

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 м<sup>3</sup>

Альбом 4

АИП ЦИТП

Москва, А-44Б, Скольская 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 800м<sup>3</sup>

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 №:

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 элементов 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, железно-дорожных 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 сборочных 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 отработанными 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 ствола;

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	Кислиця	Илл.	2
Проверил	Кислиця	Илл.	1
Гип	Кислиця	Илл.	1
Л. Косов	Илл.	Илл.	1
Л. Косов	Илл.	Илл.	1
С. Сидор	Илл.	Илл.	1
С. Сидор	Илл.	Илл.	1

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. Кисб	

6.1.4. Собранная часть бака перекаптовывается и устанавливается на временную опору В01, собранную в стальных фундамента 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 антикоррозийную 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 отработанных 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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup> /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 вращающиеся краны со стальными баками и ствалами из сборных железобетонных элементов			
Исполн	Рубинава	С.С.	Т.В.
Средств	Крилова	У.И.	В.В.
Г.И.П.	Кулиба	С.С.	Т.В.
Л.К.И.С.Т.	Иславина	С.С.	Т.В.
И.С.И.С.Т.	Сергеева	С.С.	Т.В.
С.С.И.С.Т.	М.И.С.Т.	С.С.	Т.В.
Башня высотой 42м с баком вместимостью 800м <sup>3</sup>			Стр. Лист 23
Общие данные (начало)			МНС СССР Управление монтажно-проект. г. Киев

Свободная ведомость монтажных механизмов, оборудования, приспособлений и такелажа

Наименование	Кол.	Масса, кг		Обозначение	Примечание
		ед.	всех		
<b>Монтажные механизмы</b>					
1. Кран на шасси автомобильного типа LG-1400	1			Стр. - 77М	
2. Кран пневмоколесный КС-4362	1			Стр. - 22,5М	
3. Седельный трапoch ЗИЛ-130В1-76	1				
4. Полуприцеп ОДАЗ-885	1				
<b>Оборудование</b>					
1. Сварочный выпрямитель ВДМ-1001	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				
<b>Грузозахватные приспособления</b>					
1. Траверса трехлучевая Т1	1	1600	1600	МПЗ	Q = 47 т
2. Захват пальцевый	1	124	124	ЦИУИОМТП	Q = 10 т
3. Стрел ССК1-16.0/6000	4	18	72	ГОСТ 25573-82	
4. Стрел ССК-2.5/5300	1	13,4	13,0	То же	
5. Стрел ССК1-4.0/4200	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	
<b>Средства подмощивания</b>					
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		
<b>Приспособление для установки и выверки конструкции</b>					
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. Клиновыи 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	Мушкетер	1	12
Исполн.	Делавин	1	12
4 контр.	Сережко	1	12
Зав. отд.	Мондрин	1	12

ТП 901-5 - 49.90 ПР

Водопапаные башни со стальными баками и стоблачи из сварных железобетонных элементов		Строй	Лет	Лет	Лет
Башня высотой 42 м с баком вместимостью 800 м³		Р	2		
Общие данные (продолжение)		Укр. спец. монтажные работы 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 электро-сварщика		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 керосино-кислородный	РК-71	1		
23.	Бачок для керосина	БК-68 ТУ 26-0558-76	1		объем 7,5 л
24.	Редуктор кислородный баллонный 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			

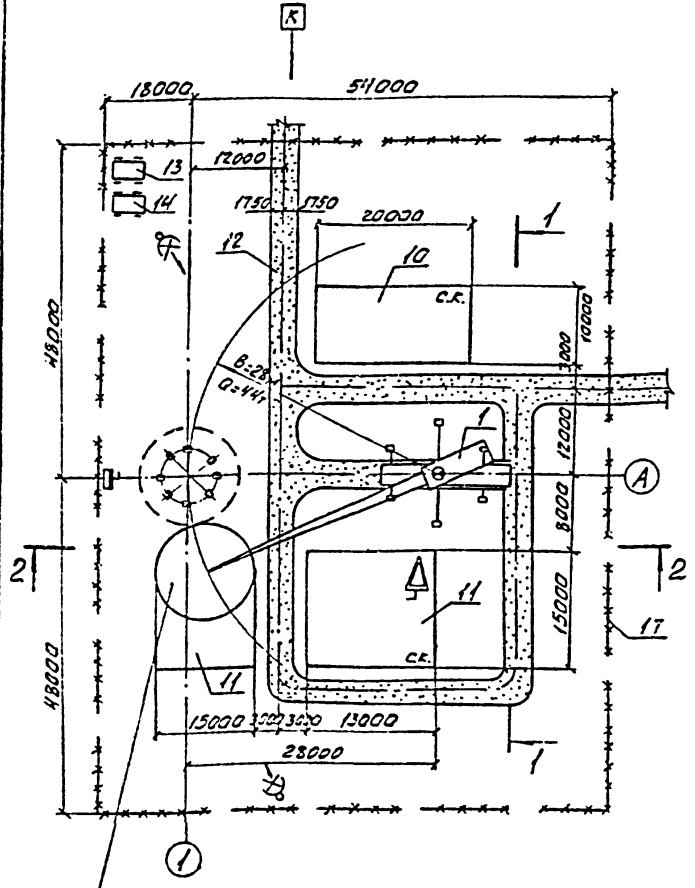
№ п.п.	Наименование	Тип, марка, обозначен. чертёжа	Кол.	Номенклатурный номер	Примечание
32.	Домкрат реечный	ДР-5			грузоподъемность 5 т
33.	Сверлильная машина электрическая	УЗ-1090	1		диаметр сверла 9,14 мм
34.	Шлифовальная машина электрическая	УЗ-2000			диаметр шлифовального круга 100 мм
35.	Компрессор	СО-76	1		производит. 30 м³/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 Нм
48.	Шарниры шаровые	Ш-20	6		номинальный момент 1100 Нм
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

Исполн. \_\_\_\_\_

ТП 901-5-49.90 ПР			
Водонапорная башня со стальным баком и стволами из сборных железобетонных элементов			
Исполн. _____	Пр. _____	Лист _____	Листов _____
Башня высотой 42 м с баком вместимостью 800 м³			Р 3
Общие данные (окончание)			ИМСС УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев

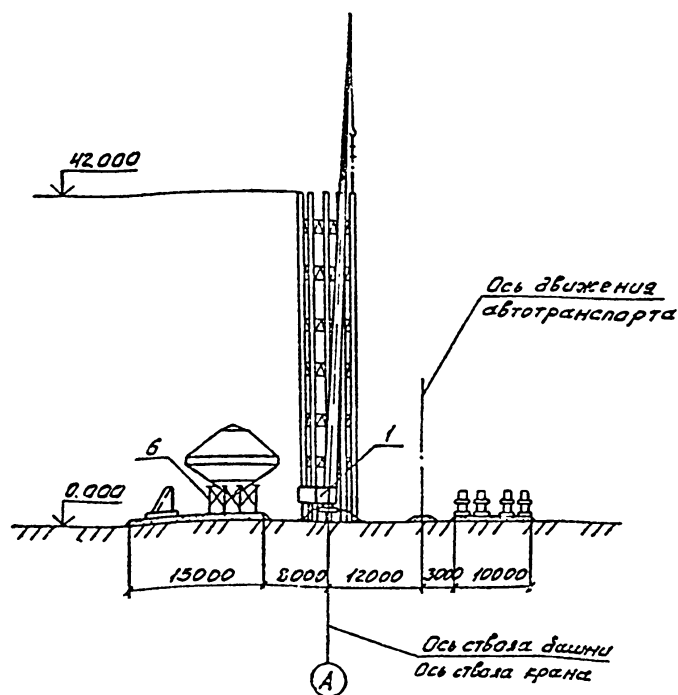
Пояснение



Место укрупнительной сборки бака

1-1

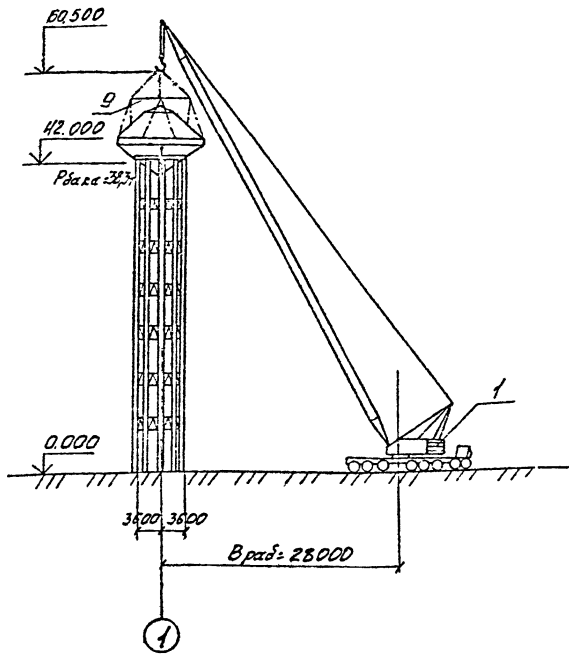
(На период монтажа ствoла)



1. Стройгенплан разработан на период монтажа строительных конструкций - ствoла 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 ствoла;
  - произведена обратная засыпка пазух фундаментов с уплотнением;
  - устроены площадки для складирования 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 элементами и ствoлами из сборных Ж/Б элементов в					
Привязан	Шпозн.	Размер	Факт	2000	Башня высотой 42м с баком вместимостью 800м³
	Проб.	Криволинейн	Криволинейн	2000	Стандарт
	Г/П	Бусовина	Бусовина	2000	Р
	Г/П	Бусовина	Бусовина	2000	4
	Г/П	Бусовина	Бусовина	2000	
Инв. №	М.директ.	Серегина	З.К.	2000	Стройгенплан (начало)
	Зав. отд.	Назарова	Л.А.	2000	МНС СССР Исполнительный проект г. Киев

2-2  
(На период монтажа бака)



Профиль временных дорог для проезда крана и автотранспорта

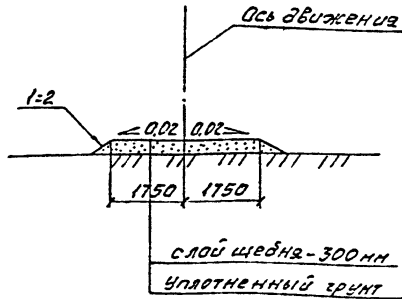
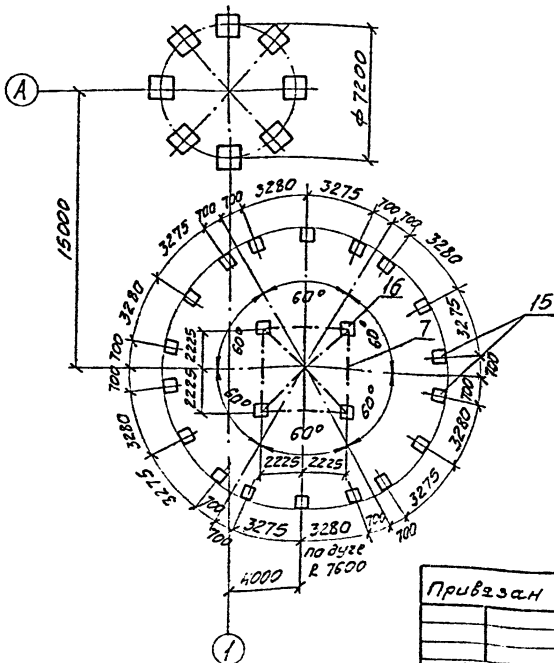


Схема привязки площадки укрупнительной сборки



Ведомость монтажных механизмов оборудования и приспособлений

Поз	Наименование, марка	Кол	Масса, кг		Обозначение	Примечание
			ед.	общ.		
1	Кран автомобильный БВ140	1			Рстр = 77 м	Монтаж
2	Кран пневматический КС-4368	1			Рстр = 22,5 м	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. n	Установленная мощность кВт при 100%		Коэффициент использования K <sub>и</sub>	Средняя нагр. за максим. нагрузку кВт		Максимальная нагрузка кВт				
		P <sub>н</sub> = P <sub>н</sub> √(P <sub>вн</sub> /100)	Σ P <sub>н</sub> = P <sub>н</sub> · n		P <sub>ср</sub> = P <sub>н</sub> · K <sub>и</sub>	P <sub>вн</sub> = P <sub>н</sub> · K <sub>вн</sub>	P <sub>ср</sub> = P <sub>н</sub> · K <sub>ср</sub>	P <sub>вн</sub> = P <sub>н</sub> · K <sub>вн</sub>	S <sub>н</sub> = √(P <sub>ср</sub> <sup>2</sup> + Q <sub>н</sub> <sup>2</sup> )	S <sub>вн</sub> = √(P <sub>вн</sub> <sup>2</sup> + Q <sub>н</sub> <sup>2</sup> )	
Сварочный выпрямитель ВАН-1001											
ПВ = 60%	1	68	68	0,3	20,5	36	2,4	44	40	60	
Пржектор ПЭС-45	4	4	4	1/0	4	-	1	4	-	4	
Охран. освещ.	10	0,2	2	1/0	2	-	1	2	-	2	
Итого: 66											

