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 3

КМ КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

КФ10348-03

Привязан:

Инв. №

gost.e-ecolog.ru

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 3

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

ГПИ УКРНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

ГЛ. ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА ГОРДЕЕВ В.Н.
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ЛЕБЕДИЧ И.Н.
ГЛ. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА АДЕНСКИЙ В.А

УТВЕРЖДЕН ГОССТРОЕМ СССР
(ПРОТОКОЛ ОТ 25.07.1990г N 10)

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
С 01.01.1991г
ГПИ „КИЕВСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ"
(ПРИКАЗ ОТ 29.06.1990г N 29)


Привязан:

Инв. №

Альбом 3

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта КМ

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Титульный лист | стр.1 |
| 1 | Общие данные (начало) | стр.2 |
| 2 | Общие данные (окончание) | стр.3 |
| 3 | Техническая спецификация | стр.4 |
| 4 | Ведомость металлоконструкций по видам профилей | стр.5 |
| 5 | Схема башни | стр.6 |
| 6 | Фрагмент I. Лестницы Л1; Л2 | стр.7 |
| 7 | Диафрагма Д. Стойка Т1 | стр.8 |
| 8 | Общий вид бака | стр.9 |
| 9 | Схема расположения элементов оболочки бака | стр.10 |
| 10 | Узлы 1...3 | стр.11 |
| 11 | Узлы 4,5 | стр.12 |
| 12 | Узлы 6...8 | стр.13 |
| 13 | Узлы 9,10 | стр.14 |
| 14 | Шпиль на крышке бака. Узлы 11...15 | стр.15 |
| 15 | Узлы 16,17 | стр.16 |
| 16 | Узлы 18...20 | стр.17 |
| 17 | Узлы 21,22 | стр.18 |
| 18 | Схема расположения льдоудержателей. Узлы 23,24 | стр.19 |

## Общие указания

### 1. Исходные данные

Водонапорные башни предназначены для применения в районах:

а) с расчетной зимней температурой до минус 30°С включительно;

б) с сейсмичностью до 6 баллов;

в) с ветровой нагрузкой до III района по СНиП 2.01.07-85 (местность типа „А") включительно;

г) со снеговой нагрузкой до III района по СНиП 2.01.07-85 включительно.

За условную отметку 0,000 принят уровень верха перекрытия железобетонной подземной камеры.

Металлические конструкции запроектированы в соответствии со СНиП 2.01.07-85„Нагрузки и воздействия" и СНиП II-23-81* „Стальные конструкции."

Коэффициент надежности по назначению принят $\gamma_n = 0,95$, что соответствует II классу ответственности зданий и сооружений.

### 2. Характеристика сооружения и конструктивные решения

Водонапорные башни предназначены для использования в системах хозяйственно-питьевого, противопожарного и производственного водоснабжения промышленных предприятий, городов и поселков, а также сельскохозяйственных комплексов. Башня состоит из стального бака, устанавливаемого на 6-гранный пространственный рамный ствол, образованный 6 квадратными железобетонными колоннами, объединяемыми стальными горизонтальными и вертикальными диафрагмами.

Для технического обслуживания башни предусмотрены стальные площадки и лестницы.

По горизонтальным диафрагмам для возможности использования их в качестве переходных площадок в архитектурно-строительной части проекта запроектирован настил из антисептированных деревянных досок, укладываемых по деревянным брусьям. Ограждение этих площадок предусмотрено из стальной сетки, натягиваемой на вертикальные диафрагмы, выполняющие одновременно роль перил. Таким образом, стальные диафрагмы стволов башен работают с совмещением функций: объединяют железобетонные колонны в пространственный рамный ствол и служит несущими конструкциями переходных площадок (горизонтальные) и ограждения (вертикальные).

Стальной бак согласно архитектурным требованиям запроектирован из двух усеченных конусов (верхнего и нижнего), соединенных большими основаниями через цилиндрическую вставку диаметром 12270 мм и высотой 1200мм. Бак имеет коническую крышку. Общая высота бака с крышкой составляет 9350мм. Цилиндрическая часть бака и нижняя коническая его часть укреплены ребрами из прокатных двутавров.

Опирание бака на железобетонные колонны ствола башни осуществляется через опорное кольцо диаметром 6000мм, расположенное на нижнем конусе.

Бак рассчитан по программе „Парадокс ЕС" на ЭВМ ЕС-1045.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта /Аденский/

Привязан:

Инв.№

ТП 901-5-47.90 КМ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Исполнил | Фридман | | Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов |
| Проверил | Аденский | | |
| Рук.гр. | Фридман | | Башня высотой 36м с баком вместимостью 500м³ |
| ГИП | Аденский | | |
| Гл.конструктор | Пашкевич | | Общие данные (начало) |
| Н.контр. | Фридман | | |
| Начотд. | Лебедич | | |

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 18 |

Укрнипроектстальконструкция

КФ10348-03 3

ГПИ и Харьковский „Промстальпроект" Гл.инж.пр. Аденский; ГИП Фридман; Нач.отд. Лебедич; Гл.конструктор Пашкевич; Исполнил Фридман

При этом уровень воды в баке принимался на 200мм ниже крышки бака.

Усилия в элементах диафрагм приняты по данным расчета башни, выполненного ГПИ „Киевский Промстройпроект", а также с учетом технологической и климатических нагрузок, действующих на площадки.

Материал конструкций принят по ГОСТ 27772-88:
бака- сталь С245;
вертикальных диафрагм- сталь С255;
площадок, лестниц и ограждения - сталь С235;

Соединения стальных конструкций:
заводские-на сварке; монтажные-на сварке и болтах класса точности В. класса прочности 4.6

## 3. Антикоррозионная защита

Покраску диафрагм, площадок, лестниц и ограждения производить, согласно СНиП 2.03.11-85 „Защита строительных конструкций от коррозии", перхлорвиниловыми красками за два раза по двум слоям грунта ФЛ-03К, который должен наноситься на очищенную и обезжиренную поверхность.

Внутренняя поверхность бака должна покрываться полиизобутиленовым лаком или хлорсульфированным полиэтиленом в 5 слоев без грунта при общей толщине покрытия 130мкм. Лак наносить на тщательно очищенную и обезжиренную поверхность. Наружная поверхность бака покрывается перхлорвиниловым лаком ХС-76 (на растворителе Р-4) в три слоя по грунту марки ХС-04 или ХС-010 в два слоя. В состав лака ХС-76 ввести алюминиевую пудру.

При производстве и приемке работ пользоваться следующими нормативными материалами: СНиП 3.04.3-85 „Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Правила производства и приемки работ"; ГОСТ 12.3.005-75 „Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности."

Окрасочные работы должны производиться по специально разработанному проекту производства работ.

## 4. Указания по разработке чертежей КМД, изготовлению и монтажу конструкций

Изготовление, монтаж и приемку металлоконструкций башен вести в соответствии со СНиП III-18-75 „Правила производства и приемку работ. Металлические конструкции", СНиП 3.03.01-87 „Несущие и ограждающие конструкции" и проектом производства работ (ППР), содержащим специальный раздел по технологии укрупнительной сборки и монтажной сварки бака.

Разбивка бака на монтажные отправочные марки выполнена с учетом следующих соображений:

- верхняя коническая часть бака собирается из 12 одинаковых вальцованных „лепестков" с плюсовыми припусками по ширине, свариваемых встык. Замыкающий шов конической оболочки выполняется также встык после совместной разрезки совмещенных внахлест краев сваренной оболочки.
- нижняя коническая часть бака запроектирована аналогично верхней, однако имеет большую высоту, в связи с чем она собирается из 12 вальцованных „лепестков", аналогичных „лепесткам" верхней части и двух полуконусов высотой 1350мм и диаметром основания ~ 4350мм.

Сборка „лепестков" выполняется аналогично сборке верхней конической оболочки. Полуконусы свариваются встык вдоль образующих. Полученный конус сваривается внахлест с лепестками оболочки.

Цилиндрическая часть бака собирается из четырех заводских марок, включающих вальцованные элементы оболочки с приваренными к ним элементами верхнего и нижнего колец жесткости, а также продольными ребрами. Элементы оболочки, стенок и полок колец жесткости свариваются между собой соответственно встык.

Опорное кольцо бака собирается из трех марок и должно проходить контрольную сборку на заводе-изготовителе в соответствии с п. 4.2 СНиП III-18-75.

Между нижним кольцом жесткости цилиндрической части и опорным кольцом бака устанавливаются продольные ребра из прокатных двутавров, привариваемых к оболочке бака и кольцам.

Крышка бака образуется из плоской круговой заготовки с незаполненным сектором, собираемой из двух листов. При подъеме плоской заготовки за центральную точку происходит сближение краев сектора, которые после совмещения свариваются. Полученная таким образом пологая коническая оболочка устанавливается на бак. Монтажные соединения бака-сварные, производить полуавтоматической сваркой. При производстве сварочных работ по баку необходимо обеспечить плотность швов, а также равнопрочность сварных швов встык основному металлу. Контроль герметичности всех швов бака производить керосином.

Испытание бака выполняется с учетом дополнительных правил монтажа резервуарных конструкций СНиП 3.03.01-87. Налив воды в бак производить после установки его на временные металлические стойки, закрепленные на стационарном фундаменте башни.

Монтаж бака следует выполнять в соответствии с проектом производства работ (ППР) разработанным специализированной организацией для всего сооружения. При этом предпочтительным является подъем бака целиком.
Все временные приспособления после окончания монтажа бака должны быть сняты, а места приварки-зачищены.

Согласно п. 4.116 СНиП 3.03.01-87 перед сдачей в эксплуатацию на бак составляется паспорт.

Угловые швы в элементах диафрагм и их креплений к закладным деталям колонн выполнять вогнутыми с плавным переходом к основному металлу.

Материал для механизированной и ручной сварки конструкций применять согласно таблице 55 СНиП II-23-81*:

- для автоматической и полуавтоматической сварки в среде углекислого газа - сварочную проволоку СВ-08Г2С по ГОСТ 2246-70*;
- для ручной сварки - электроды типа Э42 по ГОСТ 9467-75. Монтажные швы выполнять электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

Оговоренные размеры угловых сварных швов приняты из условия применения ручной сварки ($\beta_f = 0,7$; $\beta_z = 1,0$).

