ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901—5—47.90

ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМИ БАКАМИ И СТВОЛАМИ ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

БАШНЯ ВЫСОТОЙ 36м С БАКОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 500м³

АЛЬБОМ 4
ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО МОНТАЖУ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Привязан:

Инв №

gost.e-ecolog.ru

Формат А2

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-5-47.90

ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМИ БАКАМИ И СТВОЛАМИ ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

БАШНЯ ВЫСОТОЙ 36 м С БАКОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 500 м³

АЛЬБОМ 4

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1	ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
	НВ	НАРУЖНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ
	АНВ	АВТОМАТИЗАЦИЯ НАРУЖНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ
	ЭМ	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ
АЛЬБОМ 2	АС	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ 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	С	СМЕТЫ
АЛЬБОМ 9	ВМ	ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ

РАЗРАБОТАН

ИНСТИТУТ УКРСПЕЦМОНТАЖПРОЕКТ

ГЛ. ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА КОЛЕСНИК Л.А

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛОМ МАНДРЫК А.М

ГЛ.КОНСТРУКТОР ОТДЕЛА ЛЕЛЯВИН Е.Ф.

ГЛ.ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА КИСЛИЦА С.И.

Утвержден Госстроем СССР (протокол от 28.08.90 № 11)

Введен в действие 01.04.1991 г. ГПИ Киевский Промстройпроект (приказ от 04.09.1990 г.)

Привязан:

Инв. №

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

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

Привязан:

Инв. №

Формат А2

1. Общая часть

1.1. Настоящий проект производства работ на монтаж строительных конструкций водонапорной башни высотой 36 м с металлическим баком вместимостью 500 м³ разработан на основании рабочих чертежей КЖ и КМ (альбомы 2 и 3) данного проекта.

1.2. 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. Выяснить возможность применения монтажных механизмов, оборудования, инструментов, заложенных 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 N АБ-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 LG-1400 на шасси автомобильного типа с решетчатой стрелой длиной 63 м.

2.3. Для укрупнительной сборки бака и погрузочно-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 с послойным 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 чертежами стройгенплана и организации без опасной 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 - четырьмя габаритными блоками;

4.1.3. Верняя и нижняя конические оболочки бака - двенадцатью 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 с незаполненным сектором;

4.1.7. Площадки, ограждения, лестницы, люки, лазы, приемо-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 ВО1, установленной в стаканы фундамента под ствол башни;

5.3. Гидравлическое испытание бака на временной опоре ВО1;

5.4. Монтаж ствола башни с параллельным монтажом лестниц, площадок, приемо-раздаточного стояка;

5.5 Окраска бака, находящегося на опоре ВО1 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 сборочного стенда собирается из 4х 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;

Привязан:	Испытал	Кривоглаз		ТП901-5-47.90 ПР.ПЗ			
	Проверил	Кислица		Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов			
	ГИП	Кислица		Башня высотой 36 м с баком вместимостью 500 м³	Стадия	Лист	Листов
	Гл. констр.	Лелявин			Р	1	2
	Н. контр.	Серегина		Пояснительная записка	ММСС УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев		
Инв. №	Зав. отд.	Мондрык					

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

КФ10348-04 4 Формат А2

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

6.1.4. Собранная часть бака перекантовывается и устанавливается на временную опору В01, собранную в стаканах фундамента ствола башни;

6.1.5. Находящаяся на временной опоре В01 часть бака доукрупняется воронкой и верхней конической оболочкой с крышкой.

6.2. Гидроаспытание 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 оборных 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 укрупнительной 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.

6.5.1. Полносборный бак после гидроиспытания и окраски устанавливается в проектное положение краном LG-1400 $l_{стр}$ = 6.3 м;

6.5.2. Закрепление бака в проектном положении производится с навесных подмостей, навешенных у оголовка колонн согласно данного ППР.

6.6. Строповка конструкций.

6.6.1. Для строповки бака в целом, отдельных отправочных марок и укрупненных частей бака привариваются монтажные проушины в местах, указанных в настоящем ППР;

6.6.2. Схемы строповки 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 пооперационного контроля, разработанными в настоящем ППР на сооружение ствола, сборку и монтаж бака.

7.2. Организации, участвующие в монтаже башни, предъявляют 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 и 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 с соблюдением требований 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 стадиях 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 освидетельствование не реже 1 раза в год.

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

8.6. Работа в закрытой емкости производится 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 электрифицированный 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.

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

Привязан:

Инв. №

ТП 901-5-47.90 ПР.П3

Лист 2

КФ10348-04 5 Формат А2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

N/N	Наименование	Примеч.
ПЗ.	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 ствола башни (начало).	
9.	Схема монтажа ствола башни (продолжение).	
10.	Схема монтажа ствола 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 ствола.	
23.	Схема операционного контроля качества работ при монтаже бака.	

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
СНиП 3.01.01.-85	Организация строительного производства.	
СНиП 3.01.01.-87	Несущие и ограждающие конструкции.	
СНиП III-4-80*	Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в строительстве.	
ВСН 274-88 Ммсс СССР	Правила техники безопасности при эксплуатации стреловых самоходных кранов.	
ГОСТ 25573-82	Стропы грузовые канатные для строительства.	
ГОСТ 12.1.046-85	Нормы освещения строительных площадок.	
ГОСТ 12.4.026-76	Цвета сигнальные и знаки безопасности.	
ГОСТ 12.1.013-78	Строительство. 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	41.2	
- сборный железобетон	м³	41.4	
2. Сметная стоимость монтажных работ	тыс.руб.	54.92	
3. Общее количество подъемов	подъем	172	
4. Продолжительность работы	дни	30	
5. Трудозатраты	чел.дн.	302	
6. Выработка на одного монтажника:			
металлоконструкций	т/чел.дн.	0.42	
сборного железобетона	м³/чел.дн.	1.18	
7. Количество машино-смен (всего)	маш-смен.	66	
8. Выработка на один (усредненный) кран	т/маш-см.	3.8	

Привязан:

Инв. N

ТП 901-5-47.90 ПР

Водонапорные башни со стальными баками с стволами из сборных железобетонных элементов

Испол.	Рубинова	
Провер.	Кривоглаз	
ГИП	Кислица	
Гл. конст.	Лелявин	
Н. контр.	Серегина	
Зав. отд.	Мандрык	

Башня высотой 55 м с баком вместимостью 500 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	1	23

Общие данные (начало).

ММСС УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев

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

КФ 10348-04 6

Формат А2

Сводная ведомость монтажных механизмов, оборудования, приспособлений и такелажа.

Наименование	Кол.	Масса кг ед.	Масса кг всех	обозначение	примечание
Монтажные механизмы					
1. Кран на шасси автомобильного типа LG-1400	1			Rстр = 70м	
2. Кран пневмоколесный КС-4362	1			Rстр = 22.5м	
3. Седельный тягач ЗИЛ-130В1-76	1				
4. Полуприцеп ОДАЗ-885	1				
Оборудование					
1. Сварочный выпрямитель ВДМ-1001	1				
2. Опора с двумя прожекторами ПЗС-45	2				
3. Контрольный груз крана	1				Р=7.75т
4. Пожарный щит	1				
5. Знаки безопасности по ГОСТ 12Н.026-76	15				
Грузозахватные приспособления					
1. Траверса трехлучевая Т1	1	1135	1135	МП3	Q=35т
2. Захват пальцевый	1	124	124	ЦНИИОМТП	Q=10т
3. Строп СКК1-16.0/6000	4	18	72	ГОСТ25573-82	
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-1.0/4000	1	2.2	2.0	"	
7. Ветвь ВК-0.32/2000	1	0.5	0.5	"	
8. Скоба такелажная СА-25	3	1.38	4.0	ОСТ 5.2312-79	
9. Временная распорка Р1	3	57	171	л.20	
Средства подмащивания					
1. Лестница приставная ЛП1	1	53	53	МП9	
2. Лестница приставная ЛП2	6	67	402	"	
3. Подмость навесная П1	12	52	624	МП5	
4. Подмость передвижная П3	2	480	960	МП12	
5. Навесная площадка НП1	6	15.8	95	МП8	
6. Лестница навесная ЛН1	6	36	216	МП7	
7. Лестница навесная ЛН2	2	22	44	"	
8. Деревянный щит Щ1	6	[illegible]	[illegible]	МП4	
9. То же Щ2	23			МП	
10. Хомут Х1	12	8	96	МП6	
11. То же Х2	6	8	48	"	
12. Лестница Л1	1	66	66	МП2	
13. Балка опорная Б1	2	18	36	л.11	
14. Кронштейн КР1	24	66	1584	МП10	
15. Трап ТР1	1	87	87	МП4	
16. Деталь Д1 для навески кронштейнов	50	1.3	65	л.11	
17. Деталь Д2 для навески опорных балок	4	1	4	"	
18. Перила ограждения П2	14	27	378	МП5	

Наименование	Кол.	Масса, кг ед.	Масса, кг всех	обозначение	примечание
Приспособление для установки и выверки конструкций					
1. Временная опора ВО 1	1	6270	6270	МП1	
2. То же ВО 2	1	2047	2047	МП2	
3. Одиночный кондуктор	6	559	3354	ЦНИИОМТП	
4. Ловитель	6	1.1	6.6	л.10	
5. Клиновый вкладыш	24	7.5	180	ЦНИИОМТП 607.00.000	
6. Упор У1	68	0.7	48	л.11	
7. Фундаменты Ф1	12	0.16м³	1.92м³	МП11	
8. Фундаменты Ф2	4	0.048м³	0.2м³	МП11	
9. Распорка Р2	1	44	44	л.20	
10. Проушина монтажная ПМ1	117	6.3	737	л.20	
11. То же ПМ2	2	8	16	л.11	

Условные обозначения

- С.К. — площадка складирования конструкций
- временные дороги для движения крана и автотранспорта
- К — направление подачи конструкций
- временные бытовые помещения
- шкаф силовой распределительный
- прожекторная мачта
- Rоп — граница опасной зоны
- α — ограничение поворота стрелы крана
- контрольный груз крана
- С.П. — сварочный пост
- место хранения противопожарных средств
- стоянки крана при монтаже
- ограждение монтажной площадки

Привязан:

Инв. №:

Исполн.	Дроканова	
Провер.	Кривалоз	
ГИП	Киселица	
Гл. констр.	Лелявин	
Н. контр.	Серегина	
Зав. отд.	Мандрык	

ТП 901-5-47.90 ПР

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 36 м с баком вместимостью 500 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (продолжение).

МИСС УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев

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

КФ 10378-04 7

Формат А2

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

№ п.п.	Наименование	Тип, марка, обозначен. чертежа	Кол.	Номенклатурный номер	Примечание
1.	Молоток слесарный стальной	ГОСТ 2310-77	1	ЕН 10.001	масса 1.0кг
2.	Кувалда кузнечная тупоносая	ГОСТ 11401-75	3	ЕН 10.003	масса, кг 2.0; 4.0; 8.0
3.	Зубило слесарное	ГОСТ 7211-86	1	ЕН 10.005	длина 200мм
4.	Кернер	ГОСТ 7213-72	1	ЕН 10.008	длина 125-160мм
5.	Чертилка	ГОСТ 24473-80	2	ЕН 10.009	длина 150мм
6.	Лом монтажный	ГОСТ 1405-83 АМ-20	2	ЕН 10.033	длина 560-1180мм
7.	Лом обыкновенный	ГОСТ 1405-83	1	ЕН 10.033	длина 1180мм
8.	Щетка - сметка		1		
9.	Ключи гаечные с открытым зевом двусторонние	ГОСТ 2839-80	5		Размер зева 19×22, 24×27 27×30, 32×36, 36×42
10.	Ключи гаечные разводные	ГОСТ 7275-75	2		
11.	Ключи гаечные коликовые монтаж.	ТУ36-1025-79	6		Размер зева 24, 30, 36 мм
12.	Напильники плоские, трехгран., круглые п.1, 2, 3 (набор)	ГОСТ 1465-80	1		длина 150×240мм
13.	Щетка стальная прямоугольная		2		длина 310мм
14.	Лопата копальная остроконечная	Типа ЛКО ГОСТ 19596-87	1		
15.	Ведро оцинкованное	—	1		
16.	Рамка ножовочная ручная	ГОСТ 17270-71	1		длина ножовочного полотна 300мм
17.	Пистолет односторонней клепки	СТД-96/1			толщина листов 3мм
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 керосино-кислородный	РК-71	1		
23.	Бачок для керосина	БГ-68 ТУ26-0558-76	1		объем 7.5л
24.	Редуктор кислородный баллонный одноступенчатый	ДКП-1-65	2		перепад давлений 20-0.1Мпа
25.	Редуктор пропан-бутановый	ДПП-1-65	2		максимальное давление 2.5Мпа
26.	Струбцина	ГОСТ 12037-81	2		ход винта 100; 150; 190мм
27.	Предохранительное верхолазное устройство	ПВУ-2	1		
28.	Точило настольное электрическое	631Т-1А	1		диаметр круга 100мм
29.	Монтажно тяговый механизм	МТМ-1.6	1		грузоподъемность 1.6т
30.	Монтажно тяговый механизм	МТМ-3.2	1		грузоподъемность 3.2т
31.	Домкрат реечный	ДР-3.2			
32.	Домкрат реечный	ДР-5			грузоподъемность 5т
33.	Сверлильная машина электрическая	ИЭ-1090	1		диаметр сверла 9.14мм
34.	Шлифовальная машина электрическая	ИЭ-2000			диаметр шлифокруга 100мм
35.	Компрессор	СО-76	1		производит. 30м³/час
36.	Молоток электрический	И3-4213А	1		диаметр
37.	Пила электрическая	И3-5107А	1		диаметр пильного диска 200мм
38	Респиратор типа „лепесток"	ТУ-95-7039-73	1		или РПТ-67А
39.	Наборы радиусных шаблонов	ТУ2-034-228-88	1		предел измерений 8-25мм
40.	Угольник поверочный 90° слесарный плоский	УП ГОСТ 3749-77	1		размеры 250×160мм
41.	Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 427-75	1		длина 1000мм
42.	Метр складной металлический	ТУ-206 УССР 49-77	4		длина 1000мм
43.	Рулетка измерительная металлическая	ГОСТ 7502-80	4		длина 20м
44.	Рулетка измерительная металлическая	ГОСТ 7502-80	4		длина 10м
45.	Уровень брусковый	ГОСТ 9392-75	2		
46.	Отвес	ГОСТ 7948-80	1		масса 0.4-0.6кг
47.	Головки сменные с внутренним шестигранным зевом	ГС-32/20	6		номинальный момент 1100нт
48.	Шарниры шаровые	Ш-20	6		номинальный момент 1100мм
49.	Удлинители	У-20/100	6		
50.	Щетки зачистные типа „РВ" радиат		10		диаметр щетки 180мм
51.	Теодолит	ГОСТ 10529-86			max 1.2м
52.	Нивелир	ГОСТ 10528-76			
53.	Маслоотделитель		1		
54.	Красконагнетательный бак		1		
55.	Краскораспылитель ручной пневматич.	СО-71Б			Расход 1.55л/мин.
56.	Воздушный рукав		1		

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

Привязан

Инв. №

Исполн.	Драконова	
Пров.	Кривоглаз	
ГИП	Кислица	
Гл. констр.	Лелявин	
Н. контр.	Каплуненко	
Зав. отд.	Мандрык	