Ведомость объема работ

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

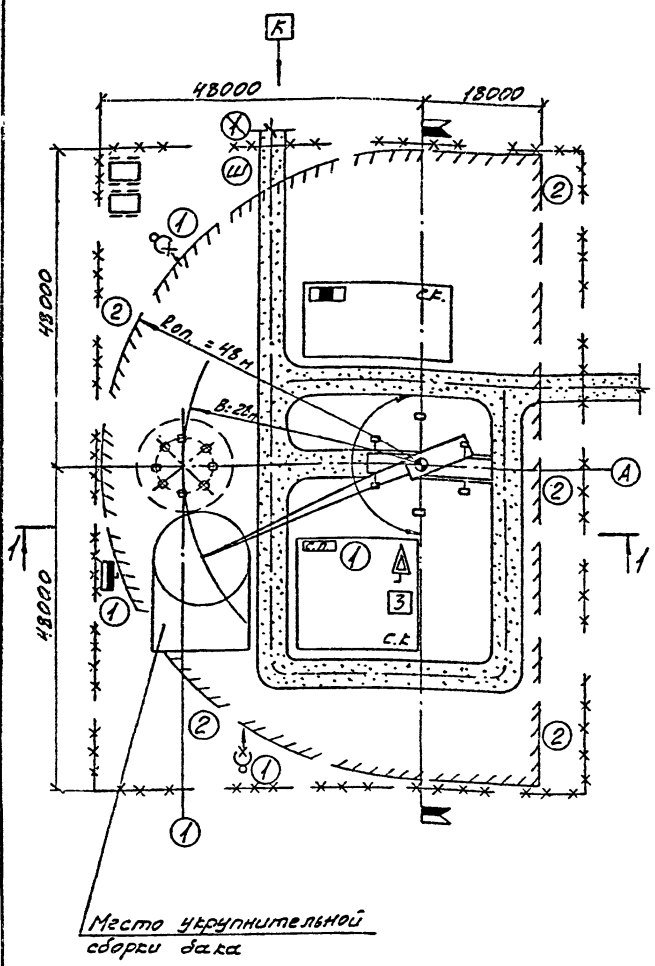
Ведомость временных зданий и сооружений

Поз	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Краткая характерист.	Примечан.
10	Площадка складирования конструкций ствола	м <sup>2</sup>	200	уплотн. грунт	
11	Площадка складирования и укрупнит. сборки бака	м <sup>2</sup>	400	уплотн. грунт	
12	Временная дорога для проезда крана и автотранспорта	м <sup>2</sup>	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 <sup>3</sup>	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	

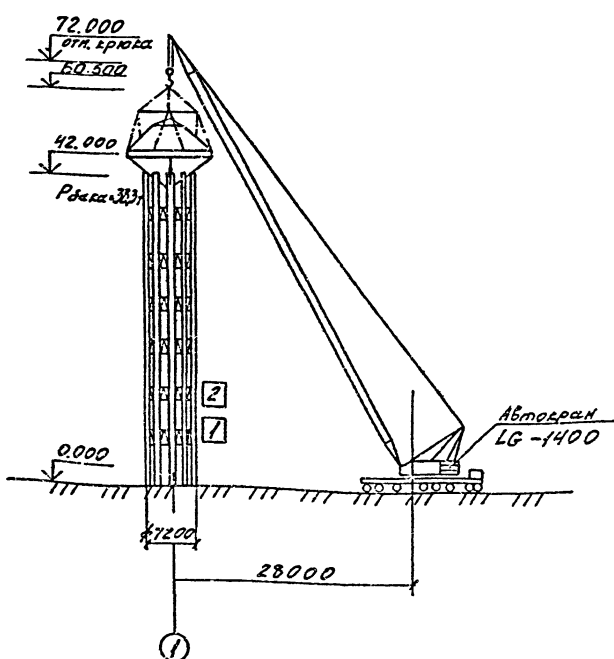
ТП901-5-49.90 ПР

Привязан		Исполн.	Рисовал	Фальш	2008	2008	2008	2008
		Проб.	Бровко	Кучер	2008	2008	2008	2008
		Гип	Кучер	Кучер	2008	2008	2008	2008
		Г.Контр.	Кучер	Кучер	2008	2008	2008	2008
		Н.Контр.	Кучер	Кучер	2008	2008	2008	2008
		Зав.об.	Мандрик	Мандрик	2008	2008	2008	2008

Водонапорные баки со стальными баками и стволами из сварных железобетонных элементов		Баки высотой 42 м с баком вместимостью 800 м <sup>3</sup>	Станд. Лист	Листов
			Р	5
Стройгенплан (окончание)		ИНС ЧСР Черепица монтажные г. Киев		



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		ЦНИИОМПИ	

**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	Испытаны на 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.

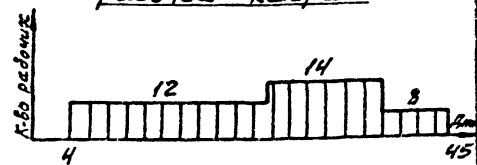
ТЛ 901-5-49.90 ПР

Исполн. Криволаз И.М.	Зав. Лавров	Специал. лист	Листов
Провер. Кислица С.Т.	С.Т. Юров		
ТЛП Кислица С.Т.	Юров		
Гл. констр. Лавров И.М.	Юров		
Н. контр. Сергеева С.С.	Юров		
Зедот. Назаров Ю.В.	Юров		

Водонапорные башни со стальными баками и стелами из стальных железобетонных элементов  
 Башня высотой 42 м с баком вместимостью 800 м³  
 Организация безопасной работы кранов  
 МНСС УССР  
 Укрэвконтизгипропроект  
 г. Киев

№	Обозначение	Наименование работ	Объемы работ		Трудоёмкость		Кол. рабочих в смену	Кол. смен	Машинное вр.		Календарное время																						
			Ед. изм.	Кол. ед. изм.	Норм. в р. на ед. чел-дн	Всего чел-дн			Марка машины	Кол. шт.	Календарное время	Кол. рабочих в смену	Продолж. работ. в смену	Дни	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38
1	Е5. В. 2	Укрепительная сборка бака	м	38,3	84	154	4	2	КС-4362	38	8	19																					
2	Е22. В. 1	Сварочные работы	10м	7,5	64/7,7	64	2	2	КС-1400	48	4	16																					
3	Е5. В. 2	Испытание швов бака	шт	1	4,5	0,5	4	2			8	0,5																					
4	Е5. В. 2	Испытание бака наливом воды	шт	1	19,5	2	4	2			8	2																					
5	КМЗ	Монтаж колонны створа до отн 12.000	м³	16	8	11,29	11	5			10	1																					
6	КМЗК-1083	Монтаж колонн створа до отн 42.000	м³	32,2	24	12,2	36	5			10	3,5																					
7	Е5. В. 1	Монтаж диафрагм, площадок лестниц и ограждений	м	16,2		6,5	5	2	КС-1400	30	10	6,5																					
8	Е22. В. 1	Сварочные работы	10м	3,0	6,4	2,3	2	2			4	6																					
9		Монтаж бака	м	38,3	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

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

График основных строительных машин

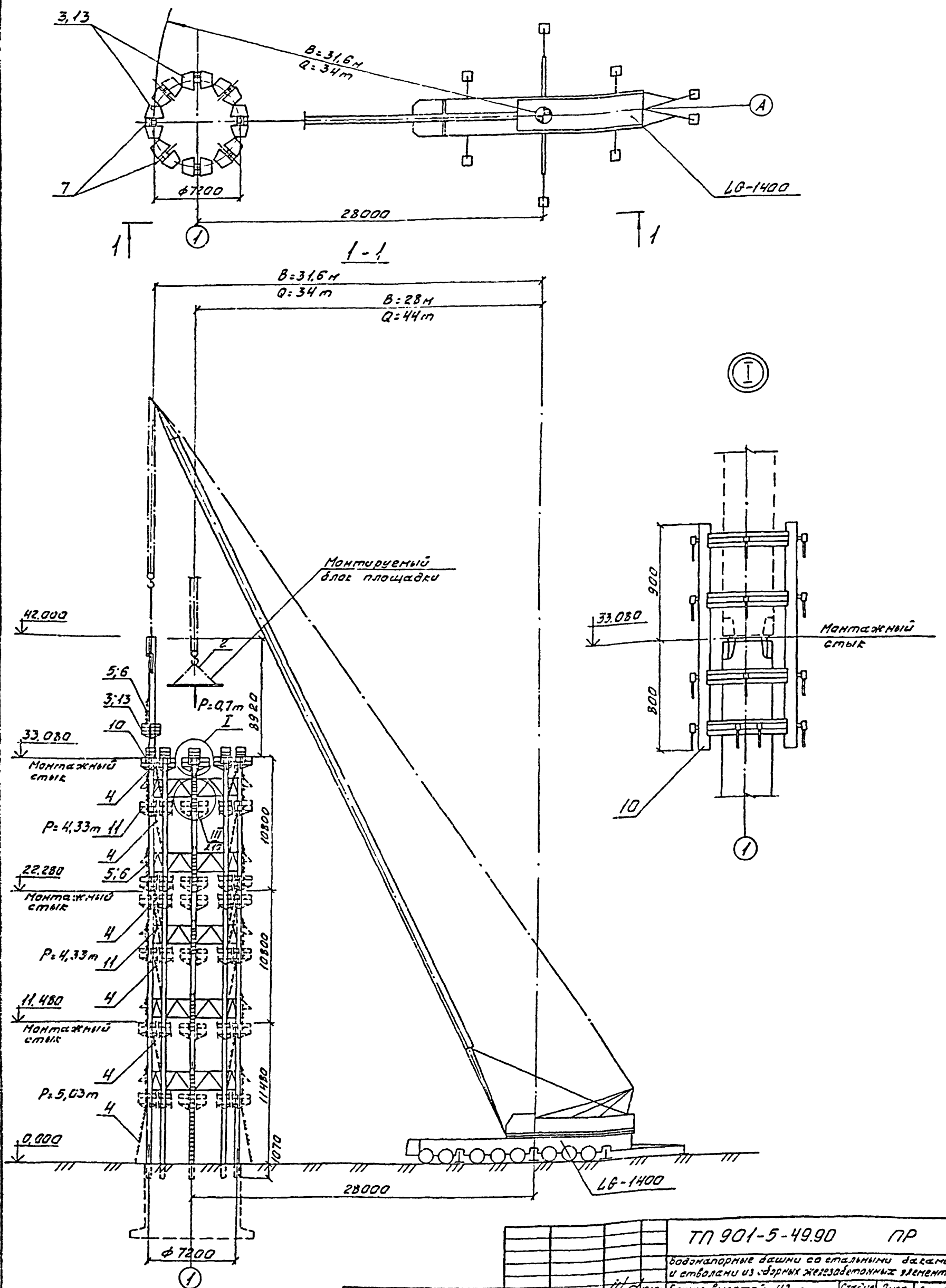
Наимен.	Ед. изм.	Кол.	Ед. маш.-смен	Среднесуточное число машин по дням, неделям
КС-4362	шт	1	38	1
КС-1400	шт	1	48	

Пояснение

- 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 протесте "Днепрогэлеконструкция" Минмонтажспецстроя СССР.
- В графике учтены трудоёмкости на изготовление монтажных приспособлений и такелажной оснастки.
- Цифры над векторами обозначают: количество рабочих в день x количество дней монтажа.

Шифр: Инв. №, Подп. и дата, Состав, Инв. №

Привязан:	Инв. №	Крилова	Инв. №	Григорьев	Инв. №	Труфанов	Инв. №	Лисовский	Инв. №	Скворцова	Инв. №
Инв. №											



Привезан:

Исполн.	Мисурженко
Пров.	Курбанов
Гип	Сидяца
Рисунг	Левин
Черт.	Сидяца
Изм.	Мандрык

ТН 901-5-49.90		ПР	
Водонапорные башни со стальными баками и столбами из сборных железобетонных элементов			
Башня высотой 42 м			
с баком вместимостью 800 м³			
Стальной лист	Лист	Листов	
Р	8		
Схема монтажа столба башни (начало)		ИМСС УССР Институт «Железобетон» г. Киев	

Схема расположения хомутов и лобителей на колоннах ствала башни

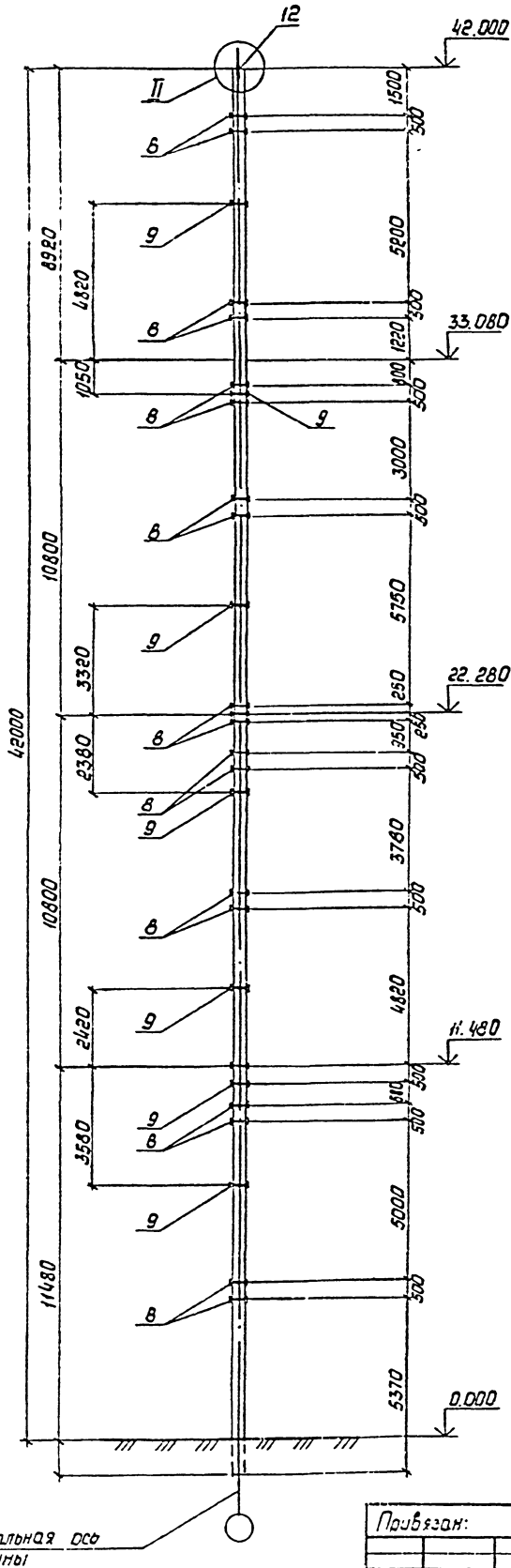
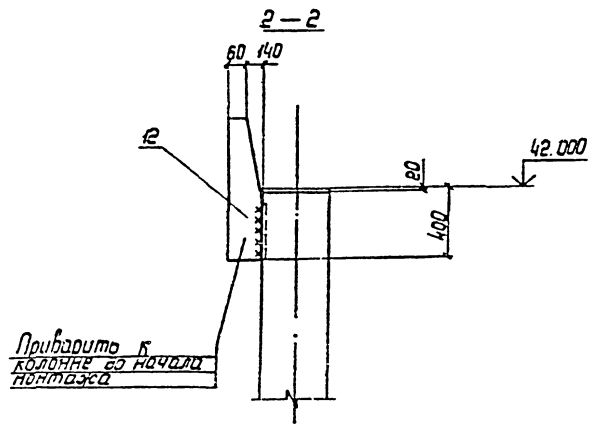
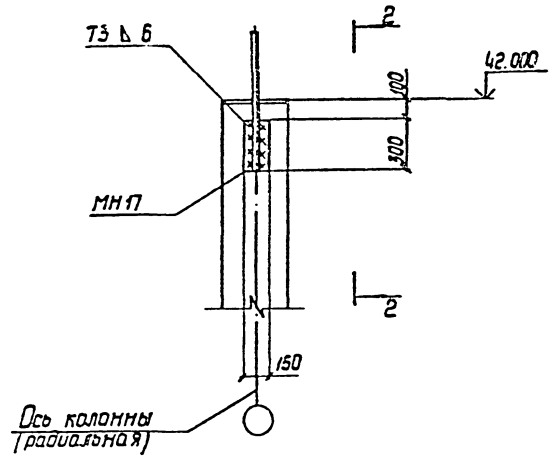
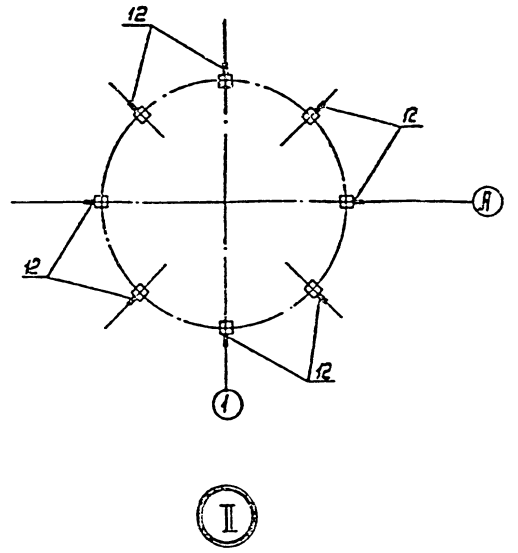