## 5. Патентно-информационные исследования

Объект проверен на патентную чистоту в отношении Советского Союза.

Объект обладает патентной чистотой в отношении СССР.

В объекте использовано авторское свидетельство №808662 на конструкцию вертикальных диафрагм.

Альбом 3

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

Привязан:

Инв. №

| | | |
|---|---|---|
| Исполнил | Фридман | |
| Проверил | Аденский | |
| Рук. груп. | Фридман | |
| ГИП | Аденский | |
| Гл. констр. | Прицкер | |
| Н. контр. | Лубман | |
| Нач. отд. | Лебедич | |

ТП 901-5-47.90 КМ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 36м с баком вместимостью 500м³

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 2 | |

Общие данные (окончание)

Укрниипроектсталь конструкция

Альбом 3

| Вид профиля ГОСТ, ТУ | Наименование стали, марка, ГОСТ, ТУ | Обозначение и размер профиля (мм) | № по порядку | Код: Марки металла | Код: Профиля | Код: Технической характеристики | Код: Условий поставки | Количество (шт) | Длина (мм) | Масса металла по элементам конструкций (т): Бак | Диафрагмы | Лестницы, площадки и ограждения | Лаки, фартуки, патрубки | Общая масса (т) | Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем): I | II | III | IV | Заполняется ВЦ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | Код элемента конструкции | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | | | | | | |
| Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок ГОСТ 26020-83 | С245 ГОСТ 27772-88 | I16Б1 | 1 | 1293 | 2816 | 5170 | | | | 0,20 | | | | 0,20 | | | | | |
| | С255 ГОСТ 27772-88 | I40Б1 | 2 | 1457 | 2828 | 5170 | | | | 2,60 | | | | 2,60 | | | | | |
| | Всего профиля | | 3 | | | | | | | 2,80 | | | | 2,80 | | | | | |
| Швеллеры стальные горячекатаные ГОСТ 8240-72* | С245 ГОСТ 27772-88 | [18 | 4 | 1293 | 2621 | 5170 | | | | | 1,30 | | | 1,30 | | | | | |
| Уголки стальные горячекатаные равнополочные ГОСТ 8509-86 | С235 ГОСТ 27772-88 | L 25×3 | 5 | | | | | | | | | 0,10 | | 0,10 | | | | | |
| | | L 50×5 | 6 | | | | | | | 0,10 | 0,10 | 0,40 | 0,05 | 0,65 | | | | | |
| | | Итого | 7 | 1145 | 2120 | 8140 | | | | 0,10 | 0,10 | 0,50 | 0,05 | 0,75 | | | | | |
| | С245 ГОСТ 27772-88 | L 75×6 | 8 | | | | | | | | | 0,80 | 0,06 | 0,86 | | | | | |
| | | L 90×6 | 9 | | | | | | | | 0,80 | | | 0,80 | | | | | |
| | | Итого | 10 | 1293 | 2120 | 8140 | | | | | 0,80 | 0,80 | 0,06 | 1,66 | | | | | |
| | Всего профиля | | 11 | | | | | | | 0,10 | 0,90 | 1,30 | 0,11 | 2,41 | | | | | |
| Прокат листовой горячекатаный ГОСТ 19903-74* | С235 ГОСТ 27772-88 | t4 | 12 | 1145 | 7115 | 5090 | | | | | 0,20 | 0,80 | 0,10 | 0,90 | | | | | |
| | С245 ГОСТ 27772-88 | t4 | 13 | | | 5090 | | | | 0,50 | | | | 0,50 | | | | | |
| | | t5 | 14 | | | 5090 | | | | 6,00 | | | | 6,00 | | | | | |
| | | t6 | 15 | | | 5090 | | | | 7,60 | | 0,10 | 0,02 | 7,72 | | | | | |
| | | t8 | 16 | | | 5090 | | | | | 0,50 | | | 0,50 | | | | | |
| | | t16 | 17 | | | 8270 | | | | 5,50 | | | | 5,50 | | | | | |
| | | Итого | 18 | 1293 | 7115 | | | | | 19,60 | 0,50 | 0,10 | 0,02 | 20,22 | | | | | |
| | С255 ГОСТ 27772-88 | t10 | 19 | 1457 | 7115 | 8270 | | | | 5,50 | 1,80 | | | 7,30 | | | | | |
| | Всего профиля | | 20 | | | | | | | 25,10 | 2,50 | 0,70 | 0,12 | 28,42 | | | | | |
| Листы стальные с ромбическим рифлением ГОСТ 8568-77* | С235 ГОСТ 27772-88 | t4 | 21 | 1145 | 7152 | 5090 | | | | | | 0,30 | | 0,30 | | | | | |
| Швеллеры стальные гнутые равнополочные ГОСТ 8278-83* | С255 ГОСТ 27772-88 | [80×50×4 | 22 | | 7424 | | | | | | 2,00 | | | 2,00 | | | | | |
| | | [100×50×3 | 23 | | 7426 | | | | | | 0,70 | | | 0,70 | | | | | |
| | | Итого | 24 | 1457 | | 8030 | | | | | 2,70 | | | 2,70 | | | | | |
| | С235 ГОСТ 27772-88 | [160×80×4 | 25 | 1145 | 7434 | 8030 | | | | | 0,20 | 0,30 | | 0,50 | | | | | |
| | Всего профиля | | 26 | | | | | | | | 2,90 | 0,30 | | 3,20 | | | | | |
| Трубы стальные электросварные прямошовные ГОСТ 10704-76* ГОСТ 10705-80, ГОСТ 10706-76* | Ст20 ГОСТ 1050-74* | ф219×4 | 27 | 3304 | 9430 | 2500 | | | | | | | 0,02 | 0,02 | | | | | |
| | В Ст3пс4 ГОСТ 380-88 | ф530×7 | 28 | 1228 | 9430 | 3600 | | | | | | | 0,03 | 0,03 | | | | | |
| | Всего профиля | | 29 | | | | | | | | | | 0,05 | 0,05 | | | | | |
| Трубы стальные водогазопроводные ГОСТ 3262-75* | В Ст3кп2 ГОСТ 380-88 | ф33,5×3,2 | 30 | | | | | | | | | | 0,02 | 0,02 | | | | | |
| Прокат стальной горячекатаный круглый ГОСТ 2590-88 | В Ст3кп2 ГОСТ 380-88 | ф8 | 31 | | | | | | | | 0,10 | | | 0,10 | | | | | |
| | | ф12 | 32 | | | | | | | | | | 0,20 | 0,20 | | | | | |
| | | ф18 | 33 | | | | | | | | | 0,50 | | 0,50 | | | | | |
| | | Итого | 34 | | | | | | | | 0,10 | 0,50 | 0,20 | 0,80 | | | | | |
| Сетки стальные плетеные одинарные ГОСТ 5336-80* | Низкоуглеродистая оцинкованная проволока ГОСТ 14964-79* | сетка 45×2,5 | 35 | | | | | | | | 0,30 | | | 0,30 | | | | | |
| Всего масса металла | | | 36 | | | | | | | 28,00 | 8,00 | 3,10 | 0,50 | 39,6 | | | | | |
| В том числе: | С255 | | 37 | | | | | | | 8,10 | 4,50 | | | 12,60 | | | | | |
| | С245 | | 38 | | | | | | | 19,8 | 2,60 | 0,90 | 0,08 | 23,38 | | | | | |
| | С235 | | 39 | | | | | | | 0,10 | 0,50 | 1,70 | 0,15 | 2,45 | | | | | |
| | Ст3 | | 40 | | | | | | | | 0,40 | 0,50 | 0,27 | 1,17 | | | | | |
| Развернутая площадь поверхности для покраски (м²) | | | 41 | | | | | | | 990 | 360 | 150 | 16 | 1516 | | | | | |
| Масса поставки элементов по кварталам (заполняется заказчиком) | | | I | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | II | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | III | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | IV | | | | | | | | | | | | | | | | |

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

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Испарил | Сахович | | |
| Проверил | Фридман | | |
| Рук. груп. | Фридман | | |
| ГИП | Авенский | | |
| Гл. констр. | Прицкер | | |
| Н. контр. | Лубнин | | |
| Нач. отд. | Лебедин | | |

ТП 901-5-47.90 КМ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 36 м с баком вместимостью 500 м³

Техническая спецификация металла.

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 3 | |

Укрниипроектсталь конструкция

КФ10348-03 5

Альбом 3

| Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта | Позиции по прейскуранту | № № строк | Код конструкций | Масса конструкций, т по видам профилей: Всего стали повышенной и высокой прочности | Балки и швеллеры | Широкополочные двутавры | Крупносортная сталь | Среднесортная сталь | Мелкосортная сталь | Толстолистовая сталь $t \geq 4$ мм | Универсальная сталь | Тонколистовая сталь $t < 4$ мм | Гнутые и гнутосварные профили | Трубы | Прочие | Всего | Всего с учетом 1% на массу наплавленного металла | Количество, шт. | Серия типовых конструкций |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 28,84 | 29,13 | | |
| Бак | | 1 | | 8,34 | | 2,88 | 0,10 | | | 25,86 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 2,99 | | 0,31 | 8,24 | 8,32 | | |
| Диафрагмы | | 2 | | 3,19 | 1,34 | | 0,93 | | 0,10 | 2,57 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 0,31 | | | 3,20 | 3,23 | | |
| Лестницы, площадки и ограждения | | 3 | | | | | 1,24 | | 0,82 | 1,03 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 0,07 | | 0,51 | 0,51 | | |
| Люки, фартуки, патрубки и элементы технолог. оборудования | | 4 | | | | | 0,11 | | 0,21 | 0,12 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 3,30 | 0,07 | 0,31 | 40,79 | 41,20 | | |
| Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД | | 5 | | 11,53 | 1,34 | 2,88 | 2,38 | | 0,93 | 28,58 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 3,42 | 0,07 | 0,32 | 42,30 | | | |
| Итого с учетом отходов 3,7% | | 6 | | 11,96 | 1,39 | 2,99 | 2,47 | | 0,96 | 30,68 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 3,86 | 0,08 | 0,32 | 42,75 | | | |
| Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы | | 7 | | | 1,39 | 3,11 | 2,47 | | 0,96 | 30,68 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 0,44 | 0,01 | | 0,45 | | | |
| Разница приведенной и натуральной массы | | 8 | | | | 0,12 | | | | | | | | | | | | | |
| Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы | | | | МПа | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 9 | | 225 ÷ 245 | | | | | | | | | | | | 31,24 | | | |
| | | 10 | | 245 с диф. свойствами | | | | | | | | | | | | 1,39 | | | |
| | | 11 | | 240 ÷ 250 с диф. свойствами | | | | | | | | | | | | 10,57 | | | |
| Приведенная к стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-71* масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы | | 12 | | 31,24 + 1,39 × 1,002 + 10,57 × 1,02 = | | | | | | | | | | | | 43,41 | | | |
| Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы | | | | | | | | | | | | | | | | 46,86 | | | |

