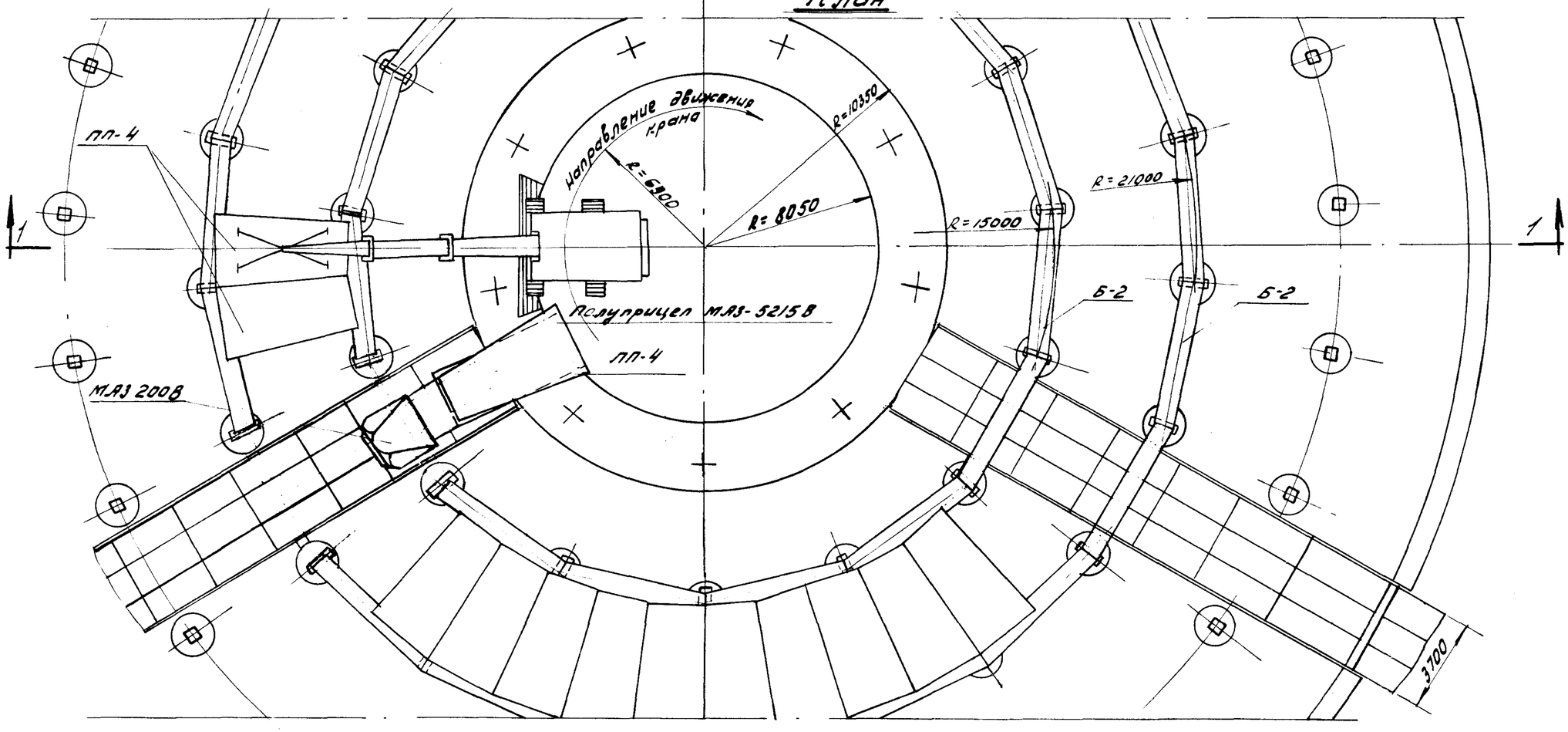
По 1-1



Узел „А"



План



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. ОПТ Стеганов
Консультант Жеребцов
1984г.

Гл. инженер Авдеенко
Нач. отдела Гендин
Гл. инж. пр. Свирида
Технологический отвод

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 грузоподъемностью 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 (15-2см.)
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 50мм.
10. Монтаж плит производит звено монтажников конструкций в составе четырех человек.
11. Маркировку плит покрытия см. приложение №3.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Нач. отдела	Обваренко							
			Гл. инж. ЭКБ	Гендин							
			Гл. инж. пр.	Свирида							
			Технологический отдел								
			Проверил	Гендин							
			Гл. инж. ЭКБ	Гендин							
			Нач. отдела	Гендин							
			Гл. инж. пр.	Свирида							
			Технологический отдел								

Объект

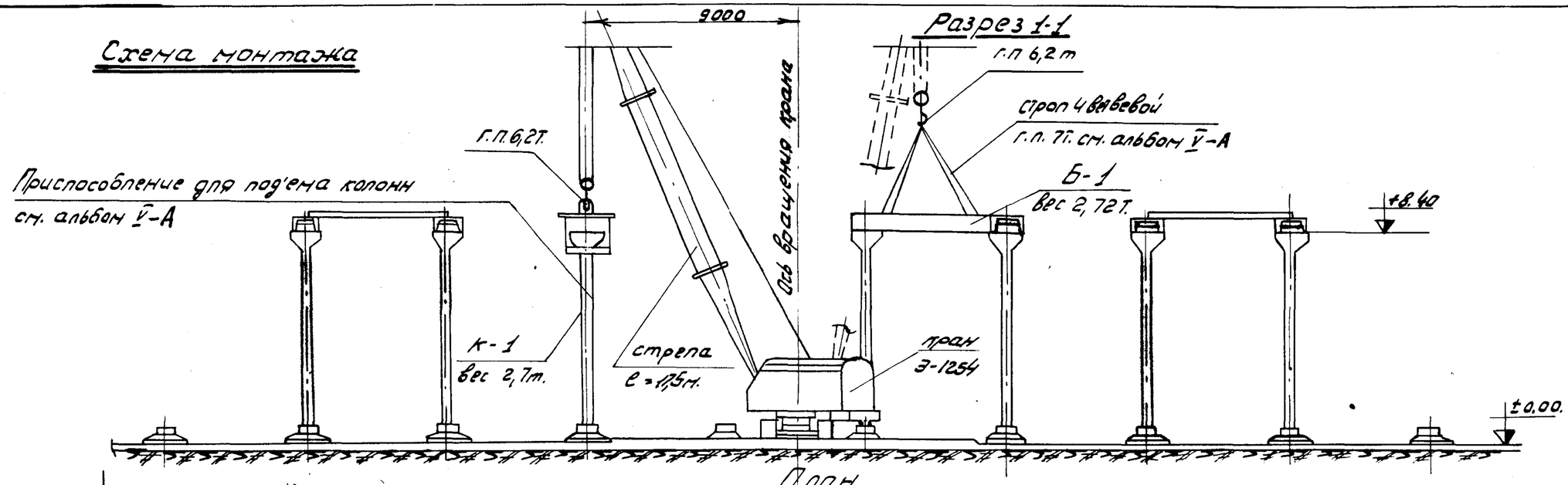
Марка-лист

Инв. №

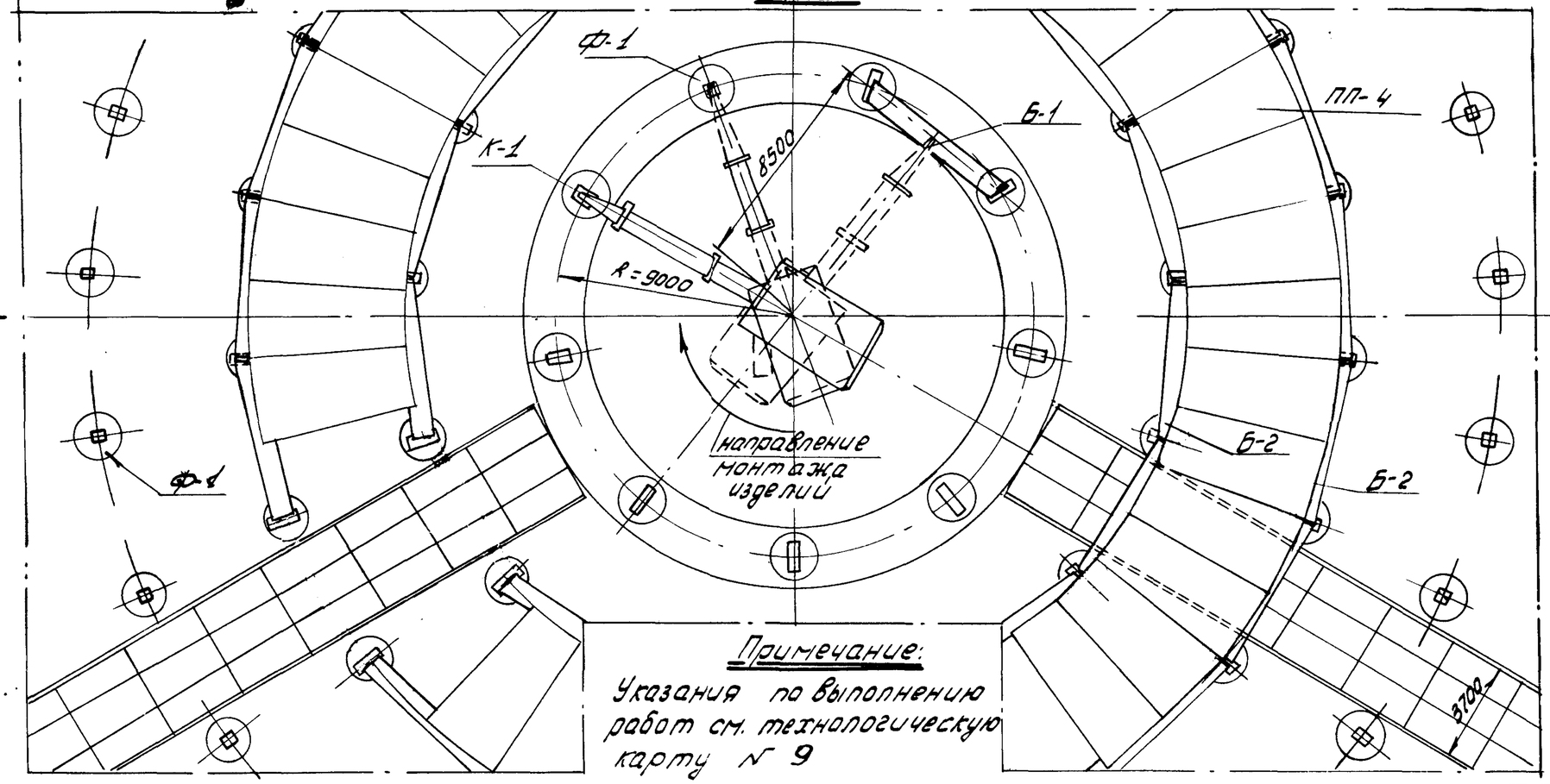
II-1381-71

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(конч.)	Марка лист.
	Монтаж плит покрытия ПП-4.	69

Схема монтажа



План



Примечание:

Указания по выполнению работ см. технологическую карту № 9

Нач. и гл. инж. ГПИ и ИСС Госкомнефтегазстроя СССР	Степанов		19.04.72 г.
Гл. инженер.	Лаповская		
Проверил	Покровский		
Нач. отдела	Гендин		
Нач. инж. пр.	Сверда		
Технологический отдел.			

Объект

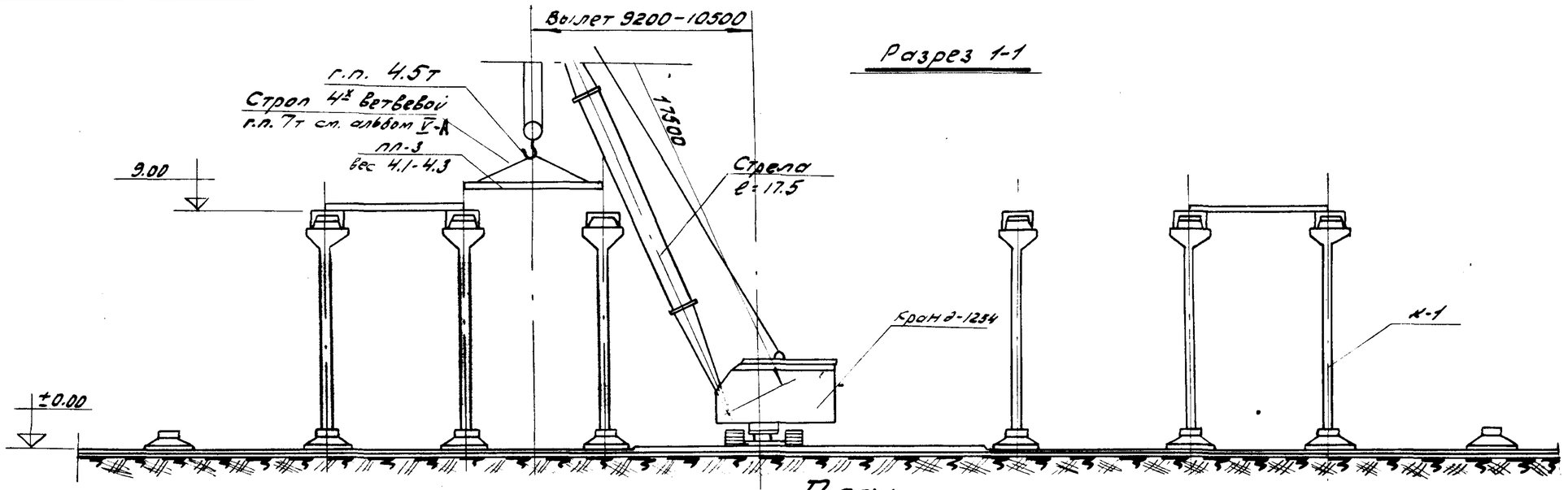
Марка листа

Инв. №

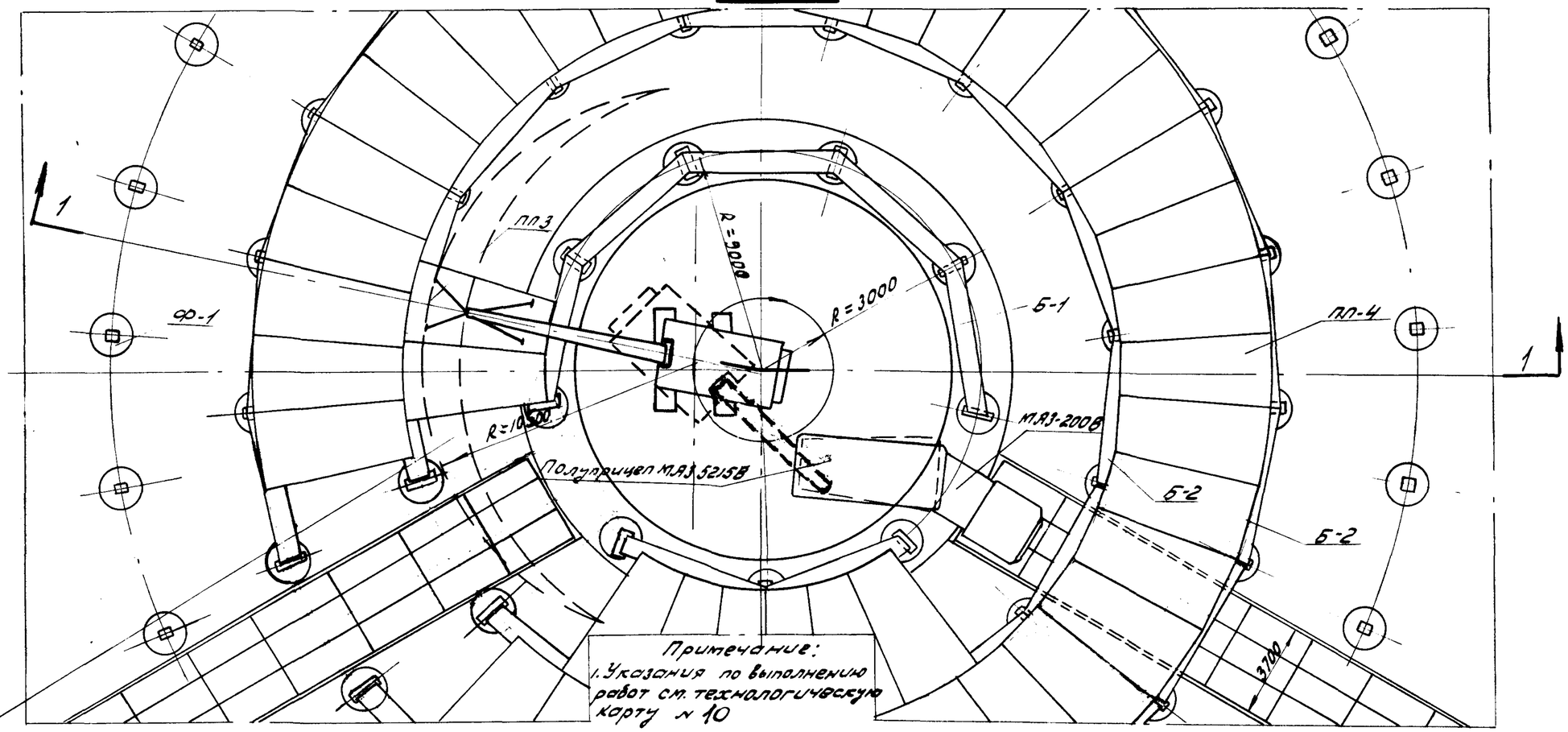
II-1381-72

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м.³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 11	Марка листа 70
	Монтаж фундаментов, колонн и балок на окружности R=9 м.	

Разрез 1-1



План



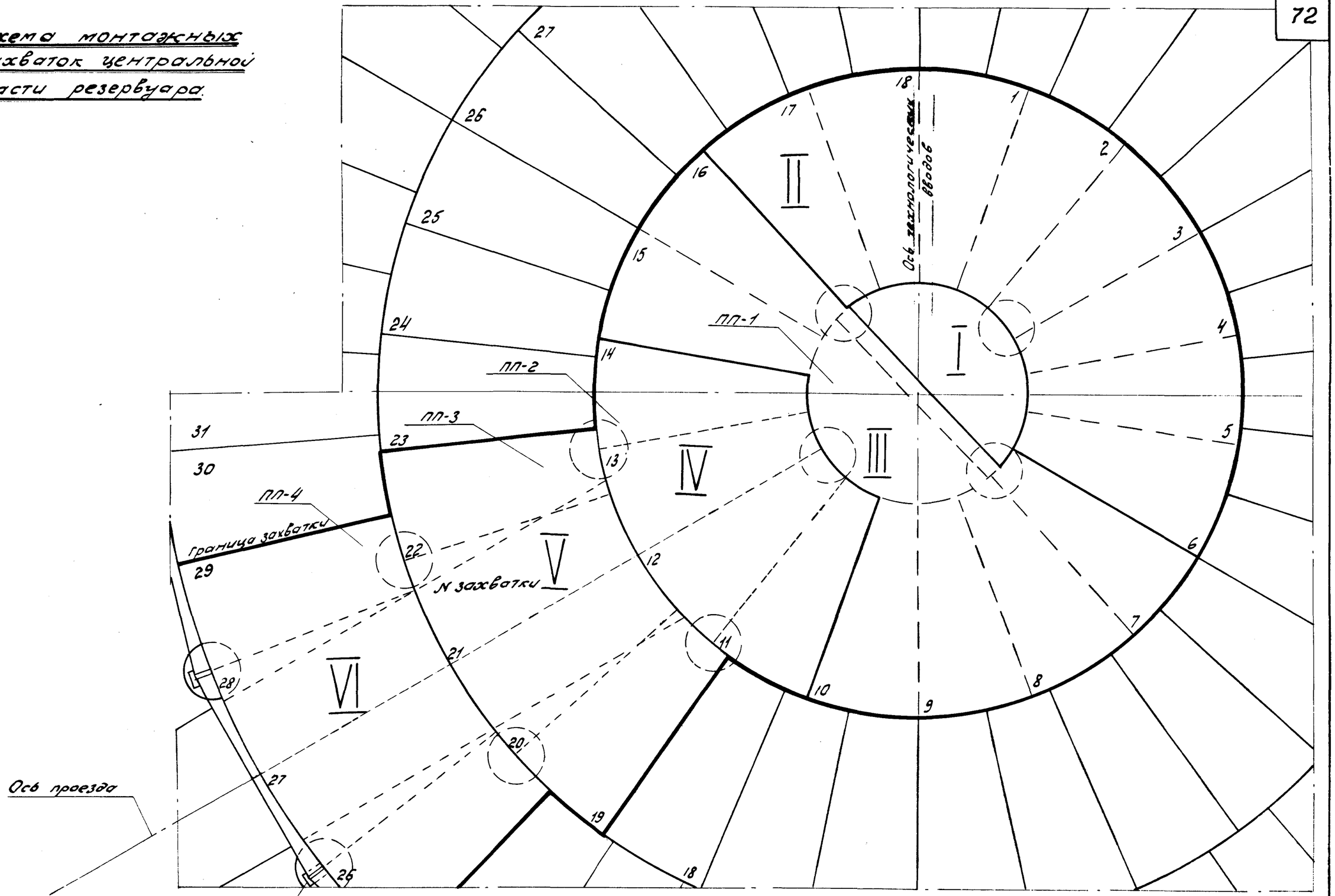
Примечание:
1. Указания по выполнению работ см. технологическую карту № 10

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

Нач. и главн. констр. ЭКБ	Степанов		
Гл. инж. ЭКБ	Шосток		
Нач. отдела	Овчаренко		
Гл. инж. пр.	Гендин	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
Проверил	Свирида	Технологическая карта № 12	Марка-лист 70
Конструктор		Монтаж плит покрытия ПП-3	
Технологический отдел			
Объект		Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	
Марка-лист			
Инв. №			
II-1381-73			

1964 г.

Схема монтажных захваток центральной части резервуара.

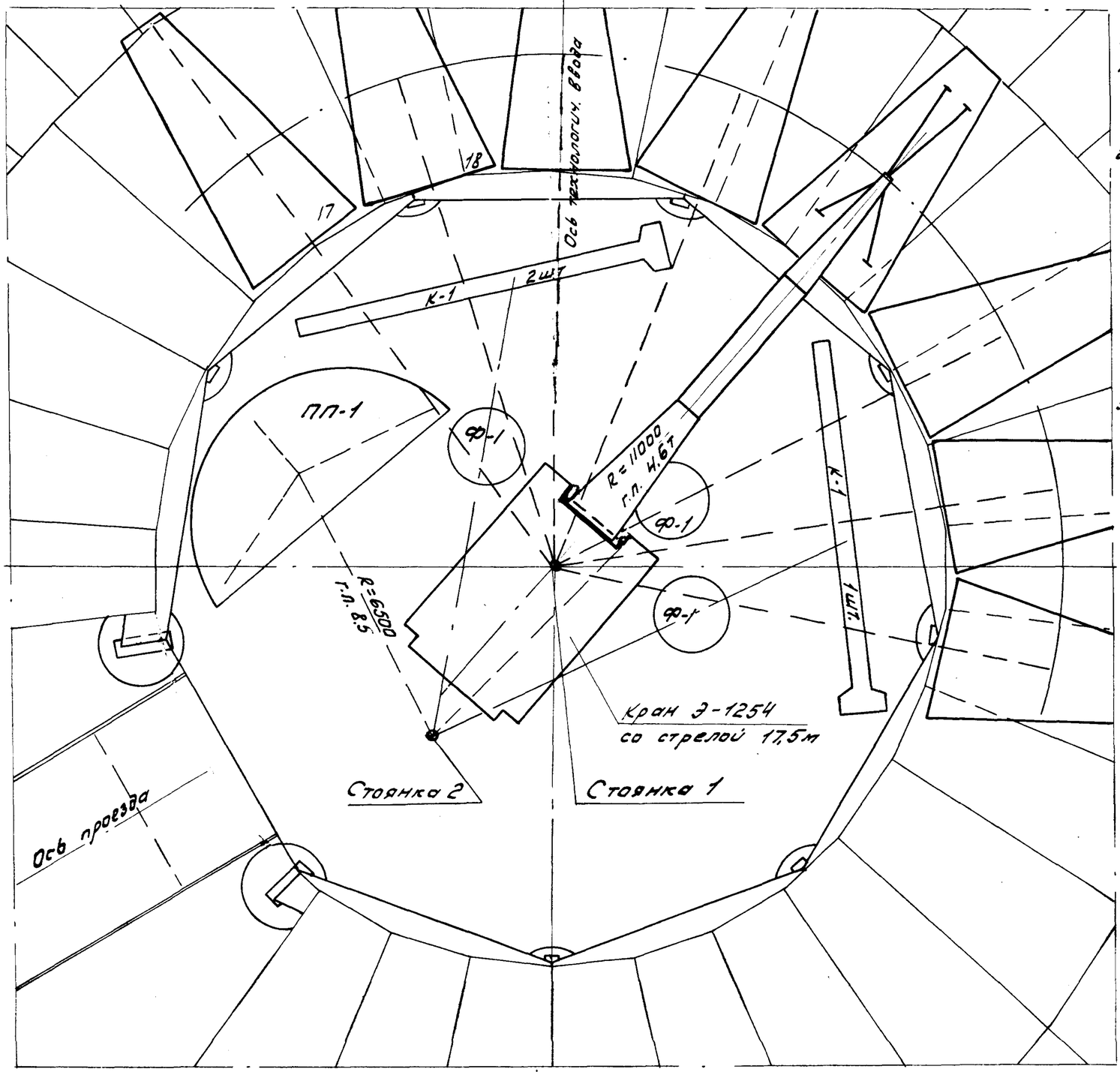


Указания по выполнению работ см. листы №3 - №78

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
	Монтаж центральной части.	72

Нач. и гл. констр. ЭКБ	Степанов		1964 г.
Гл. инж. ЭКБ	Бекучев		
Нач. отдела	Белогузова		
Гл. инж. пр.	Технологический отдел		
Рук. гр.	Овчаренко		
Провер.	Гендин		
Конструкц.	Свирида		
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 - 3 шт
      2. колонны К-1 - 3шт.
      3. плита покрытия ПП-1 - 1шт.
3. При раскладке изделия укладывать на деревянные прокладки.

Стеланов	Бакумчев	
Шостак		1964г.
Рук. гр.	Обчаренко	
Проверил	Генрин	
Конструкт.	Сбирова	
Нач. и гл. констр. ЭКБ		
Гл. инж. ЭКБ		
Нач. отдела		
Гл. инж. пр.	Технологический отдел	

Об'ект

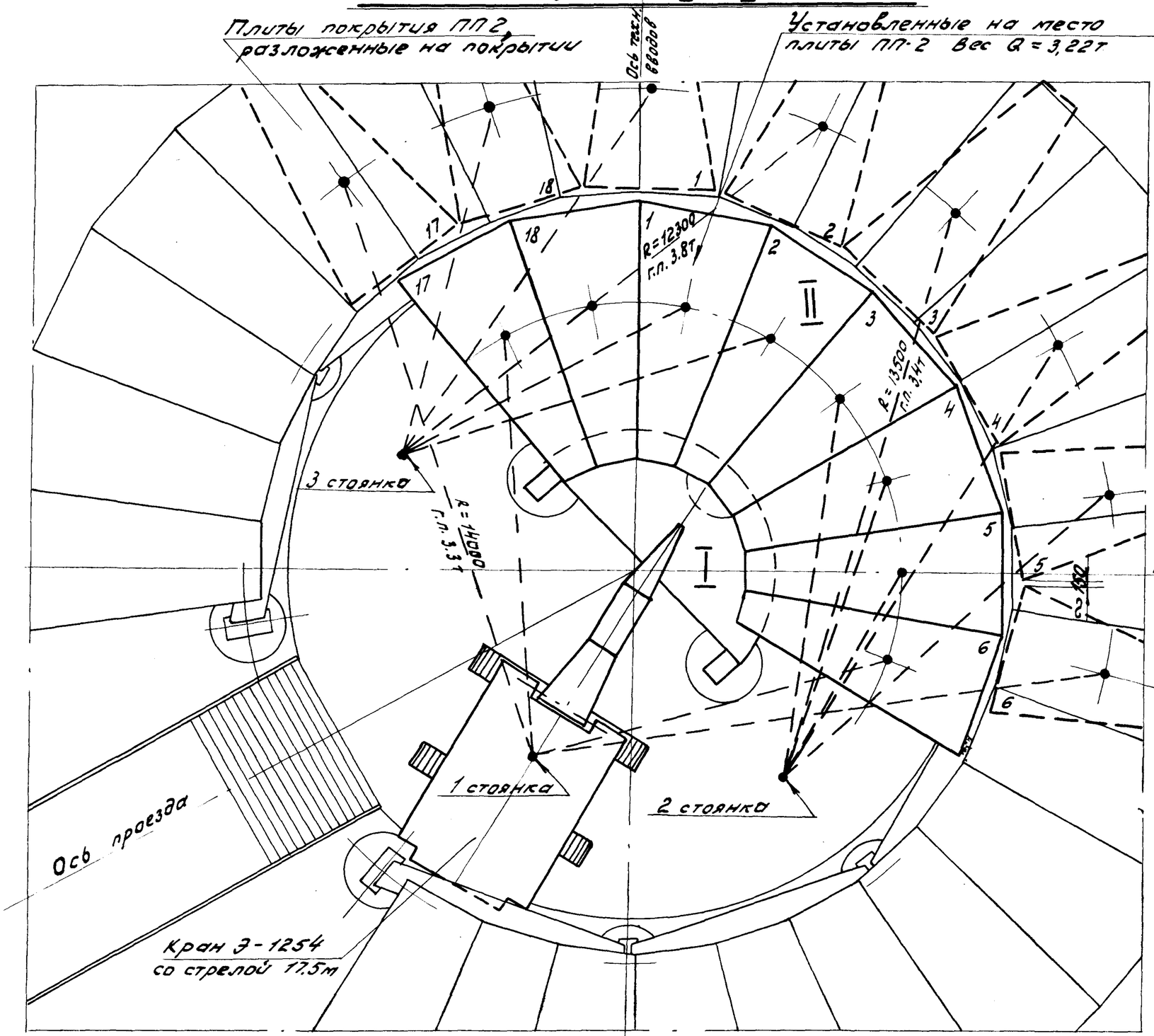
Марка-лист

Инв. N

II-1381-75

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти втк. 30000 м3	Об'ект Т-1470
	Технологическая карта N 13 (проблем.)	Марка-лист
	Монтаж центральной части	73

Монтаж изделий I и II захваток



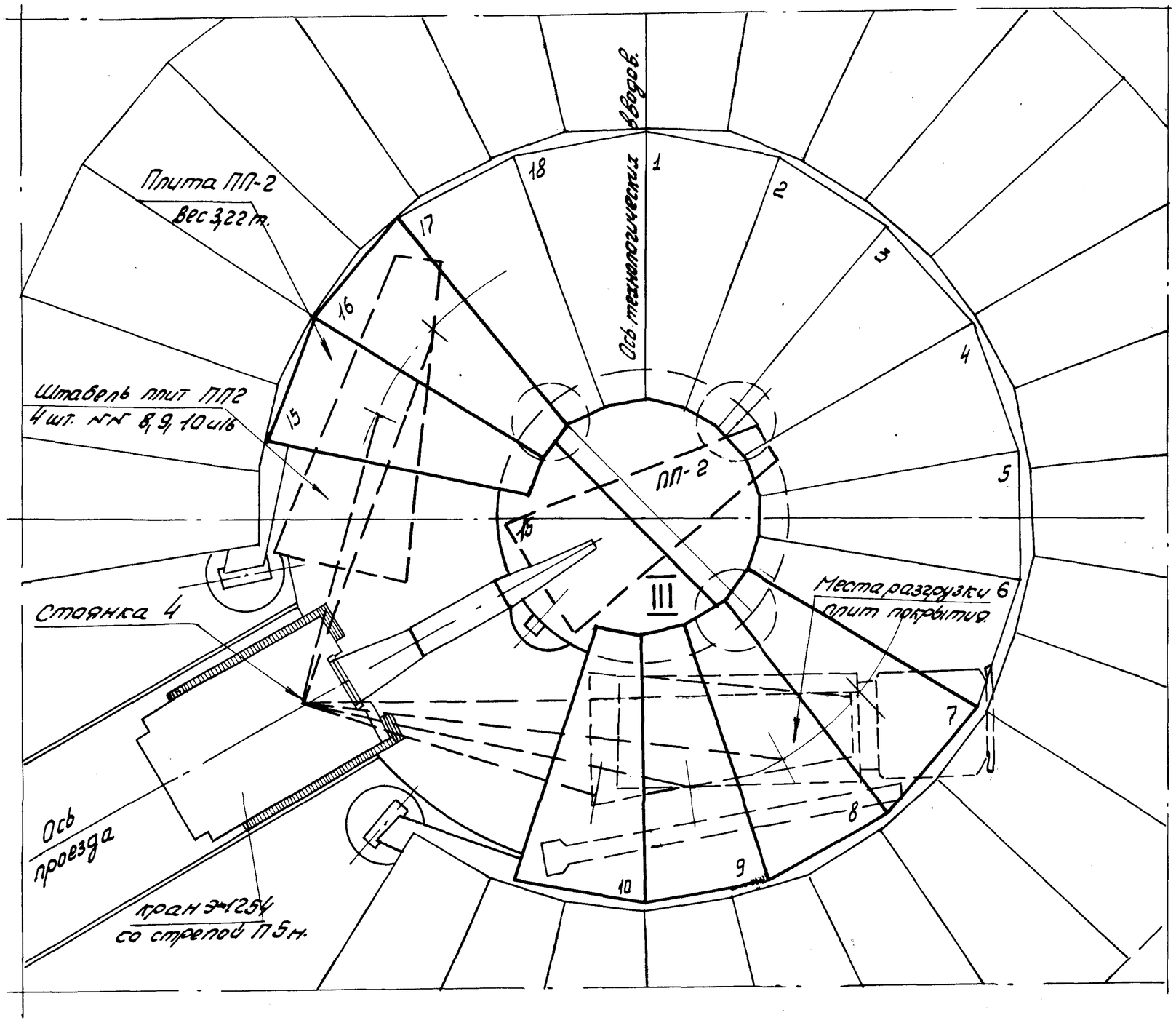
Указания по выполнению работ.

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 с№№ 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

Рук. гр.	Стеланов	
Проверил	Бакунов	
Конструкт.	Шостак	
		1964г.
Нач. ч. гл. констр. ЭКБ	Обуховенко	
Гл. инж. ЭКБ		
Нач. отдел	Генрин	
Гл. инж. пр.	Свирина	
Технологический отдел		
Объект		
Марка лист		
Инв. №	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 (проблем.)	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=17,5м 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 - 1шт; К-1 - 1шт, 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. лист 74
   г) После проезда автомашины кран возвращается на стоянку № 4 и разгружает плиты ПП-2, из которых 4 шт. складывает в штабель, одну (№ 15) кладет на покрытие в центре, а последнюю (№ 7) сразу с автомашины укладывает в проектное положение
   д) С той же стоянки № 4 кран укладывает в проектное положение последовательно плиты №№ 8, 9, 10, 16 и 15; последняя снимается с ПП-1.

