ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.702-2/84

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО-НАПРЯЖЕННЫЕ СИЛОСЫ ДИАМЕТРОМ 12м КАННЕЛЮРНОГО ТИПА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ЗЕРНА

ВЫПУСК 0-2

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

21207-02
ЦЕНА 1-14

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул. 22

Сдано в печать XII 1986 года

Заказ № 14685 Тираж 200 экз.

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.702-2/84

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО-НАПРЯЖЕННЫЕ СИЛОСЫ ДИАМЕТРОМ 12м КАННЕЛЮРНОГО ТИПА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ЗЕРНА

ВЫПУСК 0-2

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

РАЗРАБОТАНЫ ХАРЬКОВСКИМ ПРОМСТРОЙНИИПРОЕКТОМ
СОВМЕСТНО С ХАРЬКОВСКИМ ПРОМЗЕРНОПРОЕКТОМ
НИИЖБ И ЦНИИСК ИМ КУЧЕРЕНКО

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР КОСНИИ М.Ф.ДОВГИЙ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА А.М.МОКИН

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА НИИЖБ Е.И. КОРОЛЕВ
РУКОВОДИТЕЛЬ ЛАБОРАТОРИИ П.И. ХАЙРУЗОВ

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 01.06.86
ПОСТАНОВЛЕНИЕМ ГОССТРОЯ СССР
ОТ 5 марта 1986 Г. № 25

СРОК ДЕЙСТВИЯ

Ведомость выпусков серии 3.702-2/84

Выпуск 0-1 „Материалы для проектирования, пояснительная записка и компоновочные чертежи."

Выпуск 0-2 „Материалы для проектирования. Схемы производства работ."

Выпуск 1-1 „Монтажные схемы и монолитные железобетонные конструкции. Рабочие чертежи."

Выпуск 1-2 „Монолитные железобетонные конструкции. Арматурные и закладные изделия."

Выпуск 2-1 „Строительные конструкции заводского изготовления. Рабочие чертежи."

Выпуск 2-2 „Строительные конструкции заводского изготовления. Арматурные, закладные и соединительные изделия, ограждающие конструкции.

Выпуск 3 „Металлические конструкции. Чертежи КМ."

Ведомость листов чертежей выпуска 0-2 серии 3.702-2/84.ПЗ

Формат	Лист	Обозначение	Наименование	Стр
1	2	3	4	5
	А	3.702-2/84.0-2.00.ПЗ	Ведомость листов чертежей выпуска 0-2	
			серии 3.702-2/84	2
	1÷10	3.702-2/84.0-2.00 ПЗ	Пояснительная записка	3÷12
	1	3.702-2/84.0-2.04.ПЗ	Варианты сооружения силосных корпусов	13
	2	3.702-2/84.0-2.04.ПЗ	Перечень основных механизмов и приспособлений	14
	3	3.702-2/84.0-2.04.ПЗ	Стройгенплан подготовительного периода и работ	
			нулевого цикла	15
	4;5	3.702-2/84.0-2.04.ПЗ	Стройгенплан на стадии монтажных работ. Экспликация	16 17
	6	3.702-2/84.0-2.04.ПЗ	Схема монтажа подсилосного этажа	18
	7	3.702-2/84.0-2.04.ПЗ	Схема сборки и установки металлической воронки	19
	8	3.702-2/84.0-2.04.ПЗ	Кондуктор для сборки силосных царг	20
	9	3.702-2/84.0-2.04.ПЗ	Схема гидравлической установки	21
	10	3.702-2/84.0-2.04.ПЗ	Схема организации рабочего места при	
			сборке царг	22
	11	3.702-2/84.0-2.04.ПЗ	Циклограмма работ по сборке силосной царги	23
	12	3.702-2/84.0-2.04.ПЗ	Схема складирования плит ПСЖ и собранных царг	24
	13	3.702-2/84.0-2.04.ПЗ	Схема строповки силосной царги и наружной	
			кольцевой площадки	25
	14;15	3.702-2/84.0-2.04.ПЗ	Схема монтажа силосных царг. План, разрезы 1-1; 2-2	26 27
	16	3.702-2/84.0-2.04.ПЗ	Схема монтажа опорного кольца ОК-1, блоков	
			галереи и элементов покрытия	28

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата
ГИП		Монин		
Нач ОТД		Медведский		
Гл спец		Марковский		
Инженер		Фадкин		

3.702-2/84.0-2.00.ПЗ

Ведомость листов чертежей выпуска 0-2. Серия 3.702-2/84

Литер	Лист	Листов
Р	А	

Госстрой СССР ХАРЬКОВСКИЙ ПРОМСТРОЙНИИПРОЕКТ

Пояснительная записка

1. Общие указания

1.1. В настоящем разделе приведены основные рекомендации по организации строительства и схемы производства строительно-монтажных работ по возведению силосов каннелюрного типа.

1.2. Сооружение силосов может вестись как на вновь осваиваемых площадках, так и на расширяемых действующих предприятиях.

1.3. Генподрядная и субподрядные строительные организации должны иметь материально-техническую базу, полностью обеспечивающую потребности стройки.

1.4. Возведение силосного корпуса в одну, или несколько очередей строительства включает в себя подготовительный период, работы нулевого цикла и монтажные работы. В последние входит монтаж силосных банок из сборных железобетонных царг, разгрузочных труб, блоков галерей, а также специальные монтажные работы.

1.5. Монтажным работам, а при 2-й и последующих очередях и работам нулевого цикла, предшествует свой подготовительный период, совмещаемый, как правило, с предыдущей работой.

1.6. В настоящем разделе общеплощадочные решения по организации и производству работ (например, стройгенплан) рассматриваются применительно к 1 очереди строительства при возведении 2-х рядного корпуса в 2-й очереди.

2. Стройгенплан

2.1. Строительный генеральный план возведения силосного корпуса каннелюрного типа, учитывая насыщенность производства работ большим количеством приспособлений для монтажных работ и компактное их размещение на ограниченной площади, является одним из важнейших документов подготовки к производству.

2.2. Технические решения, принимаемые при разработке стройгенплана должны максимально способствовать передовой и безопасной организации труда и высокой его экономической эффективности при экономии затрат на временные здания и сооружения.

2.3. Стройгенплан каждой очереди строительства составляется в две стадии –

а) подготовительного периода и нулевого цикла;

б) монтажных работ.

2.4. На Листах ОЧ-3; ОЧ-4; ОЧ-5 приведено принципиальное решение двух стадий стройгенплана 1 очереди строительства корпуса с двумя рядами силосных банок, возводимого в условиях действующего предприятия.

2.5. Территория строительной площадки ограждается деревянным забором с устройством двух въездов 1 один из которых является запасным.

2.6. Для транспортирования строительных материалов, полуфабрикатов и изделий предусматривается временная автомобильная дорога шириной 3,5 с покрытием из сборных железобетонных плит, с ориентировочным направлением движения автотранспорта.

2.7. Размещение строительно-монтажных механизмов произведено в соответствии с необходимыми условиями их работы и обосновано в соответствующих разделах настоящей записки.

2.8. Снабжение стройплощадки электроэнергией, питьевой и технической водой в условиях действующего предприятия решается за счет резервов мощностей этого предприятия.

2.9. При строительстве силосного корпуса на неосвоенной площадке, постоянные объекты водо- и энерго- снабжения выполняются до начала работ по возведению силосного корпуса.

2.10. На строительной площадке предусматриваются мероприятия по защите от поверхностных вод и устраивается временная канализация для сброса или отвода за пределы площадки технической воды, использующейся в гидросистеме кондуктора для сборки царг.

2.11. Фекальная канализация устраивается при наличии вблизи действующей сети. На новых площадках предусматриваются выгребные ямы.

2.12. Строительство обеспечивается в необходимом количестве площадками для складирования материалов, изделий и полуфабрикатов со щебеночным покрытием и покрытием из сборных железобетонных плит, а также монолитными бетонными площадками для установки кондукторов.

2.13. Временные здания и сооружения как правило, принимаются инвентарными, по серии УТС-420 и включают в себя следующий перечень:

Здания санитарно-бытового назначения

а) Бытовые помещения с гардеробной для мужской и женской одежды, душевыми, умывальниками, помещениями для сушки одежды;
б) Медпункт;
в) Санузлы;
г) Надворные уборные.

Здания административно-бытового назначения

д) Конторы начальников участков генподрядчика и субподрядных организаций;
е) Диспетчерская;
ж) Красный уголок;
з) Проходная.

Здания складского назначения

и) Неотапливаемый склад;
к) Раздаточная пропан-бутана;
л) Раздаточная кислорода;
м) Инструментальные кладовые;
н) Бункеры для цемента;
п) Открытый склад песка и щебня

Здания производственного назначения

р) Бетоно-растворный узел;
с) Лаборатория подбора состава и испытания образцов;
т) Насосная станция.

2.14. Состав временных зданий и сооружений определяется, а площади и мощности рассчитываются в зависимости от условий строительства.

2.15. Расположение временных дорог, коммуникаций, складских площадок и других временных зданий и сооружений должно предусматривать минимально возможное их перемещение при возведении 2-й и последующих очередей строительства.

2.16. На листе ОЧ-3 приведен стройгенплан подготовительного периода и работ нулевого цикла.

На стройгенплане размещены временные здания и сооружения, необходимые на всех этапах строительства, за исключением монтажных работ. Расстановка механизмов показана для производства земляных работ, бетонирования фундаментов и устройства подсилосного этажа.

2.12. На листе ОЧ-Ч приведен стройгенплан на стадии монтажных работ. На стройгенплане показана расстановка механизмов и расположение складских площадок при монтаже собственно силосных банок и галерей.

3. Подготовительный период.

3.1. В подготовительный период /предшествующий началу строительства/ выполняется следующий комплекс мероприятий:

а) Размещаются заказы на изготовление сборных железобетонных и металлических конструкций;

б) Разрабатывается проект производства работ /ППР/, в первую очередь, стройгенплан и график подготовительного периода. При двух или трехрядном расположении силосных банок в ППР выбирается один из вариантов возведения силосов, предусмотренных п.Ч. настоящей записки;

в) выполняются работы по ограждению территории строительства и ее планировке, устраиваются временные автомобильные дороги, освещение, связь, электро- и водоснабжение. Сооружаются и устанавливаются временные здания и складские площадки, предусмотренные стройгенпланом.

Ч. Выбор вариантов строительства.

Ч.1. В настоящем разделе рассматриваются варианты очередности возведения конструктивных частей силосного корпуса. Варианты применения различных строительно-монтажных механизмов приведены в соответствующих разделах, относящихся к производству работ.

Ч.2. При двухрядном расположении силосных банок в корпусе /см. лист ОЧ-1/ может применяться один из двух вариантов:

Вариант I. Выполняются фундаменты одного ряда и ведется монтаж силосов этого ряда. Монтажный кран располагается с наружной стороны I ряда. Затем устраиваются фундаменты второго ряда и после перевода монтажного крана выполняются монтажные работы по второму ряду силосов.

Вариант 2. Фундаменты обоих рядов выполняются одновременно. Монтажный кран располагается над фундаментами второго ряда и ведет строительство первого ряда. После окончания работ по монтажу первого ряда пути крана переносятся и ведутся работы по второму ряду.