1. В графах 5÷17 (строки 1÷4) ведомости металлоконструкций по видам профилей масса определена по технической спецификации с учетом уточнения массы конструкций, в чертежах КМД в размере 3% от массы профилей, а в графе 18, кроме того, с учетом массы наплавленного металла в размере 1% от массы профилей

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

Привязан

Инв.№

| | | |
|---|---|---|
| Исполнил | Сакович | |
| Проверил | Фридман | |
| Рук.груп | Фридман | |
| ГИП | Аренский | |
| Гл.констр. | Прицкер | |
| Н.контр. | Пурмалис | |
| Нач.отд. | Левгевич | |

ТП 901-47.90 КМ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 36 м с баком вместимостью 500 м³

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 4 | |

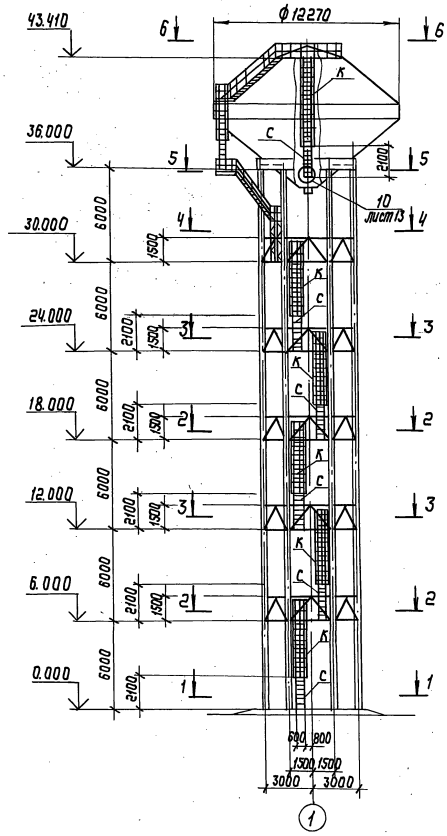
Ведомость металлоконструкций по видам профилей

Укрниипроектстальконструкция

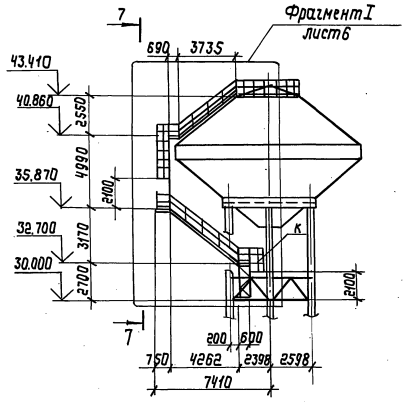
КФ10348-03 6

Альбом 3

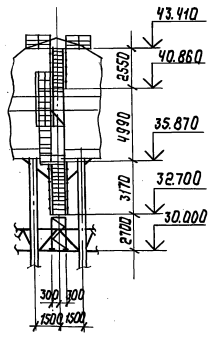
## Схема башни



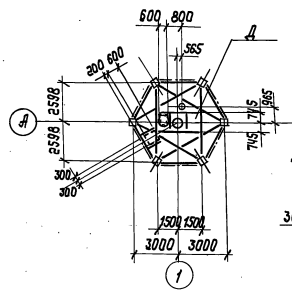

## Вид А



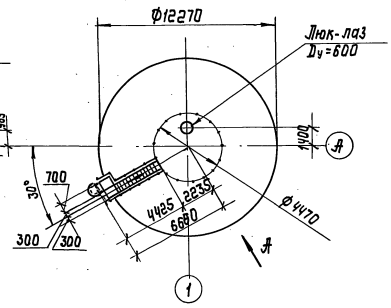

## 7-7



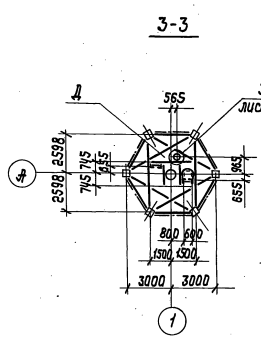

## 4-4



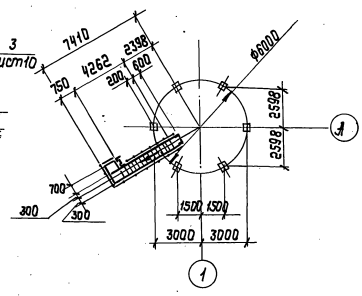

## 6-6



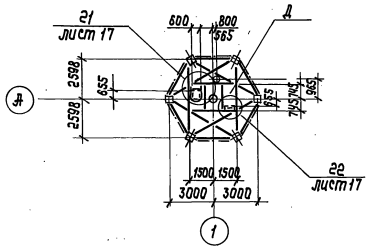

## 3-3



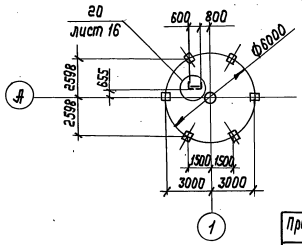

## 5-5




## 2-2




## 1-1




1. Ведомость элементов приведена на листе 7
2. Детальная разработка бака приведена на листах 8, 9

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

Привязан:

Инв.№

| | | | |
|---|---|---|---|
| Исполнил | Попов | | |
| Проверил | Фридман | | |
| Рук.груп. | Фридман | | |
| ГИП | Аренский | | |
| Гл.констр. | Прицкер | | |
| Н.контр. | Губман | | |
| Нач.отд. | Лебедич | | |

ТП 901-5-47.90 КМ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 36м с баком вместимостью 500м³

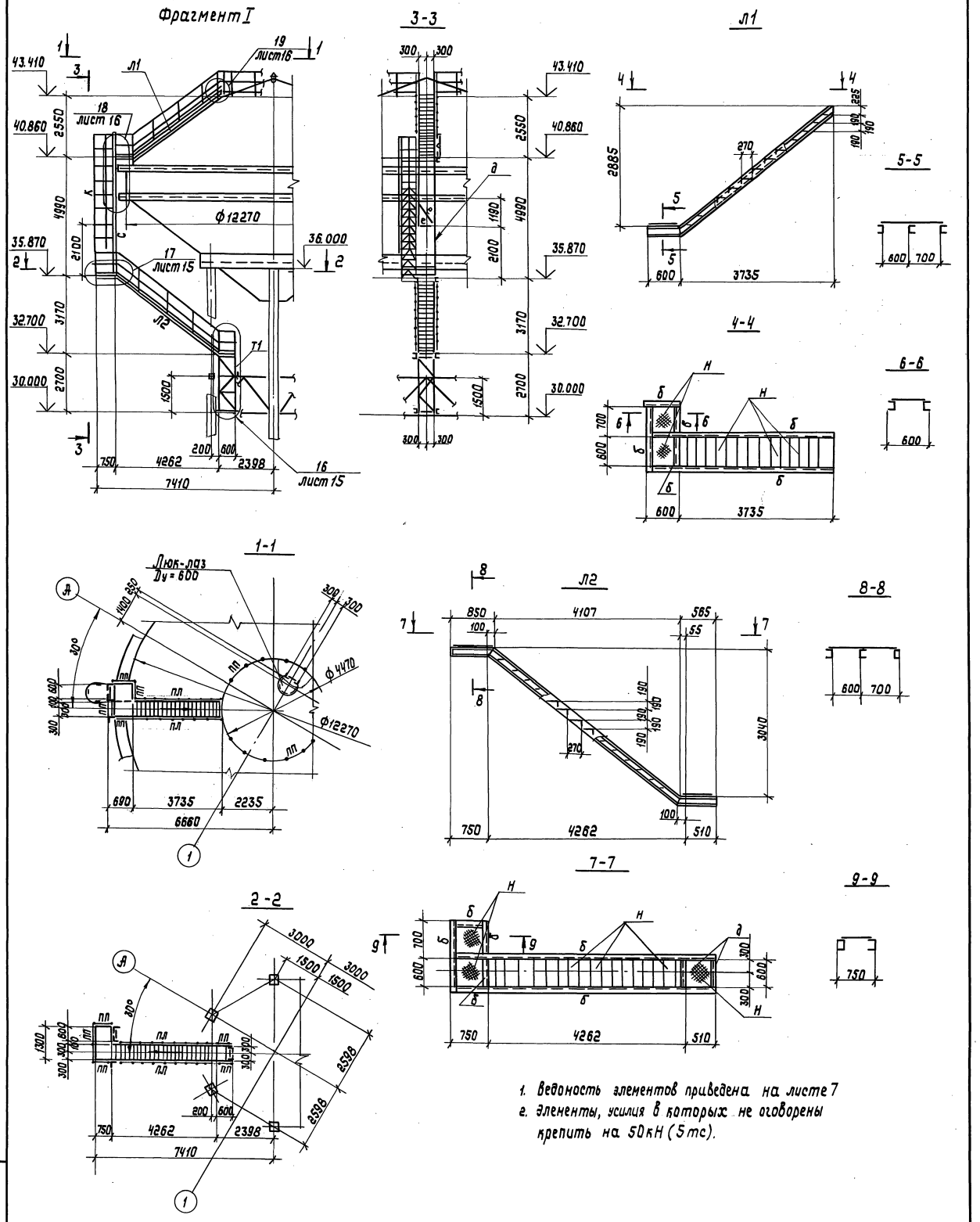
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 5 | |

Схема башни

Укрниипроектсталь конструкция

КФ10348-03 7

Альбом 3




1. Ведомость элементов приведена на листе 7
2. Элементы, усилия в которых не оговорены крепить на 50кН (5тс).

