

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-5-49.90

ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ

СО СТАЛЬНЫМИ БАКАМИ И СТВОЛАМИ
ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.

БАШНЯ ВЫСОТОЙ 42 м С БАКОМ
ВМЕСТИМОСТЬЮ 800 м³

Альбом 4

АИП ЦИТП

Москва, А-44Б, Суховьян ул., 22

Сдано в печать

XI 1991 года

Заказ № 9296

Тираж 200 экз

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-5-49.90

ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ
СО СТАЛЬНЫМИ БАКАМИ И СТВОЛАМИ ИЗ СБОРНЫХ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

БАШНЯ ВЫСОТОЙ 42 м С БАКОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 800м³

АЛЬБОМ 4

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1	ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
	НВ	НАРУЖНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ
	АНВ	АВТОМАТИЗАЦИЯ НАРУЖНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ
	ЭМ	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ
АЛЬБОМ 2	АС	АРХИТЕКТУРНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ
АЛЬБОМ 3	КМ	КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
АЛЬБОМ 4	ПР	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО МОНТАЖУ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ
АЛЬБОМ 5	КЖИ	КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ АРМАТУРНЫЕ И ЗАКЛАДНЫЕ ИЗДЕЛИЯ
АЛЬБОМ 6	МП	ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА
АЛЬБОМ 7	СО	СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ
АЛЬБОМ 8	СМ	СМЕТЫ
АЛЬБОМ 9	ВМ	ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ

РАЗРАБОТАН

ИНСТИТУТ УКРСПЕЦМОНТАЖПРОЕКТ
ГЛ. ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА *Л.А. Колесник* КОЛЕСНИК Л.А.
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛОМ *А.М. Мандрык* МАНДРЫК А.М.
ГЛ. КОНСТРУКТОР ОТДЕЛА *Е.Ф. Лелякин* ЛЕЛЯКИН Е.Ф.
ГЛ. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *С.И. Кислица* КИСЛИЦА С.И.

Утверждено
Госстроем СССР
(протокол от 28.08.90 г. №11)

Введен в действие с 01.04.1991 г.
ГПИ «Киевский Проектпроект»
(приказ от 04.04.1990 г. №40)

					Пробязан:	

Содержание альбома

Обозначен.	Наименование	стр. альбома
	Титульный лист	1
	Содержание альбома	2
ПЗ	Пояснительная записка	3-4
1	Общие данные (начало)	5
2	Общие данные (продолжение)	6
3	Общие данные (окончание)	7
4	Стройгенплан (начало)	8
5	Стройгенплан (окончание)	9
6	Организация безопасной работы крана	10
7	Календарный план монтажных работ	11
8	Схема монтажа ствола Башни (начало)	12
9	Схема монтажа ствола Башни (продолжение)	13
10	Схема монтажа ствола Башни (окончание)	14
11	Схема укрупнительной сборки бака (начало)	15
12	Схема укрупнительной сборки бака (продолжение)	16
13	Схема укрупнительной сборки бака (продолжение)	17
14	Схема укрупнительной сборки бака (окончание)	18
15	Схема установки стяжных приспособлений	19
16	Схема монтажа бака	20
17	Схема строповки конструкций (начало)	21
18	Схема строповки конструкций (продолжение)	22
19	Схема строповки конструкций (продолжение)	23
20	Схема строповки конструкций (окончание)	24
21	Схема гидравлического испытания бака	25
22	Схема операционного контроля качества работ при монтаже ствола	26
23	Схема операционного контроля качества работ при монтаже бака	27

Привязан:

Шиб №:

КФ 10385-04

3

1. Общая часть.

1.1. Настоящий проект производства работ на монтаж строительных конструкций водонапорной башни высотой 42м с металлическим баком вместимостью 800 м³ разработан на основании рабочих чертежей КЖ и КМ (альбомы 2 и 3) данного проекта.

2.2. Разработка ППР осуществлена с учетом требований и указаний следующей нормативно-инструктивной документации.

1.2.1. СНиП 3.01.01-85 „Организация строительного производства“

1.2.2. СНиП III-4-80*, „Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в строительстве“;

1.2.3. „Правила техники безопасности при эксплуатации стреловых самоходных кранов“ ВСН 274-88.

1.3. Настоящий проект производства работ должен быть привязан к конкретным условиям строящегося объекта. При привязке необходимо:

1.3.1. Разработать стройгенплан конкретной монтажной площадки с учетом всех требований, которые содержит стройгенплан настоящего проекта;

1.3.2. Выявить возможность применения монтажных механизмов, оборудования, инструментов, заложённых в настоящем проекте, и при необходимости применения других механизмов или оборудования, выполнить соответствующую корректировку технологических схем монтажа;

1.3.3. Дополнить технические решения настоящего проекта конкретными требованиями, учитывающими специфические условия района строительства, время года, а также условия работы на действующем предприятии, вблизи ЛЭП, действующих газопроводов, железнодорожных путей и других препятствий и возможных опасностей;

1.3.4. Решить способы доставки конструкций на монтажную площадку, их складирование и разгрузку;

1.3.5. Выполнить проект производства сварочных работ специализированной проектной организацией с учетом решений, принятых при разработке чертежей КМД.

1.4. Настоящий ППР разработан как один из возможных способов монтажа и при окончательном выборе метода монтажа с учетом всех конкретных условий заказчиком составляются индивидуальные сметы в соответствии с письмом Госстроя СССР от 24.04.80г. № Б-2122-4.

2. Подбор монтажных механизмов.

2.1. При подборе монтажного механизма учтены следующие факторы:

2.1.1. Установка бака на проектную отметку в собранном виде;

2.1.2. Отметка установки бака;

2.1.3. Масса и габариты бака;

2.1.4. Существующий и перспективный парк монтажных механизмов.

2.2. Исходя из вышеперечисленных условий в проекте производства работ для монтажа конструкций принят кран ЛБ-1400 на шасси автомобильного типа с решетчатой стрелой длиной 77м.

2.3. Для укрупнительной сборки бака и грузозачем-разгрузочных работ принимается пневмоколесный кран КС-4362.

3. Требования к монтажной площадке.

3.1. До начала монтажа необходимо выполнить:

3.1.1. Приемку фундаментов под ствол с составлением акта;

3.1.2. Обратную засыпку пазух фундаментов до отметки планировки в постоянной уплотнением грунта;

3.1.3. Площадку и фундаменты сборочного стенда бака, площадки складирования конструкций и дороги для движения автотранспорта и работы монтажных кранов;

3.1.4. Общеплощадочные мероприятия, предусмотренные СНиП 3.01.01-85 „Организация строительного производства“ и чертежаму стройгенплана и организации безопасной работы кранов настоящего ППР;

3.1.5. Освещение монтажной площадки, участков работ, рабочих мест и проходов к ним в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046-85 „Нормы освещенности строительных площадок“.

4. Поставка конструкций.

4.1. Проект предусматривает поставку конструкций на монтажную площадку в следующем виде:

4.1.1. Сборные железобетонные конструкции ствола - отдельными колоннами;

4.1.2. Цилиндрическая часть бака - шестью габаритными блоками;

4.1.3. Верхняя и нижняя конические оболочки бака - шестнадцатью вальцованными лепестками каждая;

4.1.4. Воронка бака - двумя полуконусами;

4.1.5. Опорное кольцо бака - двумя отправочными марками;

4.1.6. Крышка бака - плоской круговой заготовкой из двух листов с незаполненным сектором.

4.1.7. Площадки, ограждения, лестницы, люки, лазы, приемно-раздаточные патрубки - транспортабельными сварными узлами.

5. Технологическая последовательность.

5.1. Частичная сборка бака на сборочном стенде на отм. 0.000;

5.2. Полная сборка бака на временной опоре В01, установленной в стаканы фундамента под ствол башни;

5.3. Гидравлическое испытание бака на временной опоре В01;

5.4. Монтаж ствола башни с параллельным монтажом лестниц, площадок, приемно-раздаточного стюка;

5.5. Окраска бака, находящегося на опоре В01 на площадке укрупнительной сборки;

5.6. Установка бака в проектное положение.

6. Краткое описание основных технологических операций.

6.1. Укрупнительная сборка бака.

6.1.1. На площадке укрупнительной сборки на фундаментах оборочного стенда собирается из 6-ти частей в перевернутом виде цилиндрическая часть бака.

6.1.2. На ней собирается верхняя коническая оболочка бака с крышкой и переставляется на свободное место в зоне действия крана;

6.1.3. На цилиндрической части собирается нижняя коническая оболочка бака (без воронки) и на нее устанавливается и закрепляется опорное кольцо;

Привязан:

Исполнил	С.В.Богдан	Исп.	С.В.Богдан
Проверил	К.И.Сидорова	Исп.	С.В.Богдан
Гип	К.И.Сидорова	Исп.	С.В.Богдан
Инж.конс.	В.В.Виноградов	Исп.	С.В.Богдан
Инж.конс.	С.С.Сидорова	Исп.	С.В.Богдан
Инж.конс.	С.С.Сидорова	Исп.	С.В.Богдан

ТП 901-5-49.90		ПР.ПЗ	
Водонапорные башни со стальными баками и стелами из сборных железобетонных элементов			
Башня высотой 42м в баком вместимостью 800 м³			
Р	1	2	
Пояснительная записка.		ИМСС УССР	
		Укрупнительный проект ф. КСБ	

6.1.4. Собранная часть бака перекаптовывается и устанавливается на временную опору В01, собранную в стальных фундаментах ствола башни;

6.1.5. Находящаяся на временной опоре В01 часть бака доукомплектуется воронкой в верхней конической оболочкой с крышкой.

6.2. Гидроиспытание бака.

6.2.1. Гидроиспытание бака производится согласно СНиП 3.03.01-87 наливом воды в бак, установленный на временной опоре В01;

6.2.2. Подача и слив воды для гидроиспытания предусматривается по временному напорному трубопроводу, врезанному в проектный приемно-раздаточный стояк;

6.2.3. Для проведения гидроиспытания назначается комиссия из представителей генподрядной, субподрядной организаций и заказчика.

6.3. Монтаж ствола башни из сборных железобетонных колонн.

6.3.1. Монтаж ствола производится по ярусам;

6.3.2. После установки и выверки колонн ствола одного яруса монтируются элементы диафрагмы жесткости в пределах этого яруса, переходные лестницы, площадки, ограждения и приемно-раздаточный стояк;

6.3.3. Конструкции каждого последующего яруса монтируются после надежного закрепления всех элементов предыдущего яруса согласно проекту.

6.4. Окраска конструкций.

6.4.1. Окраска металлоконструкций производится на площадке крупнительной сборки после гидроиспытания.

6.4.2. Окрасочные работы производятся по проекту производства работ на антикоррозионную защиту, разработанному специализированной организацией.

6.5. Установка бака в проектное положение и окраска устанавливается в проектное положение краном LC-1400 Встр=77м.

6.5.2. Закрепление бака в проектном положении производится с навесных подмостей, навесных и оголовок колонн согласно данного ППР;

6.6. Стропавка конструкций.

6.6.1. Для стропавки бака в целом, отдельных отработочных марок и крупненных частей бака привариваются монтажные проушины в местах, указанных в настоящем ППР;

6.6.2. Стены стропавки конструкций разработаны на л.л. 17-20 настоящего ППР.

6.7. Механизация ручного труда.

6.7.1. Ручные операции при монтаже конструкций выполняются с применением механизированного инструмента, перечисленного на листе «Общие данные» настоящего проекта.

7. Контроль качества работ.

7.1. Контроль качества монтажных работ осуществляется в соответствии со СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции» и схемами операционного контроля, разработанными в настоящем ППР на сооружение ствола, сборку и монтаж бака.

7.2. Организации, участвующие в монтаже башни представляют заказчику следующие документы:

7.2.1. Рабочие чертежи конструкций бака и ствола башни;

7.2.2. Документ, удостоверяющий качество электродов, электродной проволоки и прочих материалов, примененных при монтаже;

7.2.3. ППР на монтаж водонапорной башни;

7.2.4. Технические акты на элементы бака, изготовленные на заводе;

7.2.5. Сертификаты на изготовление стальных конструкций;

7.2.6. Акты приемки скрытых работ по подготовке основания;

7.2.7. Акты проверки и испытания сварных швов;

7.2.8. Журнал производства работ;

7.2.9. Журнал сварочных работ;

7.2.10. Результаты нивелирования фундаментов и ствола башни;

7.2.11. Результаты замеров геометрической формы бака, ствола на уровне опорного кольца;

7.2.12. Результаты замеров величин местных отклонений бака в зонах монтажных стыков.

7.2.13. Акт о проведении гидравлического испытания.

8. Техника безопасности.

8.1. Монтаж конструкций производится в соответствии с требованиями СНиП III-4-80 * «Техника безопасности в строительстве», «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» Госгортехнадзора и мероприятий, разработанных в данном проекте.

8.2. Монтаж конструкций производится в технологической последовательности, обеспечивающей устойчивость и геометрическую неизменяемость смонтированной части сооружения на всех этапах монтажа.

8.3. Не допускается выполнять монтажные работы на стволе башни при скорости ветра 15 м/сек и более, при монтаже бака - 10 м/сек и более.

8.4. К монтажным работам на высоте допускаются монтажники не моложе 18 лет, прошедшие специальное медицинское обследование не реже 1 раза в год.

8.5. При выполнении сварочных работ внутри бака рабочее место обеспечивается вытяжной вентиляцией.

8.6. Работы в закрытой емкости производятся под контролем наблюдающего с квалификационной группой по технике безопасности II или выше.

8.7. Сварочные работы выполнять в соответствии с ГОСТ 12.3.003-75 «Работы электросварочные. Общие требования безопасности».

8.8. Все электроустановки и электрофицированный инструмент должны быть заземлены.

8.9. Напряжение в переносных сетях должно быть не более 36 вольт для сухих мест и не более 12 вольт для влажных.

8.10. С настоящим проектом должны быть ознакомлены все ИТР и рабочие, участвующие в монтаже, а также лица, ответственные за безопасную эксплуатацию монтажных механизмов.

Привязан:

Изм. №			

ТП 901-5-49.90

ПР.ПЗ

лист
2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

№/п/п	Наименование	Примечание
п3	Пояснительная записка	
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4	Стройгенплан (начало)	
5	Стройгенплан (окончание)	
6	Организация безопасной работы крана	
7	Календарный план монтажных работ	
8	Схема монтажа ствала башни (начало)	
9	Схема монтажа ствала башни (продолжение)	
10	Схема монтажа ствала башни (окончание)	
11	Схема укрупнительной сборки бака (начало)	
12	Схема укрупнительной сборки бака (продолжение)	
13	Схема укрупнительной сборки бака (продолжение)	
14	Схема укрупнительной сборки бака (окончание)	
15	Схема установки стяжных приспособлений	
16	Схема монтажа бака	
17	Схема строповки конструкций (начало)	
18	Схема строповки конструкций (продолжение)	
19	Схема строповки конструкций (продолжение)	
20	Схема строповки конструкций (окончание)	
21	Схема гидравлического испытания бака	
22	Схема операционного контроля качества работ при монтаже ствала	
23	Схема операционного контроля качества работ при монтаже бака	

Ведомость ссылачных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
СНиП3.01.01-85	Организация строительного производства	
СНиП3.01.01-87	Несущие и ограждающие конструкции	
СНиП III-4-80*	Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в строительстве	
ВСН 274-85 МНС СССР	Правила техники безопасности при эксплуатации стреловых самоходных кранов	
ГОСТ 25573-82	Стропы грузовые канатные для строительства	
ГОСТ 121.046-85	Нормы освещения строительных площадок	
ГОСТ 124.026-76	Цвета сигнальные и знаки безопасности	
ГОСТ 12.1.013-78	Строительства. Электробезопасность. Общие требования «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ». ГУПО МВД СССР	

Технико-экономические показатели

Показатели	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1. Объем работ:			
- металлоконструкции	т	54,5	
- сборный железобетон	м ³	55,2	
2. Счетная стоимость			
монтажных работ	тыс./руб	70,5	
3. Общее количество подъемов	подъем	192	
4. Продолжительность работы	дни	41	
5. Трудозатраты	чел.дн.	426	
6. Выработка на одного монтажника:			
- металлоконструкций	т/чел.дн.	0,39	
- сборного железобетона	м ³ /чел.дн.	1,17	
7. Количество машино-смен (всего)	машино-смен	86	
8. Выработка на один (средний) кран	т/машино-смен.		
















Привязан:			
Инв. №			
ТП 901-5-49.90		ПР	
Башенные краны со стальными баками и ствалами из сборных железобетонных элементов			
Масштаб	Рубинова	С.С.	Т.В.
Средний	Крилова	У.И.	В.В.
Г.И.П.	Куликова	С.С.	Т.В.
Л.К.И.С.Т.	Иславина	С.С.	Т.В.
Н.В.С.М.П.	Сергеева	С.С.	Т.В.
С.С.С.С.С.	М.С.С.С.С.	С.С.	Т.В.
Башня высотой 42м с баком вместимостью 800м ³			Станд. Лист 23
Общие данные (начало)			МНС СССР Управление монтажно-строительного треста

Свободная ведомость монтажных механизмов, оборудования, приспособлений и такелажа

Наименование	Кол.	Масса, кг		Обозначение	Примечание
		ед.	всех		
Монтажные механизмы					
1. Кран на шасси автомобильного типа LG-1400	1			Стр. - 77М	
2. Кран пневмоколесный КС-4362	1			Стр. - 22,5М	
3. Седельный трактор ЗИЛ-130В1-76	1				
4. Полуприцеп ОДАЗ-885	1				
Оборудование					
1. Сварочный выпрямитель ВДМ-100А	1				
2. Опора с двумя прожекторами ПЗС-45	2				
3. Контрольный груз крана	1				P = 7,75 т
4. Пожарный щит	1				
5. Знаки безопасности по ГОСТ 124.026-76	15				
Грузозахватные приспособления					
1. Траверса трехлучевая Т1	1	1600	1600	МПЗ	Q = 47 т
2. Захват пальцевый	1	124	124	ЦИУИОМТП	Q = 10 т
3. Строп СКК1-16.0/6000	4	18	72	ГОСТ 25573-82	
4. Строп 2СК-2,5/5300	1	13,4	13,0	То же	
5. Строп 4СК1-4.0/4200	1	14,3	14,0	"	
6. Ветвь ВК-10/4000	1	2,2	2,0	"	
7. Ветвь ВК-0,32/2000	1	0,5	0,5	"	
8. Скоба такелажная СЯ-25	3	1,38	4,0	ОСТ 5.2312-79	
9. Временная распорка Р1	3	57	171	Л.20	
Средства подмощивания					
1. Лестница приставная ПЛ1	1	53	53	МП9	
2. Лестница приставная ПЛ2	8	67	536	"	
3. Подмость навесная П1	16	52	832	МП5	
4. Подмость передвижная ПЗ	2	480	960	МП12	
5. Навесная площадка НП1	8	15,8	126	МП8	
6. Лестница навесная ЛН1	8	36	288	МП7	
7. Лестница навесная ЛН2	2	22	44	"	
8. Деревянный щит Щ1	8			МП4	
9. То же, Щ2	31			МП	
10. Хомут Х1	16	8	128	МП6	
11. То же, Х2	8	8	64	"	
12. Лестница Л1	1	66	66	МП2	
13. Балка опорная Б1	2	18	36	Л.Н	
14. Кронштейн КР1	32	66	2112	МП10	
15. Трап ТР1	1	87	87	МП4	
16. Деталь Д1 для навески кронштейнов	78	1,3	91	Л.Н	
17. Деталь Д3 для навески опорных балок	4	1	4	"	
18. Перила ограждения П2	20	27	540	МП5	
19. Деталь Д2 для установки ограждения	14	0,8	11		

Наименование	Кол.	Масса, кг		Обозначение	Примечание
		ед.	всех		
Приспособление для установки и выверки конструкции					
1. Временная опора В01	1	8690	8690	МП1	
2. То же, В02	1	2320	2320	МП2	
3. Одиночный кондуктор	8	559	4472	ЦИУИОМТП	
4. Ловитель	8	1,1	9,0	Л.10	
5. Клиновидный вкладыш	32	7,5	240	ЦИУИОМТП 607.00.000	
6. Упор У1	88	0,7	62	Л.Н	
7. Фундаменты Ф1	18	0,16 м³	2,88 м³	МПН	
8. Фундаменты Ф2	4	0,04 м³	0,2 м³	МПН	
9. Распорка Р2	1	44	44	Л.20	
10. Прошина монтажная ПМ1	144	6,3	907	Л.20	
11. То же, ПМ2	2	8	16	Л.Н	

Условные обозначения

-  — Площадка складирования конструкций
-  — Временные дорожки для движения крана и отвоза транспорта
-  — Направление подачи конструкций
-  — Временные бытовые помещения
-  — Шкаф силовой распределительный
-  — Прожекторная мачта
-  — Граница опасной зоны
-  — Ограничение поворота стрелы крана
-  — Контрольный груз крана
-  — Сварочный пост
-  — Место хранения противопожарных средств
-  — Стоянки крана при монтаже
-  — Ограждение монтажной площадки
-  — Заводской сварной шов
-  — Монтажный сварной шов

Привязан:

Исполн.	Зеркало	2	12
Проверка	Крылато	1	12
ГИП	Мулатова	1	12
Исполн.	Делавин	1	12
4 контр.	Серегина	1	12
Зав. отд.	Мондырь	1	12

ТП 901-5 - 49.90 ПР

Водопапаные башни со стальными баками и стоблачи из сварных железобетонных элементов		Строй	Лист	Листов
Башня высотой 42 м с баком вместимостью 800 м³		Р	2	
Общие данные (продолжение)		ЧМЭС УССР Украинский монтажный г Киев		

Ведомость потребности в ручном инструменте и средствах малой механизации постоянного пользования на бригаду из 6 чел.