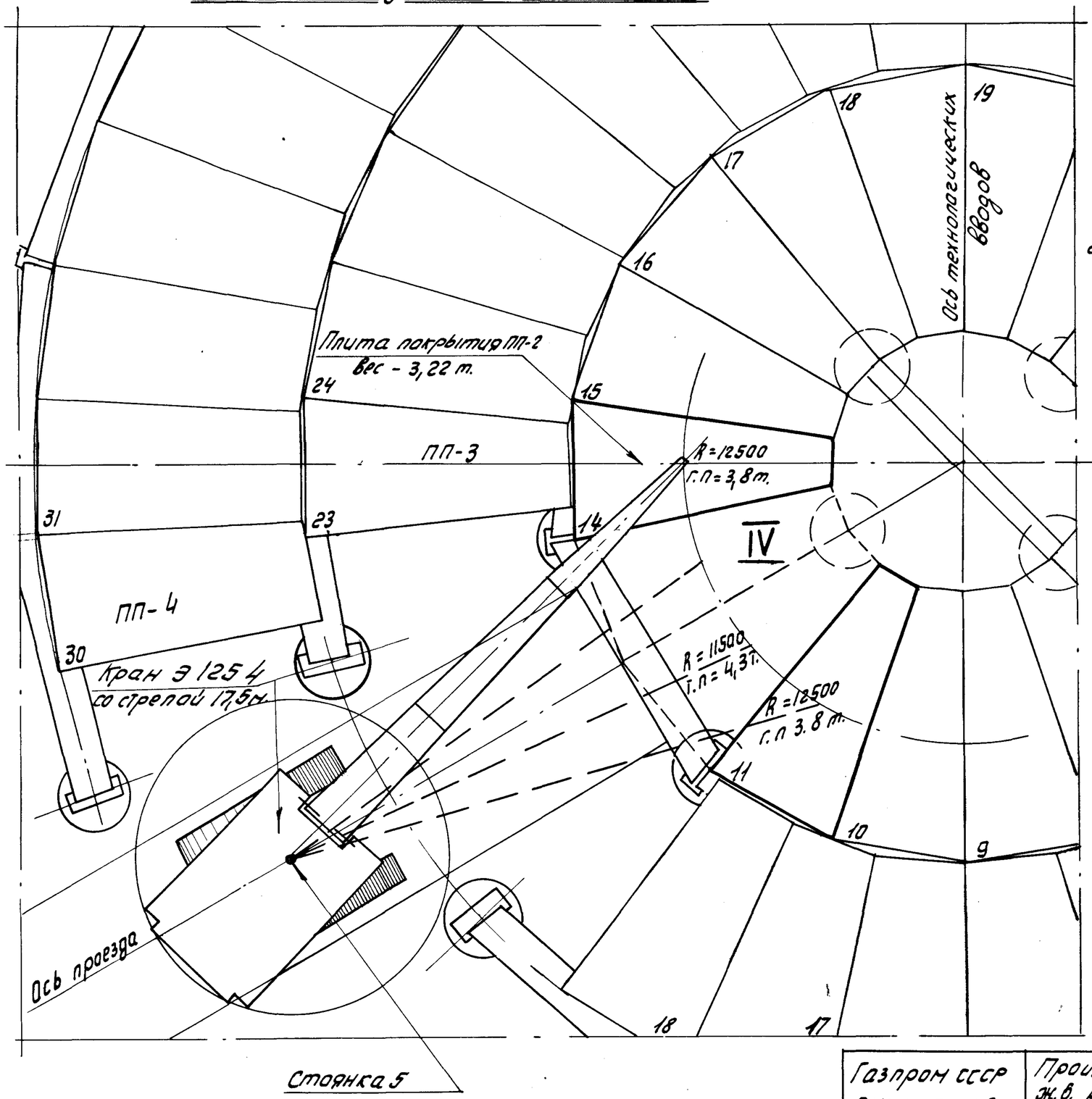
Нач. ц. эл. такелаж. ЭКБ	Степанов	Руководство работ	
Гл. инженер	Бакунчев	Проверил	
Нач. отдела	Гендин	Исполнитель	Шостак
Гл. инж. проекта	Свирида	Консультант	
Технологический отдел.			1964 г.

Свиренко

Объект	
Марка-лист	
Инв. №	II-1381-77

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 (прод.)	Марка-лист.
	Монтаж центральной части.	75

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. отд. констр. ЭКБ	Степанов		
Гл. инженер	Бакунев		
Нач. отдела	Ковецкая		
Рук. гр.	Шарыгин		
Проверил	Бакунев		
Конструктор	Ковецкая		
Гл. инж. пр.			
Нач. отдела			
Рук. гр.			
Проверил			
Конструктор			

1964 г.

Технологический отдел

Согласовано: Генплан Свирида

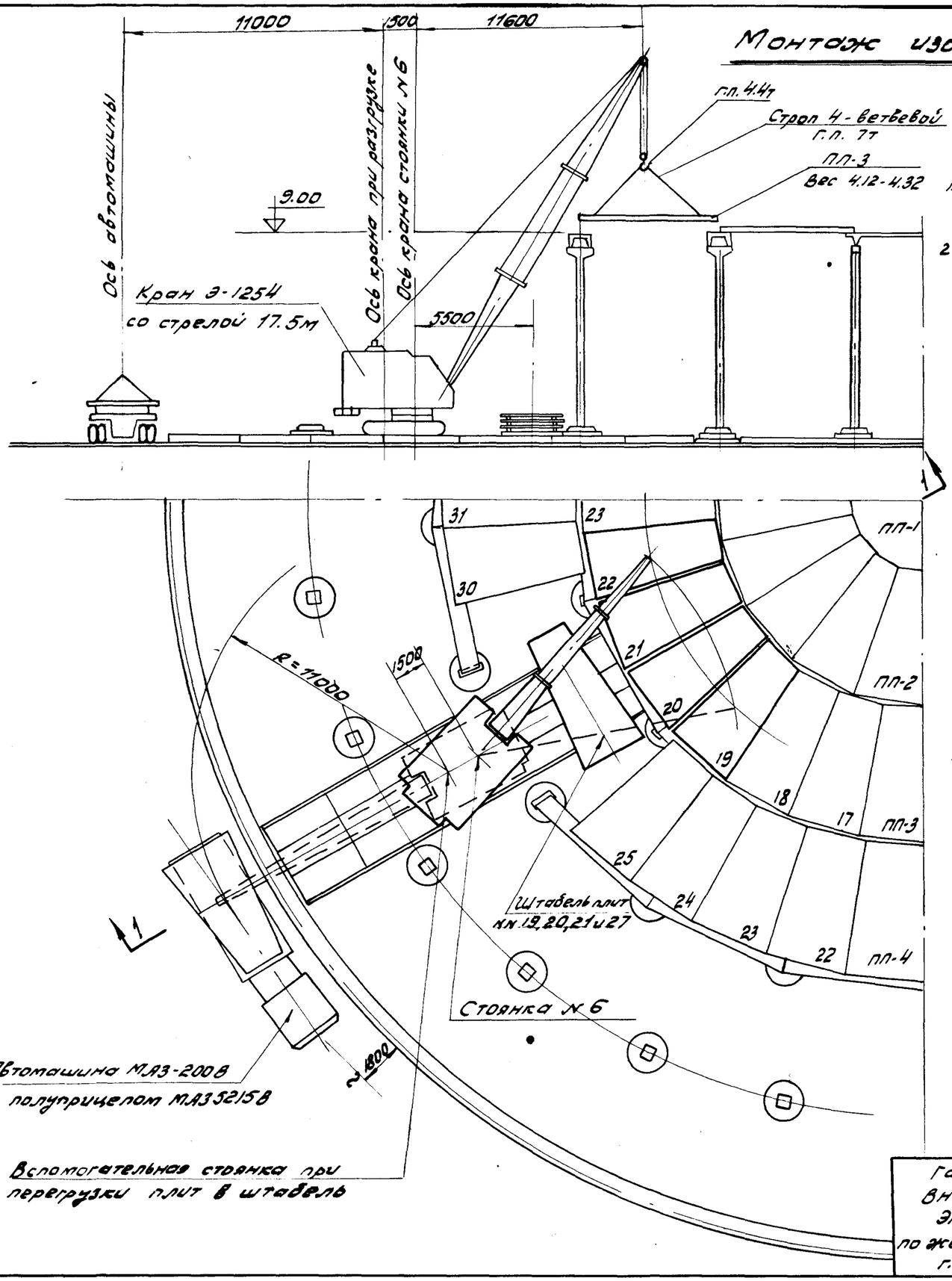
Объект

Марка-лист

Инв. № Ц-1381-78

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 (проект)	Марка и лист
	Монтаж центральной части.	76

Монтаж изделий V захватки.



Указания по выполнению работ.

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

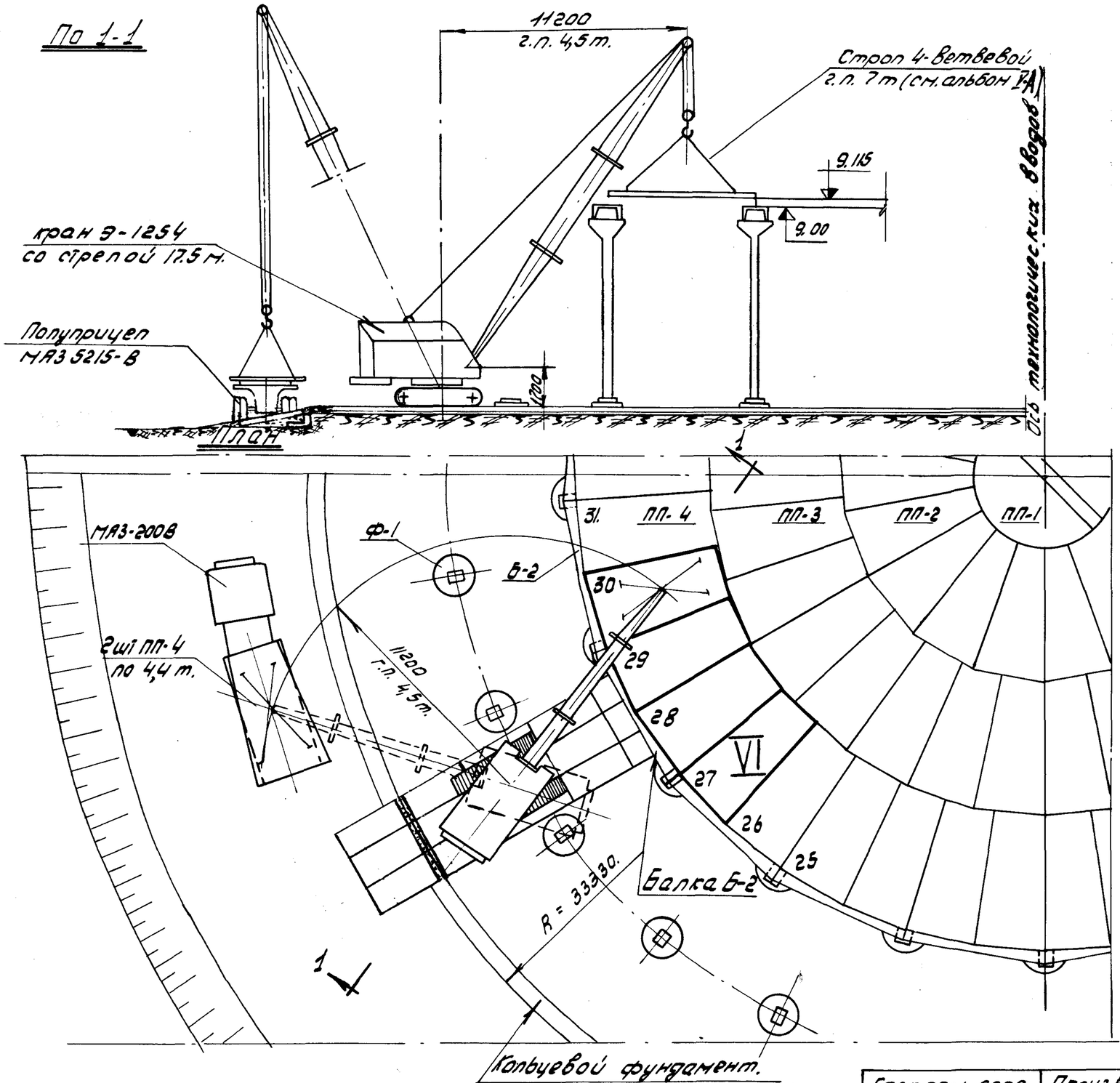
Нач. и гл. констр. ЭКБ	Степанов	
Гл. инж. ЭКБ	Бакунчев	
Нач. отд.		
Гл. инж. пр.	Шостак	1964 г.
Объект		
Марка-лист		
Инв. №		
II-1381-79		

Технологический отвал

Рук. гр. Обухович
Проверил Генбин
Конструктор Сбирова

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.	77

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. отд. конструкций ЭКБ	Степанов	1984 г.
Гл. инженер проекта	Бакунцев	
Нач. отдела	Белогузов	
Гл. инж. пр.		
Выполнено	Технологический отдел.	
Руковод. гр.		
Инженер	Гендин	
Конструктор	Свирида	

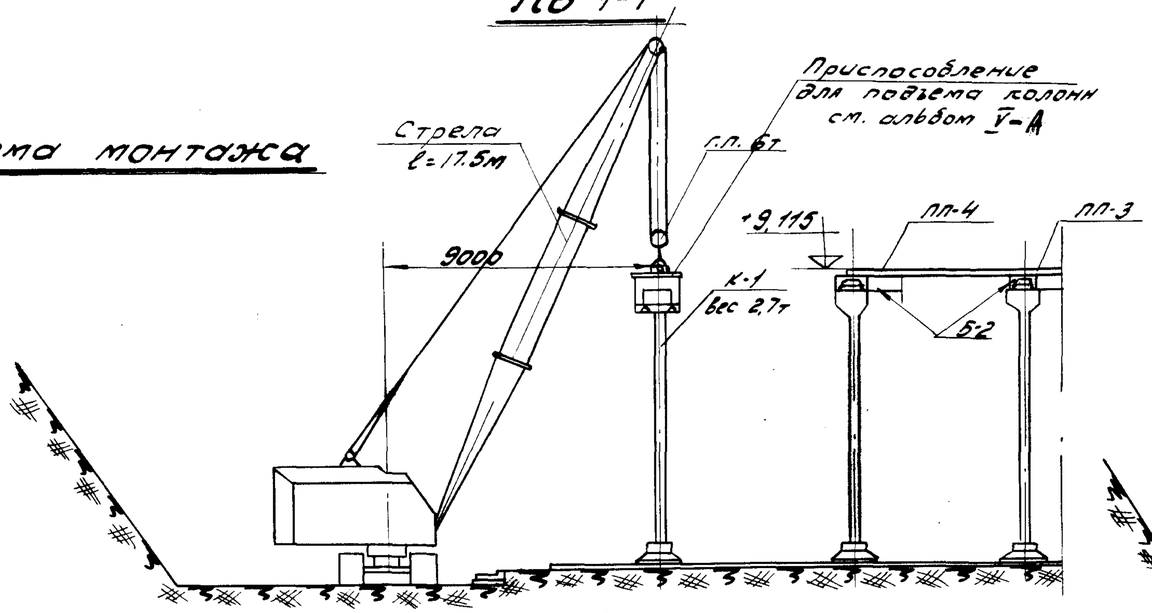
Объект

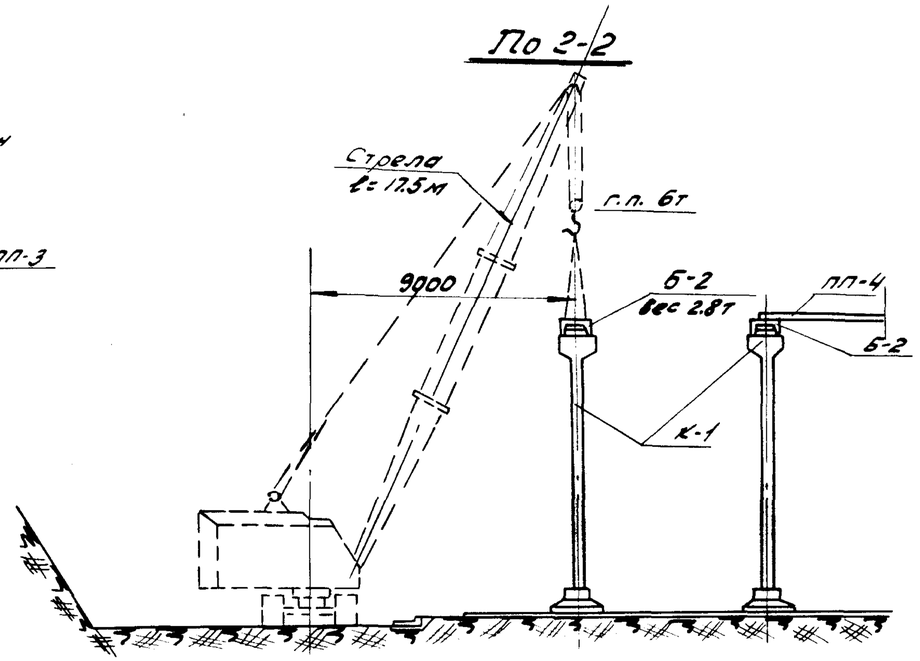
Марка-лист

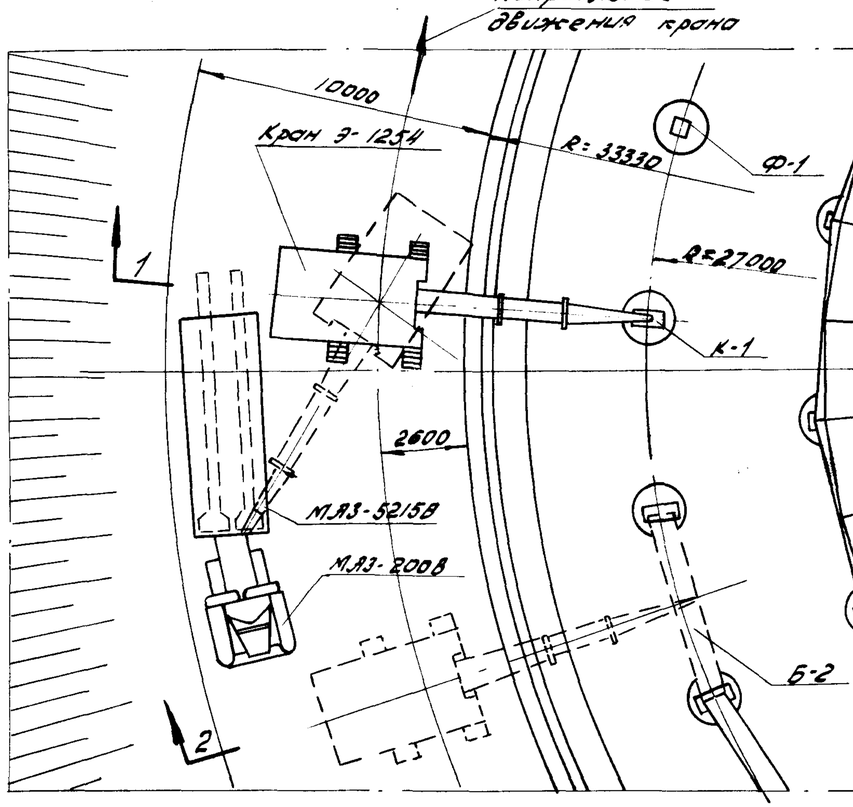
Инв.№ II-1381-80

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 (основная)	Марка-лист 78
	Монтаж центральной части	

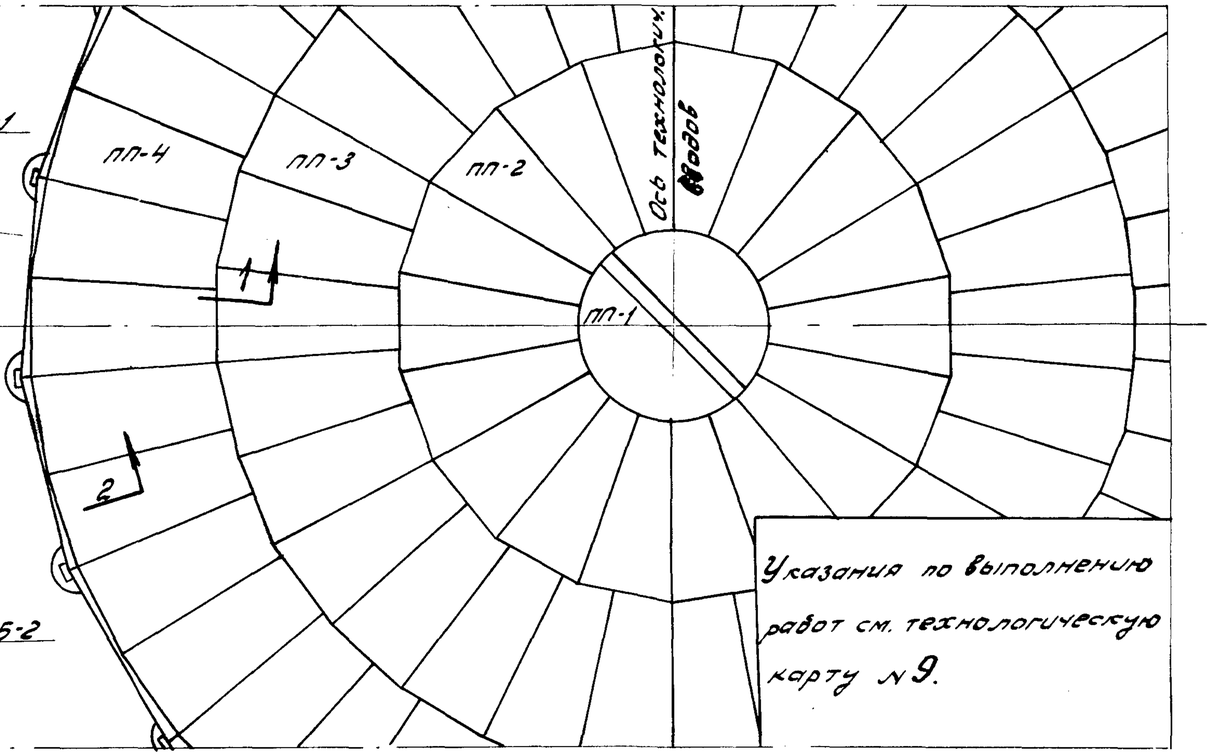
Схема монтажа







План

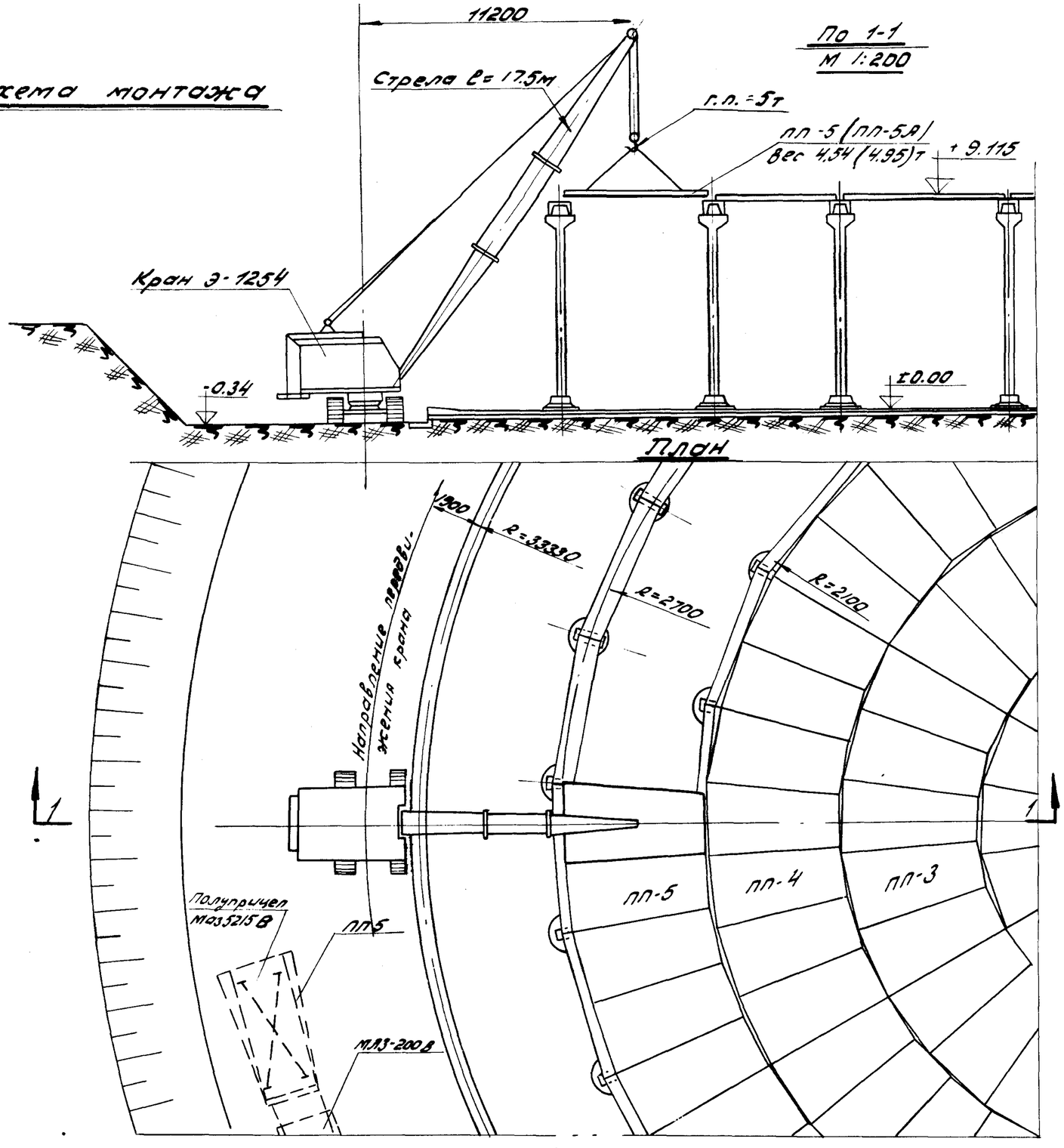


Указания по выполнению работ см. технологическую карту №9.

Проверил	Степанов		
Конструкт.	Мунистова		
	Шилютова 1984г.		
Обуховенко			
Гендин			
Свирида			
Нач. и главн. конструк. ЭКБ			
Гл. инж. ЭКБ			
Нач. отдела			
Гл. инж. пр.			
Технологический отдел			
Объект			
Марка-лист			
Инв. №			
II-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 № 14	Марка-лист
	Монтаж колонн и балок на окружности R = 27м	79

Схема монтажа



По 1-1
М 1:200

Указания по выполнению работ

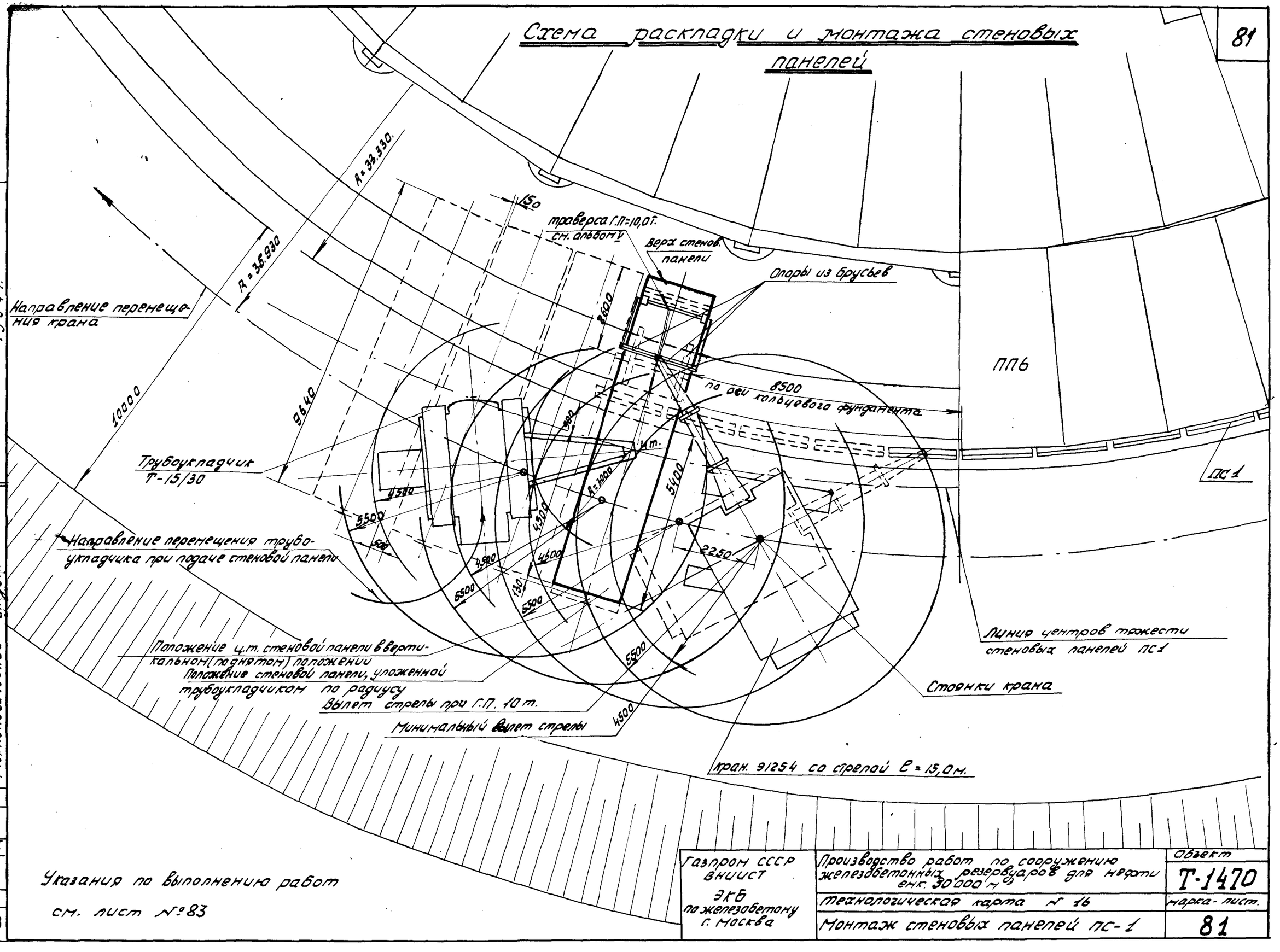
1. Монтаж плит покрытия ПП-5 производить краном Э-1254 со стрелой ℓ=17.5м, находящимся вне резервуара, как указано на схеме.
2. Плиты ПП5А монтировать на вылете стрелы ℓ=10500 мм с заездом на кольцевой фундамент гусеницей, под которую необходимо подкладывать деревянные переносные щиты толщиной не менее 50 мм.

Нач. сект.	Обуховенко	
Гл. инж. пр.	Гендин	
Нач. отдела	Свирида	
Гл. инж. пр.	Технологический отдел	
Объект		
Марка-лист		
Инв. N	II-1381-82	

Степанов, Бокунячев, Лисово, 1964 г.

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 80
	Монтаж плит покрытия ПП5	

Схема раскладки и монтажа стеновых панелей



Указания по выполнению работ см. лист №83

Нач. отдела	Степанов		
Гл. инж. пр.	Бакунчев		
Руков. группы	Лисова		
Проверил	Жилкина	1964 г.	
Конструктор			
Нач. отдела	Пендин	Технологический отдел	
Гл. инженер	Свирида		
Нач. отдела	Общаренко		
Нач. главный комп. ЭТО			

Объект

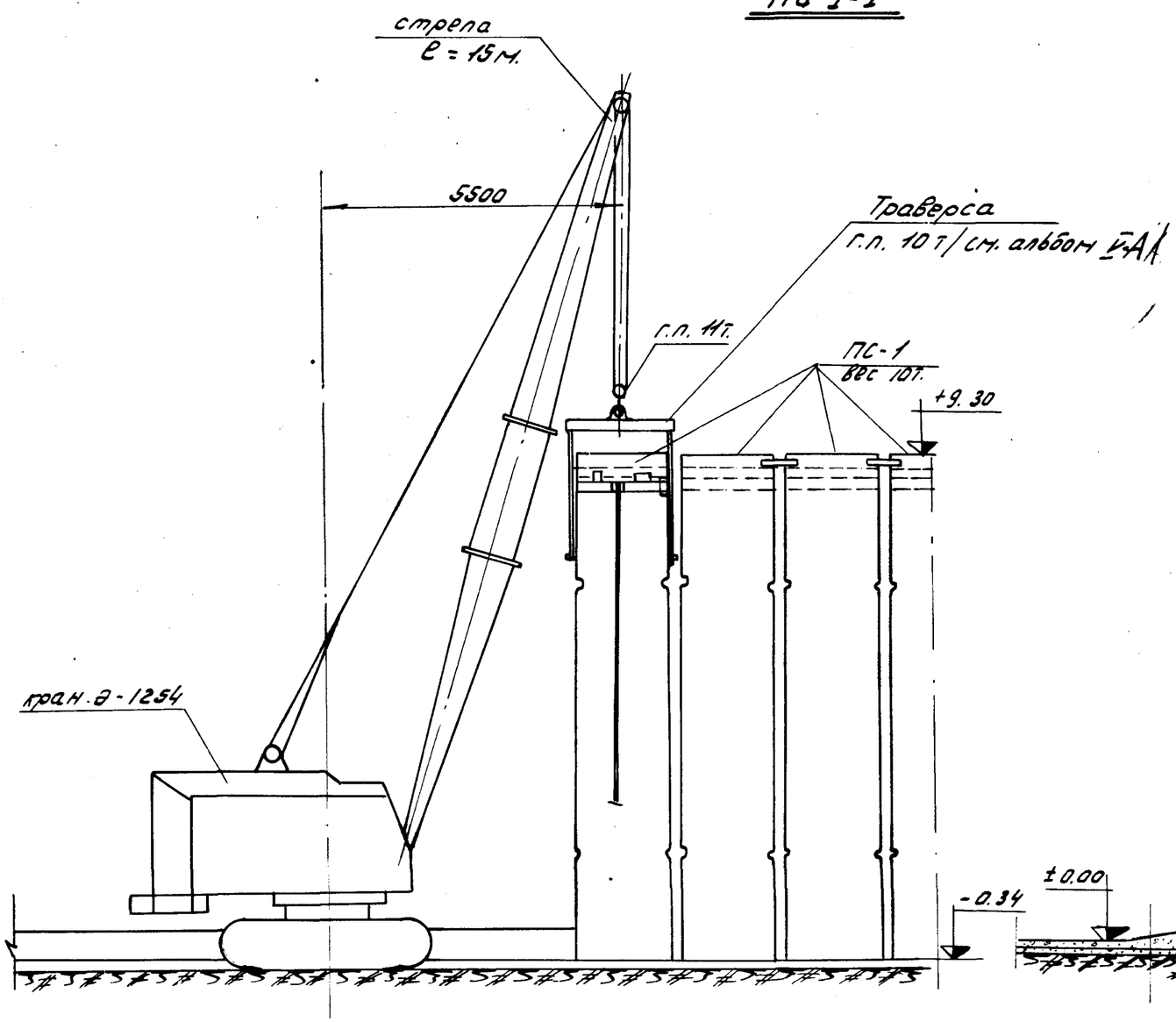
Марка-лист.