Ч.3 При трехрядном расположении силосных банок в корпусе /см. лист ОЧ-1/ может быть применен один из следующих вариантов:

Вариант 1. Выполняются фундаменты первого ряда и ведется монтаж силосов этого ряда. Параллельно производится устройство фундаментов второго и третьего рядов. После окончания работ по первому ряду монтажный кран устанавливается над фундаментами третьего ряда и ведет монтаж второго ряда. Вслед за окончанием работ по второму ряду пути монтажного крана переносятся и производится монтаж третьего ряда силосов.

Вариант 2. Выполняются фундаменты всех рядов, затем следует поочередный монтаж силосов 1го, 2го и 3го рядов, при этом монтажный кран располагается над фундаментами 2го и 3го ряда, а последний ряд монтирует снаружи корпуса.

Ч.4. Вышеуказанные варианты как при двух, так и при трехрядном расположении силосов в корпусе позволяют организовать строительство поточным методом с наиболее рациональной и прогрессивной технологией строительно-монтажных работ.

Ч.5. Первые варианты строительства двух и трехрядных корпусов предпочтительны при осуществлении строительства на новой площадке, вторые варианты - при строительстве силосных корпусов вблизи действующих железнодорожных путей. В части затрат на устройство площадок складирования и автодорог - вторые варианты более экономичны.

5. Земляные работы и устройство фундаментов

5.1 Разработка котлованов производится экскаваторами-драглайнами с ковшами емк. 0.6м³.

Доработка грунта- бульдозером типа Д-459.

5.2. Забивка свай осуществляется свеебойным оборудованием (дизель- молоты, вибро- погружатели), навешиваемым на самоходную копровую установку (например, на базе гусеничного крана Э-1254).

5.3. Бетонирование фундаментов (ростверков) производится при помощи гусеничных кранов типа Э-1254 или ДЭК-25 грузоподъемностью 20-25 т.

5.4. Бетон доставляется на площадку с централизованного бетоно- растворного узла (или при работе на необособленной площадке приобъектного бетонного узла) и автотранспортом доставляется к месту укладки, где выгружается в опрокидные бункеры, в которых краном подается в опалубку фундамента.

5.5. Арматурные сетки, изготовляемые централизованно в мастерских и арматура россыпью доставляются на площадку автотранспортом.

5.6. Обратные засыпки пазух котлованов выполняются при помощи бульдозера, грунт уплотняется самоходным катком. В труднодоступных местах (пространство между ростверками) и вблизи фундаментов грунт послойно уплотняется вибро- или электротрамбовками.

6. Монтаж подсилосного этажа

6.1. До начала работ по устройству подсилосного этажа необходимо:

а) Выполнить обратную засыпку фундаментов (ростверков);

б) Уложить пути башенного крана КБ-674 (или устроить проезд со щебеночным основанием для гусеничного крана);

в) Смонтировать башенный кран;

г) Завезти на приобъектный склад сборные железобетонные подсилосные панели ППЖ;

д) установить кондуктор- подмости для сборки подсилосного этажа.

6.2 Монтаж подсилосного этажа (см. лист ОЧ-6-1) производится при помощи основного монтажного крана. Как вариант, возможно применение для этой цели гусеничных кранов грузоподъемностью 25т, например, СКГ-25, ДЭК-25.

6.3. Сборка подсилосного этажа из панелей ППЖ производится с применением кондукторе- подмостей, позволяющих производить временное раскрепление панелей и заделку швов.

6.4. Монтаж панелей ведется в последовательности, обеспечивающей их надежное закрепление (см. лист ОЧ-6-1).

6.5. Замоноличивание вертикальных и горизонтальных швов между панелями производится после монтажа всех панелей одного силоса и сварки соединительных элементов.

7. Монтаж галерей на отм. ±0.000

7.1. К монтажу галереи приступают по мере окончания подсилосных этажей двух соседних бункеров.

7.2. Монтаж стеновых панелей и плит покрытия галереи ведется краном КБ-674;

8. Установка опорного кольца, изготовление и монтаж воронок. Монтаж разгрузочных труб.

8.1. До начала работ по устройству опорного кольца на подсилосном этаже, монтажу воронок и разгрузочных труб следует:

а) Закончить работы по устройству галереи на отм. ± 0.000;

б) Установить стенд- траверсу и приступить к сборке воронок.

8.2. Обвязочное кольцо по проекту предусматривается выполнять в сборном (СК2) или в монолитном (МК1) варианте. В зависимости от этого выбирается один из следующих листов работы:

а) Для сборного варианта.

Краном КБ-674 на верхнюю часть торца смонтированной силосной панели с уложенным на ней слоем раствора поочередно устанавливаются сегментные блоки БК-2 и соединяются между собой сваркой накладок. Блоки БК2 поднимаются краном при помощи двухветвевого стропа, грузоподъемностью 8 т. После установки и раскрепления блоков всего кольца производится заделка вертикальных и горизонтальных швов.

б) Для монолитного варианта.

На верхний торец подсилосного этажа устанавливается выпусками воронка силоса.

Производится укладка арматуры опорного кольца, установка опалубки и бетонирование. Подача арматуры в бетонирование ведется монтажным краном.

8.3. Подача сегментов воронки к месту укрупнительной сборки производится краном КБ-100.

8.4. Сборка воронки производится на стенде- траверсе (см. лист ОЧ-9) в перевернутом положении (конусом вверх). После сварки наружных швов и выпусков воронка на траверсе опрокидывается в приямок, траверса возвращается в исходное положение. После чего с навесного столика проверяются внутренние швы.

8.5. Монтаж воронок производится монтажным краном КБ-674. при помощи универсальной траверсы.

8.6. При монолитном варианте обвязочного кольца установка воронок оговорена в п.8.2-б.

8.7. При сборном варианте - к внутренней стороне воронки привариваются опорные скобы, которыми она опирается после монтажа на опорное кольцо (см. лист ОЧ-9).

Затем воронка приваривается к закладным деталям кольца по проекту, а опорные скобы срезаются.

8.8. Монтаж разгрузочной трубы производится после окончания работ по установке воронки. Труба монтажным краном устанавливается в центре воронки и закрепляется в нижней части болтами, а верхняя часть крепится расчалками к воронке.

9. Укрупнительная сборка силосных царг.

9.1. До начала работ по сборке царг следует:

а) Закончить устройство площадок с фундаментами для установки кондукторов НИИЖБ-КС-12х2,4;

б) Подготовить площадки отделки царг;

в) Закончить установку приобъектного бетоно- растворного узла и насосной;

г) Перекести пути и перевести башенный кран Q=5т (КБ-100.1) в положение, где он будет обслуживать сборку царг;

д) Установить кондуктор НИИЖБ-КС-12х2,4 и смонтировать гидравлическую установку;

е) Подвезти на площадку складирования панели-оболочки ПСЖ.

Кондуктор для укрупнительной сборки царг представляет собой кольцевую решетчатую стальную конструкцию, на которой расположен механизм раскатки канатной арматуры. Металлоконструкций кондуктора сборно-разборные из 12 секторов, закрепленных в центре на трубчатой стойке, опирающейся на бетонный фундамент. Центральная стойка служит осью вращения механизма намотки прядевой арматуры. По внешнему периметру секторов кондуктора у верхнего и нижнего обрезов расположены кольцевые швеллерные пазы с гидрокамерами. Гидрокамеры представляют собой замкнутые баллоны из прорезиненной ткани, которые с помощью ниппелей и патрубков подсоединены к трубам гидроразводки. С внешней стороны к пазам с гидрокамерами примыкают распределительные секции с гнездами для установки панелей-оболочек. На верхней раме механизма намотки установлена ось с бухтой арматурных канатов ф9 мм, тормозной барабан и приводной механизм с редуктором. На вертикальной раме механизма имеются направляющие ролики для подачи прядей в пазы панелей-оболочек и два балкона для обслуживания механизма.

9.3. В комплект кондуктора входит гидравлическая установка для создания и регулирования давления в гидрокамерах кондуктора.

9.4. Гидравлическая установка (см. лист ОУ-9), включающая в себя: ручной насос, напорные резервуары, резервные резервуары, измерительную и запорно-регулировочную арматуру, монтируется во временном помещении, имеющем искусственное освещение и отопление.

9.5. Процесс укрупнительной сборки силосных царг состоит из следующих основных операций:

а) уборка и профилактический осмотр кондуктора;

б) установка механизма раскладки канатов;

в) установка 24 силосных панелей-оболочек на опорные консоли кондуктора при помощи крана и закрепления их временными связями;

г) намотка в пазы диафрагм кольцевой арматуры, запрессовка анкерных гильз и сращивание концов канатов. Количество витков канатов указано в марке собираемой царги - 7 или 9 соответственно для царг СЦ-7 или СЦ-9

д) заполнение гидросистемы кондуктора водой и подъем давления на заданную величину;

е) установка в пазах вертикальных стыков гернитовых прокладок;

ж) замоноличивание вертикальных стыков между панелями и кольцевых пазов с напряженной арматурой;

и) выдержка до приобретения бетоном замоноличивания вертикальных стыков заданной прочности;

к) отделка наружных поверхностей и стыков царги;

л) сброс давления в гидросистеме кондуктора, снятие царги с кондуктора и отделка внутренней поверхности и стыков на специально отведенной для этого площадке.

9.6. Все работы по укрупнительной сборке царг ведутся при положительной температуре окружающего воздуха. В зимнее время под теплаком при включенных регистрах отопления. Работа с механизмами кондуктора выполняется в соответствии с заводской инструкцией по эксплуатации.

9.7. Для сборки царг силосных ярусов допускается применять только силосные панели оболочки, отвечающие требованиям „Временных технических условий на материалы, изготовление и приемку панелей-оболочек для стен сборных силосов канелюрного типа" Киижб, 1976 г

9.8. Перед раскладкой напрягаемой арматуры в кольцевые пазы укладывается слой тканой сетки из проволоки 0.7÷0.8 мм, шириной 200 мм.

9.9. Заполнение гидросистемы кондукторов водой и подъем давления до заданного уровня выполняются от временного водопровода. В случае необходимости используется вихревой насос. При производстве работ в зимнее время трубопроводы утепляются.

9.10. Замоноличивание вертикальных стыков между панелями и пазов с напрягаемой арматурой выполняется мелкозернистым бетоном марки „300", приготовленным с применением быстротвердеющего портландцемента (БТЦ) с активностью не менее 500 кгс/см².

Бетон затворяется на приобъектном бетонно-растворном узле и подается к месту укладки краном КБ-100.1 в опрокидных бункерах емк. 0.38 м³.

9.11. Замоноличивание стыков и пазов рекомендуется выполнять при помощи пакижерного диафрагменного растворонасоса прямоточного действия с обязательным уплотнением бетона вибратором И8-67 с гибким валом и вибронаконечником диаметром 51 мм.

9.12. Марка бетона для замоноличивания стыков и пазов к моменту отпуска натяжения контролируется лабораторными испытаниями образцов.

9.13. Снятие цапфы с кондуктора осуществляется монтажным 25-тонным краном. Устройство универсальной траверсы для строповки цапфы описаны в п.10.4. настоящей записки. Установку цапфы на площадке для отделки см. на листе ОЧ-12.

10. Монтаж цапф [см. листы ОЧ-14; ОЧ-15]

10.1. До начала работ по монтажу силосов из сборных железобетонных цапф следует:

а) Организовать сборку цапф на кондукторах;

б) Испытать грузоподъемные приспособления и навесные площадки, подготовить комплект навесных лестниц;

в) Закончить монтаж воронок и устройство железобетонных колец по верху подсилосного этажа, как минимум, на двух рядом стоящих секциях;

10.2. Монтажу подлежат силосные цапфы полностью, прошедшие отделочные работы.