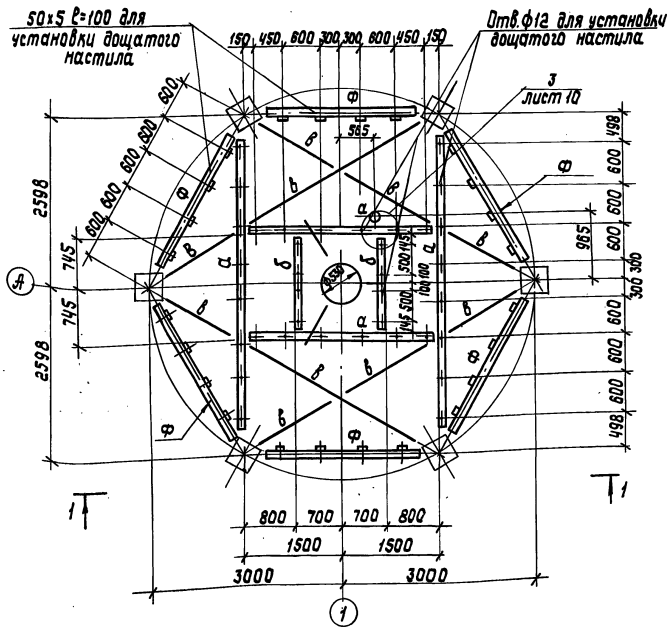
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Привязан | Исполнил | Попов | | ТП 901-5-47.90 | КМ |
| | Проверил | Фридман | | Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов | |
| | Рук.груп. | Фридман | | Башня высотой 36м с баком вместимостью 500м³ | Стадия: Р; Лист: 6; Листов: |
| | ГИП | Аденский | | | |
| | Гл.констр. | Прицкер | | Фрагмент I. Лестницы Л1, Л2 | Укрниипроектсталь-конструкция |
| Инв.№ | Н.контр. | Лубман | | | |
| | Нач.отд. | Лебедич | | | |

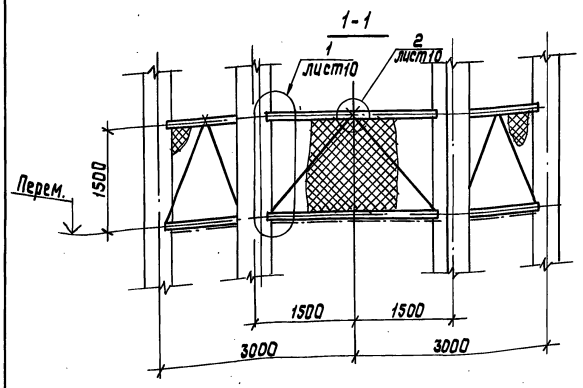
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

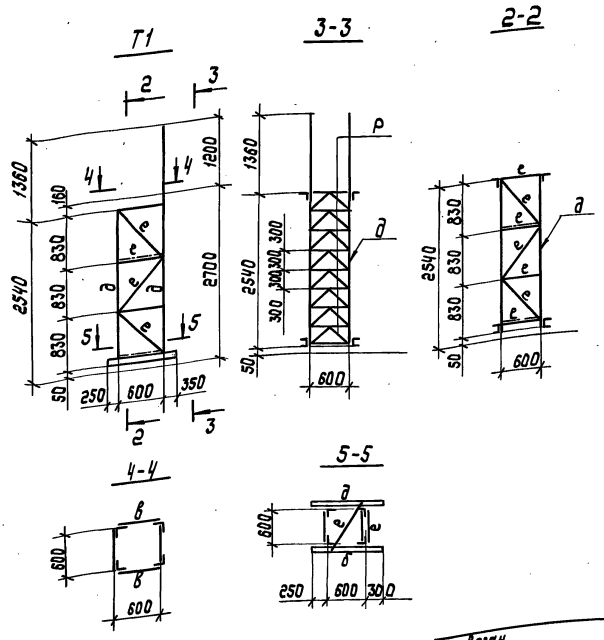
КФ10348-03 8

Альбом 3

## Диафрагма Д



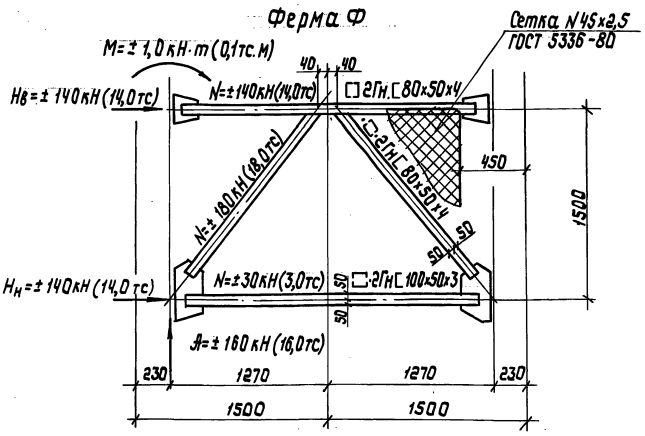




## Ведомость элементов

| Марка | Сечение: Эскиз | Поз. | Состав | Усилия: А кн/тс | N кн/тс | М кнм (тсм) | Сталь | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Д | приведена на листе 7 | | | | | | | |
| Ф | приведена на листе 7 | | | | | | | |
| Л1 | приведена на листе 6 | | | | | | | |
| Л2 | приведена на листе 6 | | | | | | | |
| Т1 | приведена на листе 7 | | | | | | | |
| а | [ | | [18 | | | | С245 | |
| б | [ | | Гн[160×80×4 | | | | С235 | |
| в | L | | L90×6 | | | | С245 | |
| д | L | | L75×6 | | | | —"— | |
| е | L | | L50×5 | | | | С235 | |
| С | 600 | 1 | L75×6 | | | | С245 | |
| | | 2 | ф18 | | | | С235 | шаг 300 |
| К | 400 R350 | | −40×4 | | | | С235 | |
| ПП | 1000 1000 1000 | 1 | L50×5 | | | | С235 | |
| | | 2 | L25×3 | | | | —"— | |
| | | 3 | −140×4 | | | | —"— | |
| ПЛ | 1000 1000 1000 | 1 | L50×5 | | | | —"— | |
| | | 2 | L25×3 | | | | —"— | |
| | | 3 | −140×4 | | | | —"— | |
| Н | — | | t4 | | | | —"— | Рифл. сталь |
| Р | • | | ф18 | | | | ВСт 3кп2 | |

## Ферма Ф




1. Элементы, усилия в которых не оговорены крепить на 50 кН (5,0 тс).
2. Материал конструкций фермы Ф: элементы из Гн[80×50×4 и Гн[100×50×3 - сталь С255; фасонки и накладки t10 - сталь 255.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Исполнил | Попов | | |
| Проверил | Фридман | | |
| Рук.груп. | Фридман | | |
| Гл.инжпр. | Аденский | | |
| Гл.констр. | Прицкер | | |
| Н.контр. | Лубман | | |
| Нач.отд. | Лебедич | | |