Инв.№ II-1381-83

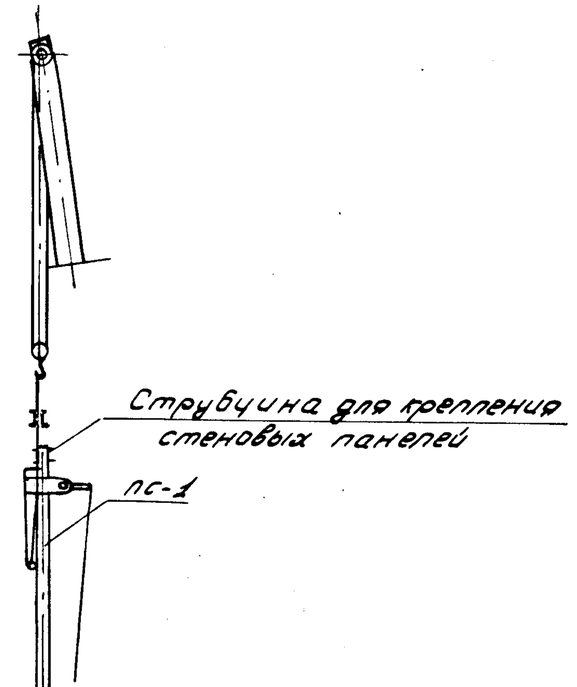
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 16	Марка-лист.
	Монтаж стеновых панелей ПС-1	81

Схема монтажа

По 1-1



По 2-2



Разраб.	Степанов	
Проверил	Бакунчев	
Контролер	Тюфяева	
Гл. инженер проекта	Юдович	1985 г.
Нач. отдела	Гендин	
Гл. инженер проекта	Свирида	
Нач. ц. лабор. Конста ЭКБ	Обчаренко	
Главн. инженер		

Технологический отдел

Объект

Марка-лист

Инв. №

П-1381-84

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 (продолжение)	Марка-лист 82
	Монтаж стеновых панелей ПС-1	

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 $C = 15,0$ м, расположенным вне резервуара.
3. Подъем и кантование стеновых панелей производить специальной траверсой (см альбом VII, черт .... арх. № II-1322)
4. Подвозку стеновых панелей с приобъектного или прирельсового склада производить автомашинами МАЗ-200В с полуприцепом МАЗ-5215В.
5. Монтаж стеновых панелей начинать от 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 расстоянии 5,4 м от кольцевого фундамента
   В плане стеновую панель укладывать на расстоянии 8,5 м по кольцевому фундаменту от ранее поставленной панели.
   Верхний конец стеновой панели уложить на опору из брусьев, расположенную на расстоянии 2,6 м. от верхней кромки панели.

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

   а) при подъеме стеновой панели минимальный промежуточный вылет стрелы не должен быть меньше 4,5 м;

   б) вылет стрелы при вертикальном (поднятом) положении стеновой панели не должен превышать 5,5 м;

   в) вылет стрелы при установке стеновой панели в проектное положение так же не должен превышать 5,5 м.
9. Перемещение крана и раскладку трех последующих стеновых панелей производить с соблюдением условий, изложенных в п. 8 (а, б, и в)
   Последующие три панели укладывать не по радиусам, а таким образом, чтобы зазоры между ними составляли у верхних кромок 150 мм, у нижних - 500 мм.
10. При кантовании панели верхний конец стрелы и ось стеновой панели должны находиться на одной вертикали.
11. Если на стеновых панелях имеются монтажные петли, их следует срезать до монтажа панелей.

Разраб.	Степанов		
Руковод. гр.			
Проверил	Бакунчев		
Гл. инженер проектирования			
Нач. отдела	Гендин		
Гл. инж. пр.	Свирида		
Нач. и гл. инж. проекта ЭКБ	Обчаренко	Технологическая карта на монтаж стеновых панелей	
Объект			
Марка листа			
Инв. №			
II-1381-85			

Лисово 1964 г.

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 (продолжение)	Марка листа 83
	Монтаж стеновых панелей ПС 1	

12. При установке стеновой панели на место необходимо её нижнюю наружную кромку совместить с прерывистой линией на кольцевом фундаменте (R=33.0 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 ПП6 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 чего 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 ПП6 (технологическая карта №17).
16. Для установки струбцин и сварки выпусков использовать подвенные подмости на автопогрузчике.
17. Маркировку стеновых панелей начинать от оси технологических вводов по ходу часовой стрелки.
Номера стеновых панелей наносить на высоте 1,6 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.

Рук. гр.	Степанов		
Проверил	Бакунчев		
Констр.	Лисова		
Обследовал	Гендин		
	Сбурцев		
Нач. отдела			
Гл. инж. пр.			
Нач. и зам. нач. отд. гл. инж. пр.			
Технологический отдел			1964 г.

Объект

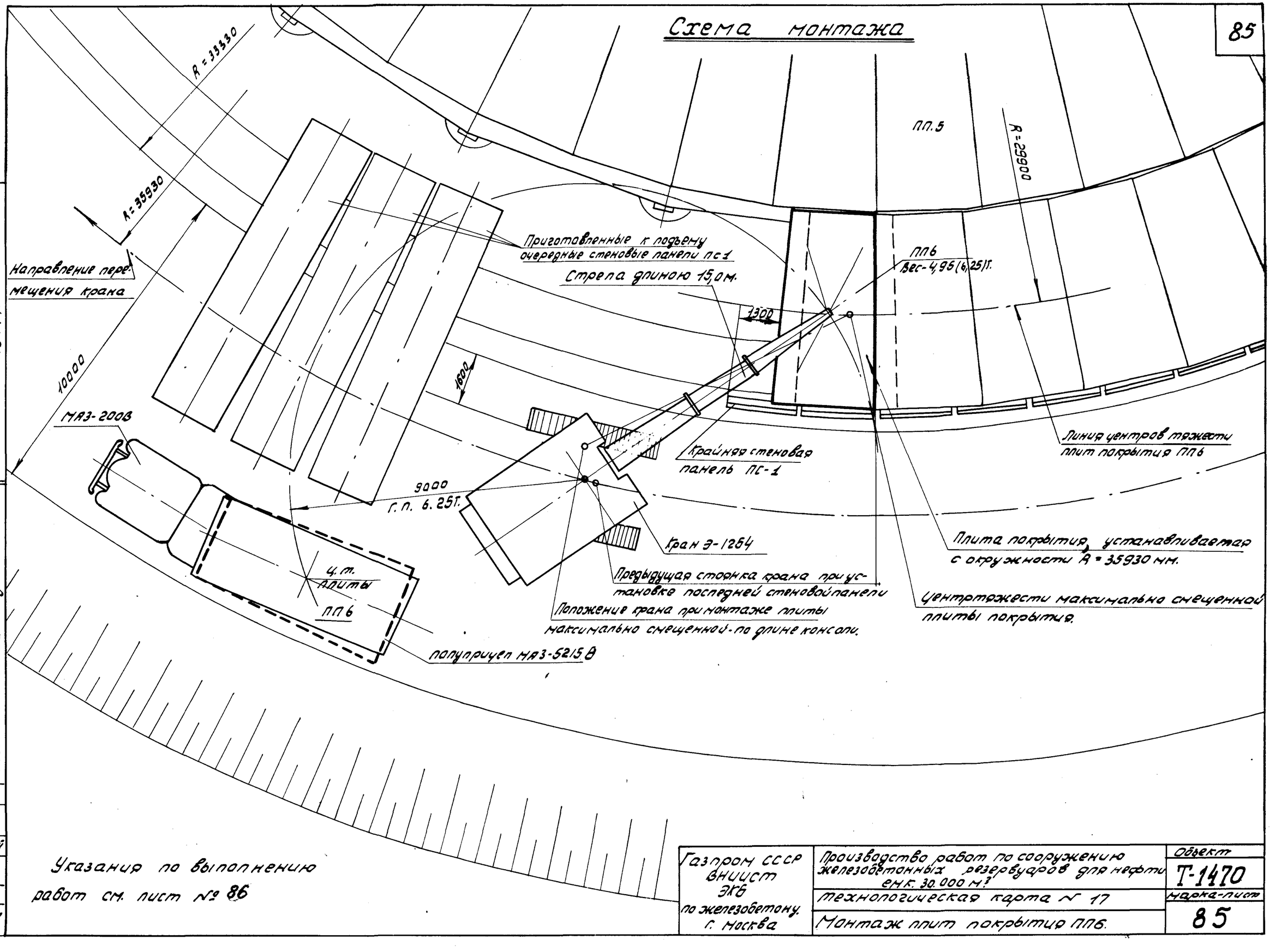
Марка. лист

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(ХХХIV).	Марка-лист 84
	Монтаж стеновых панелей ПС1.	

Схема монтажа



Указания по выполнению работ см. лист № 86

Гл. инж.	Степанов	
Нач. отдела	Бакунчев	
Рук. гр.	Проверил	Лисова
Констр.	Разработал	1964 г.
Нач. техн. отдела	Овчаренко	
Гл. инж. ЭКБ	Гендин	
Зав. инж. пр.	Сергеева	
Технологический отдел		

Объект

Марка-лист

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

Т-1381-87

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 85
	Монтаж плит покрытия ПП6.	

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 15,0м.
   Длина стрелы определяется тем, что плиты покрытия устанавливают одновременно с монтажом стеновых панелей.
3. Для строповки плит покрытия ПП6 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 1300мм / см. лист 85.. /, перемещаясь по той же окружности радиуса R=35930мм, что и при монтаже стеновых панелей.
   В тех случаях, когда указанное расстояние превышает 1300мм, 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.

Степанов
Бакунцев
Лисова
1964 г.

Рук. группы — Обухенко
Проверил — Генодин
Констр. — Сергиев

Нач. отдела — Обухенко
Гл. инж. эксп. — Генодин
Гл. инж. пр. — Сергиев

Технологический отдел

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(комп.)	Марка-лист 86
	Монтаж плит покрытия ППБ	

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.	

Производственная калькуляция затрат

А. Трудовые затраты

N п/п	Основание	Наименование работ	Состав звена	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени чел.-час на ед. изм.	Расценка /в руб./	Кал. чел. час на весь объем работ	Стоим. всего объема работ /руб./
1	ПНР	Установка фундаментов	Монтажники						
	№2		4р-1	1					
			3р-2	элем.	76	2,1	0-93,7	159,6	71-21
			Машинист 5р-1	мен.		0,7	0-39,3	53,2	29-87
2	ПНР	Установка колонн	Монтажники						
	№5		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						
	№6		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					
	№7	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						
	№8	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 емк. 2000 м³ для нефти

Монтаж сборных железобетонных конструкций. Производственная калькуляция затрат

Альбом Т-1470 Лист 87

График выполнения работ.

№ п/п	Состав работ	Ед. измер.	Объем работ	Трудоемк. в чел/дн.	Состав работающ. в 1 смену: Профессия (разряд)	Кол. чел.	Кол-во смен	График работ. Дни 1–25
1	Установка фундаментов	1 элем.	76	30,4	Монтажники			
					4р	2		
					3р	4	2	1,6 / 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. отд. конст. ЖБ Обчаренко
Гл. инженер Гендин
Нач. отдела Гендин
Гл. инженер проекта Свирида
Технологический отдел

Проверил Гендин
Конструктор Алексеева
1964 г.

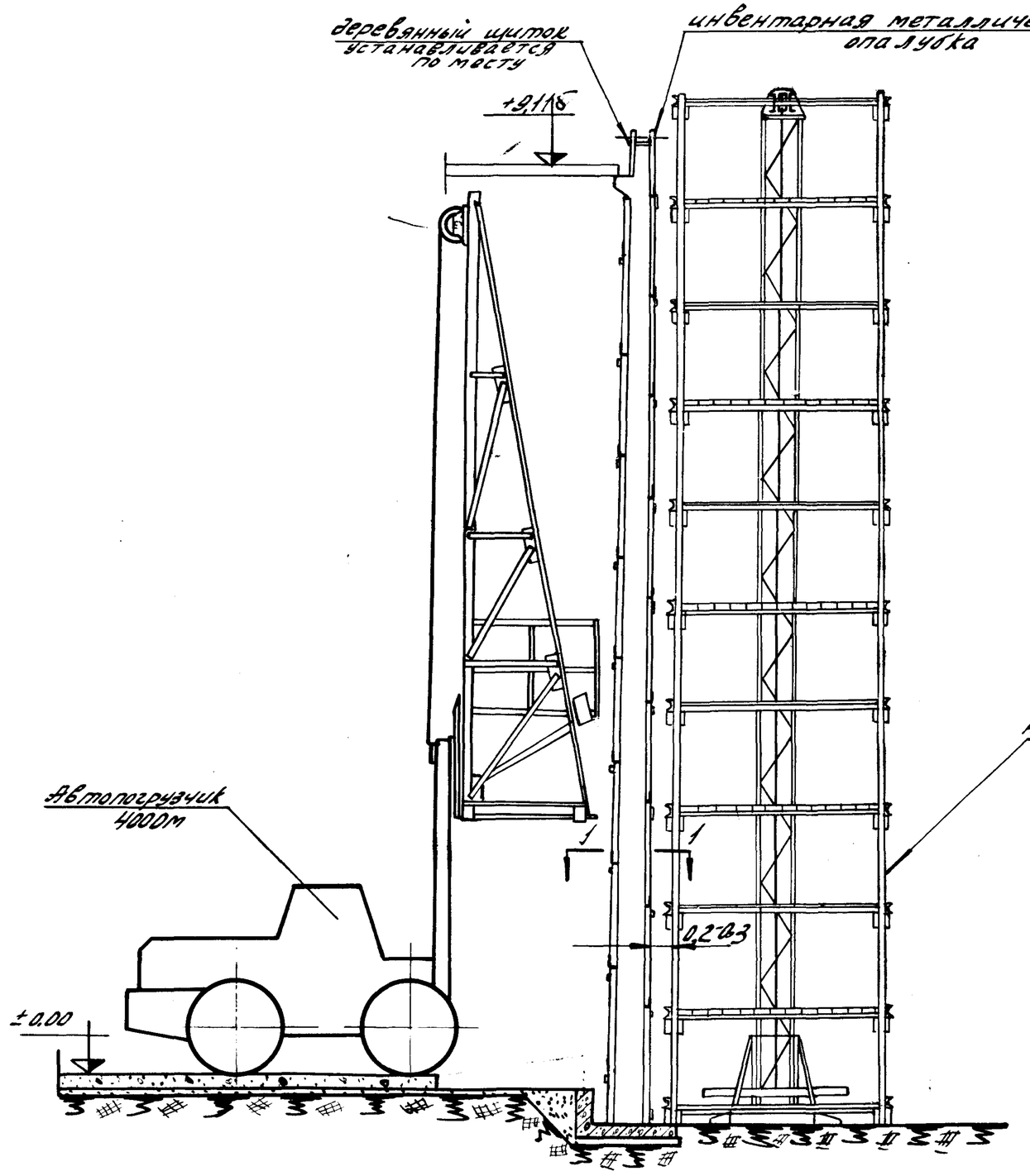
Объект

Марка лист

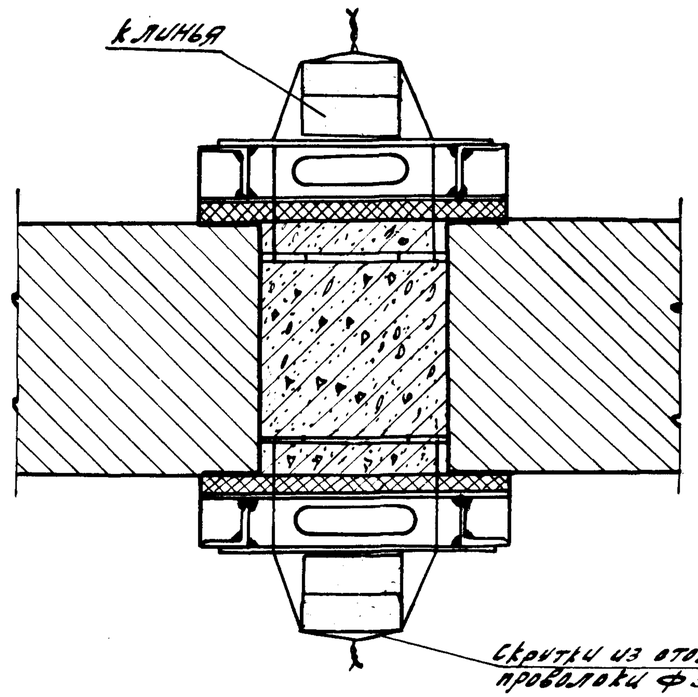
Инв № II-1381-90

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобет. г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк 30000 м³	Объект	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

Нач. ц. гр. констр. ЭКБ	А.А. Кедров		
Гл. инженер	Обухенко		
Нач. отдела	Генодин	Проверил	Колокольцева
Гл. инж. проекта	Свирида	Конструктор	Алексеева
Технологический отдел		Монтаж — Алимов 1986 г.	

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-91

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	Марка-лист
	Замоноличивание стыков стеновых панелей	89

Указания по выполнению работ

1. Стыкуемые поверхности должны быть отескостуфны 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 автогрузчика 4000М, оборудованного специальными подмостями, или со специальных катучих подмостей.
7. Опалубку следует применять инвентарную металлическую / см. альбом VII /
8. С внутренней стороны резервуара допускается установка деревянной опалубки. На резервуар необходима 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.

Нач. отдела	Кононыхина			
Гл. инж. пр.	Гендин			
Нач. отдела	Свирида			
Ст. инженер	Трофимова			
Конструктор	Шишкина			

Технологический отдел

Гл. инж. ЭКБ А. Кононыхина

Нач. и гл. инж. констр. ЭКБ

Обьект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-92

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. 1 /	Марка лист.	90
	Замоноличивание стыков стеновых панелей		

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 защищается от наплывов бетона в целях лучшего прилегания навивочной 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 расстоянии друг от друга, один из швов должен находиться на оси технологических трубопроводов.

Разработал	Бакунчев		
Проверил	Гендин		
Конструкт.	Свинцов		
Нач. отдела			
Гл. инж. пр.			
Нач. и главный конст. ЭКБ	Обиденко		
Гл. инж. ЭКБ			
Объект			
Марка-лист			
Инв. №			
П-1381-93			

Технологический отдел Катольцева 1964 г.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железовагонам г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта № 8 (продолж.)	Марка-лист
	Замоноличивание стыков стеновых панелей	91

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 №1	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 №2	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 №14	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 №3	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 гл IV 5-1 §4 т 65 т	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 №2 п 93	Обслуживание компрессора	машинист 5р-1				0-56	257,6	144-00
8	Ценник №2 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	Передвижное подмостье с подъемником		"	2
5.	Автопогрузчик		"	4
6	Бадья для бетона емк. 2 м³		"	8

Составлено отделом технологии строительного производства

Проверил Капольцева

Конструкт. Алексеева 1964 г.

Нач. отдела Сорокин

Гл. инж. пр. Гендин

Нач. и гл. инж. ЭКБ Абрамов

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-94

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва

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

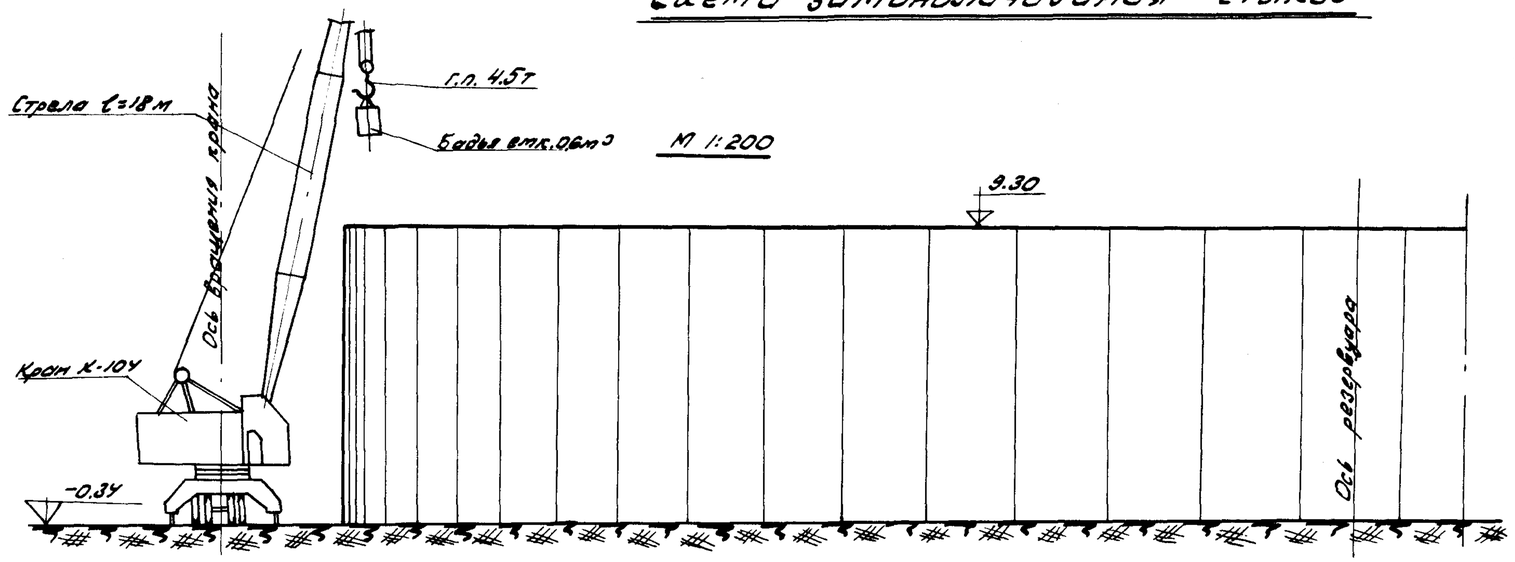
Технологическая карта №18 (1 изменение)

Замоноличивание стыков стеновых панелей

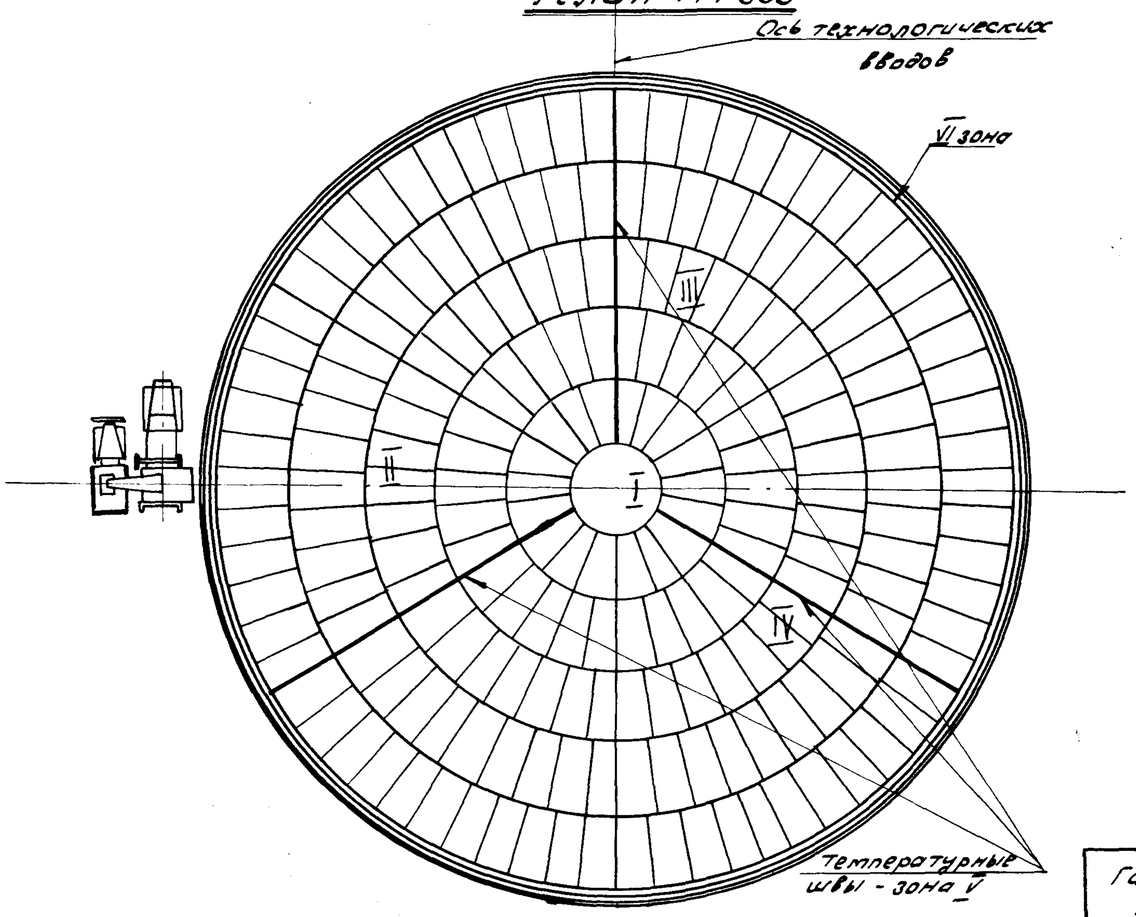
Объект Т-1470

Марка лист 92

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-Б - зона VI.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Гл. инж.	Высогузова				1964
Гл. инж. пр.					
Нач. отдела					
Гл. инж.					
Нач. и гл. констр.					

Технологический отдел

Объект

Марка-лист

Инв. N

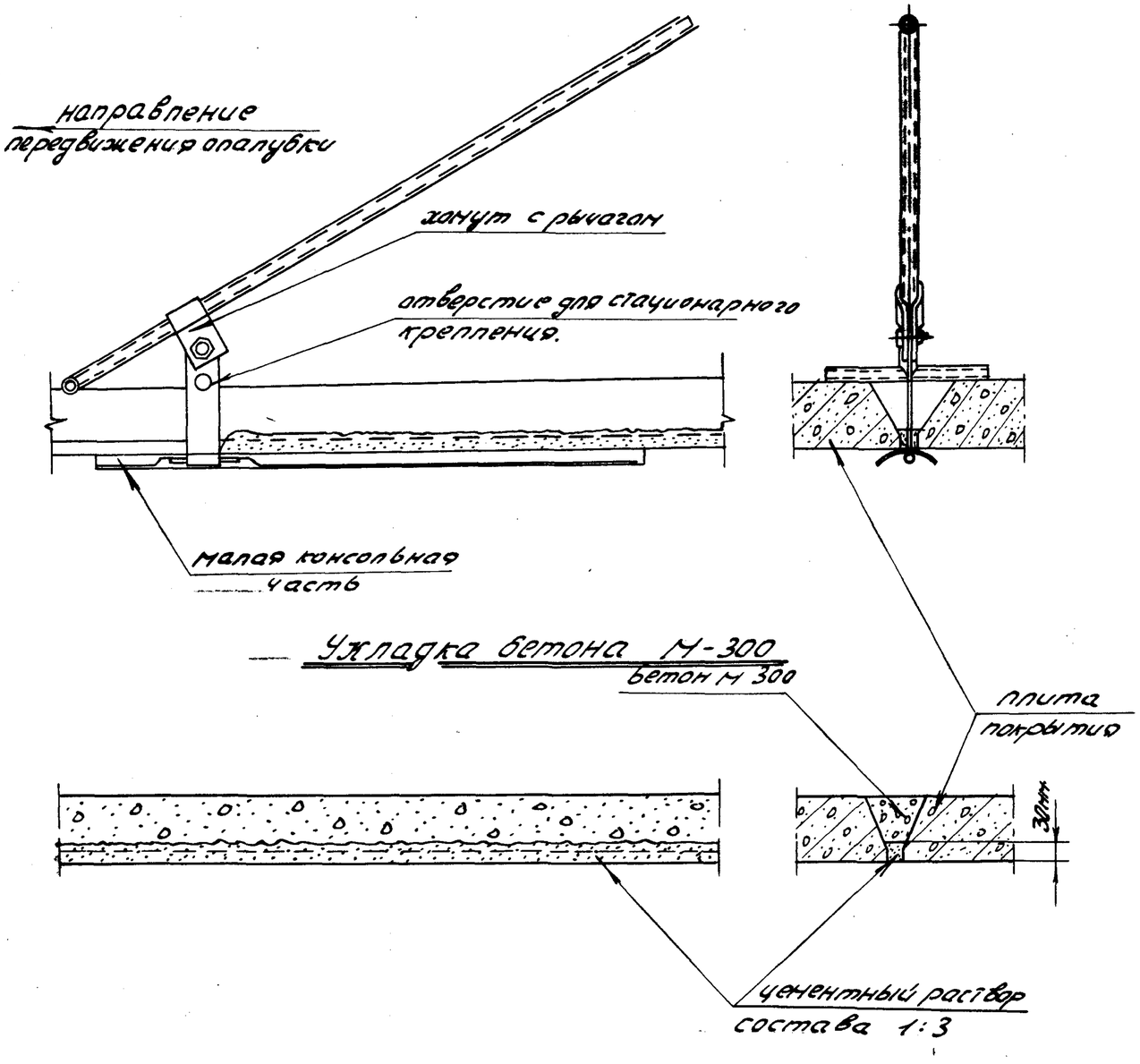
II-1381-95

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м3
	Технологическая карта N 19
	Замоноличивание стыков плит покрытия

Объект Т-1470

Марка-лист 93

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 стройцинп 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 5-15 мм, 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. 94
	Замоноличивание стыков плит покрытия	

Стенанов
Капитальчук
Кузнецов
Гл. инж. ПО
Гл. инж. ЭКБ
Нач. отдела

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 автосаносвалах и выгружается в бадьи емкостью до 0,3 м³ с челюстным затвором, которые поднимаются краном со стрелой не менее $\ell = 15$ м на плиты покрытия.
3. К месту укладки бетонная смесь подается тачками по каттальным ходам.
4. Арматуру и опалубку подавать на плиты покрытия также 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) замоноличить 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) замоноличить 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 замоноличиванию 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.

Разраб.	Гендин	Конопольник
Проверил	Гендин	Федоренко
Гл. инж. ЭКБ		Авдеев
Нач. отдела	Гендин	Сердца
Гл. инж. пр.		Авдеев

Технологический

Объект

Марка-лист

СНиП II-1381-97

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 (продолжение)	Марка-лист 95
	Замоноличивание стыков плит покрытия	

Устройство монолитного пояса

М 1:500

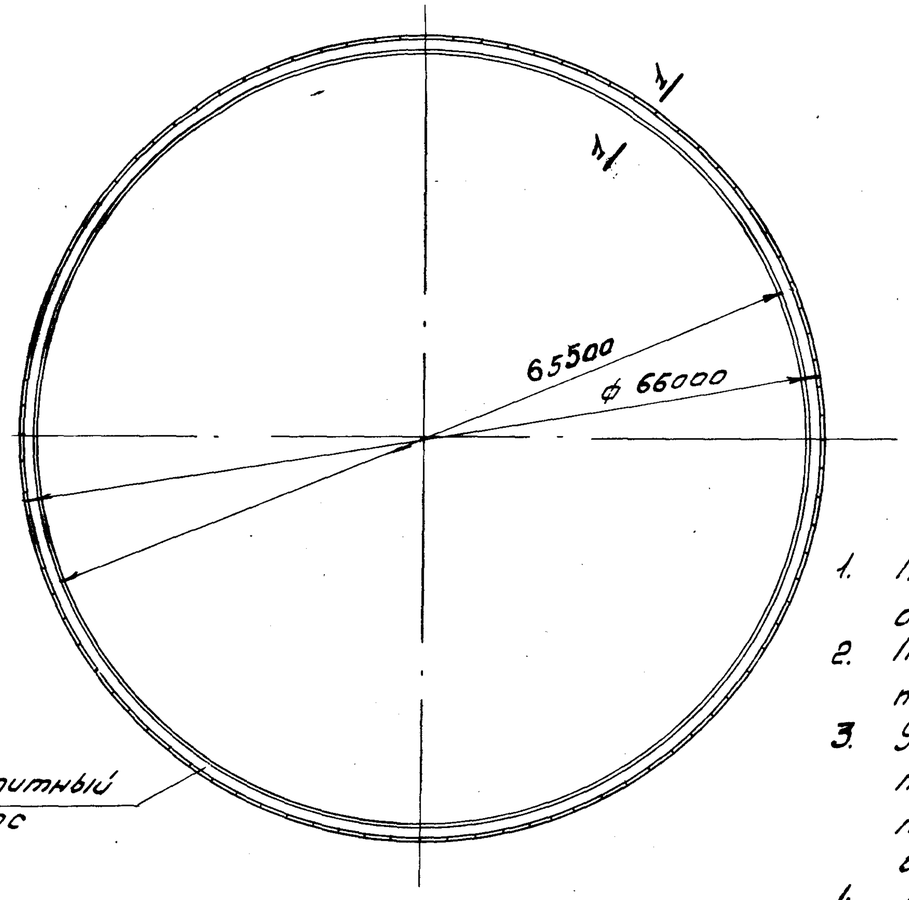
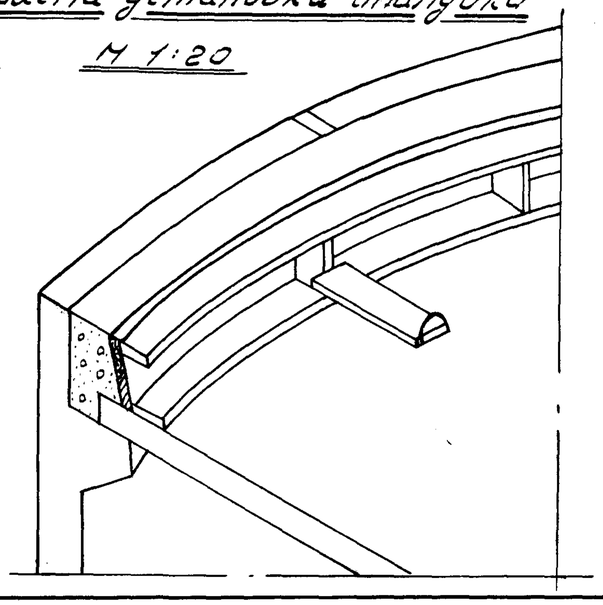


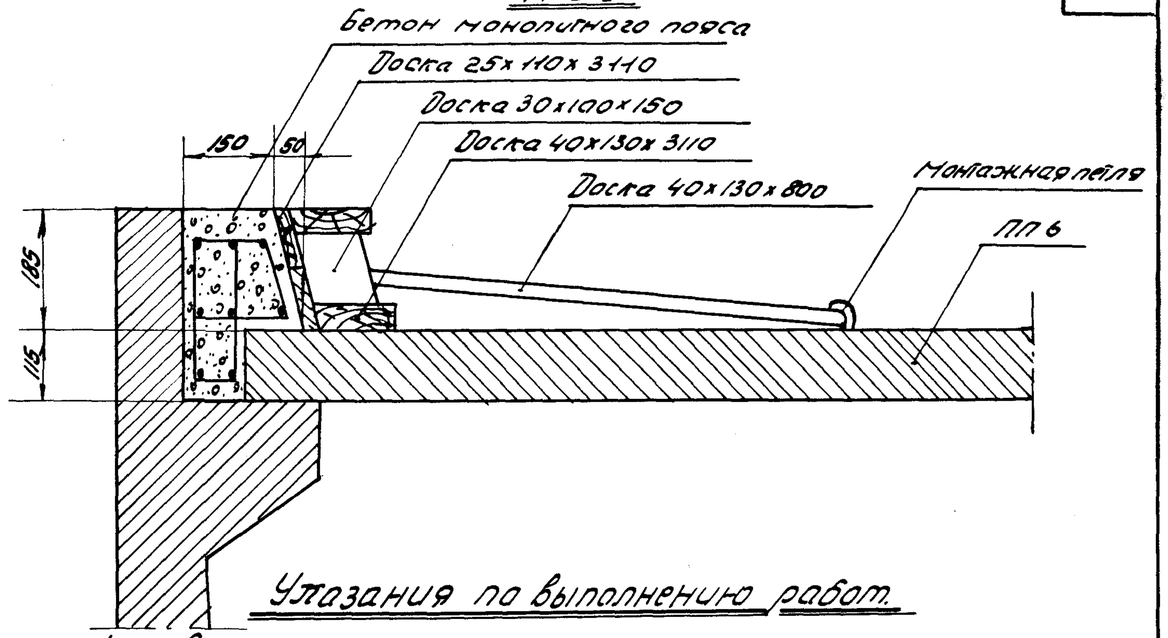
Схема установки опалубки

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 коробо не менее, чем на половину длины перимета 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)

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	

Гл. инж. проекта ЭКБ Овчаренко
Нач. отдела Гендин
Гл. инж. пр. Свирида
Технологический отдел
Проверил Бакунчев
Конструкт. Литова
1984 г.