10.3. Монтаж цапф осуществляется башенным краном грузоподъемностью не ниже 25т на вылете стрелы, достаточном для снятия цапфы с кондуктора, установки ее на место отделки, а затем в проектное положение. Из отвечающих этим условиям механизмов могут рекомендоваться из новых башенных кранов: КБ-674, из кранов не выпускающихся, но в большом количестве находящихся на производстве: БК-406АМ, БК-406АГ и другие, имеющие грузоподъемность 25т на вылете стрелы не менее 14м.

10.4. Для подъема цапф служит универсальная траверса состоящая из балансира с петлей для монтажного крюка, на котором закрепляются 3 стропа одинаковой длины, к каждому из которых на обоих концах подвешены захваты. У захватов концы строп закреплены зажимами к распределительному кольцу. Строповка готовой цапфы осуществляется за отверстия в торцевых диафрагмах панелей-оболочек и отверстия в захватах. Для подъема цапфы необходимо осуществлять строповку не менее чем за 6 панелей [12 отверстий] в точках, равномерно размещенных по периметру верхнего пояса цапфы [см. лист ОЧ-13].

10.5. Для выполнения работ по монтажу цапф силосов применяются кольцевые переставные монтажные площадки, снабженные самофиксирующимися опорами. На подсилосный этаж они устанавливаются, а затем переставляются с цапфы на цапфу монтажным краном при помощи шестиветвевой траверсы, имеющей стропы с монтажными крюками. Подъем на кольцевые площадки осуществляется по навесным металлическим лестницам, устанавливаемым между возводимыми рядом стоящими банками.

10.6 Для соединения цапф между собой и устройства горизонтального шва на всей, предварительно смоченной водой площади верхнего торца опорного кольца воронки, а затем ранее смонтированной цапфы, от внутренней грани до гернитовой прокладки укладывается цементно-песчаный раствор. Раствор подается к месту монтажа цапфы краном в опрокидном бункере емк. 0,38м³.

10.7. Монтаж цапфы выполняет звено из 4-х монтажников-бетонщиков. Бригадир звена должен иметь постоянную связь с крановщиком по рации.

10.8. После выполнения всех работ по установке площадки и устройству растворной постели дается команда на подъем цапфы. Монтажники в это время переходят на кольцевую площадку смежного силоса (для чего монтаж цапф выполняется поочередно на минимум двух смежных силосах).

10.9 Цапфу подводят краном к проектной отметке на высоте 15-20 см от растворной постели и краном выравнивают по отношению к ранее установленной цапфе. После чего монтажники переходят на площадку монтируемого силоса и по их команде цапфа медленно опускается в проектное положение, направляемая монтажниками.

10.10 Через 10-15 минут, расстропив цапфу, приступают к отделке горизонтального стыка. Пространство от гернитовой прокладки до наружной кромки заполняют цементным раствором, шов выравнивают и затирают. Отделка заканчивается нанесением на горизонтальный шов тиколового покрытия.

10.11. Для устройства растворной постели и заделки горизонтального шва после монтажа цапфы допускается применять только свежеприготовленный раствор. При задержке монтажа цапфы или при схватывании раствора по каким-либо другим причинам до установки цапфы, монтаж следует прекратить, полностью удалить пришедший в негодность раствор, промыть верхний торец цапфы и уложить свежеприготовленный раствор заново. Рекомендуется применение пластифицированного раствора с добавкой СДБ в количестве 0,3-0,1% от веса цемента.

11. Монтаж обвязочного кольца ОК1, галерей и плит покрытия.

11.1. После установки цапфы 15 яруса производится монтаж верхнего обвязочного кольца ОК1 (см. лист 04-16).

11.2. Сборка кольца производится на площадке, снабженной фиксаторами. Кольцо собирается из ребристых сегментных блоков БК1 краном при помощи двухветвевого стропа.

11.3. Перед монтажом кольца на верхний торец последней цапфы укладывается раствор, а после монтажа обрабатывается горизонтальный шов в порядке и последовательности, указанных в п.п. 10,7; 10,11 и 10,12 настоящей записки.

11.4 Монтаж обвязочного кольца СК1 осуществляется краном КБ-674 с помощью универсальной траверсы в последовательности, аналогичной монтажу цапф (см. п.п. 10.6; 10.8; 10.9; 10.10). Траверса, кроме захватов, оборудуется консолями, закрепленными к распределительному кольцу с навешенными на них стропами с крюками-карабинами.

11.5 До начала работ по устройству галереи на уровне верха силосных банок следует:

а) завезти металлические конструкции и сборные элементы на площадку;

б) установить кондуктор для сборки блоков галерей;

в) закончить монтаж обвязочных колец ОК1.

11.6 Устройство галереи ведется путем монтажа укрупнен-

ных блоков (секций). Сборка блока производится на кондукторе башенным краном КБ-100. На кондукторе монтируются металлоконструкции галереи, плиты перекрытия и кровельное ограждение. Внутри галереи на плитах монтируется станина конвейера.

11.7. Собранный блок монтажным краном КБ-674 при помощи траверсы с четырьмя стропами грузоподъемностью 16т устанавливается на обвязочное кольцо СК1 силосной банки и закрепляется к закладным деталям кольца (см. лист 04-16).

11.8 Устанавливаются плиты покрытия.

11.9. Монтируются железобетонные стеновые панели нижнего яруса и стеновые ограждения из профилированного настила.

12. Кровельные работы, устройство полов и прочие работы

12.1 По мере установки плит покрытия силоса за пределами галереи по ним укладывается слой пенобетона (для придания уклона кровле) и выполняется рулонная кровля.

12.2. Бетонные полы укладываются только после окончания электрокабельных разводов по галерее.

12.3. Подача материалов для кровельных работ и устройства полов производится краном КБ-674. Для подачи этих материалов на силосы 1го ряда кран может использоваться и при перестановке его для монтажа царг последующего ряда силосов.

13. Основные указания по технике безопасности

13.1 Все строительно-монтажные работы должны выполняться в строгом соответствии с правилами техники безопасности в строительстве СНиП III-4-80 и требованиями проекта производства работ.

13.2. Особое внимание следует обратить на проект основания для подкрановых путей монтажных башенных кранов (типа КБ-674, БК-406ВГ, располагающихся над выполненными фундаментами (ростверками). Проект должен обеспечивать нормальную и безопасную работу крана при наличии под шпалами участков с основаниями, резко-отличающимися жесткостью (например, участки грунта, участки ростверков на сваях).

13.3. Все подъемно-транспортные приспособления (стропы, траверсы), а также лестницы, площадки, опрокидные бункера и т.п. должны приниматься и периодически испытываться в соответствии с правилами „Госгортехнадзора".

13.4 При использовании кондукторов для сборки царг должны выполняться следующие требования:

а) Зона установки кондукторов должна быть огорожена и снабжена предупредительными надписями: „Опасная зона! Посторонним вход воспрещен!".

б) Площадки вокруг кондукторов должны иметь твердое покрытие или бетонную стяжку с уклоном для отвода воды. В габарите 2,5м вокруг кондуктора не должно быть никаких предметов. Зона работы механизма намотки канатов должна быть очерчена яркой краской и иметь предупредительную надпись „Опасная зона!".

в) К работе на кондукторе допускаются только лица, прошедшие специальный инструктаж и стажировку под руководством опытного оператора.

г) При постоянной работе, все механизмы кондуктора один раз в месяц осматриваются механиком и энергетиком строительного управления.

д) При работе механизма намотки канатов запрещается находиться на верхнем настиле кондуктора.

е) Замоноличивание вертикальных стыков разрешается выполнять только при полностью отключенной силовой электропроводке кондуктора.

ж) Дополнительные требования Инструкции по укрупнительной сборке и монтажу царг сборных предварительно напряженных силосов канелюрного типа" (Тема N ИС-138/334, НИИЖБ, г. Москва- 1975г).

13.5 Кольцевые монтажные площадки должны быть испытаны в соответствии с указаниями на рабочих чертежах соответствующих монтажных приспособлений.

13.6. При работе на монтажных площадках разрешается находиться не более 6 монтажникам.

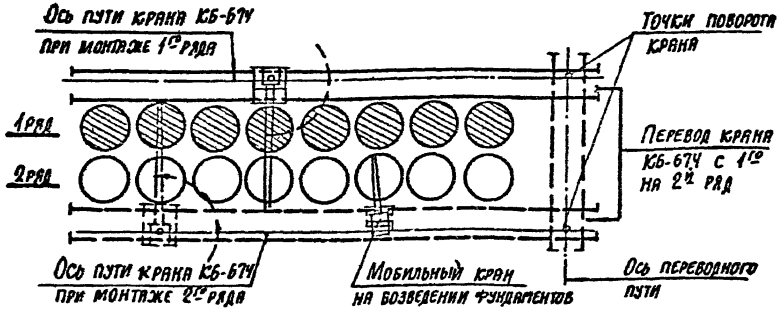
Допускается установка на настил площадки в зоне над опорной стойкой грузов весом до 200кг, не более чем в двух местах.

13.7. При установке монтажной площадки все опорные стойки должны надежно фиксироваться в рабочем положении. Работа на площадке в случае порчи приспособлений, фиксирующих опоры в рабочем положении (хотя бы одной из опор) категорически запрещается.

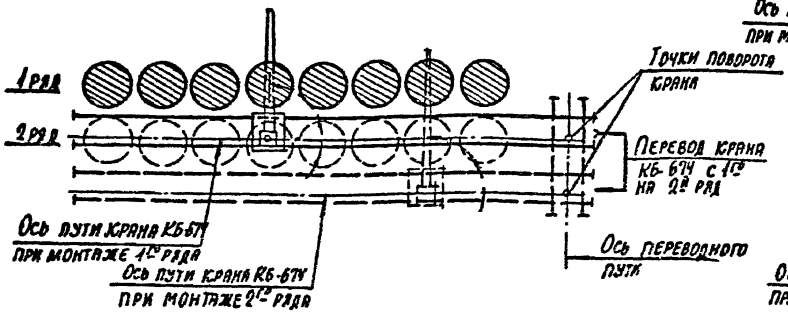
13.8. Категорически запрещается подъем или спуск площадок с монтажниками.