ТП 901-5-47.90 ПР

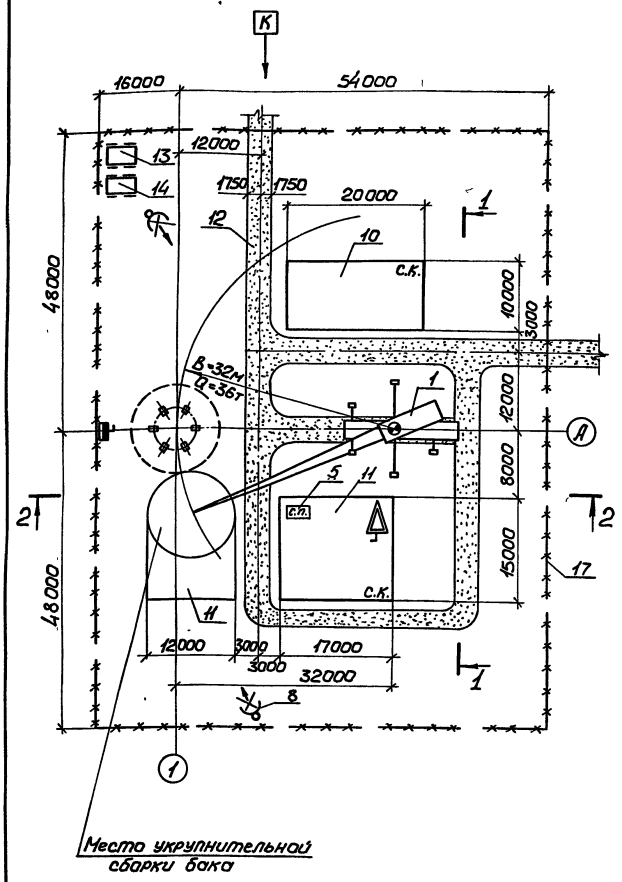
Водонапорная башня со стальным баком и стволами из сборных ж/б элементов

Башня высотой 36 м с баком вместимостью 500м³

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Общие данные (окончание)

ММСС УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев

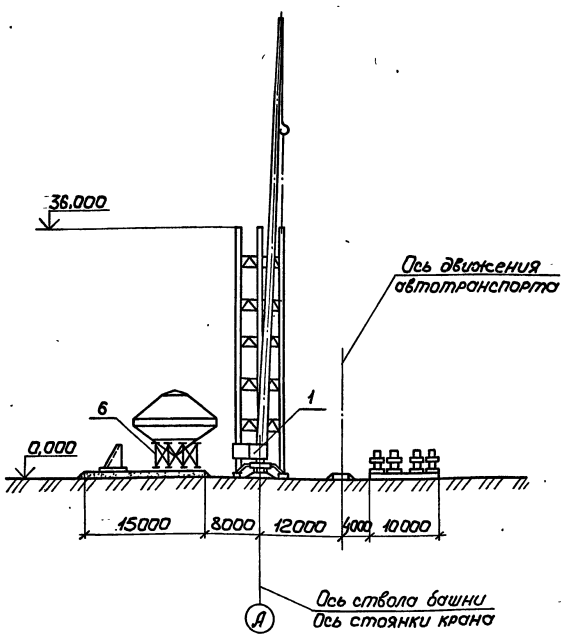


Пояснение

1. Стройгенплан разработан на период монтажа строительных конструкций ствола из сборных железобетонных колонн и металлического бака.
2. Монтаж конструкций выполняется краном LG-1400 $l_{стр.}$=63м, укрупнительную сборку бака на отм. 0,000 и погрузочно-разгрузочные работы — пневмоколесным краном КС-4362 $l_{стр.}$=22,5м.
3. Укрупнительная сборка бака выполняется непосредственно у места его проектной установке 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 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 строительно-монтажных работ" (ГУПО МВД СССР от 4.11.77г.), а также ГОСТ 12.1.004-76.
10. При производстве монтажных работ строго соблюдать требования СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве."

1 - 1

(на период монтажа ствола)



Привязан				ТП901-5 - 47.90			ПР
				Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов			
			Исполнил	Кривоглаз	Башня высотой 36мс баком вместимостью 500м³	Стадия	Лист	Листов
			Проверил	Кислица		Р	4	
			ГИП	Кислица				
			Гл.констр.	Лелявин	Стройгенплан (начало)	ММСС УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев		
			Н.контр.	Серегина				
Инв.№			Нач.отд.	Мандрык				

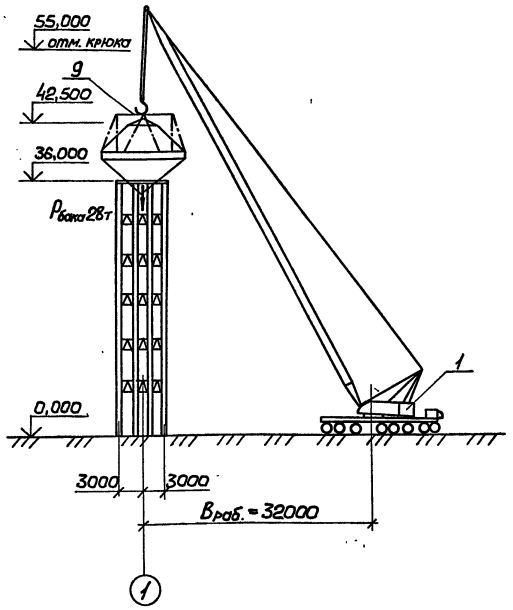
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

КФ10348-04 9

Формат А2

2-2

(на период монтажа бака)



Профиль временных дорог для проезда крана и автотранспорта

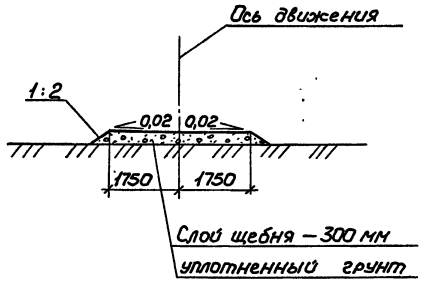
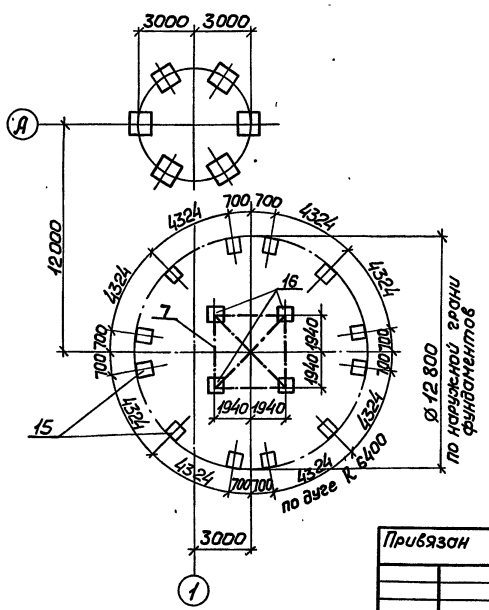


Схема привязки площадки укрупнительной сборки



Ведомость монтажных механизмов, оборудования и приспособлений

Поз.	Наименование, марка	Кол.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Обозначение	Примечание
1	Кран автомобильный LG-1400	1			$l_{стр.}$ = 63м	Монтаж
2	Кран пневмоколесный КС-4362	1			$l_{стр.}$ = 22,5м	Укрупн. сборка
3	Седельный тягач ЗИЛ-130В1-76	1				Доставка
4	Полуприцеп ОдАЗ-885	1			Q = 7,5т	конструкций
5	Сварочный выпрямитель ВДМ-1001	1				Сварка констр.
6	Временная опора В01	1	6300	6300	МП1	Испытание бака
7	Временная опора В02	1	2050	2050	МП2	
8	Опора с двумя прожекторами ПЗС-45	2				
9	Траверса 3х-лучевая Т1	1	1150	1150	МП3	

Ведомость потребности электроэнергии

Наименование групп электроприемников	Кол. шт., n	Установленная мощн. квт при ПВ=100% $P_n = P_н\sqrt{\frac{ПВ_н}{100}}$	$\Sigma P_n = P_n \cdot n$	Коэффициент использования, Ки	cos φ / tg φ	Средняя нагр. за максим. загруж. смену $P_{см} = K_и \cdot \Sigma P_n$ квт	$Q_{см} = P_{см} \cdot tg\varphi$ квар	Коэффициент максимума, Км	Максимальная нагрузка $P_м = K_м \cdot P_{см}$ квт	$Q_м = 1,1 Q_{см}$ квар	$S_м = \sqrt{P_м^2 + Q_м^2}$ ква
Сварочный выпрямитель ВДМ1001											
ПВ = 60%	1	68	68	0,3	0,5 / 1,74	20,5	36	2,14	44	40	60
Прожектор ПЗС-45	2×2	1	4	1	1/0	4	—	1	4	—	4
Охранное освещение	10	0,2	2	1	1/0	2	—	1	2	—	2
								Итого:	66		

Ведомость объема работ

Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
Сборные железобетонные колонны ствола	м³	36,8	
Металлоконструкции ствола	т	11,6	
Металлоконструкции бака	т	28	

Ведомость временных зданий и сооружений

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Краткая характеристика	Примечание
10	Площадка складирования конструкций ствола	м²	200	Уплотн. грунт	
		м³	30	щебень h=150мм	
11	Площадка складирования и укрупнит. сборки бака	м²	400	Уплотн. грунт	
		м³	60	щебень h=150мм	
12	Временная дорога для проезда крана и автотранспорта	м²	510	Уплотн. грунт	
		м³	153	щебень h=300мм	
13	Инверное здание для отдыха и обогрева рабочих	шт.	1	Мобильное, контейнерного типа 1876-(с)	На базе системы „ЦУБ"
14	Контора на 5 рабочих мест	шт.	1	Мобильное, контейнерного типа ЦУБ 1-(с)	
15	Фундаменты Ф1	шт./м³	12/192	Бетон класса В12,5	
16	Фундаменты Ф2	шт./м³	4/102	Бетон класса В12,5	
17	Ограждение монтажной площадки	м	300		

Привязан

Инв.№

Исполнил	Кривоглаз	
Проверил	Кислица	
ГИП	Кислица	
Гл.констр.	Лелявин	
Н.контр.	Серегина	
Нач.отд.	Мандрык	

ТП 901-5-47.90 ПР

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из железобетонных элементов

Башня высотой 36 м с баком вместимостью 500 м³

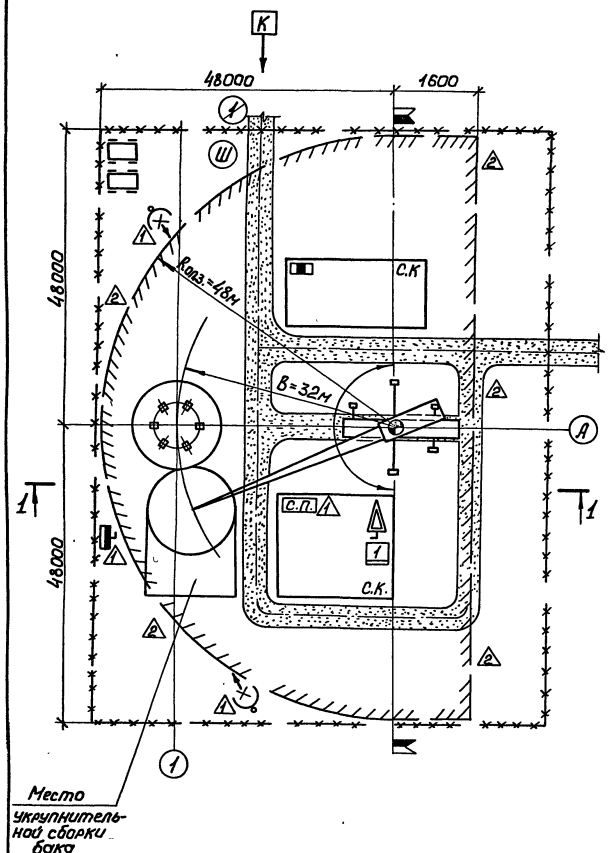
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Стройгенплан (окончание)

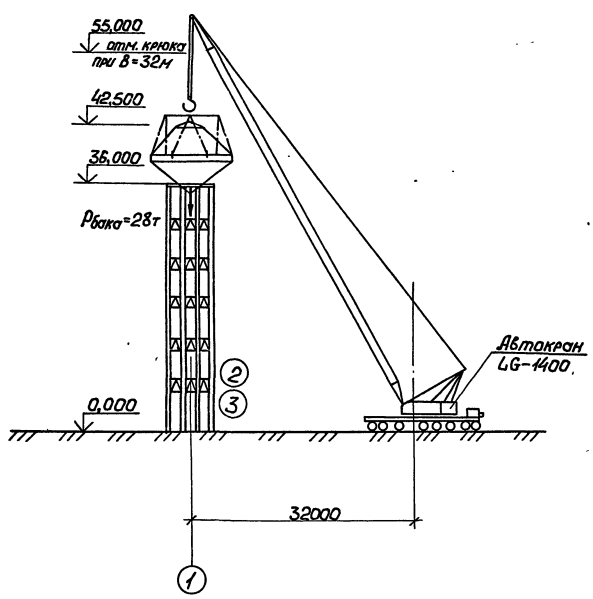
ММСС УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев

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

Формат А2



1 – 1



Ведомость грузозахватных приспособлений

Наименование	Марка	Грузоподъем. т	Длина м	№ чертежа	Примеч.
Траверса трехлучевая	Т1	35		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	12,5 т	
Пожарный щит	шт.	1		
Ограждение опасной зоны	м	336		

Знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026-76

№ знака	Изображение	Смысловое значение	Кол.
1.5	(1)	Проход воспрещен! Опасная зона!	1
2.5	△1	Осторожно! Электрическое напряжение!	4
2.7	△2	Осторожно! Работает кран	5
3.1	(2)	Работать в каске!	2
3.8	(3)	Работать в предохранительном поясе	2
4.1	□1	Огнетушитель	1

Ведомость конструктивных элементов и требуемые характеристики крана

Наименование	Масса т	LG-1400		Примечание
		вылет	грузоподъем.	
Колонна ствола	5,05	35	30	
Бак	28	32	36	

Техническая характеристика крана

Марка крана	Наименование показателей	Показатели					
LG-1400 $l_{стр.}$=63м	Вылет, м	10	20	32	40	56	
	Грузоподъемность, т	199	79	37	23,7	9,9	
	Высота подъема, м	63	60	55	50	31	

Пояснение

1. При работе крана строго соблюдать требования „Правил техники безопасности при эксплуатации стреловых самоходных кранов" ВСН 274-88.
2. 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 приложением 3.
3. В зоне монтажа не допускается нахождение посторонних лиц и ведение других видов работ.
4. На период монтажа необходимо назначить лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию крана и безопасное перемещение грузов кранами.