Объект

Марка-лист

Инв. №

Т-1381-98

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

Объект

Перна-лист

Инв. №

№ 1381-99

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 пескоструй-	Рабочий	м³	4.1	0.1	0-74	0.41	3-03
		ной обработки.	2р-2						
2	ПНР 1964 §3 №1 (прим.)	Обработка боковых граней плит	Машинист						
		покрытия пескоструйным аппа-	4р-1	п.м.	1706	0,168	0-72	286	1229
		ратом перед заделкой стыков	Штукатур	шва					
			2р-1						
3	ЕНИР 1960 §4-2-8 Т-2 "а"	Укладка арматурных сеток	Арматурщики	сеток	12	0,18	0-07	2,16	0-84
		весом до 20кг вручную при за-	3р-1	кг	213				
		моноличивании плит ПП-1	2р-2						
4	§4-2-12 Т-4 №7	Укладка бетона М-300 над	Бетонщики						
		плитами ПП-1 с разравниванием	4р-1	м³	2-28	1.3	0-55,8	3.0	1-27
		и уплотнением вибратором	2р-1						
5	§4-1-14 Т3 №15	Установка в отдельных местах	Плотники	10					
		потолочной опалубки на ради-	4р-1	п.м.	15,0	1,35	0-61.6	20,25	9-24
		альных стыках плит покрытия	3р-1	шва					
		из отдельных досок.							
6	ПНР 1964 §3 №7	Замоноличивание радиальных	Бетонщики	10					
		стыков плит покрытия бетоном	4р-1	п.м.	123.5	1.15	0-526	142.00	64-96
		М-300 с уплотнением глубинны-	3р-1	шва					
		ми и площадочными вибраторами.		м³	6.45				
7	ПНР 1964 §3 №8	То же кольцевых стыков	Тот же	10п.м. шва	47.1	3,0	1-37	141.3	64-53
				м³	4.71				
8	ЕНИР 1960 §4-2-2 Т-3 №1а	Установка опалубки монолит-	Плотники 4р-1	м²	47.2	0.7	0-30	33.0	14-15
		ного пояса из отдельных щитов	2р-1						
9	ЕНИР 1960 §4-2-8 Т-2 "б"	Установка арматурных карка-	Арматурщики	сеток	46	0,18	0-07	8,28	3-22
		сов весом до 20кг вручную для	3р-1	кг.	368				
		монолитного пояса.	2р-2						
10	ЕНИР §4-2-12 Т-4 №7	Укладка бетона М-300 в	Бетонщики						
		монолитный пояс с разравни-	4р-1	м³	13,13	1,5	0-64,4	19,70	8-46
		ванием и уплотнением вибра-	2р-1						
		торами.							
11	ЕНИР §4-2-21 №5	Покрытие бетонной поверхнос-							
		ти стыков, монолитного поя-	Бетонщики	100	4.56	0,22	0-08.1	1.003	0-29
		са и центральной части рого-	2р-1	м²					
		жами или мешковиной.							
12	п/с	Поливка бетонной поверхности							
		стыков, монолитного пояса	Бетонщики	100	460,00	0,1	0-04	46	18,40
		водой в течение первых трех	2р-1	п.м.					
		суток днем не реже, чем через							
		каждые 3часа и не менее одно-							
		го раза ночью, в последующее							
		время-не реже трех раз в сутки.							

Госпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва

Производство работ по замоноличиванию стыков плит покрытий (перекрытий) на площадке сборных железобетонных элементов при суммарном объеме работ 30 000 м³

Технологическая карта

Замоноличивание стыков плит

Альбом-лист Т-1410

Объект

97

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 (Ер.)	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 №1б	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 гл.IV-5-1 §4т 65г.	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	Точка однокалесная		шт.	4
3	Бадья вмк. до 0,3 м²		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-411		2

Разработал Ковальчук
Проверил Шитов
Нач. отдела Ковальчук
Гл. инж. Ковальчук
Нач. гл. инж. Ковальчук

Технологическая карта на возведение

Обваренко

Обект

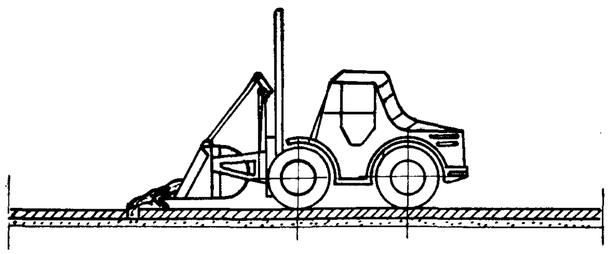
Марка-лист

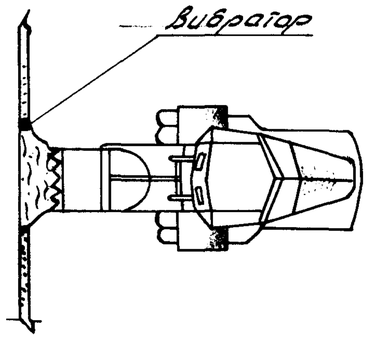
Инв. N

П-1381-100

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емкостью 30000 м³	Обект Т-1470
	Технологическая карта №19 (фрагмент)	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 буту 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 буте 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	

Изм. Кол. Лист № док. Подп. Дата

Разраб. Генкин 1964г.
Провер. Константин. Антонова
Нач. отдела Генкин
Гл. инж. пр. Технологический отдел
Нач. и гл. инж. констр. ЭКБ
Гл. инж. ЭКБ
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-6 §7 т67 ж п/с	Транспортировка бетона автомашинами на расстояние 1км	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	12,55	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 §4-2-21 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

Разработано: Ашкенази, Калошина
Проверил: Беленький, Алексеев
Гл. инж. отдела: Гендин
Гл. инж. пр.: Свирида
Технологический отдел
Нач. у. гл. конст. ЭКБ: Авдеев
Гл. инж. ЭКБ: Бенц
Объект
Марка-лист
Инв. №
II-1381-102

Газпром 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. ЭКБ	Авакян	Обчаренко						
Гл. инж. ЭКБ								
Нач. отдела	Гендин	Гендин	Проверил	Жолудь	Колокольцева			
Гл. инж. проекта		Свирида	Конструкц.	Алексеева				
Технологический отдел			1964 г					

График выполнения работ

№ п/п	Состав работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемк. чел.-дн.	Состав работающих в смену: профессия, разряд	Кол. чел.	Кол. смен	График работ (дни)
1	Установка опалубки стеновых панелей с внутренней стороны резервуара	1 стык	92	24.4	Плотники 4р	2	2	12 / 2
					—"— 3р	2		
					Машинист 5р	2		
2	Пескоструйная обработка боковых поверхн. стыков стенов. панелей	1 стык	92	55.3	Машинист 4р	4		24 / 2.2
					Штукатур 2р	4	2	
					Машинист 5р	4		
3.	Замоноличивание стыков стеновых панелей	1 стык	92	97.1	Бетонщики 4р	4		26 / 3.2
					Бетонщики 3р	8	2	
					Шофер 4р	1		
4	Разборка опалубки стыков стеновых панелей	1 стык	92	13.4	Плотники 4р	2		12 / 1.2
					—"— 3р	2	2	
					Машинист 5р	2		
5.	Пескоструйная обработка боковых поверхностей плит покрытия	п.м шва	1706	60.8	Машинист 4р	4		44 / 2.5
					Машинист 5р	4	2	
					Штукатур 2р	4		
6	Замоноличивание радиальных стыков плит покрытия	10 п.м	15	2.9	Плотники 4р	1	1	2 / 0.2
					—"— 3р	1		
		10 п.м	123.5	45.3	Машинист 5р	4		18 / 2.5
					Бетонщики 4р	2	2	
					—"— 3р	2		
					Шофер 4р	1		
7	Замоноличивание кольцевых стыков плит покрытия	10 п.м	47.1	35.2	Шофер 4р	1		14 / 2.5
					Бетонщики 4р	2	2	
					—"— 3р	2		
					Машинист 5р	2		
8	Бетонирование монолитного пояса.	м²	47.2	4.7	Плотники 4р	1	2	4 / 1.2
					—"— 2р	1		
		сетк.	46	1.2	Арматурщики 3р	1	1	
					—"— 2р	2		
		м³	13.3	6.8	Машинист 5р	1		11 / 1.0
					Бетонщик 4р	1	2	
					—"— 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 шва	702	25.4	Машинист 4р	3		18 / 1.4
					Машинист 5р	3	2	
					Штукатур 2р	3		
11	Замоноличивание стыков между картами днища и бетонирование проездов	10 м	65.5	57.1	Машинист 5р	2		16 / 3.6
					Бетонщик 4р	2	2	
					—"— 3р	2		
					Шофер 4р	2		
		м³	19.8	5.8	Шофер 4р	1		4 / 0.7
					Бетонщики 4р	1	2	
					—"— 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 ЭКБ по эксплуатации г. Москва

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

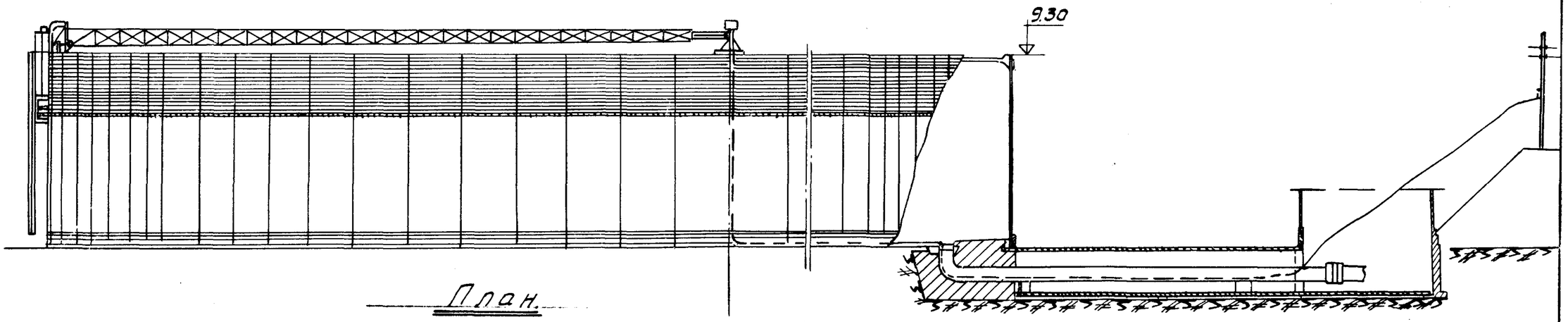
Замоноличивание стыков стеновых панелей, плит покрытия, стыков между картами днища. Днищевые работы

Т-1470

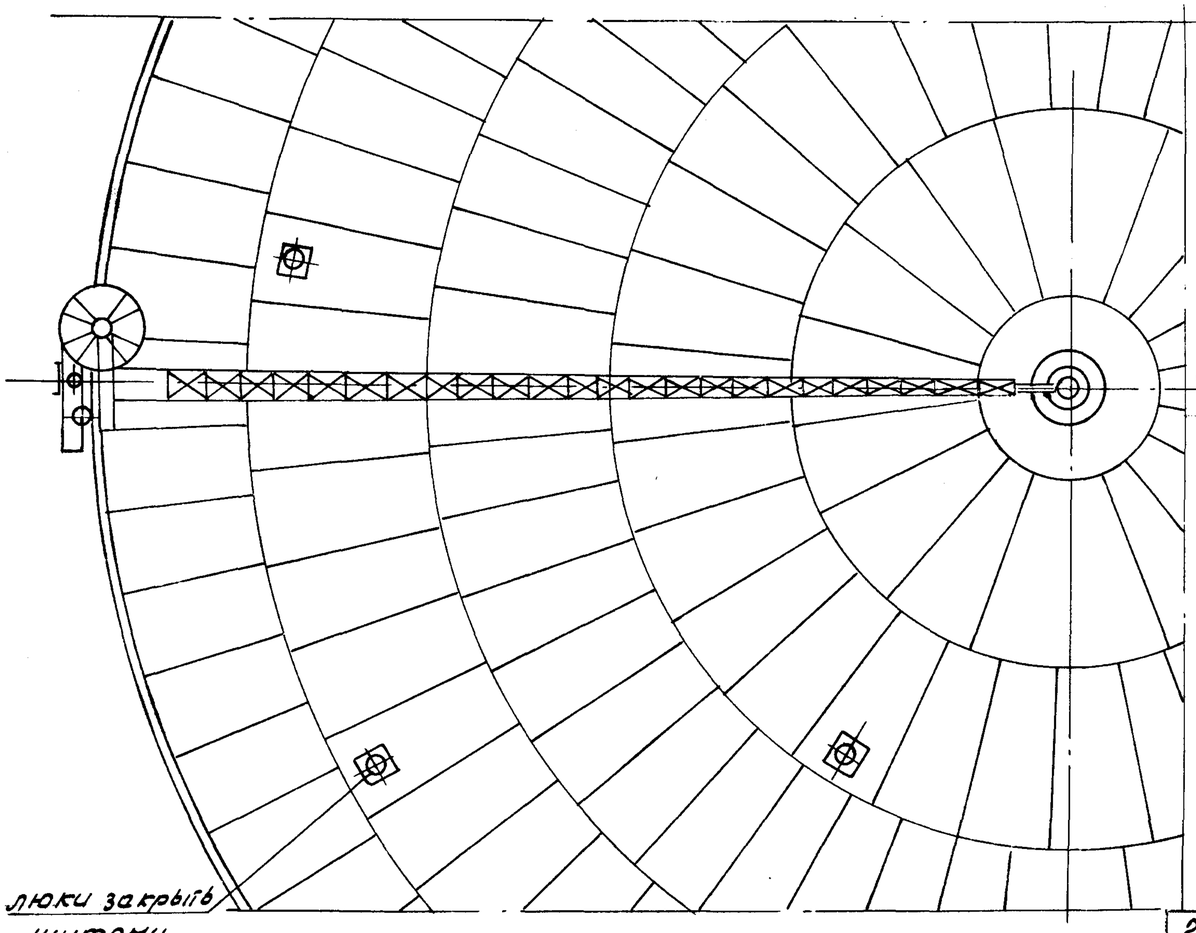
Объект

Марка. лист

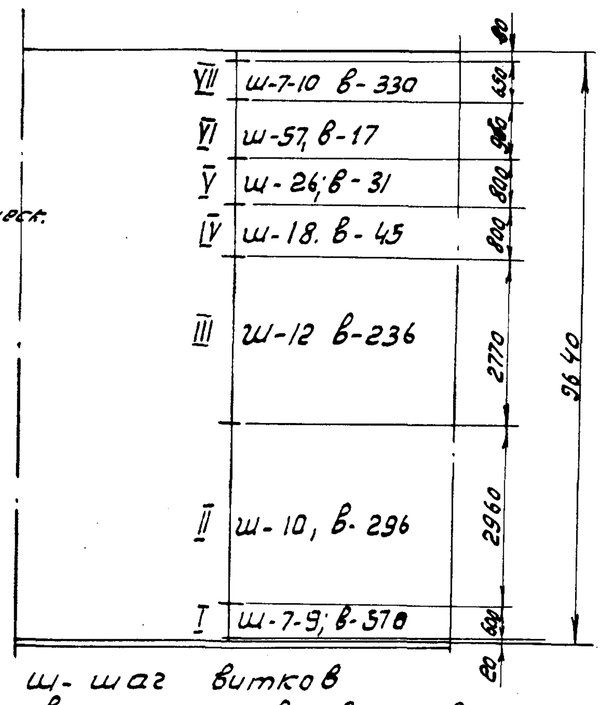
101



План.



Разбивка на стенке резервуара для навивки арматуры



Ш- шаг витков
В- количество витков

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 № 21	Марка-лист	
	Навивка кольцевой напряженной арматуры		102

Нач. и главн. констр. ЭКБ — Челлинский
Гл. инженер — Шостак
Нач. отдела — Генцин
Гл. инж. пр. — Свирида
Проверил — Конструкт.
Технологический отдел
Объект
Марка-лист
Инв №
II-1381-104
1964 г.

Указания по выполнению работ

1. До начала навивки кольцевой напряженной арматуры должен быть принят по акту монтаж сборных конструкций резервуара, а также устройство на покрытии дорожки 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 V-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 2м;

ж) произвести инструктаж по технике безопасности всего личного состава участка и смежных 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, анкерных в последнюю очередь не менее 40% марочной прочности.
7. Последовательность навивки арматуры на пояса резервуара см. чертеж АС-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 № 24 продолжен.	Марка-лист.
	Навивка кольцевой напряженной арматуры	103

Нач. и гл. инж. конт. ЭКБ	Ст. инж. ЭТБ	Нач. отдела	Ст. инж. пр.	Технологическая часть
				Составил
		Проверил	Гендин	Выполнил
				Сергеева
				1962 г.

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-105

Разрез 1-1

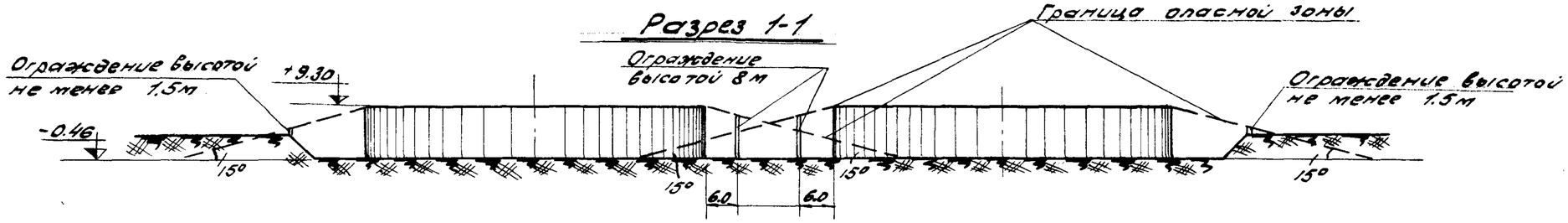
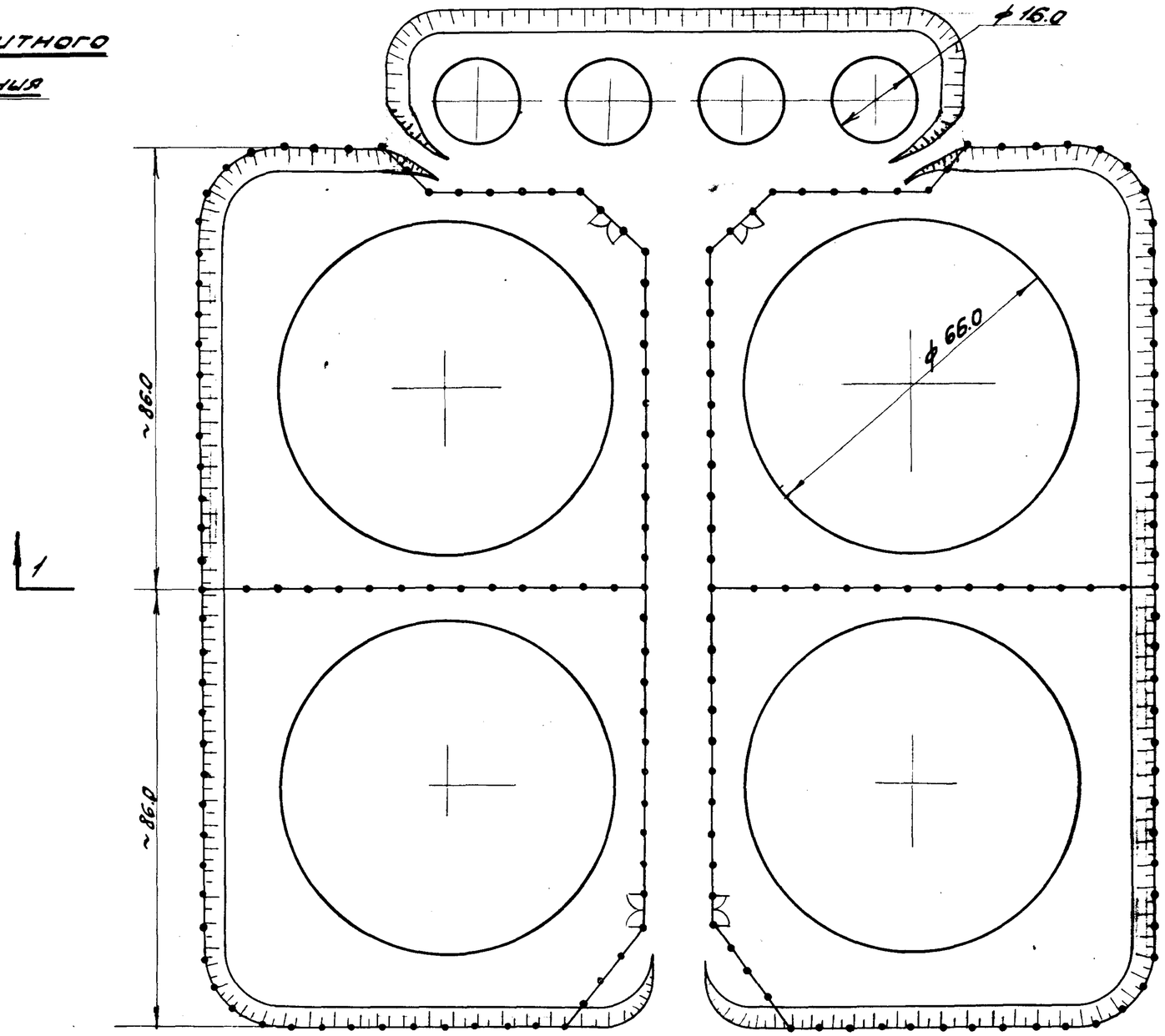


Схема защитного ограждения



Примечание.

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

Нач. и гл. констр. ЭКБ	Обуховенко	
Гл. инж. ЭКБ	Генбин	
Нач. отдела	Свирида	
Гл. инж. пр.		
Технологический отдел		
Провер.	Мочкин	Степанов
констр.	Шушпанов	Тунисова 1964 г.

Объект

Марка-лист

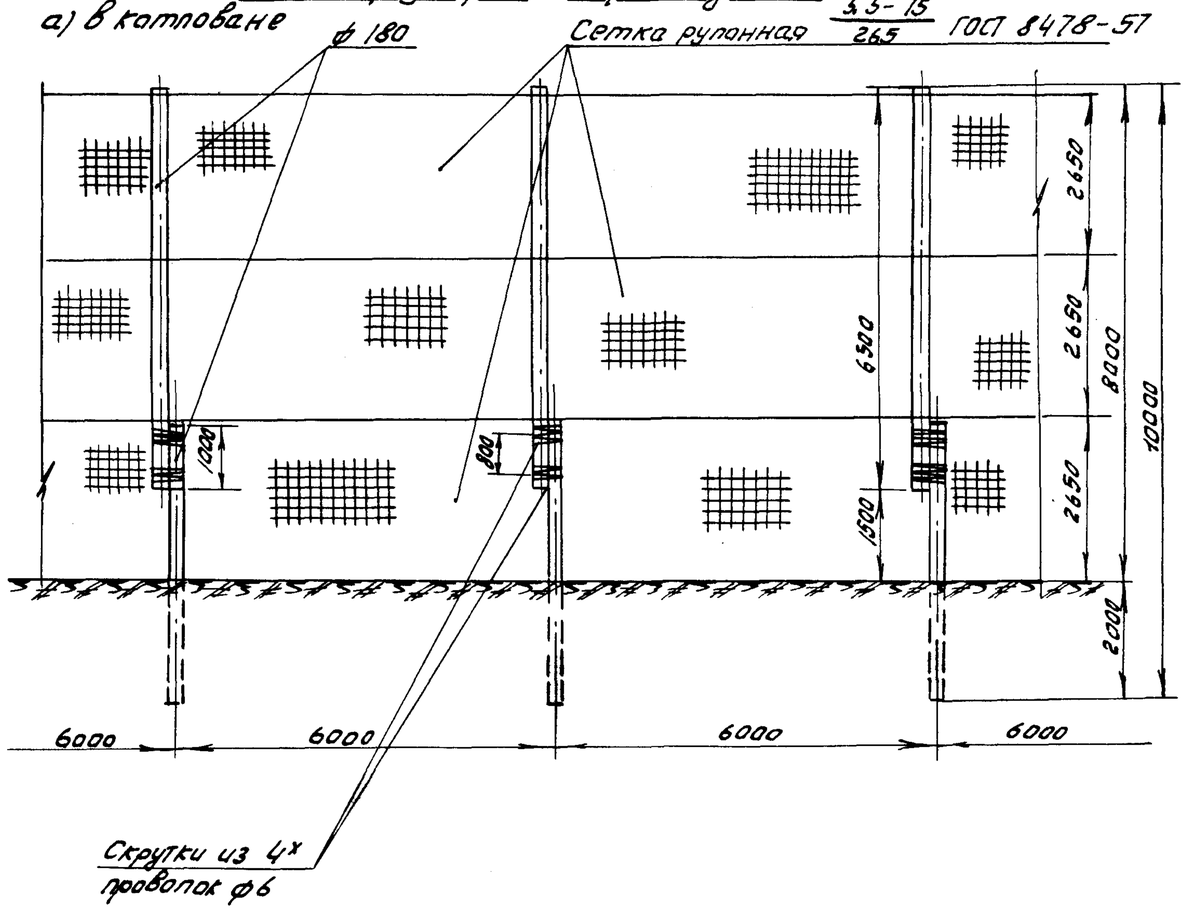
Инв. N

II-138-1-106

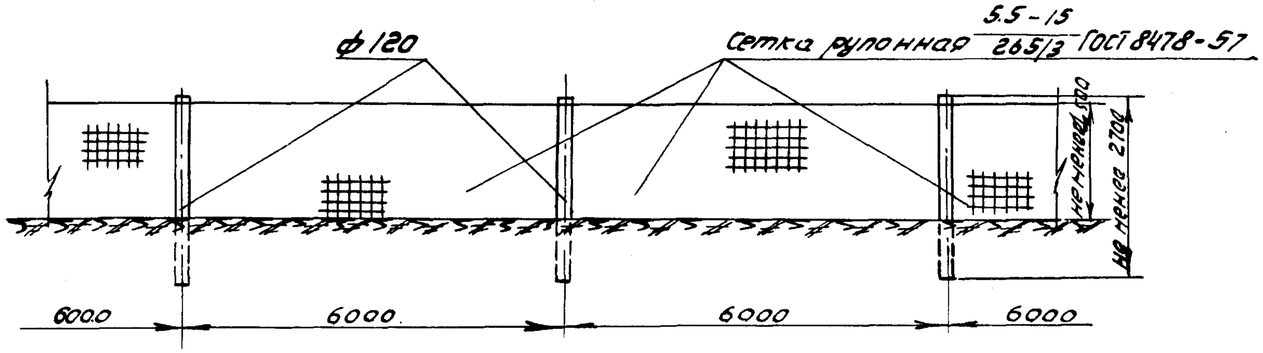
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта N21 /продолж./	Марка-лист 104
	Навивка кольцевой напряженной арматуры.	

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 ограждений 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 105
	Навивка кольцевой напряженной арматуры	

Нач. отдела Денин; Гл. инж. пр. Свирида; Проверил Станов; Констр. Мунистова; Гл. инженер ЭКБ Овдиенко; 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.	Объем работ	Норма времени чел-час на ед. измер.	Расценка (в рубл.)	Кол-во чел-час на весь объем работ	Стоимость всего объема работ (рб).
1	ЕНиР §2-1-24 Т. №28 СН.и.П.Т.3.84 с.419	Устройство защитного ограждения вокруг резервуара	землекопы 3р-4 Плотники 3р-2	Ограждение на 1 резерв.	1.			802	285-50
2	Производственные нормы и расценки ЦНИИСтройгаз, 1964г.	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 лон. 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 резерв.	1			401	142-75
							Итого:	2049	1316-33.

Б. Основные материалы полуфабрикаты стройдетали и конструкции.

№№ п/п.	Наименование	изм.	Кол-во
1.	Проволока высокопрочная периодического профиля ф5 ГОСТ 8480-57	т	48,6
2.	Проволока пружинная для сращивания бухт ф 0в-1,2 мм ГОСТ 9389-60 или ГОСТ 7372-55	кг.	70
3.	Жимки	шт.	2540
4	Круглый лес 18 и ф 12 мм для ограждения	м³	7,75
5.	Сетки арматурные для ограждения, ГОСТ 8478-57	т	3,49
6.	Проволока горячекатанная ф 6 мм	т	0,16

В Машины, оборудование, механизированный инструмент инвентарь и приспособление.

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

Составил Авдеенко
Проверил Бакунчев
Конструкт Гендин
Гл. инж. отдела Свирида
Нач. отдела Гендин
Гл. инж. пр. Высогузова 1964г.
Нач. отд. ЭТБ книги Авдеенко
Гл. инж. ЭТБ
Технологический отдел

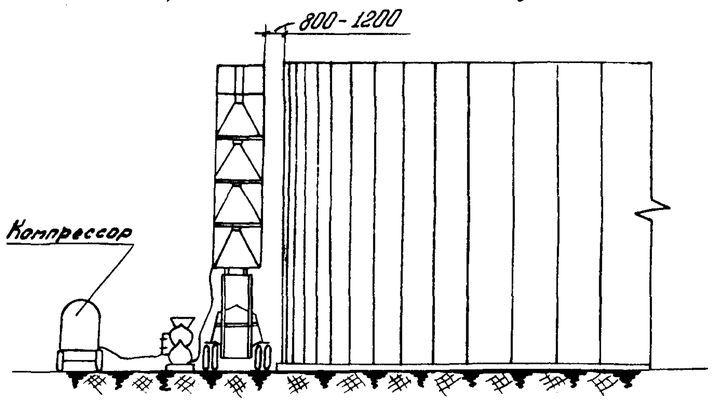
Объект
Марка-лист
Инв. №
Т-1381-108

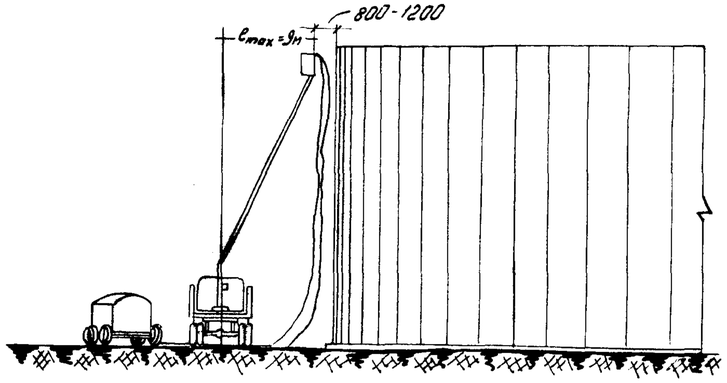
Газпром СССР ВНИИСТ ЭТБ. по железобетону. г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта №21 (Проектная).	Марка-лист
	Навивка кольцевой напряженной арматуры	106

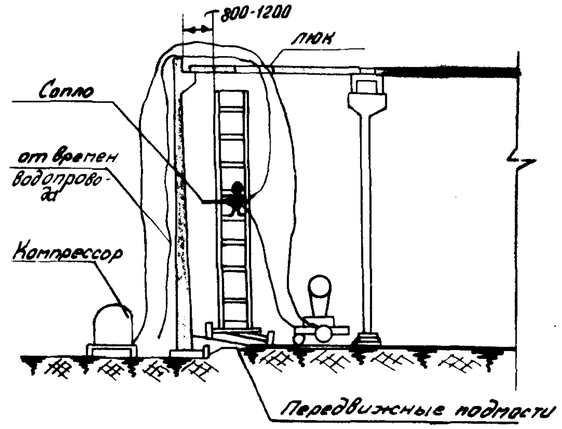
Схемы производства работ.