№ п.п.	Наименование	Тип, марка, обозначен. чертёжа	Кол.	Номенклатурный номер	Примечание
1.	Молоток слесарный стальной	ГОСТ 2310-77	1	ЕН 10.001	масса 1,0 кг
2.	Кубалда кузнечная тупоносая	ГОСТ 11401-75	3	ЕН 10.003	масса, кг 2,0; 4,0; 8,0
3.	Зубило слесарное	ГОСТ 72Н-86	1	ЕН 10.005	длина 200 мм
4.	Кернер	ГОСТ 7213-72	1	ЕН 10.008	длина 125-160 мм
5.	Чертилка	ГОСТ 24473-80	2	ЕН 10.009	длина 150 мм
6.	Лом монтажный	ГОСТ 1405-83 АМ-20	2	ЕН 10.033	длина 560-1180 мм
7.	Лом обыкновенный	ГОСТ 1405-83	1	ЕН 10.033	длина 1180 мм
8.	Щетка-сметка		1		
9.	Ключи гаечные с открытым зевом односторонние	ГОСТ 2839-80	5		Размер зева 19×2,2; 24×2,7; 27×3,0; 32×3,5; 33×4,2
10.	Ключи гаечные разводные	ГОСТ 7275-75	2		
11.	Ключи гаечные ключовые монтажные	ТУ 36-1025-79	6		Размер зева 24, 30, 36 мм
12.	Напильники плоские, трехгран. круглые п.1, 2, 3 (надор)	ГОСТ 1465-80	1		длина 150×240 мм
13.	Щетка стальная прямоугольная		2		длина 310 мм
14.	Лопата копальная остроконечная	Типа ЛКО ГОСТ 19595-87	1		
15.	Ведро оцинкованное	—	1		
16.	Рамка ножовочная ручная	ГОСТ 17270-71	1		длина ножовочного полотна 300 мм
17.	Пистолет односторонней клепки	СТД-96/1			толщина листов 3 мм
18.	Щиток электросварщика		1		
19.	Термопенал	Т-1	2		температура с° 70-75
20.	Электродержатель	ГОСТ 14651-78	1		
21.	Резак "Факел"	ГОСТ 5191-79	1		
22.	Резак керосинно-кислородный	РК-71	1		
23.	Бачок для керосина	БК-68 ТУ 26-0558-76	1		объем 7,5 л
24.	Редуктор кислородный балонный одноступенчатый	ДКП-1-65	2		перепад давлений 20-0,1 МПа
25.	Редуктор пропан-бутановый	ДПП-1-65	2		максимальное давление 2,5 МПа
26.	Струбцина	ГОСТ 12097-81	2		ход винта 100, 150, 190 мм
27.	Предохранительное верхолазное устройство	ПВУ-2	1		
28.	Точило настольное электрическое	БЭТ-1А	1		диаметр круга 100 мм
29.	Монтажно тяговый механизм	МТМ-1,6	1		грузоподъемность 1,6 т
30.	Монтажно тяговый механизм	МТМ-3,2	1		грузоподъемность 3,2 т
31.	Домкрат реечный	ДР-3,2			

№ п.п.	Наименование	Тип, марка, обозначен. чертёжа	Кол.	Номенклатурный номер	Примечание
32.	Домкрат реечный	ДР-5			грузоподъемность 5 т
33.	Сверлильная машина электрическая	УЗ-1090	1		диаметр сверла 9,14 мм
34.	Шлифовальная машина электрическая	УЗ-2000			диаметр шлифовального круга 100 мм
35.	Компрессор	СО-76	1		производит. 30 м ³ /час
36.	Молоток электрический	УЗ-4213А	1		диаметр
37.	Пила электрическая	УЗ-5107А	1		диаметр пильного диска 200 мм
38.	Респиратор типа „лепесток“	ТУ 95-7039-73	1		или РРТ-67А
39.	Наборы радиусных шаблонов	ТУ 2-034-228-88	1		предел изменений 8-25 мм
40.	Угольник поперечный 90° слесарный плоский	УП ГОСТ 3749-77	1		размеры 250×150 мм
41.	Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 427-75	1		длина 1000 мм
42.	Метр складной металлический	ТУ-206 УССР 49-77	4		длина 1000 мм
43.	Рулетка измерительная металлическая	ГОСТ 7502-88	4		длина 20 м
44.	Рулетка измерительная металлическая	ГОСТ 7502-83	4		длина 10 м
45.	Уровень брусковый	ГОСТ 9392-75	2		
46.	Отвес	ГОСТ 7948-80	1		масса 0,4-0,6 кг
47.	Головки сменные с внутренним шестигранным зевом	ГС-32/20	6		номинальный момент 1100 Нт
48.	Шарниры шаровые	Ш-20	6		номинальный момент 1100 Нт
49.	Удлинитель	У-20/100	6		
50.	Щетки зачистные типа „РВ“ радиат		10		диаметр щетки 180 мм
51.	Теодолит	ГОСТ 10529-86			тах 1,2 м
52.	Нивелир	ГОСТ 10528-76			
53.	Маслоотделитель		1		
54.	Краскомагнетельный бак		1		
55.	Краскораспылитель ручной пневматич.	СО-716			Расход 1,55 л/мин.
56.	Воздушный рукав		1		

Приказан

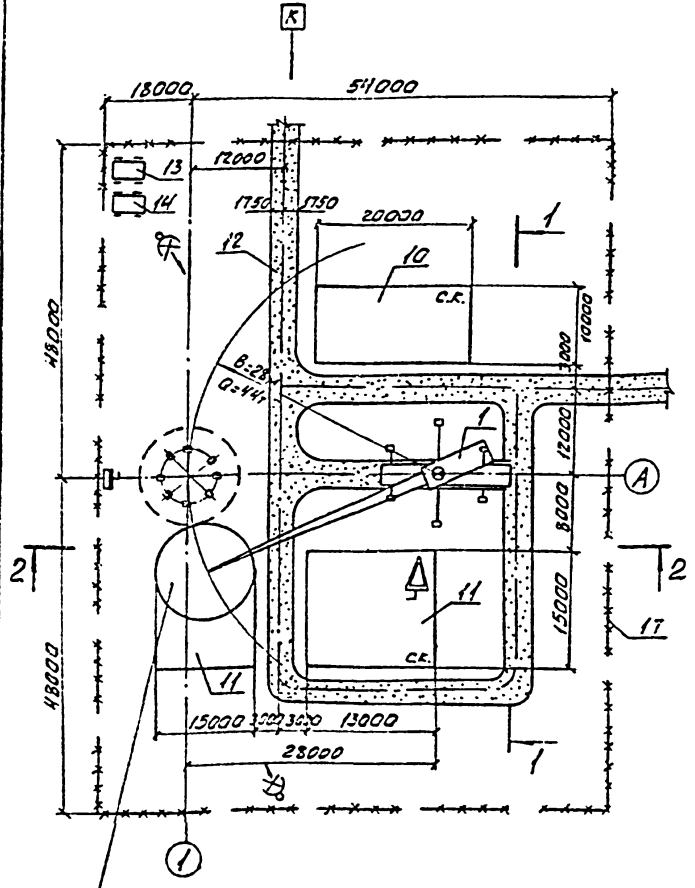
ТП 901-5-49.90 ПР			
Водонапорная башня со стальным баком и стволами из сборных железобетонных элементов			
Цепоподв.	Проканов:	Башня	Высота
Лес.	Кувалда	Угол	2000
Гип	Кислота	Стекло	1000
К.контр.	Лезвие	Стекло	1000
Н.контр.	Кислота	Стекло	1000
П.контр.	Кислота	Стекло	1000

Башня высотой 42 м с баком вместимостью 800 м³

Общие данные (окончание)

ММСС УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев

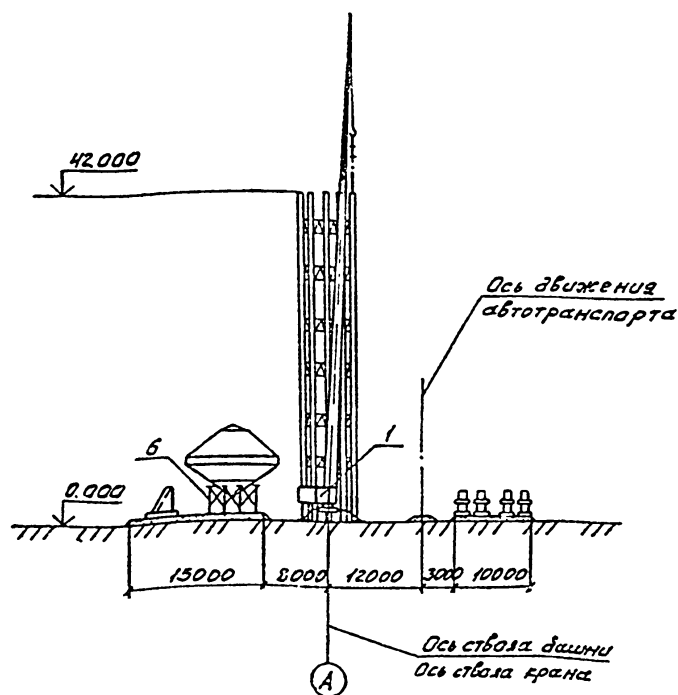
Пояснение



Место укрупнительной сборки бака

1-1

(На период монтажа ствoла)

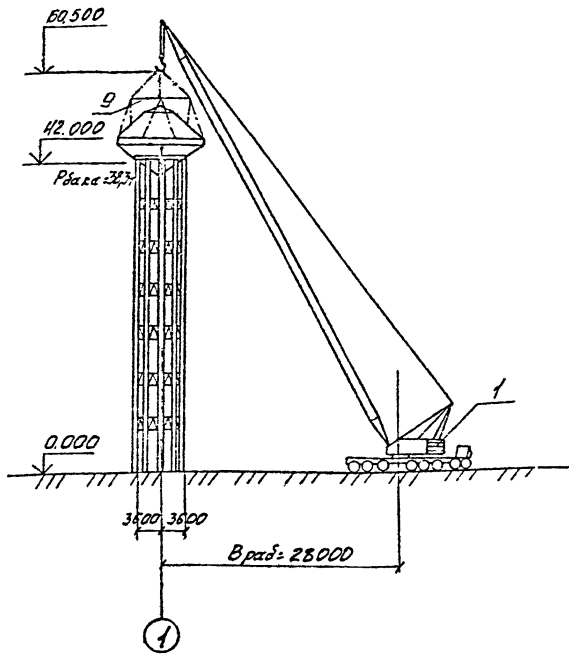


1. Стройгенплан разработан на период монтажа строительных конструкций - ствола из сборных железобетонных колонн и металлического бака.
2. Монтаж конструкций выполняется краном 16-1400 $V_{стр} = 77м$, укрупнительная сборка бака на отн. 0.000 и погрузочно-разгрузочные работы - пневмоколесным краном КС-4362 $V_{стр} = 22,5м$
3. Укрупнительная сборка бака выполняется непосредственно у места его проектной установки на стенде.
4. Подача конструкций на монтажную площадку осуществляется автотранспортом.
5. До начала производства монтажных работ должны быть выполнены следующие работы:
 - забетонирована камера и фундаменты под колонны ствола;
 - произведена обратная засыпка пазух фундаментов с уплотнением;
 - устроены площадки слабирования конструкций;
 - выполнены временные дороги для проезда кранов и автотранспорта;
 - обеспечен отвод поверхностных вод с территории монтажной площадки;
 - подведена силовая электроэнергия посредством кабеля и установлен распределительный шкаф;
 - устроено освещение монтажной площадки;
 - организована служба геодезического контроля;
 - оформлен акт сдачи-приемки фундаментов с приложением исполнительной схемы.

6. Работы по устройству наружных коммуникаций выполняются после монтажа конструкций башни.
7. При одновременной работе нескольких строительных организаций на строящемся объекте необходимо разработать и, по согласованию с этими организациями, утвердить график совмещенных работ, мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.
8. Электробезопасность на монтажной площадке должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013-78.
9. Пожарная безопасность на стройплощадке должна соответствовать требованиям Правил пожарной безопасности при производстве строительных-монтажных работ (ГУПО МВД СССР от 4.11.77), а также ГОСТ 12.1.004-76
10. При производстве монтажных работ строго соблюдать требования СНиП III-4.80, Техника безопасности в строительстве.

		ТН901-5-49.90		ПР	
		Водонапорные башни со стальными резервуарами и стволами из сборных Ж/Б элементов в			
Привезан	Шифр	Размер	Факт	2000	Башня высотой 42м с баком вместимостью 800м³
	Проб.	Криволинейн	Криволинейн	2000	Стандарт
	Г/П	Бусы	Бусы	1100	Р
	Г/П	Бусы	Бусы	1100	4
	Г/П	Бусы	Бусы	1100	
Инв. №	Монтаж	Средина	Зак.	1988	МНС СССР
	Зав. в/д	Монтаж	Зав.	1988	Упр. монтажного проекта г. Кувб

2-2
(На период монтажа бака)



Профиль временных дорог для проезда крана и автотранспорта

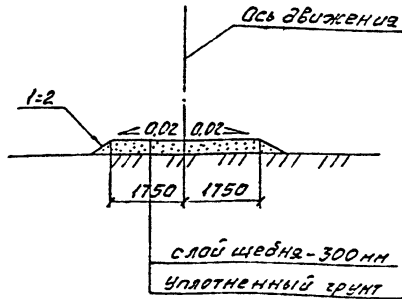
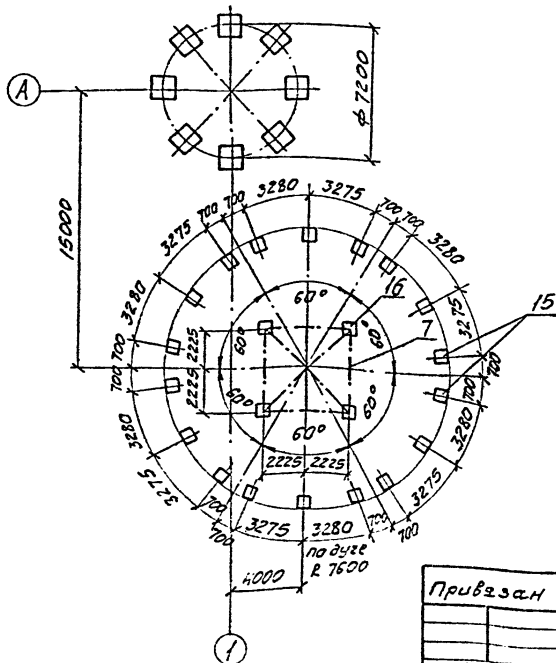


Схема привязки площадки укрупнительной сборки



Ведомость монтажных механизмов оборудования и приспособлений

Поз	Наименование, марка	Кол.	Масса, кг		Обозначение	Примечание
			ед.	общ.		
1	Кран автомобильный БВ140	1			Рстр = 77м	Монтаж
2	Кран пневматический КС-4368	1			Рстр = 22,5м	Узруп сборки
3	Седельный тягач ЗИЛ-130Б1-76	1				Доставка
4	Полуприцеп ОЗА3-885	1			Q = 7,5 м	конструкция
5	Сварочный выпрямитель ВАН-1001	1				Сварка констр.
6	Временная опора В01	1	8690	8690	МП1	Испытание бака
7	Временная опора В02	1	2319	2319	МП2	
8	Опора с двумя прожекторами ПЭС-45	2				
9	Траверса 3-лучевая	1			МП3	

Ведомость потребности электроэнергии

Наименование групп электроприёмника	Кол. шт.	Установленная мощность, кВт при 100%		Коэффициент использования	Средняя нагр. за максим. нагрузку, кВт		Максимальная нагрузка, кВт							
		P_n	S_n		$P_{ср}$	$S_{ср}$	P_{max}	S_{max}	P_{max}	S_{max}				
Сварочный выпрямитель ВАН-1001														
ПВ = 60%	1	68	68	0,3	0,5	20,5	36	2,4	44	40	60			
Пржектор ПЭС-45	4	4	4	1	1	4	-	1	4	-	4			
Охран. освещ.	10	0,2	2	1	1	2	-	1	2	-	2			
Итого:													66	