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

Привязан

Инв.№

Исполнил	Проконова		
Проверил	Кривелаз		
ГИП	Кислица		
Гл.констр.	Лелявин		
Н.контр.	Серегина		
Нач.отд.	Мондрык		

ТП 901-5.-47.90 ПР

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 36 м с баком вместимостью 500 м³	Стадия	Лист	Листов
	Р	6	
Организация безопасной работы крана	ММСС УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев		

КФ 10348-04 11 Формат А2

№ п/п	Обозначение	Наименование работ	Объемы работ: Ед. изм.	Кол. ед. изм.	Общ. кол. подъем	Трудозатраты: Норм. вр. на един. чел.час	Всего чел.дн.	Кол. рабочих в смену	Кол. смен	Машинное время: Марка машины, кол. шт.	Всего маш.-смен	Квалификац. состав	Кол. рабочих в день	Продолж. раб. дн.
1	Е5. в.2	Укрупнительная сборка бака	т	28	70		112	4	2	КС-4362 LG-1400	28 8		8	14
2	Е22.в.1	Сварочные работы	10м	55		8,4/7,7	47	2	2				4	12
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	К. N.3	Монтаж колонн ствола до отм.12,000	м³	12	6	11,29	8,2	5	2				1,0	1
6	К. N.3$_{N=1085}$	Монтаж колонн ствола до отм. 36,000	м³	24,8	18	12,2	26,7	5	2				10	2,5
7	Е5. в.1	Монтаж диафрагм, площадок, лестниц и ограждений	т	11,6			37	5	2	LG-1400	25		10	3,5
8	Е22.в.1	Сварочные работы	10м	20			17	2	2				4	4
9		Монтаж бака	т	28	1		15	5	2				10	1,5
		Итого					262,4							
10		Неучтенные работы	%	15			39,6	4	2				8	5
		Всего					302							29

Календарное время

Дни

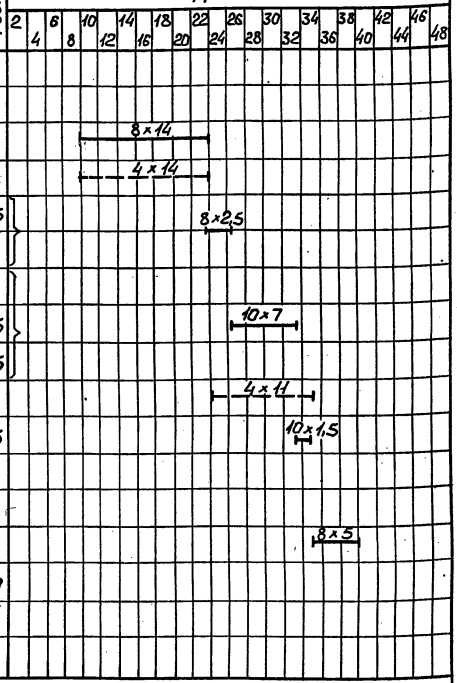
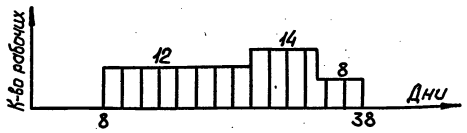


График потребности в рабочих кадрах



Технико-экономические показатели

1. Продолжительность монтажа, дни — 30.
2. Объем работ:
   - сборного железобетона, м³ — 36,8;
   - металлоконструкций, т — 39,6.
3. Выработка на одного монтажника:
   - сборного железобетона, м³/чел.дн. — 1,18;
   - металлоконструкций, т/чел.дн. — 0,425.
4. Трудоемкость, чел.дн. — 302.

График основных строительных машин

Наименование	Ед. изм.	Кол.	Среднесуточное число машин по дням, неделям	Кол. маш.-см.
КС-4362	шт.	1		28
LG-1400	шт.	1		38

Пояснение

1. Данный график 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 железобетонных конструкций", разработанного НИС при тресте „Днепроспецконструкция" Минмонтажспецстроя УССР.
2. В графике не учтены трудозатраты на изготовление монтажных приспособлений и такелажной оснастки.
3. Цифры над векторами обозначают: количество рабочих в день × количество дней монтажа.

Привязан

Инв.№

Составил	Кривоглаз	
Проверил	Кислица	
ГИП	Кислица	
Гл.констр.	Лелявин	
Н.контр.	Серегина	
Нач.отд.	Мандрык	

ТП 901-5-47.90 ПР

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

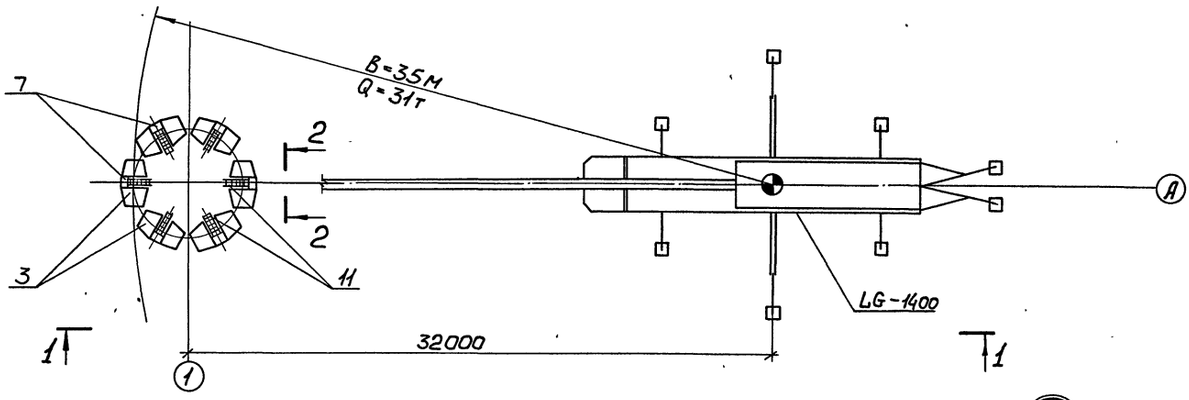
Башня высотой 36 м с баком вместимостью 500 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

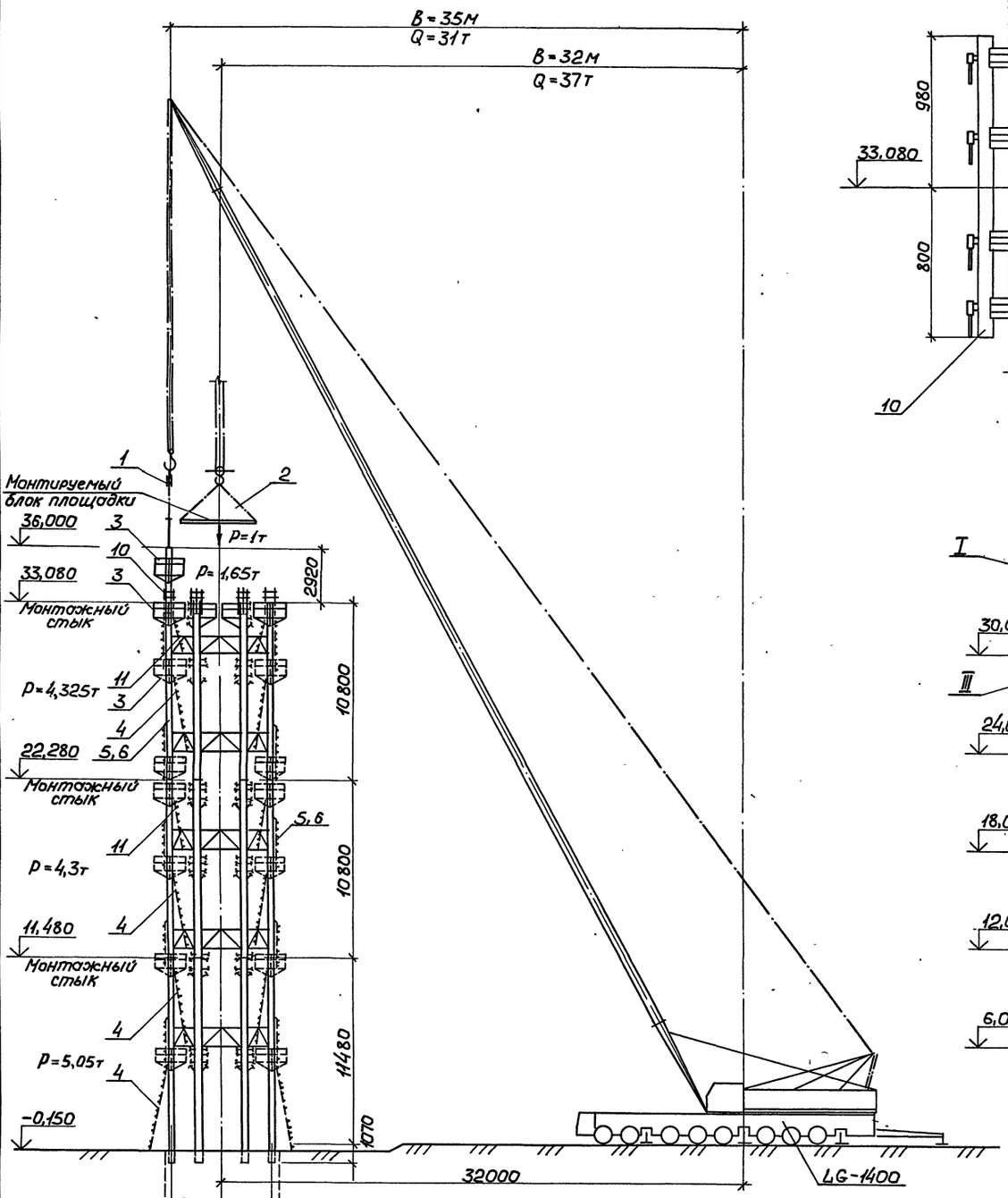
Календарный план монтажных работ

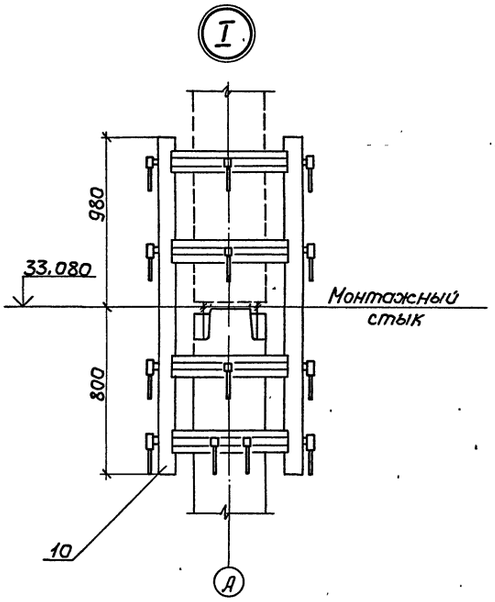
ММСС УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев

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

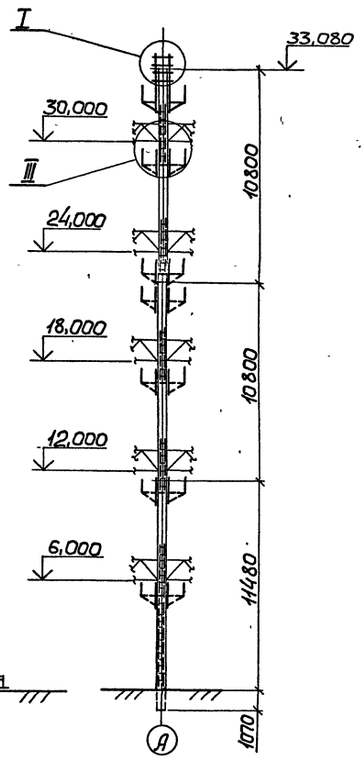


1 – 1





2 – 2



					ТП901-5-47.90 ПР		
					Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов		
Привязан			Исполнил	Моторовенко	Башня высотой 36м с баком вместимостью 500м³	Стадия	Лист	Листов
			Проверил	Кривоглаз		Р	8	
			ГИП	Кислица				
			Гл.констр.	Делявин	Схема монтажа ствола башни (начала)	ММСС УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев		
			Н.контр.	Серегина				
Инв.№			Нач.отд.	Мондрык				

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

КФ10348-04 13 Формат А2

Схема навески хомутов и ловителей на колонны ствола башни

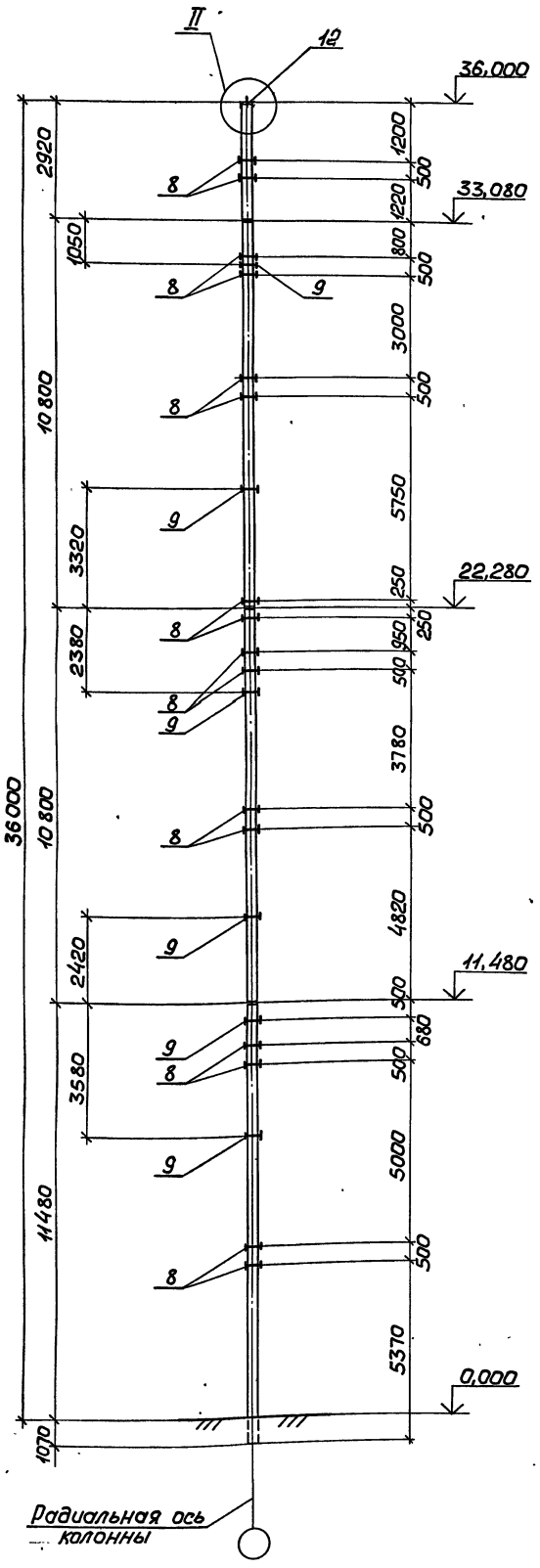
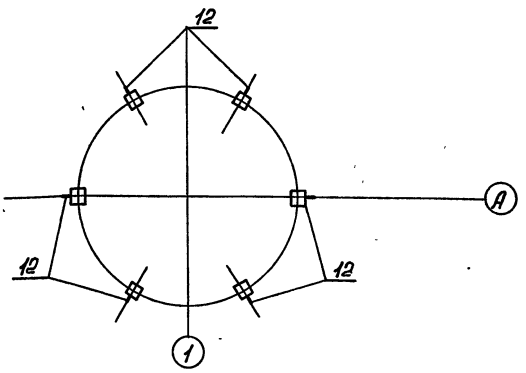
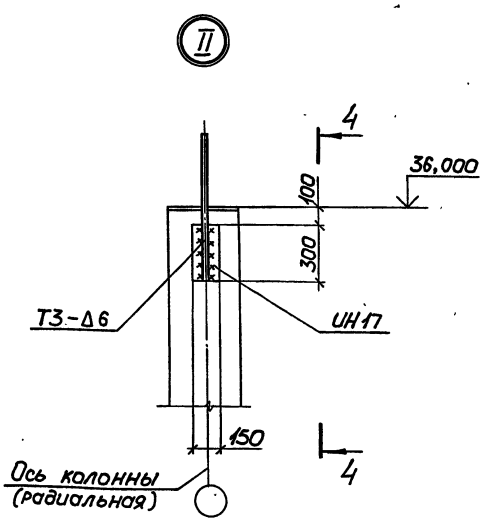
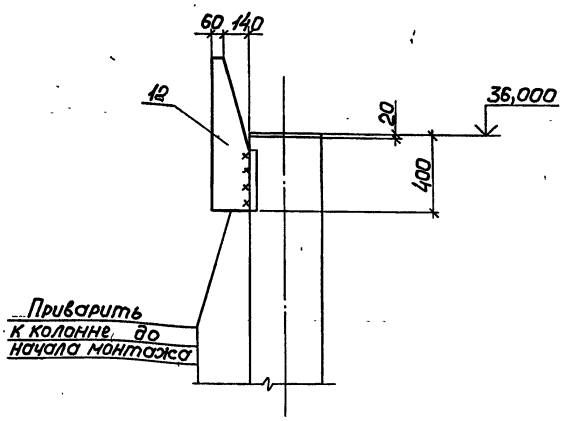