Схема приварки лобителей к оголовкам колонн



Радиальная ось колонны

Привезан:  
11-5. №

ТН 901-5-49.90		ПР
Возвышенная башня со стальными баками и ступами из стальных железобетонных элементов		
Башня высотой 42 м с баком вместимостью 600 м³		
ММСС УССР	Р	9
Схема монтажа ствала башни (по расположению)		
Управление проектом г. Киев		

Ведомость монтажного оборудования, приспособлений и такелажа

Поз.	Наименование, марка	Кол. ед.	Масса, кг		Обозначение	Примечание
			ед.	всех		
1	Захват пальцевый	1	124	124	Инв. 00171, 25-ст. ст. СССР, проект 405.40.000	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 900х1650 δ=40мм
8	Хомут Х1	32	14	448	МП6	
9	Хомут Х2	16	15	240	МП6	
10	Одиночный кондуктор	8	559	4472	Инв. 00171, 25-ст. ст. СССР, проект 405.40.000	
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 зрусам в следующей технологической последовательности:
  - 2.1 - устанавливаются колонны зруса до отн. 11,480;
  - 2.2 - монтируется площадка на отн. 6,000, фермы ограждения по периметру ствола и постоянная лестница внутри;
  - 2.3 - последующие зрусы ствола башни монтируются аналогично.
3. До подъема колонн в проектное положение на них навесить и закрепить хомуты, лестницы, подмости, кондуктор. К оголовкам колонн верхнего зруса приварить лобовики (поз. 12).
4. Средства подмощивания после монтажа каждого зруса демонтируются и навешиваются на колонны следующего зруса.
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 зруса производится после надежного закрепления элементов предыдущего зруса согласно проекту.
8. Внутренний трубопровод монтируется по зрусам.
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

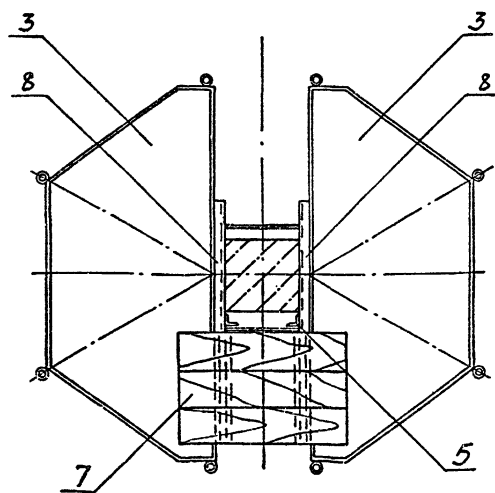
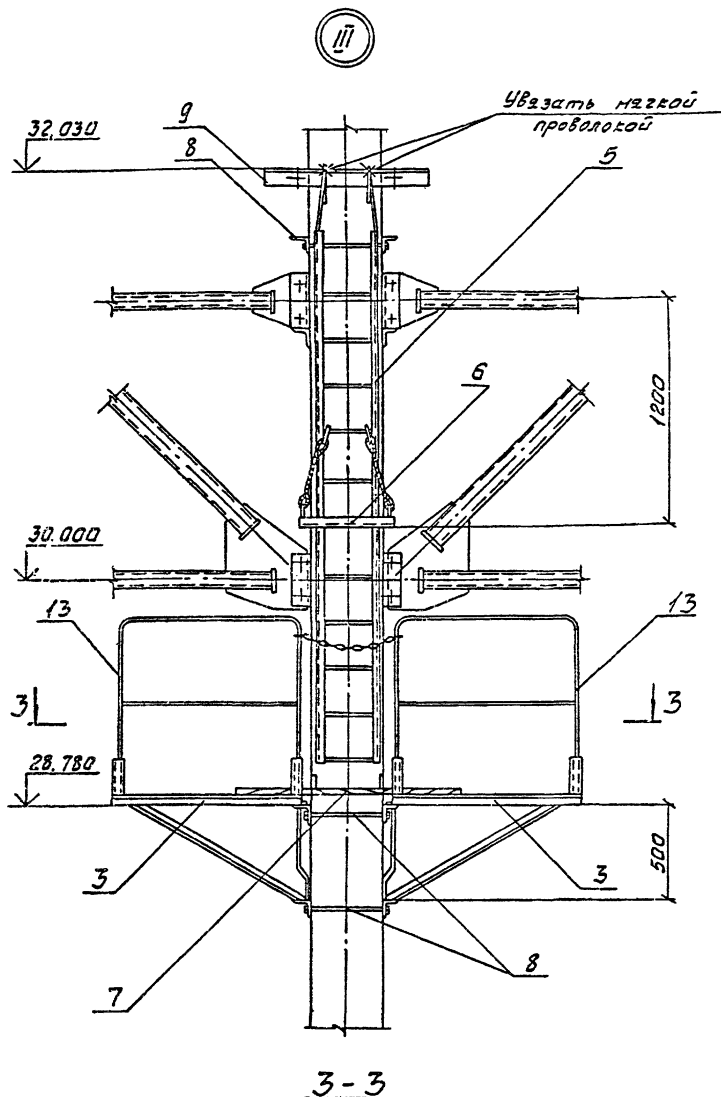
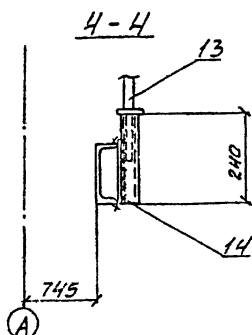
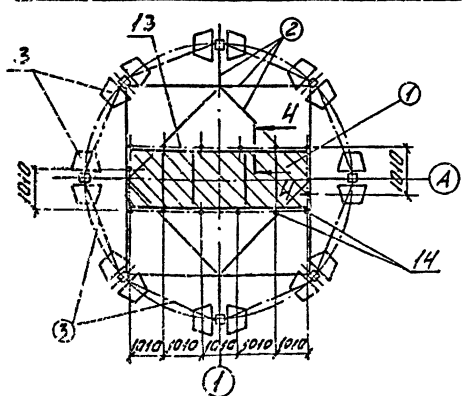


Схема обстрелки ствола при монтаже конструкций диафрагмы



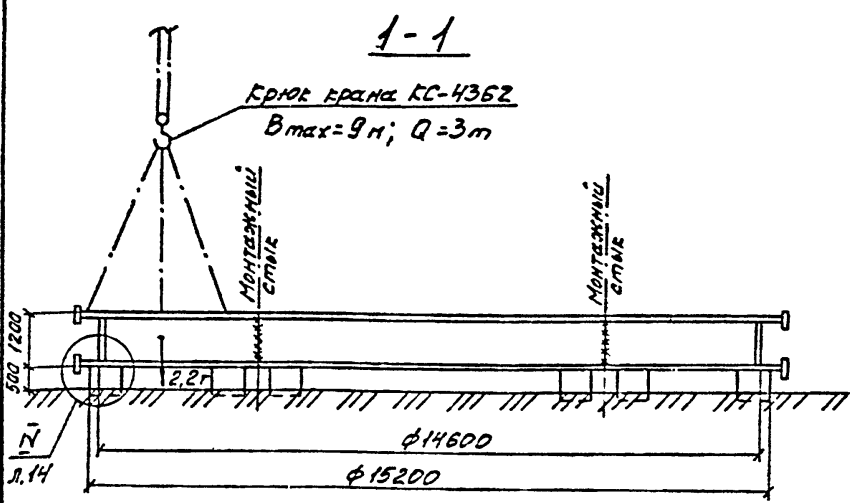
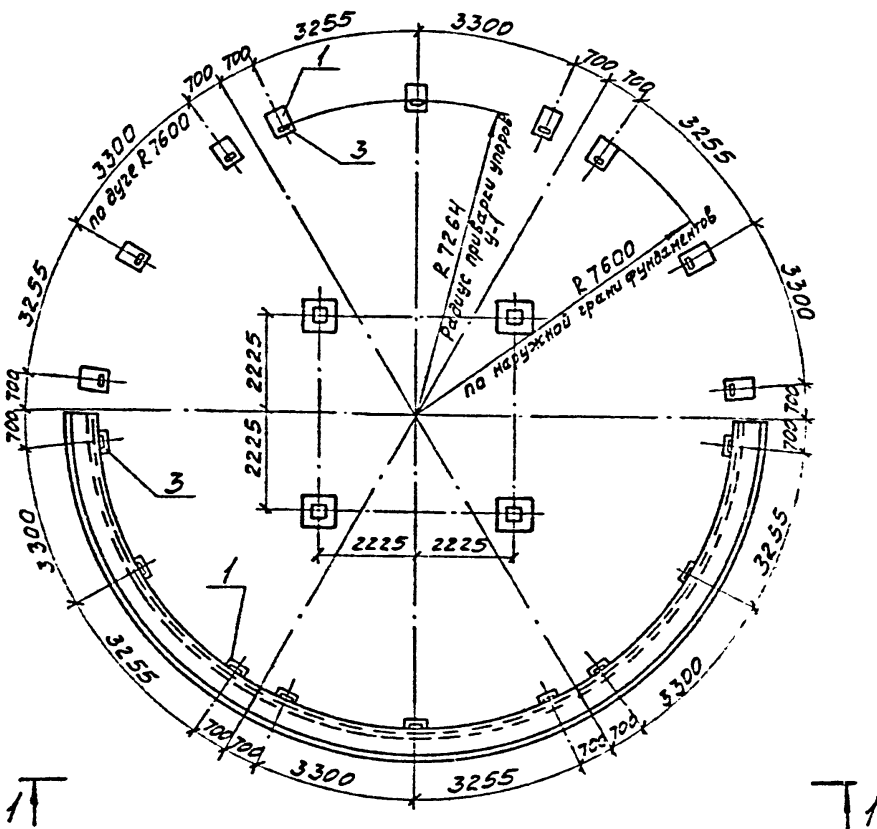
Привязан

Имп. №	
--------	--

ТП 901-5-49.90		ПР	
Водонапорные башни со стальными башнями и стволами из сборных железобетонных элементов			
Исполн.	Масштаб	Дата	Лист
Проект.	Криволаз	10.88	10
Гип.	Кулинич	10.88	
Инж. констр.	Левшин	10.88	
Инж. констр.	Серегина	10.88	
Инж. констр.	Чичарова	10.88	
Стена монтажная ствола башни (окончание)		Р	10
		ММСС СССР	
		Уд.проектант.ж.проект в.куев	



**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 вкладки	32	7,5	240	4ННУОНТ 607.00.000	
15	Деталь Д1 для навески кронштейнов	66	1,3	85	Л10; L=150	
16	Продвижка монтажная ПМ2	2	8	16	л.13	
17	Подмость катушечный П3	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:

И.М.В. №			
----------	--	--	--

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. спецназнач. проект г. Киев		