Ведомость объема работ

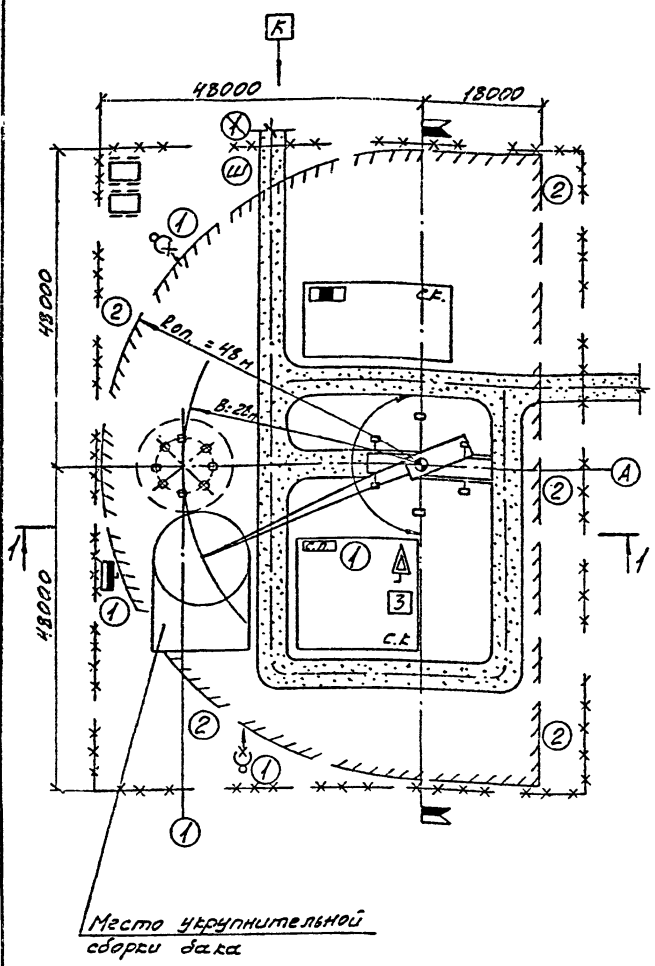
Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечан.
Сборные ж/б колонны ствола	м ³	55,2	
Металлоконструкции ствола	т	16,2	
Металлоконструкции бака	т	38,3	

Ведомость временных зданий и сооружений

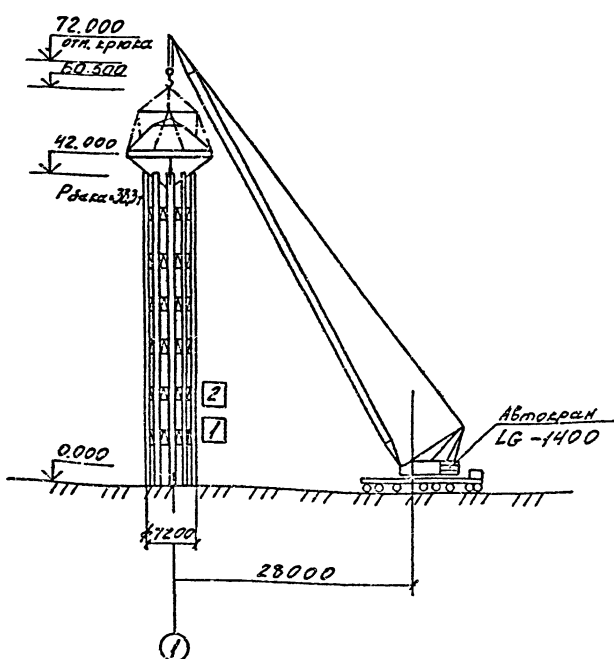
Поз	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Краткая характерист.	Примечан.
10	Площадка складирования конструкций ствола	м ²	200	уплотн. грунт	
11	Площадка складирования и укрупнит. сборки бака	м ²	400	уплотн. грунт	
12	Временная дорога для проезда крана и автотранспорта	м ²	510	уплотн. грунт	
13	Инвентарное здание для отдыха и обогрева рабочих	шт	1	модульное, контейнерного типа 1876 м - (С)	на базе системы ЧУБ
14	Кантора на 5 рабочих мест	шт	1	"	ЧУБ-Т(С)
15	Фундаменты Ф1	шт/м ³	12/11,92	бетон класса В 12,5	
16	Фундаменты Ф2	"	4/0,22	"	
17	Ограждение монтажной площадки	м	300	защитного типа по ГОСТ 23407-78	

ТП901-5-49.90 ПР

Привязан		Исполн.	Рисовал	Фальш	2008	2008	2008	2008
		Проб.	Бурволог	Кучер	2008	2008	2008	2008
		Гип	Кучер	2008	2008	2008	2008	2008
		Г.Контр.	Лелюва	2008	2008	2008	2008	2008
		Н.Контр.	Серегина	2008	2008	2008	2008	2008
		Зав.об.	Мандрик	2008	2008	2008	2008	2008



1-1



4. На период монтажа необходимо назначить лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию крана и за безопасные перемещение грузов краном.

Ведомость грузозахватных приспособлений

Наименование	Марка	Грузоподъем, т	Высота, м	№ чертежа	Примеч.
Траверса трехлучевая	Т1	47	4	МПЗ	
Захват пальцевый		10		ЦНИИОМТП	

Ведомость специальных приспособлений по технике безопасности

Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характ.	Примеч.
Знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026-76	шт	15		
Контрольный груз крана	шт	1	P=7,75т	Испытати макс вылет
Пожарный щит	шт	1		
Ограждение опасной зоны	м	324		

Знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026-76

№ знака	Изображение	Смысловое значение	Кол.
1.5	⊗	Проезд воспрещен! Опасная зона!	1
2.5	⊙	Осторожно! Электрическое напряжение!	4
2.7	⊙	Осторожно! Работает кран!	5
3.1	⊠	Работать в каске!	2
3.8	⊠	Работать в предохранительном поясе	2
4.1	⊠	Огнетушитель	1

Ведомость конструктивных элементов и требуемые характеристики крана

Наименование	Масса, т	LG-1400		Примечание
		Вылет, м	Грузоподъем, т	
Колонна ствела	5,03	31,6	34	
Бак	38,3	28	44	

Техническая характеристика крана

Марка крана	Наименование показателей	Показатели					
		11	20	28	40	52	60
LG-1400	Вылет, м	11	20	28	40	52	60
	Грузоподъемность, т	175	77	44	20,9	9,0	6,2
Встр=77м	Высота подъема, м	76	74	72	66	58	50

Пояснение

- При работе крана строго соблюдать требования "Правил техники безопасности при эксплуатации стреловых самоходных кранов" ВСН 274-88.
- Прочность грунтового основания в местах установки крана должна соответствовать величинам, приведенным в приложении 2 ВСН 274-88; при недостаточной прочности грунтового основания грунт необходимо уплотнить до указанных величин или применить подстилающее устройство в соответствии с прилож. 3.
- В зоне монтажа не допускается нахождение посторонних лиц и ведение других видов работ.

		ТЛ 901-5-49.90 ПР	
		Водонапорные башни со стальными баками и стелами из стальных железобетонных элементов	
		Башня высотой 42 м с баком вместимостью 800 м ³	
		Стрелы	
		Листов	
		Р 6	
		МНСС УССР	
		Управление монтажных работ кранов	
		г. Киев	

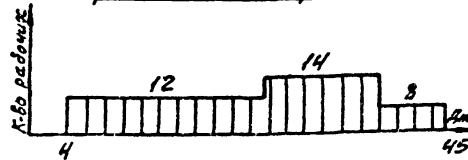
Привязан:

Исполн.	Криболов	И.М.	Зав.
Провер.	Кулинич	С.П.	Зав.
Г.П.	Кулинич	С.П.	Зав.
Г.П. констр.	Левченко	С.П.	Зав.
И. контр.	Серегина	С.П.	Зав.
Зав.отд.	Позднык	С.П.	Зав.

ИВР №

№ п/п	Обозначение	Наименование работ	Объемы работ		Трудозатраты		Машинное вр.	Календарное время																																										
			Ед. изм.	Количество	Норм. вр. на ед. работ	Всего чел.-дн		Марка машины	Кол. шт.	Дни																																								
										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	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
1	E5.B.2	Укрепительная сборка бака	м	383	84		154	4	2	КС-4362	38		8	19																																				
2	E22.B.1	Сварочные работы	10м	75		69/7,7	64	2	2				4	16																																				
3	E5.B.2	Испытание швов бака	шт	1		4,5	0,5	4	2			8	0,5																																					
4	E5.B.2	Испытание бака наливом воды	шт	1		18,5	2	4	2			8	2																																					
5	K.M.3	Монтаж колонн ствала до отн 12.000	м³	16	8	11,29	11	5	2			10	1																																					
6	K.M.3-K-1083	Монтаж колонн ствала до отн 42.000	м³	322	24	12,2	36	5	2			10	3,5																																					
7	E5.B.1	Монтаж диафрагм, площадок лестниц и ограждений	м	162			6,5	5	2	ЛС-1400	30		10	6,5																																				
8	E22.B.1	Сварочные работы	10м	30		6,4	2,3	2	2			4	6																																					
9		Монтаж бака	м	383	1		15	5	2			10	1,5																																					
		Итого:					370																																											
10		Неучтенные работы	%	15			56						8	7																																				
		Всего:					426																																											

График потребности в рабочих кадрах



Технико-экономические показатели

1. Продолжительность монтажа, дни - 41
2. Объем работ:
 - сборного железобетона, м³ - 55,2
 - металлоконструкций, м - 54,5
3. Выработка на одного монтажника:
 - сборного железобетона, м³/чел.-дн - 1,17
 - металлоконструкций, м/чел.-дн - 0,39
4. Трудоемкость, чел.-дн - 426

График основных строительных машин

Наимен.	Ед. изм.	Кол.	Ед. маш.-смен	Среднесуточное число машин по дням, неделям
КС-4362	шт	1	38	
ЛС-1400	шт	1	48	

Пояснение

1. Данный план производства монтажных работ составлен на основании сборников 5,22 "Единых норм и расценок на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы" и "Сборника типовых калькуляций затрат труда и заработной платы на монтаж сборных железобетонных конструкций", разработанного НИИ протресте "Днепропетрьская конструкция" Минмонтажспецстрой СССР.
2. В графике учтены трудозатраты на изготовление монтажных приспособлений и такелажной оснастки.
3. Цифры над векторами обозначают количество рабочих в день x количество дней монтажа.

Шифр материала, партии и даты

Привязан:	Шифр материала		Партия		Дата	
	Шифр материала	Партия	Дата	Шифр материала	Партия	Дата
	Шифр материала	Партия	Дата	Шифр материала	Партия	Дата
Шифр материала	Партия	Дата	Шифр материала	Партия	Дата	Шифр материала

ТП 901-5-49.90 ПР

Взвешивание бакин со стальными баками и столбами из сборных железобетонных элементов

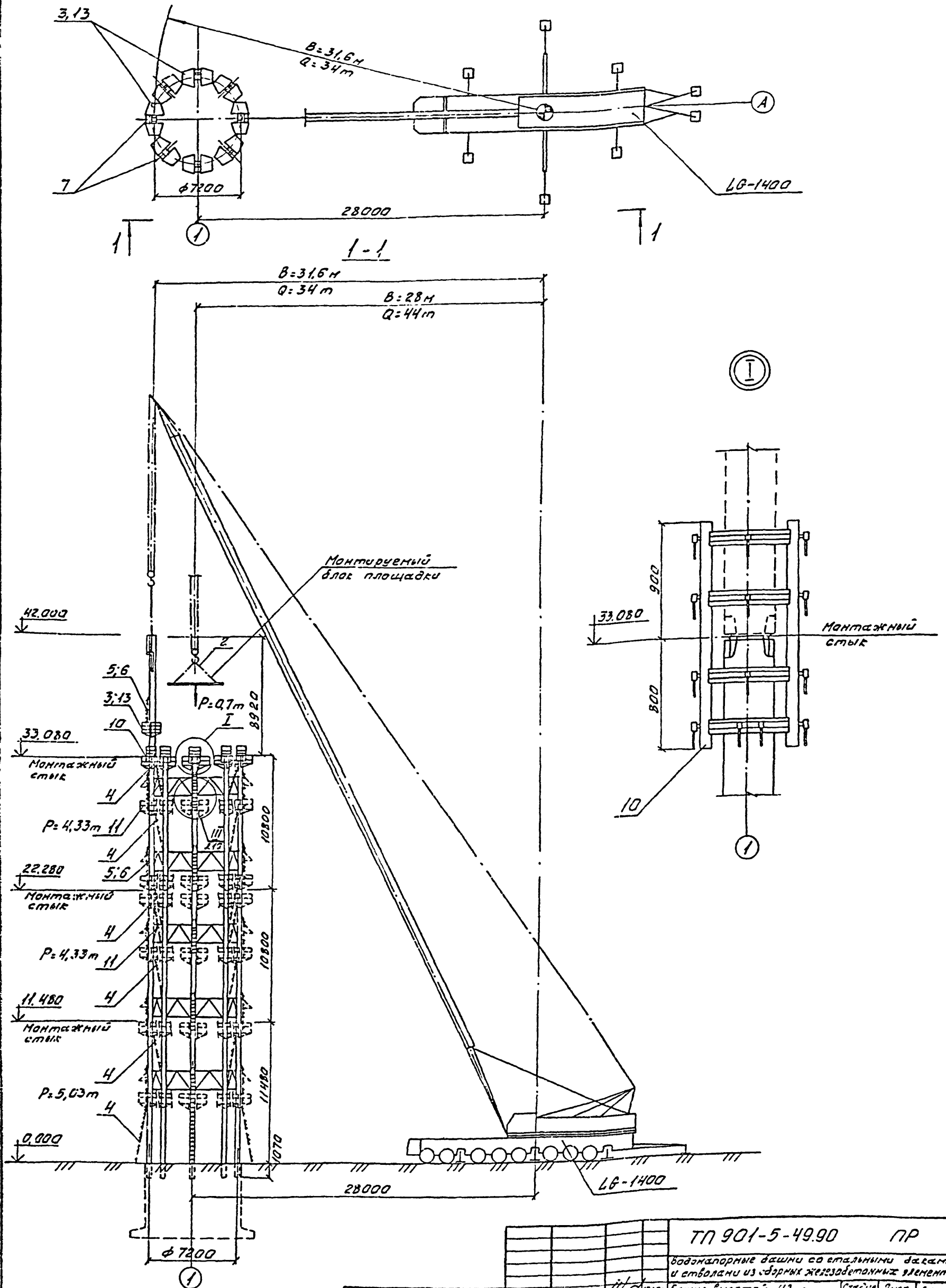
Башина высотой 42м с баком вместимостью 800м³	Страна	Лист	Авт.
	Р	7	

Календарный план монтажных работ

МНС СССР

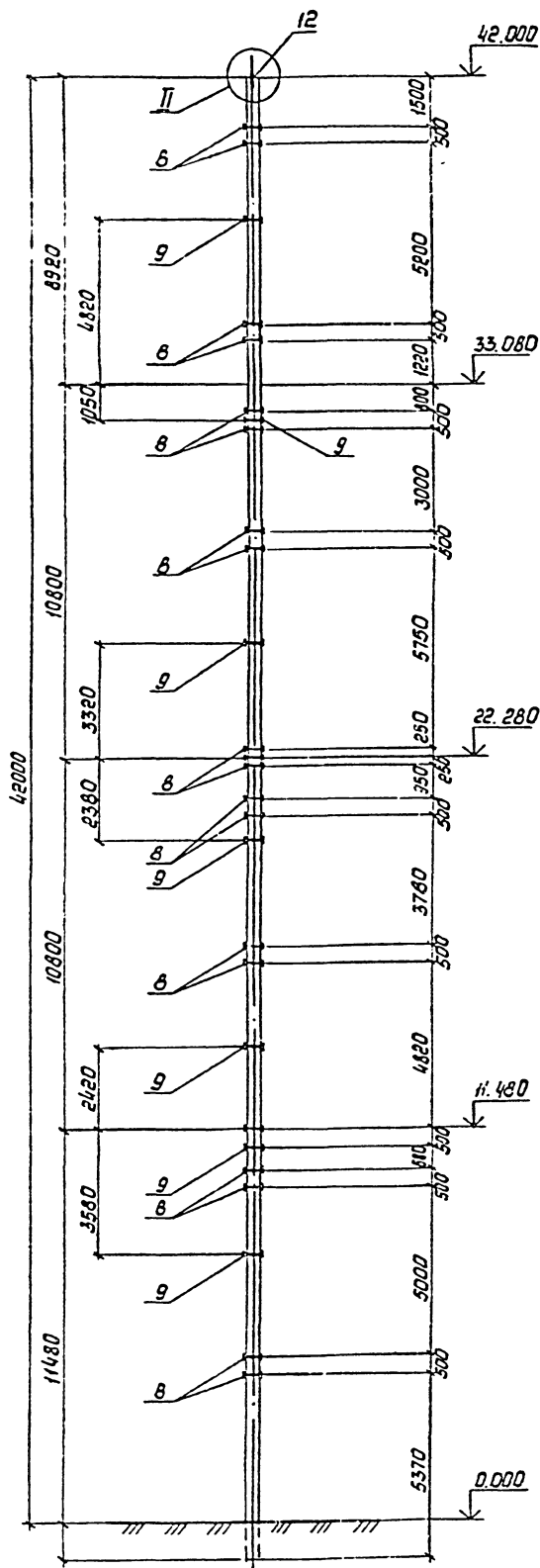
Инженер-проектировщик

З. Кусь



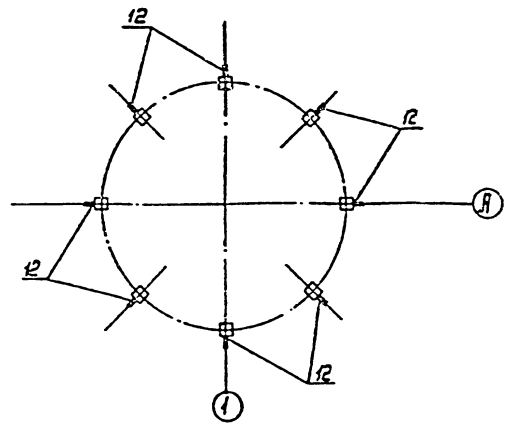
Привезан:		Исполн.	М.С.С.С.С.	17088	ТН 901-5-49.90 ПР		
		Пров.	К.С.С.С.С.	17088	Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов		
		Г.И.П.	К.С.С.С.С.	17088	Башня высотой 42 м		
		Р.С.С.С.С.	К.С.С.С.С.	17088	с баком вместимостью 800 м³		
		Ч.С.С.С.С.	К.С.С.С.С.	17088	Стая	Лист	Листов
		И.С.С.С.С.	К.С.С.С.С.	17088	Р	8	
		И.С.С.С.С.	К.С.С.С.С.	17088	Схема монтажа		
		И.С.С.С.С.	К.С.С.С.С.	17088	ствола башни		
		И.С.С.С.С.	К.С.С.С.С.	17088	(начало)		
		И.С.С.С.С.	К.С.С.С.С.	17088	И.С.С.С.С.		
		И.С.С.С.С.	К.С.С.С.С.	17088	г. Киев		

Схема расположения хомутов и лобителей на колоннах ствала башни

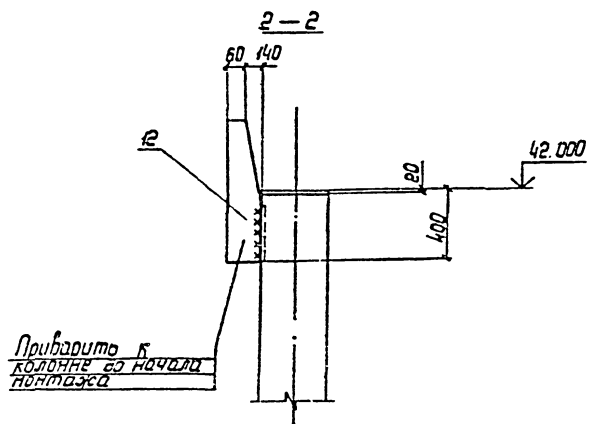
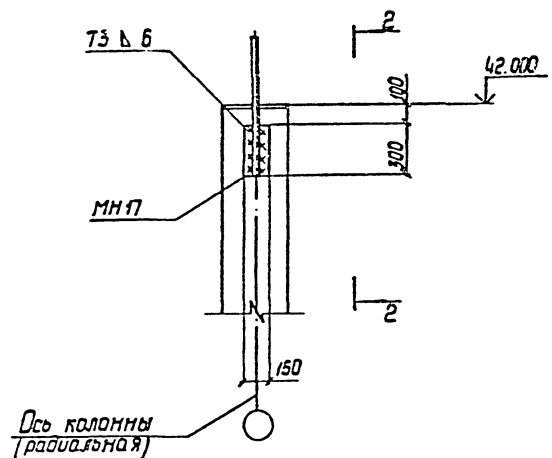