Схема приварки ловителей к оголовкам колонн



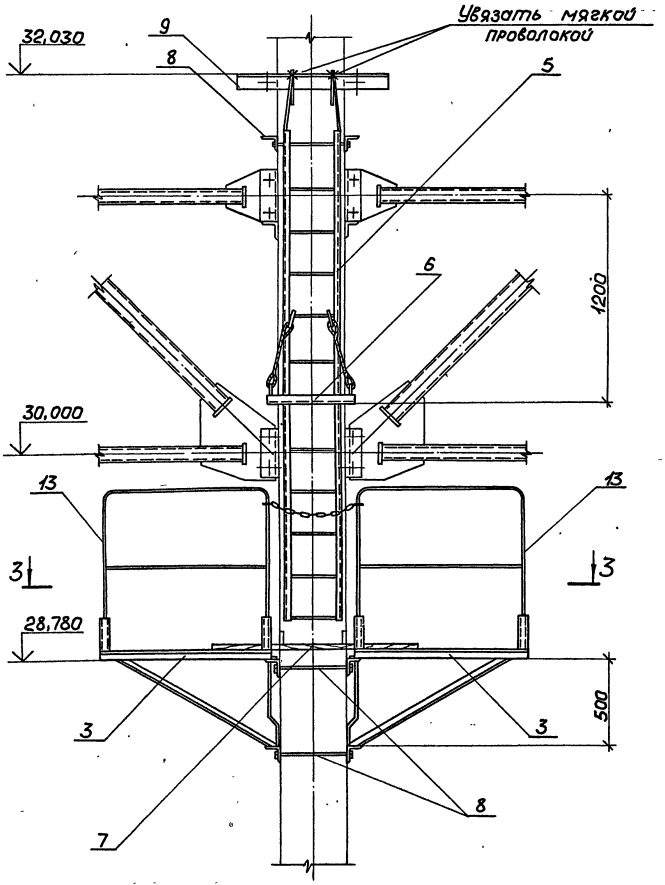


4-4



Привязан		ТП 901-5-47.90	ПР
		Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов	
Инв.№		Башня высотой 36м с баком вместимостью 500м³	Стадия: Р; Лист: 9; Листов:
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№	Исполнил Колоровенко; Проверил Кривоглаз; ГИП Кислица; Гл.констр. Пеляшин; Н.контр. Серегина; Нач.отд. Мандрык	Схема монтажа ствола башни (продолжение)	МИСС УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев

III



3 - 3

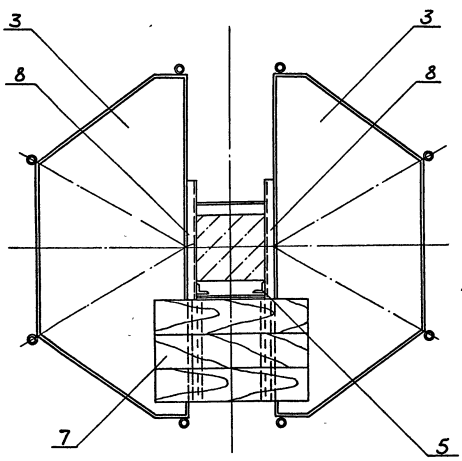
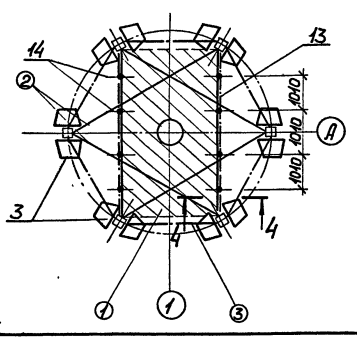
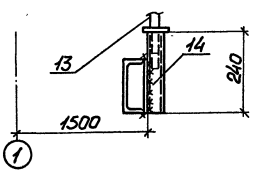


Схема обстройки ствола при монтаже диафрагмы конструкций

4 - 4





Ведомость монтажного оборудования, приспособлений и такелажа

Поз.	Наименование, марка	Кол.	Масса, кг ед.	Масса, кг всех	Обозначение	Примечание
1	Захват пальцевый	1	124	124	ЦНИИОМТП Госстроя СССР проект 4435.40.000	Q=10т
2	Строп 4СК1-1,25/3000	1	15,3	15,3	ГОСТ 25573-82	
3	Подмость навесная П1	12	52	624	МП л.5	
4	Лестница приставная ПЛ2	6			МП л.9	H=4,8м
5	Лестница навесная ЛН1	6	43	258	МП л.7	ℓ=3,1м
6	Навесная площадка НП1	6	11	66	МП л.8	
7	Деревянный щит	6				900×650 из досок δ=40мм
8	Хомут Х1	12	14	168	МП л.6	
9	Хомут Х2	6	15	90	МП л.6	
10	Одиночный кондуктор	6	559	3354	ЦНИИОМТП Госстроя СССР проект 841.00.000	
11	Лестница приставная ПЛ1	6			МП л.9	H=3,3м
12	Ловители	6	1,1	6,6	ПР л.9	
13	Перила ограждения П2	12	27	324	МП л.5	
14	Деталь для навески ограждения Д2	8	0,8	6,4		из тр ф 33,5мм t 3,5мм; ℓ=240мм

Пояснение

1. Монтаж ствола башни производится автомобильным краном LG-1400 со стрелой 70м.
2. Монтаж выполняется по ярусам в следующей технологической последовательности:
   2.1 – устанавливаются колонны I яруса до отм. 11,480;
   2.2 – монтируются площадка на отм. 6,000 и фермы-ограждения по периметру ствола и постоянная 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 ловители (поз.12).
4. Средства подмащивания 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. Одновременное производство монтажных работ в двух уровнях по одной вертикали не допускается.
10. При производстве работ необходимо соблюдать требования СНиП III-4-80* „Требования безопасности в строительстве".

Условные обозначения

① – Монтаж блока площадки диафрагмы с дощатым настилом

② – Поэлементный монтаж металлоконструкций площадки диафрагмы

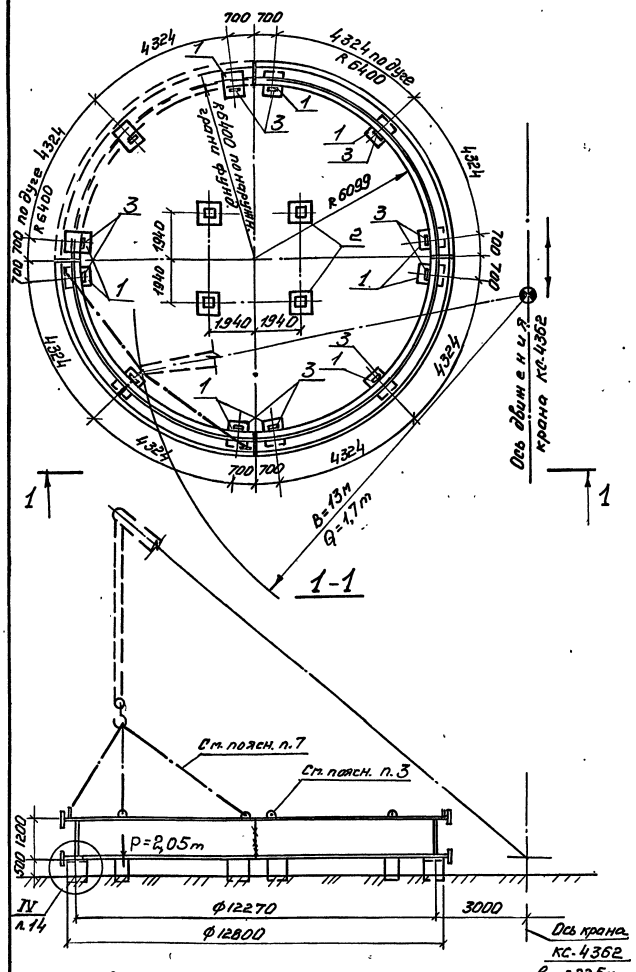
③ – Монтаж ферм диафрагмы

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

Привязан		ТП 901-5.-47.90	ПР
		Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов	
Исполнил	Молороденко	Башня высотой 36м с баком вместимостью 500м³	Стадия: Р; Лист: 10; Листов:
Проверил	Кривоглаз		
ГИП	Кислица		
Гл.констр.	Лелявин	Схема монтажа ствола башни (окончание)	ММСС УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев
Н.контр.	Серегина		
Нач.отд.	Мандрык		
Инв.№			

КФ10348-04 15 Формат А2

Iэтап - 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, выверяются и закрепляются лепестки нижней конической оболочки, навешиваются кронштейны и щиты и устанавливается предварительно укрупненное опорное кольцо (IV и V этап)

5.10. Укрупненная часть бака перекантовывается как показано на VI этапе и после перестроповки траверсой Т1 устанавливается на временную опору ВО1, которая собрана в стаканах фундаментов ствола;

5.11. 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. 5.10 и 5.11 - краном LG-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 такелажа

Поз.	Наименование, марка	Кол.	Масса, кг ед.	Масса, кг всех	Обозначение	Примечание
1	фундамент ф 1	12	0,16м³	1,92м³	МП11	
2	фундамент ф 2	4	0,048м³	0,2м³	то же	
3	Упор У1	68	0,7	48	L63x5; l=150	
4	Временная опора ВО1	1	6300	6300	МП1	
5	Временная опора ВО2	1	2050	2050	МП2	
6	Лестница Л1	1	66	66	МП2	
7	Трап ТР1; щит Щ1	1	85	85	МП4	
8	Лестница приставн. ПЛ1	1	53	53	МП9	
9	Лестница навесная ЛН2	2	22	44	МП7	
10	Навесная площадка НП1	2	16	32	МП8	
11	Кронштейн КР1	24	66	1584	МП10	
12	Щит деревянный Щ2	23	0,07м³	1,6м²	МП10	
13	Балка опорная Б1	2	18	36	[10; l=2100	
14	Клиновой вкладыш	24	7,5	180	ЦНИИОМТП 607.00.000	
15	Деталь Д1 для навески кронштейнов	50	1,3	65	[10; l=150	
16	Проушина монтажная ПМ2	2	8	16	л.13	
17	Подмость катучная П3	2	480	960	МП12	
18	Строп СКК1-16,0/6000	4			ГОСТ 25573-82	
19	Деталь Д2 для навески опорной балки	4	1	4	из L 75x6; l=100	

Пояснение

1. Укрупнительная сборка бака выполняется на отм. 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 указаний 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 ВО2;

5.4. Производится установка и закрепление между собой лепестков верхней конической оболочки (II этап);

5.5. На детали Д1 навешиваются кронштейны, укладываются и закрепляются щиты Щ2;

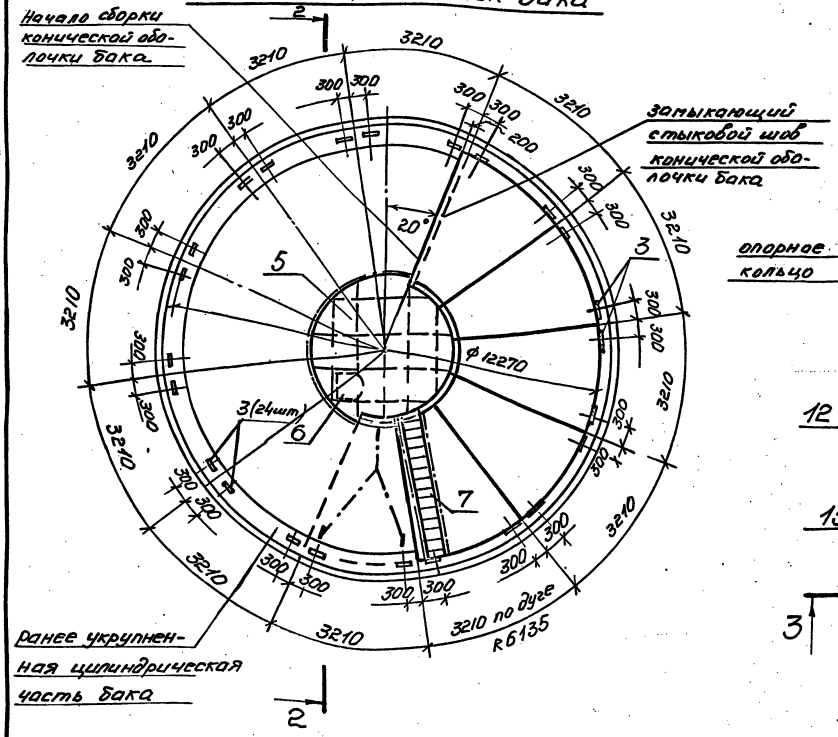
5.6 На конической оболочке закрепляется окаймляющий элемент из L50x5 (см. узел 7 на черт КМ л.12), по периметру которого привариваются упоры У1;

5.7. Устанавливается и закрепляется крышка бака (III этап).

Привязан:	Исполнил	Кривоглаз		ТП901-5-47.90	ПР
	Проверил	Кислица		Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов	
	ГИП	Кислица		Башня высотой 36 м с баком вместимостью 500м³	Стадия: Р; Лист: 11; Листов:
	Гл. констр.	Лелявин		Схема укрупнительной сборки бака (начало).	ММОС УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев
Инв.№	Н.контр.	Сергеина			
	Зав. отд.	Мандрык			

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

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



V этап - установка опорного кольца на бак

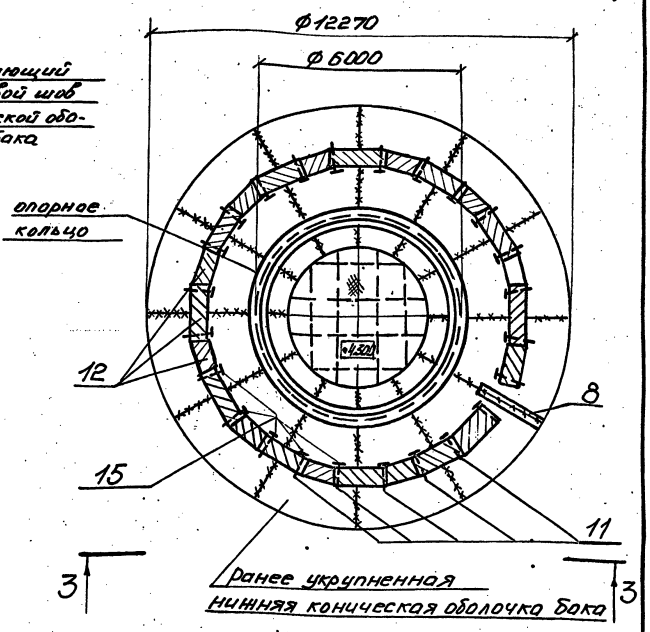
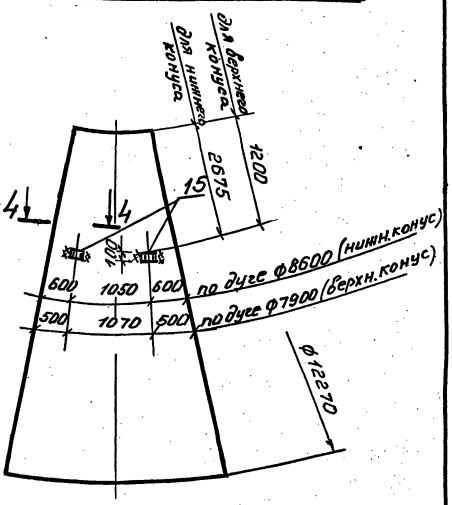
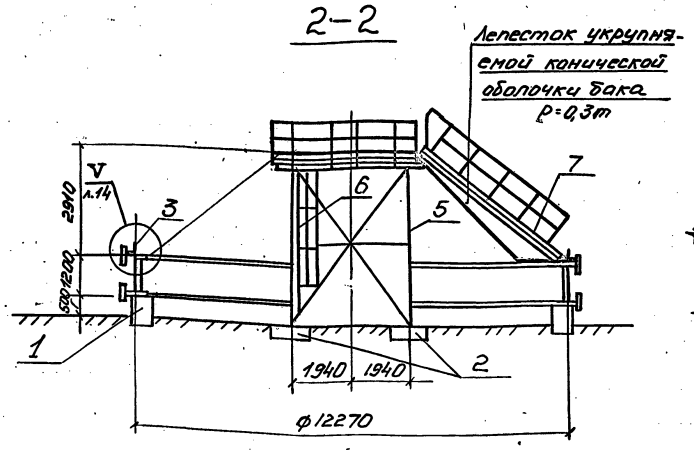