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

V этап - установка опорного кольца на бак

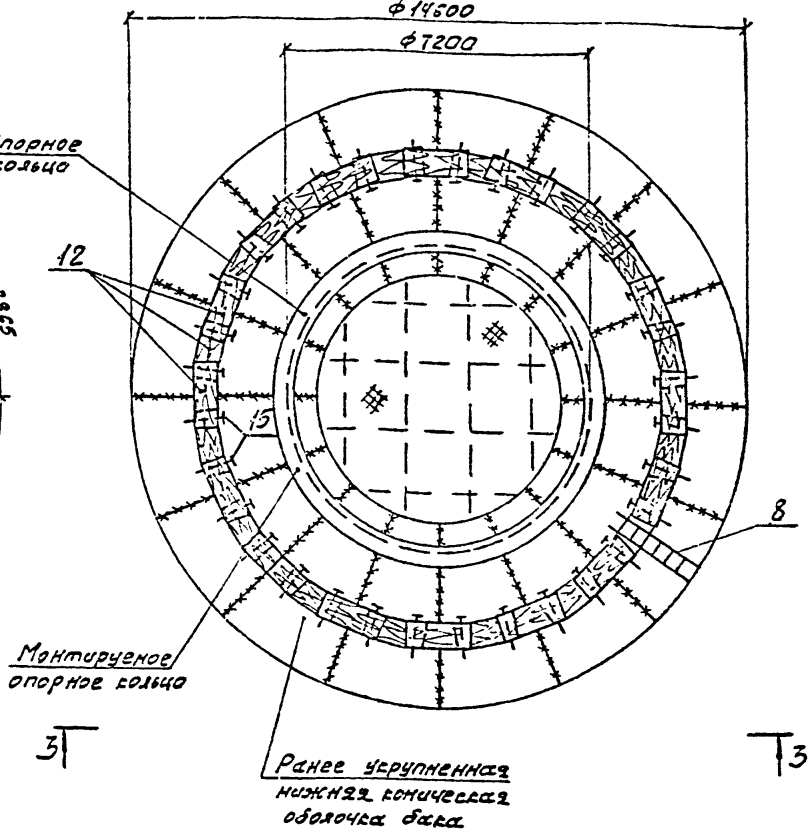
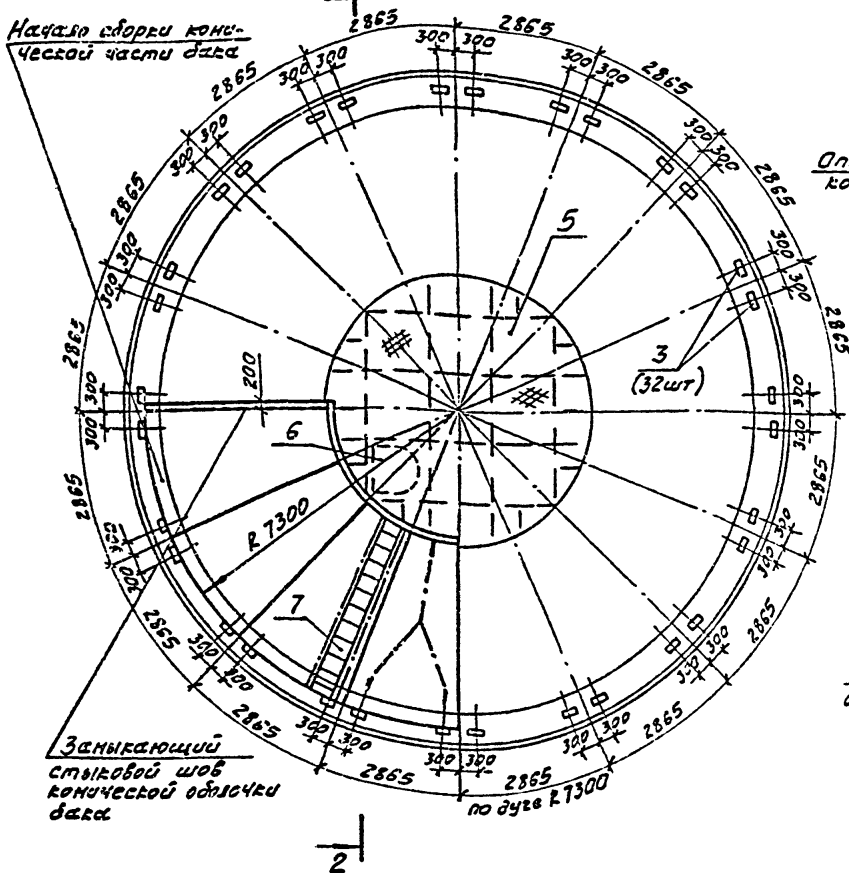
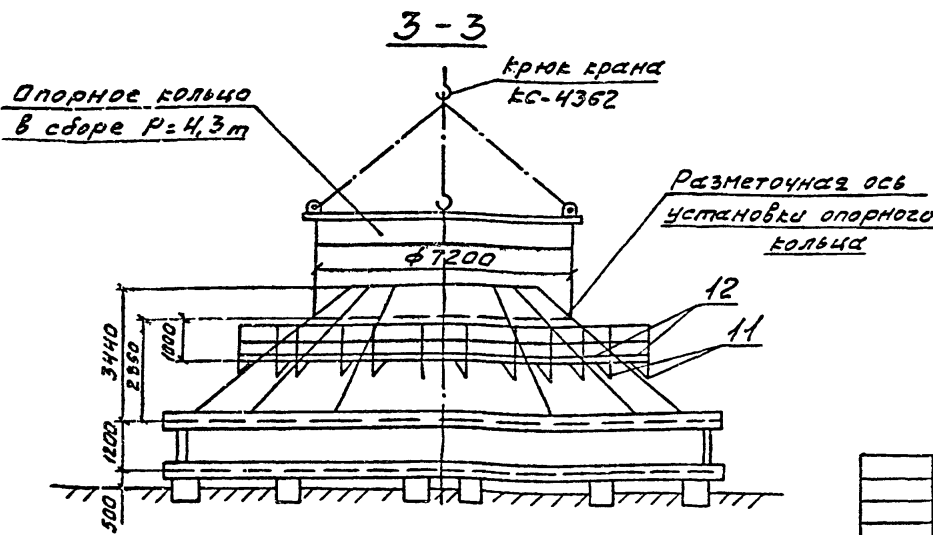
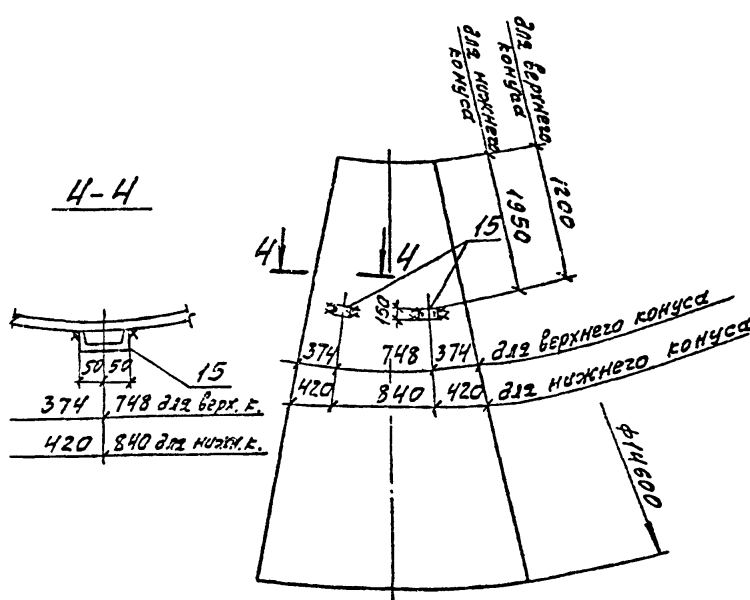
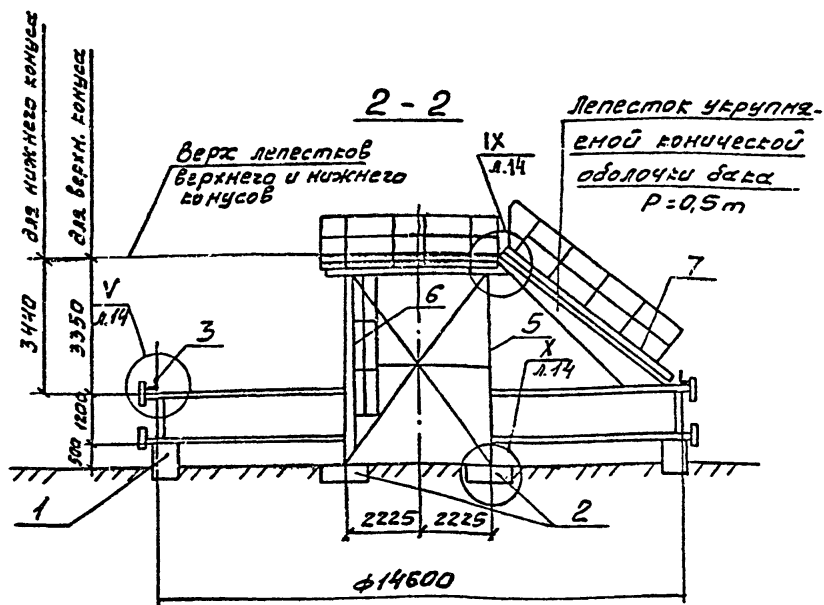
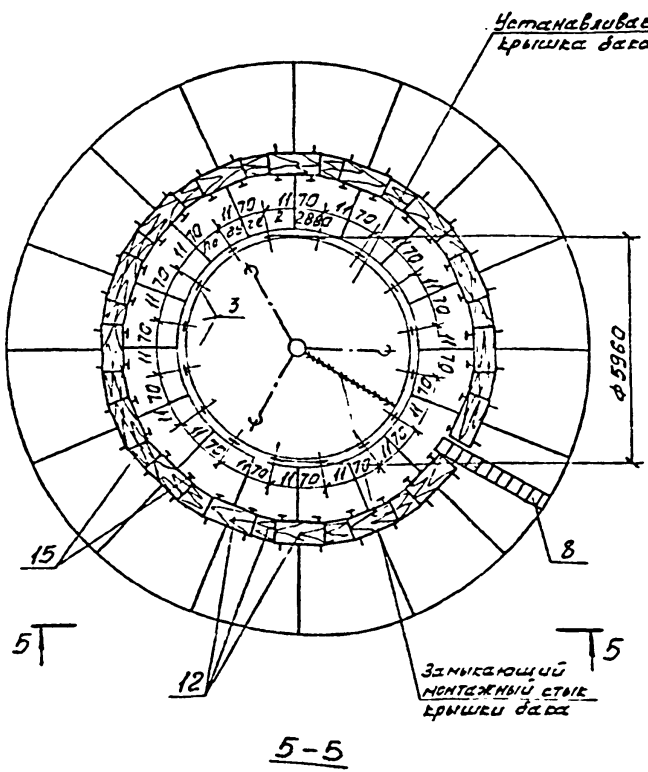


Схема приварки деталей Д1 для навески кронштейнов

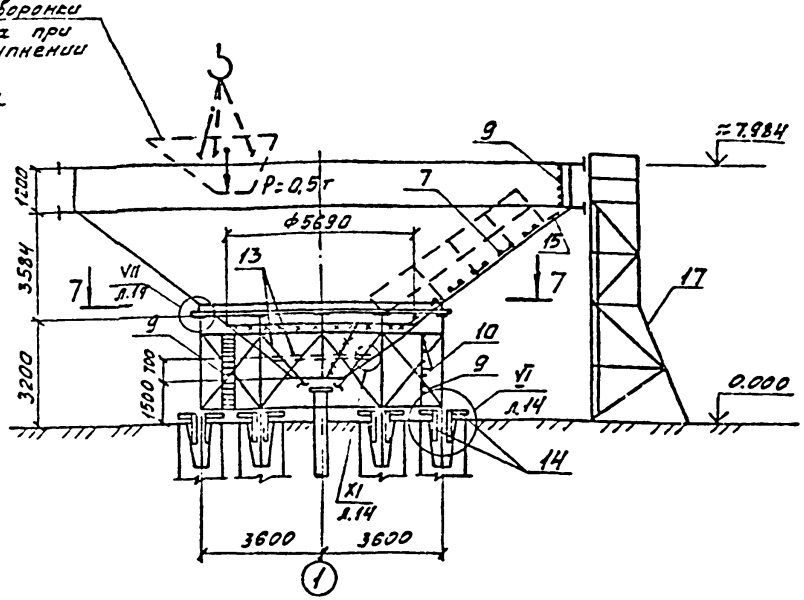


Привязки:		Исполн. Акимов А.И.		Т.П. 10385-04		ТЛ 901-5-49.90		ПР	
		Проб. Кривоноз И.И.		Возвращенные башни со стальными баками и стволы из сборных железобетонных элементов		Башина высотой 42 м с баком вместимостью 800 м <sup>3</sup>		Стадия Лист Листов	
		Г.И.П. Кислица		Схем. укр. и монтаж. проект		Схем. укр. и монтаж. проект		ПМСС УССР	
		Г.Л.Конст. Лелякин		Сборка бака (продолжение)		Сборка бака (продолжение)		Защита от коррозии	
		И.Конст. Сварщик						г. Киев	
Инв. №		З.С.С.С. Мамонтов							

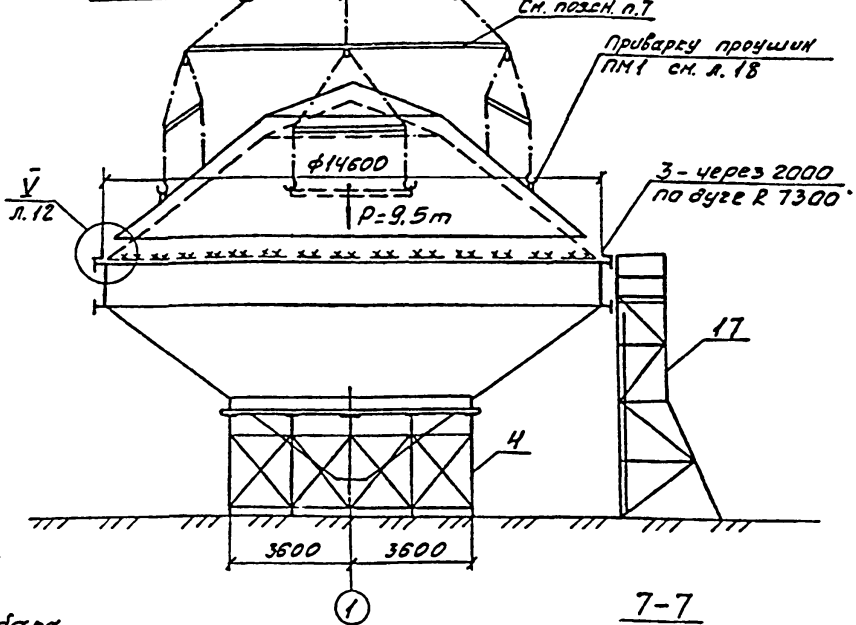
III этап - установка крышки бака на верхнюю коническую оболочку