Радиальная ось колонны

Схема приварки лобителей к оголовкам колонн



II



Привезан:		ТП 901-5-49.90 ПР	
		Возвышенная башня со стальными баками и стальной изогнутыми железобетонными элементами	
		Башня высотой 42 м с баком вместимостью 600 м³	
		Исполнители: Р 9	
		Схема монтажа ствала башни (по расположению)	
		ММСС УССР Укртехпромтрест г. Киев	

Ведомость монтажного оборудования, приспособлений и такелажа

Поз.	Наименование, марка	Кол.	Масса, кг		Обозначение	Примечание
			ед.	всех		
1	Захват пальцевый	1	124	124	Инв. 00171, 225-ст. 400, 400, 400	Q=10т
2	Строп 4Ск1-1,25/3000	1	15,3	15,3	ГОСТ 25573-82	
3	Подмость навесная П1	16	52	832	МП5	
4	Лестница приставная ПЛ2	8	67	536	МП5	H=4,8м
5	Лестница навесная ЛН1	8	43	344	МП7	ρ=3,1м
6	Навесная площадка НП1	8	11	88	МП8	
7	Деревянный щит	8				из досок 900x1650 δ=40мм
8	Хомут Х1	32	14	448	МП6	
9	Хомут Х2	16	15	240	МП6	
10	Одиночный кондуктор	8	559	4472		инв. 00171, 225-ст. 400, 400, 400
11	Лестница приставная ПЛ1	8	53	424	МП9	H=3,3м
12	Лобовики	8	1,1	8,8	л.9	
13	Перила ограждения П2	20	27	540	МП5	
14	Деталь для навески ограждения Д2	14	0,8	11,2		из тр. ф 33,5 мм δ=5мм, ρ=240мм

Пояснение

1. Монтаж ствола башни производится автоматическим краном LB-1400 со стрелой 77 м.
2. Монтаж выполняется по ярусам в следующей технологической последовательности:
 - 2.1 - устанавливаются колонны 1-го яруса до отн. 11,480;
 - 2.2 - монтируются площадки на отн. 6,000, фермы ограждения по периметру ствола и внутренняя лестница внутри;
 - 2.3 - последующие ярусы ствола башни монтируются аналогично.
3. До подъема колонн в проектное положение на них навесить и закрепить хомуты, лестницы, подмости, кондуктор. К оголовкам колонн верхнего яруса приварить лобовики (поз. 12).
4. Средства подмощивания после монтажа каждого яруса демонтируются и навешиваются на колонны следующего яруса.
5. Для стыковки колонн используется кондуктор (поз. 10), обработка стыков колонн выполняется с подмостей (поз. 3), выход на подмости осуществляется с проектной площадки по приставной лестнице.
6. Обработка узлов крепления площадок и диафрагм жесткости к колоннам выполняется с подмостей и навесных площадок (поз. 6), закрепленных на навесных лестницах.
7. Монтаж последующего яруса производится после надежного закрепления элементов предыдущего яруса согласно проекту.
8. Внутренний трубопровод монтируется по ярусам.
9. Обновленное производство монтажных работ в двух уровнях по одной вертикали не допускается.
10. При производстве работ необходимо соблюдать требования СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве".

Условные обозначения

- ① - Монтаж блока площадки диафрагмы
- ② - Поэлементный монтаж металлоконструкций площадки диафрагмы
- ③ - Монтаж ферм диафрагмы

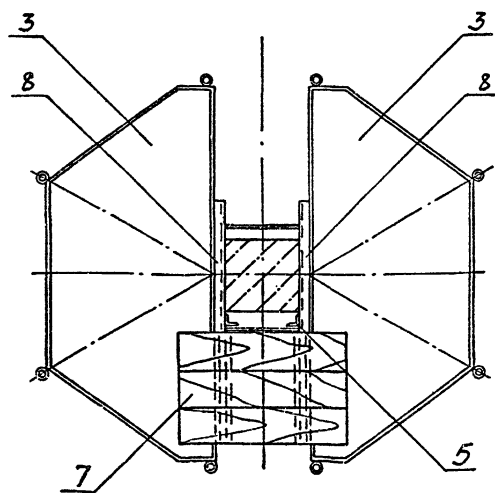
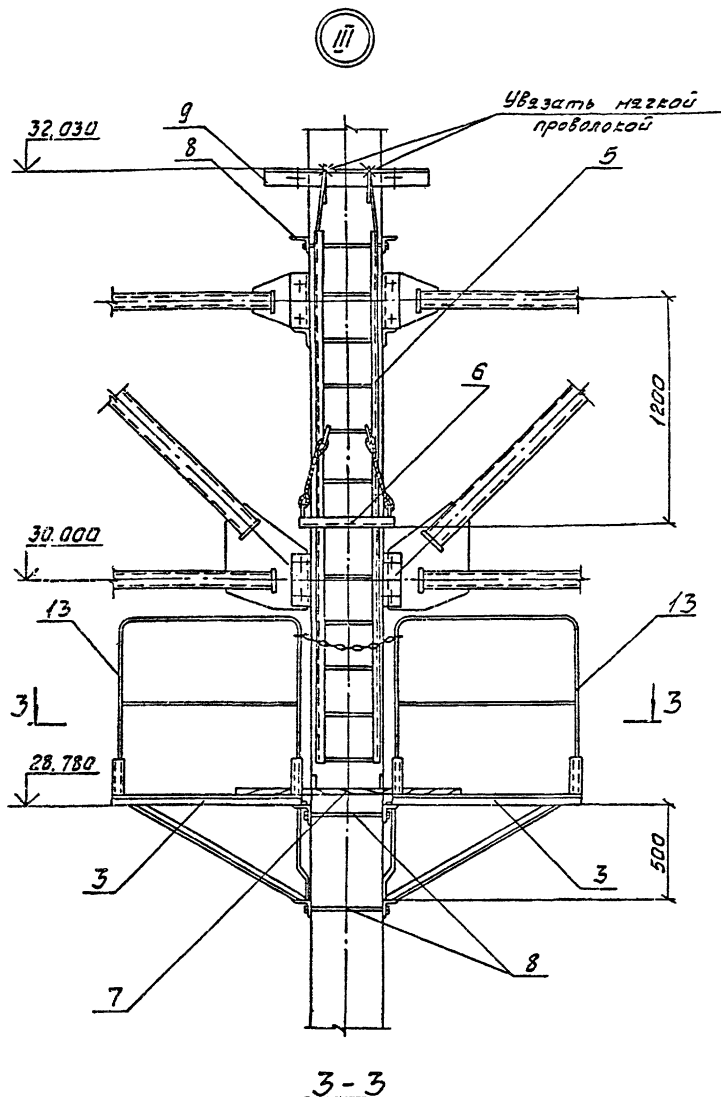
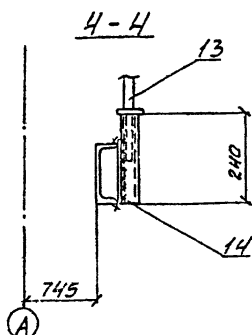
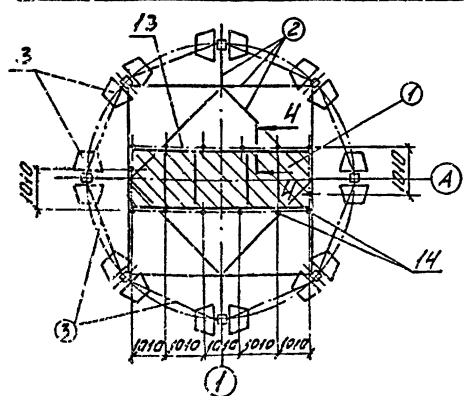


Схема обстрйки ствола при монтаже конструкций диафрагмы

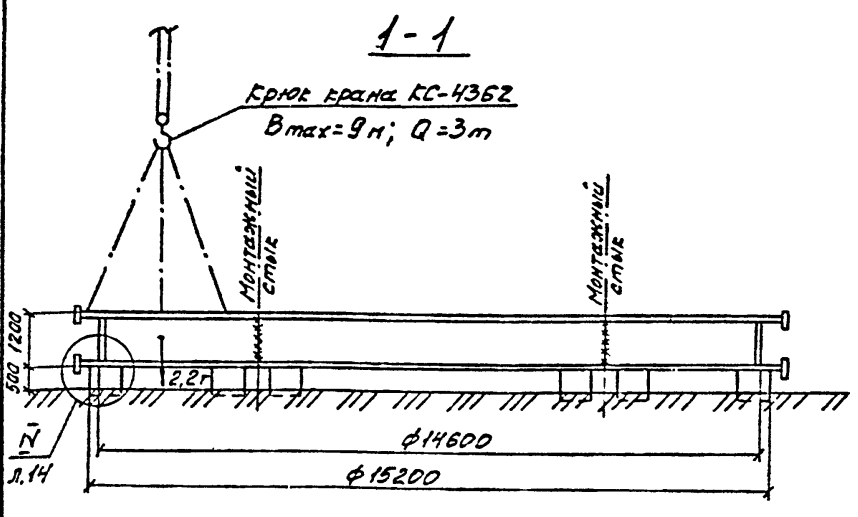
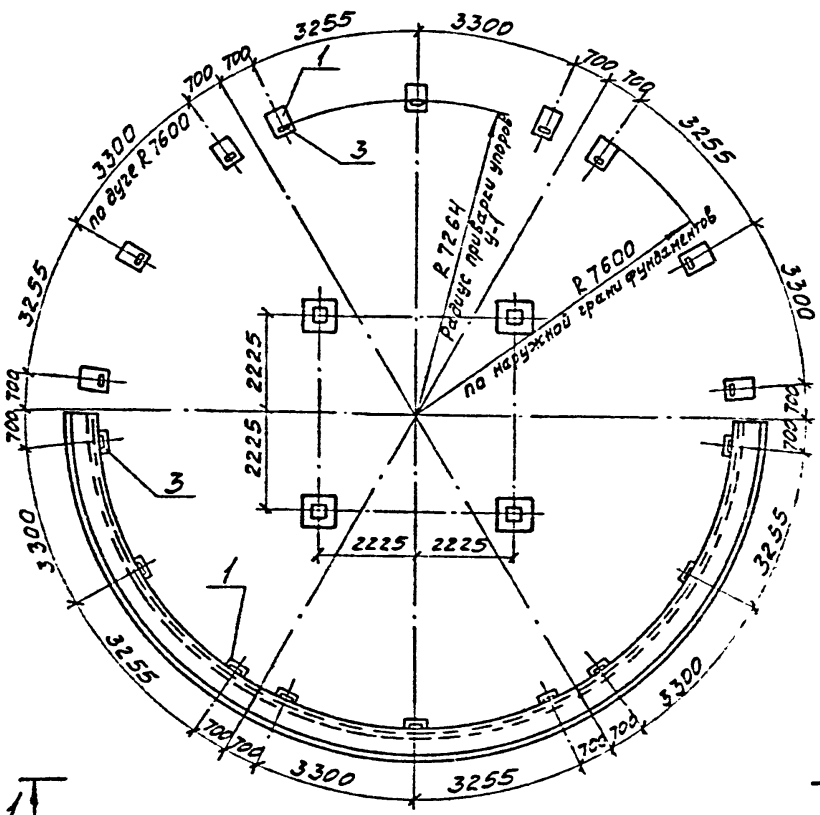


Привязка

Исполн.	Масштаб	Дата
Провер.	Крилоглаз	01.08.80
Гип.	Кулинич	01.08.80
Инженер	Левин	01.08.80
Констр.	Серегина	01.08.80
Качеств.	Чичарова	01.08.80

ТП 901-5-49.90		ПР	
Водонапорные башни со стальными башнями и стволами из сборных железобетонных элементов			
Башня высотой 42м с баком	Ступень	Лист	Листов
вместимостью 800 м ³	P	10	
Стена монтажная ствола башни (оконченная)		ММСС СССР Укрспецмонтажпроект г. Киев	

I этап - укрупнение цилиндрической части бака



- 5.8. Верхнюю коническую оболочку бака с крышкой необходимо застропить траверсой Т1 и переставить на свободное место в зоне действия крана;
- 5.9. На цилиндрическую часть устанавливаются, выверняются и закрепляются лепестки нижней конической оболочки, навешиваются кронштейны и щиты и устанавливается предварительно укрупненное опорное кольцо (I и II этап).
- 5.10. Укрупненная часть бака перекаптовывается как показано на VI этапе и после перестройки траверсой Т1 устанавливается на временную опору В01, которая собрана в стаканах фундаментов ствола;
- 5.11. Устанавливается воронка бака (из двух частей) - этап VII.
- 5.12. На укрупненную часть бака устанавливается ранее укрупненная верхняя оболочка с крышкой и производится сварка горизонтального стыка (VIII этап).
- 6. Работы по п.п. 5.1-5.9 выполняются краном КС-4362, по п.п. 5.11 и 5.12 - краном ЛВ-1400.
- 7. Строповку укрупняемых частей бака и отдельных отправочных марок см. л.л. 17-20.
- 8. Работы выполняются с соблюдением требований СНиП III - 4-80* Техника безопасности в строительстве.

Ведомость монтажного оборудования, приспособлений и таселаж

Поз.	Наименование, марка	Масса, кг			Обозначение	Примечание
		кол.	ед.	всех		
1	Фундамент Ф1	18	0,16м³	2,88м³	МП11	
2	Фундамент Ф2	4	0,04м³	0,2м³	то же	
3	Упор У1	88	0,7	62	Л63х5; L=150	
4	Временная опора В01	1	8690	8690	МП1	
5	Временная опора В02	1	2320	2320	МП2	
6	Лестница Л1	1	66	66	МП2	
7	Трап ТР1; щит Щ1	1	85	85	МП4	
8	Лестница приставн. ЛМ	1	53	53	МП9	
9	Лестница навесная ЛН2	2	22	44	МП7	
10	Навесная площадка НП1	2	16	32	МП8	
11	Кронштейн КР1	32	66	2112	МП10	
12	Щит деревянный Щ2	31	0,07м³	2,2м³	МП10	
13	Балка опорная Б1	2	18	36	Л10; L=2700	
14	Клиновой вилы	32	7,5	240	4НН10МТ 607.00.000	
15	Деталь Д1 для навески кронштейнов	66	1,3	85	Л10; L=150	
16	Проволока монтажная ПМ2	2	8	16	л.13	
17	Подмость катушечный ПЗ	2	480	960	МП12	
18	Строп СКК1-160/6000	4			ГОСТ 25573-82	
19	Деталь Д3 для навески опорной балки	4	1	4	УЗ L 75x6; L=100	

Пояснение

- 1. Укрупнительная сборка бака выполняется на отн. 0,000 на площадке укрупнительной сборки.
- 2. До начала укрупнительной сборки необходимо выполнить фундаменты Ф1 и Ф2 и произвести приварку упоров У1.
- 3. На отправочных марках бака необходимо приварить проушины для строповки согласно указаниям на л.л. 17-20, а также детали Д1 для навески кронштейнов.
- 4. Укрупнение цилиндрической части бака и нижней конической оболочки выполняется на фундаментах Ф1 в перевернутом виде.
- 5. Укрупнение бака выполняется в следующей технологической последовательности:
 - 5.1. Укрупняется цилиндрическая часть бака на фундаментах Ф1 (I этап);
 - 5.2. По периметру примыкания конической оболочки к цилиндрической части привариваются упоры У1;
 - 5.3. В центре на фундаментах Ф2 устанавливается временная опора В02;
 - 5.4. Производится установка и закрепление между собой лепестков верхней конической оболочки (II этап);
 - 5.5. На детали Д1 навешиваются кронштейны, устанавливаются и закрепляются щиты Щ2;
 - 5.6. На конической оболочке закрепляется окаймляющий элемент из L50x5 (см. узел 7 на черт. К1М.12), по периметру которого привариваются упоры У1;
 - 5.7. Устанавливается и закрепляется крышка бака, предварительно собранная из двух частей (III этап)

Привязан:

Исполн.	Аримова	М.М.	1988
Пров.	Криволаз	И.И.	2000
ГИП	Кислица	С.С.	2000
Проект	Левин	С.С.	2000
Н.контр.	Сересина	С.С.	2000
Зав. отд.	Менюгина	С.С.	2000

ТП901-5-49.90		ПР
Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов		
Башня высотой 42 м с баком вместимостью 800 м³	Р	11
Схема укрупнительной сборки бака (начало)	МНСС СССР Уд. спец. монтажные з. Кув	