ТП 901-5-47.90 КМ

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 | |

Диафрагма Д; стойка Т1

Укрниипроектсталь-конструкция

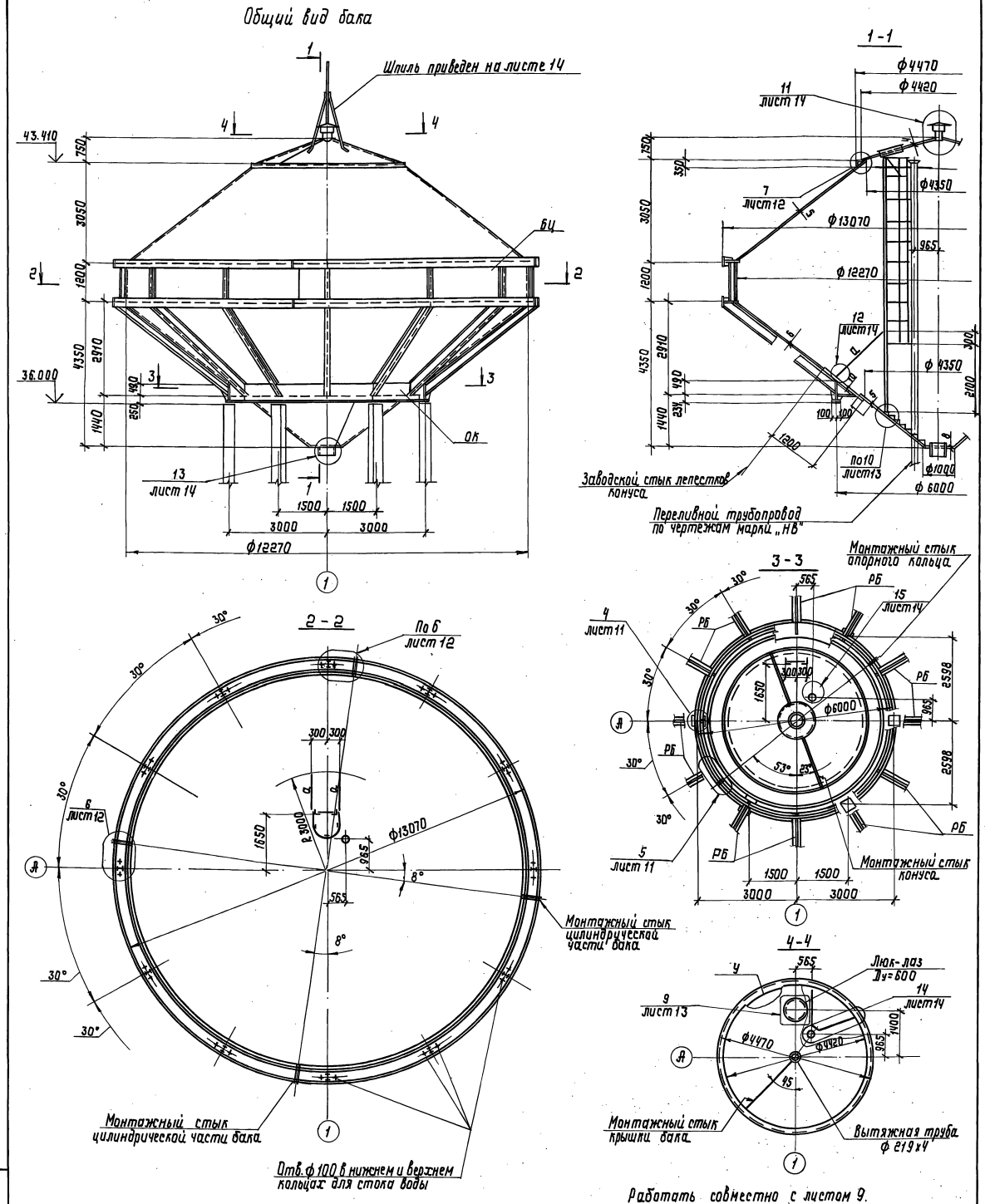
Привязан

Инв. №

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

КФ10348-03 9

Альбом 3




Работать совместно с листом 9.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Исполнил | Фридман | | ТП 901-5-47.90 КМ | |
| Проверил | Попов | | Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов | |
| Рук. груп. | Фридман | | Башня высотой 36м с баком вместимостью 500м³ | Стадия: Р; Лист: 8; Листов: |
| ГИП | Аденский | | | |
| Гл. констр. | Прицкер | | Общий вид бака | Укрниипроектсталь конструкция |
| Н. контр. | Лубман | | | |
| Нач. отд. | Лебедич | | | |

Привязан

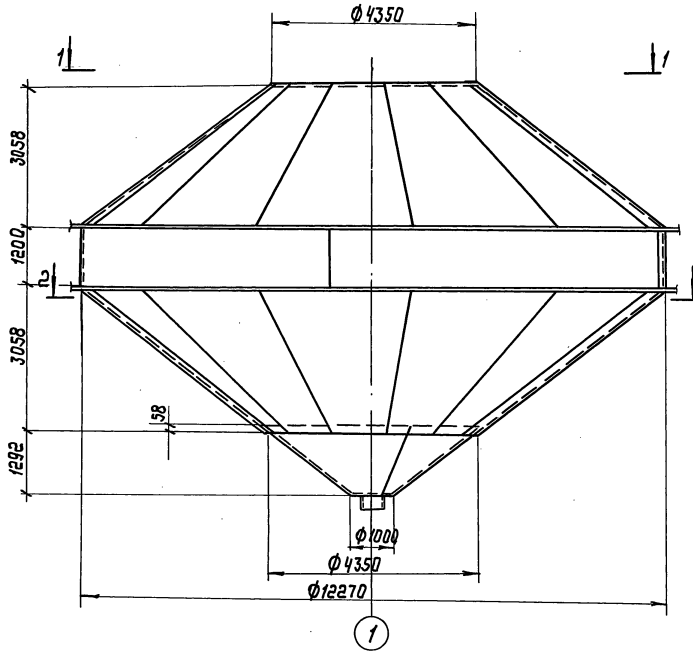
Инв. №

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

КФ10348-03 10

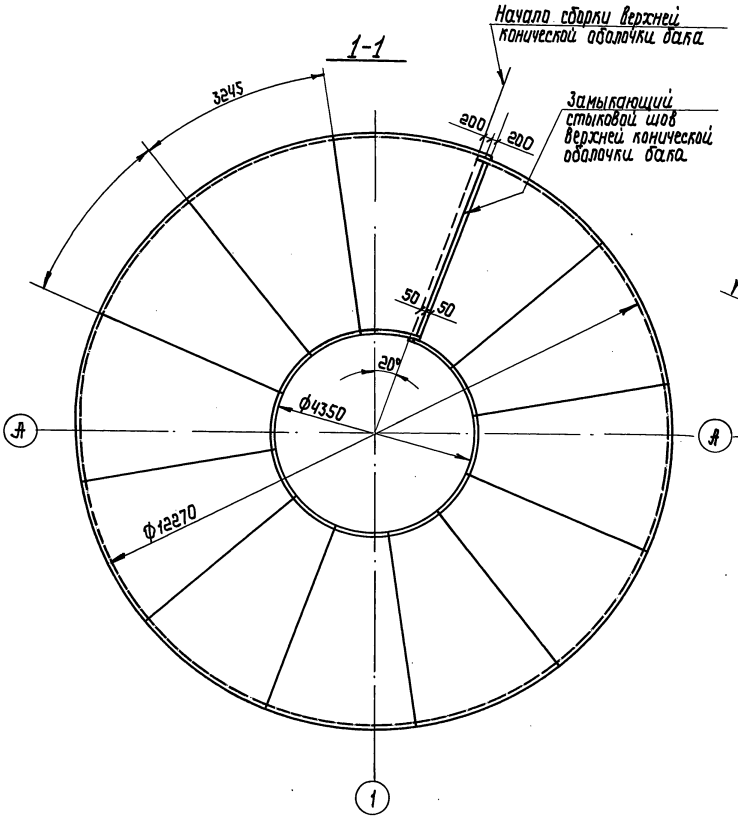
Альбом 3

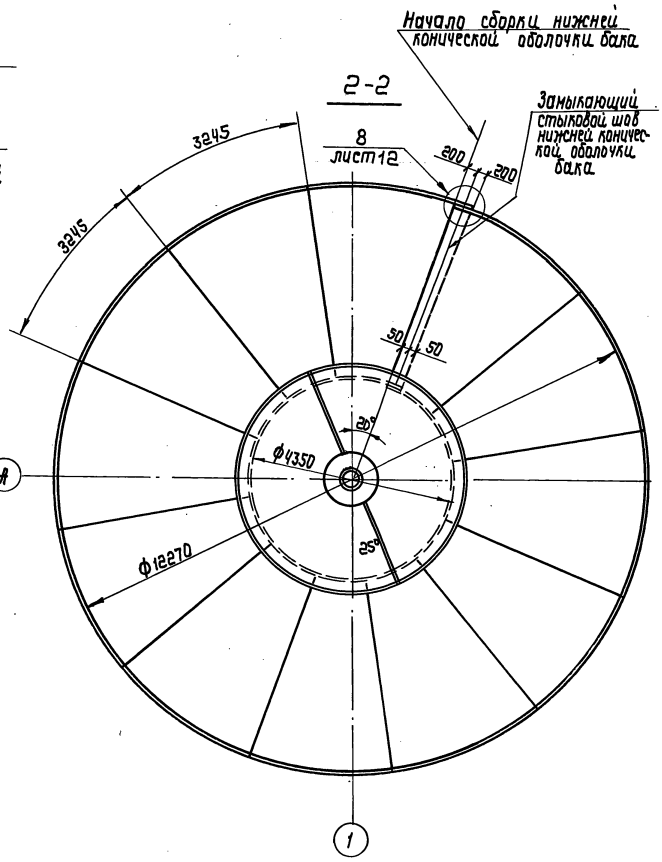
## Схема расположения элементов оболочки бака




## Ведомость элементов

| Марка | Сечения: Эскиз | Поз. | Состав | Усилия: R кН (тс) | N кН (тс) | M кНм (тс·м) | Сталь | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| БЦ |  | 1 | − 1200×6 | | | | С255 | |
| | | 2 | − 300×16 | | | | —"— | |
| | | 3 | t10 | | | | —"— | |
| | | 4 | I 16Б1 | | | | —"— | |
| ОК |  | 1 | −708×16 | | | | —"— | |
| | | 2 | t16 | | | | —"— | |
| | | 3 | t10 | | | | —"— | |
| РБ | I | | I 40Б1 | | | | —"— | |
| У |  | | Ub L 50×5 | | | | С235 | |
| Д | L | | L 75×6 | | | | С245 | |
| | | | | | | | | |




Работать совместно с листом 8

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

Привязан:

Инв.№

| | | | |
|---|---|---|---|
| Исполнил | Фридман | | |
| Проверил | Попов | | |
| Рук.гр. | Фридман | | |
| ГИП | Эдельский | | |
| Гл.констр. | Прицкер | | |
| Н.контр. | Лубман | | |
| Нач.отд. | Лебедич | | |