Варианты сооружения 2-х рядного силосного корпуса

I вариант

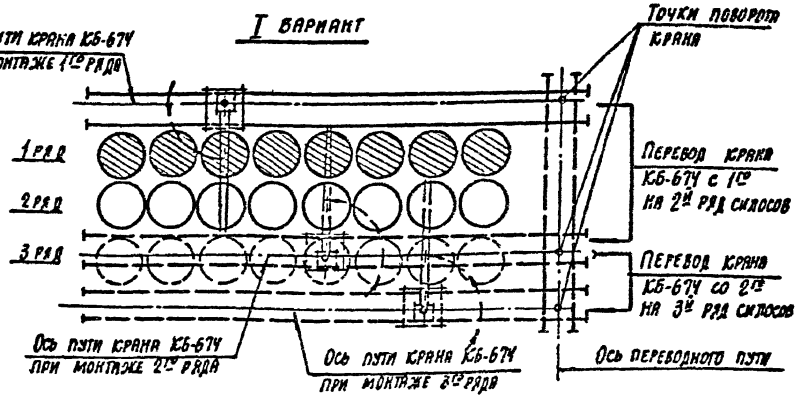


II вариант

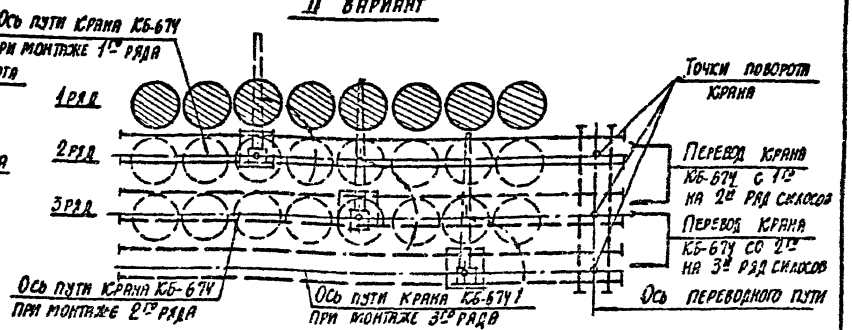


Варианты сооружения 3-х рядного силосного корпуса

I вариант



II вариант



Изм. Лист	№ документа	Подпись	Дата
ГИП	Монин		
Нач. отд.	Медведский		
Гл. спец.	Марковский		
Инженер	Федькин		

3.702-2/84.0-2.04.ПЗ

Варианты сооружения силосных корпусов

Литер	Лист	Листов
Р1	1	

Госстрой СССР
Харьковский Промстройниипроект

Перечень основных механизмов и приспособлений

NN п.п	Наименование	Тип	Марка	Техническая характеристика	Назначение	Един. изм.	Количество
1	Экскаватор	Гусеничный	ЭО-4111Б	Емк. ковша 0,65м³	Разработка котлована	шт	1
2	Монтажный кран	Башенный	КБ-674	Q=25т на вылете стрелы L=14м	Монтаж силосных царг опорных колец ОК-1, блоков галерей	шт	1
3	Монтажный кран	Башенный	КБ-160.1	Q=5т	Монтаж подсилосного этажа сборка царг, прочие строительные работы	шт	1
4	Лестницы			Металлические	Подъем на кольцевые площадки	Комплект	По расчету
5	Лестницы			Металлические	Подъем на конусктор, переход внутрь царги	Комплект	По расчету
6	Бульдозер		Д-459		Планировка грунта, подчистка дна котлованов	шт	1
7	Кондуктор		инвентарный		Сборка силосных царг	Комплект	По расчету
8	Кондуктор		—"—		Сборка блоков галерей	шт	1
9	Кондуктор-подмости		—"—		Монтаж подсилосного этажа	Комплект	1
10	Стенд-траверса		—"—		Сборка воронок	Комплект	1
11	Кольцевая монтажная площадка		—"—		Монтаж царг	шт	По расчету
12	Универсальная траверса		—"—	Грузоподъемность 25т	Строповка царг, воронок, монтажных площадок и пр.	шт	1
13	Траверса-захват		—"—	Грузоподъемность 2т	Строповка панелей-оболочек-ПСК	шт	2
14	Навесные столики		—"—	Металлические	для сварки верхних швов воронок	Комплект	1
15	Траверса		—"—	Грузоподъемность 20т	Монтаж блоков галерей	шт	1

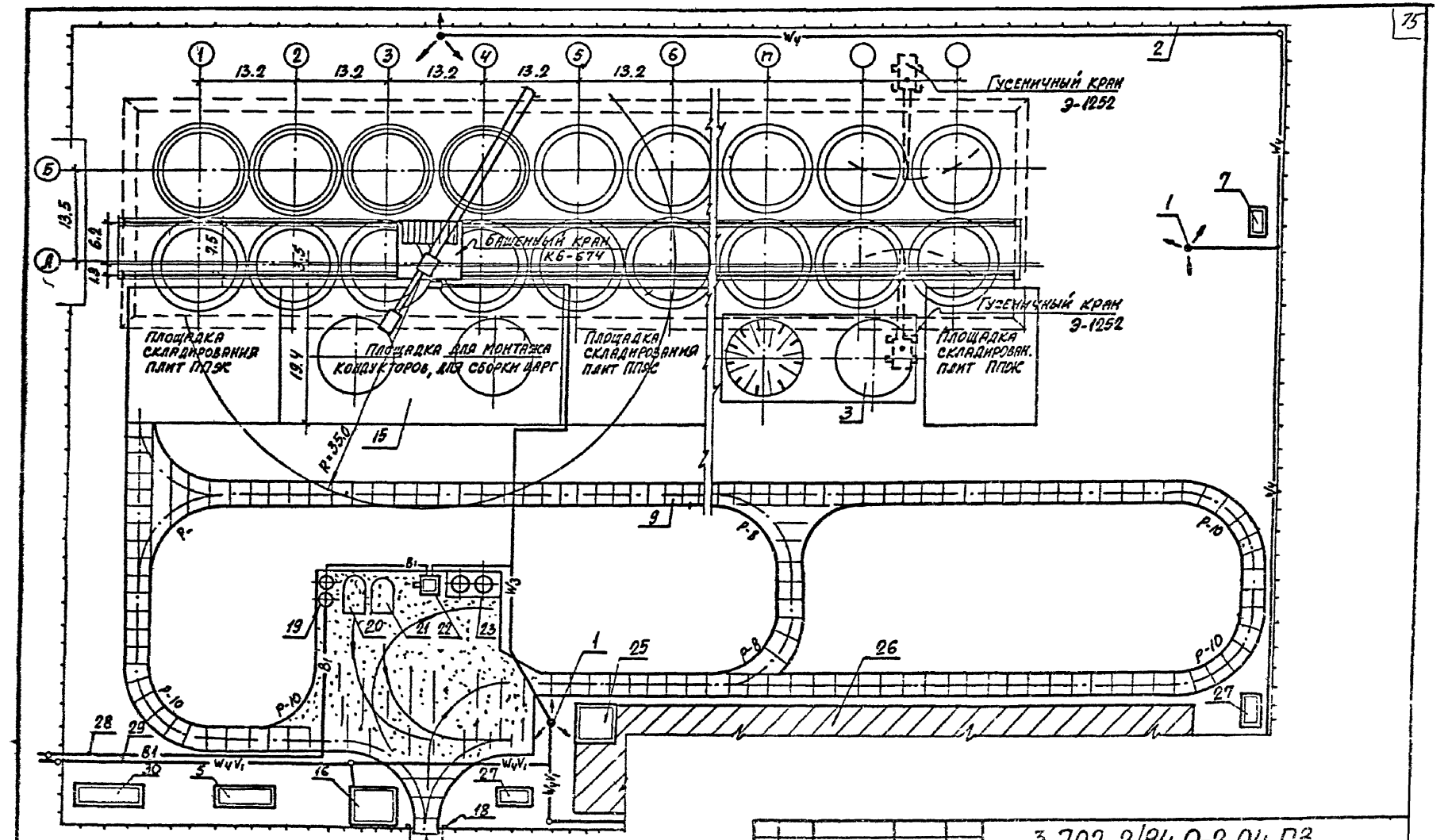
Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата
ГИП		Монин		
Нач. отд.		Медведский		
Гл. спец.		Марковский		
Н. контр.		Фрайкин		

3.702-2/84.0-2.04.ПЗ

Перечень основных механизмов и приспособлений

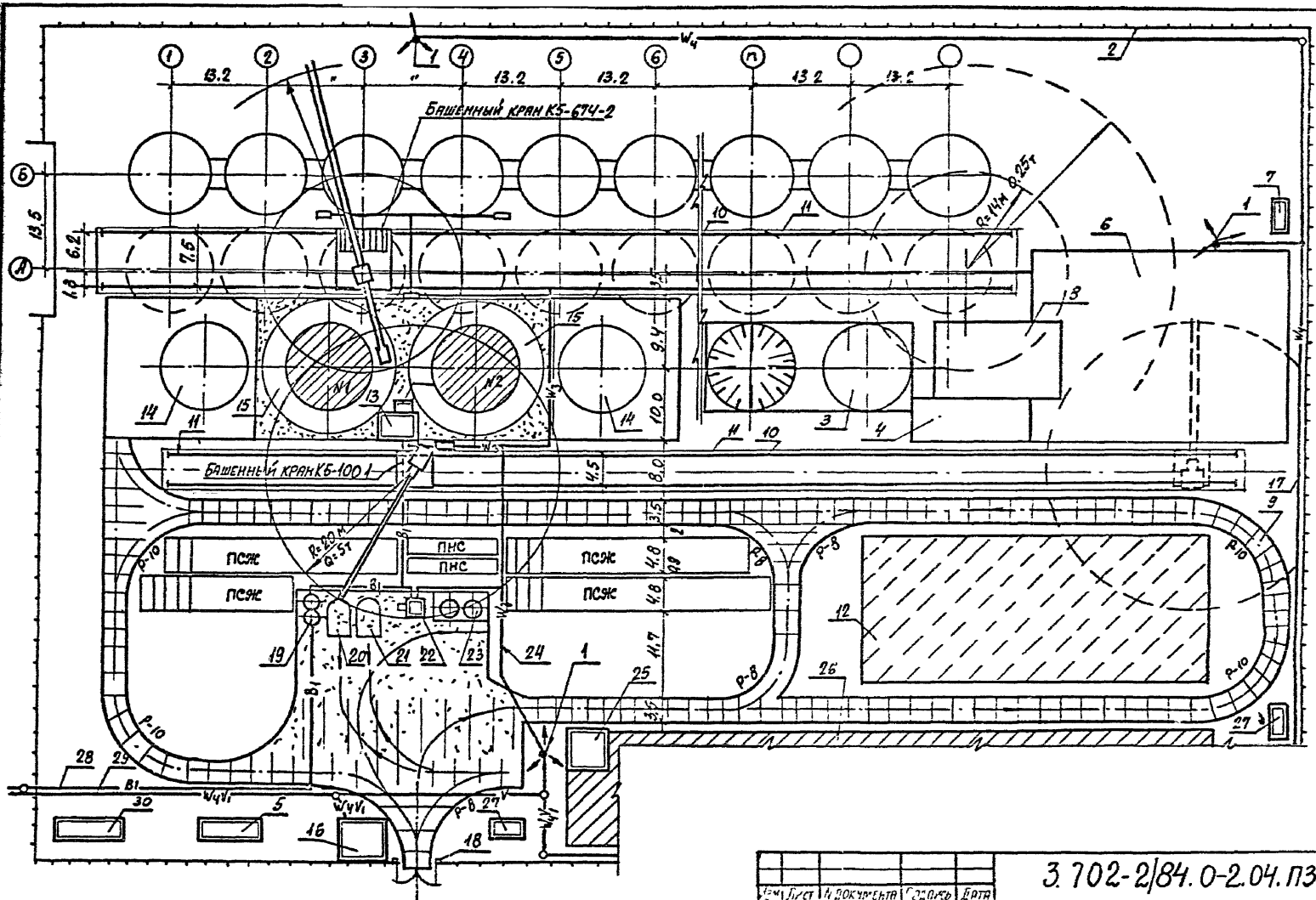
Литер	Лист	Листов
Р	2	

Госстрой СССР ХАРЬКОВСКИЙ ПРОМСТРОЙНИИПРОЕКТ



Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата	3.702-2/84 О-2.04 ПЗ		
ГИП		Монич			Стройгенплан подготовительного периода и работ нулевого цикла	Литер	Лист	Листов
Нач отд		Медведский				Р	3	
Гл спец		Марковский				Госстрой СССР ХАРЬКОВСКИЙ ПРОМСТРОЙНИЙПРОЕКТ		
Рук гр		Красьянов						
Инженер		Фрадкин						