II и IV этапы - укрупнение верхней и нижней конических оболочек бака

V этап - установка опорного кольца на бак

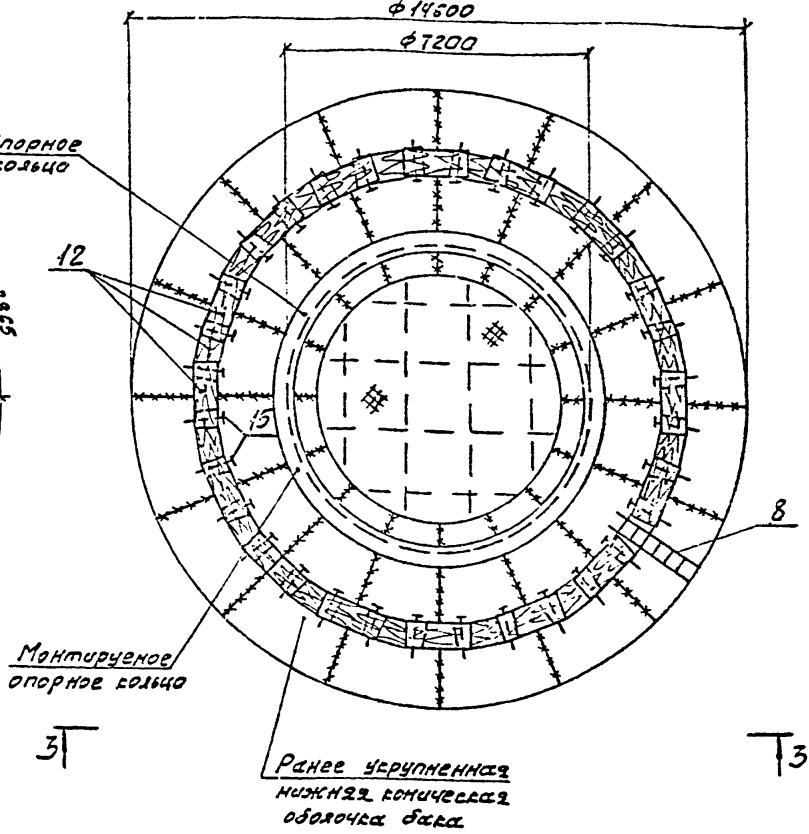
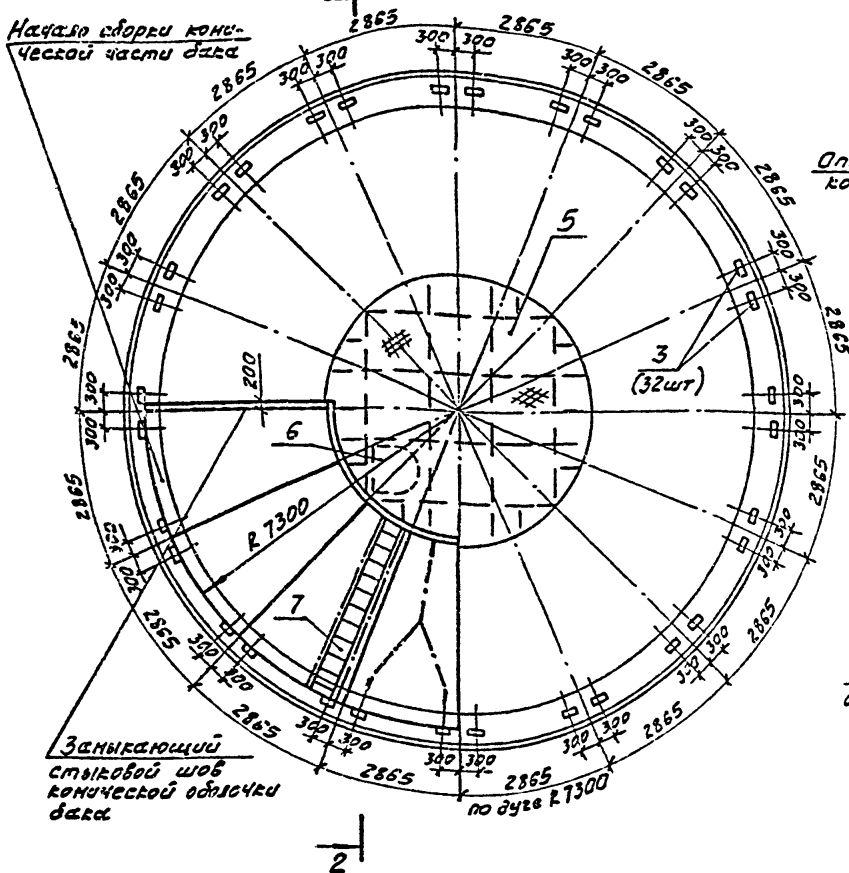
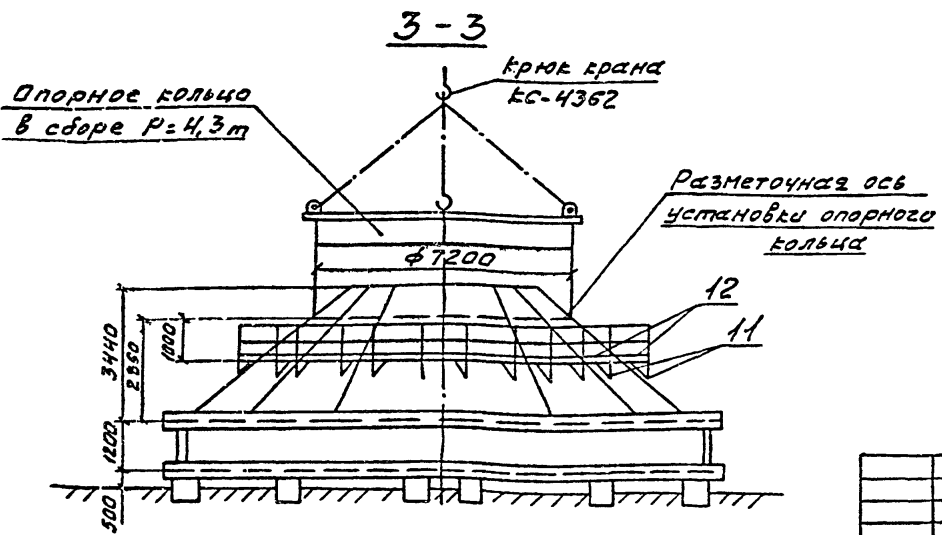
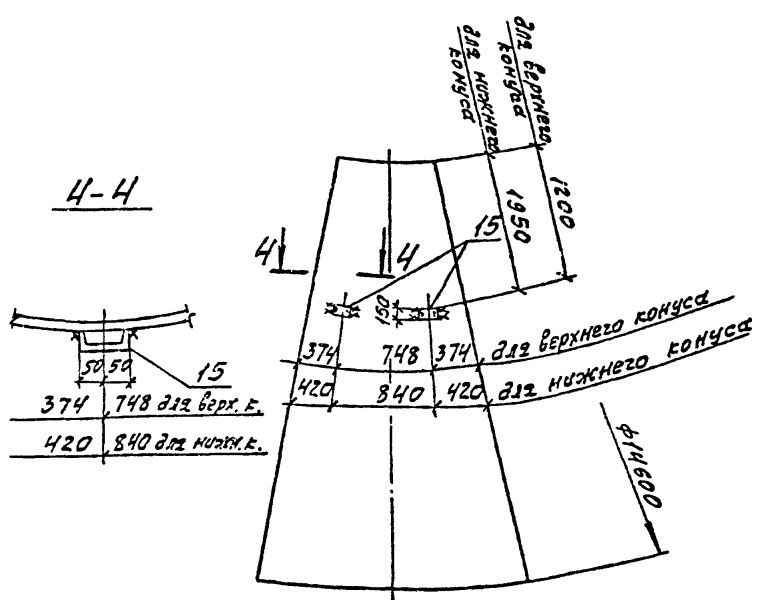
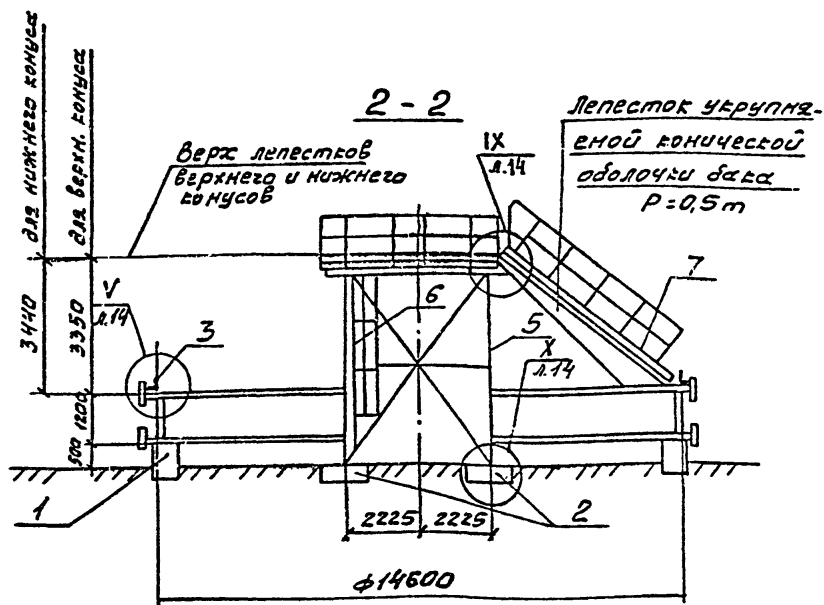


Схема приварки деталей Д1 для навески кронштейнов



Привязки:		Исполн. Акимов А.И.		Т. 10/89		Т. 10/89		Т. 10/89		Т. 10/89		Т. 10/89		Т. 10/89		Т. 10/89	
		Проб. Кривоноз И.И.		К. 10/89		К. 10/89		К. 10/89		К. 10/89		К. 10/89		К. 10/89		К. 10/89	
		Г.И.П. Кислица		С. 10/89		С. 10/89		С. 10/89		С. 10/89		С. 10/89		С. 10/89		С. 10/89	
		Г.Л.Конст. Лелякин		С. 10/89		С. 10/89		С. 10/89		С. 10/89		С. 10/89		С. 10/89		С. 10/89	
		Н.Конст. Сварщик		С. 10/89		С. 10/89		С. 10/89		С. 10/89		С. 10/89		С. 10/89		С. 10/89	
Инв. №		З.С. 012		Мамонтов		Т. 10/89		Т. 10/89		Т. 10/89		Т. 10/89		Т. 10/89		Т. 10/89	

Т. 10/89-5-49.90 ПР

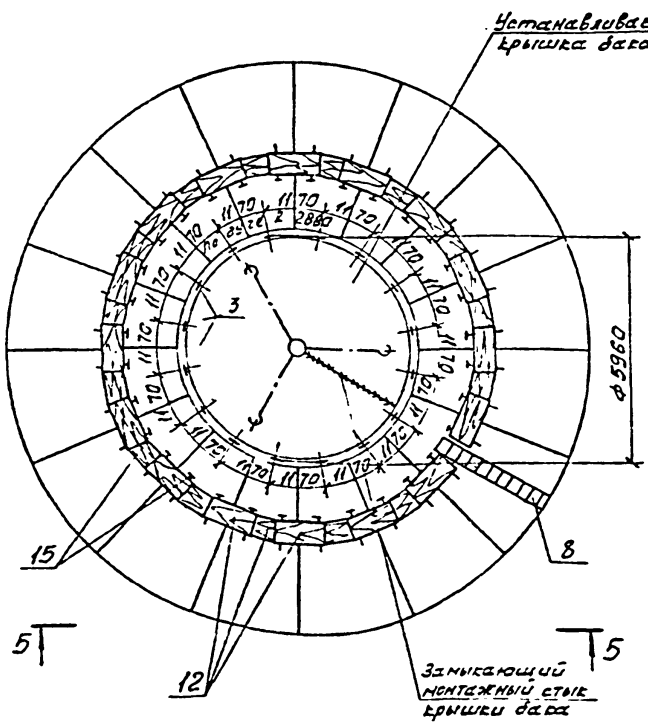
Возвращаемые башни со стальными баками и стволы из сборных железобетонных элементов

Башина высотой 42 м с баком вместимостью 800 м³

Схема укрупнительной сборки бака (продолжение)

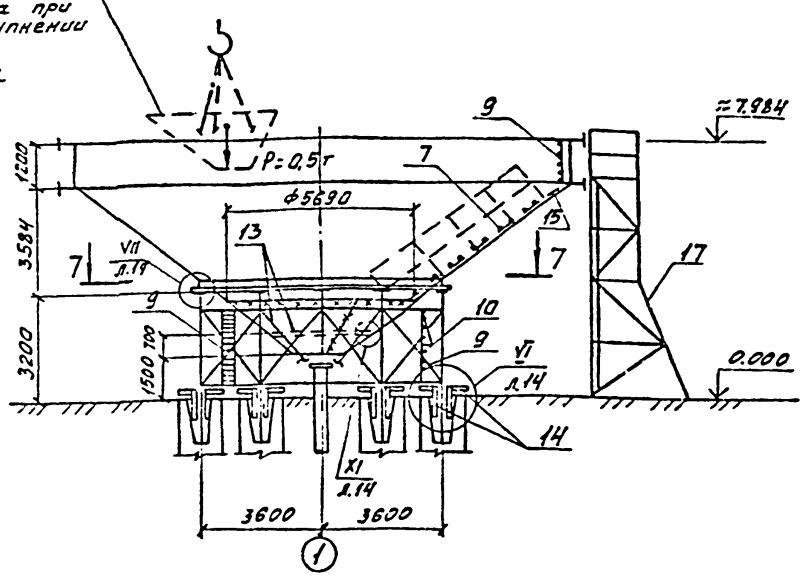
ИМСС УССР Закарпатский проект г. Киев

III этап - установка крышки бака на верхнюю коническую оболочку

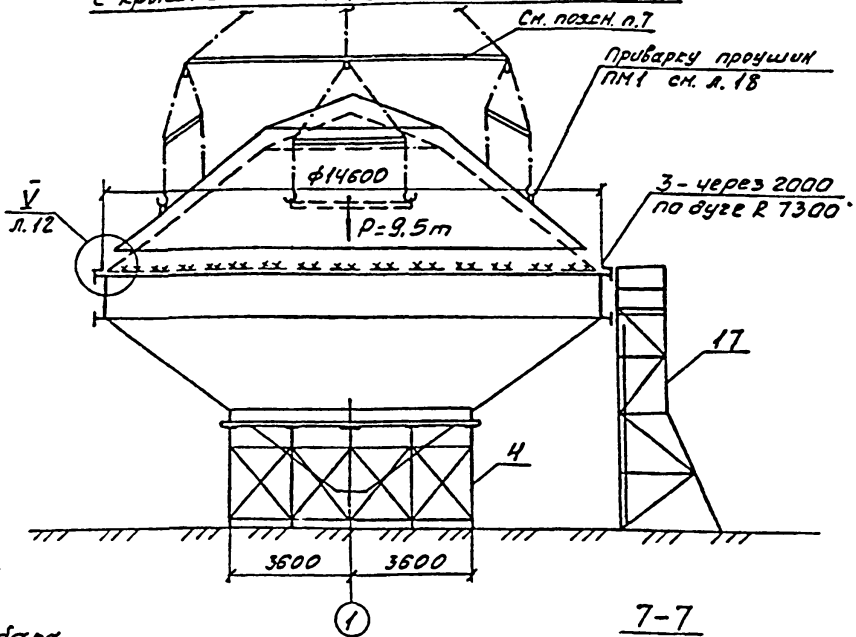


1/2 борны бака при укрупнении

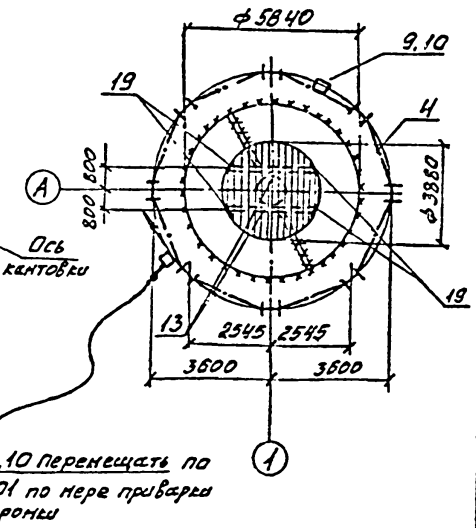
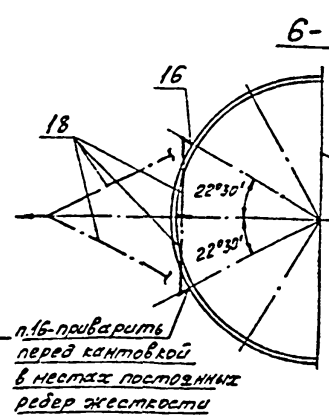
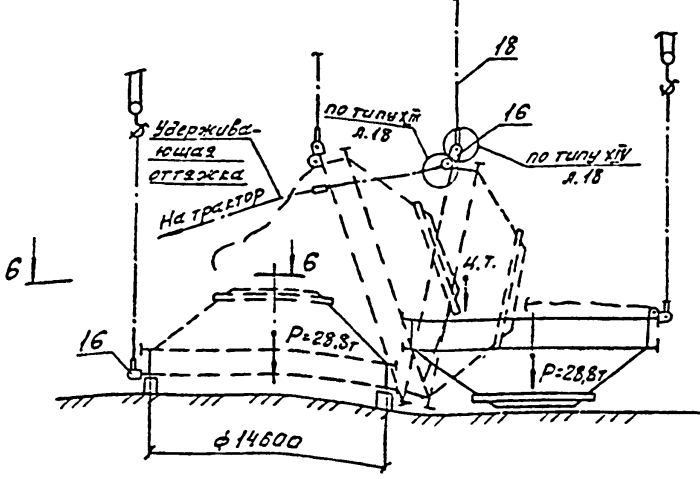
VII этап - установка воронки бака



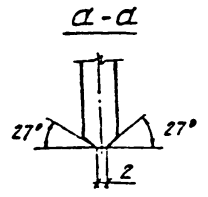
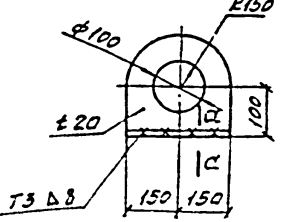
VIII этап - установка верхней конической оболочки с крышкой на укрупненную часть бака



VI этап - кантовка укрупненной части бака

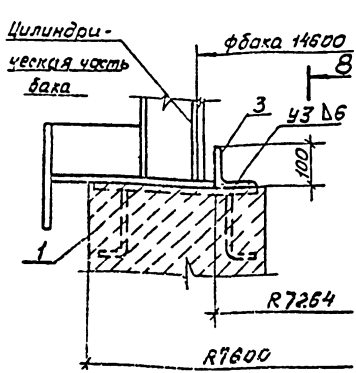


ПМ2 (поз. 16)

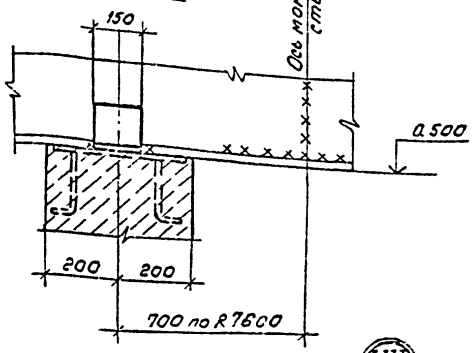


		ТП901-5-49.90		ПР	
		водонапорные баки со стальными баками и оболочками из сборных железобетонных элементов			
Привязан:		Исполн	Аршнова	Вкл	100%
		Проект	Кривополь	Вкл	100%
		ГЛП	Кислица	Вкл	100%
		Инженер	Белавин	Вкл	100%
		Инженер	Сергеева	Вкл	100%
		Зав. отд	Начальник	Вкл	100%
		Башина высотой 42 м с баком вместимостью 800 м³		Стадия	Исет
		Схема укрупнительной сборки бака (продолжение)		Р	13
				НМСС УССР	
				Укрспецмонтажпроект	
				г. Киев	