ТП 901-5-47.90 КМ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

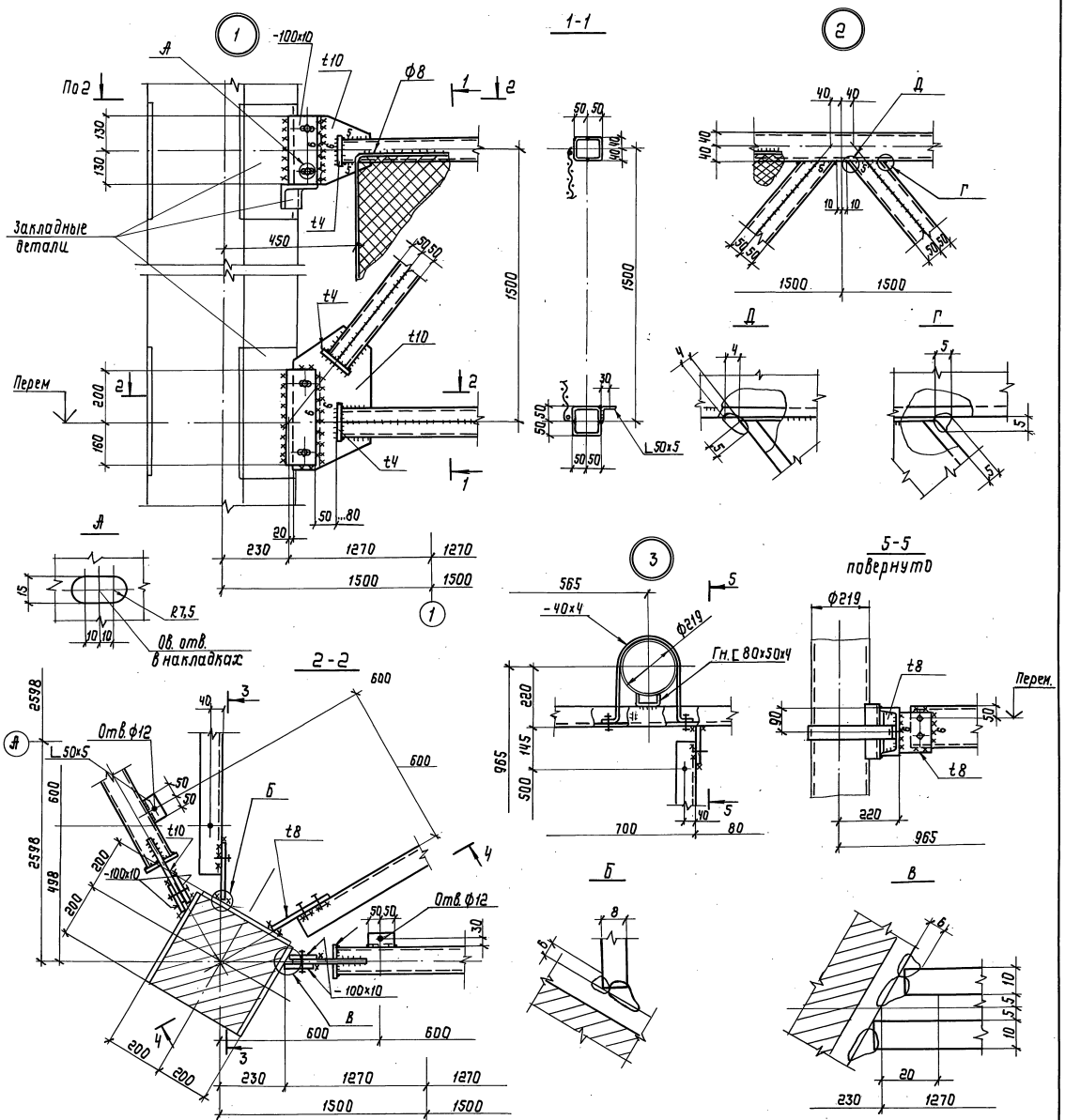
Башня высотой 36м с баком вместимостью 500м³

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 9 | |

Схема расположения элементов оболочки бака

Укрниипроектсталь конструкция

Альбом 3




1. Все швы Kf = 4мм, кроме оговоренных.
2. Все болты М12
3. Отметки диафрагм приведены на листе 5
4. Маркировка узлов приведена на листе 7

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Исполнил | Попов | | ТП 901-5-47.90 КМ | | |
| Проверил | Фридман | | Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов | | |
| Рук. груп. | Фридман | | Башня высотой 36м с баком вместимостью 500м³ | Стадия | Лист | Листов |
| Гл. инжнр. | Аденский | | | Р | 10 | |
| Гл. констр. | Прицкер | | Узлы 1...3 | Укрниипроектсталь конструкция | | |
| Н. контр. | Лубман | | | | | |
| Нач. отд. | Лебедич | | | | | |

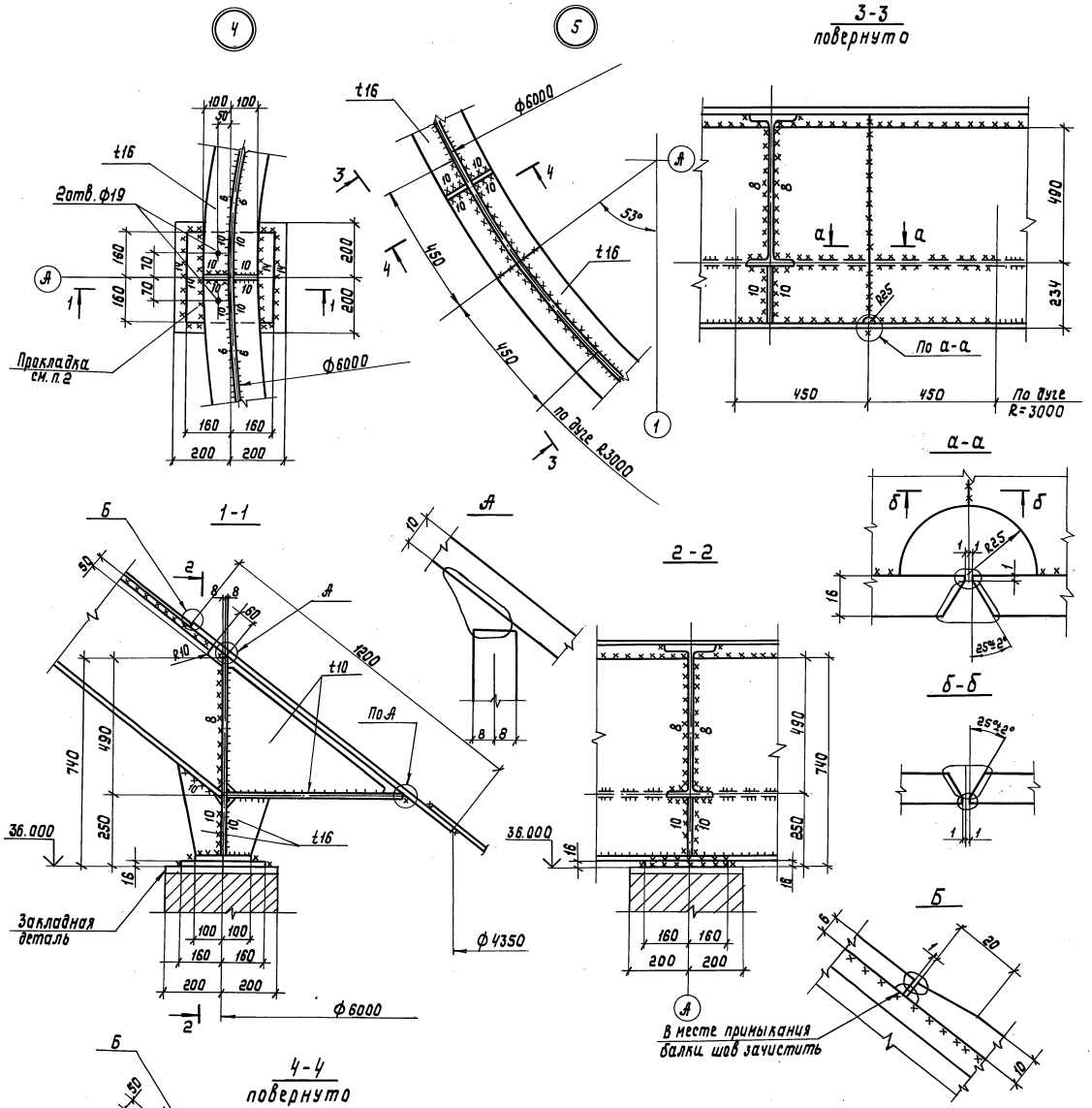
Привязан:

Инв. №

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

КФ 10348-03 12

Альбом 3

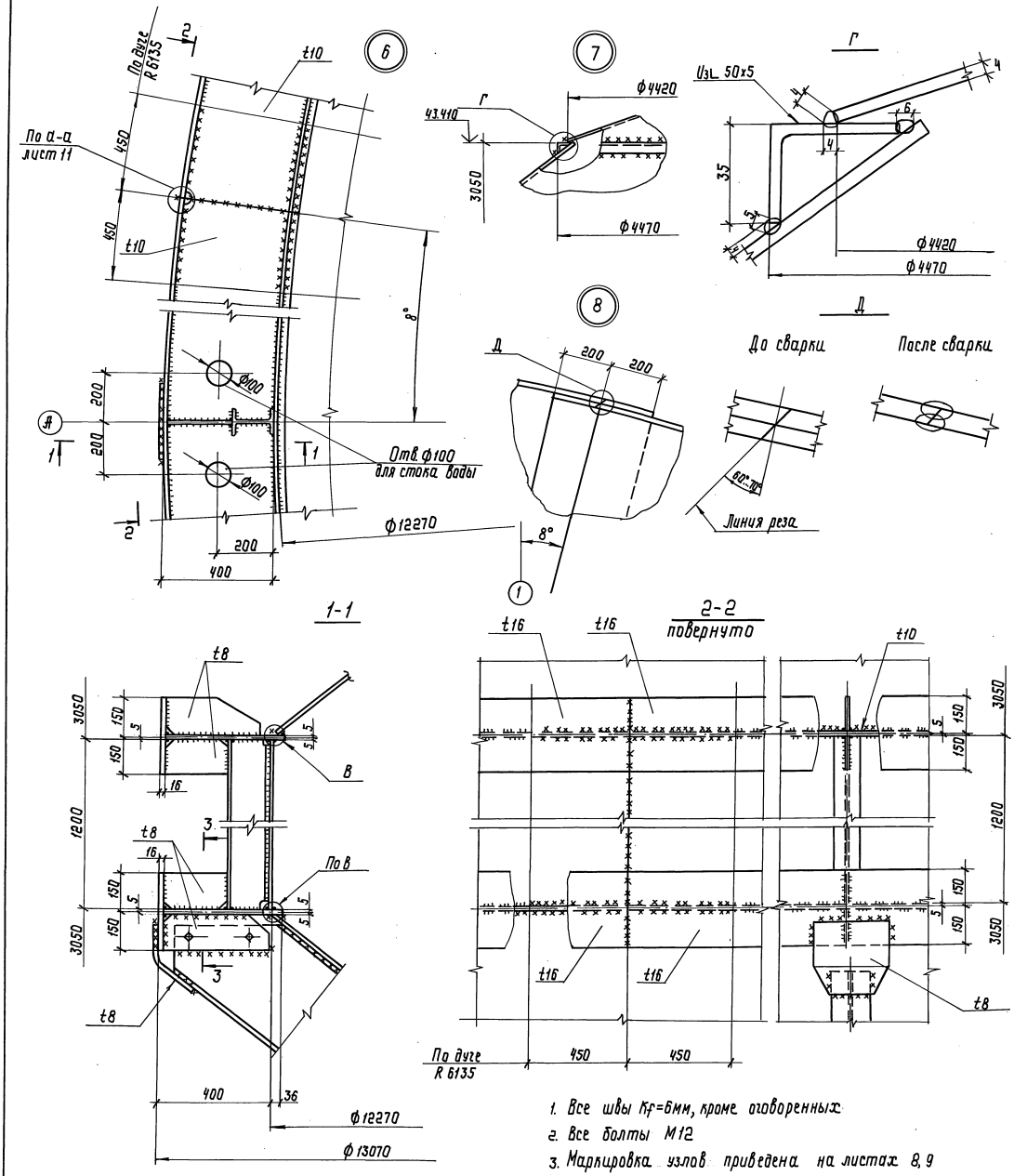



1. Все швы $K_f$=6мм, кроме оговоренных
2. В узле 4 толщина прокладки между опорным кольцом бака и закладной деталью оголовка на каждой из колонн уточняется по месту. Допустимый зазор 1...2мм.
3. Маркировка узлов приведена на листе 8