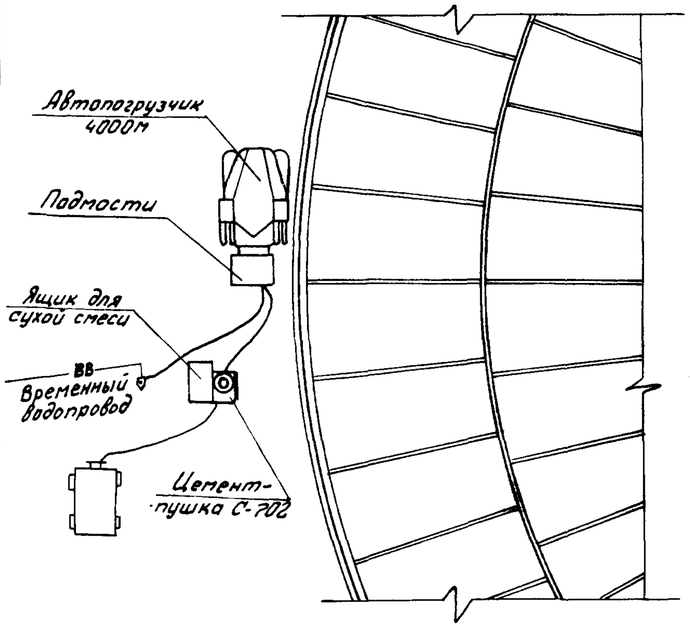
Защита кольцевой арматуры:

а) с подмостей автопогрузчика

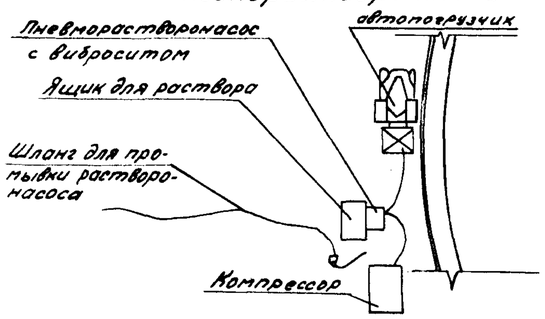


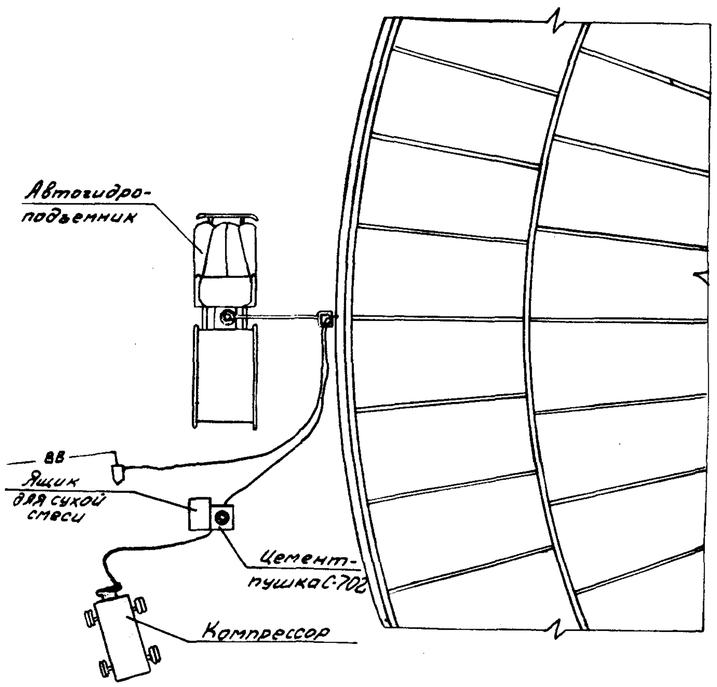




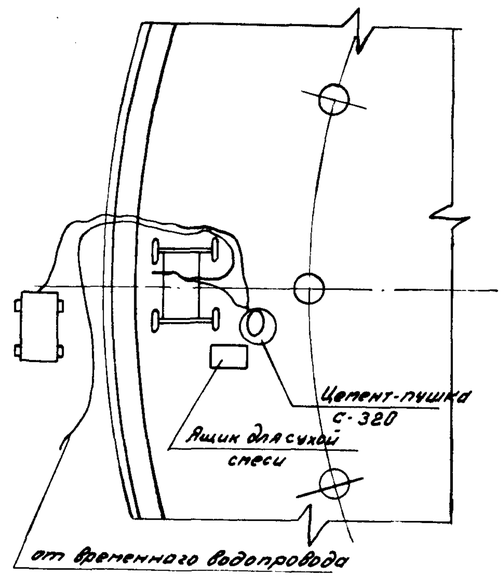


Вариант при использовании пневморастворонасоса





б) с рабочей площадки автогидроподъемника



Торкретирование внутренней поверхности стыков стеновых панелей

Технологический отдел
Гл. инж. проекта — Метелкин
Нач. отдела — Гендин
Гл. инженер — Сидорова
Нач. отд. ЭКБ — Кононенко
Проверил — Кулишов
Конструктор — Висловзова
1964г.

Объект

Марка-лист

Инв. №
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 107
	Торкретные работы.	

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 4м³ в час.
2. Торкретируемые поверхности должны быть тщательно отпескоструены не ранее, чем за 2 суток до нанесения торкрет-раствора. На торкретируемых поверхностях не должно быть масляных пятен или следов маркировки.
3. Непосредственно перед нанесением торкрет-раствора поверхность, подлежащая торкретированию должна быть промыта водой из шланга.
4. В зависимости от крупности песка и активности цемента раствор должен иметь состав 1:1.5;1:2/цемент:песок/ по весу. Введение каких-либо добавок в торкрет-раствор для выравнивания цилиндрической поверхности стенки, защиты напряженной кольцевой арматуры не допускается. Торкрет-раствор для нанесения на внутренние поверхности резервуара и для ремонта дефектов в конструкциях должен содержать 10% растворимого стекла /удельного веса 1,42/ от веса воды.
5. „Сухой" торкрет-раствор, который наносится с помощью цемент-пушек, может быть применен при всех видах торкретных работ.
   „Мокрый" торкрет-раствор, который наносится с помощью пневморастворонасосов, допускается применять только для выравнивания цилиндрической поверхности стенки резервуара и для защиты промежуточных рядов многослойной кольцевой арматуры.
6. В случае нанесения „мокрого" торкрет-раствора водоцементное отношение раствора с учетом влажности песка должно составлять 0.38÷0,4. При этом осадка конуса Стройцнил должна быть в пределах 7-9см. Приготовление раствора следует осуществлять на любом смесительном агрегате достаточной производительности. Перед поступлением в растворонасос раствор должен быть пропущен через вибросито с ячейками 7×7мм, установленное над бункером насоса. Для нанесения „мокрого" торкрет-раствора применяются стандартные растворонасосы, реконструированные на прямоточные пневторастворонасосы /см. альбом V выпуск 1964г/ Механические характеристики пневторастворонасосов 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 пневторастворонасоса - до 5ати.

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 /продолжение/	Марка-лист 108
	Торкретные работы.	

Нач. и гл. конст. ЭКБ Обуховенко
Гл. инж. ЭКБ Генкин
Нач. отдела Свирида
Гл. инж. пр. Технологический отдел
Проверил Конструкц.
Составил Тетякин Выслогузово 1964г.
Объект
Марка-лист
Инв. № Т-1381-110

7. В случае нанесения „сухого" торкрет-раствора рекомендуется организовать приготовление сухой смеси в растворомешалках на бетоно-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 атм.

8. При торкретных работах внутри резервуара цемент-пушка может быть установлена возле резервуара, а материальный и водяной шланги вводятся в резервуар через люк в покрытии. В случае размещения цемент-пушки внутри резервуара и питания ее сжатым воздухом от компрессора, его следует установить снаружи резервуара и подвести воздушный шланг к цемент-пушке через технологические вводы или через люк в покрытии. Давление воздуха в цемент-пушке поддерживается в пределах, указанных в паспорте механизма, и должно быть отрегулировано в зависимости от длины материального шланга и крупности песка. Давление воды в сопле должно превышать давление воздуха на 0,5-1,5 атм.

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

10. Торкрет-раствор необходимо наносить слоями толщиной не более 12 мм, но 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 автотягрузчике 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

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

Гип. 1964 г.

Разраб.	Ушаков	Метелкин
Проверил	Ушаков	Висагузов
Нач. отдела	Ушаков	Шишкин

Нач. отд. конст. ЭКБ	Ушаков	Овчаренко
Гл. инженер проекта	Ушаков	Гендин
Гл. инженер	Ушаков	Спирина

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 солла цемент-пушки;

е) толщины наносимого слоя /с помощью стальной иглы/

ж) соблюдения режима ухода за торкрет-[illegible]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 ножовочных 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 пневторастворонасоса или цемент-пушки, водитель автопогрузчика, двое рабочих на подаче раствора или сухой смеси и машинист компрессора.

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

Нач. отд. конструк.	Металлин		
ЭКБ	Овчаренко		
Гл. инж. ЭКБ	Авдеев		
Нач. отдела	Гендин	Проверил	1964 г.
Гр. инж. пр.	Свирида		
Технологический отдел			

Объект

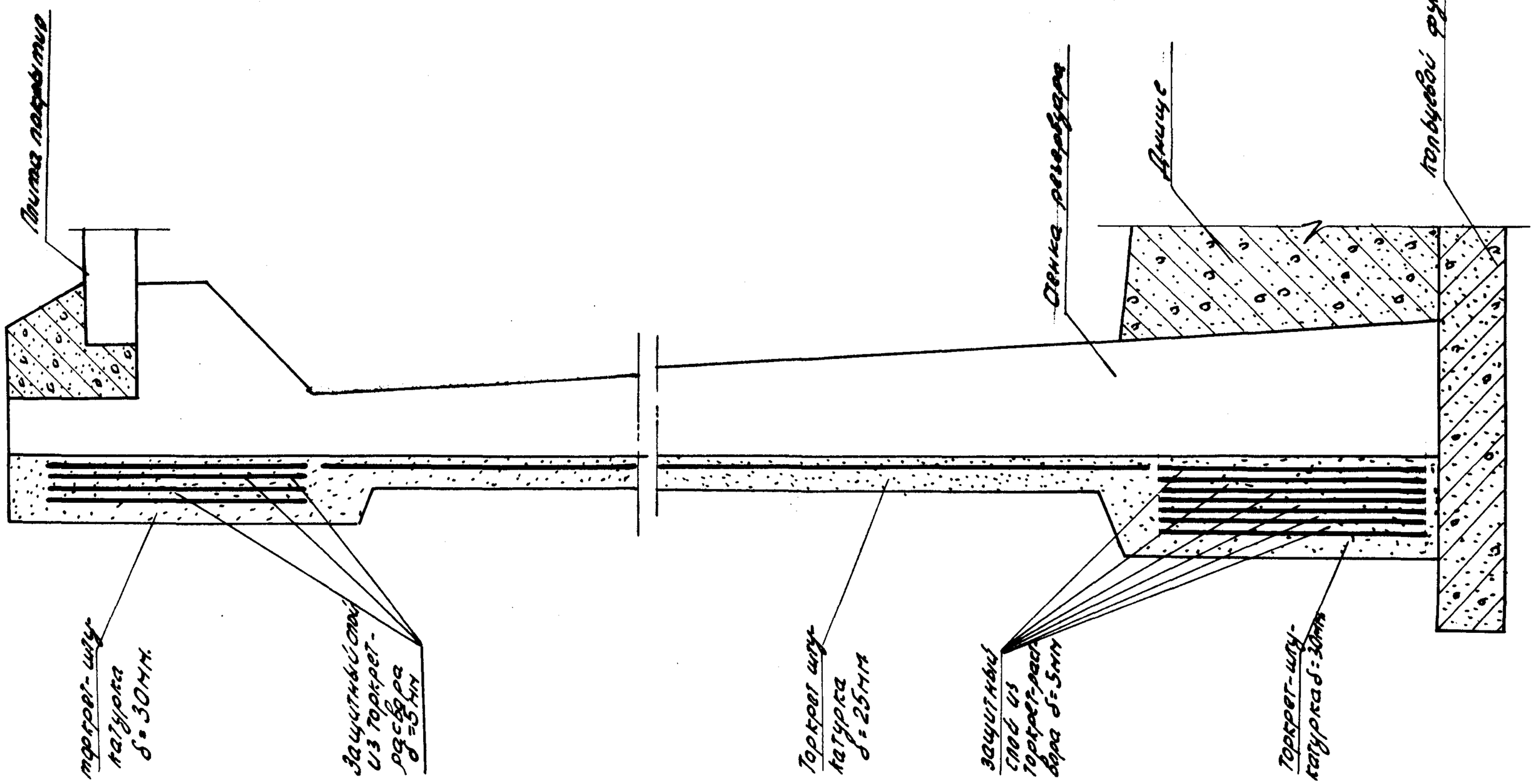
Марка-лист

Инв. N

II-1381-112

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

Схема защиты колонн подземных резервуаров



Нач. отд. констр. ЭКБ	Обухович	Проверил	Нетепкин
Гл. инженер		Контролер	Шумилова
Нач. отдела	Гендин	1964 г.	
Гл. инж. пр.	Свирида		
Технологический отдел.			

Объект

Маркалиб

Инв. №

II-1381-113

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 111
	Торкретные работы.	

Особенности выполнения работ при защите кольцевой арматуры торкрет-раствором

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

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

3 Толщина слоя торкрет-раствора при защите промежуточных рядов многорядной кольцевой арматуры должна составить не менее 5мм (от наружной поверхности проволоки), при защите арматуры стенки (II 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	Объект Т-1470
	Технологическая карта №22 (продол.)	Марка-лист
	Торкретные работы.	112

Нач. отд. констр. ЭКБ Дворяненко
Гл. инж. проекта Свирида
Нач. отдела Зендин
Ст. инженер Мунистова
Проверил Метелкин
Конструкт. Гольшин 1964г.

Технологический отдел

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-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 пневморастворонасоса или заливать сверху в зазоры между витками.
11. По окончании защиты каждого ряда многорядной арматуры, а также по окончании защиты кольцевой арматуры стенки /пояса I-VI/ должен быть произведен осмотр торкрет-штукатурки и составлен акт на скрытые работы /приложение 7/

Нач. и гл. конст. ЭСБ	Авдеенко		
Гл. инж. ЭСБ	Гендин	Проверил констр.	Мещеряков
Нач. отдела	Свирида	Гл. инж. пр. Технологический отдел	Мунистов

Объект

Марка-лист

Инв. №

П-1381-115

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

Нач. и спец. конст. ЭКБ		Обчаренко	
Гл. инж. ЭКБ			
Нач. отдела		Гендин	Проверил: Гендин
Гл. инж. пр.		Свирида	Конструкт. Высогузова
Технологический отдел			1964 г.

Производственная калькуляция затрат
А. трудовые затраты

№ п/п	Основание	Описание работ	Состав бригады	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм. чел.-час	Расценка руб.-коп.	Стоимость всего объема работ руб.-коп.	Стоимость единицы объема работ руб.-коп.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Ц4-4-25 т.3 №1 §1-112:2	Грохочение леска для получения фракции 0,6-5 мм	машинист 2р-1	100		1,95	0-72,2	2,74	1-02
			Бр-1	м³	1,4	7,8	2-87	10.90	4-025
2	П/С	Сушка леска	Рабочий 2р-2	м³	140	1,0	0-74	140	103-60
3	Производственные здания и сооружения на строительстве Нижнекамского химического комбината №22 (производственные здания 3000 м³)	Пескоструйная обработка внутренней поверхности стыков стеновых панелей передвижных подмостей	Машинист 4р-1	10		1,65	0-80,5	66,5	32-40
			штукатур 3р-1	м²	40,2	1,65	0-70,5	66,5	28-40
4		Пескоструйная обработка наружной поверхности стенки с автопогрузчика	машинист 4р-2			3,3	1-61,0	555.0	271-00
			штукатур 3р-1	10	168,4	1,65	0-70.5	287,5	118-60
				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	0-70.5	9.95	4-24
6		Торкретирование внутренней поверхности стыков между стеновыми панелями слоем 20 мм с передвижных подмостей	машинист 4р-1			0,237	0-11,6	95,2	46-70
			Штукатуры	м²	402				
			4р-2 } 3р-1 }			0,713	0-30,8	287,0	124-00
7		Торкретирование поверхности сопряжения днища со стеновой панелью (0.15+0,15)205	машинист 4р-1			0,237	0-11,6	14,60	7-15
			Штукатуры	м²	61,5				
			4р-2 } 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	0-045	129,0	63-00
			Штукатуры	м²	140				
			4р-2 } 3р-1 }			0.138	0-06	193.0	84-00
9	ЦНИИОМТП 2 п. 93	Защита поясов многослойной арматуры и кольцевой арматуры стенки слоем 25-30 мм. 9,64х207	машинист 4р-2			0,474	0-23.2	945.0	462-00
			штукатуры	м²	1987				
			4р-2 } 3р-1 }			0,713	0-30.8	1420.0	614-00
10	ЕНИР §4-2-24 п/с	Поливка внутренней торкретштукатурки в течение 7 суток 7х3х402	Бетонщик 2р-1	100		0,32	0-05,9	27.00	4-96
				м²	84,41				
11		Поливка наружной торкретштукатурки (3х4+4х3) 1684	—"—	100	404,16	0.32	0-05,9	129.00	23-80
				м²					
12	ЦНИИОМТП 2 п. 93	Обслуживание компрессора	машинист 5р-2				0-56	1278,75	715.00
							Итого:	5711,39	2731,035

Объект Т-1470
Альбом технологических карт №22 (производственные здания 3000 м³)
Монтажные работы.
114

5. Потребность в материально-технических ресурсах.

Машины и оборудование

N	Наименование	Марка	Кол.
1	Компрессор	ВЛС-1,2	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

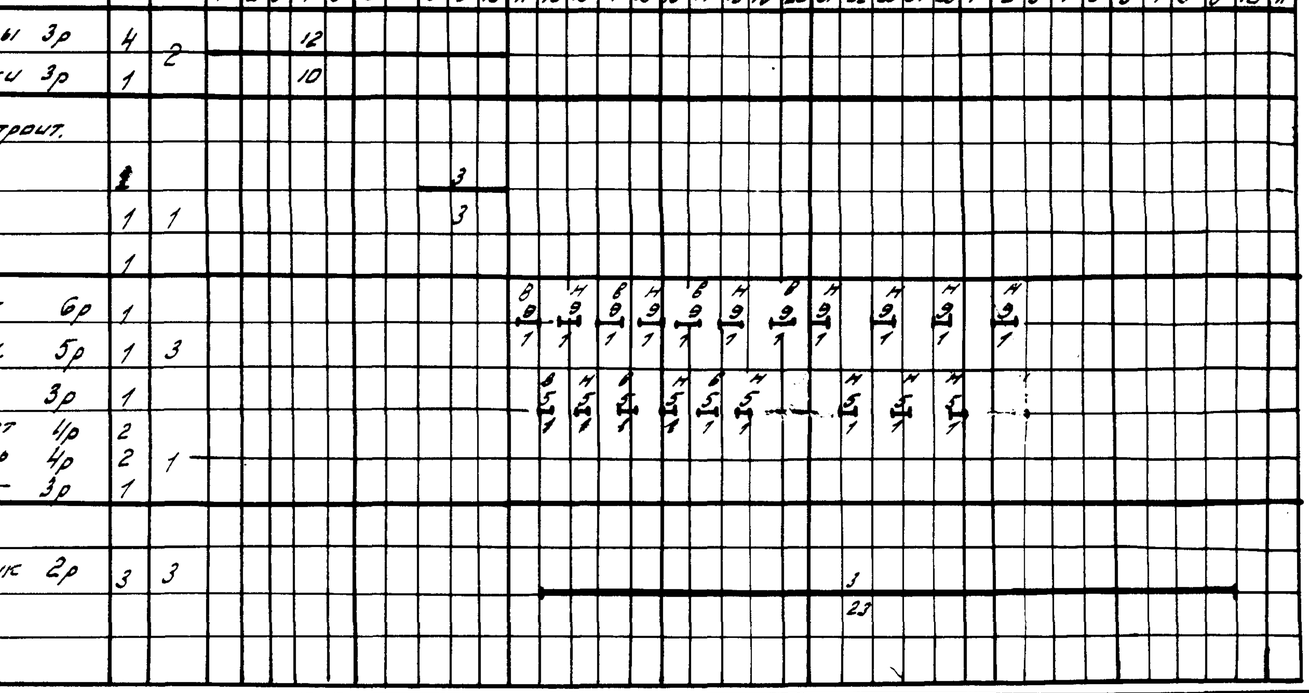
Инструменты и приспособления

N	Наименования	Изм.	Кол.
1	Подмости на автопогрузчике	шт	2

График выполнения работ

№ п/п	Состав работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость чел.-дн.	Состав работающих в 1 смену: Профессия (разряд)	Кол. чел.	Кол. смен
1	Устройство защитного ограждения	огражд. 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	66	Машинист 6р	1	3
					Лом. маш. 5р	1	
					Слесарь 3р	1	
		м2	1401	146	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



Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва

Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 20000 м3

Технологическая карта К 20 / продолжение / Торкретные работы

Объект Т-1470

Марка 115

Нач. отдела Гендин; Гл. инж. пр. Свирида; Технологический отдел

Гл. инженер ПВчаренко; Нач. отдела Гендин; Проверил Высогузова; Конструкт. 1964 г.

Объект

Марка-лист

Инв. N П-1381-117

№№ 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	488,5	23,3	2р.	1	3
5	Навивка стенки	т	19,8	45	машинист 6р	1	
	резервуара				пом. маш. 5р	1	3
					слесарь 3р	1	
6	Демонтаж арматурно-	наш.	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		45
	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 повераности	10м²	102	18,9	Штукатур 3р	2	3
	стыков стеновых панелей						
10	Торкретирование				машинист 4р	4	
	внутренней поверхно-	м²	402	64.6.	штукатур 4р	4	3
	сти стыков стеновых панелей				штукатур 3р	2	
11.	Разборка защитного	ограж.					
	ограждения	на 1	1	57.4	Плотники		2
		резер.			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

Составил Генцин
Проверил Свирида
Нач. отдела Генцин
Гл. инж. проекта Свирида
Нач. ПТО Свирида
Гл. инж. ЭКБ
1964 г.
Технологический отдел
Согласовано
Утверждаю
Объект
Марка-лист
Инв. N.
II-138-1-18

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону. г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	технологическая карта №92 (продолжение)	Марка-лист 116
	торкретные работы	

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. Донные клапана для вводов технологических трубопроводов следует опустить в резервуар до окончания монтажа плит покрытия
4. Подачу узлов оборудования на резервуар производить краном с длиной стрелы не менее 15м.
5. Во избежание повреждения стыков плит покрытия при укладке оборудования на покрытие необходимо подкладывать под оборудование брусья сечением 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 №6771 института Гипротрубопровод)

Нач. ч-ка гр. ЭГБ	Овчаренко	
Гл. инж. ЭГБ		
Нач. отдела	Генкин	
Гл. инж. пр.		
Технологический отдел	Проверил Генкин	Конструктив Бакунинов 1964 г.

Объект

Марка-лист

Инв. №

II-1381-119

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

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 систена 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. Во второй резервуар вода подается из первого. Часть воды поступает самотеком через технологические трубопроводы, остальная - перекачивается погружным насосом производительностью 150 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 запланированных 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.

Разработал	Овчаренко	1964г.
Проверил	Гендин	
Гл. инж. проекта	Тер-Григорьянц	
Нач. отд.	Сборка	
Гл. инж. пр.	Байнер	
Технологический отдел		

Нач. и гл. инж. проекта ЗкБ

Объект

Марка чисг.

Инв. №

Ц-1381-120

Газпром СССР ВНИИСТ ЗкБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емкостью 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта №24	Марка чисг. 118
	Испытания резервуара	

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 реперу 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 5 л 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 промочки 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. 30000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта №24 (продолжение)	Марка лист. 119
	Испытание резервуара	

Инв. № П-1381-121

Объект.

Марка лист

Изм. и дополн. внесли ЭКБ ВНИИСТ

Объединенный технологический отдел

Авторы: Травкин, Тонконог, Пономарев

1964 г.

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. отд. конст. ЭГБ	Ибрагимов	
Гл. инж.	Зенин	
Нач. отдела	Свирида	
Гл. инженер	Свирида	
Технологический отдел		
Проверил	Свирида	
Конструкт.	Ждакаев	
	Петровская	
	1964г.	

Объект

Марка-лист

Инв. N

II-1381-122

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

Производственная калькуляция затрат

А. Трудовые затраты.

NN п/п	Основание	Описание работ	Состав бригады	Един. 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 N 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.IV §64 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 N 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 N 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 N 4	Поливка грунта из шланга.	Землекоп 2р-1	100 м²	1700,0	0,16	0-06	2720	1020-00
7	§2-1-29 т-1 N 2а	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

NN п/п	Наименование	Марка тип	Изм.	Колич.
1	Экскаватор с прямой лопатой с ковшом емк. 0,65м³	Э-652	шт.	3
2	Бульдозер	Д-271	шт.	2
3	Автосамосвалы	МАЗ-205	шт.	21

Нач. ц. гл. констр. Эйгенсон
Гл. инж. ЭКБ Свирида
Нач. отд. Генкин
Гл. инж. пр. Свирида
Проверил Покровская
Конструкция Эйгенсон 1964г
Обучено Свирида

Технологический отвод

Объект

Марка-лист

Инв. N
II-1381-123

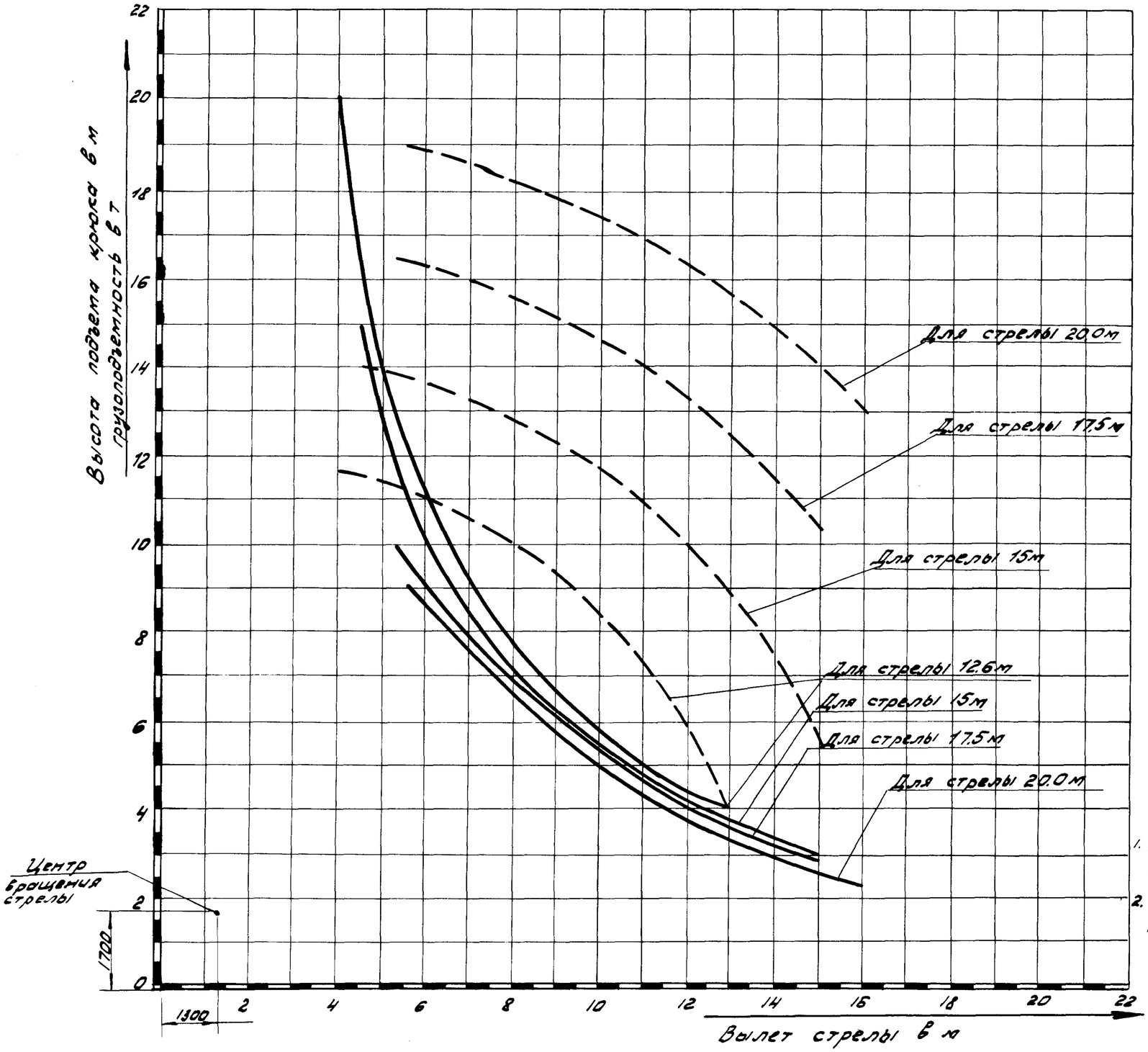
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 50000 м³	Объект Т-1470
	Технологическая карта N 25 продолжение	Марка-лист 121
	Обсыпка резервуара	

График выполнения работ

№№ п/п	Состав работы	Един. изм.	Объем работ	Трудоемк. в чел.дн.	Состав бригады: Профессия	Кол. всм	Кол. смен	График работы: дни 1-5	6-10	11-15	16-20	21-25
1	Засыпка котлована и обсыпка резервуара	100 м³	269	639	машинист 6р Пом. маш. 5р. машинист 5р. Шофер 4р	3 3 1 21	2	56 44,5				
2	Обсыпка насыпи растительным грунтом с поливкой и уплотнением	100 м³	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	100 м²	43,3	61	землекоп 2р землекоп 3р садовый рабоч. 2р	2 2 2	2				12/5	

Согласовано: Госпроект — Полковской 1964 г.
Разработано: Цинцадзе
Проверил: Свирида
Утвердил: Технологический отдел
Нач. отдела ЭКБ: Цинцадзе
Гл. инж. ЭКБ: [illegible]
Нач. отдела: [illegible]
Гл. инж. пр.: [illegible]
Объект
Марка-лист
Инв. №
II-1381-124

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



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.

Рук. гр.	Степанов	
Гл. инж.	Бакунчев	
Гл. инж. пр.	Высогузова	
Нач. отдела	Овчаренко	
Гл. инж.	Гендин	
Нач. отд. констр.	Свирида	
Конструир.		Технологический отдел 1964 г.