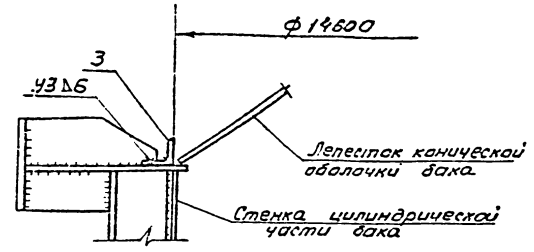
IV



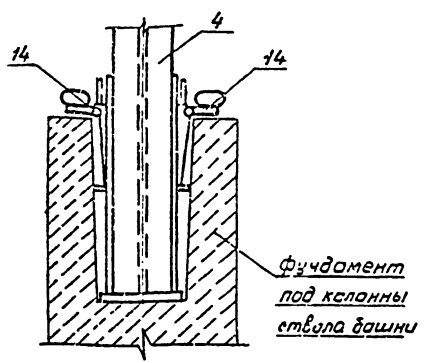
8-8



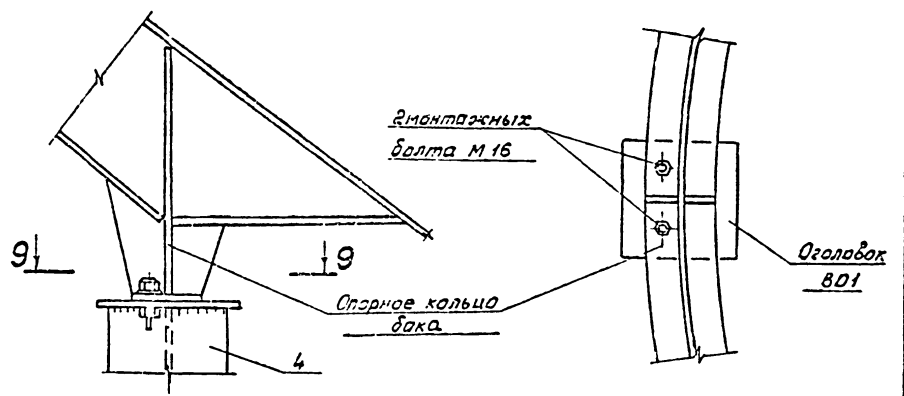
V



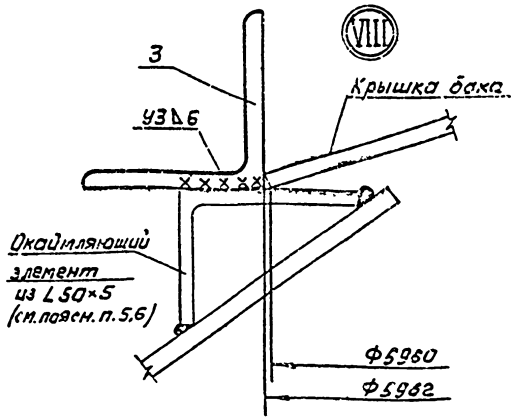
VI



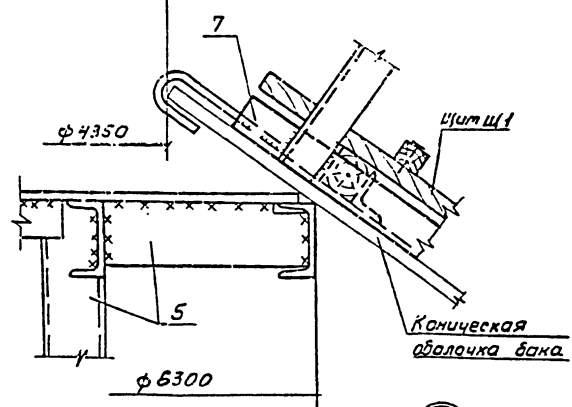
VII



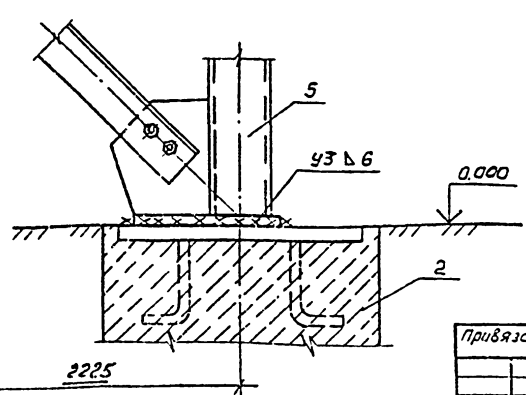
VIII



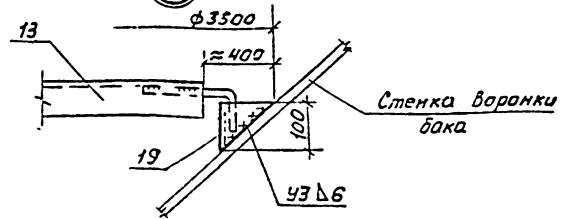
IX



X

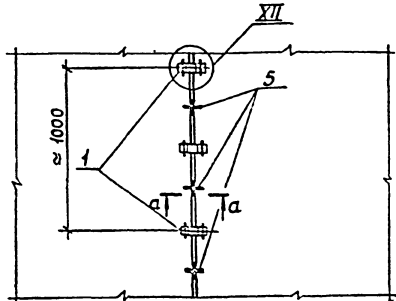


XI

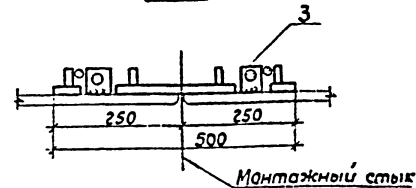
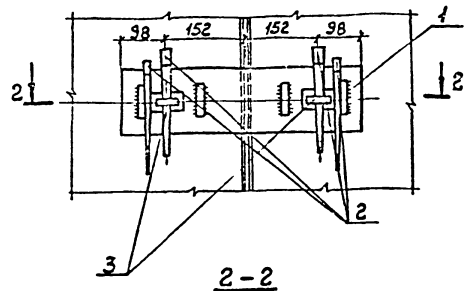


		ТП 901-5-49.90 ПР			
		Башенные баки со стальными баками и ствалами из стальных железобетонных элементов			
Привязан:	Условный лист	Контур	42 м	Башина высотой 42 м с баком вместимостью 500 м ³	Лист
	ГУП	Контур	500 м ³		Листов
	Г. Контур	С. Контур	500 м ³	Схема укрепительной обрешки бака (сечение)	Р 14
Имя №	500 м ³	500 м ³	500 м ³		М. П. С. С. С. Р. Ученый инж. проекта г. Киев

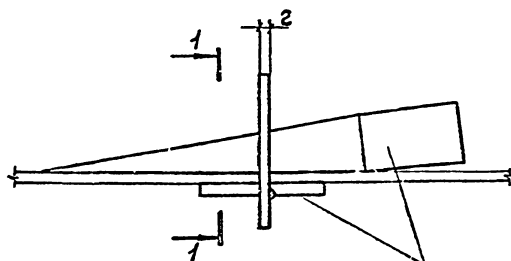
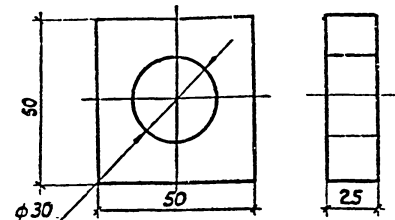
Схема установки стяжных приспособлений при сборке элементов воронки



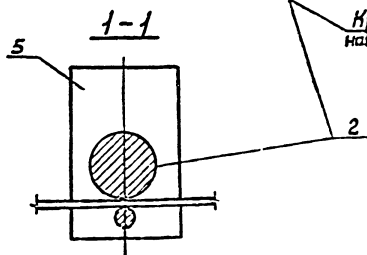
a - a



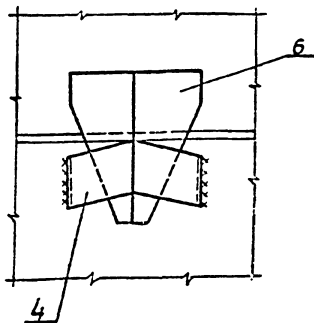
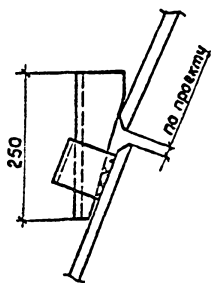
Шайба (поз. 3)



Круглая сталь с набранным балликом



Прижимной уголок



Ведомость стяжных приспособлений

Поз.	Наименование, марка	Кол.	Масса, кг		Обозначен.	Примечан.
			ед.	всех		
1	Стяжная планка	1	6,7	7	-120 × 12; e=500	
2	Клин	4	12	5	/30; e=200	
3	Шайба	2	1	2	-50 × 25; e=50	
4	Прижимной уголок	1	0,8	1	L 75 × 6; e=100	
5	Прокладка	1	0,3	0,3	-80 × 2; e=130	
6	Клин	1	18	18	1/3 L 75 × 6 e=250	

1. Стяжные приспособления предназначены для сборки под сварку лепестков оболочки бака.
2. В ведомости указано количество деталей для одного стяжного приспособления.

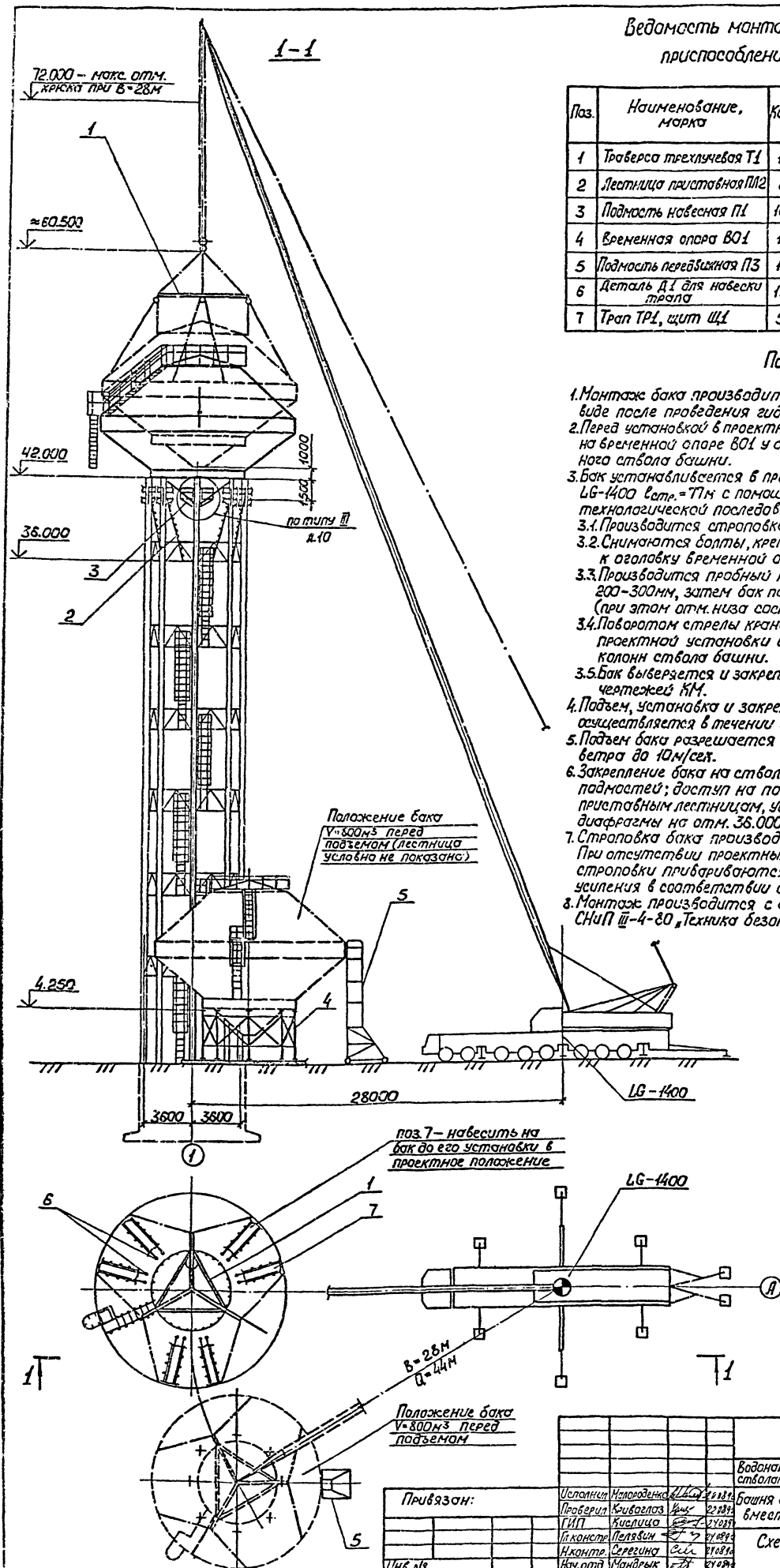
Прибылям		Исполн.	В. Демков	Сектор	7211	ТП 901-5-49.90		ПР
		Проверка	К. Юрков	Жид.	7211	Задонапорные башины со стальными баками и стволы из сборных железобетонных элементов		
		ГИП	Кисляк	Жид.	7211	Башина высотой 42 м с баком вместимостью 800 м ³		Сталь; лист
		Инженер	В. Демков	Жид.	7211	ММС УССР		Лист 15
		Нач. цеха	С. С. Ткач	Жид.	7211	Схема установки стяжных приспособлений		Укр.спец.аэжпроект Киев
		Инс. с/м	М. Зыков	Жид.	7211			

Ведомость монтажного оборудования, приспособлений и инструмента

Поз.	Наименование, марка	Кол.	Масса, кг		Обозначение	Примечание
			ед.	всех		
1	Трaverse трехлучевая Т1	1			МПЗ	α=47°
2	Лестница приставная ПЛ2	8	67	536	МП9	ℓ=4,6 м
3	Подмость навесная П1	16	79	1254	МП5	
4	Временная опора ВО1	1	8690	8690	МП1	
5	Подмость передвижная П3	1	480	480	МП2	
6	Деталь Д1 для навески трапа	12	1,3	15,6	Л.12	
7	Трап ТР1, щит Щ1	5	87	522	МП4	ℓ=4,6 м

Пояснение

1. Монтаж бака производится в полностью собранном виде после проведения гидротестирования.
2. Перед установкой в проектное положение бак находится на временной опоре ВО1 у основания ранее смонтированного ствола башни.
3. Бак устанавливается в проектное положение краном LG-400 ват. = Т1м с помощью traversы Т1 в следующей технологической последовательности:
 - 3.1. Производится строповка бака traversой Т1.
 - 3.2. Снимаются болты, крепящие опорное кольцо бака к оголовку временной опоры ВО1.
 - 3.3. Производится пробный подъем бака на высоту 200-300мм, затем бак поднимается на полную высоту (при этом отм. низа составляет 43,000 м).
 - 3.4. Поворотом стрелы крана бак перемещается к месту проектной установки и опускается на оголовки колонн ствола башни.
 - 3.5. Бак выверзается и закрепляется согласно указаний чертежей К14.
4. Подъем, установка и закрепление в проектное положение осуществляется в течении одного светового дня.
5. Подъем бака разрешается производить при силе ветра до 10 м/сек.
6. Закрепление бака на стволе выполняется с навесных подмоостей; доступ на подмости осуществляется по приставным лестницам, установленным на площадке, диаметр 4 м на отм. 36,000.
7. Строповка бака производится в соответствии с л. 17. При отсутствии проектных ребер жесткости в местах строповки привариваются монтажные элементы усиления в соответствии с узлом Л19.
8. Монтаж производится с соблюдением требований СНиП III-4-80, Техника безопасности в строительстве.



Привязан:

Успални	Молоденко	Л.11	Л.12
Проверил	Куболова	Л.13	Л.14
ГИП	Кислица	Л.15	Л.16
Л.17	Л.18	Л.19	Л.20
Л.21	Л.22	Л.23	Л.24
Л.25	Л.26	Л.27	Л.28
Л.29	Л.30	Л.31	Л.32
Л.33	Л.34	Л.35	Л.36
Л.37	Л.38	Л.39	Л.40
Л.41	Л.42	Л.43	Л.44
Л.45	Л.46	Л.47	Л.48
Л.49	Л.50	Л.51	Л.52
Л.53	Л.54	Л.55	Л.56
Л.57	Л.58	Л.59	Л.60
Л.61	Л.62	Л.63	Л.64
Л.65	Л.66	Л.67	Л.68
Л.69	Л.70	Л.71	Л.72
Л.73	Л.74	Л.75	Л.76
Л.77	Л.78	Л.79	Л.80
Л.81	Л.82	Л.83	Л.84
Л.85	Л.86	Л.87	Л.88
Л.89	Л.90	Л.91	Л.92
Л.93	Л.94	Л.95	Л.96
Л.97	Л.98	Л.99	Л.100

ТП 901-5-49.90		ПР
Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов		
Башня высотой 42 м с баком	Стандия	Лист
б/местностью 800 м ²	Р	16
Схема монтажа бака	инс. черт. Укреп. инт. за. проект г. Киев	

Схема строповки колонн

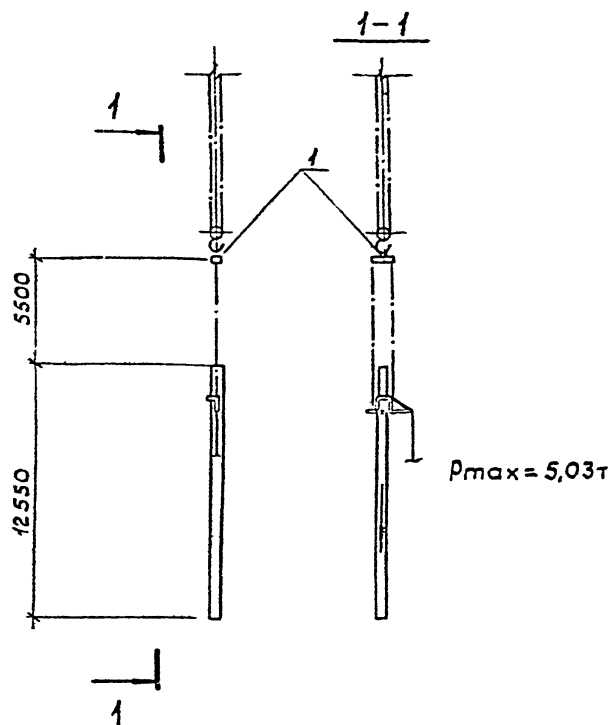


Схема строповки бака

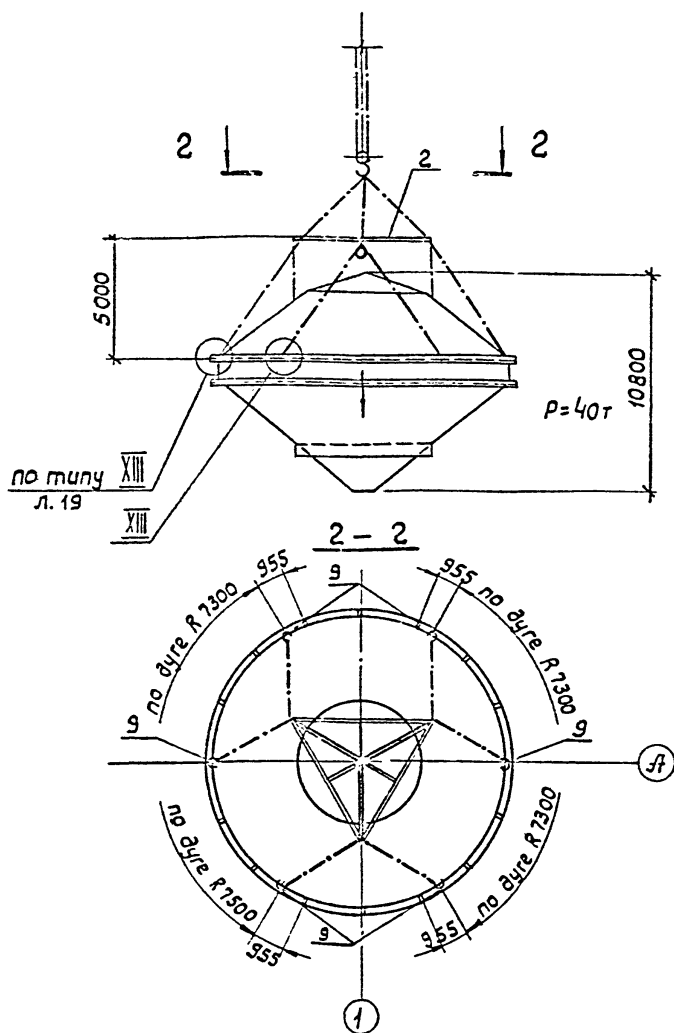


Схема строповки крышки

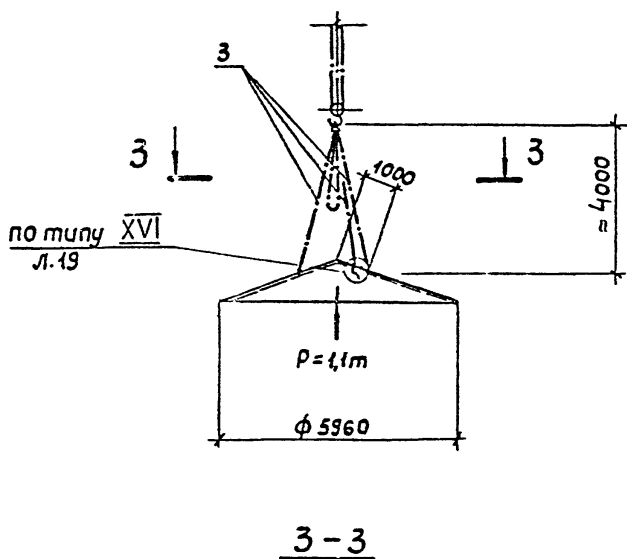
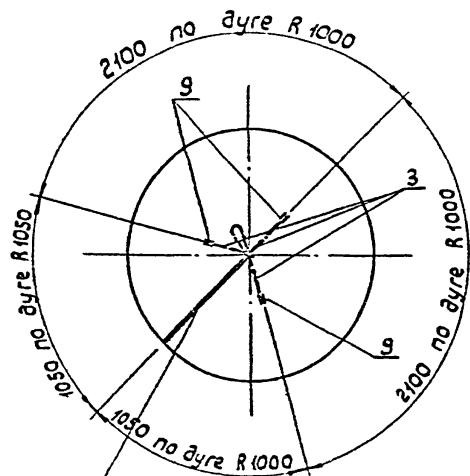
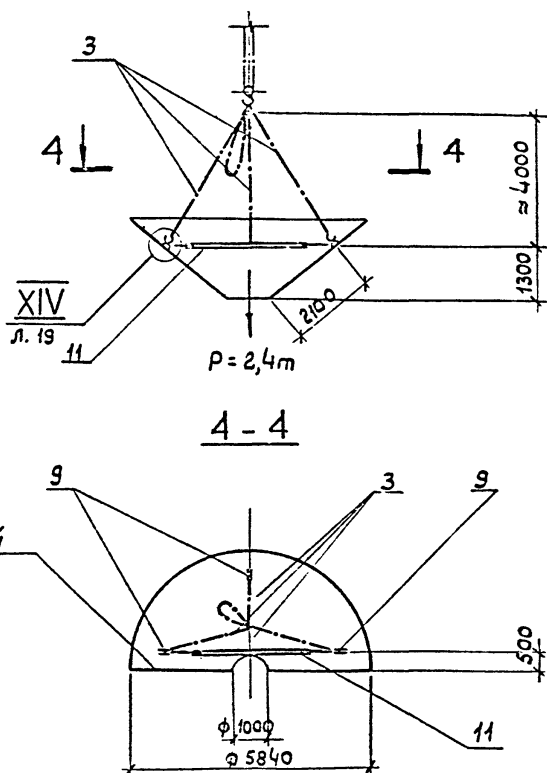