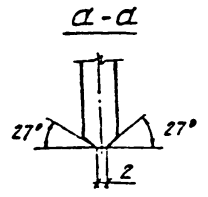
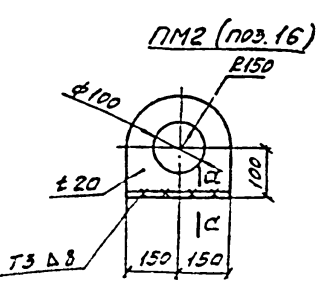
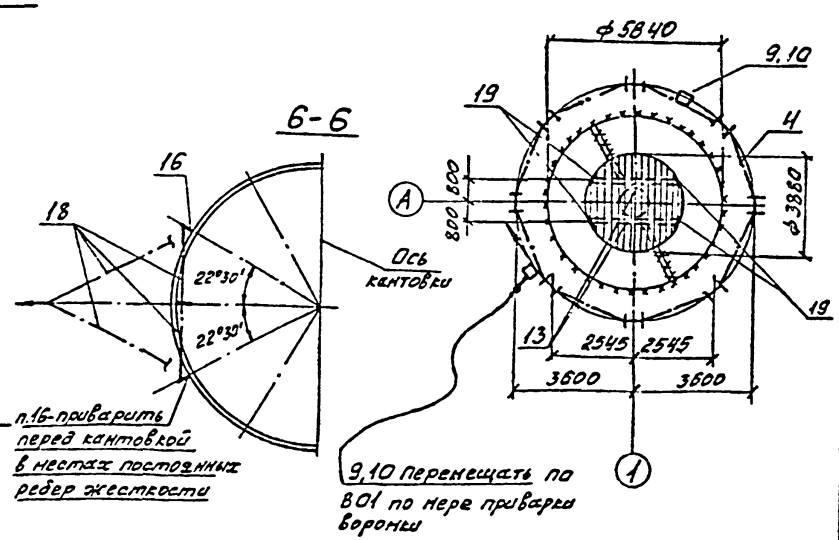
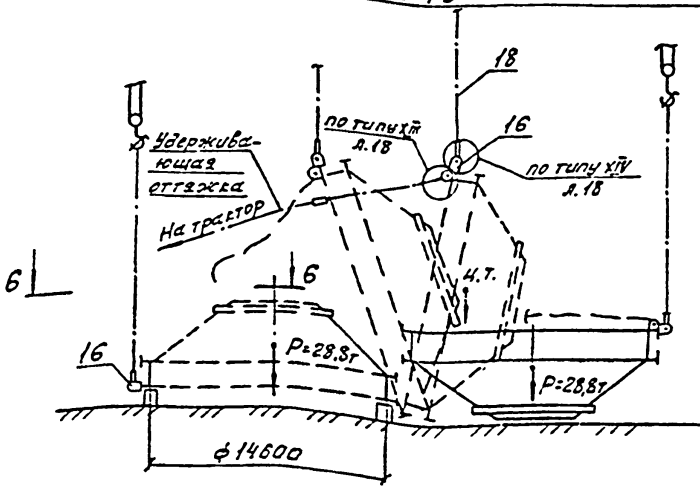
VII этап - установка воронки бака



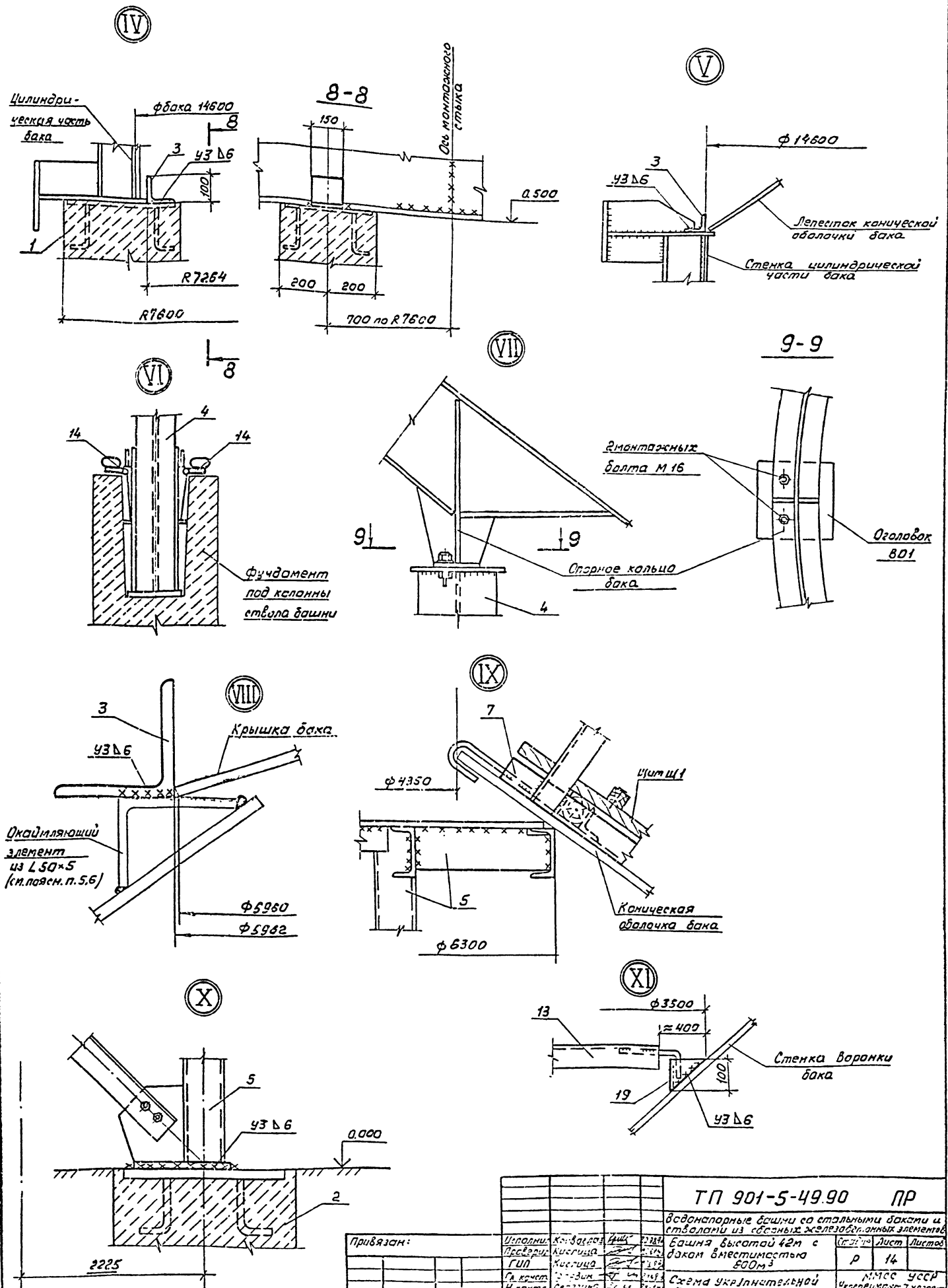
VIII этап - установка верхней конической оболочки с крышкой на укрупненную часть бака



VI этап - кантовка укрупненной части бака

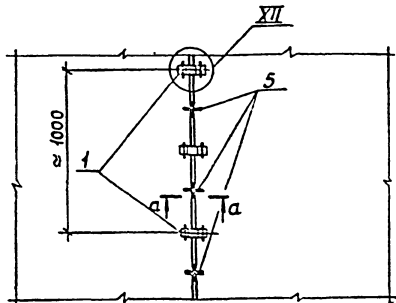


		ТН901-5-49.90		ПР	
		водонапорные баки со стальными баками и оболочками из сборных железобетонных элементов			
Привязан:		Исполн	Аршнова	Вкл	100%
		Проект	Кривополь	Вкл	100%
		ГЛП	Кислица	Вкл	100%
		Инженер	Белавин	Вкл	100%
		Инженер	Сергеева	Вкл	100%
		Зав. отд	Начаев	Вкл	100%
		Башина высотой 42 м с баком вместимостью 800 м³		Стадия	Исет
		Схема укрупнительной сборки бака (продолжение)		Р	13
				НМСС УССР	
				Укрспецмонтажпроект	
				г. Киев	

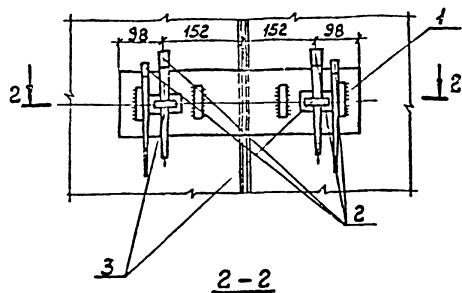


		<b>ТП 901-5-49.90 ПР</b>			
				Башенные баки со стальными баками и ствалами из стальных железобетонных элементов	
Привязан:	Угловый	К-бака	42м	Башня высотой 42м с баком вместимостью 500м <sup>3</sup>	Ст. 21 Лист Листов
	Посевин	Кислота	100		Р 14
	ГУП	Кислота	100		
	П.конт	Стекло	100	Схема укрепительной обрешетки бака (сечение)	ИТЭС УССР Укр. проект. ин-ст г. Киев
ИМ №	123	100	100		

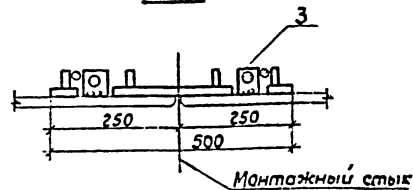
Схема установки стяжных приспособлений при сборке элементов воронки



a - a

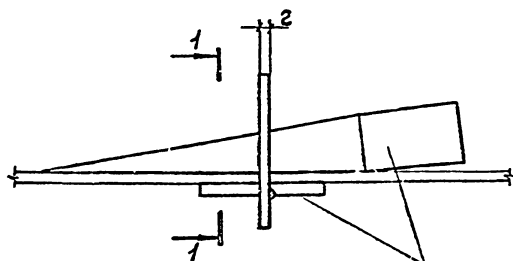
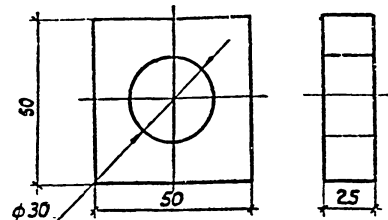


2-2

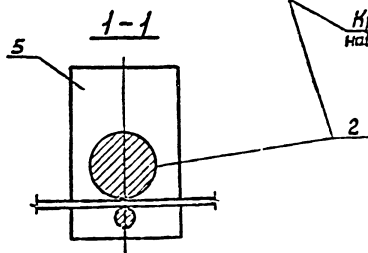


Монтажный стык

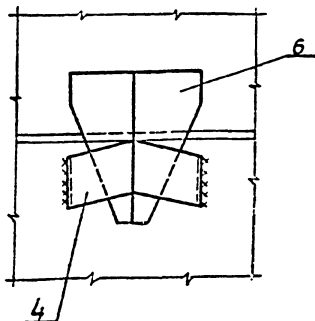
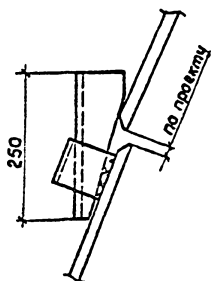
Шайба (поз. 3)



Круглая сталь с набраным 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.

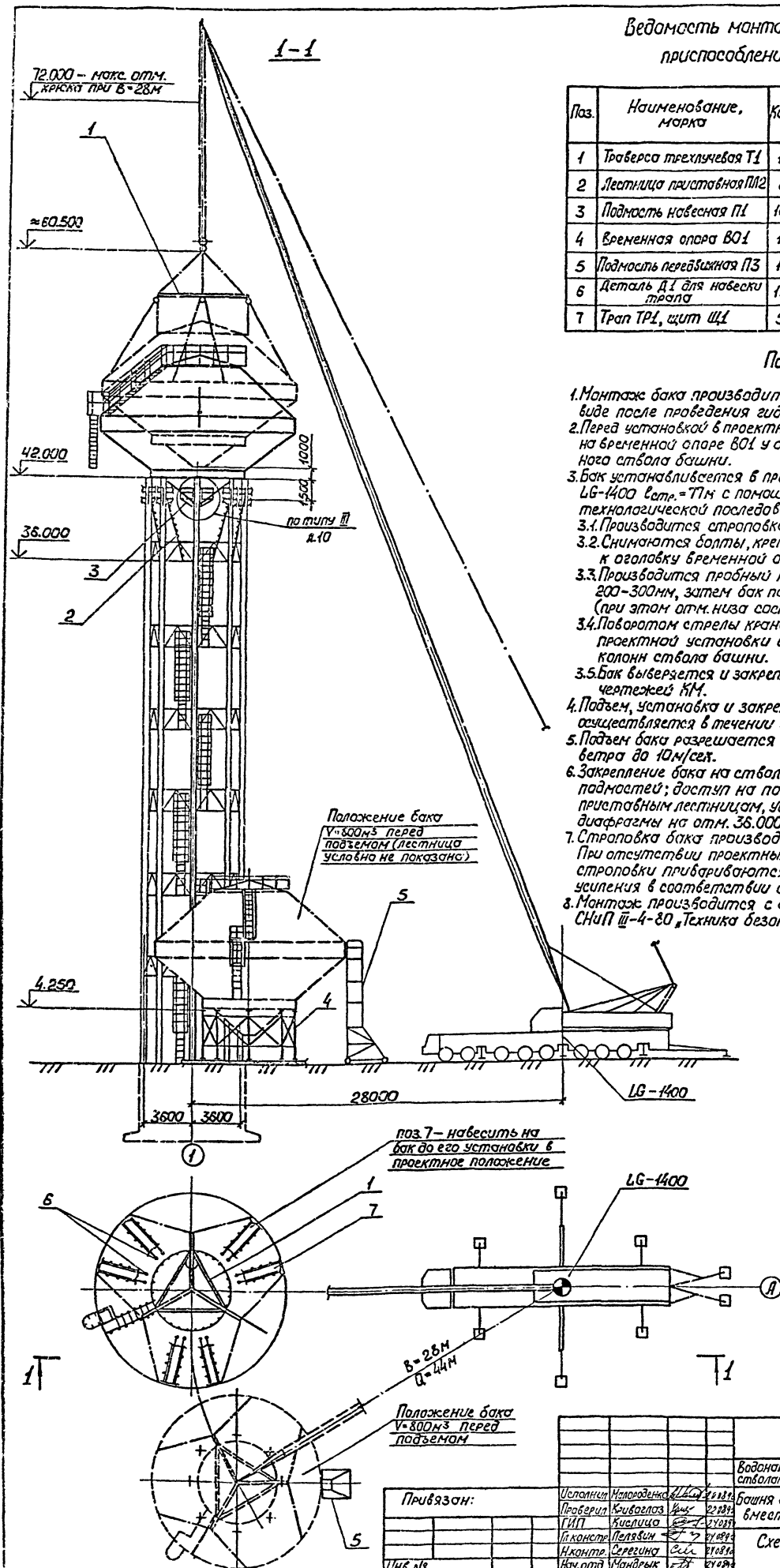
Прибылям		Исполн.		Проектант		ТП 901-5-49.90		ПР	
		Исполн.		Проектант		Задонапарные башины со стальными баками и стволы из сборных железобетонных элементов		Сталь; лист	
		Исполн.		Проектант		Башина высотой 42м с бакин		Р 15	
		Исполн.		Проектант		Вместимостью 800 м³		ММСГ УССР	
		Исполн.		Проектант		Схема установки		Учреждение проект	
		Исполн.		Проектант		стяжных приспособлений		г. Киев	

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.