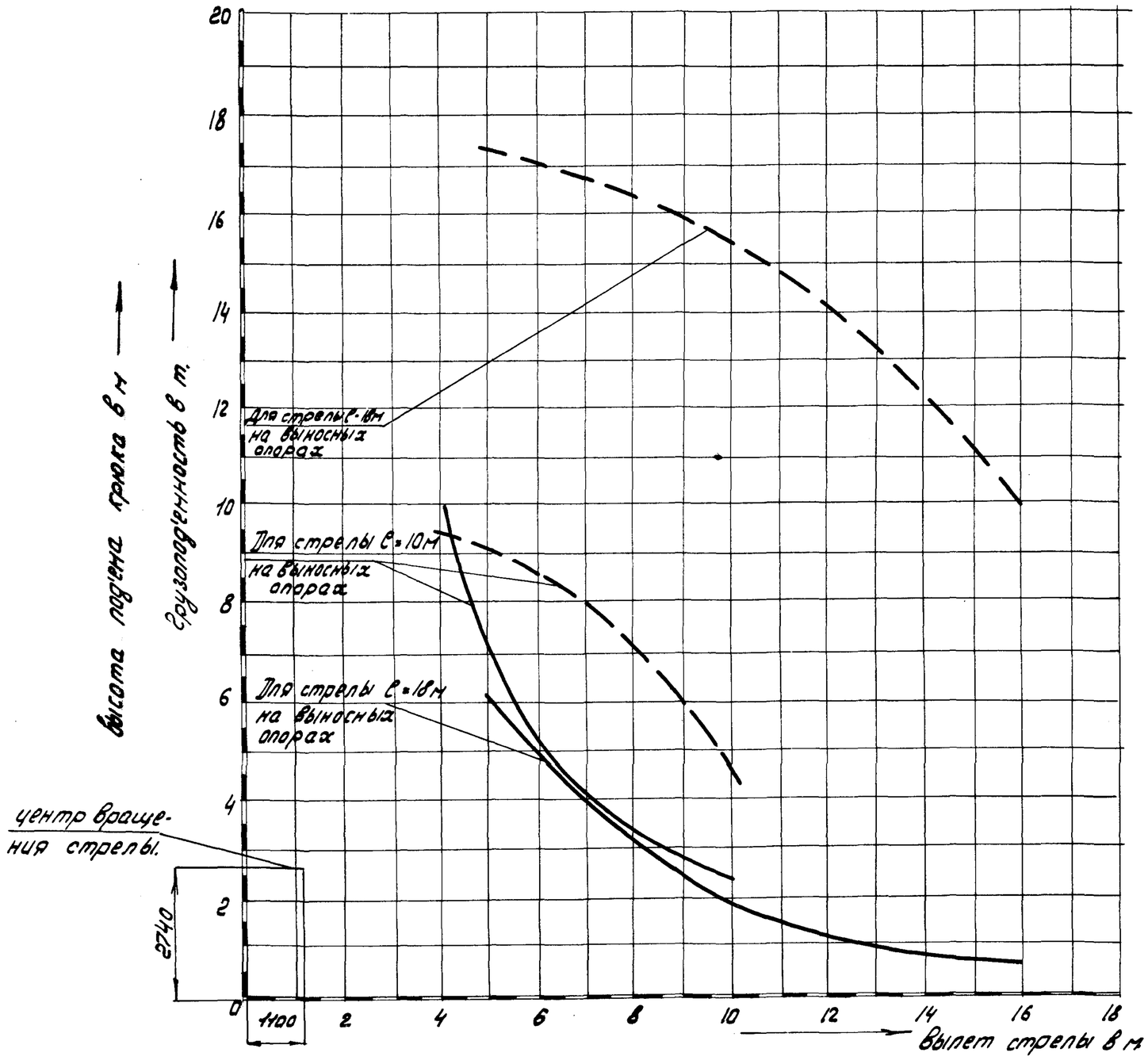
Объект

Марка-лист

Инв. N

II-1381-125

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



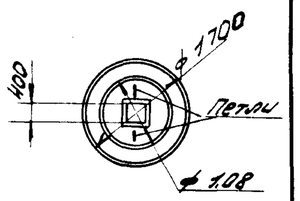
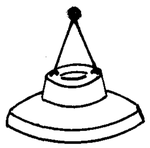
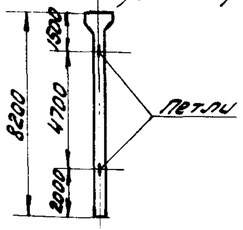
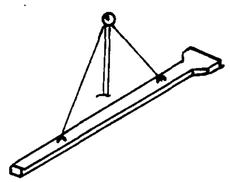
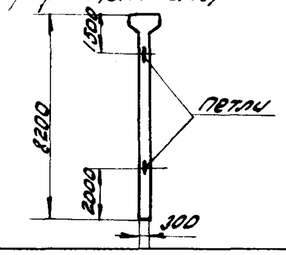
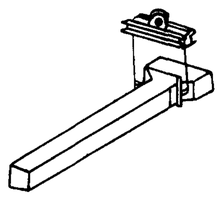
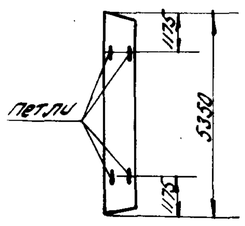
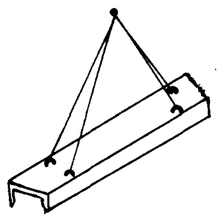
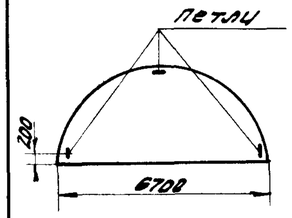
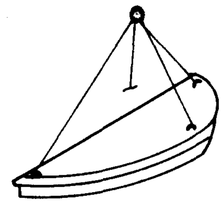
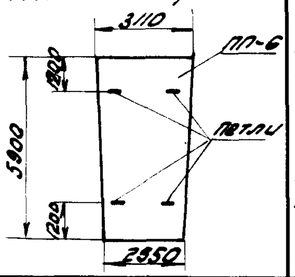
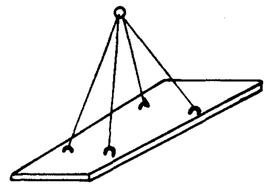
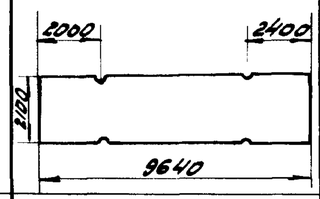
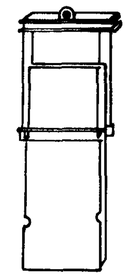
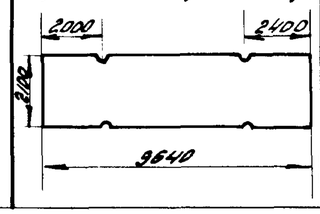
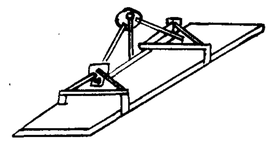
Условные обозначения:

—— Грузоподъемность

– – – Высота подъема крюка

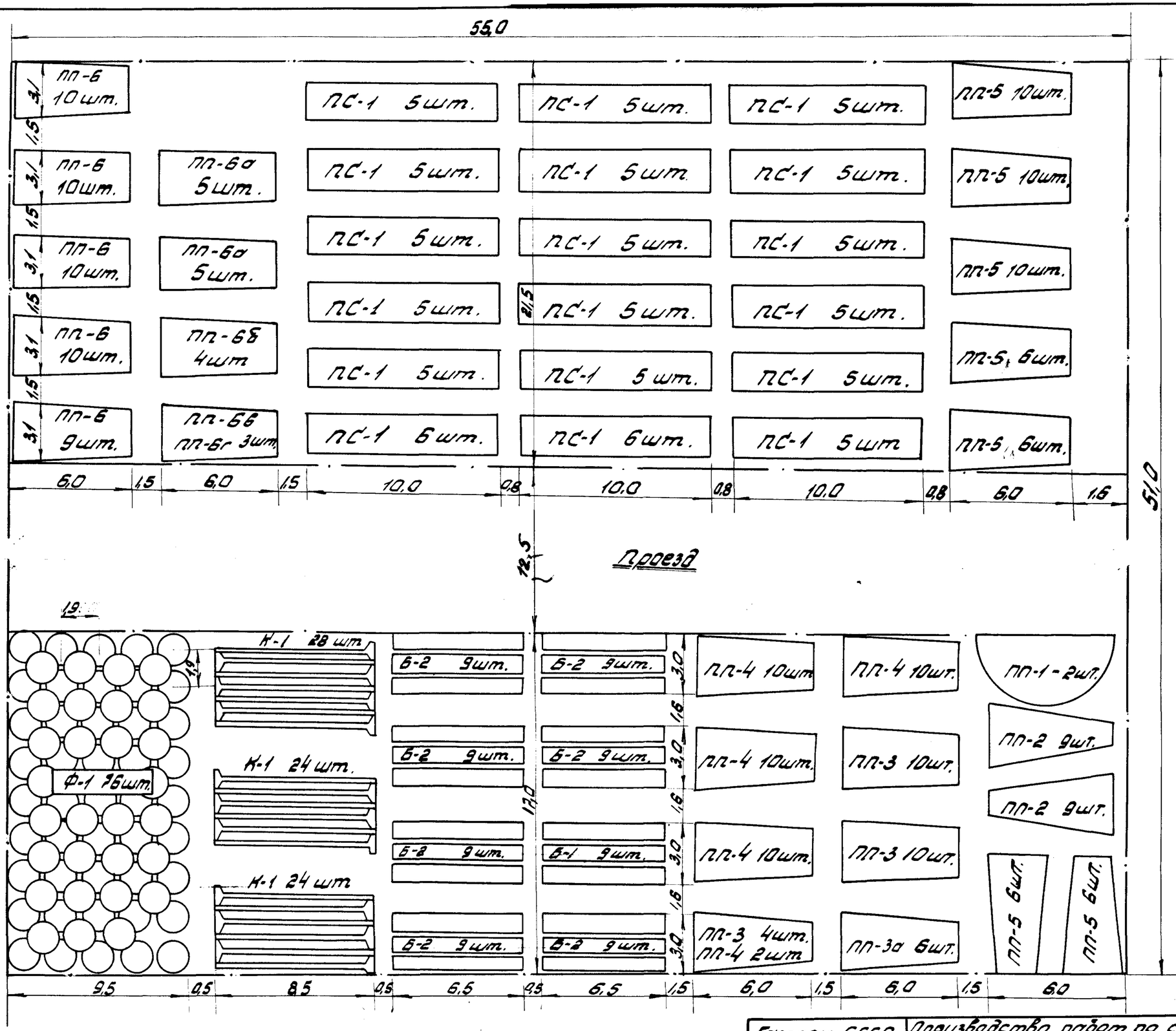
Примечания:

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

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 5т	
4	Балка 	Б-1 Б-2	2,37 2,72		Строп четырехветвевой грузоподъемн. 7т	
5	Плита покрытия 	ПП-1	6,00		Строп четырехветвевой грузоподъемностью 7т	
6	Плита покрытия 	ПП-2 ПП-3 ПП-3а ПП-4 ПП-5 ПП-5а ПП-6 ПП-6а ПП-6б ПП-6в ПП-6г	3,22 4,12 4,32 4,42 4,54 4,95 5,02 4,95 4,92 4,95 6,25		Строп четырехветвевой грузоподъемностью 7т	
7	Стеновая панель /при монтаже/ 	ПС-1	10,00		Траверса для подъема и монтировки стеновых панелей грузоподъемн. 10т	
8	Стеновая панель /при складировании/ 	ПС-1	10,00		Траверса для подъема стеновой панели грузоподъемностью 18т	

Нач. ЭКБ Бакунтев
Гл. инж. ЭКБ Лесова
Нач. отдела Проверил
Гл. инж. пр. Конструкт.
Технологический отдел
Обучено
Гензин
Свирида
Объект
Марка-лист
Инв. N
II-1381-127
1964г.

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект	Т-1470
	Приложение №3 Схемы строповки сборных элементов	Марка	125



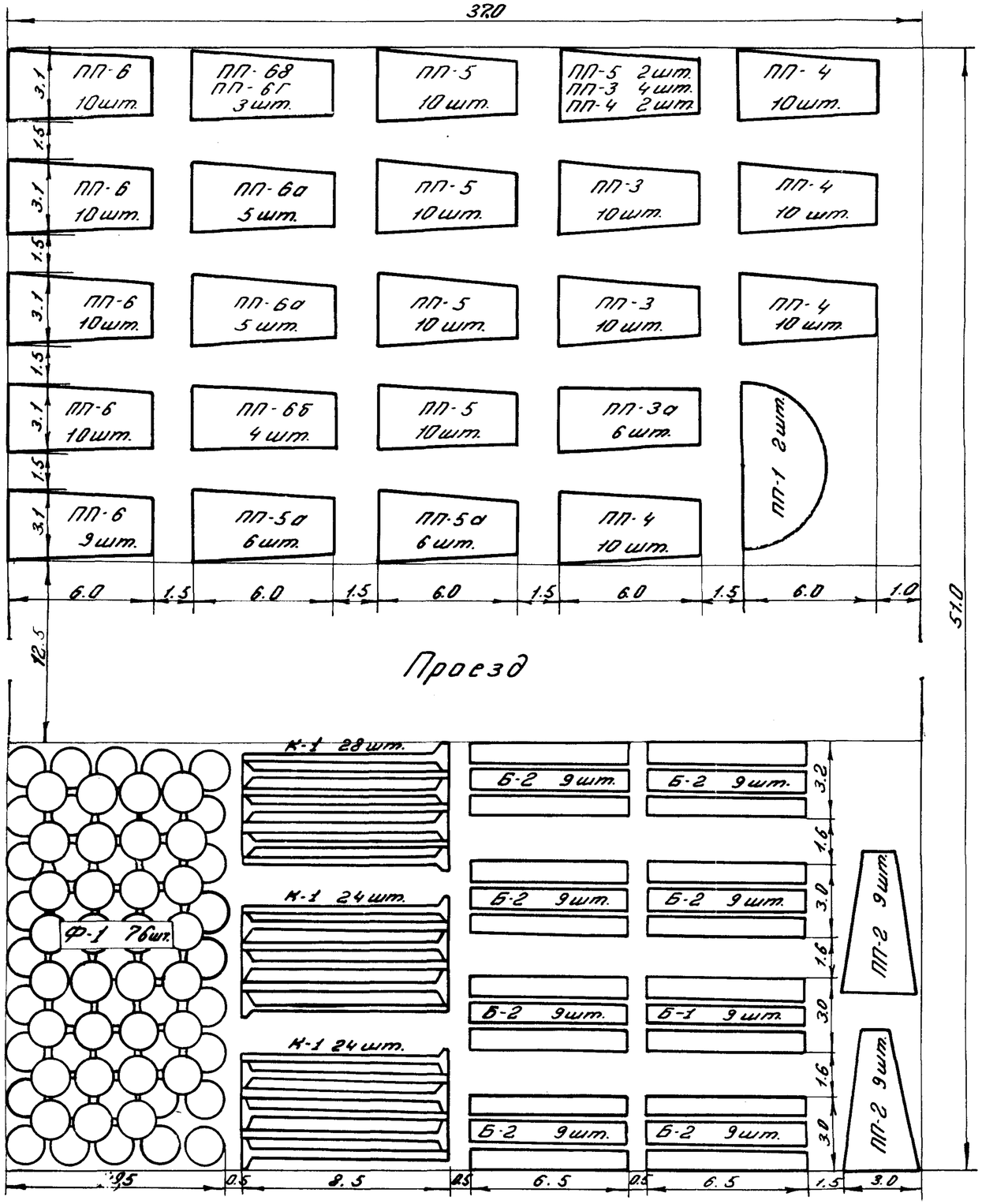
Главный инженер Станочков
Гл. инженер проекта Алексеева
Нач. отдела Гендин
Гл. инж. проекта Свирида
Нач. цеха ЖКБ Обуховенко
Конструкт. Кобзарь
Проверил
1964г.
Технологический отдел

Объект

Марка лист

Инв. № II-1381-128

Газпром СССР ВНИИСТ ЖКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30 000 м³	Объект Т-1470
	Приложение 4 Схема приобъектного склада для комплекта изделий на 1 резервуар	Марка-лист 126



Нач. изд. констр. ЭКБ	Ф. Ф. Оборенко		
Гл. инженер		Гендин	
Нач. отдела			Свирида
Гл. инж. проекта			
Технологический отдел			
Проверил		Конторович	
Конструктор		Степонов	

1964г

Объект

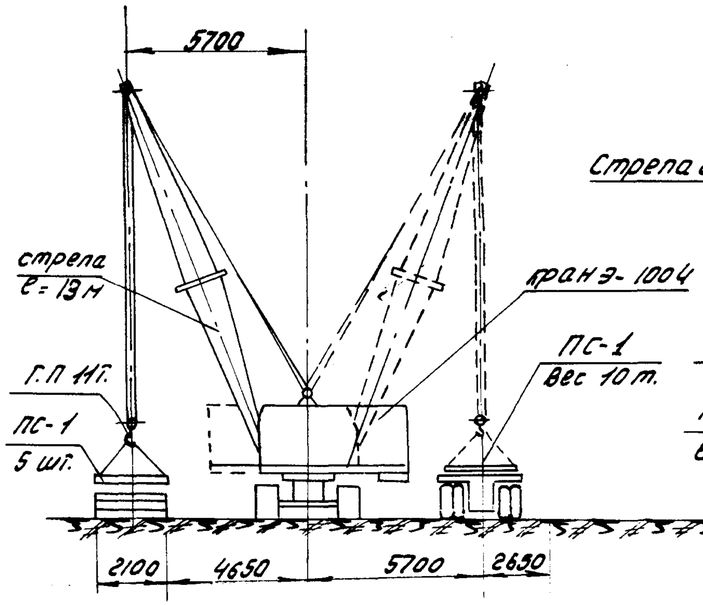
Марка-лист

Инв. №

II-1381-129

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

Схема работы крана Э-1004 со штабелем стеновых панелей



План

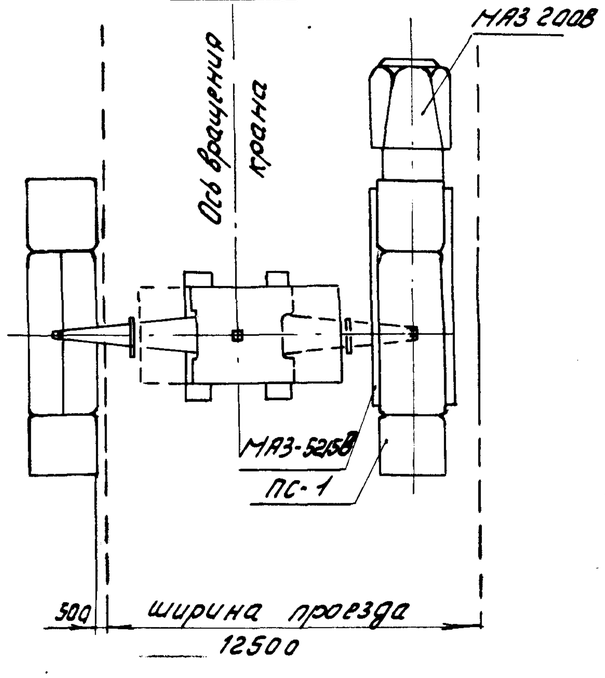
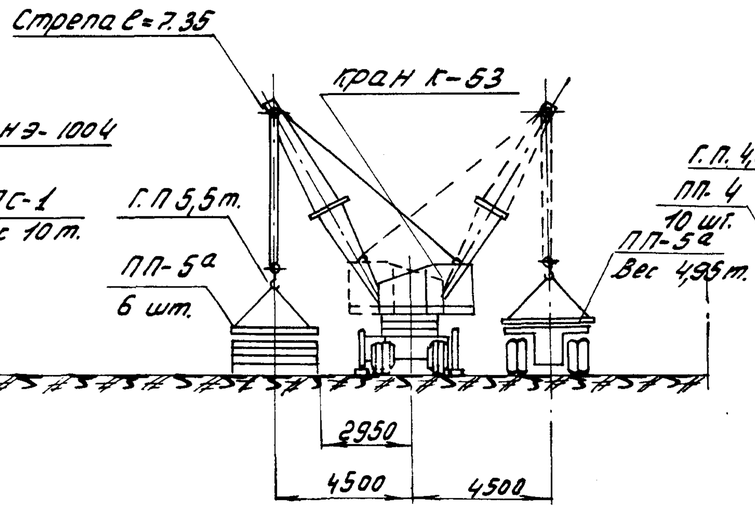


Схема работы крана К-53 со штабелем плит ПП5а



План

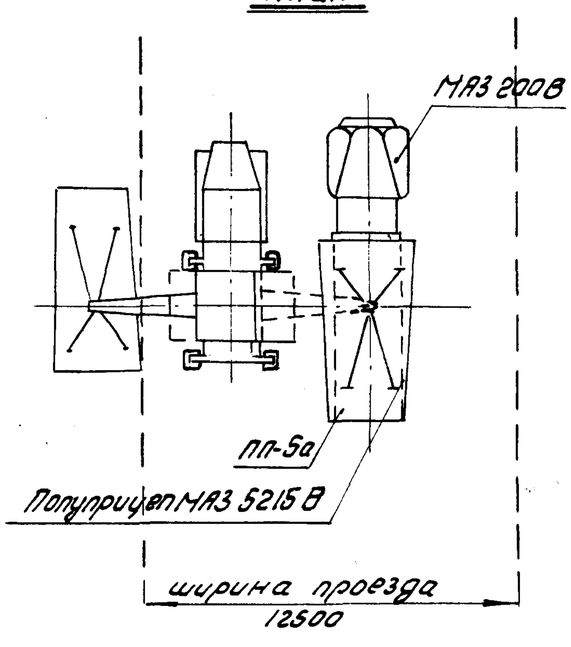
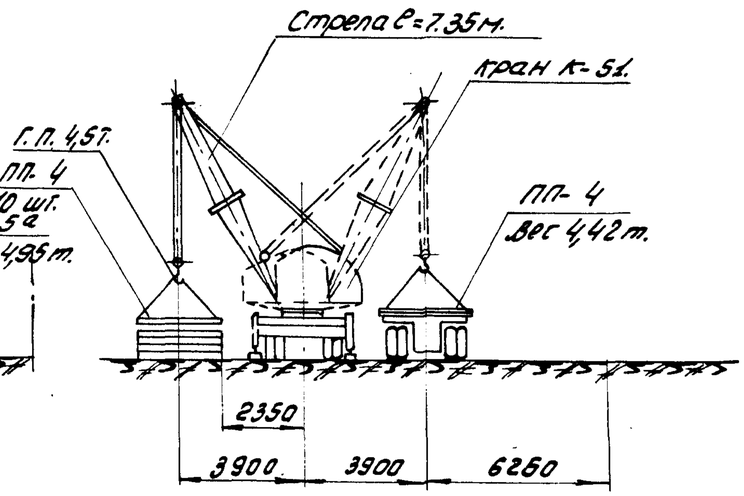
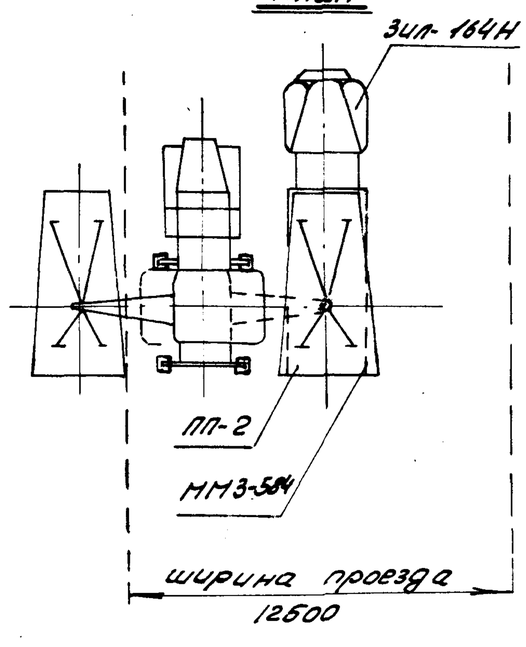


Схема работы крана К-51 со штабелем плит ППЧ



План



Изм.	Кол. уч.	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Ильясов			Технологический отдел
Нач. отдела		Гендин			Сварщик
Гл. инж. пр.					Конструктор
Нач. отдела		Гендин			Сварщик
Гл. инж. пр.					Технологический отдел

Объект

Марка лист

Инв. №

Т-1381-130

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

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 привозящих 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 ℓ=13.0м и К-51 со стрелой ℓ=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 6,5 м.
6. Для разгрузки и погрузки изделий на складе можно использовать трубоукладчик Т-15/30, к стреле которого необходимо прикрепить деревянные брусья или резиновые полосы для предохранения от повреждений кромок 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.

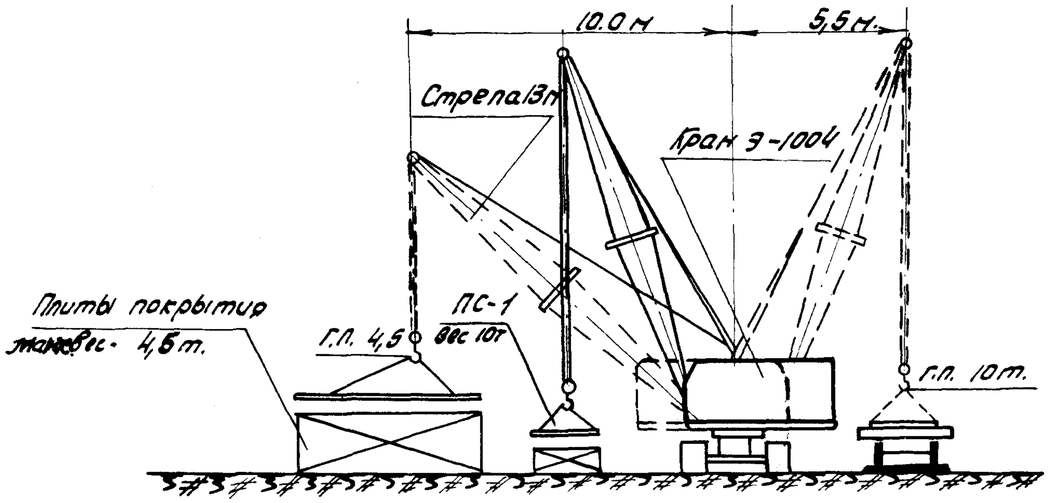
Гл. инж. проекта	Степанов		
Рук. гр.	Бакунчиков		
Проверил	Алексеева		
Гл. инженер		1964г.	

Изделия приобъектного склада

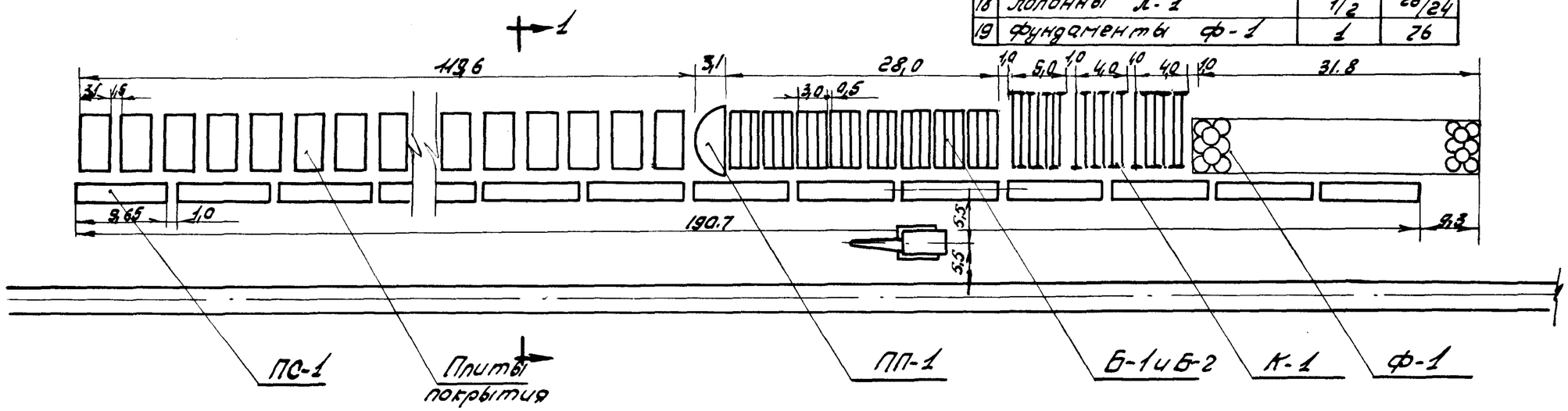
Обозначение	Наименование	Кол. на 2 ниш.	Кол. на 1 ниш.	Масса 1 изд. т
	Объект			
	Марка лист			
	Инв. N.			
	II-1381-131			

Газпром СССР ВНИИСТ по ЭХЗ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект	Т-1470
	Приложение 4 (окончание) Схема приобъектного склада изделий	Марка-лист	129

по 1-1



	Наименование изделий	Количество штабелей	Колич. изделий в штабеле 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	76



Нач. и гл. инж. Комсомольского ЗЖБ			
Гл. инж.		Проверил	
Нач. отдела	Гендин	Конструктивный	Объединенный
Гл. инж. пр.	Сборица	Технологический	Общего
Объект			
Марка-лист			
Инв. №.			
II-138-1-132			

Газпром СССР ВНИИСТ ЗГБ по железобетону. г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³	Объект Т-1470
	Приложение 5. Схема приобъектного 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	Обуренко	
Гл. инж. ЭКБ	Генкин	
Нач. отдела	Свирида	
Гл. инж. пр.	Технологический отдел	
Проверил	Степанов	
Конструктор	Алексеева	1964 г.

Объект

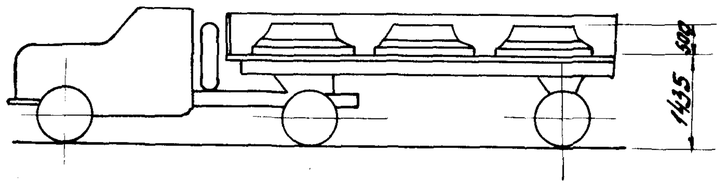
Марка-лист

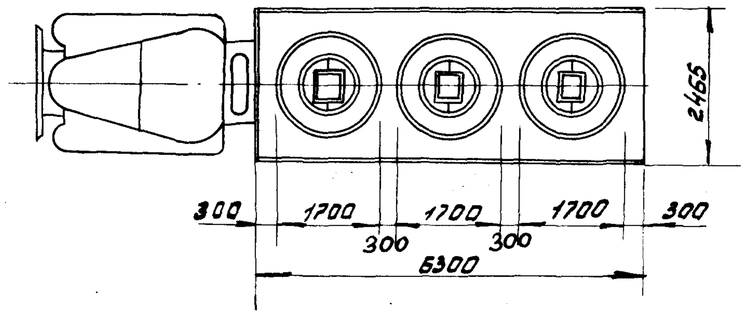
Инв. N.

II-1381-133

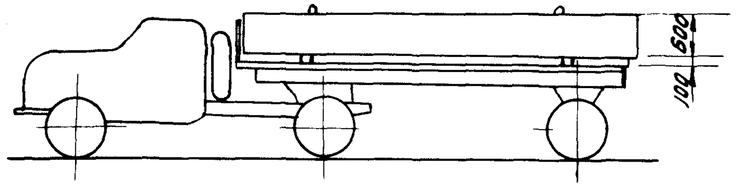
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 20000 м³	Объект Т-1470
	Приложение N 5. Схема прирельсового склада в/комплекта изделий на 1 резервуар	Марка-лист 131

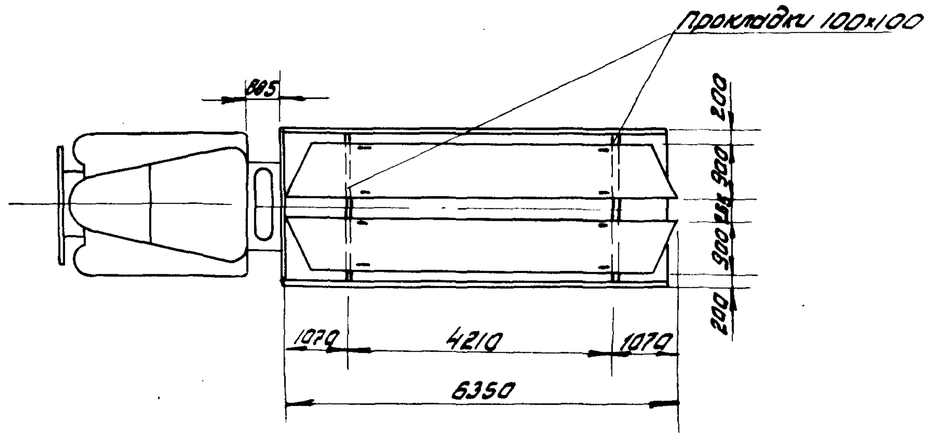
Погрузка фундаментов Ф-1 шт.3



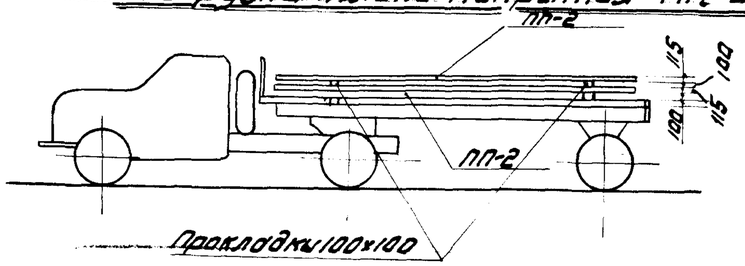


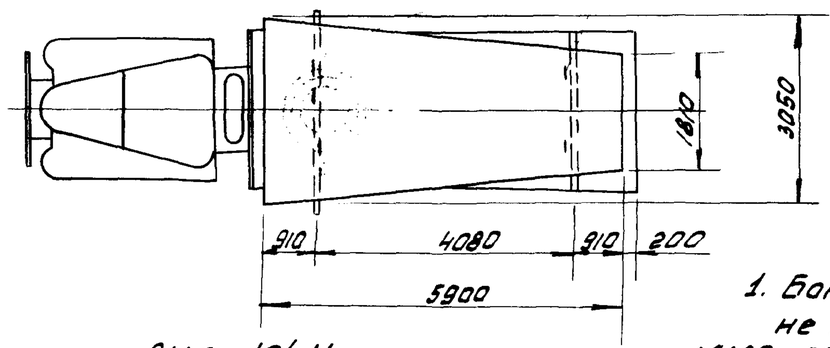
Погрузка балок Б-1 и Б-2 шт.2



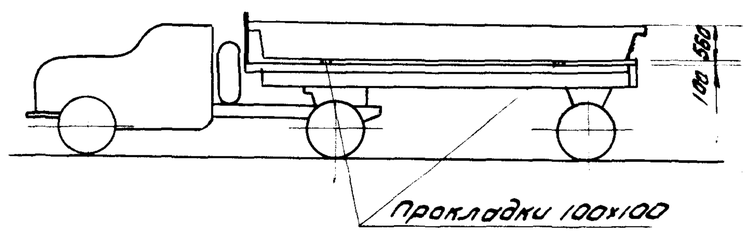


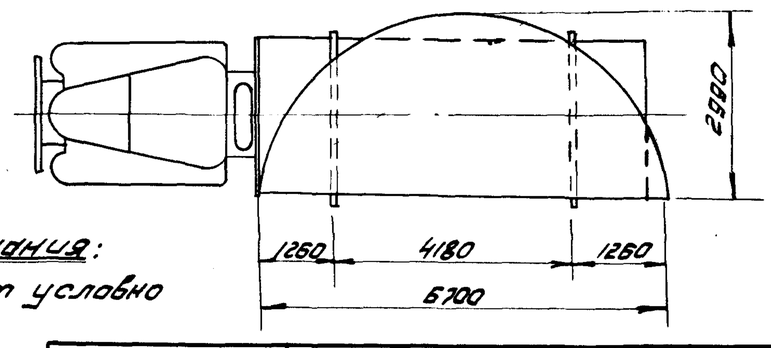
Погрузка плит покрытия ПП-2 шт.2





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 Приложение №6 Схемы погрузки изделий на автомашины	Объект Т-1470 Марка-лист 132

Инв. № II-1381-134

Марка-лист

Объект

Гл. инж. проекта Шишов

Нач. отд. Свиридов

Гл. инж. Гендин

Рук. группы Степанов

Проверил Свиридов

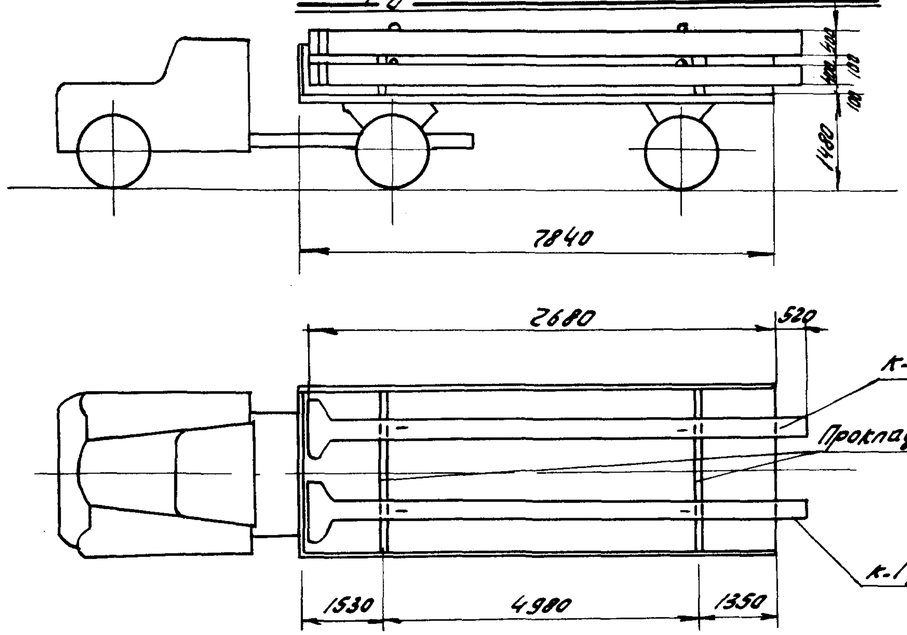
Конструктор Шишов

1964 г.