21207-22



Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата
ГИП		Монин		
Нач отд		Медведский		
Гл спец		Марковский		
Рук гр		Кобзанов		
Инженер		Фролкин		

3.702-2/84.0-2.04.ПЗ

Стройгенплан на стадии монтажных работ

Литер	Лист	Листов
Р	4	

Госстрой СССР
ХАРЬКОВСКИЙ ПРОМСТРОЙНИЙ ПРОЕКТ

2/207-02 17

Условные обозначения

- Существующее здание и сооружение
- —в— —"— —"— хоз. питьевой водопровод
- —W_4V_1— —"— совмещенная воздушная ЛЭП-0.4кв и связи
- Проектируемое здание и сооружение I очереди
- Проектируемое здание и сооружение II очереди
- Здание и сооружение
- Автодорога из сб. ж.б. плит ПЖБ-19
- Площадка размещения зданий и сооружений
- Резервная площадка
- Площадка из сб. ж.б. плит для отделки Царг
- Площадка из монолитного бетона для сборки Царг
- Ограждение опасных зон
- Ограждение территории
- —в1— Хоз.-питьевой водопровод
- —W_3— Кабельная ЛЭП-0.4кв.
- —W_4— Воздушная ЛЭП-0.4кв.
- —W_4V_1— Совмещенная воздушная ЛЭП-0,4кв. и связи
- Прожекторная мачта, силовой ящик, распределительный пункт
- Пути башенного крана
- Гусеничный кран

Временные

Экспликация временных зданий и сооружений

№№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	Прожекторная ж.б. мачта h=22м	шт.	По расчету	
2	Ограждение	пм		
3	Кондуктор для сборки воронок	шт		
4	Площадка для раскроя воронок	м²		
5	Раздаточная пропан-бутана на 8 баллонов	1		
6	Площадка МУ	м²		
7	Кладовая инструментальная	шт		
8	Площадка для сборки галереи на кондукторе	м²		
9	Автодорога из сб ж б плит ПЖБ-19 на песке, толщиной 20см	м²		
10	Подкрановые пути	пм		
11	Ограждение опасных зон	пм		
12	Резервная площадка для конструкций и материалов	м²		
13	Пульт	шт		
14	Площадки из сб. ж б. плит для отделки царг	м²		
15	—"— из монолитного бетона для сборки царг	м²		
16	Диспетчерская проходная	шт.		
17	Воздушная ЛЭП 0.4кв	пм		
18	Ворота	шт		
19	Насосная станция	шт.		
20	Склад песка	м²		
21	Склад щебня	м²		
22	БРУ	шт.		
23	Склад цемента	тн		
24	Кабельная ЛЭП-0,4кв	пм		
25	Контора начальника участка	шт		
26	Площадка размещения зданий санитарно-бытового, административного и складского назначения	м²		
27	Надворная уборная с выгребом	шт		
28	Хоз-питьевой водопровод	пм		
29	Совмещенная воздушная ЛЭП-0,4кв и связи	пм		
30	Раздаточная кислорода на 10 баллонов	шт		

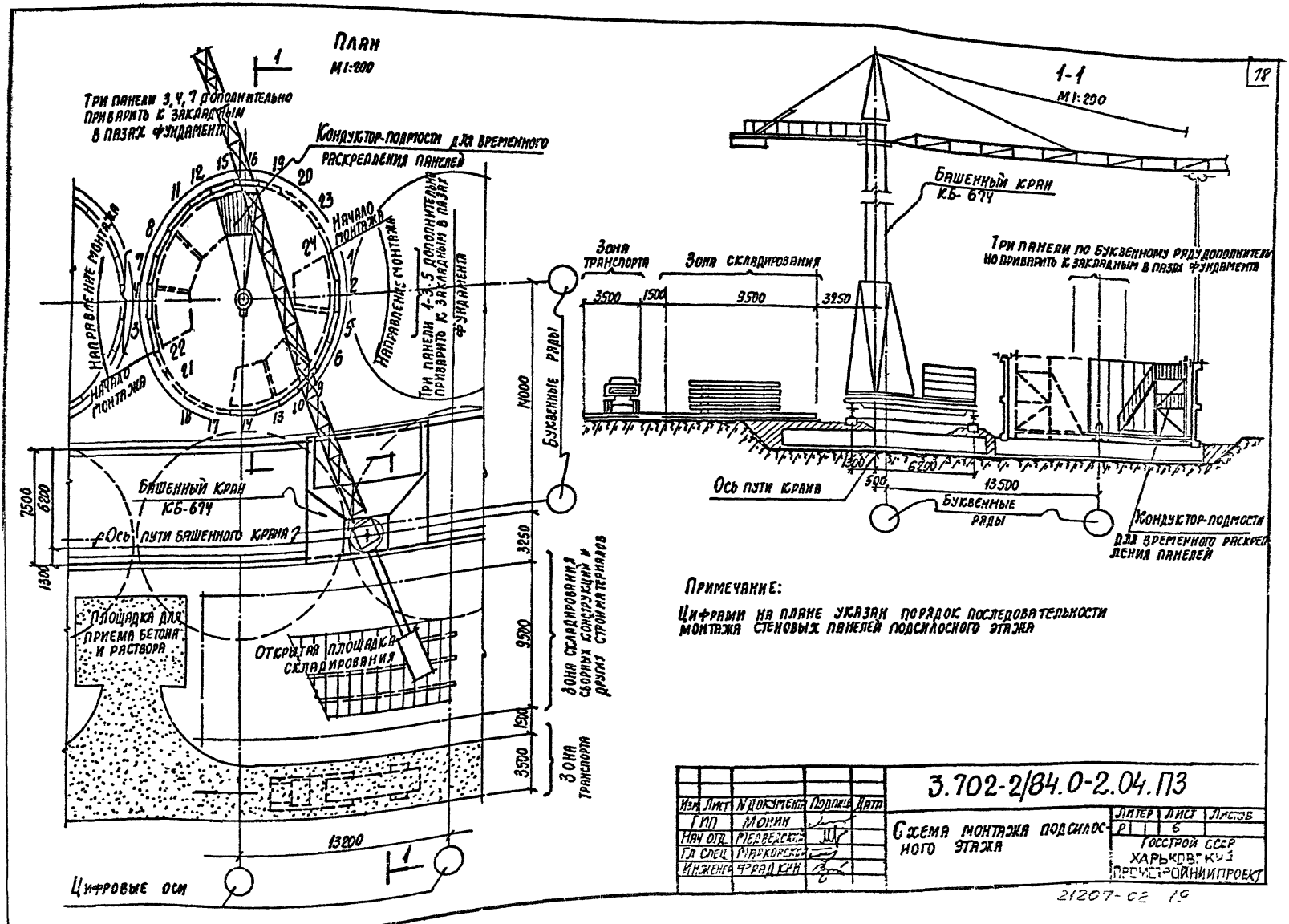
Изм.	Лист	Подпись	Дата
Гл.	Документ		
Инж.	Мойин		
Нач. отд.	Медведев		
Гл. спец.	Ипрковский		
Рук. гр.	Красников		
Инж.	Гладкий		

3.702-2/84.02 04.ПЗ

Строй генплан на стадии монтажных работ. Экспликация.

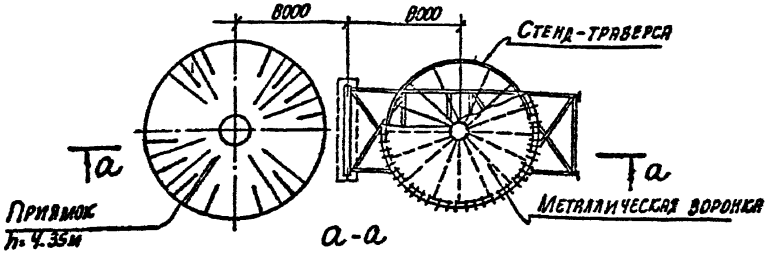
Литер | Лист | Листов
Р | 5

Госстрой СССР
Харьковский Промстройниипроект



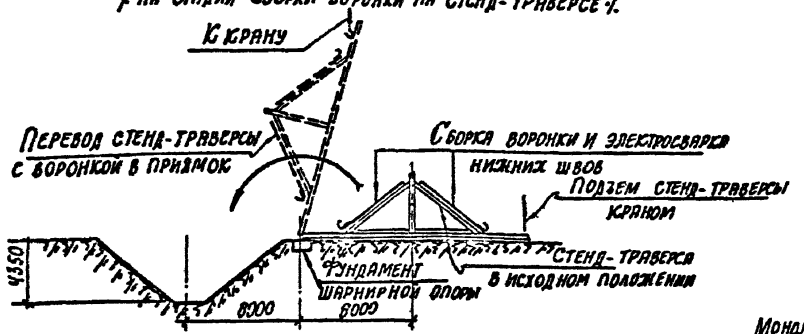
План
М1:200
Три панели 3, 4, 7 дополнительно приварить к закладным в пазах фундамента
Кондуктор-подмости для временного раскрепления панелей
Начало монтажа
Направление монтажа
Три панели 1-3, 5 дополнительно приварить к закладным в пазах фундамента
Буквенные ряды
Башенный кран КБ-674
Ось пути башенного крана
Площадка для приема бетона и раствора
Открытая площадка складирования
Зона складирования сборных конструкций и других стройматериалов
Зона транспорта
Цифровые оси
1-1
М1:200
Башенный кран КБ-674
Зона транспорта
Зона складирования
Три панели по буквенному ряду дополнительно приварить к закладным в пазах фундамента
Ось пути крана
Буквенные ряды
Кондуктор-подмости для временного раскрепления панелей
Примечание:
Цифрами на плане указан порядок последовательности монтажа стеновых панелей подсилосного этажа
3.702-2/84.0-2.04.ПЗ
Схема монтажа подсилосного этажа
Литер
Лист
Листов
Р
6
Госстрой СССР
Харьковский
Промстройниипроект
Изм
Лист
N документа
Подпись
Дата
ГИП
Монин
Нач отд.
Медведский
Гл спец
Марковский
Инженер
Фрадкин
21207-02 19