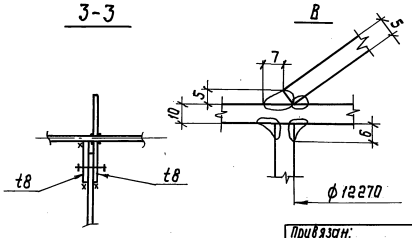
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Привязан: | Исполнил | Попов | ТП 901-5-47.90 КМ | |
| | Проверил | Фридман | Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов | |
| | Рук.груп. | Фридман | Башня высотой 36 м с баком вместимостью 500 м³ | Стадия: Р; Лист: 11; Листов: |
| | ГИП | Яденский | | |
| | Гл.констр. | Прицкер | Узлы 4, 5 | Укрниипроектсталь-конструкция |
| Инв.№ | Н.контр. | Лубман | | |
| | Нач.отд. | Лебедич | | |

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

Альбом 3



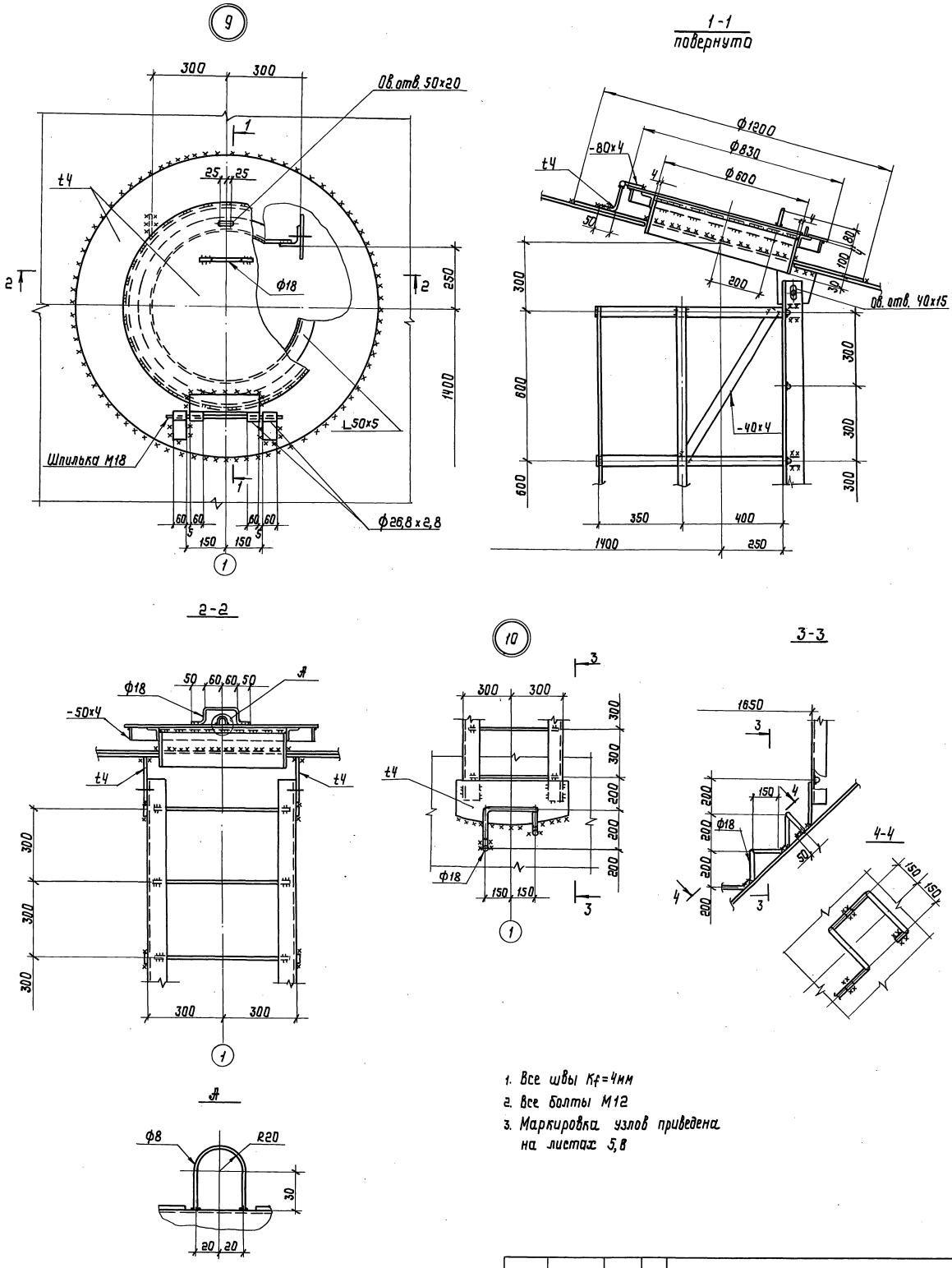

1. Все швы Kf=6мм, кроме оговоренных
2. Все болты М12
3. Маркировка узлов приведена на листах 8, 9




| | | | |
|---|---|---|---|
| Привязан: | Исполнил | Попов | ТП 901-5-47.90 КМ |
| | Проверил | Фридман | Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов |
| | Рук.груп | Фридман | Башня высотой 36м с баками вместимостью 500м³ |
| | ГИП | Аденский | Стадия Р, Лист 12, Листов |
| | Гл.констр | Прицкер | Узлы 6...8 |
| | Н.контр | Лубман | Укрниипроектсталь конструкция |
| Инв.№ | Нач.отд. | Лебедич | |

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

Альбом 3

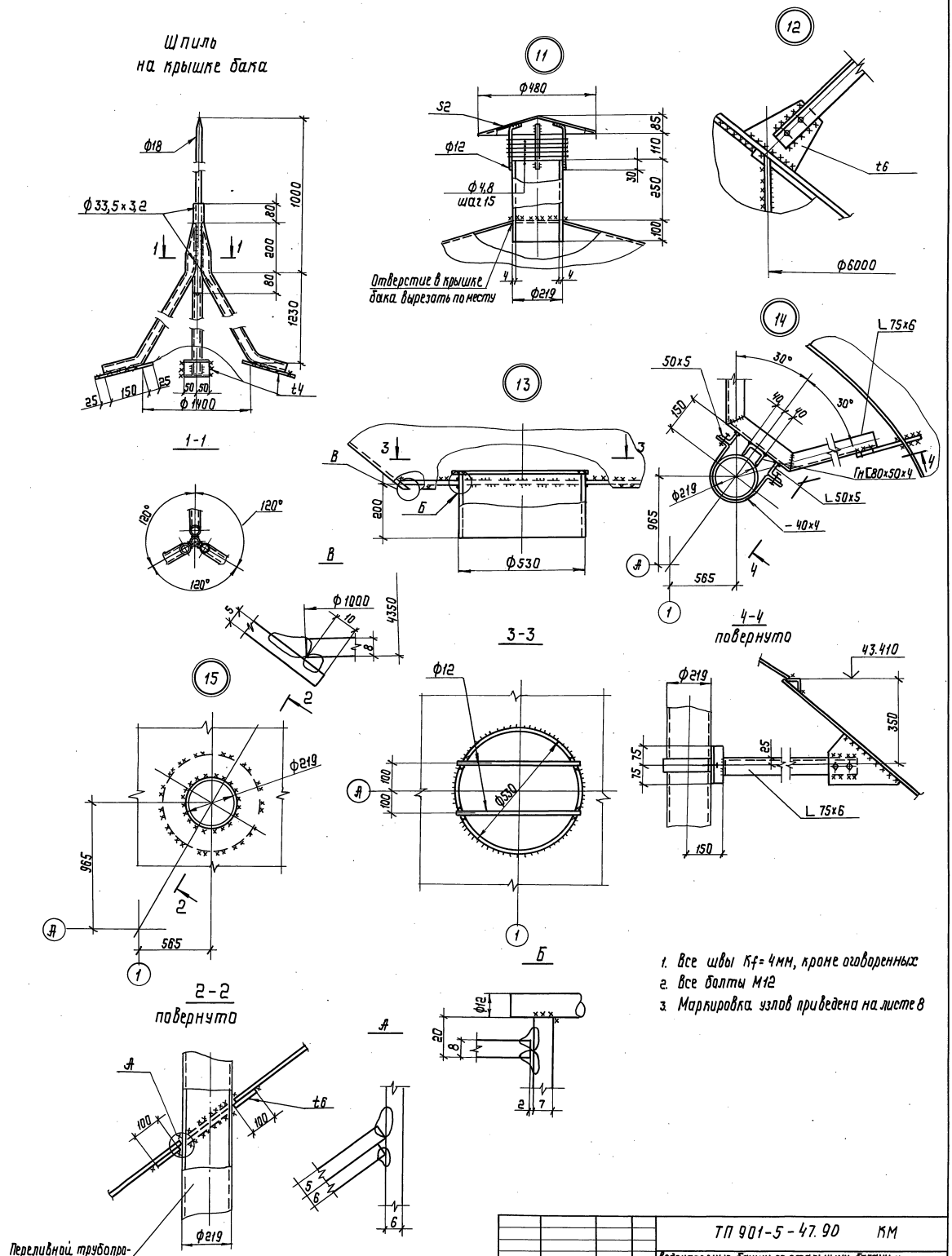



1. Все швы $K_f$=4мм
2. Все болты М12
3. Маркировка узлов приведена на листах 5,8