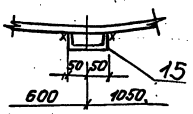
Схема приварки деталей Д1 для навески кронштейнов



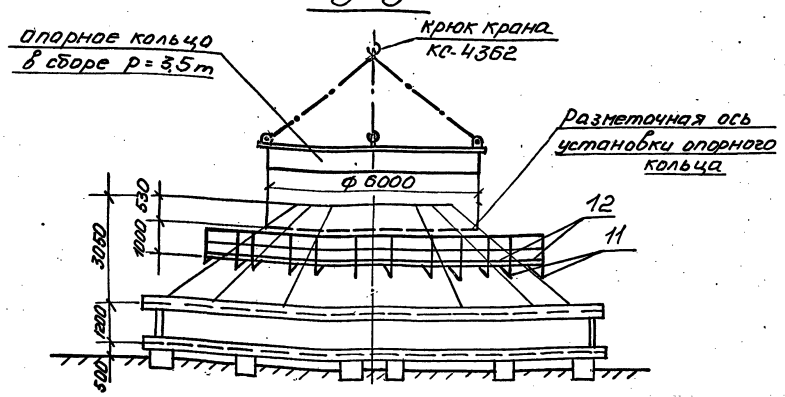
2-2



4-4



3-3

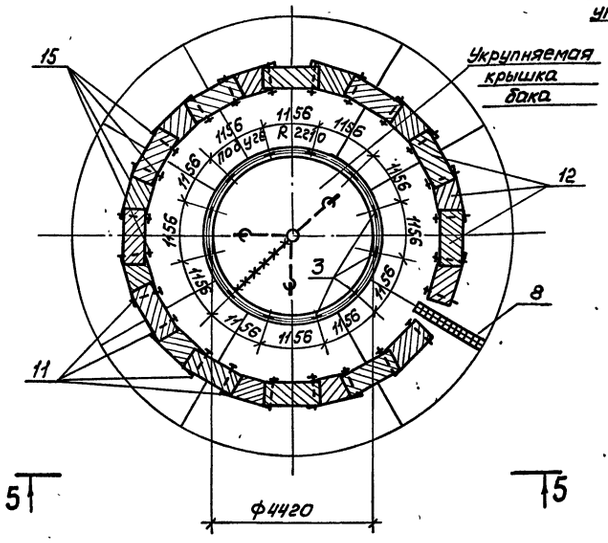


Привязан:	Исполнит.	Кривоглаз		ТП 901-5-47.90	ПР
	Провер.	Кислица		Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов	
	ГИП	Кислица		Башня высотой 36 м с баком вместимостью 500 м³	Стадия: Р; Лист: 12; Листов:
	Гл.констр.	Лелявин			
	Н.контр.	Серегина		Схема укрупнительной сборки бака (продолжение)	ММОО УССР Укрепсиментаж проект г. Киев
Инв. №:	Зав.отд.	Мандрык			

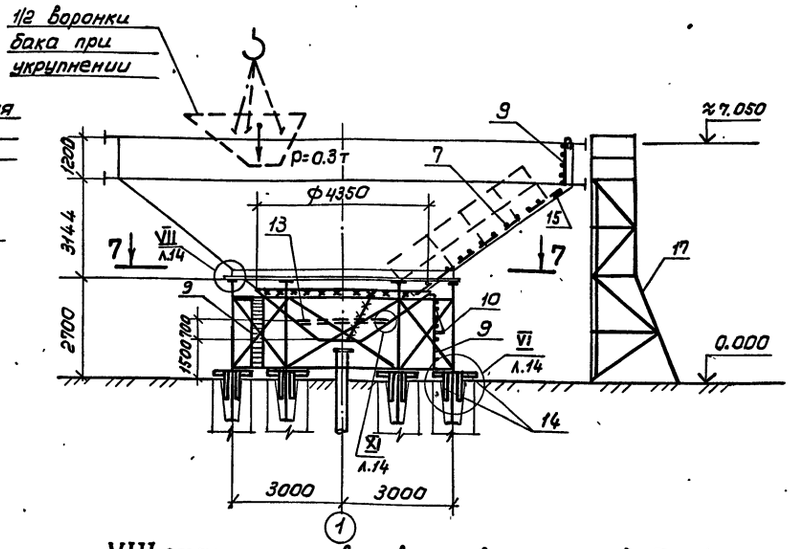
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

КФ10348-04 17 Формат А2

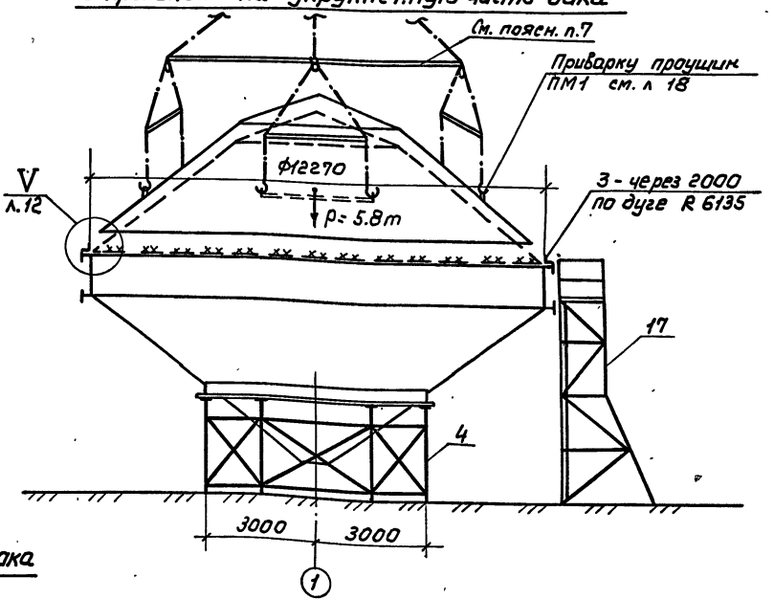
III этап - установка крышки бака на верхнюю коническую оболочку



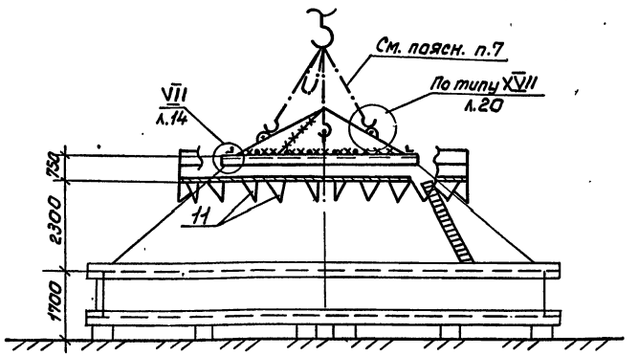
VII этап - установка воронки бака



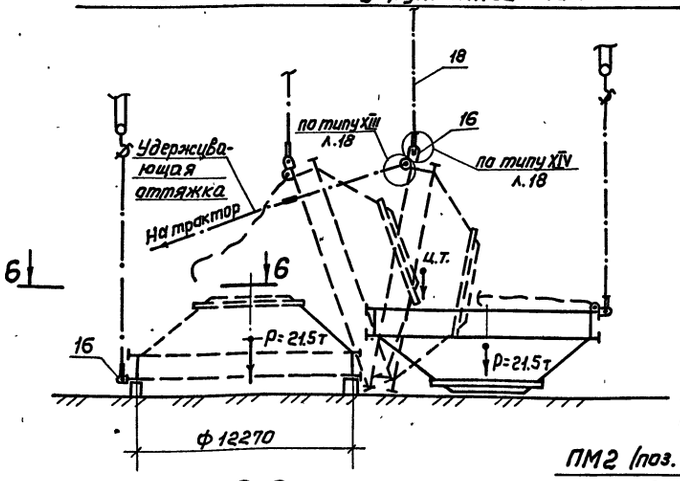
VIII этап - установка верхней конической оболочки с крышкой на укрупненную часть бака



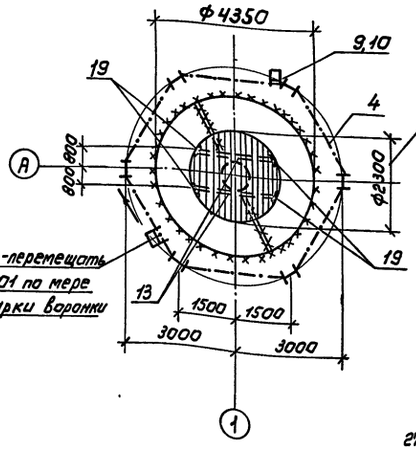
5-5



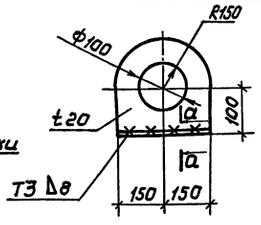
VI этап - кантовка укрупненной части бака



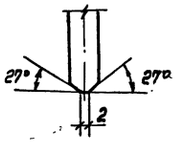
7-7



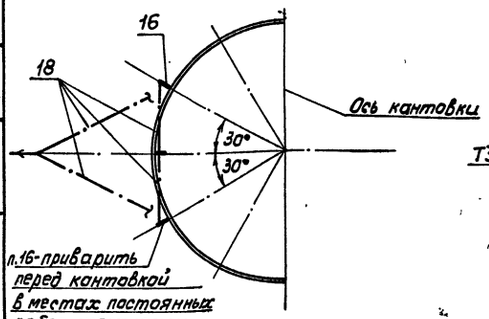
ПМ2 (поз. 16)



а-а



6-6



Привязан:

Инв. №

Исполнил	Кривоглаз	
Проверил	Кислица	
ГИП	Кислица	
Гл.констр.	Лелявин	
Н.контр.	Серегина	
Зав.отд.	Мандрык	

ТП 901-5-47.90 ПР

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 36 м с баком вместимостью 500 м³

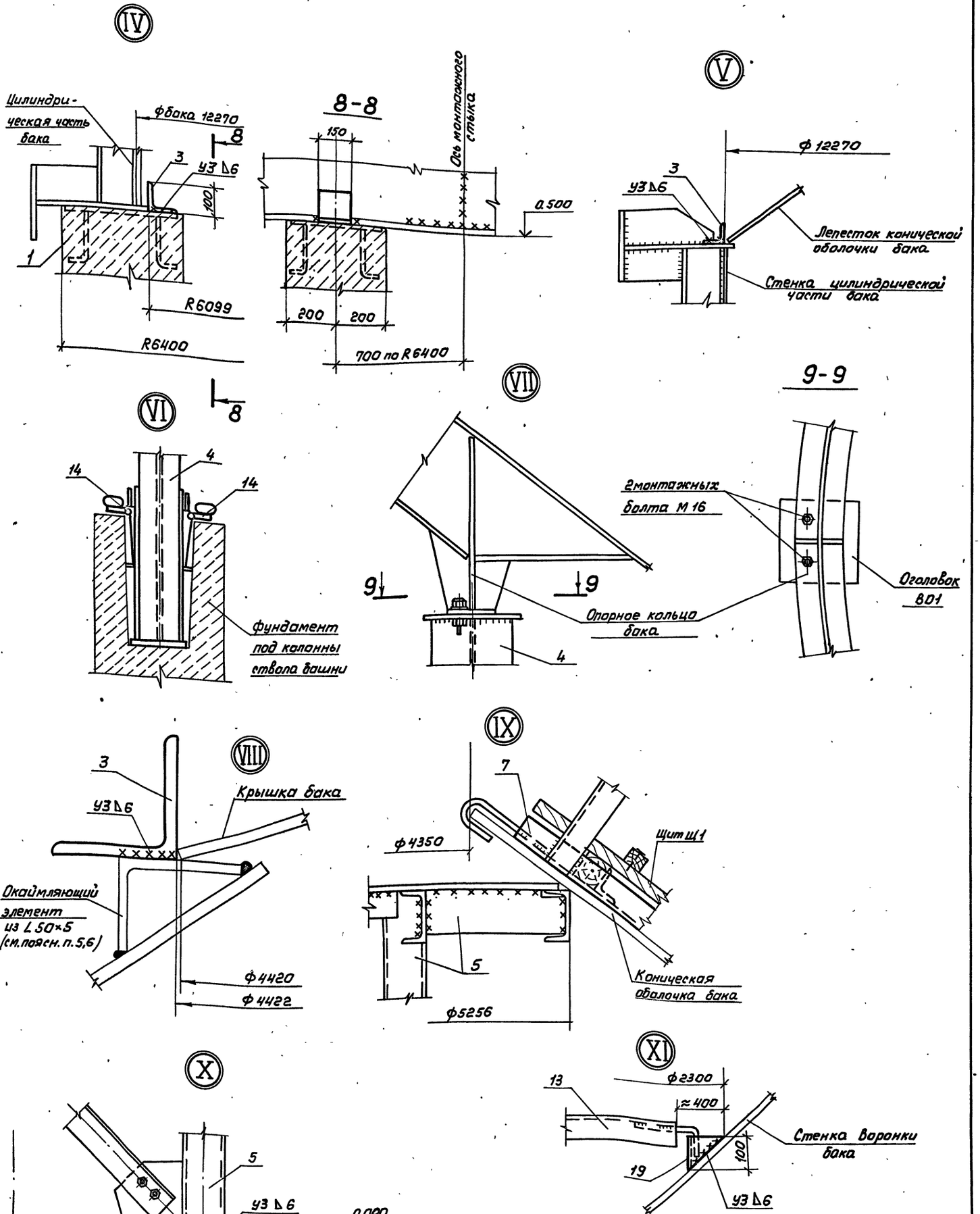
Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Схема укрупнительной сборки бака (продолжение)

МИСС УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев

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

КФ10348-04 18



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

Привязан:

Инв. №

Исполнил	Кривеглаз	
Проверил	Кислица	
ГИП	Кислица	
Гл. конст.	Белявин	
Н. контр.	Серегина	
Зав. отд.	Мандрык	

ТП 901-5-47.90 ПР

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

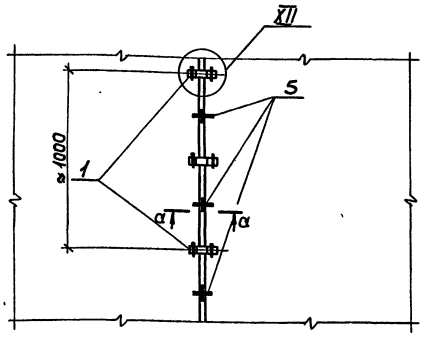
Башня высотой 36м с баком вместимостью 500м³

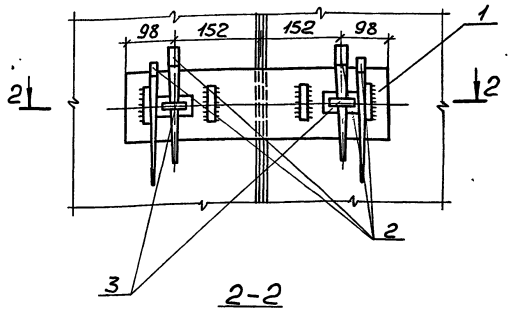
Стадия	Лист	Листов
Р	14	

Схема укрупнительной сборки бака (окончание).