План



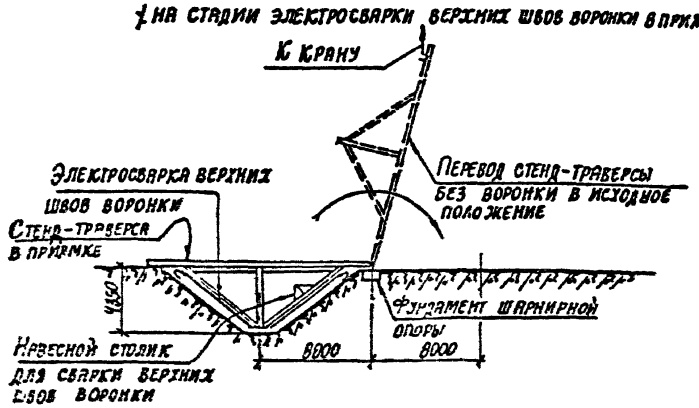
а-а

На стадии сборки воронки на стенд-траверсе



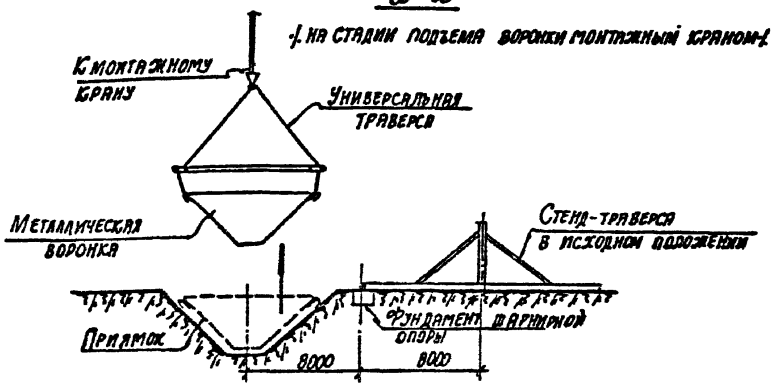
а-а

На стадии электросварки верхних швов воронки в приямке



а-а

На стадии подъема воронки монтажным краном

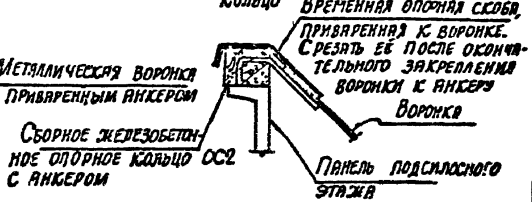


Схемы узлов опирания металлических воронок на панели подсилосного этажа

А Монолитное опорное железобетонное кольцо

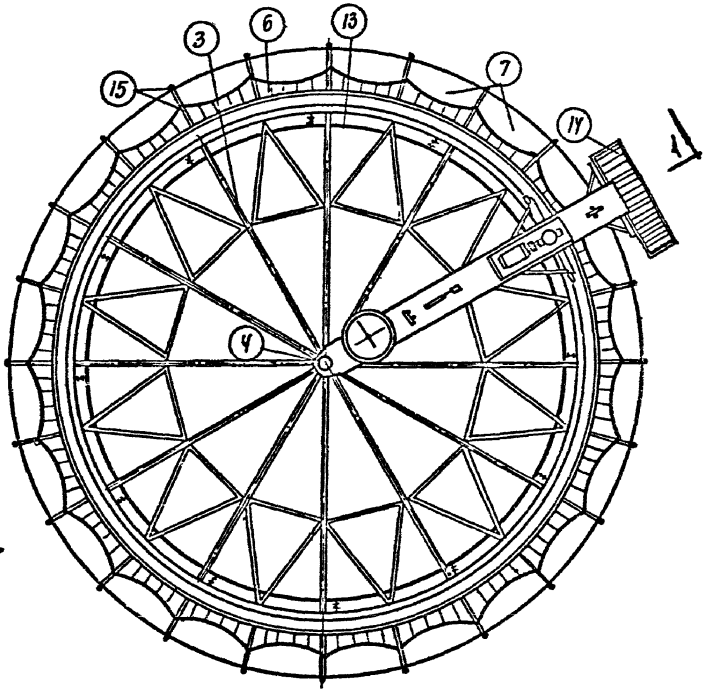


Б Сборное железобетонное опорное кольцо

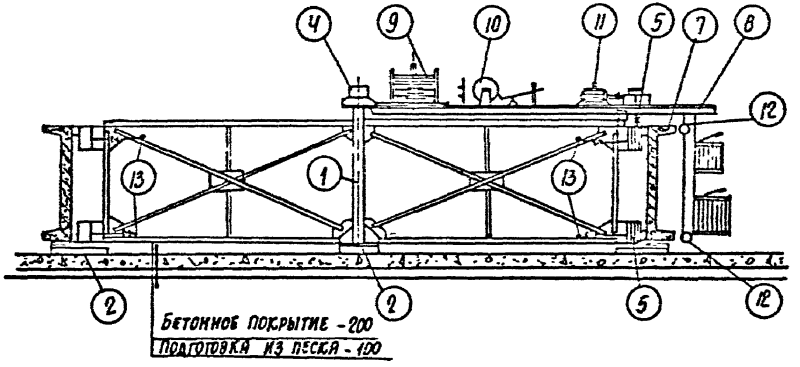


				3.702-2/84.0-2.04.ПЗ	
Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата	
ГИП		Монин			
Нач. отд.		Медведский		Схема сборки и установки металлической воронки	Литер: Р; Лист: 7; Листов:
Гл. спец.		Марковский			Госстрой СССР Харьковский Промстройниипроект
Инженер		Фрявкин			

Схема кондуктора НИИЖБ-КС 12×24



Разрез 1-1



Условные обозначения:

1. Центральная трубчатая стойка-ось
2. Опоры блоки железобетонные ф2 или СА-1
3. Рама сборно-разборного кондуктора
4. Токосъемник
5. Гидрокамера из резино-тканевого материала ЛРТ-1023.
6. Распределительные секции
7. Панели-оболочки ПСЖ сборных железобетонных силосов.
8. Механизм намотки канатной кольцевой арматуры
9. Бухта с арматурным канатом ф9п7
10. Тормозной барабан
11. Двигатель и редуктор привода механизма намотки
12. Направляющие ролики подачи канатов
13. Труба гидроразводки
14. Рабочие балконы для механика-оператора кондуктора
15. Наружные и внутренние трубы-опалубки стыков

Примечание: Рабочий настил на кондукторе условно не показан..

Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата
ГИП		Монин		
Нач. отд.		Медведский		
Гл. спец.		Марковский		
Инженер		Фрадкин		

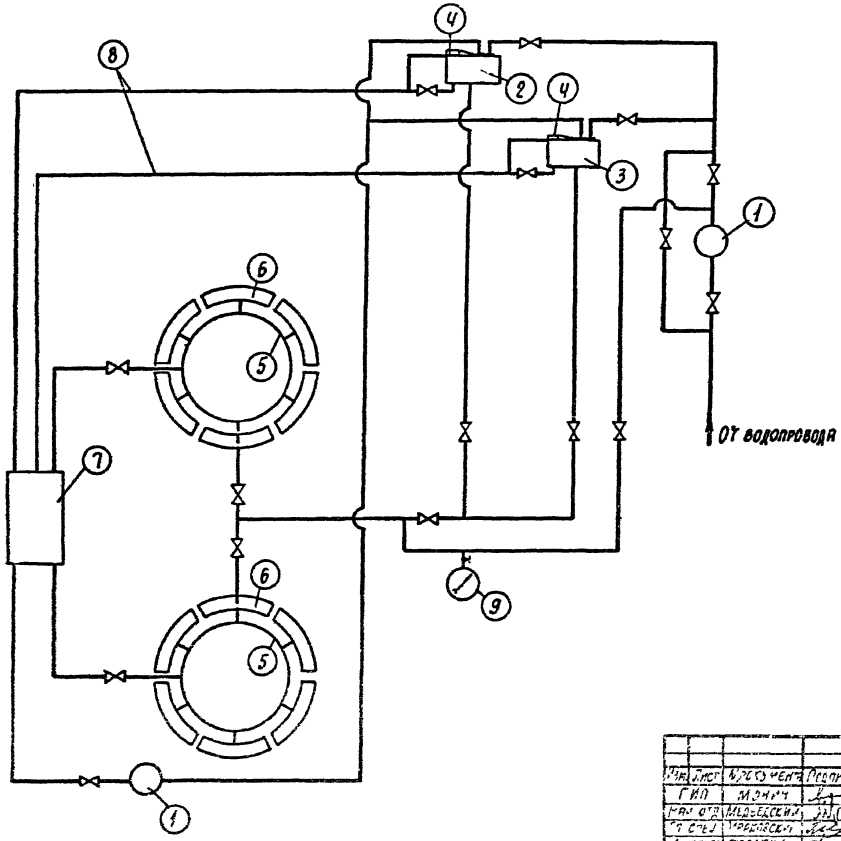
3.702-2/84.0-2.04.ПЗ

Кондуктор для сборки силосных цапф.

Литер	Лист	Листов
Р	8	

Госстрой СССР
ХАРЬКОВСКИЙ ПРОМСТРОЙНИИПРОЕКТ

Схема гидравлической установки

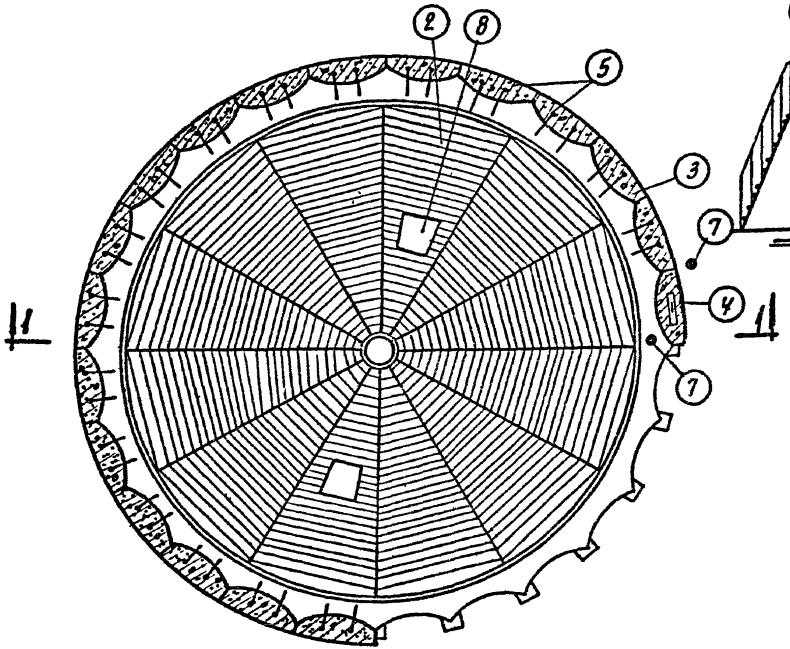


Условные обозначения:

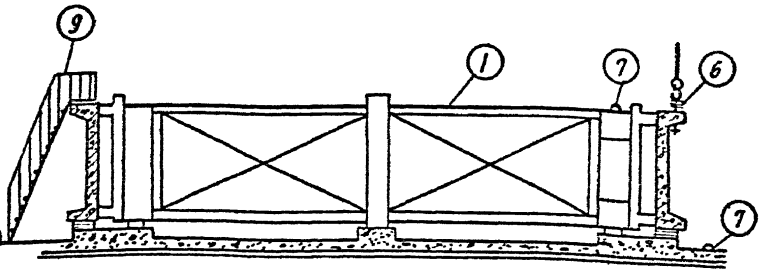
1 — Насос
2 3 — Уравнительные баки
4 — Регулирующий клапан
5 — Коллектор кондуктора
6 — Гидрокамеры кондуктора
7 — Резервный бак
8 — Переливные трубы
9 — Электроконтактный манометр

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	3.702-2/84.0-2.04.ПЗ
ГИП		Монич			Схема гидравлической установки
Нач. отд.		Медведский			Литер / Лист / Листов: Р / 9
Ст. спец.		Чарковский			Подстрой. СССР Харьковский Гипрострой Институт
Инженер		Фардкин			

Схема организации рабочего места при сборке царг



Разрез 1-1



Условные обозначения:

1. — Сборочный кондуктор
2. — Настил кондуктора
3. — Смонтированные панели ПСЖ-1
4. — Монтируемая панель ПСЖ-1
5. — Временное крепление панелей.
6. — Траверса для монтажа панелей.
7. — Положение монтажников во время монтажа панелей ПСЖ-1 на кондуктор
8. — Люки - лазы
9. — Приставная лестница для подъема людей на настил.