Технологический отдел

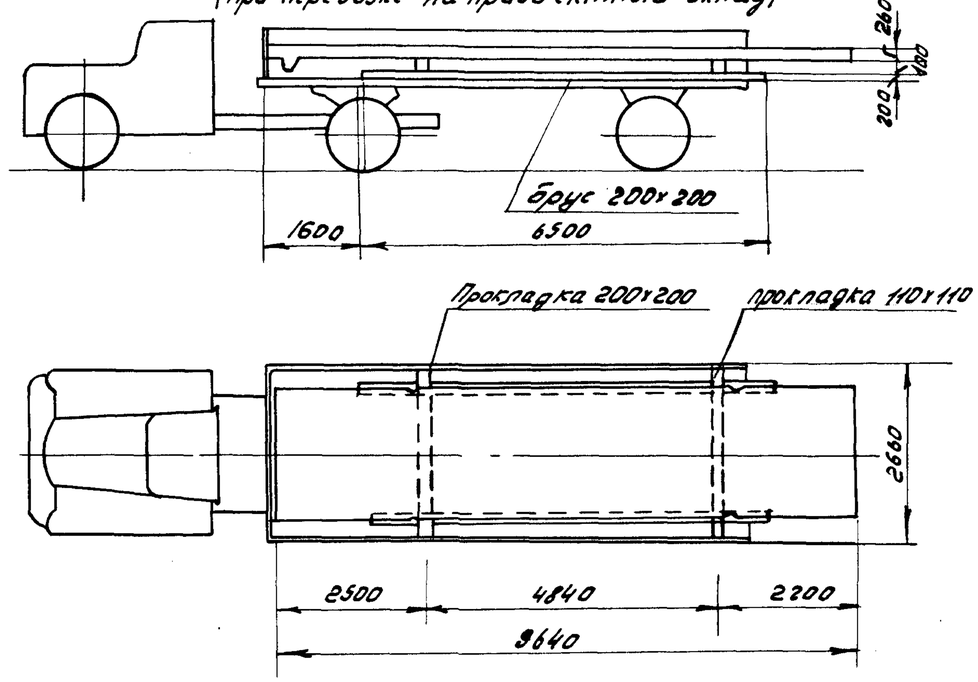
Нач. ОГП ЭКБ

Погрузка колонн К-1 шт 4

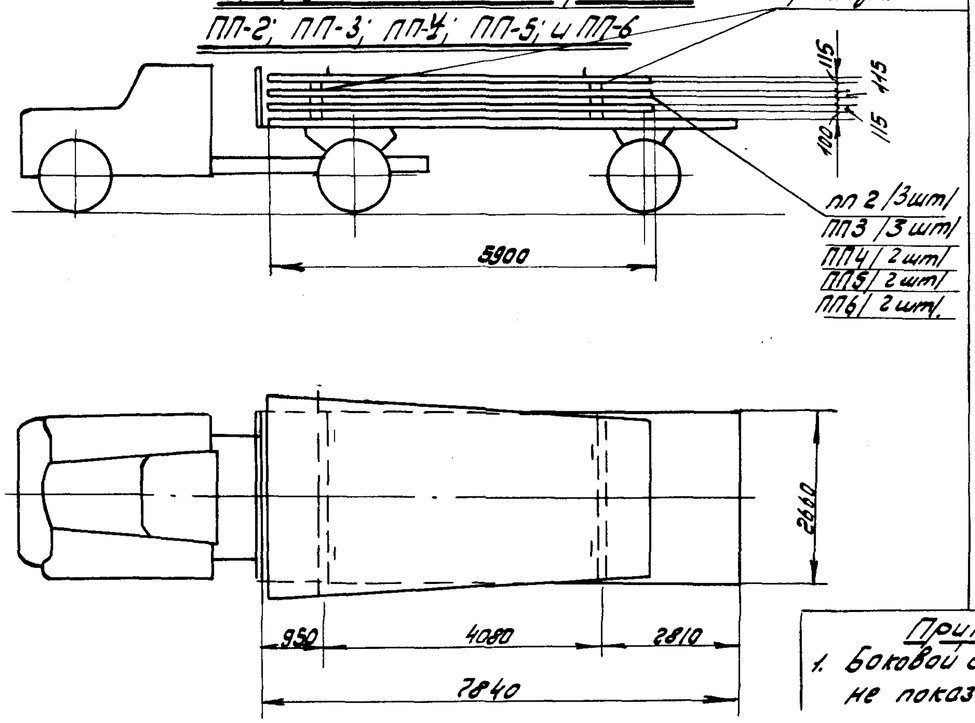


Погрузка стеновых панелей ПС-1 шт 1

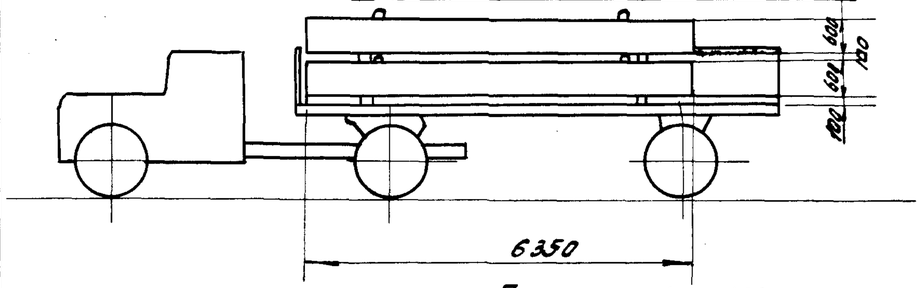
(при перевозке на приобъектный склад)



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

Газпром СССР ВНИИСТ 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. ц. 2п. конст. ЭКБ Степанов
2п. инж. ЭКБ Свирида
Нач. отдела Высогузова
2п. инж. пр. 1964г
Рук. группы Яшина
Проверил Авилина
Конструк.
Технологический отдел
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 100х100 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 240х240мм.
5. На пол полуприцепа МАЗ-5215В для перевозки стеновых панелей необходимо уложить в продольном направлении два бруса сечением 200х200мм длиной 6500мм, как это показано на листе 132 брусья следует укрепить на полу кузова. На продольные брусья следует укладывать подкладки сечением 200х200мм и 110х110мм.

Технологическая часть

Гип.	Дмитриев	1964г.	
Рук. гр.			Сборка
Провер.			
Конструкт.			выпуск
Нач. отдела	Гендин		сборка
Гл. инж. пр.			
Нач. и конструкт. бюро ЖБ			Одаренко
Гл. инж. ЭПО			

Объект

Марка лист

Инв. №

ТП-1381-136

Газпром СССР ВНИИСТ 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 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 9м, затем на радиусе 15м 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 1.5м 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/.

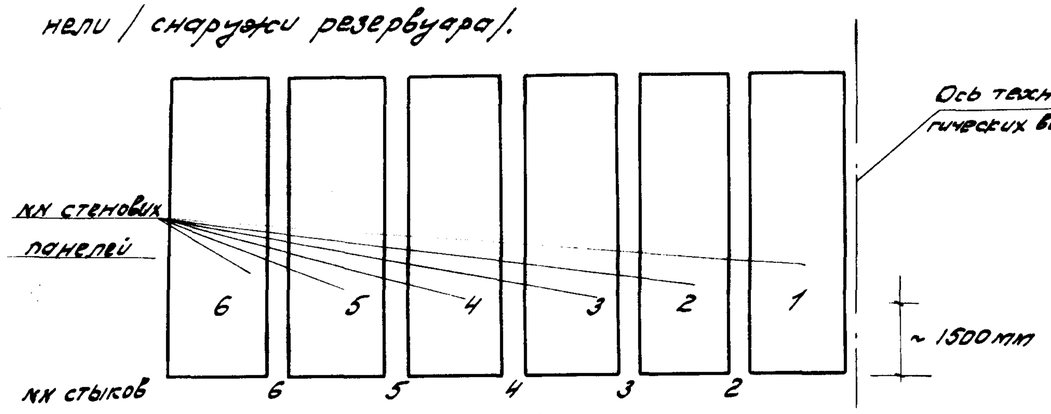


Схема маркировки стеновых панелей и стыков между ними /вид снаружи резервуара/

Нач. и главный конструктор ЭХБ	Обухенко		
Гл. инж. ЭХБ		Гендин	Проверил
Нач. отдела	Гендин	Свирида	Конструктор
Гл. инж. проект. Технологический отдел	Свирида	1964 г.	

Объект

Марка-лист

Инв. N

II-1381-137

Газпром СССР ВНИИСТ ЭХБ 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 данными 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 промеров для повторного нивелирования.

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

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

Приложения к нему.

а) схема нивелировки верха балок - форма 7.

б) исполнительная схема расстояний от центра резервуара до

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

Объект

Марка лист

Инв. N II-1381-138

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000м³	Объект Т-1470
	Приложение N 7. Формы документации	Марка-лист 136

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 проникелировать. 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.

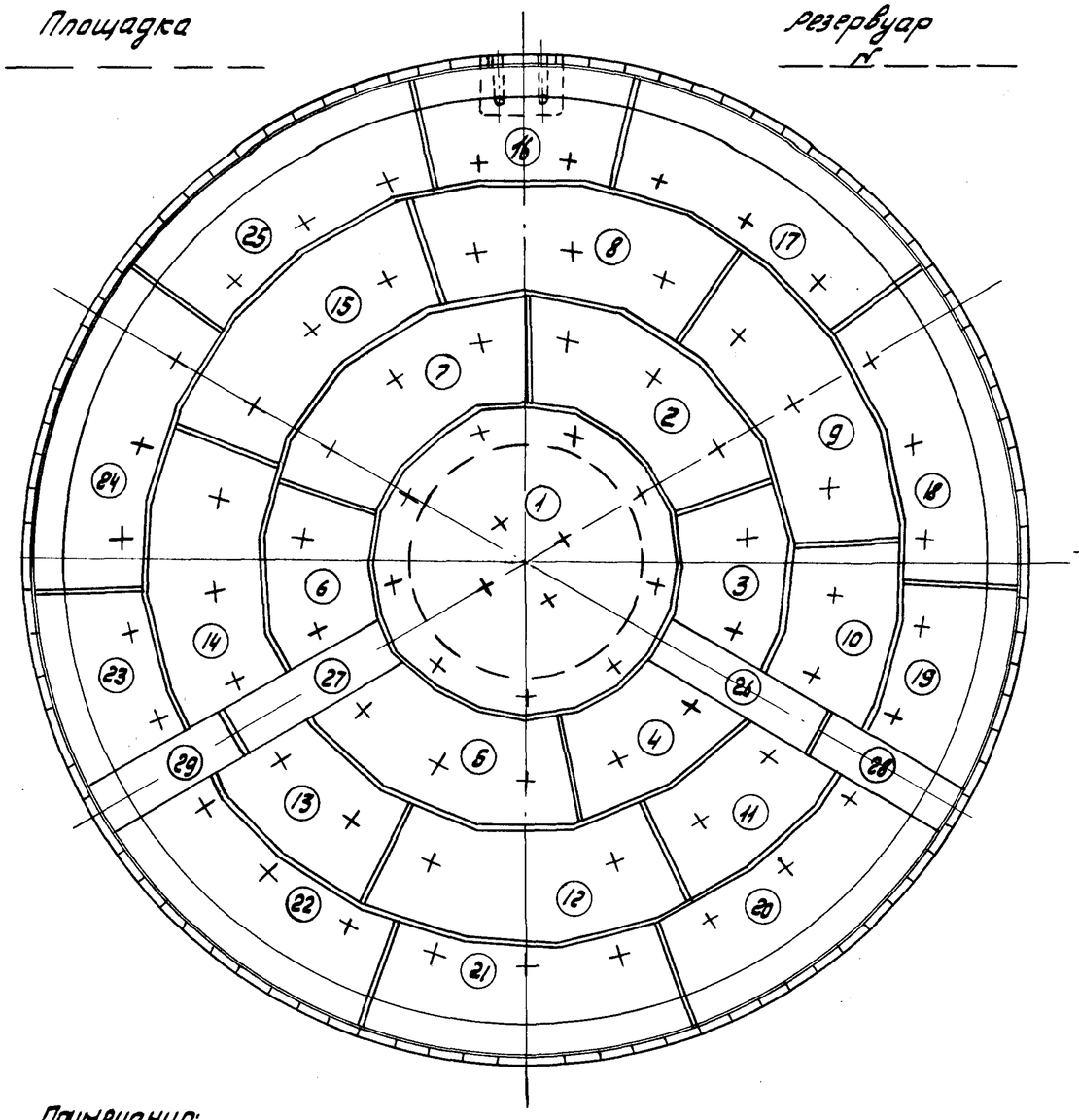
Нач. и главн. констр. ЭКБ	Овчаренко	
Гл. инж. ЭКБ		Гендин
Нач. отд.		Сбурова
Гл. инж. пр.		
Технологический отдел		
Проверил	Гендин	
Конструкт.	Сбурова	
1964 г.		
Объект		
Марка-лист		
Инв. N		
II-1381-139		

Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 5000 м³ для нефти.	Объект Т-1470
	Приложение N 7 Формы документации	Марка-лист 137

Форма 1

Маркировка карт днища

Площадка — — — — — — резервуар №



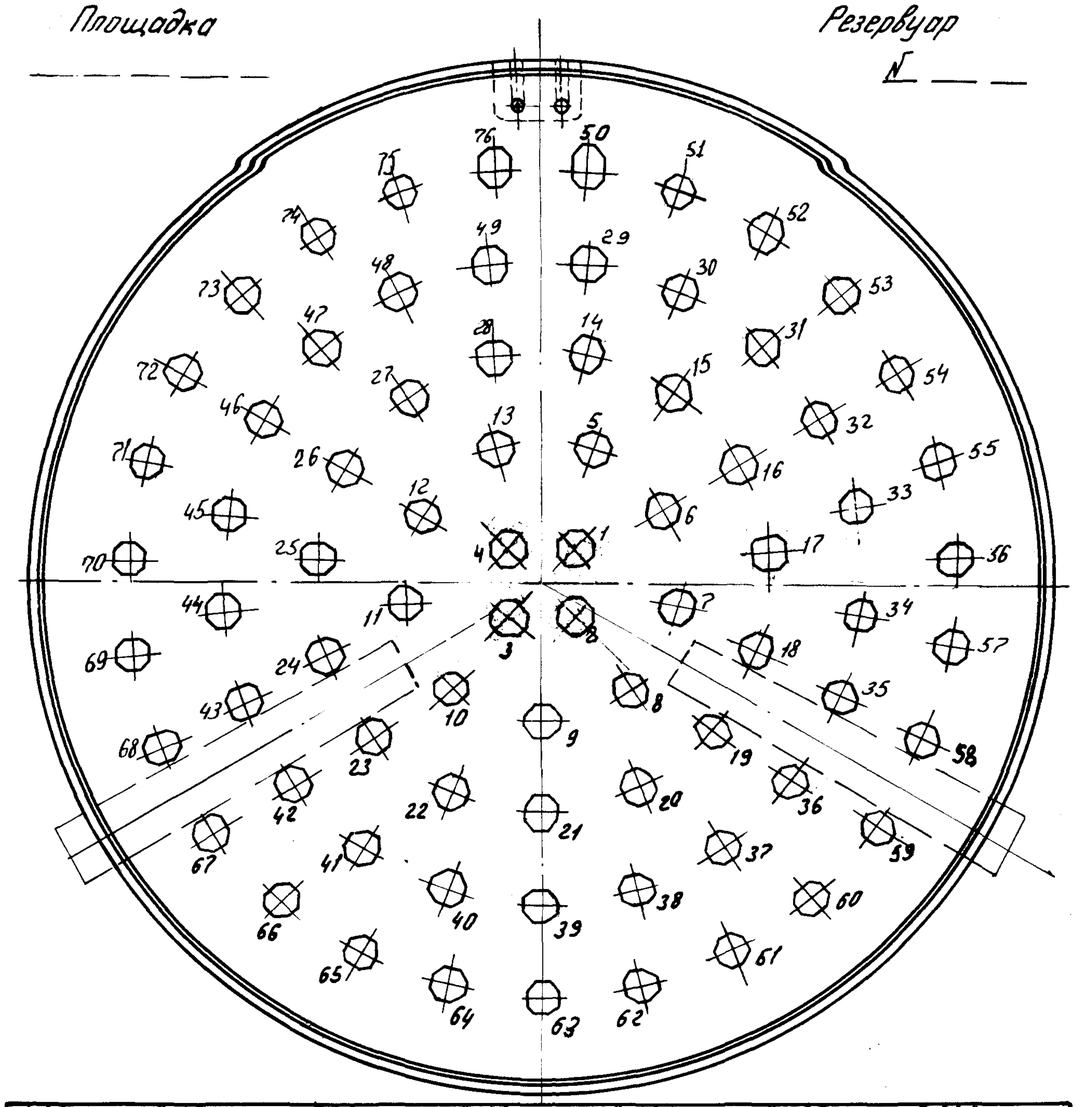
Примечания: — — — — — —

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.
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			

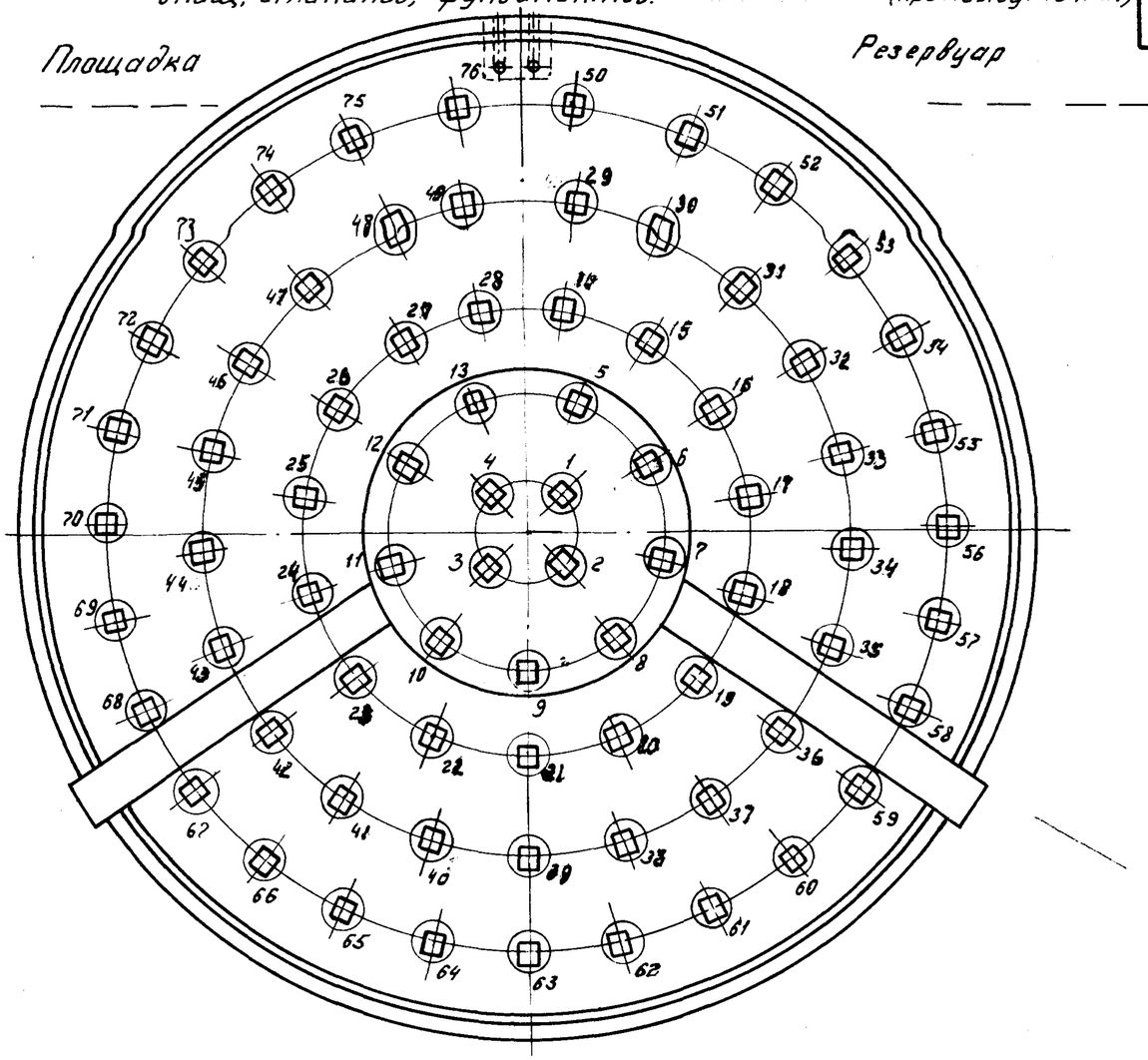
Геодезист — — — — — — — — — — — — 196 г.

Исполнительная схема нивелировки днищ, стаканов, фундаментов.

Форма 3а (промежуточная)

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.

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

Нач. изд. конструкт. ЭКБ	Овчаренко	
Гл. инженер	Гендин	Гендин
Нач. отдела	Свирида	Свирида
Гл. конж. проекта		
Технологический отдел		

Проверил — Гендин
Конструктор — Свирида
1964г.

Объект

Марка-лист

Инв. N

II-1381-141

139

Исполнительная схема нивелировки закладных деталей кольцевого фундамента

Форма N 4

Площадка _____ Резервуар N= ____

+ Выше в см проектная высота

— ниже в см

N N= закладн. дет. 1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25

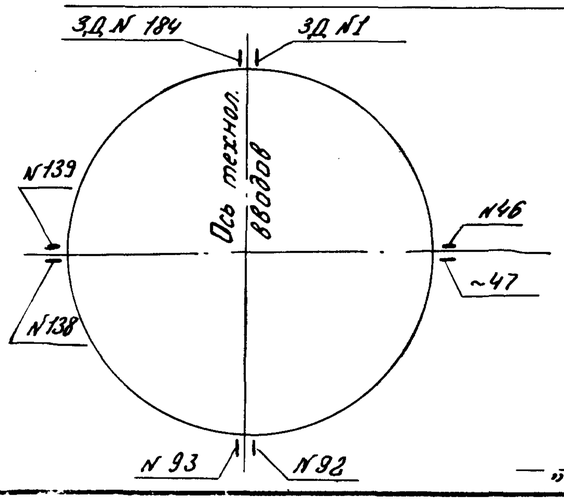
25 27 29 31 33 35 37 39 41 43 45 47 49 51 53 55 57

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 _____

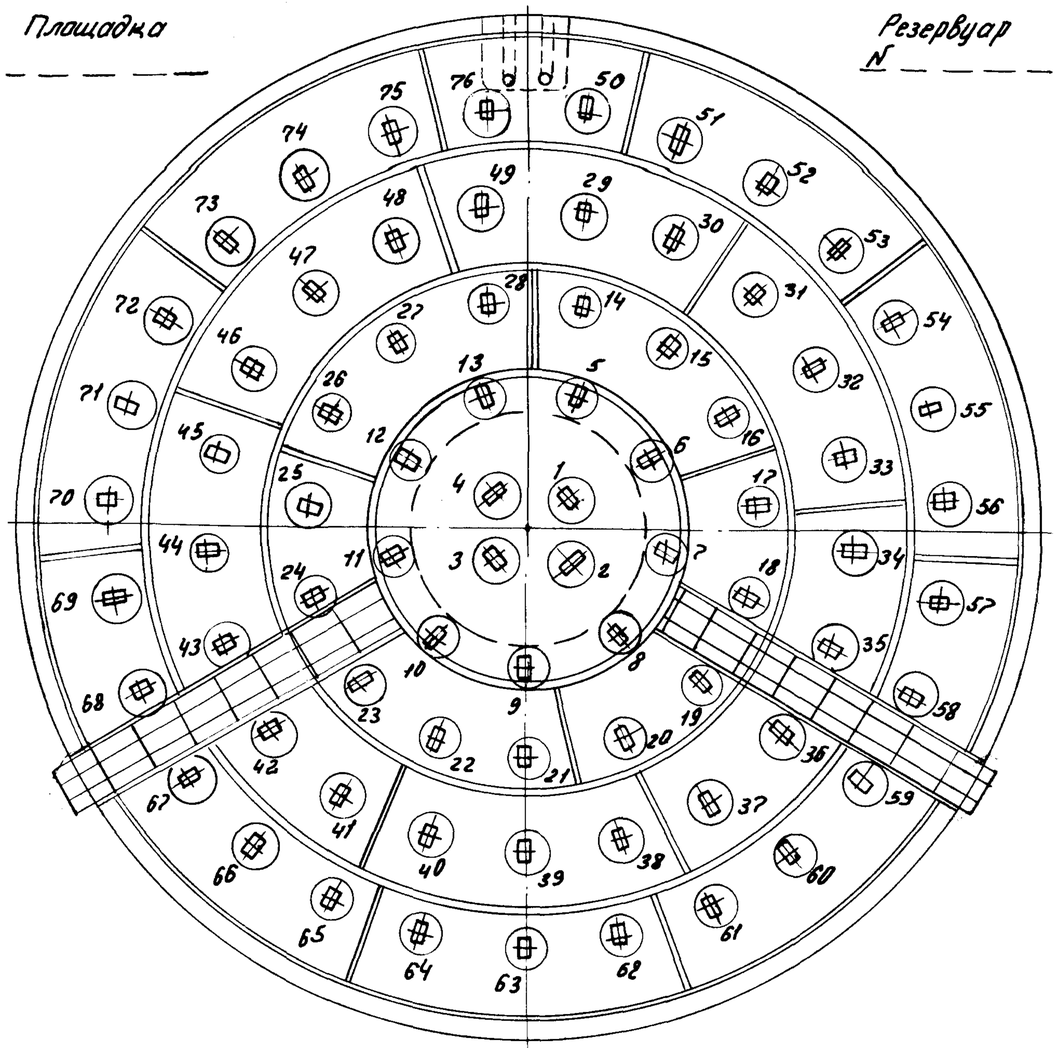
" ____ 196 г.

Маркировка фундаментов и колонн

Форма 5

Площадка _____

Резервуар N _____



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 N? Формы документации	Марка-лист 140

Нач. отд. конструкц.	Обрименко		
Гл. инженер		Генфин	
Нач. отдела		Свирида	
Гл. инж. проекта			

Технологический отдел

Объект

Марка-лист

Инв. N

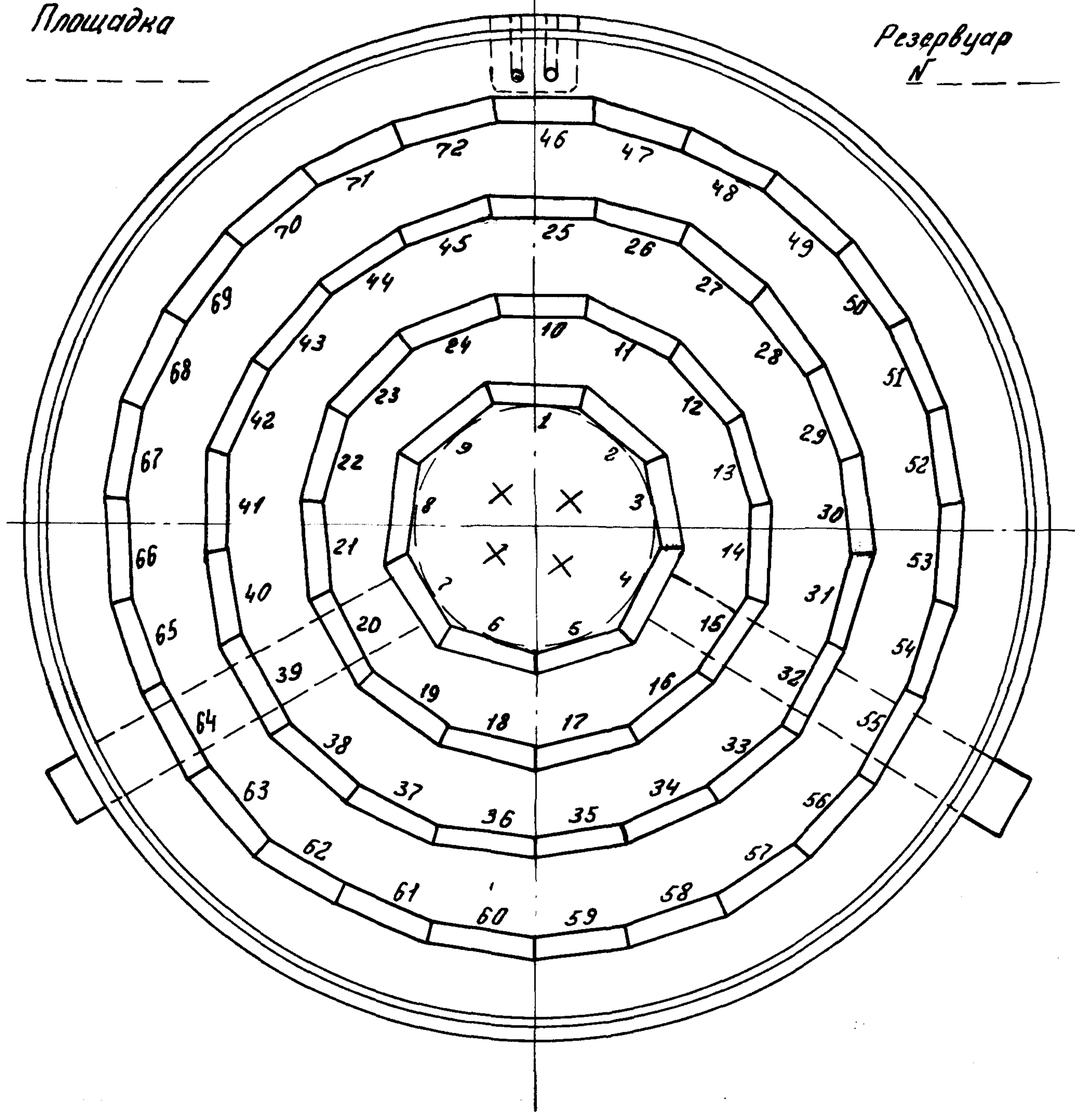
II-1381-142

Маркировка балок

Форма 6

Площадка

Резервуар N



Примечания:

Нач. участка _____ Геодезист _____

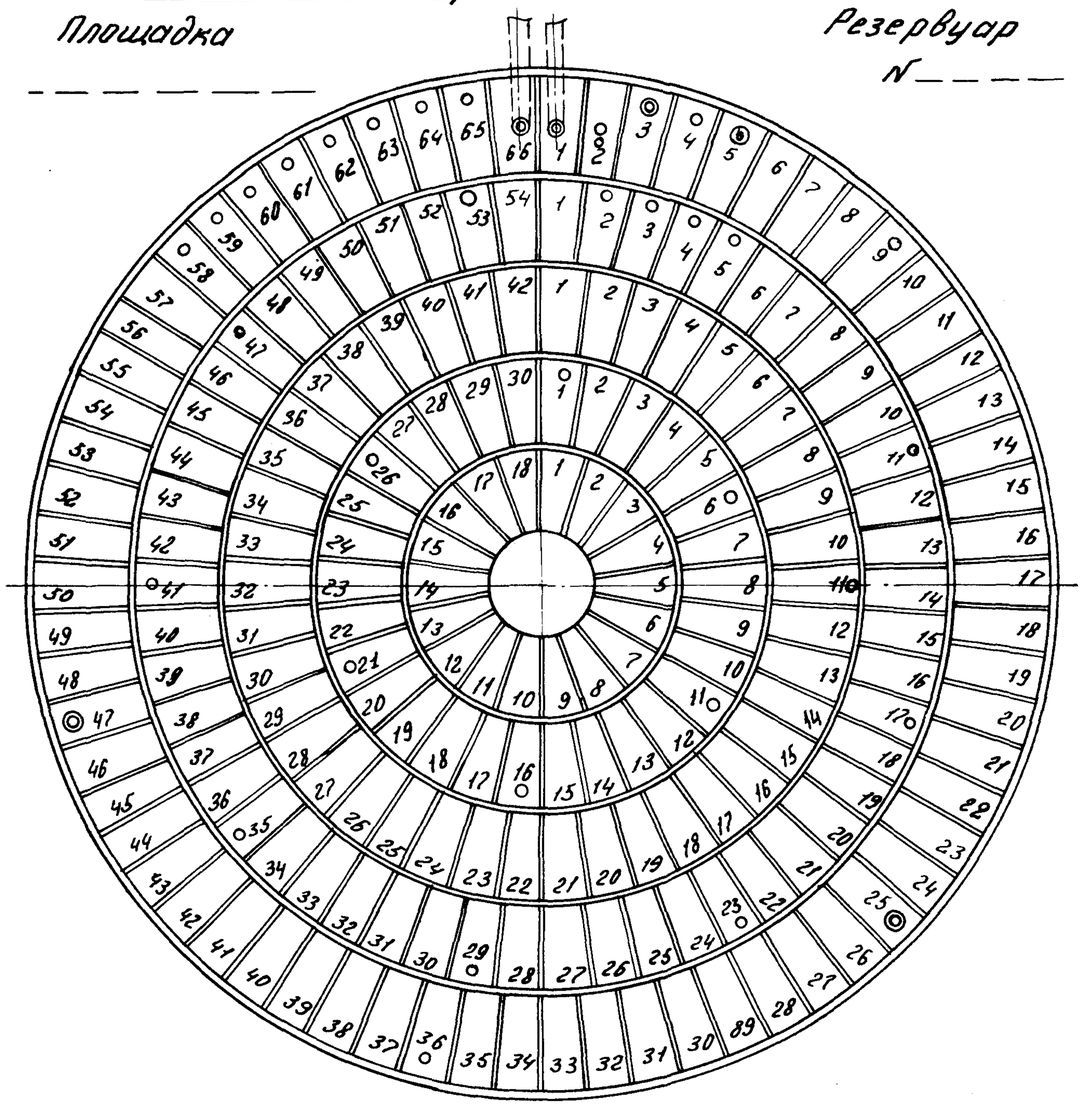
Прораб _____ " _____ 196 г.

Схема швов покрытия

Форма 8

Площадка

Резервуар N



Примечания

Нач. участка _____

Прораб _____ " _____ 196 г.