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 <sup>3</sup>	Р	16
Схема монтажа бака	инс. черт. Укреп. инт. за. проект с. Киев	

Схема строповки колонн

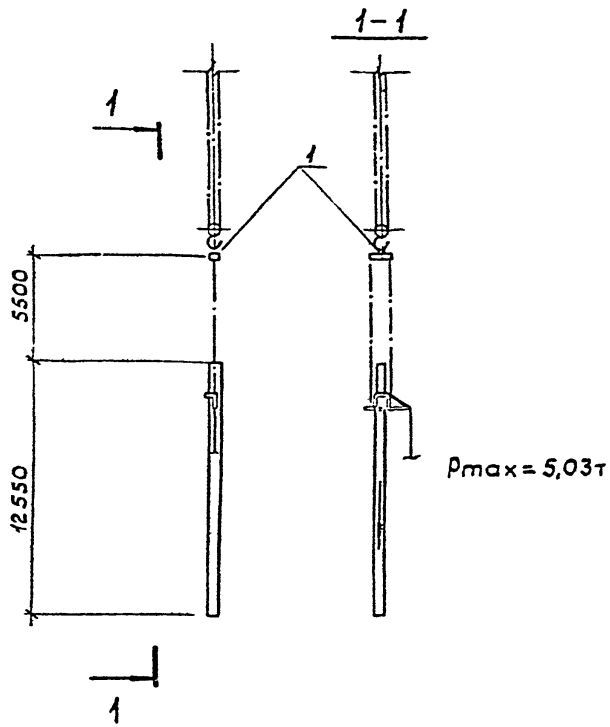


Схема строповки бака

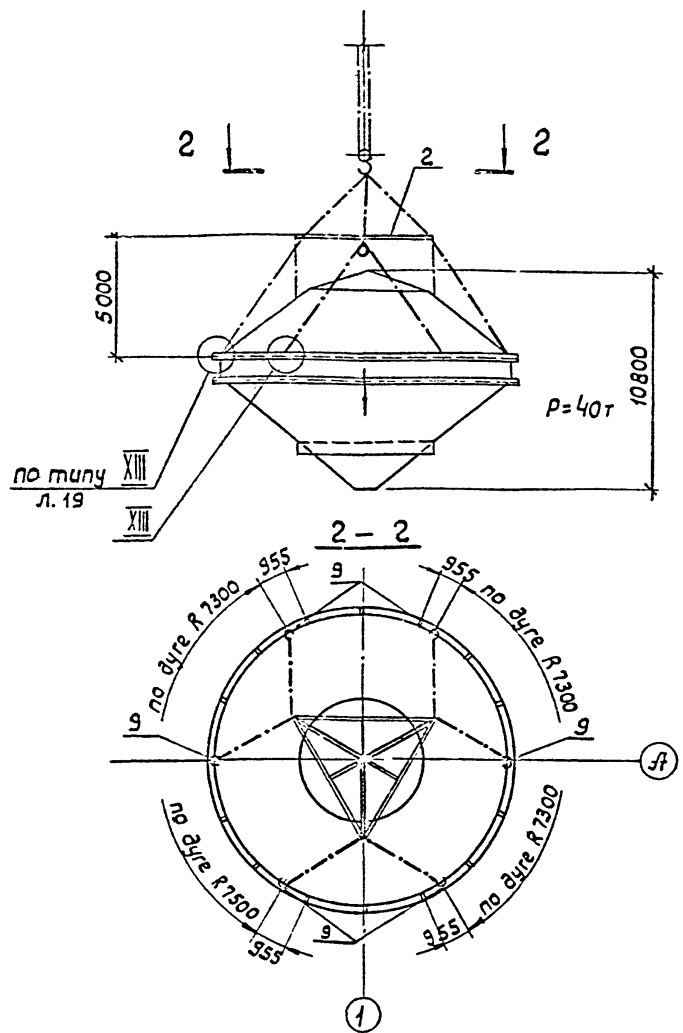


Схема строповки крышки

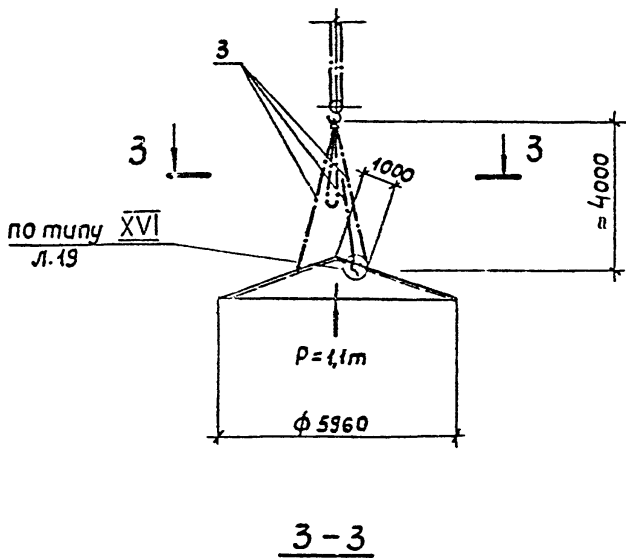
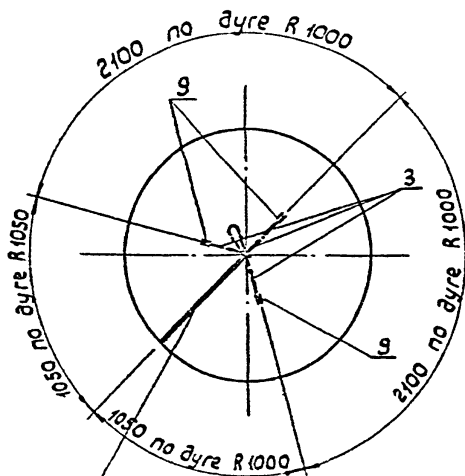
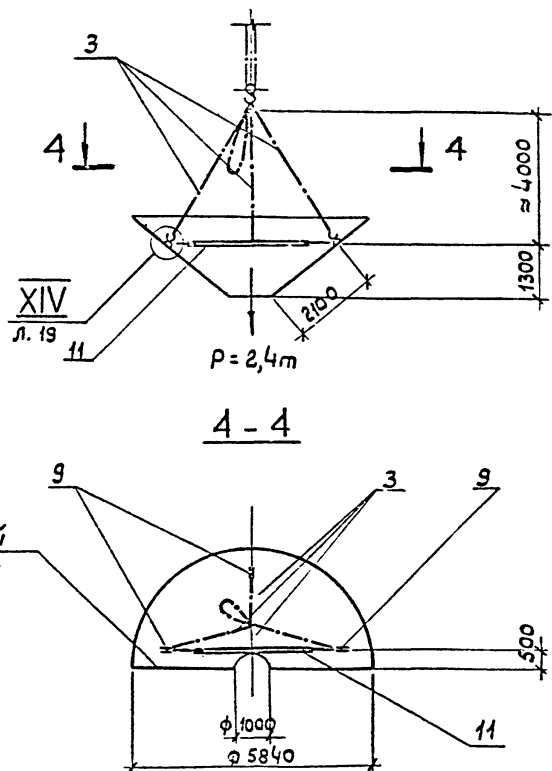


Схема строповки полуворонки конуса



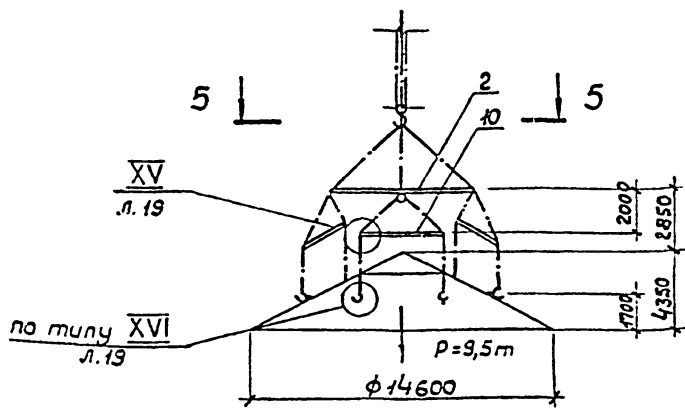
Монтажный стык конуса

Монтажный стык крышки бака

ТП 901-5-49.90 ПР

Привязан		Цепной пролет	Материал	22500мм	Башня высотой 42м с баком вместимостью 800м³	Сталь	Лист	Листов
		тип	исполн.	Л.19		Р	17	
		№ конуса	исполн.	Л.19	Схема строповки конструкции (начало)	ИМСС УССР Укреп.монтажпроект г. Киев		
Ц.к.б. №								

Схема строповки  
верхнего конуса с крышкой



5-5

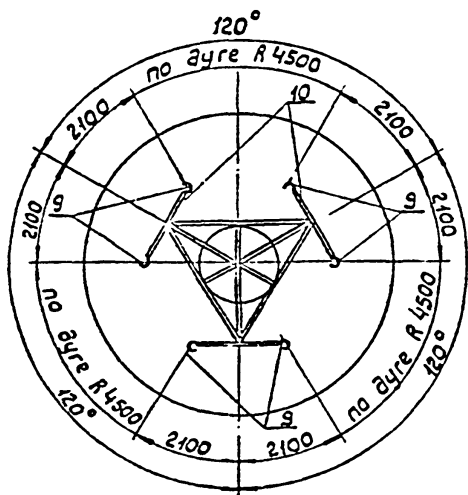
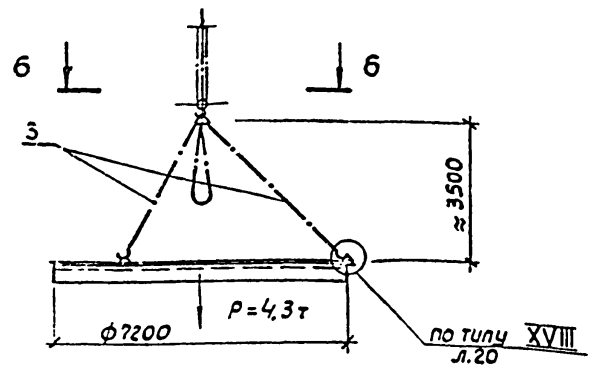


Схема строповки  
опорного кольца



6-6

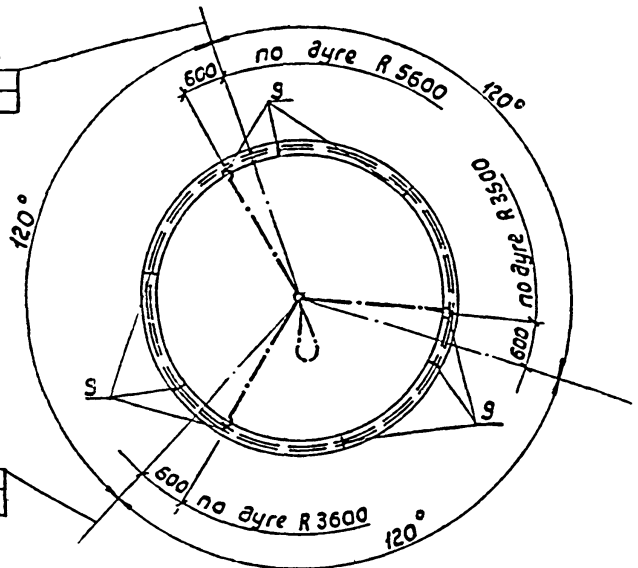
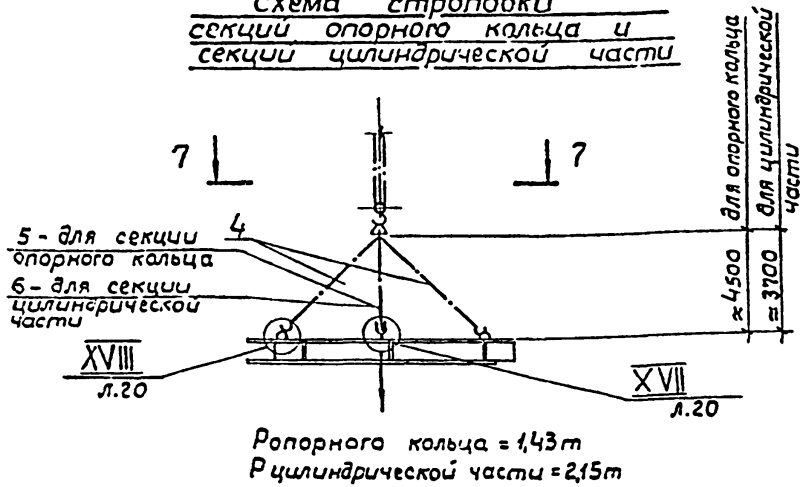