Примечание:

Во время наводки панелей ПСЖ-1 на место, монтажники должны находиться вне контура поднимаемого груза.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
ГИП		Мэнин		
Нач. отд.		Медведский		
Гл. спец.		Марковский		
Инженер		Фрасич		

3.702-2/84.0-2.04.ПЗ

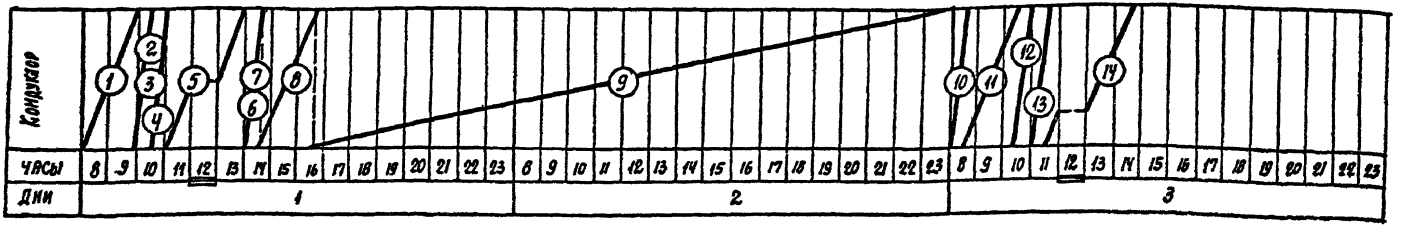
Схема организации рабочего места при сборке царг

Литер	Лист	Листов
Р	1	10

Госстрой СССР
Харьковский Промстройниипроект

Циклограмма производства работ по сборке царги на кондукторе

(средняя численность звена 5 человек)



Условные обозначения:

(1) — Отбор панелей-оболочек на складе. Строповка. Установка на кондуктор с выравниванием и временным закреплением.

(2) — Установка съемной части намоточного механизма (ликоли)

(3) — Запасовка каната в намоточное устройство

(4) — Укладка тканой сетки в пазы кольцевых диафрагм с промазкой пазов мастикой Б.Л.К.

(5) — Навивка канатов на верхний и нижний пояса царги с установкой анкерных устройств и стягиванием анкеров стяжными муфтами.

(6) — Подача воды в гидросистему и производство натяжения канатной арматуры. Установка страховых упоров.

(7) — Приготовление и подача раствора для замоноличивания.

(8) — Замоноличивание вертикальных швов между панелями и замоноличивание пазов с напрягаемой арматурой.

(9) — Выдерживание царг под давлением до приобретения раствором необходимой прочности.

(10) — Отпуск натяжения

(11) — Окончательная отделка и обрезка царг перед подъемом

(12) — Подъем лесов

(13) — Нанесение раствора на верхнюю часть монтируемого силоса.

(14) — Монтаж царги.

— Часы перерыва

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
ГИП		Монин		
Нач. отд.		Медведевский		
Гл. спец.		Марковский		
Инженер		Фрадкин		

3.702-2/84.0-2.04.ПЗ

Циклограмма работ по сборке силосной царги

Литер	Лист	Листов
Р		1

Госстрой СССР
ХАРЬКОВСКИЙ ПРОМСТРОЙНИИПРОЕКТ

Схема установки царги на площадке под отделку

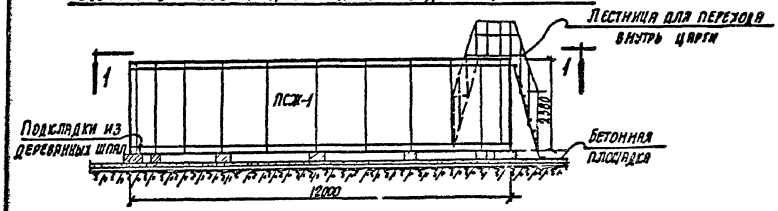
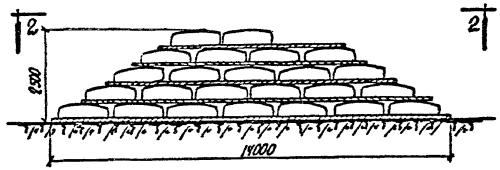
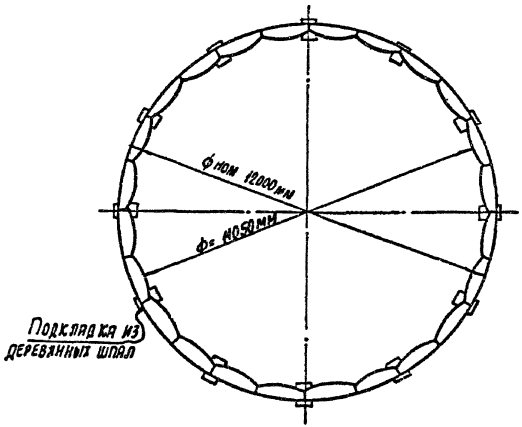


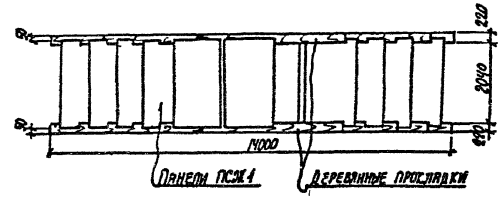
Схема складирования плит ПСЖ-1



По 1-1

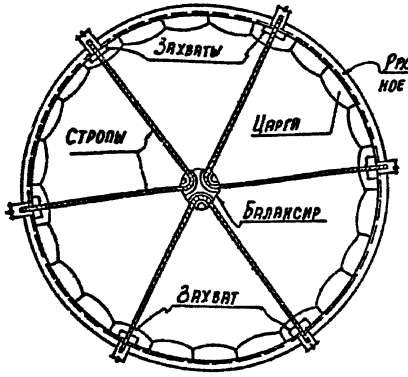


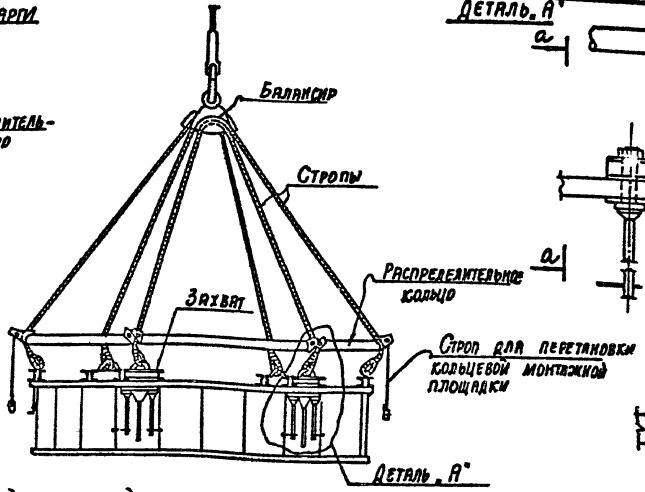
По 2-2



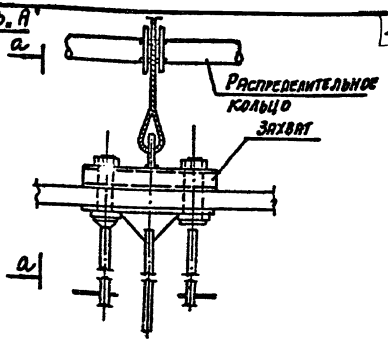
Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата	3.702-2/84.02.04.ПЗ
ГИП		Монин			Схема складирования плит ПСЖ и собранных царг.
Нач. отд.		Медведский			Литер: Р; Лист: 12; Листов:
Гл. спец.		Марковский			Госстрой СССР ХАРЬКОВСКИЙ ПРОМСТРОЙНИИПРОЕКТ
Инженер		Фрадкин			

Схема строповки царги



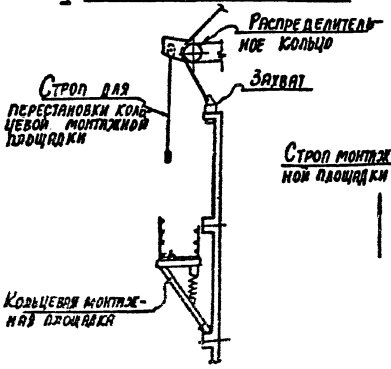


Деталь „А"

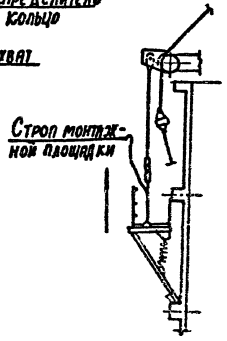


Схемы строповки царг и кольцевой монтажной площадки

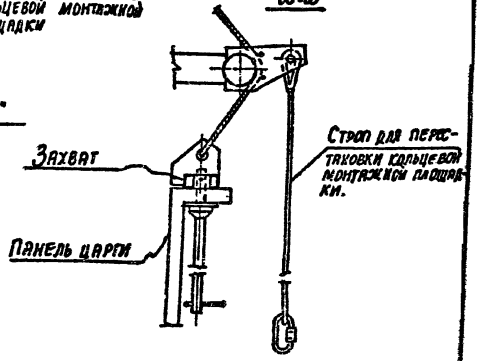
I Строповка при монтаже царги



II Строповка при перестановке кольцевой монтажной площадки



а-а



Изм	Лист	Документ	Подпись	Дата
Гип		Монич		
Нач отд		Медведский		
Гл спец		Марковский		
Инженер		Фрадкин		