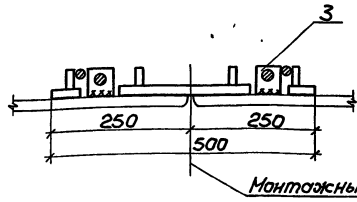
ММСС УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев

Схема установки стяжных приспособлений при сборке элементов воронки

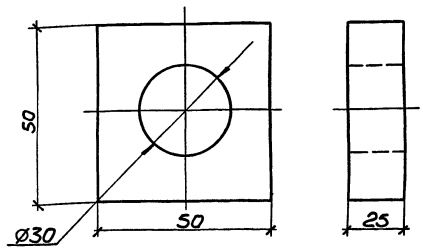




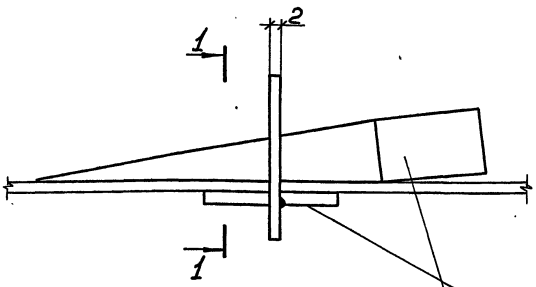
2-2



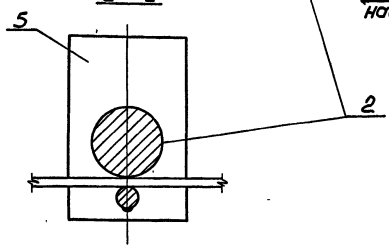
Шайба (поз. 3)



a-a

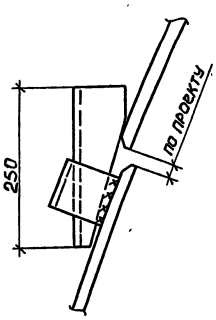


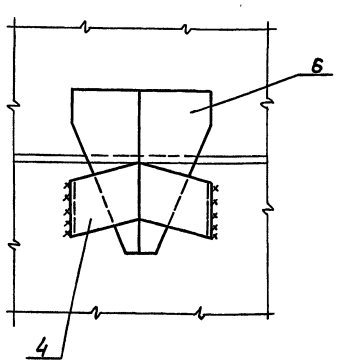
1-1



Круглая сталь с наваренным валиком

Прижимной уголок





Ведомость стяжных приспособлений

Поз.	Наименование, марка	Кол.	Масса, кг ед.	Масса, кг всех	Обозначен.	Примечан.
1	Стяжная планка	1	6,7	7	−120×12; ℓ=500	
2	Клин	4	1,2	5	/30; ℓ=200	
3	Шайба	2	1	2	−50×25; ℓ=50	
4	Прижимной уголок	1	0,8	1	L75×6; ℓ=100	
5	Прокладка	1	0,3	0,3	−80×2; ℓ=130	
6	Клин	1	1,8	1,8	из L75×6 ℓ=250	

1. Стяжные приспособления предназначены для сборки под сварку лепестков оболочки бака.
2. В ведомости указано количество деталей для одного стяжного приспособления. Общее количество стяжных приспособлений указано в сводной ведомости на листе 2.

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

ТП 901-5-47.90			ПР
Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов			
Башня высотой 36м с баком вместимостью 500м³	Стадия	Лист	Листов
	Р	15	
Схема установки стяжных приспособлений	ММСС УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев		

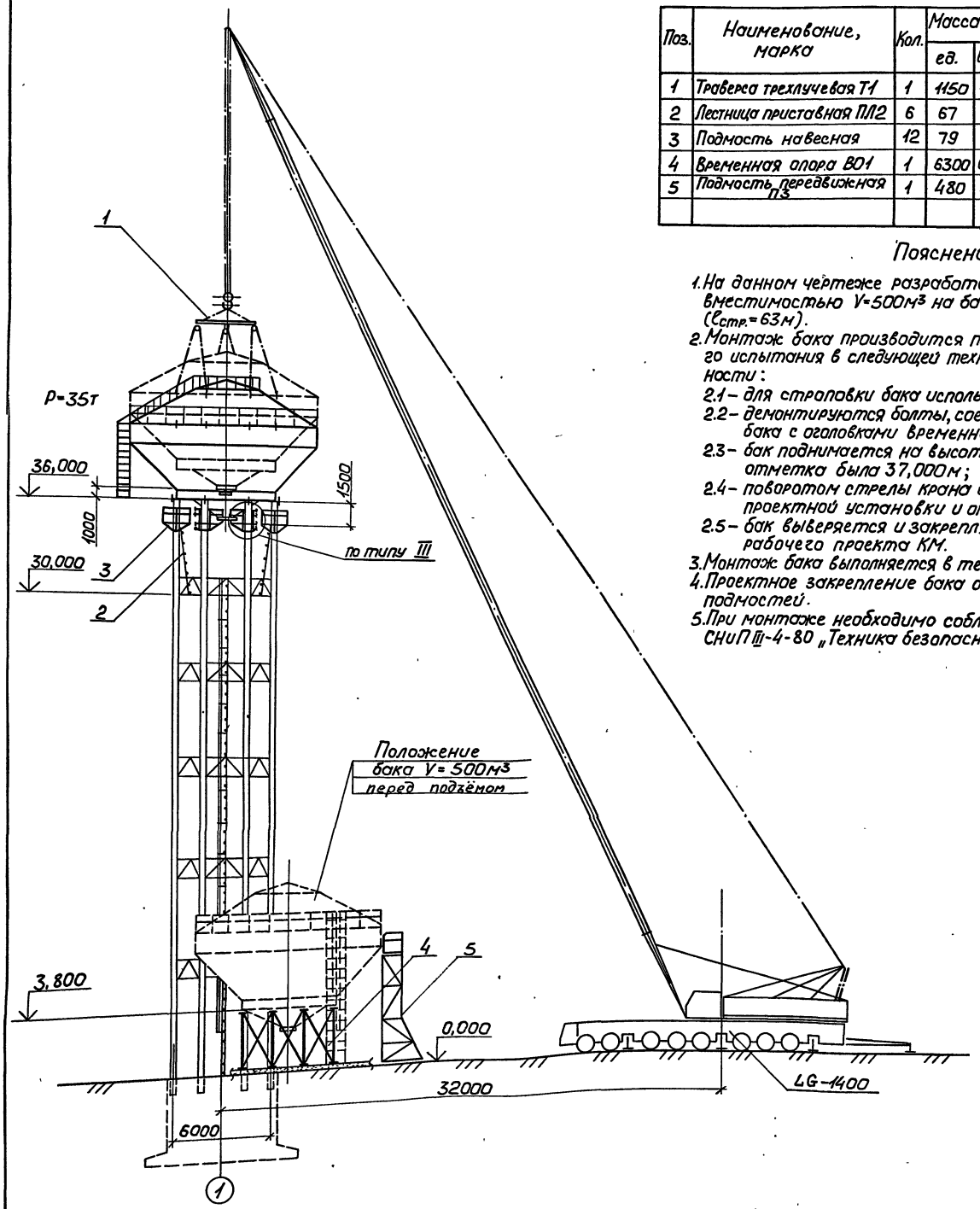
Привязан

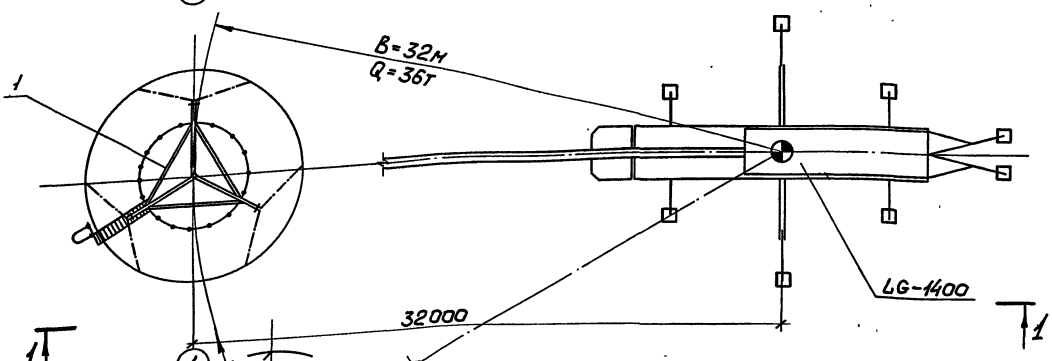
Инв.№

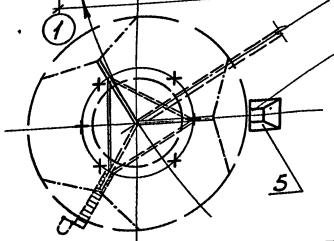
Исполнил	Роенок	
Проверил	Кривоглаз	
ГИП	Кислица	
Гл.констр.	Лелявин	
Н.контр.	Серегина	
Нач.отд.	Мандрык	

КФ 10348-04 20 Формат А2

1-1







Бак V=500м³ на площадке укрупнительной сборки

Ведомость монтажного оборудования, приспособлений и такелажа

Поз.	Наименование, марка	Кол.	Масса, кг ед.	Масса, кг всех	Обозначение	Примечание
1	Траверса трехлучевая Т1	1	1150	1150	МП3	Q=35т
2	Лестница приставная ПЛ2	6	67	402	МП9	ℓ=4,8м
3	Подмость навесная	12	79	948	МП5	
4	Временная опора ВО1	1	6300	6300	МП1	
5	Подмость передвижная П3	1	480	480	МП12	

Пояснение

1. На данном чертеже разработана схема монтажа бака вместимостью V=500м³ на башне 36м краном LG-1400 ($Q_{стр.}$=63м).
2. Монтаж бака производится по окончании гидравлического испытания в следующей технологической последовательности:
   - 2.1 – для строповки бака используется траверса Т1;
   - 2.2 – демонтируются болты, соединяющие опорные кольца бака с оголовками временной опоры ВО1;
   - 2.3 – бак поднимается на высоту так, чтобы его нижняя отметка была 37,000м;
   - 2.4 – поворотом стрелы крана бак перемещается к месту проектной установки и опускается на оголовки колонн;
   - 2.5 – бак выверяется и закрепляется согласно указаний рабочего проекта КМ.
3. Монтаж бака выполняется в течении одного светового дня.
4. Проектное закрепление бака осуществляется с навесных подмостей.
5. При монтаже необходимо соблюдение требований СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве."

Привязан

Инв.№

Исполнил	Напоровенко	
Проверил	Кривоглаз	
ГИП	Кислица	
Гл.констр.	Лелявин	
Н.контр.	Серегина	
Нач.отд.	Мандрык	

ТП 901-5-47.90 ПР

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 36м с баком вместимостью 500м³	Стадия	Лист	Листов
	Р	16	

Схема монтажа бака

ММСС УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев

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

КФ10348-04 21

Формат А2

Схема строповки колонн

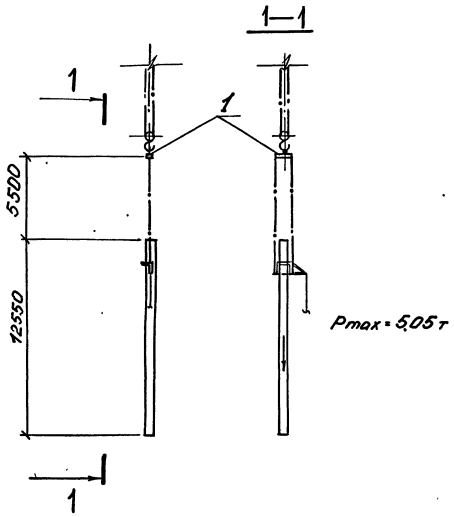
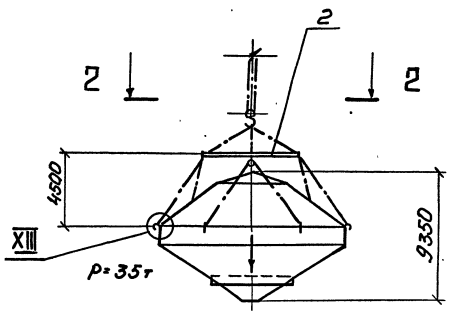
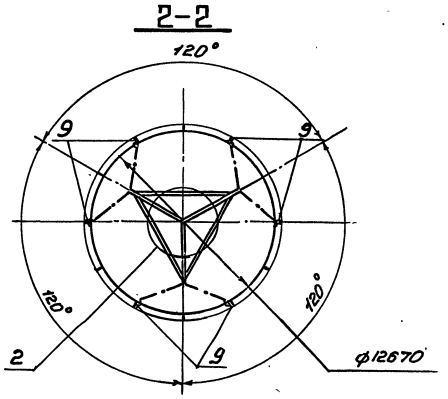


Схема строповки бака





XIII

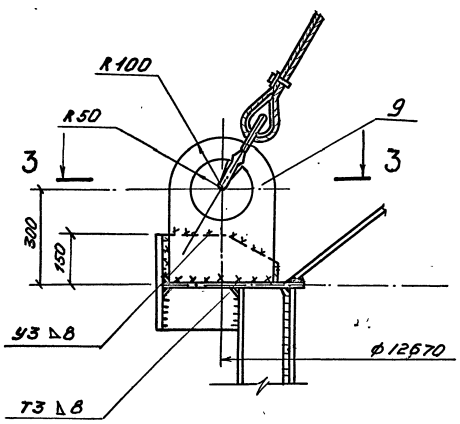
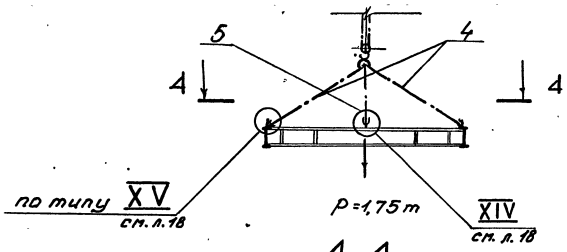
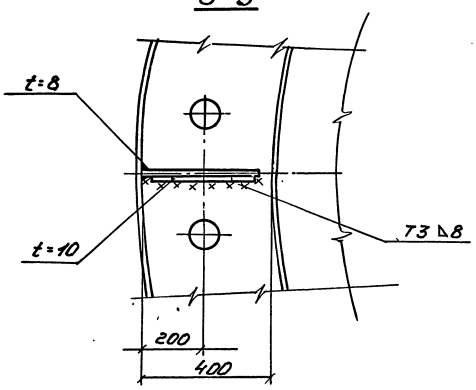
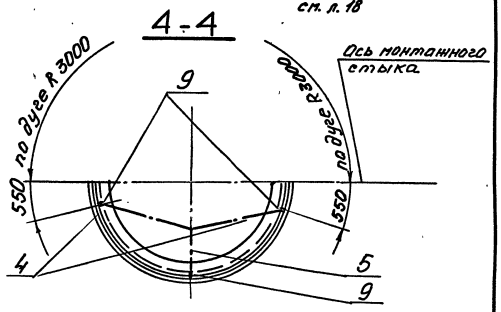


Схема строповки опорного полукольца







Привязан:			Исполн.	Макородова		ТП 901-5-47.90 ПР	
			Провер.	Кривоглаз		Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов	
			ГИП	Кислица		Башня высотой 36 м с баком вместимостью 500 м³	Стадия: Р; Лист: 17; Листов:
			Гл.спец.	Лелявин		Схема строповки конструкций (начало)	ММСП УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев
Инв. №			Н.контр.	Сергеенко			
			Зав.отд.	Мандрык			