Схема строповки  
секции опорного кольца и  
секции цилиндрической части



7-7

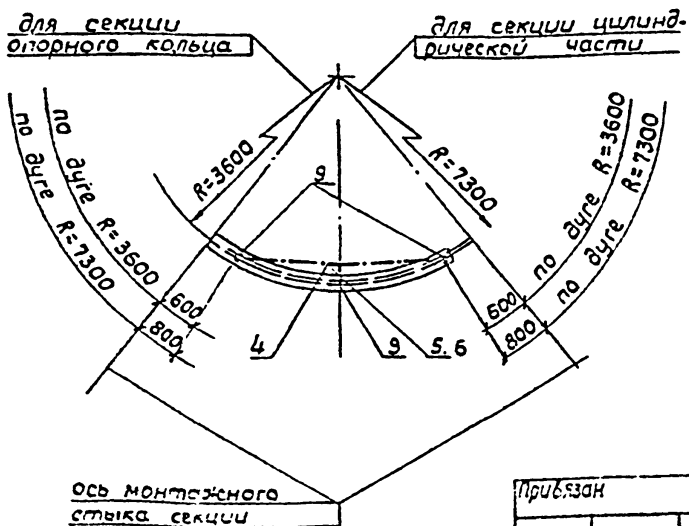
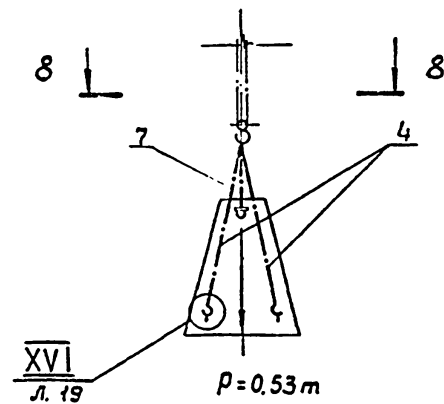
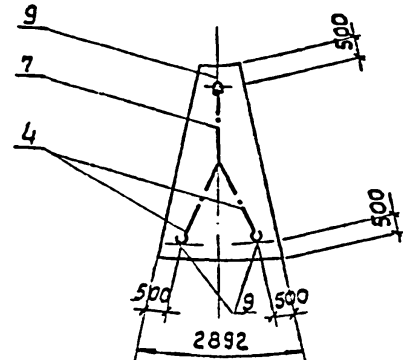


Схема строповки  
лепестка боронки



8-8

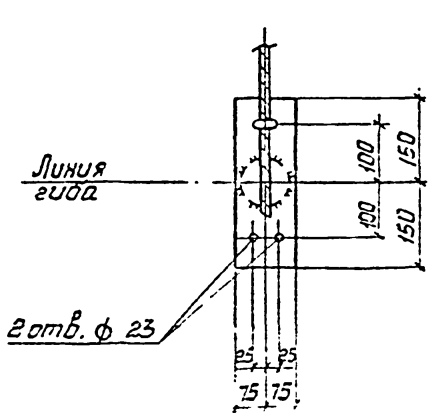
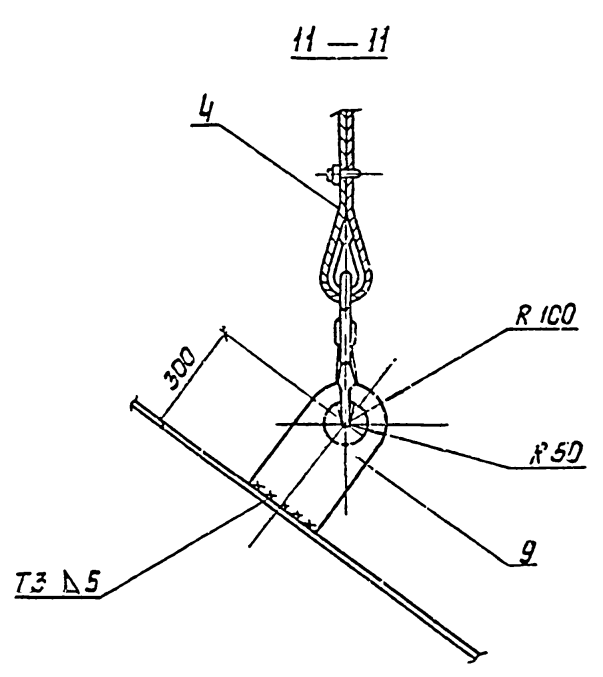
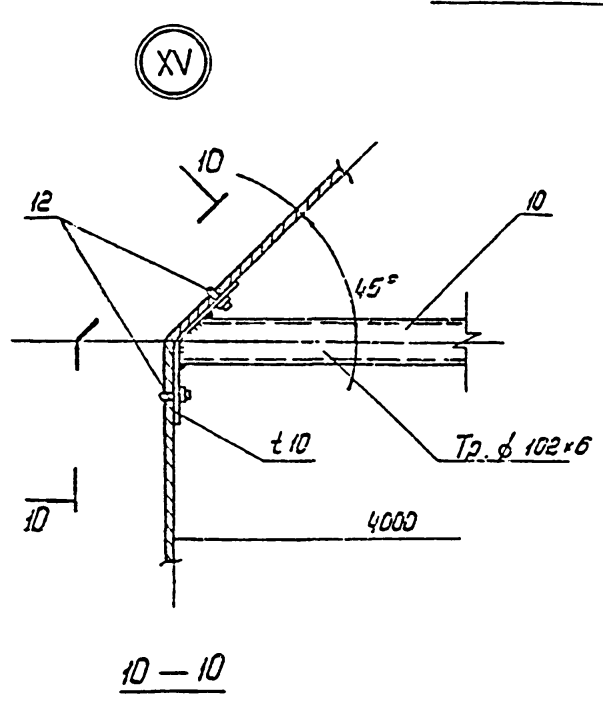
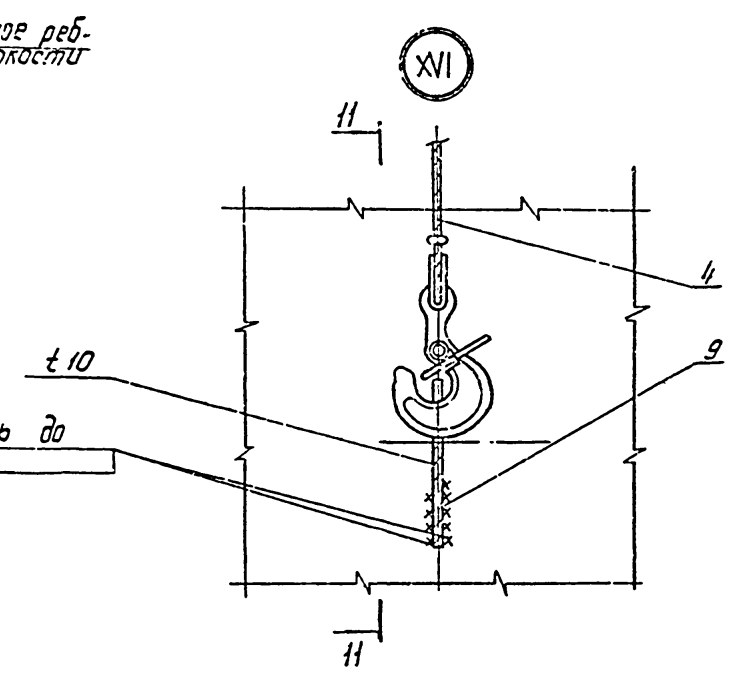
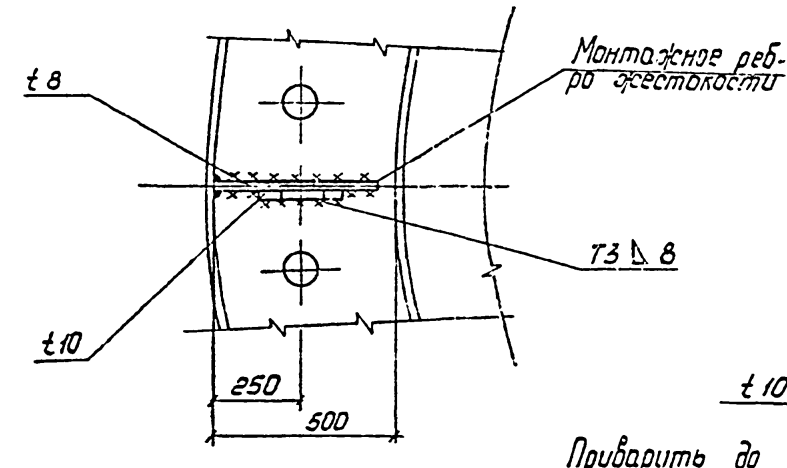
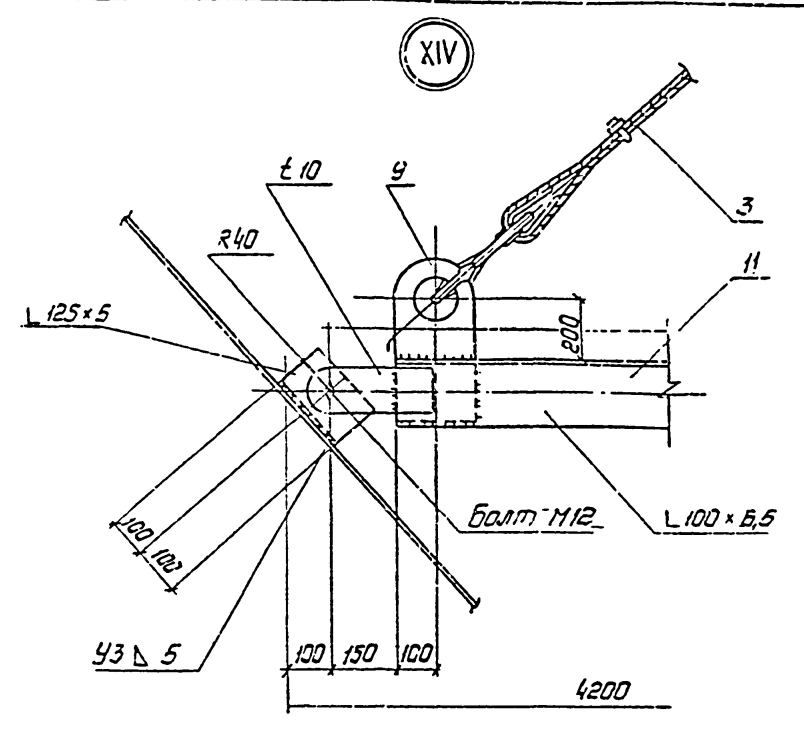
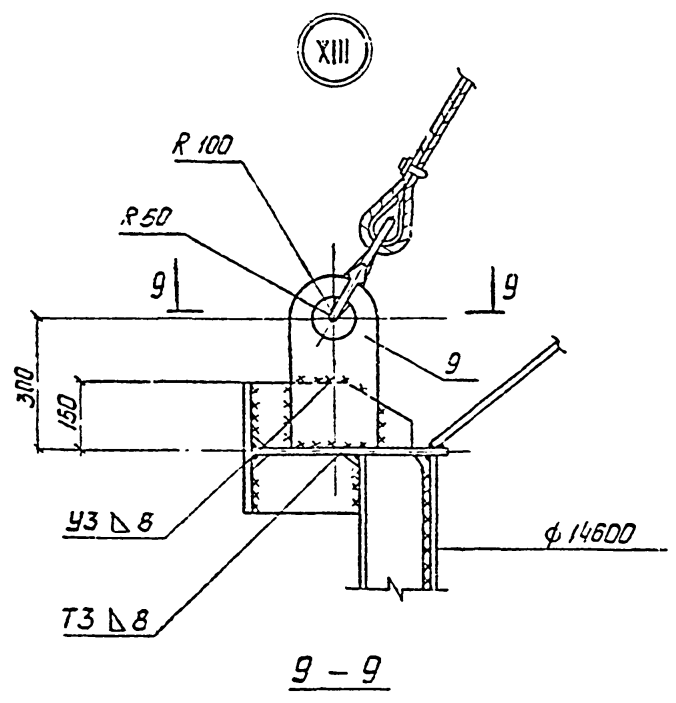


Приб. 33АН

Исполн.	Малорос	Малорос	Малорос	Малорос
Проект.	Криштопа	Криштопа	Криштопа	Криштопа
Инж.пр.	Николаев	Николаев	Николаев	Николаев
Зас.пр.	Мандриш	Мандриш	Мандриш	Мандриш

ТП 901-5-49.90		ПР
Заводопарные башни со стальными баками и ствалами из сборных железобетонных элементов		
Башня высотой 42 м с баком вместимостью 500 м³	Сталь	Лист
	Р	18
Схема строповки конструкции (пробользование)		ИМСС Укр. монтажа г. Киев