Схема строповки полуворонки конуса



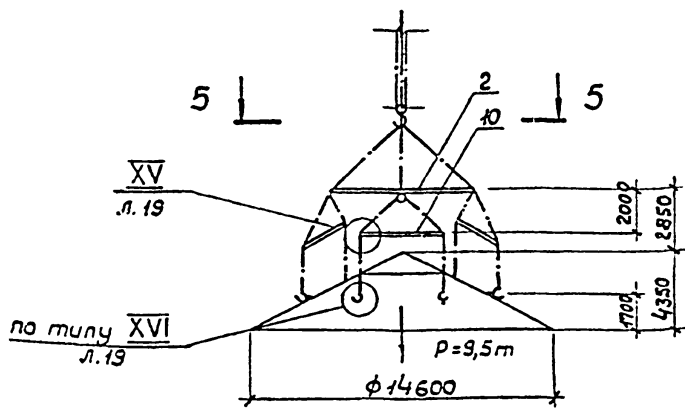
Монтажный стык конуса

Монтажный стык крышки бака

ТН 901-5-49.90 ПР

Привязан		Цеплян	Материал	22,50	Башина высотой 42м с баком вместимостью 800м³	Сталь	Лист	Листов
		гип	железобетон	1000		Р	17	
					Схема строповки конструкции (начало)			
Ц.к. №								ИМСС УССР Укреп.монтажпроект г. Киев

Схема строповки
верхнего конуса с крышкой



5-5

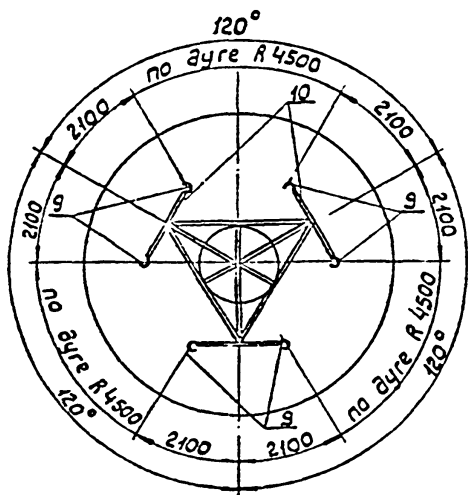
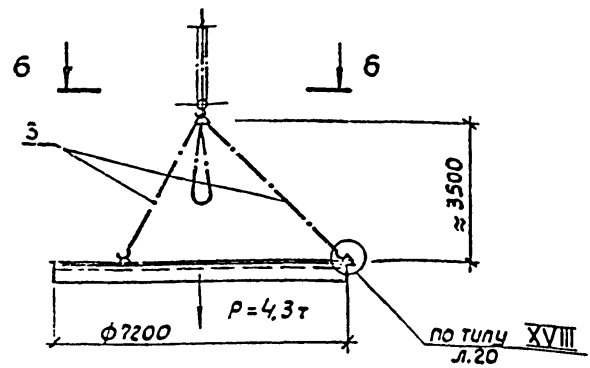


Схема строповки
опорного кольца



6-6

ось монтажного
стыка опорного
кольца

ось монтажного
стыка опорного
кольца

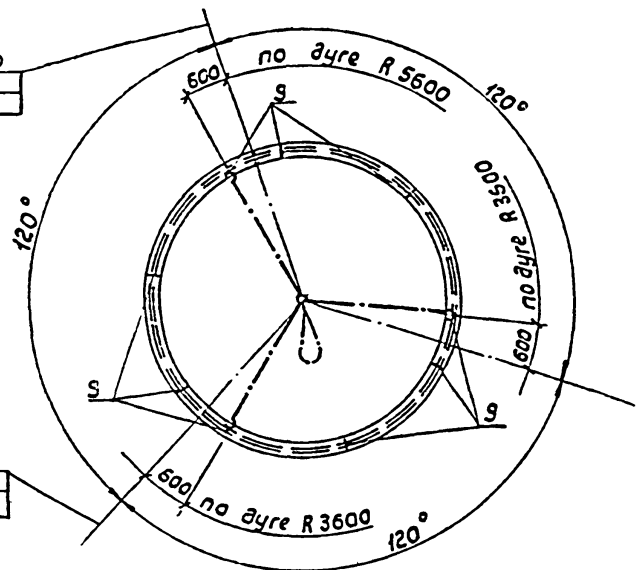
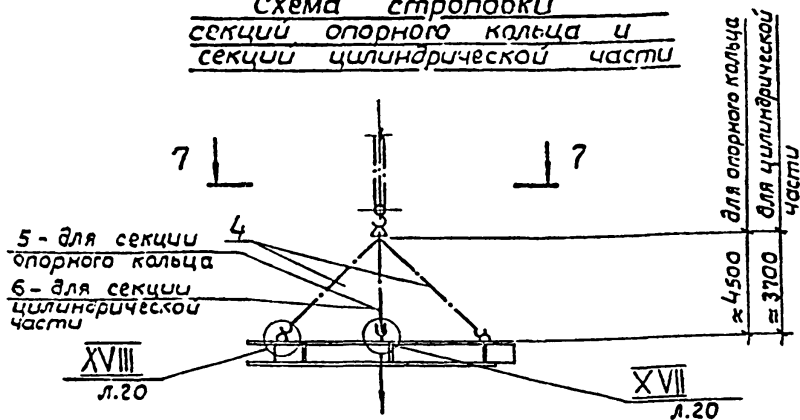


Схема строповки
секции опорного кольца и
секции цилиндрической части

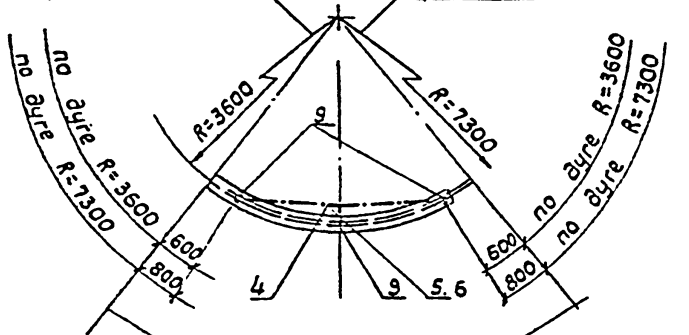


Рапорного кольца = 1,43 м
Р цилиндрической части = 2,15 м

7-7

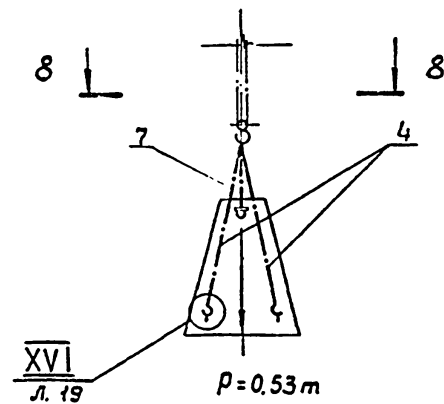
для секции
опорного кольца

для секции цилиндрической
части

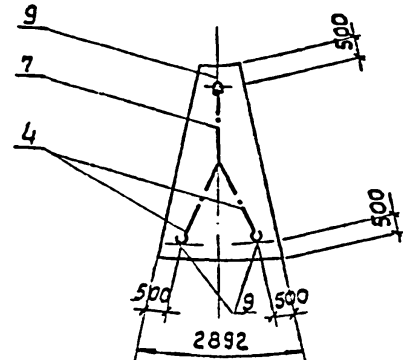


ось монтажного
стыка секции

Схема строповки
лепестка боронки



8-8



Приб. 334 Н

Исполн.

М.В.В.В.

Н.К.В.В.

З.А.С.В.

Исполн.

М.В.В.В.

Н.К.В.В.

З.А.С.В.

Исполн.

М.В.В.В.

Н.К.В.В.

З.А.С.В.

Исполн.

Исполн.

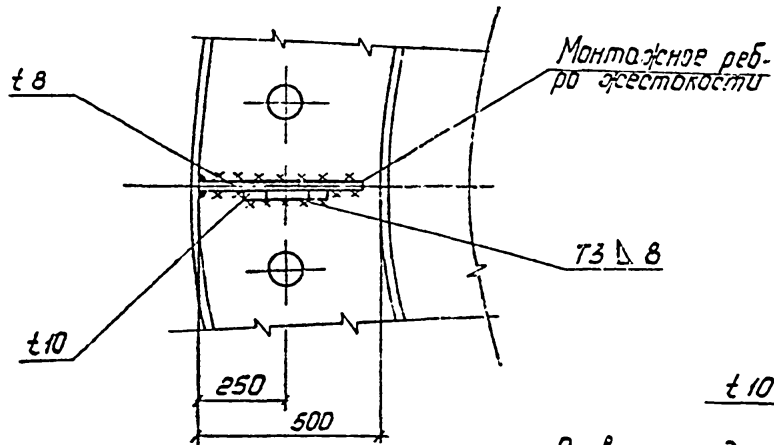
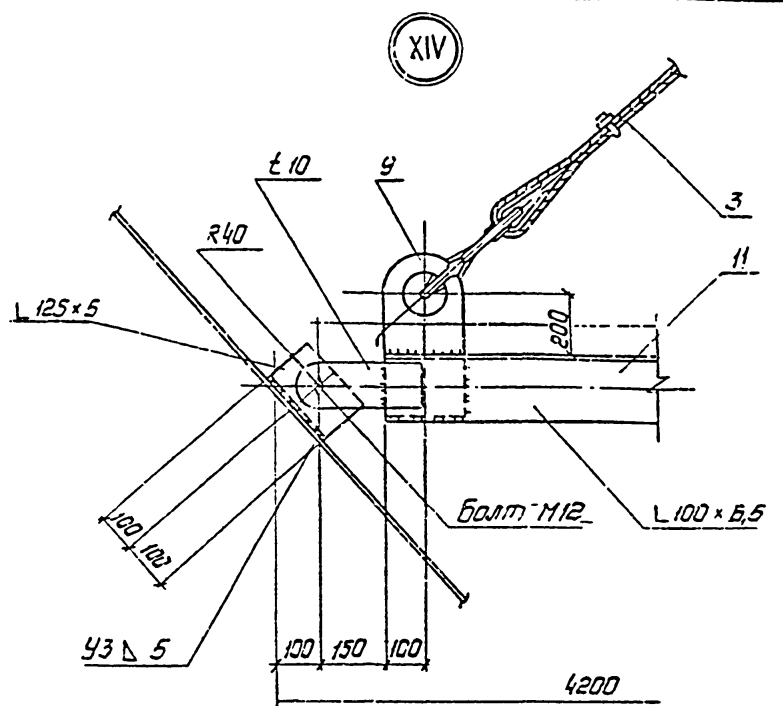
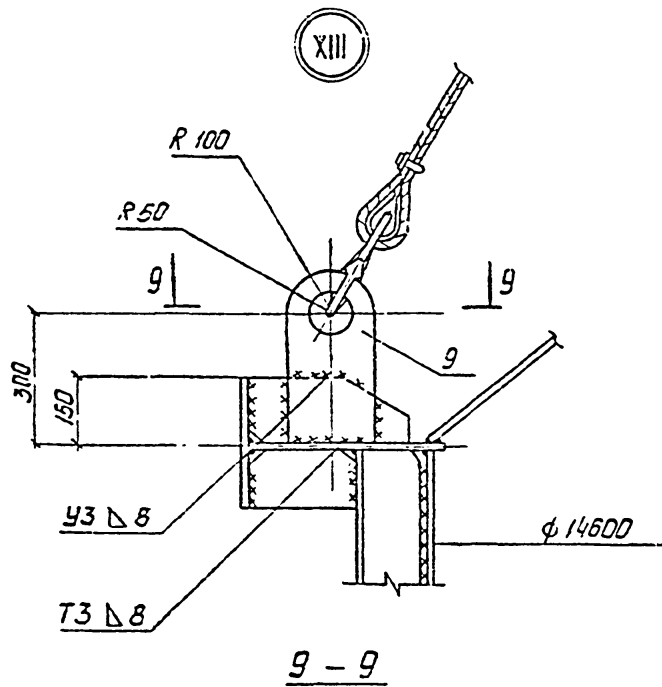
ТП 901-5-49.90

ПР

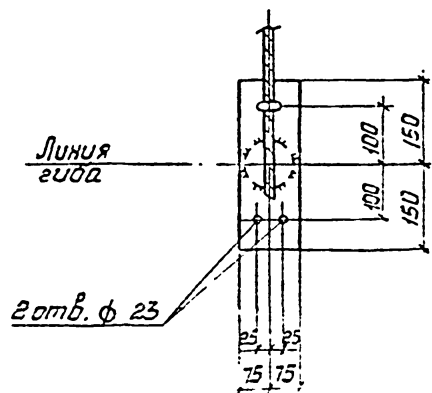
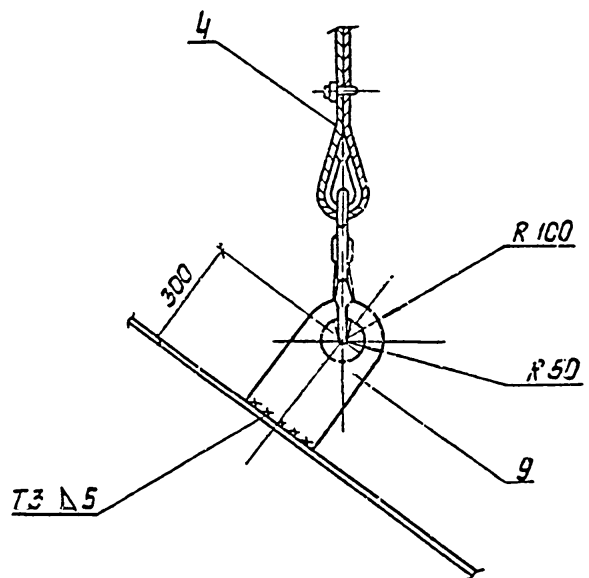
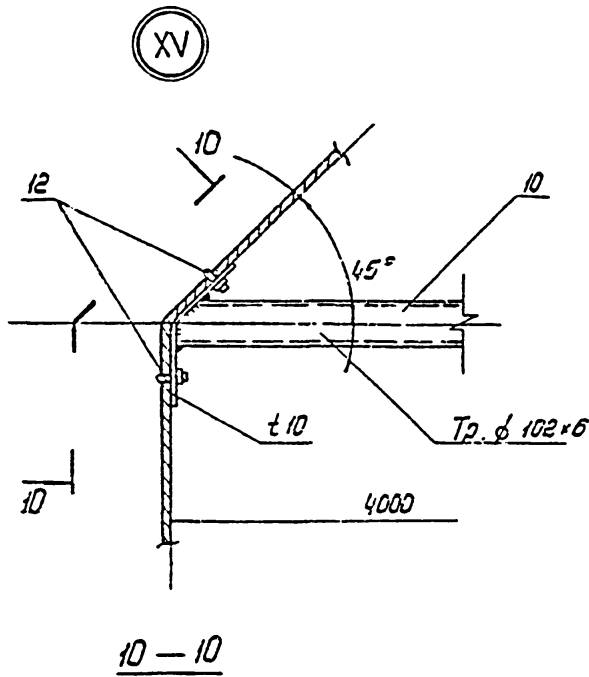
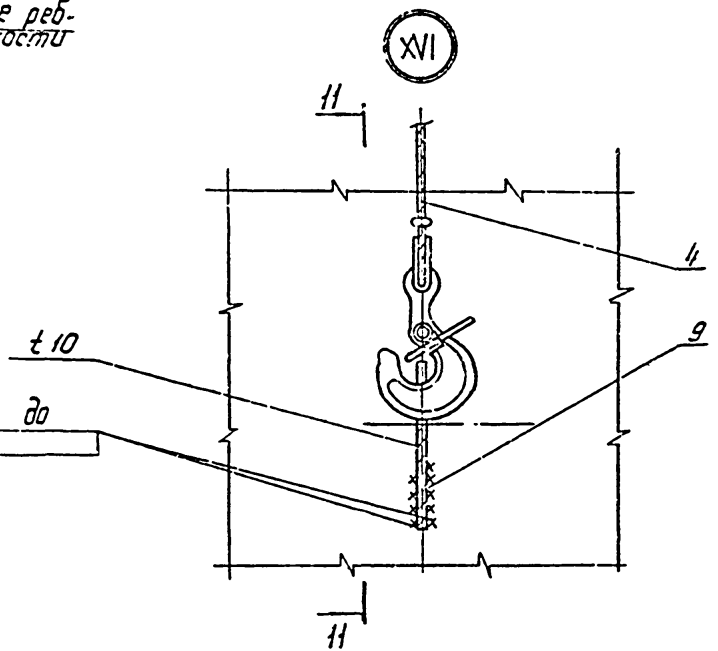
Заводопарные башни со стальными баками
и ступами из сборных железобетонных элементов
Башня высотой 42 м
с баком вместимостью 500 м³

Схема строповки
конструкции
(проболзнение)