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

КФ10348-04 22

Формат А2

Схема строповки секции цилиндрической части

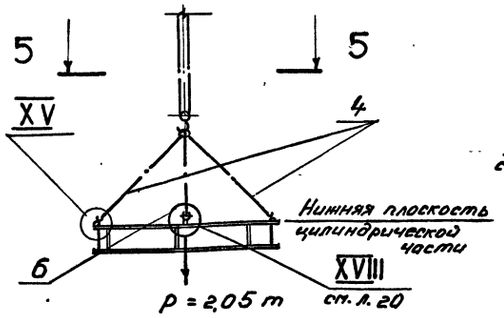


Схема строповки лепестка воронки

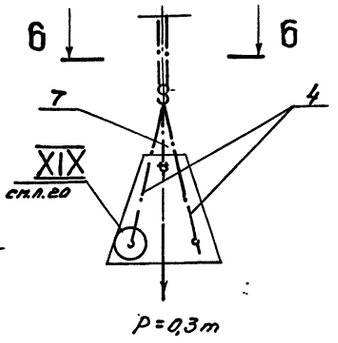
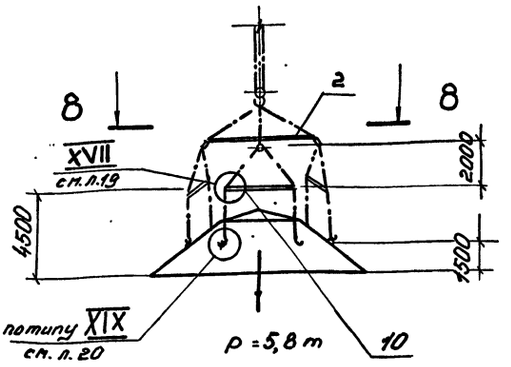
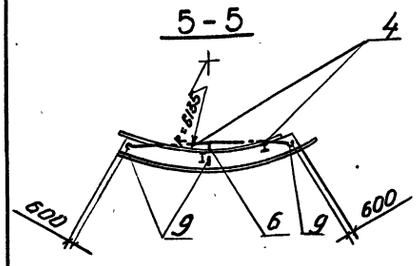


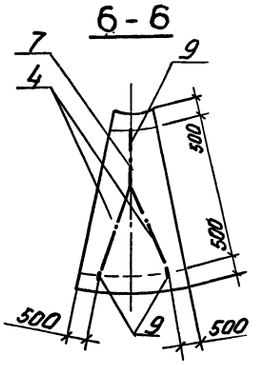
Схема строповки верхнего конуса



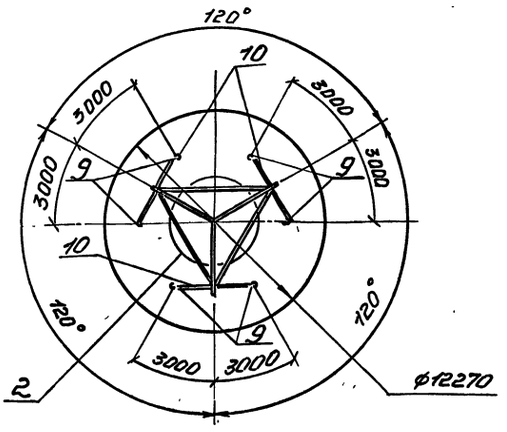
5-5



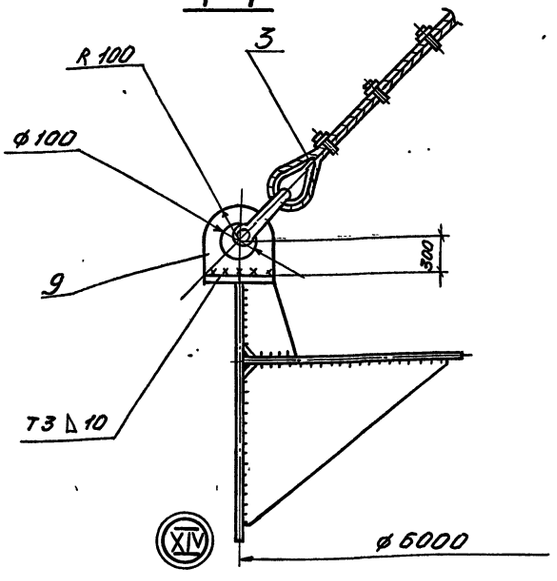
6-6



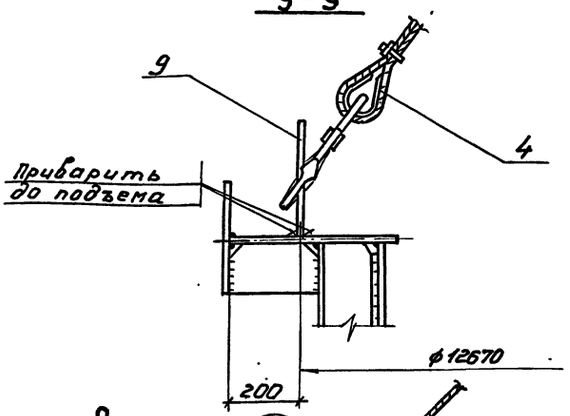
8-8

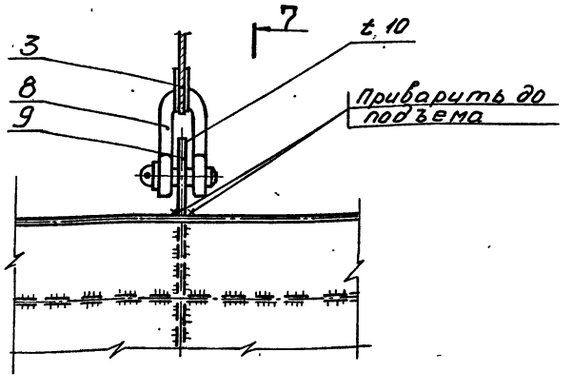


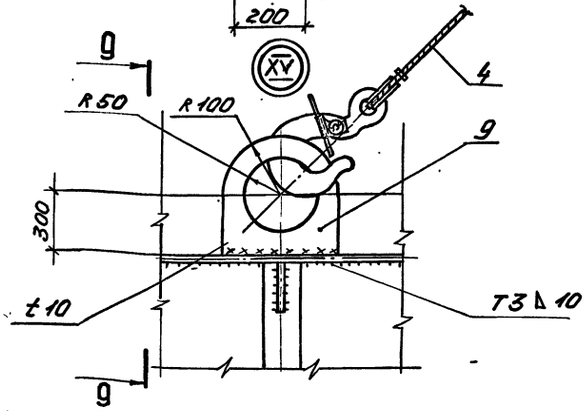
7-7



9-9







7

Привязан:		Исполн.	Малороденко		ТП 901-5-47.90 ПР
		Провер.	Кривоглаз		Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов
		ГИП	Кислица		Башня высотой 36 м с баком вместимостью 500 м³ — Стадия: Р; Лист: 18; Листов:
		Гл. спец.	Келявин		Схема строповки конструкций (продолжение)
Инв. №		Н. контр.	Серегина		ММОС УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев
		Зав. отд.	Манорык		

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

КФ10348-04 23 Формат А2

Схема строповки опорного кольца

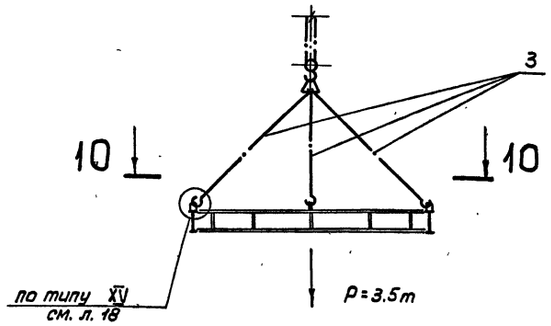
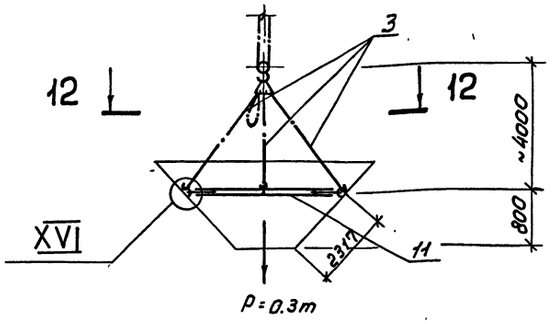
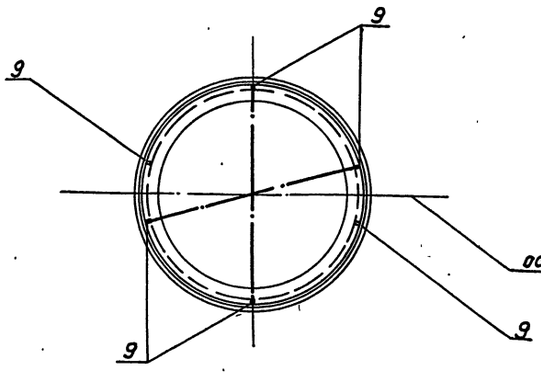


Схема строповки полуворонки конуса



10-10



12-12

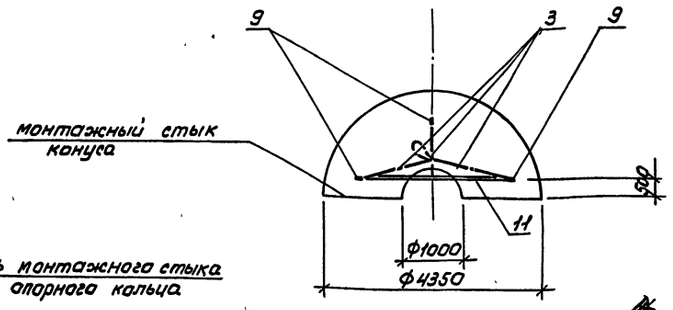
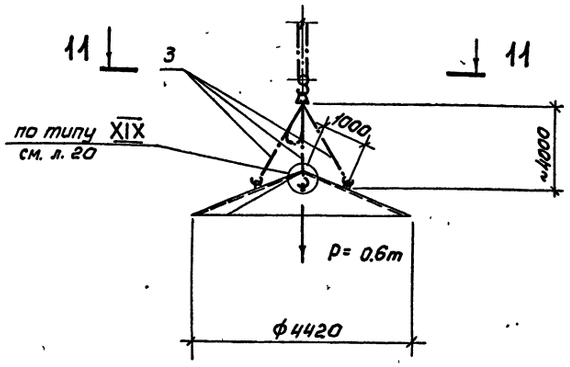
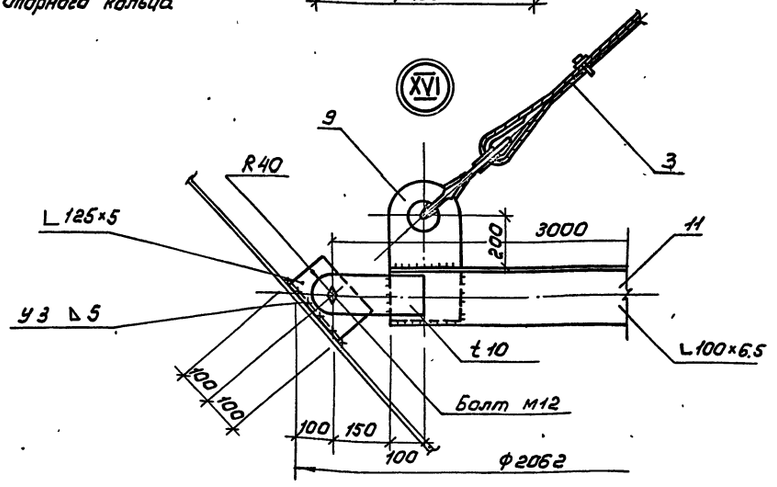
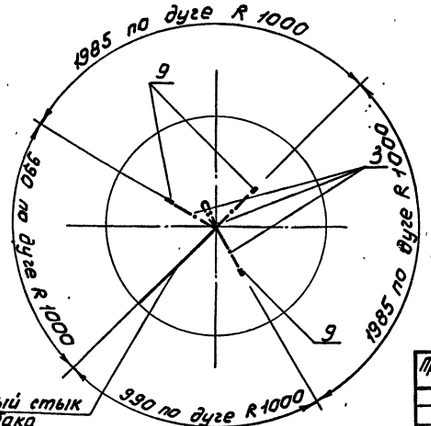


Схема строповки крышки

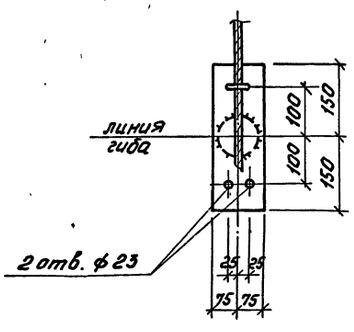


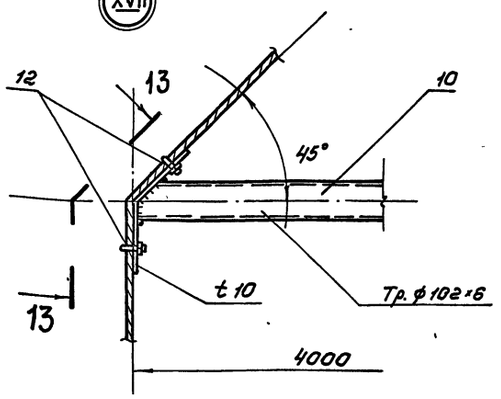


11-11



13-13





Привязан:	Исполн.	Малороденко	
	Провер.	Кривелаз	
	ГИП	Кислица	
	Гл. спец.	Лелявин	
	Н. контр.	Серегина	
Инв. №	Зав. отд.	Мандрык	

ТП 901-5-47.90 ПР

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 36 м с баком вместимостью 500 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

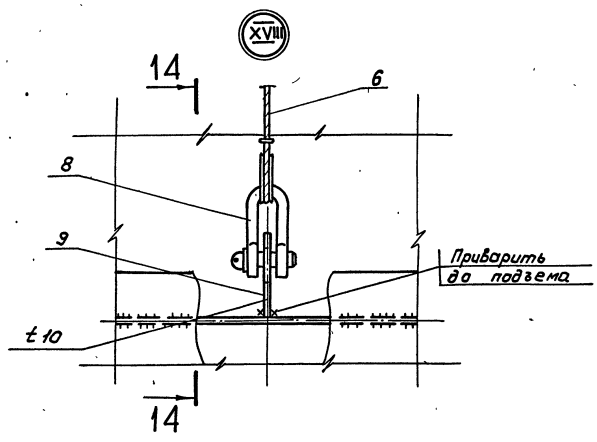
Схема строповки конструкций (продолжение)

МИСС УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев

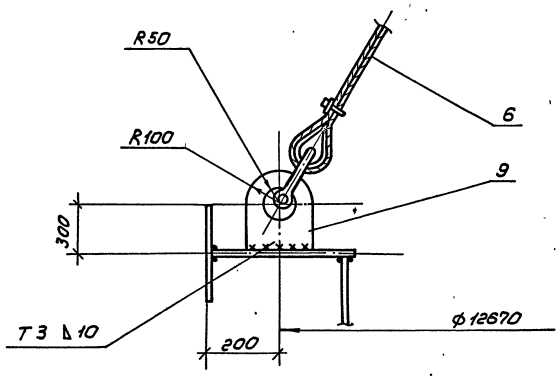
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

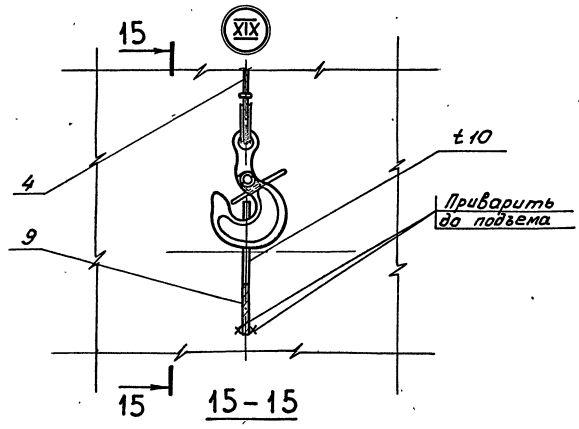
КФ10348-04 24

Формат А2

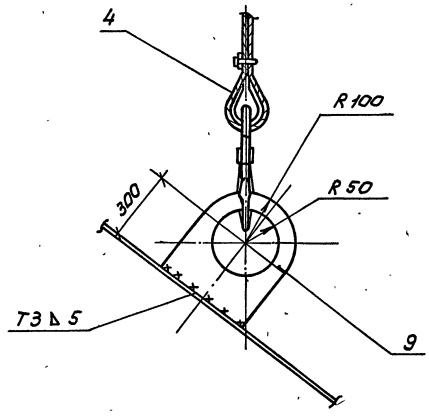


14-14





15-15



Ведомость монтажного оборудования приспособлений и такелажа

Поз.	Наименование, марка	Кол.	Масса, кг ед.	Масса, кг всех	Обозначение	Примечание
1	Захват пальцевый	1	124	124	ЦНИИОМТП Госстроя СССР проект 4435-40.000	Q=10т
2	Траверса трехлучевая Т1	1	1135	1135	МП3	Q=35т
3	Строп 4СК1-4.0/4200	1	14.3	14.3	ГОСТ 25573-82	
4	Строп 2СК-2.5/5300	1	13.4	13.4	ГОСТ 25573-82	
5	Ветвь ВК-1.6/3000	1	2.6	2.6	ГОСТ 25573-82	
6	Ветвь ВК-1.0/4000	1	2.2	2.2	ГОСТ 25573-82	
7	Ветвь ВК-0.32/2000	1	0.5	0.5	ГОСТ 25573-82	
8	Скоба СА 25	3	1.38	4.1	ОСТ 5.2312-79	
9	Монтажная проушина ПМ1	117	6.3	737.1	л. 20	
10	Распорка Р1	3	57	171	л. 20	l=4м
11	Распорка Р2	1	44	44	л. 20	l=3м
12	Зажим ЗК27	12	1.27	15.3	ТУ36-1839-75	

Пояснение

1. На данных чертежах разработаны схемы строповки железобетонных конструкций ствола башни H=36м и металлических конструкций бака V=500м³.