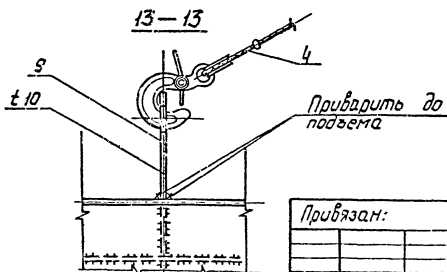
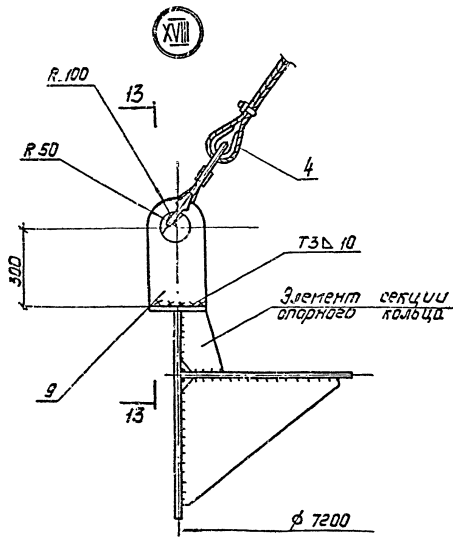
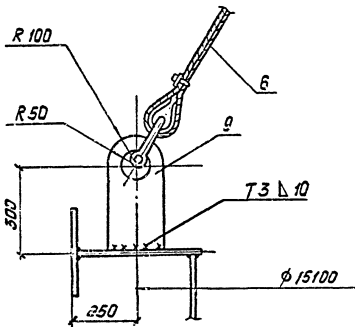
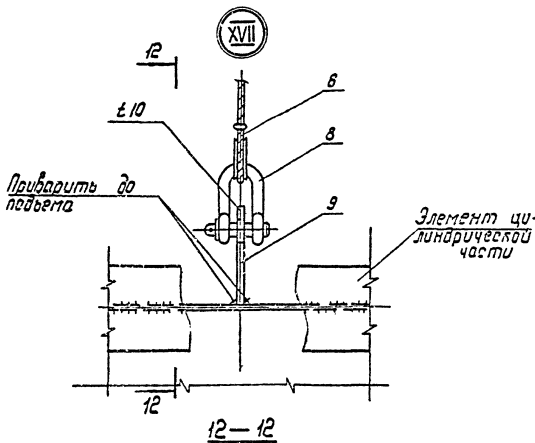




Привязан:		ТП 901 - 5 - 49.90		НР
Исполнитель	Составитель	Возвращенные балки со стальными болтами и тросами из сборных железобетонных элементов		Станция
Проверенный	Составитель	Башня высотой 42 м с баком ёмкостью 800 м³		Р 13
Утвержден	Составитель	СЕТЬ СТРОЕБКИ КОНСТРУКЦИЙ (ГОРОДСКОЕ)		МНОВ УИП
Составитель	Составитель			Удостоверенный проект 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 П	1	1600	1600	Q=42 м
3	Строп 4СК-50/3000	1	17.0	17.0	ГСТ 25573-82
4	Строп 2СК-2.5/5300	1	13.4	13.4	ГСТ 25573-82
5	Ветвь ВК-1.6/4000	1	3,5	3,5	ГСТ 25573-82
6	Ветвь ВК-2.5/3700	1	5,2	5,2	ГСТ 25573-82
7	Ветвь ВК-0.63/2500	1	0,7	0,7	ГСТ 25573-82
8	Слоба СЯ 25	3	133	41	СТ 5.2312-79
9	Монтажная проушина ПМ1	144	6,3	907,2	Л. 20
10	Распорка Р1	3	57	171	Л. 19
11	Распорка Р2	1	54	54	Л. 19
12	Защит 5К 27	12	1.27	15,2	1936-1839-15



Пояснение

- На данных чертежах разработаны схемы строповки железобетонных конструкций бака башни Н-42 м и металлических конструкций бака  $V = 300 \text{ м}^3$ .
- Строповку конструкций производить стропами и траверсами, прошедшими испытание и имеющими бирки с указанием номера, грузоподъемности и даты испытания.
- Канаты, не снабженные свидетельством об их испытании к эксплуатации не допускаются.
- Стропы и грузозащитные 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 л. 17. При отсутствии проектных данных жесткости в местах строповки приварить монтажные элементы усиления в соответствии с изломом л. 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.

ТП 901 - 5-49,90 ПР

оборудование, башни со стальными баками и стобалами из сборных железобетонных элементов башня высотой 42 м (таблица) и стоб. (таблица) баком вместимостью 300 м<sup>3</sup> Р 20

Схема строповки конструкции (окончание)

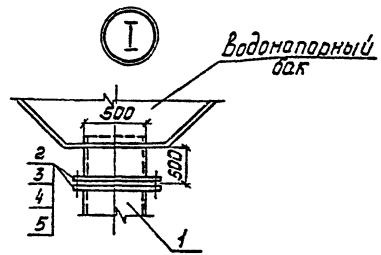
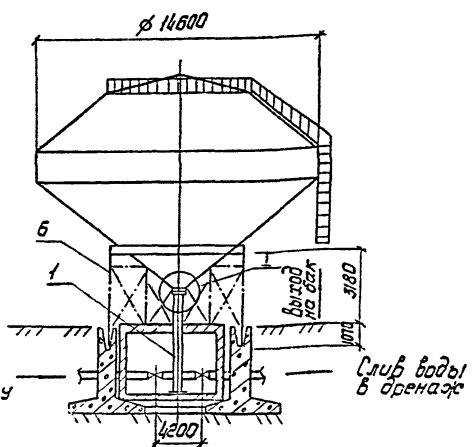
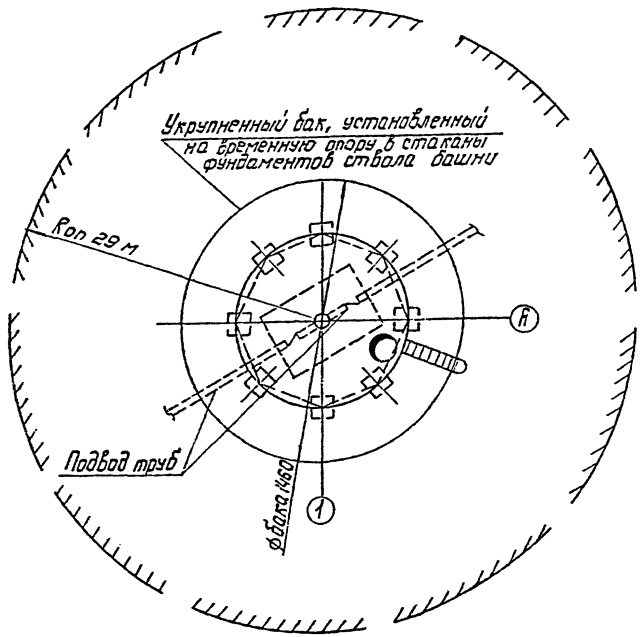
Лист 25 из 25

Г. Лисов

Привязан:

Уч. №

Ведомость монтажного оборудования, приспособлений и материалов						
№ арт.	Наименование, марка	Кол.	Масса, кг		Обозначение	Примечание
			ед.	общ.		
1	Труба $\phi$ 500 $R=5,3M$	1	1406	1406		
2	Фланец	2				
3	болт М20 $\times$ 70	16	0,244	3,8	ГОСТ 22357-77	
4	Гайка М20	16	0,054	1,00	ГОСТ 22354-77	
5	Прокладка Я 400-1,0 Б-20	1	—	—	резина	
6	временная опора В01	1	6300	6300	МП1	

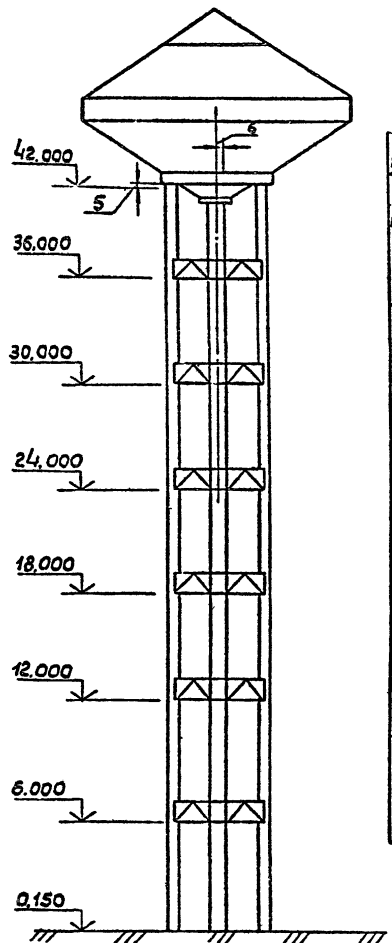
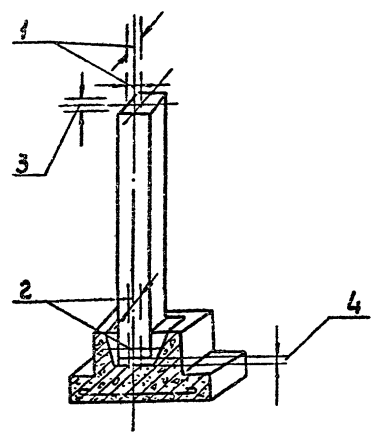


1. Гидравлическое испытание бака водонапорной башни выполняется на временной опоре, установленной в стаканы фундаментов ствала башни.
2. До начала испытания бака водонапорной башни выполняются все электросварочные работы по окончательной сборке бака, врезка патрубков оборудования разоб.
3. Проверяются сварочные соединения бака на непроницаемость при помощи керосина.
4. Перед гидравлическим испытанием производится пробный подъем бака над временной опорой в течении 15 мин., после чего осматриваются электросварочные швы и конструкция бака.
5. На все время испытания бака ограждается опасная зона радиусом 25 м. Персонал, участвующий в испытании, инструктируется по технике безопасности, посторонние люди должны быть выведены из опасной зоны.
6. Испытание бака производится на уровне 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 появлению мокрых пятен необходимо прекратить наполнение, слить воду.
10. За уровнем наполнения бака следить при помощи размеченного черно-белой краской поплавка, выходящего через люк в крыше бака. Скорость налива бака —  $3 м^3/сек$ .
11. Бак, залитый водой до проектной отметки, испытывается под этой нагрузкой в течении 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:	Исполн: Раенко	Водонапорные башни со стальными баками и стаканами из сварных железобетонных элементов
	Провер: Григорьев	Башня высотой чм с
	ИП: Кусица	баком вместимостью 800 м <sup>3</sup>
	Исполн: Сергеев	ММСС СССР
	Исполн: Макаров	Укрепленный проект

Допускаемые отклонения колонн

Наименование отклонения	Допускаемое отклонение (мм)
<b>I. При монтаже колонн</b>	
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
<b>II. При монтаже ствала в целом</b>	
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

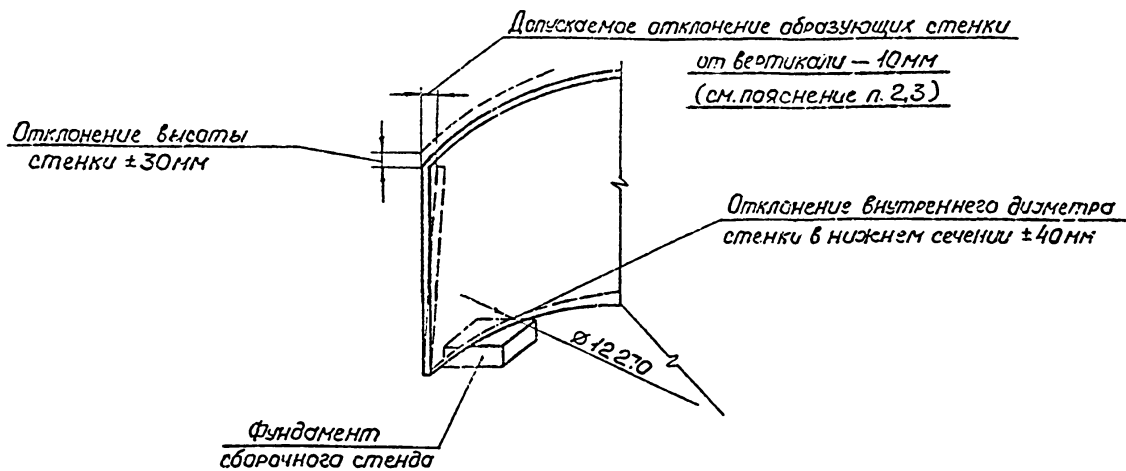


Состав операций и мероприятия по их контролю

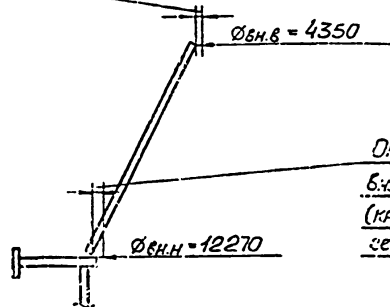
Кто контролирует	Мастер					Прораб		
	Подготовительные работы	Установка монтажной оснастки	Установка колонн	Замоналичивание колонн	Антикоррозионная защита металлических деталей	Установка колонн	Замоналичивание колонн	Антикоррозионная защита металлических деталей
Состав контроля (что контролировать)	Применение ж.б. колонн. Маркировка и очистка колонн. Очистка закладных деталей. Лоты, места стакана фундамента. 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 детонарования	Подготовка поверхности, качество нанесения антикоррозионного покрытия	ведение монтажа в соответствии с проектом производства работ	Письменное замоналичивание (внешний вид)	Качество антикоррозионного покрытия
Способ контроля (как контролировать)	в соответствии с памяткой	Визуально	Теодолитом, нивелиром, рулеткой	Паспорт на бетон, изготовление кудикаб	визуально стальным метром	визуально	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. и. констр.	Серегина	Мачат	Мандрык
	ТП 901-5-49.90 ПР Водонапорные баки со стальными баками и ствалами из сборных железобетонных элементов Башня высотой 42х ба-ком вместимостью 800м <sup>3</sup> Схема операционного контроля качества работ при монтаже ствала м.исс. УССР Укр.монтажпроект г.Киев									



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



Отклонение величин внутреннего диаметра (крышки, воронки) в нижнем сечении — ± 40 мм

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			
Прибыль		Исполн. Рубинава	СН	22.08.86	Башня высотой 42м с баком вместимостью 800м³
		Инженер Кислица	СН	22.08.86	Стандарт Лист Листов
		Инженер Рубинава	СН	22.08.86	Р 23
		Инженер Свезина	СН	22.08.86	ИМСС УССР
		Инженер Мачарык	СН	22.08.86	Центральный институт
		Схема операционного контроля качества работ при монтаже бака			г. Киев