Нач. и гл. конструктор		Свирида	
Гл. инж.			
Нач. отдела	Гендин	Свирида	Проверил
Гл. инж. проекта	Свирида	Конюхов	
Технологический отдел	Выполнено		

Объект

Марка-лист

Инв. N

П-1381-143

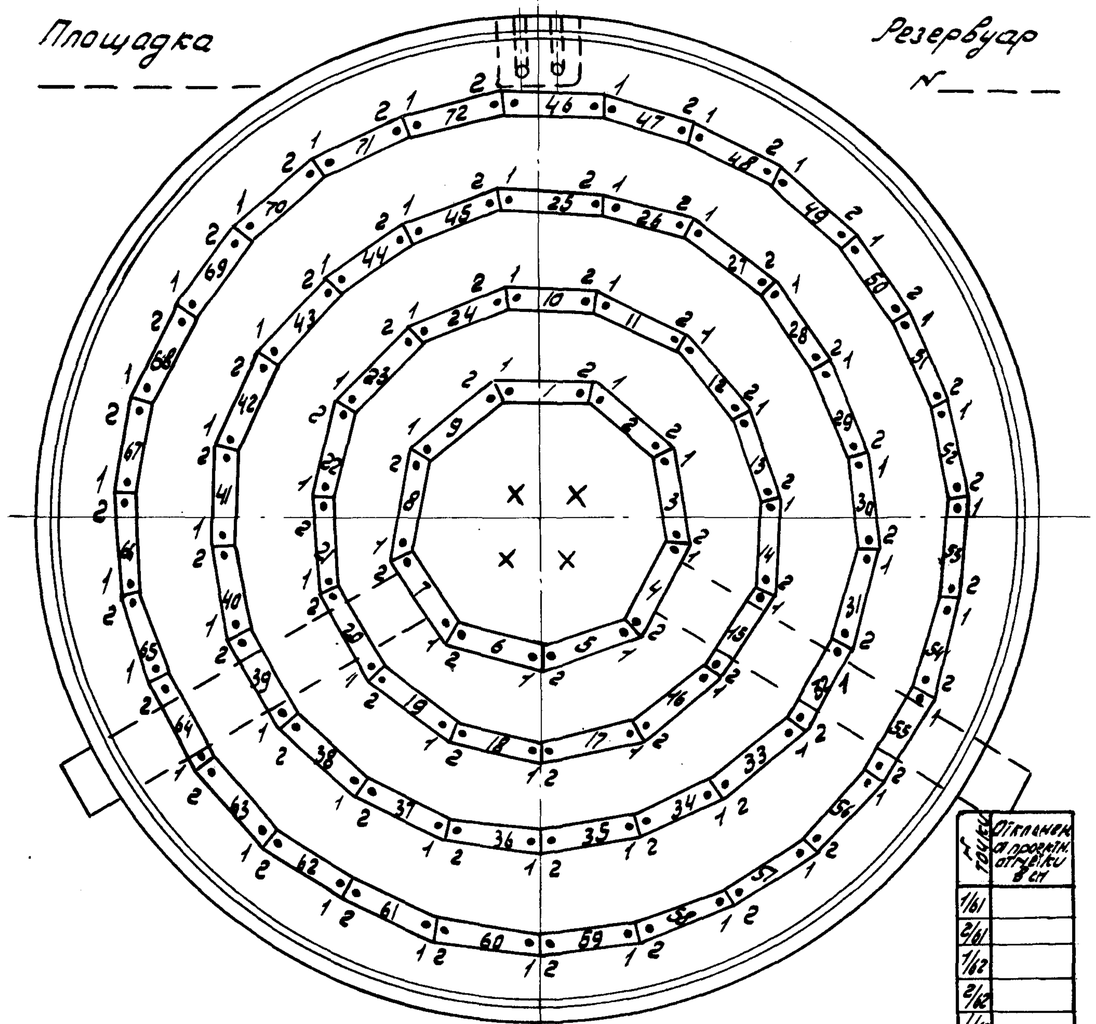
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м³ для нефти. Приложение №7. Формы документации.	Объект Т-1470
		Марка-лист 141

Исполнительная схема нивелировки верха балок

Формат 7

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		1/15		2/23		1/31		2/38		1/46		2/53	
2/1		1/9		2/15		1/24		2/31		1/39		2/46		1/54	
1/2		2/9		1/17		2/24		1/32		2/39		1/47		2/54	
2/2		1/10		2/17		1/25		2/32		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	

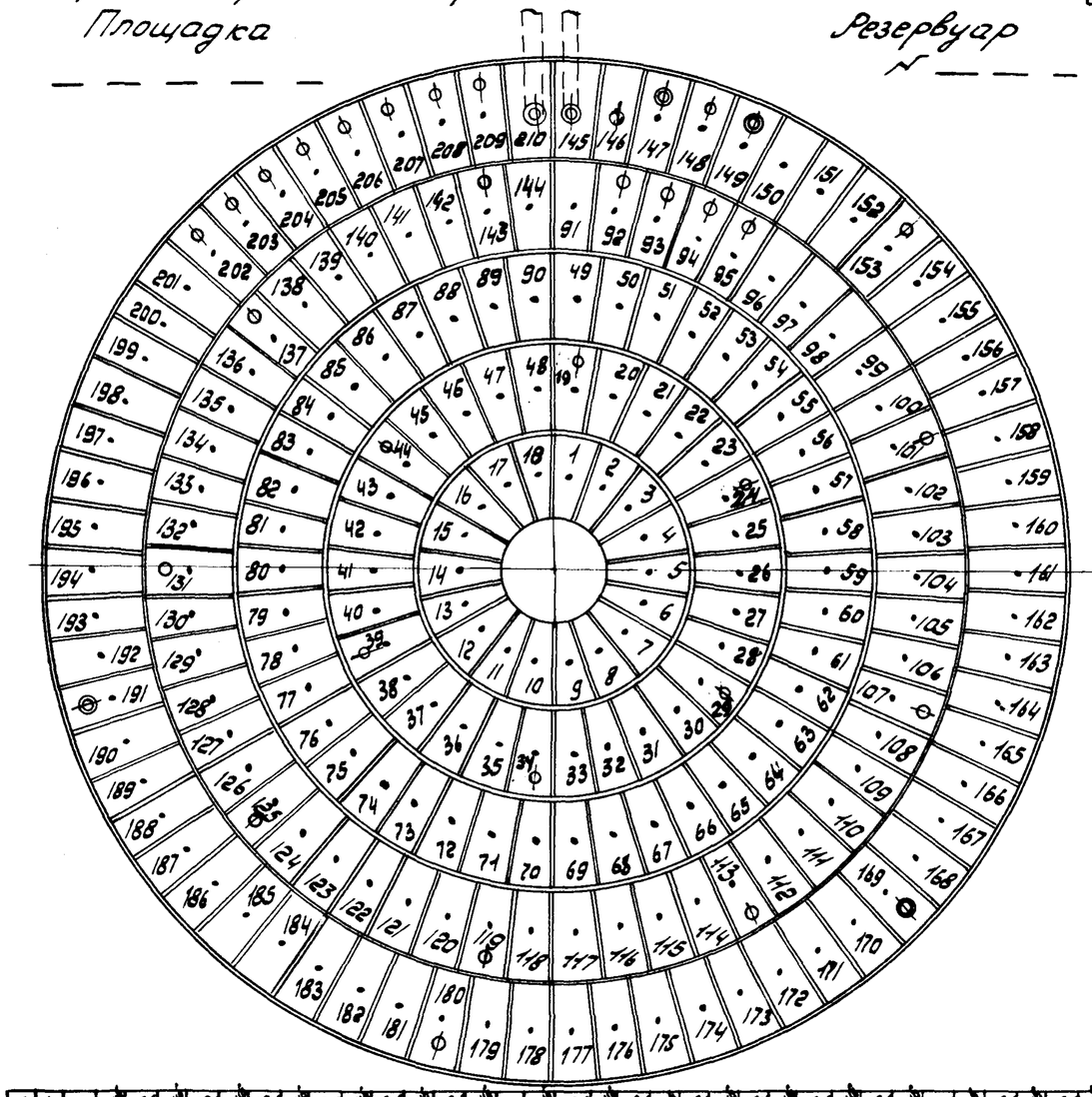
Геодезист _____ " _____ 196 г.

Исполнительная схема проверки прогибов (выгибов) плит покрытия

Формат а

Площадка

Резервуар



| № точки | № точки | № точки |

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 контрольных 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

Проверил Генэйн
Конструкт. Свиридов
1964г

Нач.отд.констр. Обчаренко
Гл.инж. Генэйн
Нач.отдела Дегтярь
Гл.инж.проекта Свиридов
Технологический отдел

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 Приложение №7 формы документации	Объект Т-1470 Марка-лист 143

Площадка
Резервуар №

Журнал омоноличивания стыков стеновых панелей, покрытия и днища

Форма 11

144

Дата	Смена	№ № стыков	Дата обработки стыковой поверхности.	Марка бетона	Расход материалов в кг. на 1 м³ бетона					Вид и марка цемента	Осадка конуса в см. средняя	Способ уплотн. тип вибратора	Температура воздуха	Паливка стыков		Дата снятия опалубки.	Прочность на сжатие в кг/см2			Примечание	Подписи исполнит.					
					Цемент	Песок	Щебень	Вода	Добавка					К-во дней	Периодичность бчас		R7	R14	R28		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	27

Площадка _____

Резервуар _____

Журнал навивки кольцевой напряженной арматуры

Форма 12

Дата	Смена	ГОСТ проволоки и диаметр	Навиваемая зона: Пояс	Ряд	Шов навивки	Количество витков в шт.: По проекту	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.	Подпись	Прораб: Фамил.	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

Площадка
Резервуар №

Журнал производства торкретных работ Форма 13

Дата	Смена	Наименов. торкретируемого участка	Применяемый механизм.	Составсмеси или расход 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 набивкой арматуры		Примечания (Уход за торкретом, наличие трещин и т.п.)	Подписи					
											Возраст в днях	Прочн. кг/см²		Сопловщик		Лаборант		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

форма 14

Акт.

на скрытые работы по подготовке основания для днища резервуара.

_____
/наименование объекта/

"___" _____ 1964г. _____

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика _____
_____ тов. _____
и представитель строительно монтажной организац. _____
_____
тов. _____ произвели в натуре осмотр выполненных работ по устройству основан. под резерв. N _____ емк. _____ куб.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. у края _____ см. Поверхность песка горизонтальная.

6. По выровненному слою песка уложено "___" _____ 196 г. слоя _____ с промазкой швов битумной мастикой.

7. _____
_____
_____

8. Приложения.

1/ Исполнительная схема нивелировки грунтового основания. /дна котлована/ форма 15.

2/ Исполнительная схема нивелировки бетонной асфальтобетонной подготовки. форма 16.

3/ Акт контрольного трамбования грунтового основания форма 17.

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

Подписи: _____
_____
_____
_____

Гендин	Гл. инж.	
Свирида	Нач. отдела	
Проверил	Гл. инж. пр.	Технологический отдел
Консультант		
1964г.		
Овчаренко	Нач. 4 гр. констр. ЭКБ	
	Гл. инж. ЭКБ	
	Нач. отдела	
	Гл. инж. пр.	

Объект

Марка листа

Инв. N.

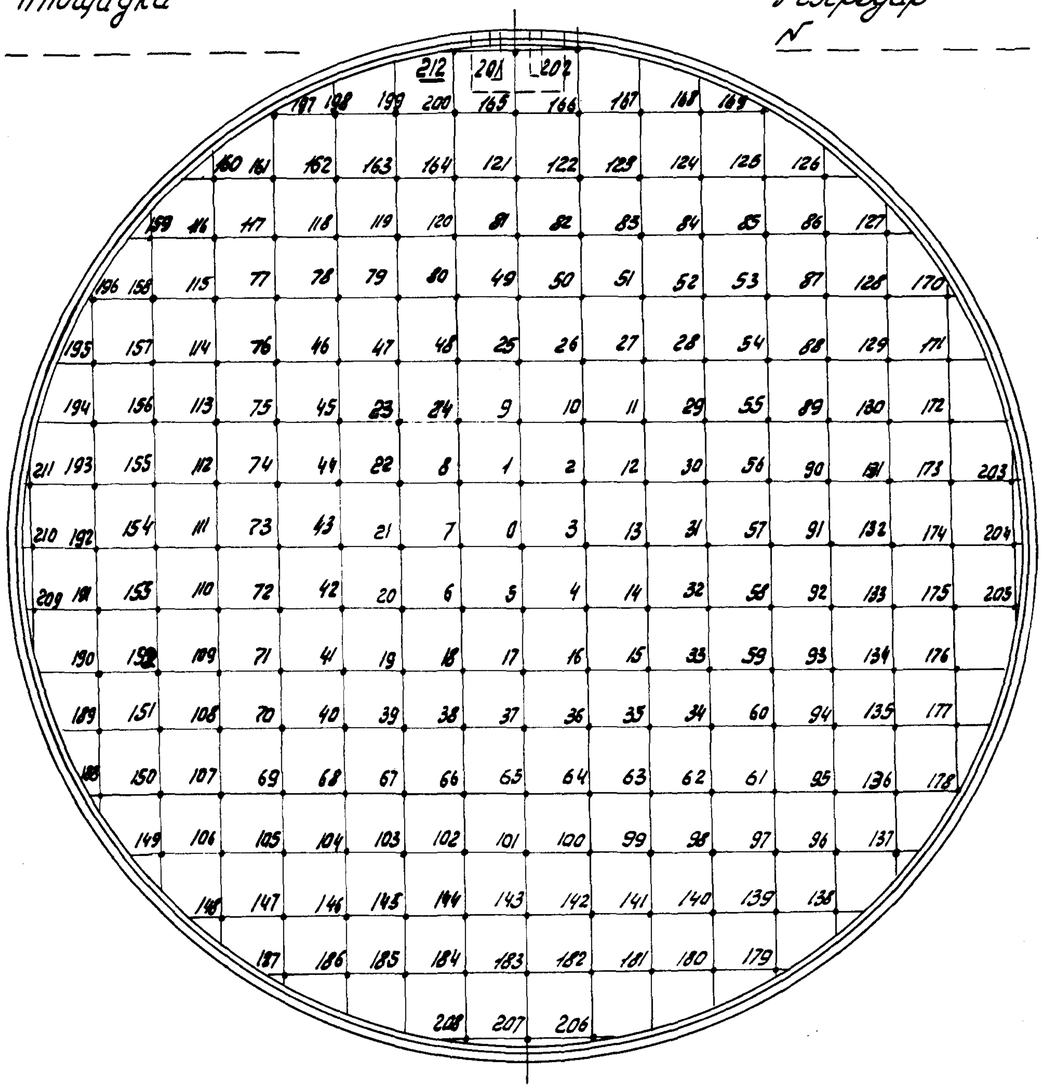
П-138-1-149

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 листа 147

Форма 15

Исполнительная схема нивелировки грунтового основания

Площадка — — — — — — — — Резервуар № — — — — — —



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

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

Разраб. Гендин
Проверил Данц — Свирида
Констр. 1964 г.
Нач. отдела Обчаренко
Гл. инж. ЭКБ Гендин
Гл. инж. проекта Свирида
Технологический отдел

Объект

Марка-лист

Инв. N

II-1381-151

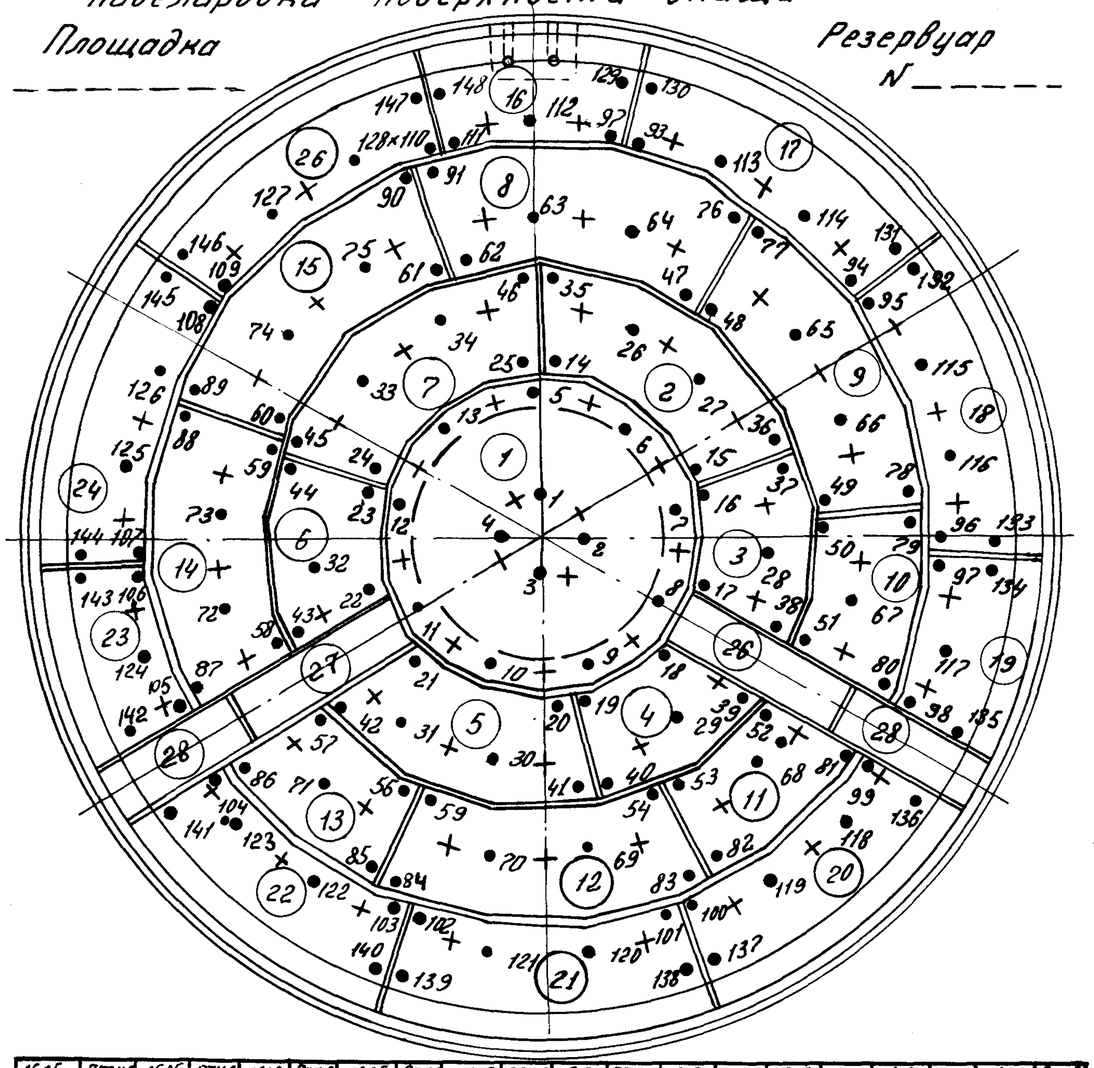
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м³ для нефти.	Объект	Т-1470
	Приложение к 7 Формы документации	Марка-лист	149

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 ——————

Начальник конструкт. Ивченко

Гл. инженер Гендин

Нач. отдела Свирида

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.

А К Т

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 N _____ и установили следующее:

1. Монтаж всех железобетонных элементов произведен согласно проекта /чер. N. _____/ 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: _____

_____

_____

Гл. инж. проекта	Обыденко		
Нач. отдела	Гендин	Гендин	
Гл. инж. ЭКБ	Свирида	Свирида	
Нач. и гл. конст. ЭКБ			Технологический отдел
Конструкт.		Дмит—	1964 г.
Проверил		Хен—	

Объект

Марка-лист

Инв. N

II-1381-153

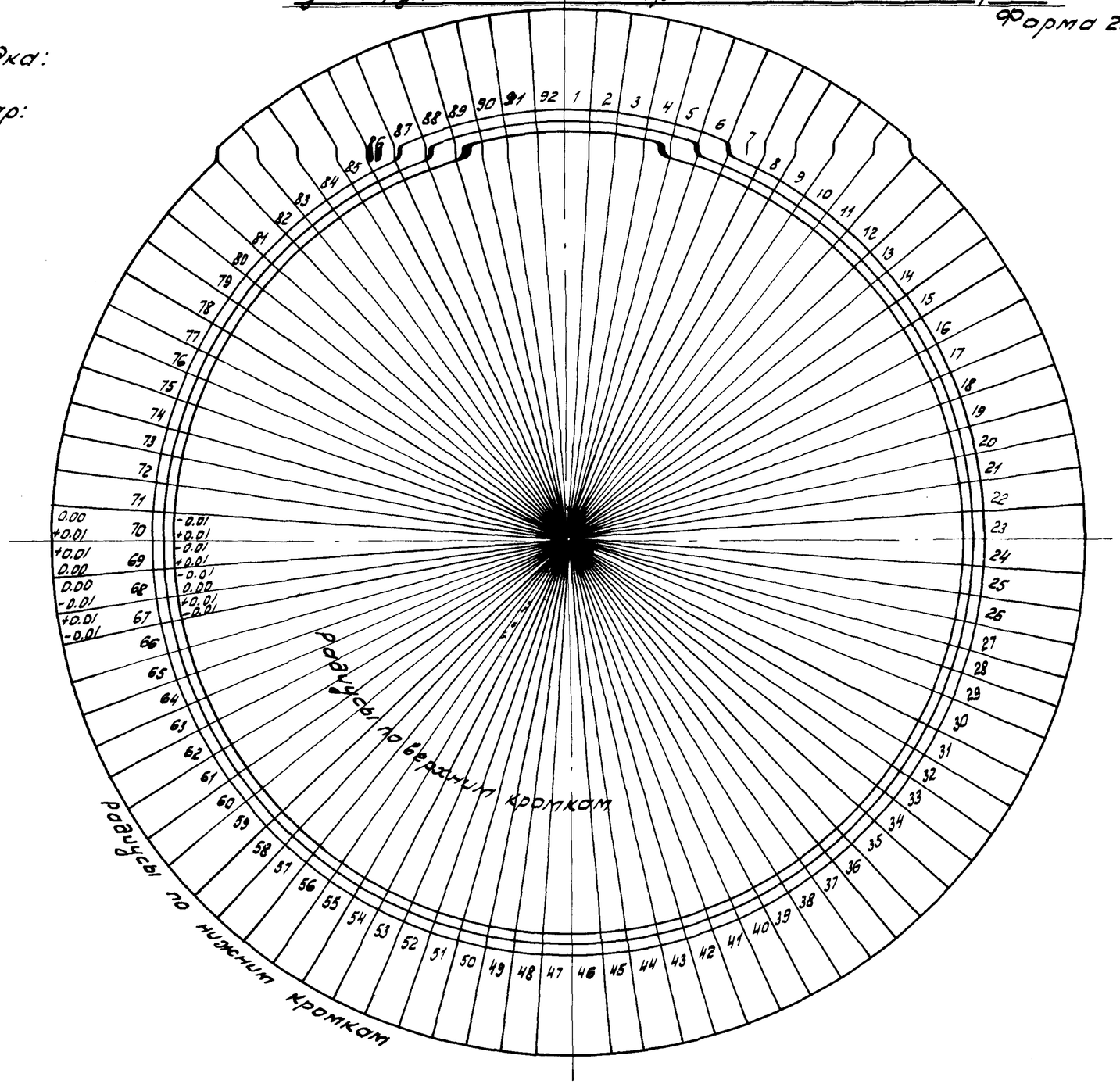
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону г. Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров емк. 30000 м³ для нефти	Объект Т-1470
	Приложение N 7 формы документации	Марка-лист 151

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

Форма 20

Площадка:

Резервуар:



Нач. и гл. инж. констр. ЭКБ	Обухенко		
Гл. инж. ЭКБ		Генрих	Свирида
Нач. отдела		Генрих	Свирида
Гл. инж. пр.			Технологический отдел
Проверил	Конетарчук	Генрих	Свирида
		Свирида	1964 г.

Объект

Марка-лист

Инв. N

II-1381-154

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

Форма 21.

А К Т

на омоноличивание стыков стеновых панелей

. . . . . .

/наименование объекта/

"___" . . . . . 1964 г. г. . . . . .

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика . . . .
. . . . . тов. . . . . .
и представитель строительно-монтажной организации . . . . . .
. . . . . тов. . . . . .
произвели осмотр выполненных работ по омоноличиванию стыков стеновых панелей на резервуаре 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 11.

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	Генин	
Гл. инж. пр.	Свирида	
Технологический отдел		
Проверил	Генин	
Конструкт.	Свирида	1964г.

Объект	
Марка-лист	
Инв. N	
II-138-155	

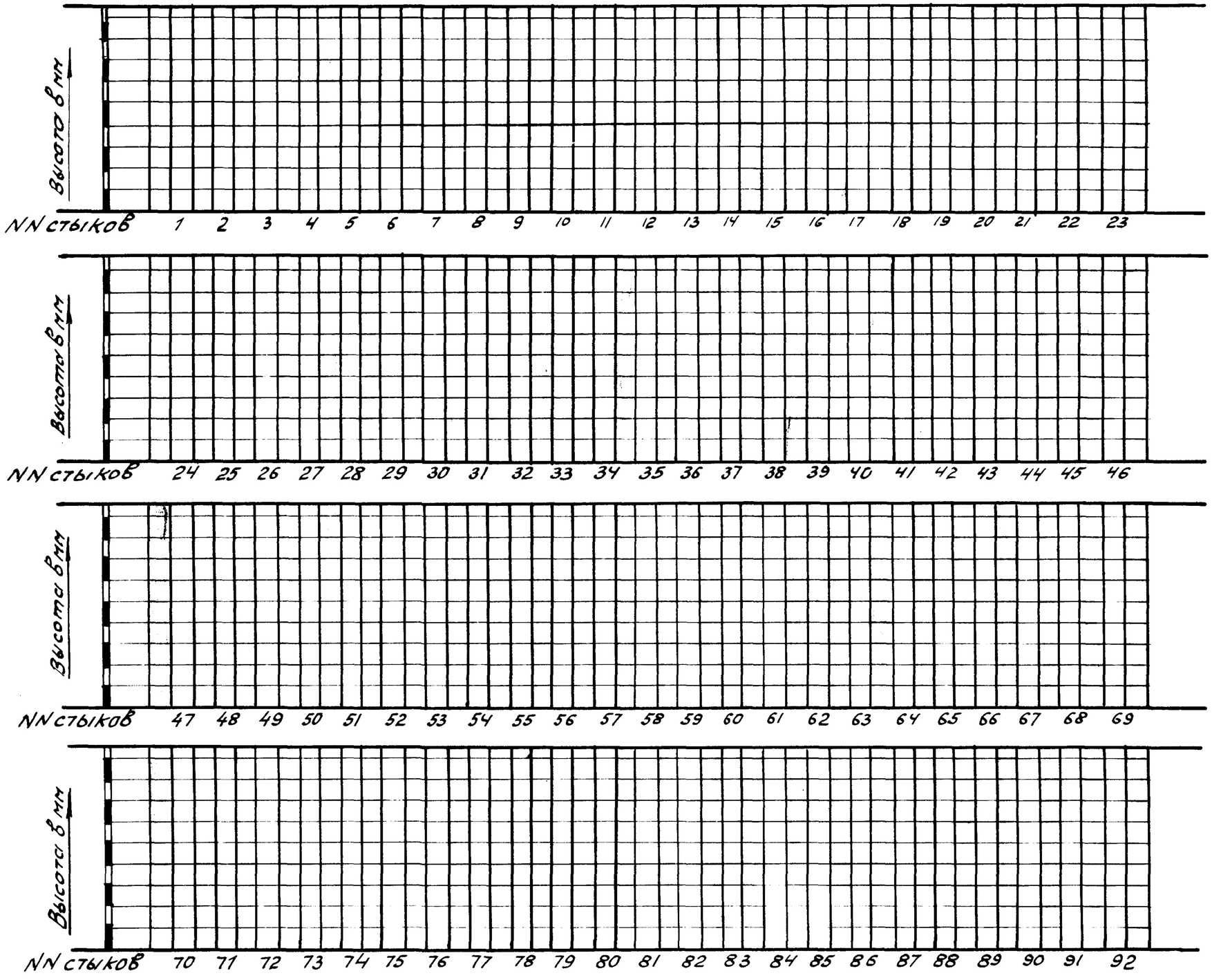
Газпром СССР ВНИИСТ ЭКБ по железобетону Москва	Производство работ по сооружению железобетонных резервуаров для нефти емк. 30000 м³ Приложение 7 Формы документации	Объект Т-1470 Марка-лист 153

Площадка
Резервуар N

Схема стыков стеновых панелей с указанием дефектов или течи.

Форма 22 | 154

Примечания



Составил:
" " 196 г

Нач. ц.п. конс. ЖБ	Обчаренко	
Гл. инж.		
Нач. отдела	Гензин	Проверил
Гл. инж. пр.	Свирида	Конструкт.

Объект

Марка-лист

Инв. N
II-1381-156

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

форма 23

А К Т

на замоноличивание швов плит покрытия

_____

/наименование объекта/

"___" _____ 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 объекта/

"___" _____ 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. 20000 м³ Приложение № 7. Формы документации	Объект Т-1470 Марка лист. 155

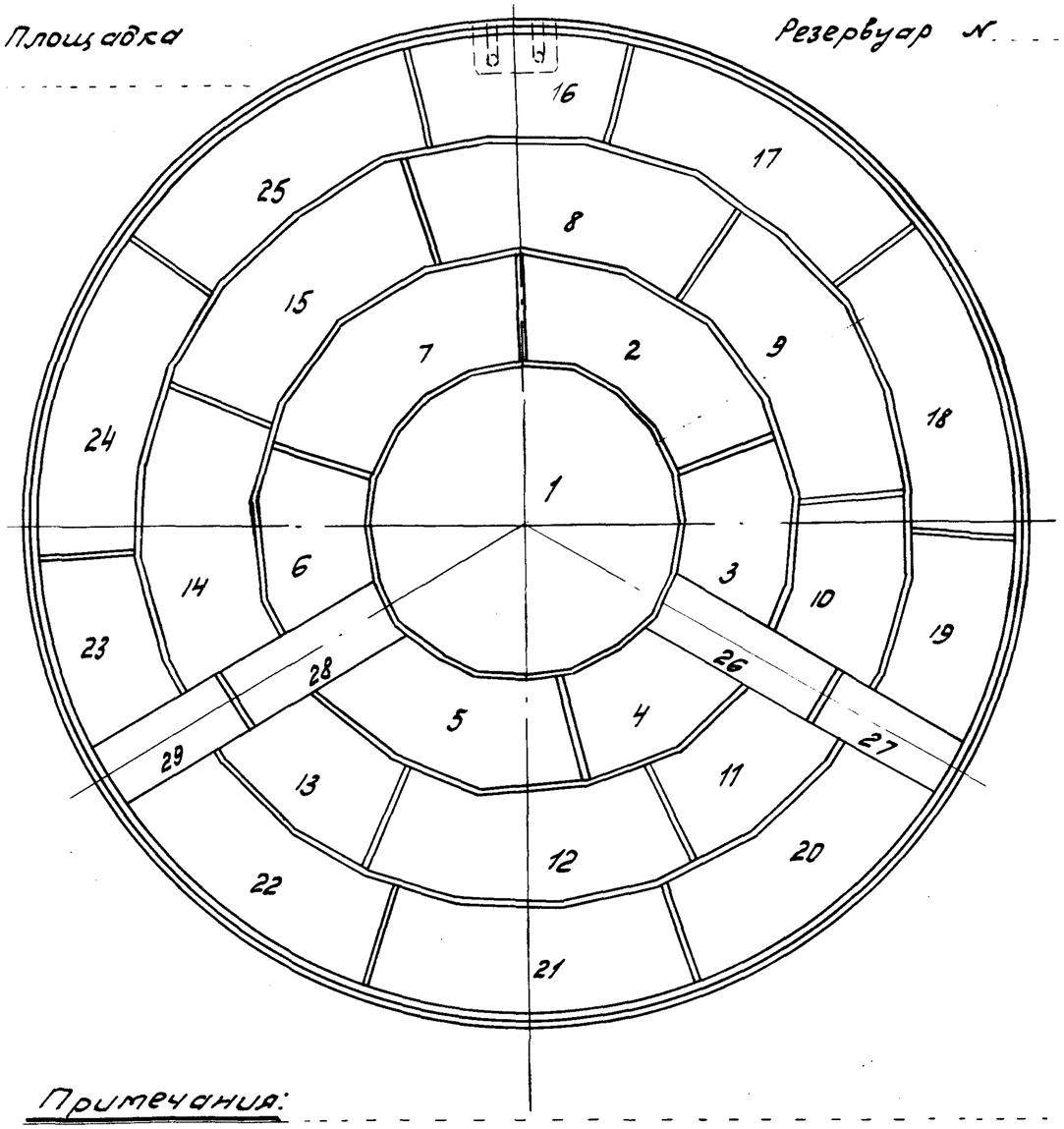
						Обваренко	
		Проверил	Гендин				
		Конструктор	Свирида				

Схема швов днища

Форма 25

Площадка .....

Резервуар N .....



Примечания: .....

.....

.....

Нач. участка .....

Прораб .....

Форма 26

А к т

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.

Нач. и главн. констр. ЭКБ	Обуховенко		
Гл. инж. ЭКБ	Дегтярь	Генрих	
Нач. отдела	Дегтярь	Свирина	1964г.
Гл. инж. проекта			
Технологический отдел			
Проверил	Дегтярь	Генрих	
Констр.	Шмидт	Свирина	

Объект

Марка-лист

Инв. N

II-1381-158

Госпром 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

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. у гл. инж. ЭКБ		Гл. инж. ЭКБ	Нач. отдела	Гл. инж. пр.
Обуховенко		Гайдин	Свирида	
Проверил		Конструир.	1964 г.	
Технологический отдел				

Объект

Марка-лист

Инв. N

II-1381-159

5 _____
/дополнительные указания/.

_____

_____

6 Приложения:

1/ Протокол испытания проволоки.

2/ Копия паспорта на проволоку.

3/ Копия журнала навивки. форма 12.

Подписи: _____

_____

_____

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 с "___" _____ по "___" _____ 196 ___ г. из _____
_____ снесью /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 ЭТБ 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 гл. конст. ЭТБ	Овчаренко			
Гл. инженер		Генцин		
нач. отдела			Свирида	
Гл. инж. пр.				Технологический отдел

Объект

марка-лист

инв. №

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. Вперид с "—" по "—" 196 г заторкретированы . . . . . .

. . . . . .

в количестве . . . . . .

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

3 Состояние поверхности торкрета . . . . .

. . . . . .

4 Торкретирование производилось . . . . . смесью (растворам) 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

	Генбин	Сверлова	1964 г.
		Проверил	Конструкц.
Обучренко	Генбин	Сверлова	Технологический отдел
Нач. п/о констр. ЭКБ	Гл. инж. ЭКБ	Нач. отдела	Гл. инж. пр.
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. — — — — — — — — — — — — — — — — — — —

Форма № 32

А К Т

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

А К Т

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. ч-ка констр. ЭКБ Овчаренко
Гл. инж. ЭКБ Гендин
Нач. отдела Сбирида
Гл. инж. пр. Технологический отдел
Проверил /констр./ Гендин
Объект
Марка-лист
Инв. N
II-1381-163

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 161