2. Строповку конструкций производить стропами и траверсами, прошедшими испытание и имеющими бирки с указанием номера, грузоподъемности и даты испытания.

3. Канаты, не снабженные свидетельством об их испытании к эксплуатации не допускаются.

4. 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.

5. Расстроповку конструкций выполнять после прочного и устойчивого их закрепления.

6. Все монтажные проушины, предназначеные для строповки отдельных элементов бака, приварить до начала укрупнительной сборки.

7. Монтажные проушины, предназначеные для строповки бака в сборе, приварить к цилиндрической части после ее укрупнения.

Привязан:	Исполн.	Малороденко		ТП 901-5-47.90	ПР
	Провер.	Кривоглаз		Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов	
	ГИП	Кислица		Башня высотой 36 м с баком вместимостью 500 м³	Стадия: Р; Лист: 20; Листов:
	Гл. спец.	Лелявин		Схема строповки конструкций (окончание)	МИСС УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев
	Н. контр.	Серегина			
Инв. №:	Зав. отд.	Мандрык			

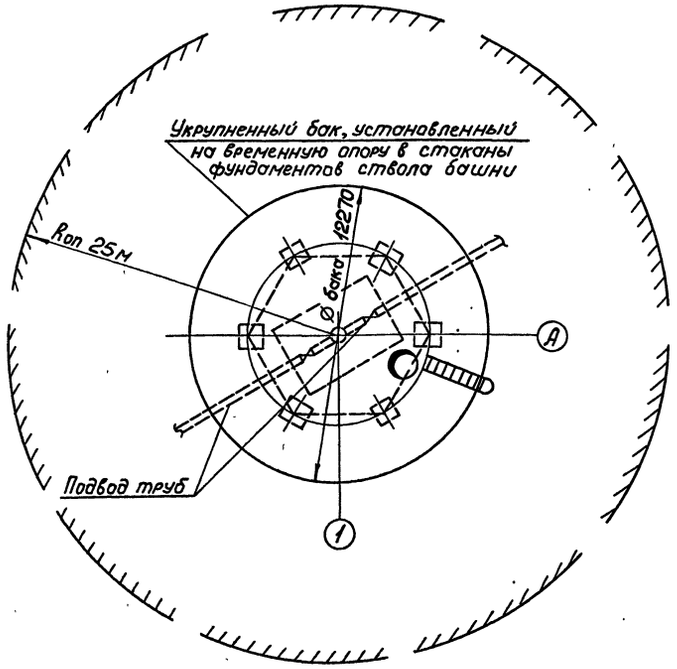
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

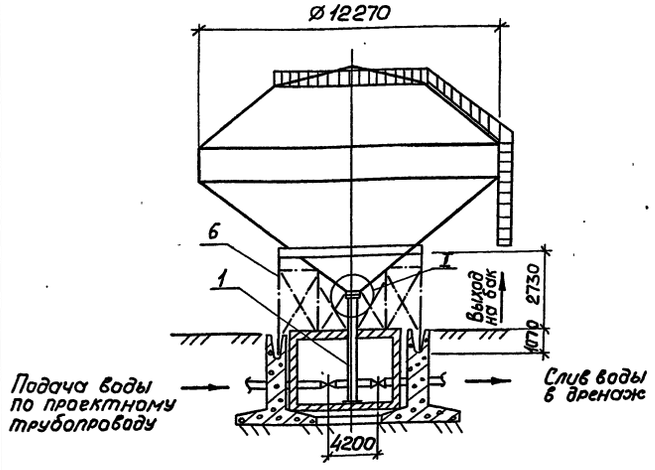
КФ10348-04 25

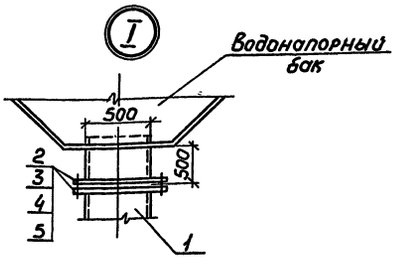
Формат А2

Ведомость монтажного оборудования, приспособлений и такелажа

№ дет.	Наименование, марка	Кол.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Обознач.	Примечание
1	Труба Ф500 ℓ=4,8м	1	1406	1406		
2	Фланец	2				
3	Болт М20×70	16	0,244	3,8	ГОСТ 22353-77	
4	Гайка М20	16	0,064	1,00	ГОСТ 22354-77	
5	Прокладка А400-1,0 б=2,0	1	—	—	резина	
6	Временная опора В01	1	6300	6300	МП 1	







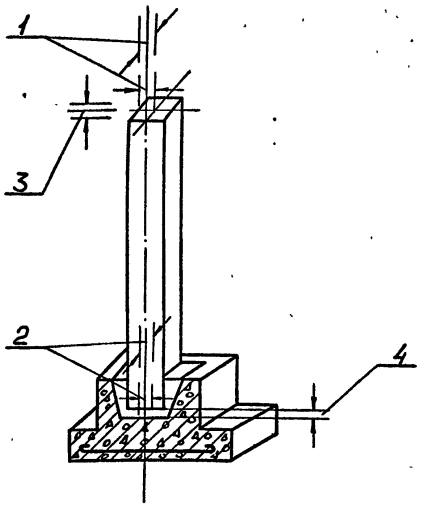
1. Гидравлическое испытание бака водонапорной башни выполняется на временной опоре, установленной в стаканы фундаментов ствола башни.
2. До начала испытания бака водонапорной башни выполняются все электросварочные работы по укрупнительной сборке бака, врезка патрубков оборудования, лазов.
3. Проверяются сварочные соединения бака на непроницаемость при помощи керасина.
4. Перед гидроиспытанием производится пробный подъем бака над временной опорой в течении 15мин., после чего осматриваются электросварные швы и конструкция бака.
5. На все время испытаний бака ограждается опасная зона радиусом 25м. Персонал, участвующий в испытаниях, 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. Во 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°С 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 уровнем наполнения бака следить при помощи размеченного черно-белой краской поплавка, выходящего через люк в крыше бака. Скорость налива бака — 3м³/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. Подача 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.

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

Привязан		ТП 901-5-47.90	ПР
		Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов	
Исполнил	Раенок	Башня высотой 36м с баком вместимостью 500м³	Стадия: Р; Лист: 21; Листов:
Проверил	Кривоглаз		
ГИП	Кислица		
Гл.констр.	Лелявин		
Н.контр.	Серегина	Схема гидравлического испытания башни	МИСС УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев
Инв.№	Нач.отд. Мандрык		

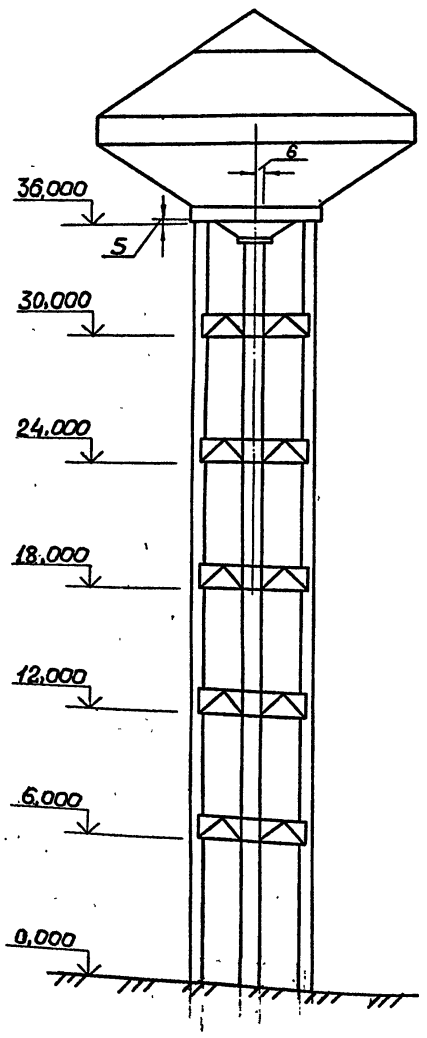
КФ10348-04 26

Формат А2



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 + 2n
4. Отклонение отметок опорной поверхности дна стаканов фундаментов от проектных: после устройства выравнивающего слоя по дну стакана	±5
II. При монтаже ствола в целом	
5. Отклонение отметок опорного контура водонапорного бака от горизонтали до заполнения водой: смежных точек	±5
любых других точек	±10
6. Отклонение центра опор. в верхнем сечении относительно центра в уровне фундамента при высоте опоры свыше 25м	0,001H, но не более 50мм



Кто контролирует	Мастер					Прораб		
Операции, подлежащие контролю	Подготовительные работы	Установка монтажной оснастки	Установка колонн	Замоноличивание колонн	Антикоррозионная защита металлических деталей	Установка колонн	Замоноличивание колонн	Антикоррозионная защита металлических деталей
Состав контроля (что контролировать)	Приемка ж.б. колонн. Маркировка и очистка колонн. Очистка закладн. деталей. Готовность стакана фундамента. Наличие осей и рядов	Правильность установки монтажной оснастки в соответствии с проектом производства работ	Правильность технологии монтажа, точность установки	Марка товарного бетона фракция щебня, технология бетонирования	Подготовка поверхности, качество нанесения антикоррозионного покрытия	Ведение монтажа в соответствии с проектом производства работ	Тщательность замоноличивания (внешний вид)	Качество антикоррозионного покрытия
Способ контроля (как контролировать)	В соответствии с памяткой	Визуально	Теодолитом, нивелиром, рулеткой	Паспорт на бетон, изготовление кубиков	Визуально шаблоном стальным метром	Визуально	Визуально	
Время контроля (когда контролировать)	До монтажа		В процессе монтажа	После монтажа		В процессе монтажа	После замоноличивания	
Кто привлекается к проверке				Геодезист				
Какие составляются документы				Геодезическая схема	Акт испытания контрольных образцов (кубик)			

Схема операционного контроля выполнена согласно СНиП 3.03.01-87 „Несущие и ограждающие конструкции", раздел 3.

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

Привязан

Инв.№

Исполнил	Рубинова	
Проверил	Кривоглаз	
ГИП	Кислица	
Гл.констр.	Лелявин	
Н.контр.	Серегина	
Нач.отд.	Мандрык	

ТП 901-5-47.90 ПР

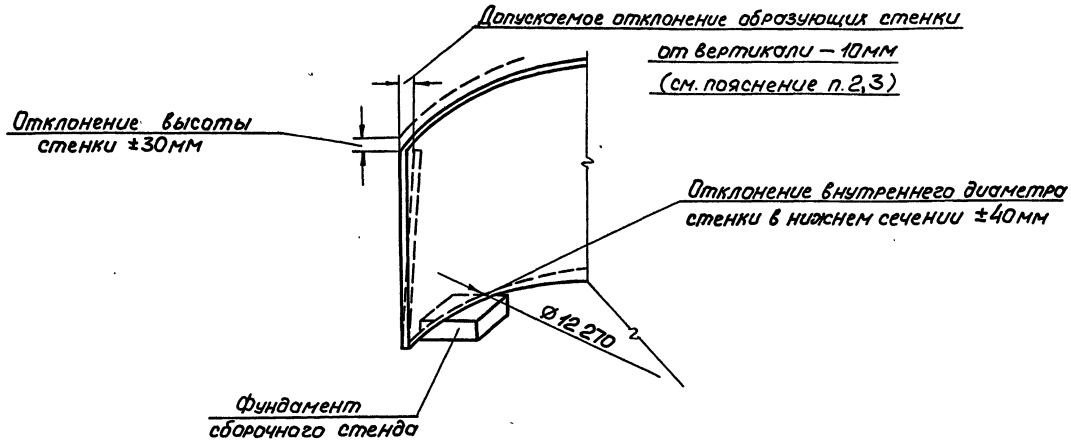
Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

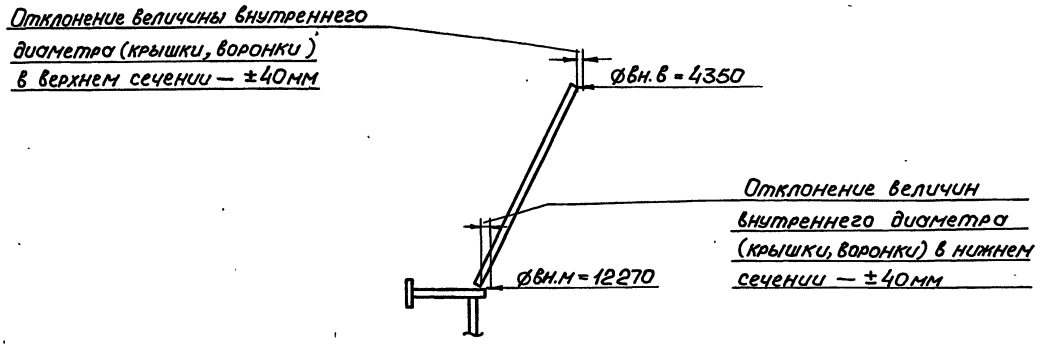
Башня высотой 36м с баком вместимостью 500м³

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

Схема операционного контроля качества работ при монтаже ствола

МИСС УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев





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 швов, 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 (когда контролировать)	В процессе установки отправочных 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.

Привязан		ТП 901-5-47.90	ПР
		Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов	
Исполнил	Рубинова	Башня высотой 36м с баком вместимостью 500м³	Стадия: Р; Лист: 23; Листов:
Проверил	Кривоглаз		
ГИП	Кислица	Схема операционного контроля качества работ при монтаже бака	ММСС УССР Укрспецмонтажпроект г. Киев
Гл.констр.	Лелявин		
Н.контр.	Серегина		
Начотд.	Мондрык		
Инв.№			

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

gost.e-ecolog.ru