ИМСС УСС
Укрепление
г. Киев



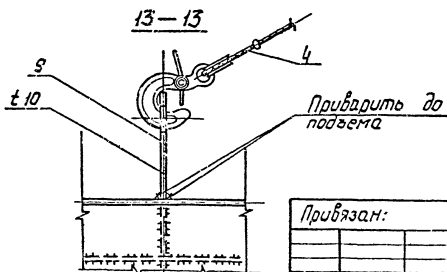
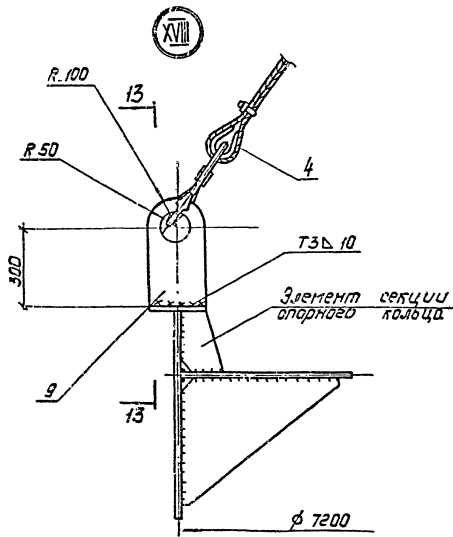
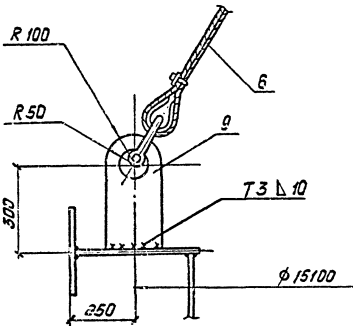
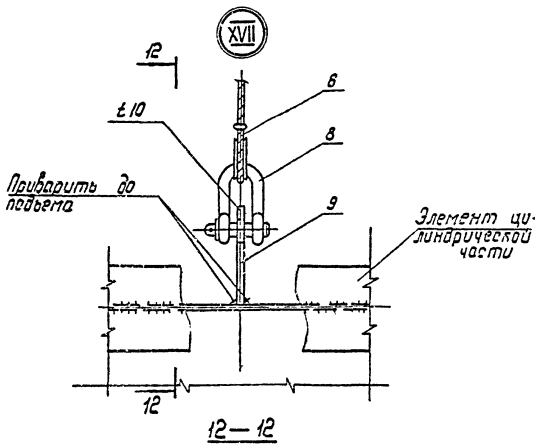
Приварить до подъема



Привязан:		ТП 901 - 5 - 49.90		НР
Исполнитель	Составитель	Башня баштковой 42 м с баком ёмкостью 800 м³		Станция
Проверен	Составитель	Стрела строповки конструкций (продольные)		Установка
Утвержден	Составитель	г. Киев		г. Киев

Ведомость монтажного оборудования приспособлений и такелажа

Поз.	Наименование, марка	Мат.		Обозначение	Примечание
		ед.	всех		
1	Забит пальцевый	1	124	124	Q=10 м
2	Траверса трехкобовая П1	1	1600	1600	Q=42 м
3	Строп 4СК1-50/3000	1	17.0	17.0	
4	Строп 2СК-2.5/5300	1	13.4	13.4	
5	Ветвь ВК-1.6/4000	1	3,5	3,5	
6	Ветвь ВК-2.5/3700	1	5,2	5,2	
7	Ветвь ВК-0.63/2500	1	0,7	0,7	
8	Слоба СЯ 25	3	13,8	41	
9	Монтажная проушина ПМ1	144	6,3	907,2	
10	Распорка Р1	3	57	171	
11	Распорка Р2	1	54	54	
12	Защит 5К27	12	1,27	15,2	



Пояснение

- На данных чертежах разработаны схемы строповки железобетонных конструкций бака башни Н=42 м и металлических конструкций бака V=300 м³.
- Строповку конструкций производить стропами и траверсами, прошедшими испытание и имеющими бирку с указанием номера, грузоподъемности и даты испытания.
- Канаты, не снабженные свидетельством об их испытании к эксплуатации не допускаются.
- Стропы и грузозахватные приспособления в процессе эксплуатации должны подвергаться техническому осмотру (стропы не реже одного раза в 10 дней). Результаты осмотра должны заноситься в журнал учета.
- Строповку бака производить в соответствии с п.17. При отсутствии проектных разрезов жесткости в местах строповки приварить монтажные элементы усиления в соответствии с изломом №1.19.
- Расстроповку конструкций выполнять после прочного и устойчивого их закрепления.
- Все монтажные проушины, предназначенные для строповки отдельных элементов бака, приварить до начала укрупнительной сборки.
- Монтажные проушины, предназначенные для строповки бака в сборе, приварить к цилиндрической части после ее укрупнения.

Привезан:

Исполн.	Монтажник	М.С. Мухоморов
Провер.	Контроль	В.А. Ковалев
Упр.	Контроль	В.А. Ковалев
И.контр.	Контроль	В.А. Ковалев
И.об.	Контроль	В.А. Ковалев

ТП 901 - 5-49,90		ПР
Исполн.	Монтажник	М.С. Мухоморов
Провер.	Контроль	В.А. Ковалев
Упр.	Контроль	В.А. Ковалев
И.контр.	Контроль	В.А. Ковалев
И.об.	Контроль	В.А. Ковалев

оборудование, башни со стальными баками и баками из сборных железобетонных элементов

башня, высотой 42 м (таблица лист 25)

баком вместимостью 300 м³

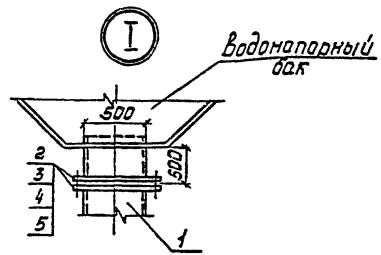
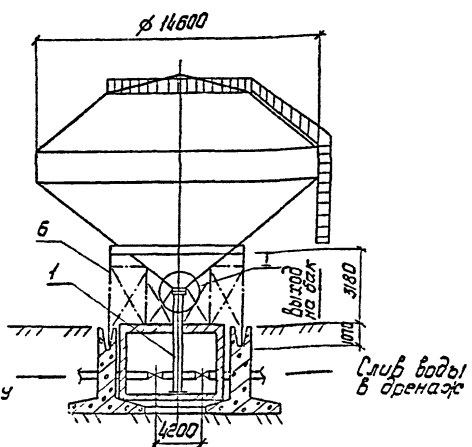
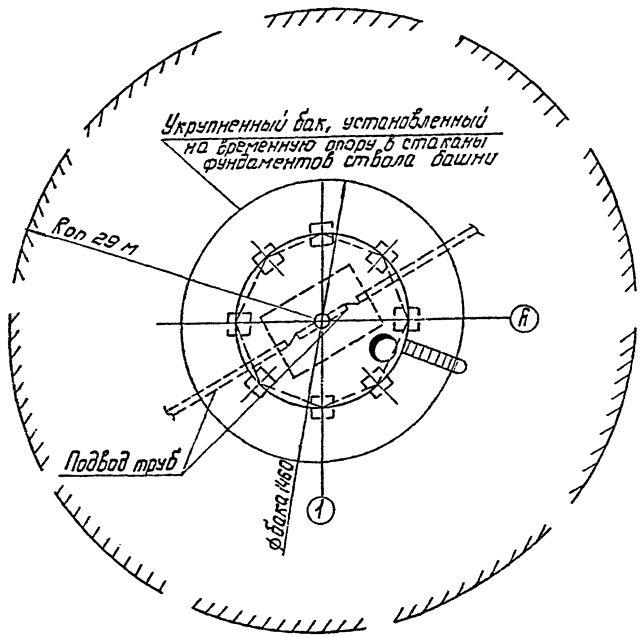
Р 20

Схема строповки конструкций (окончание)

Лист 25

Исполнитель: Мухоморов М.С.

Ведомость монтажного оборудования, приспособлений и материалов						
№ арт.	Наименование, марка	Кол.	Масса, кг		Обозначение	Примечание
			ед.	общ.		
1	Труба ϕ 500 $P=5,3M$	1	1406	1406		
2	Фланец	2				
3	болт М20 \times 70	16	0,244	3,8	ГОСТ 22353-77	
4	Гайка М20	16	0,054	1,00	ГОСТ 22354-77	
5	Прокладка Я 400-1,0 Б-20	1	—	—	резина	
6	временная опора ВО1	1	6300	6300	МП1	

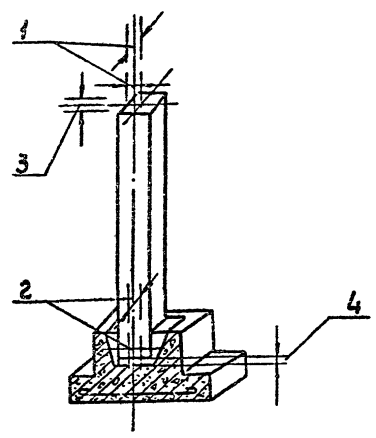


1. Гидравлическое испытание бака водонапорной башни выполняется на временной опоре, установленной в стаканы фундаментов ствала башни.
2. До начала испытания бака водонапорной башни выполняются все электросварочные работы по окончательной сборке бака, врезка патрубков оборудования разоб.
3. Проверяются сварочные соединения бака на непроницаемость при помощи керосина.
4. Перед гидравлическим испытанием производится пробный подъем бака над временной опорой в течение 15 мин., после чего осматриваются электросварочные швы и конструкция бака.
5. На все время испытания бака создается опасная зона радиусом 25м. Персонал, участвующий в испытании, инструктируется по технике безопасности, посторонние люди должны быть выведены из опасной зоны.
6. Испытание бака производится наливом воды по поясам сварочных швов до высоты, предусмотренной проектом.
7. До время повышения нагрузки допуск к осмотру конструкции разрешается не ранее, чем через 10 минут после достижения установленных испытательных нагрузок.
8. Гидравлическое испытание производится при температуре окружающего воздуха $5^{\circ}C$ и выше. При необходимости испытания бака в зимних условиях должны быть приняты меры, предотвращающие замерзание воды в трубах и задвижках, а также — обмерзание стенок бака.
9. По мере заполнения бака водой необходимо наблюдать за состоянием конструкций и сварных соединений. При обнаружении течи из днища или появлении мокрых пятен необходимо прекратить наполнение, слить воду.
10. За урбнем наполнения бака следить при помощи размеченного черно-белой краской поплавка, выходящего через люк в крыше бака. Скорость налива бака — $3m^3/сек.$
11. Бак, залитый водой до проектной отметки, испытывается под этой нагрузкой в течение 24 часов. Бак считается выдержавшим гидравлическое испытание, если в процессе испытания на поверхности стенок или днища не появляются течи и уровень воды не будет снижаться ниже проектной отметки.
12. Поддача воды и слив с бака осуществляется через проектные трубопроводы, распределительный стояк водонапорной башни.
13. Схема гидравлического испытания выполнена с учетом СНиП 3.03.01-87, раздел 4.

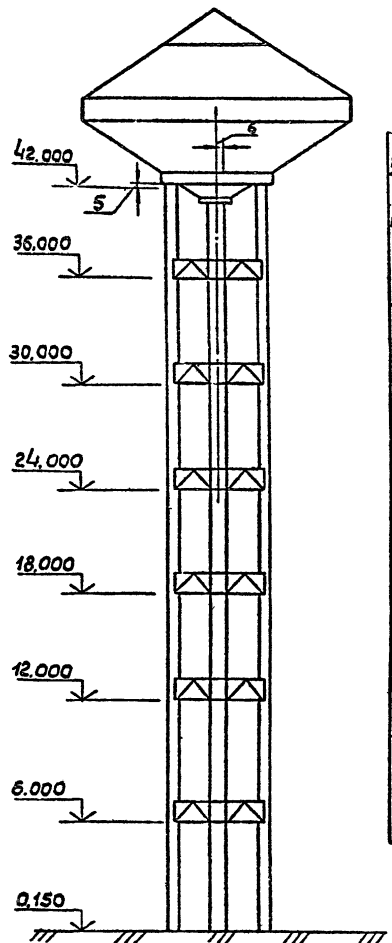
ТП 901-5-40.90		НР
Привязан:		водонапорные башни со стальными баками и стаканами из сварных железобетонных элементов
Исполн:	Раенко	башня высотой чм с
Состав:	Зубилова	баком вместимостью 800 м ³
Провер:	Кусица	Р
Инж.:	Сергеева	21
Инж.:	Менделеев	ММС СССР
		Упр. проектом

Допускаемые отклонения колонн

Наименование отклонения	Допускаемое отклонение (мм)
I. При монтаже колонн	
1. Отклонение от совмещения ориентиров (рисок геометрических осей) в верхнем сечении колонн многоэтажных сооружений с рисками разбивочных осей при длине колонн, м: от 8 до 16.	20
2. Отклонение от совмещения ориентиров (рисок геометрических осей, граней) в нижнем сечении установленных элементов с установочными ориентирами (рисками геометрических осей или гранями нижележащих элементов, рисками разбивочных осей); колонн.	8
3. Разность отметок верха колонн каждого яруса многоэтажного сооружения.	12 ± 2л
4. Отклонение отметок опорной поверхности два стакана фундаментов от проектных; после устройства выравнивающего слоя по дну стакана	± 5
II. При монтаже ствала в целом	
5. Отклонение отметок опорного контура водонапорного бака от горизонтали до заполнения водой; смежных точек любых других точек	± 5 ± 10
6. Отклонение центра опор в верхнем сечении относительно центра в уровне фундамента при высоте опоры свыше 25 м	0,001H, но не более 50 мм



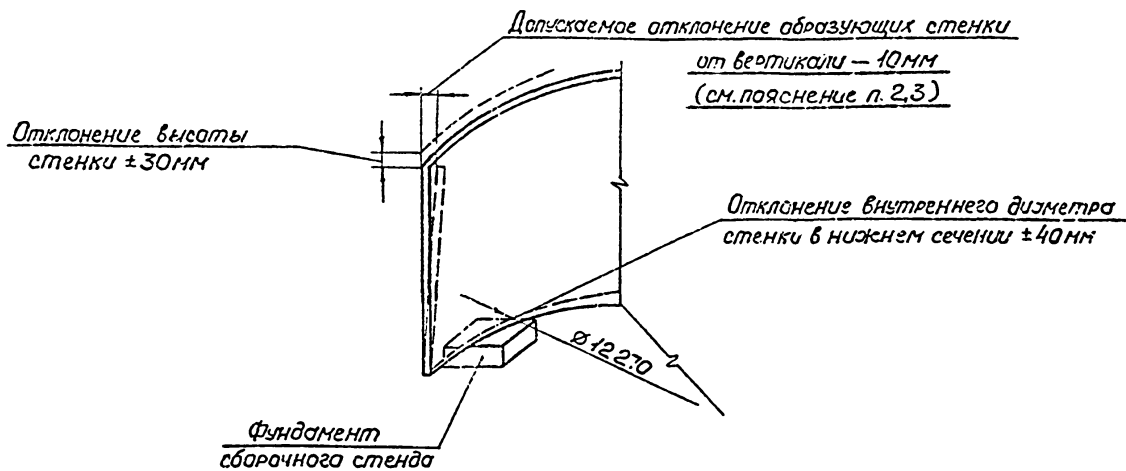
Состав операций и мероприятия по их контролю



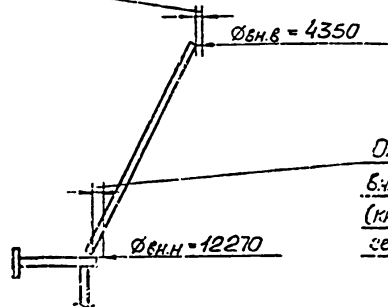
Кто контролирует	Мастер					Прораб		
	Подготовительные работы	Установка монтажной оснастки	Установка колонн	Замоналичивание колонн	Антикоррозийная защита металлических деталей	Установка колонн	Замоналичивание колонн	Антикоррозийная защита металлических деталей
Состав контроля (что контролировать)	Применение ж.б. колонн. Маркировка и очистка колонн. Проверка закладных деталей. Лоты, маяки, стаканы фундаментов. Наличие осей и ребер	Правильность установки монтажной оснастки в соответствии с проектом, производством работ	Правильность технологии монтажа, точность установки	Марка, твердого бетона фракция щебня, технология детонирования	Подготовка поверхности, качество нанесения антикоррозийного покрытия	ведение монтажа в соответствии с проектом производства работ	Письменное замоналичивание (внешний вид)	Качество антикоррозийного покрытия
Способ контроля (как контролировать)	в соответствии с памяткой	Визуально	Теодолитом, нивелиром, рулеткой	Паспорт на бетон, изготовление кудикаб	визуально, стальным метром	визуально	Визуально	
Время контроля (когда контролировать)	До монтажа		в процессе монтажа	После монтажа		в процессе монтажа	После замоналичивания	
Кто привлекается к проверке				Геодезист				
Какие составляются документы				Геодезическая схема	Акт испытания контрольных образцов (кубик)			

Схема операционного контроля выполнена в соответствии со СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции», раздел 3.

Привязан		Исполнил	Ручинова	Проверил	Криштопа	Гип	Кислица	Ин. констр.	Лелябин	Ин. констр.	Серегина	Ин. констр.	Мандрык
		ТП 901-5-49.90		ПР		Водонапорные баки со стальными баками и ствалами из сборных железобетонных элементов		Башня высотой 42м бак-ком вместимостью 800м ³		Стяжка		Лист	Листов
												Р	22
								Схема операционного контроля качества работ при монтаже ствала.				м.п.с	УССР
												Україна	м. Київ



Отклонение величины внутреннего диаметра (крышки, воронки) в верхнем сечении - ±40мм



Состав операций и мероприятия по их контролю

Кто контролирует	Прораб					Мастер	
Операции, подлежащие контролю	Установка элементов цилиндрической части	Подготовка кромок вертикальных стыков стенки под сварку	Сварка вертикальных стыков стенки	Испытание вертикальных стыков стенки	Сварка уторного шва	Испытание уторных швов	Установка подмостей
Состав контроля (что контролировать)	Соответствие проектам "КМ", "КМД" и "ППР"	Соответствие разделки кромок проекту	Качество и размер швов, качество и тип электродов	Плотность монтажных швов	Качество и размер шва, качество и тип электродов	Плотность монтажных швов	Надежность установки, соответствие ППР
Способ контроля (как контролировать)	Визуально. Сборочный стенд	Шаблон	Визуально, шаблон	Визуально, просвечивание	Визуально, шаблон	Визуально, шаблон, вакуум-камера, керосин	Визуально
Время контроля (кагда контролировать)	В процессе установки отработанных элементов	Перед сваркой	Во время и после сварки	После сварки	Во время и после сварки	После сварки	До начала и в процессе монтажа
Кто привлекается к проверке				Лаборатория		Лаборатория	
Какие составляются документы							

1. Схема операционного контроля выполнена согласно СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции", раздел 4.
2. Проверка отклонений производится не реже, чем через 6м по окружности резервуара.
3. Замеры производятся для каждого яруса на расстоянии до 50мм от верхнего горизонтального шва.

				ТП 901-5-49.90		ПР	
				Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов			
Прибызон				Исполн:	Рубинава	СН	10/89
				Инженер:	Кисельца	СН	02/89
				Инженер:	Кисельца	СН	02/89
				Инженер:	Светлана	СН	02/89
				Инженер:	Мачарык	СН	02/89
				Башня высотой 42м с баком вместимостью 800м³		Станд:	Лист 23
				Схема операционного контроля качества работ при монтаже бака		ИМСС УССР Центральный архив	