3.702-2/84.0-2.04.ПЗ

Схема строповки сплошной царги и наружной кольцевой площадки

Литер	Лист	Листов
Р	13	

Госстрой СССР
ХАРЬКОВСКИЙ ПРОМСТРОЙНИЙПРОЕКТ

План

М 1:400

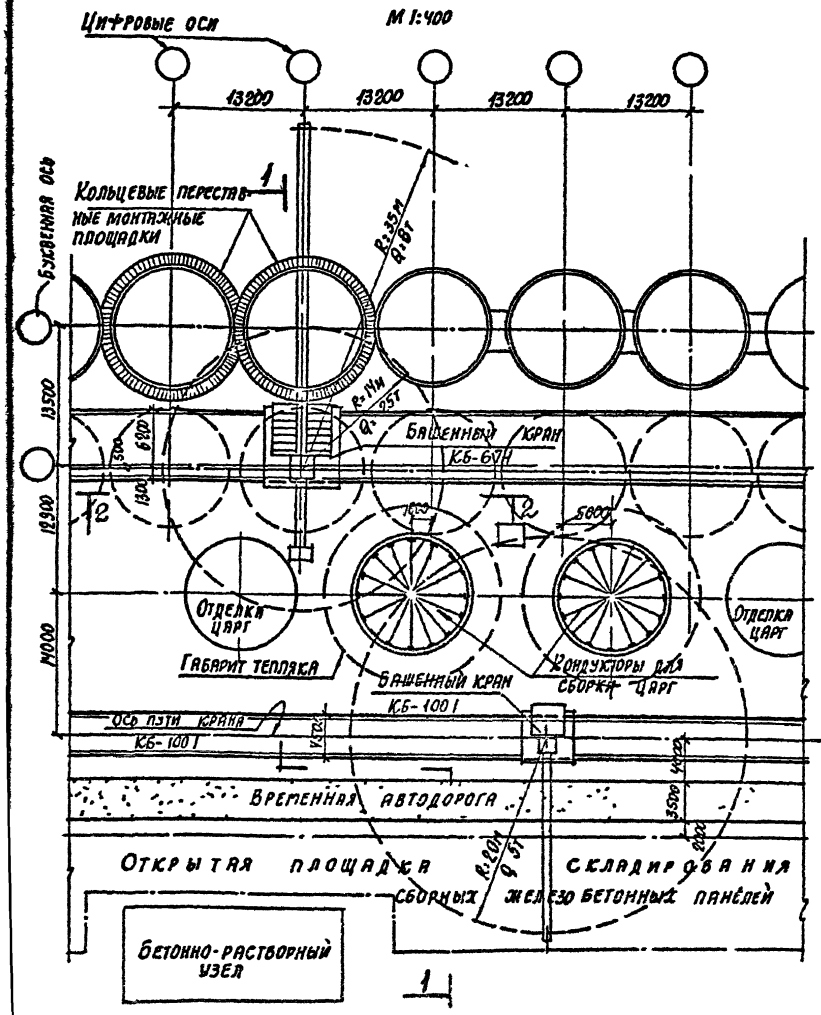
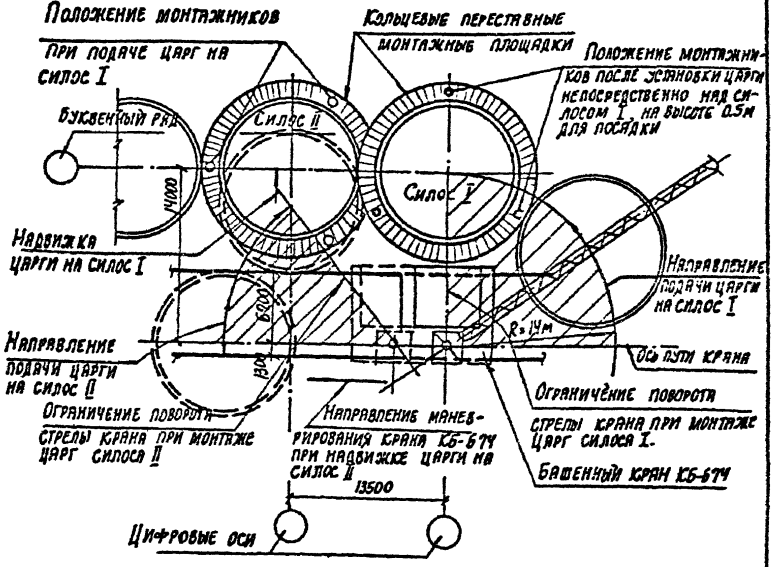


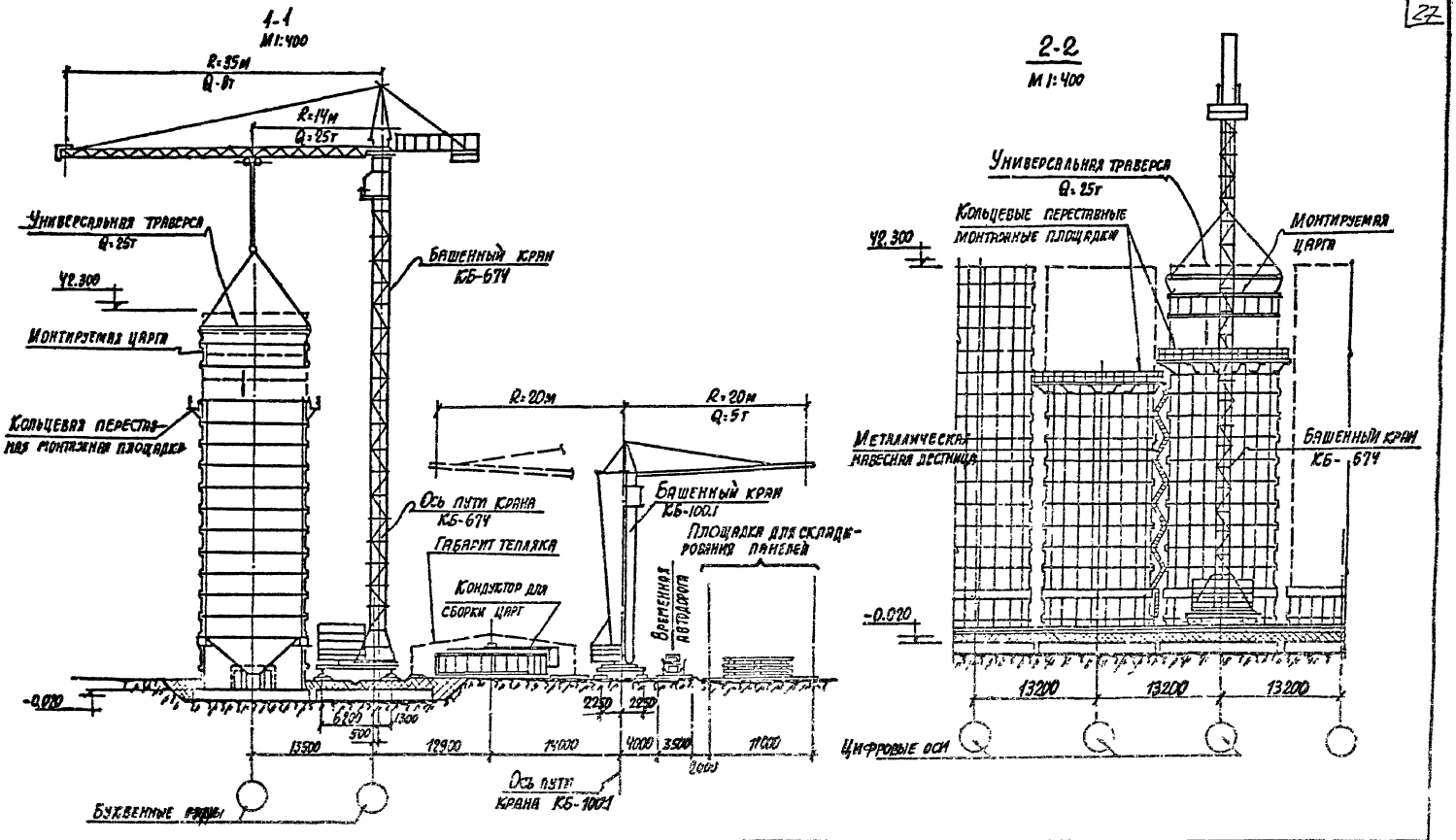
Схема монтажа царг на двух смежных силосах.



Примечание:

1. Разрезы 1-1; 2-2 смотрите на листе 04-14

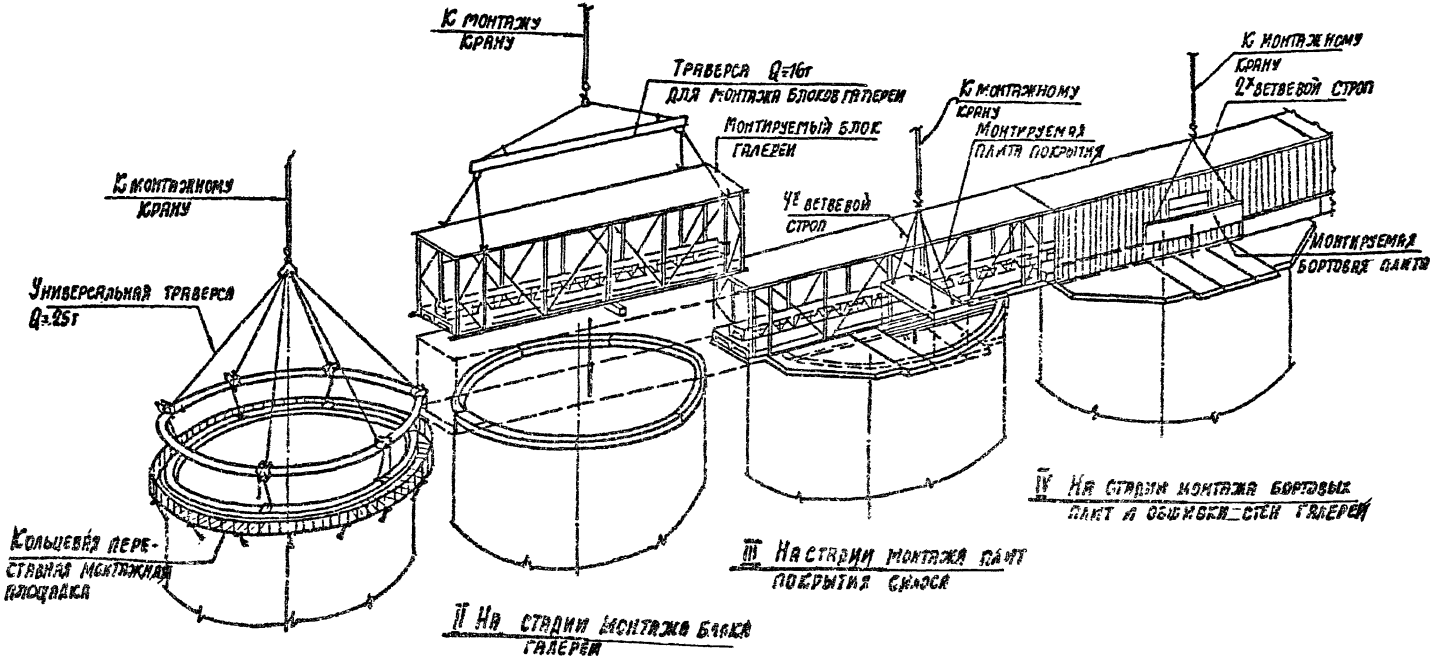
Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата	3.702-2/84. 0-2.04. ПЗ			
ГИП		Монин			Схема монтажа силосных царг. План.	Литер	Лист	Листов
Нач. отд		Медведский				Р1	14	
Гл. спец		Марковский				Госстрой СССР Харьковский Промстройниипроект		
Инженер		Фрадкин						



Примечание:
План к данным разрезам см. на листе ОУ-13.

	3.702-2/84.0-2.04. ПЗ		
	Схема монтажа сборных царг. Разрезы 1-1, 2-2.	Литер Р	Лист 28	Листов
		Госстрой СССР ХАРЬКОВСКИЙ ПРОМСТРОЙНИИПРОЕКТ	

Схемы монтажа опорного кольца ОК-1, блоков галереи и элементов покрытия



					3.702-2/84.0-2.04.ПЗ		
Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата			
ГИП		Монин			Схемы монтажа опорного кольца ОК-1, блоков галереи и элементов покрытия	Литер	Лист 16 / Листов
Нач.отд.		Медвецкий				Р	
Гл.спец.		Марковский				Госстрой СССР ХАРЬКОВСКИЙ ПРОМСТРОЙНИИПРОЕКТ	
Инженер		Фроськин					

gost.e-ecolog.ru