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Привязан | Исполнил | Попов | ТП 901-5-47.90 КМ | | |
| | Проверил | Фридман | Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов | | |
| | Рук.груп. | Фридман | Башня высотой 36м с баком вместимостью 500м³ | Стадия | Лист | Листов |
| | ГИП | Аденский | | Р | 13 | |
| | Гл.констр. | Прицкер | Узлы 9,10 | Укрниипроектсталь-конструкция | | |
| | Н.контр. | Лубман | | | | |
| Инв.№ | Нач.отд. | Лебедич | | | | |

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

Альбом 3




1. Все швы Kf = 4мм, кроме оговоренных
2. Все болты М12
3. Маркировка узлов приведена на листе 8

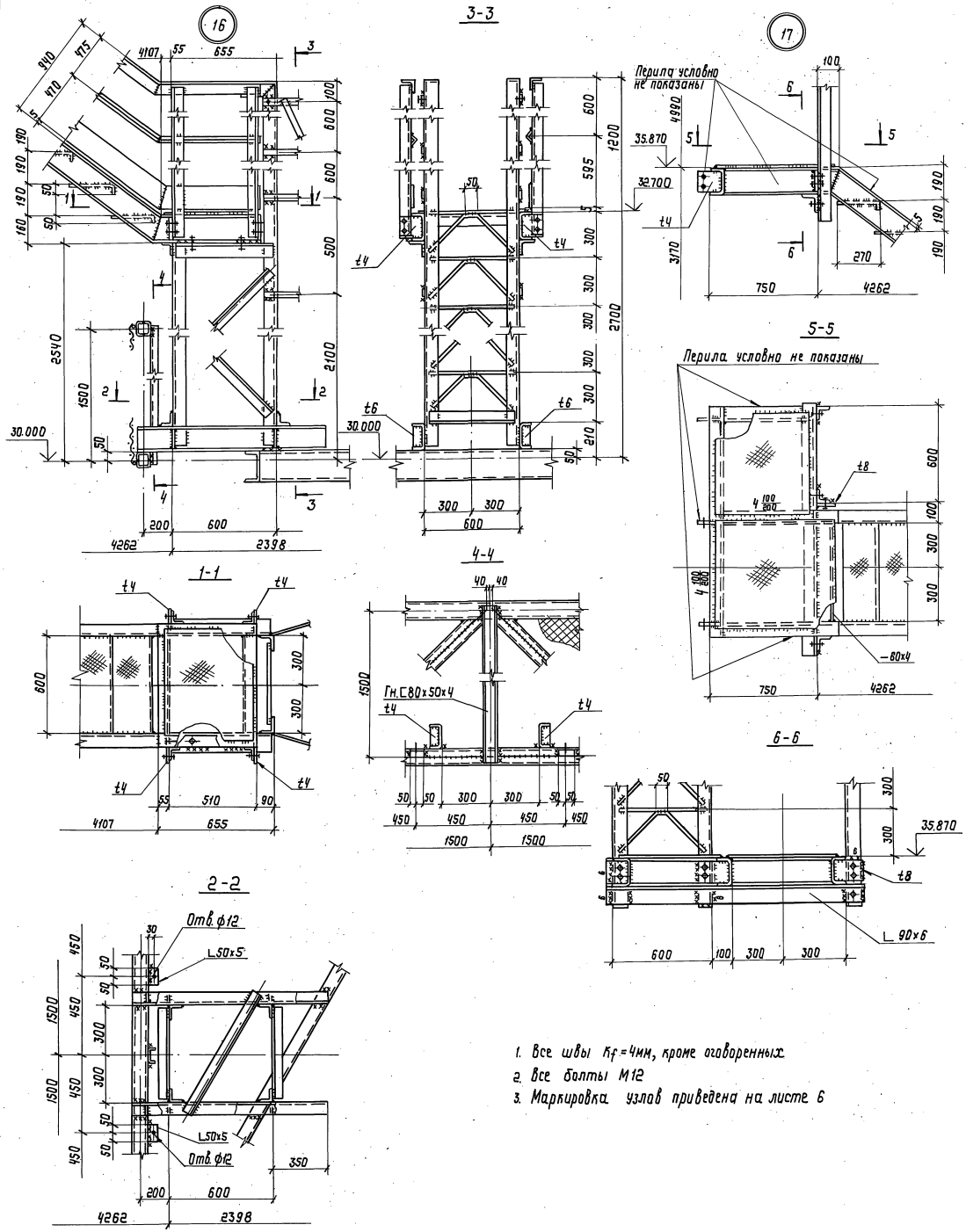
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Исполнил | Попов | | ТП 901-5-47.90 КМ | | | | |
| Проверил | Фридман | | Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов | | | | |
| Рук.груп. | Фридман | | Башня высотой 36м с баком вместимостью 500м³ | Стадия | Лист | Листов | |
| ГИП | Яденский | | | Р | 14 | | |
| Гл.констр. | Прицкер | | Шпиль на крышке бака. Узлы 11...15 | Укрниипроектсталь-конструкция | | | |
| Н.контр. | Лубман | | | | | | |
| Нач.отд. | Лебедич | | | | | | |

Привязан:

Инв. №

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

Альбом 3




1. Все швы $K_f$=4мм, кроме оговоренных
2. Все болты М12
3. Маркировка узлов приведена на листе 6

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Исполнил | Попов | | ТП 901-5-47.90 КМ | |
| Проверил | Фридман | | Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов | |
| Рук.груп | Фридман | | Башня высотой 36м с баком вместимостью 500м³ | Стадия Р / Лист 15 / Листов |
| ГИП | Зденский | | | |
| Гл.констр | Прицкер | | Узлы 16...17 | Укрниипроектсталь-конструкция |
| Н.контр | Лубман | | | |
| Нач.отд | Лебедич | | | |

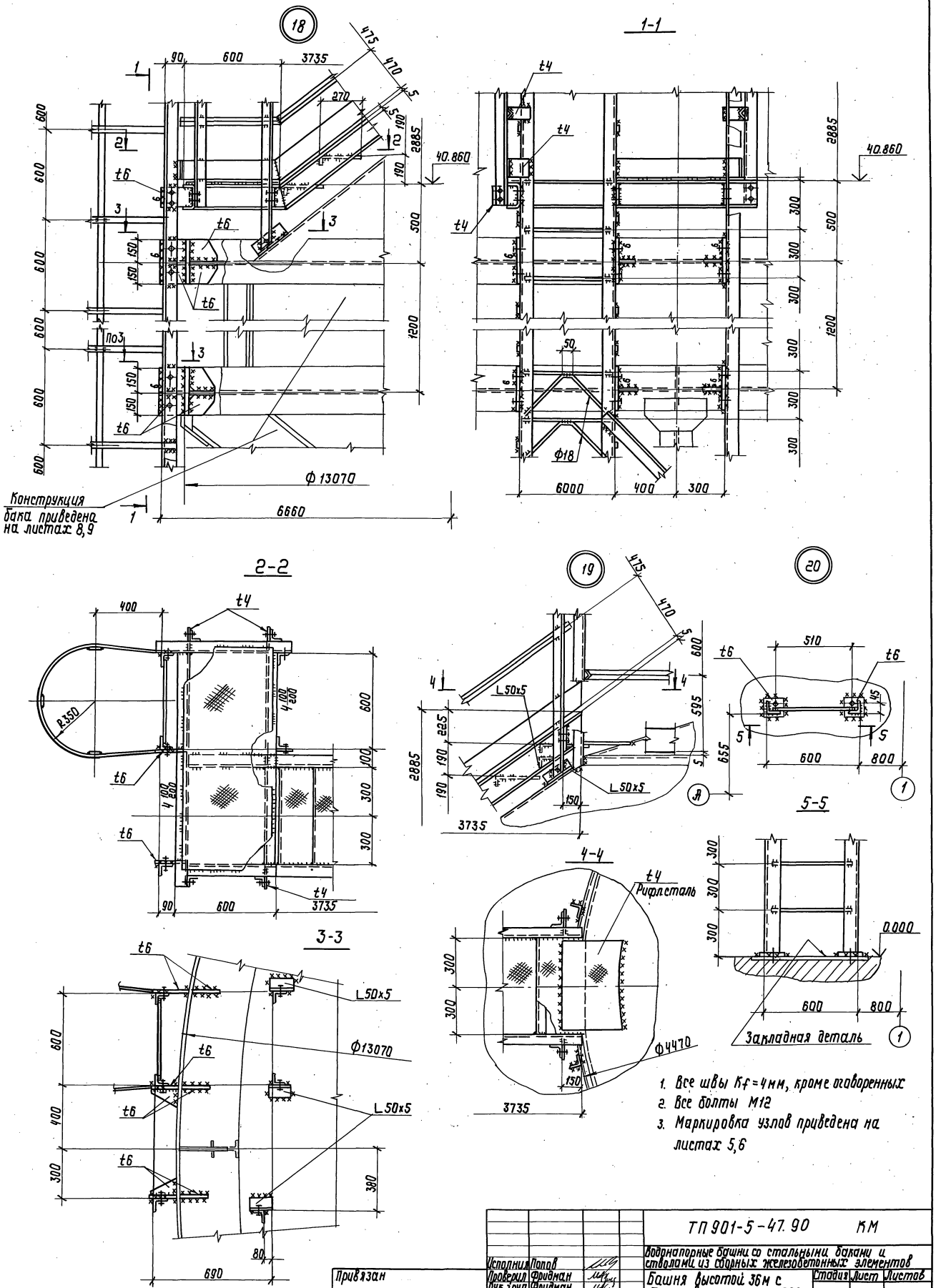
Привязан:

Инв.№

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

КФ10348-03 17

Альбом 3




1. Все швы Kf=4мм, кроме оговоренных
2. Все болты М12
3. Маркировка узлов приведена на листах 5,6

| | | | |
|---|---|---|---|
| Исполнил | Попов | | |
| Проверил | Фридман | | |
| Рук.груп | Фридман | | |
| ГИП | Аденский | | |
| Гл.констр | Прицкер | | |
| Н.контр | Лубман | | |
| Нач.отд | Лебедич | | |

ТП 901-5-47.90 КМ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 36м с баком вместимостью 500м³

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | 16 | |

Узлы 18...20

Укрниипроектсталь конструкция

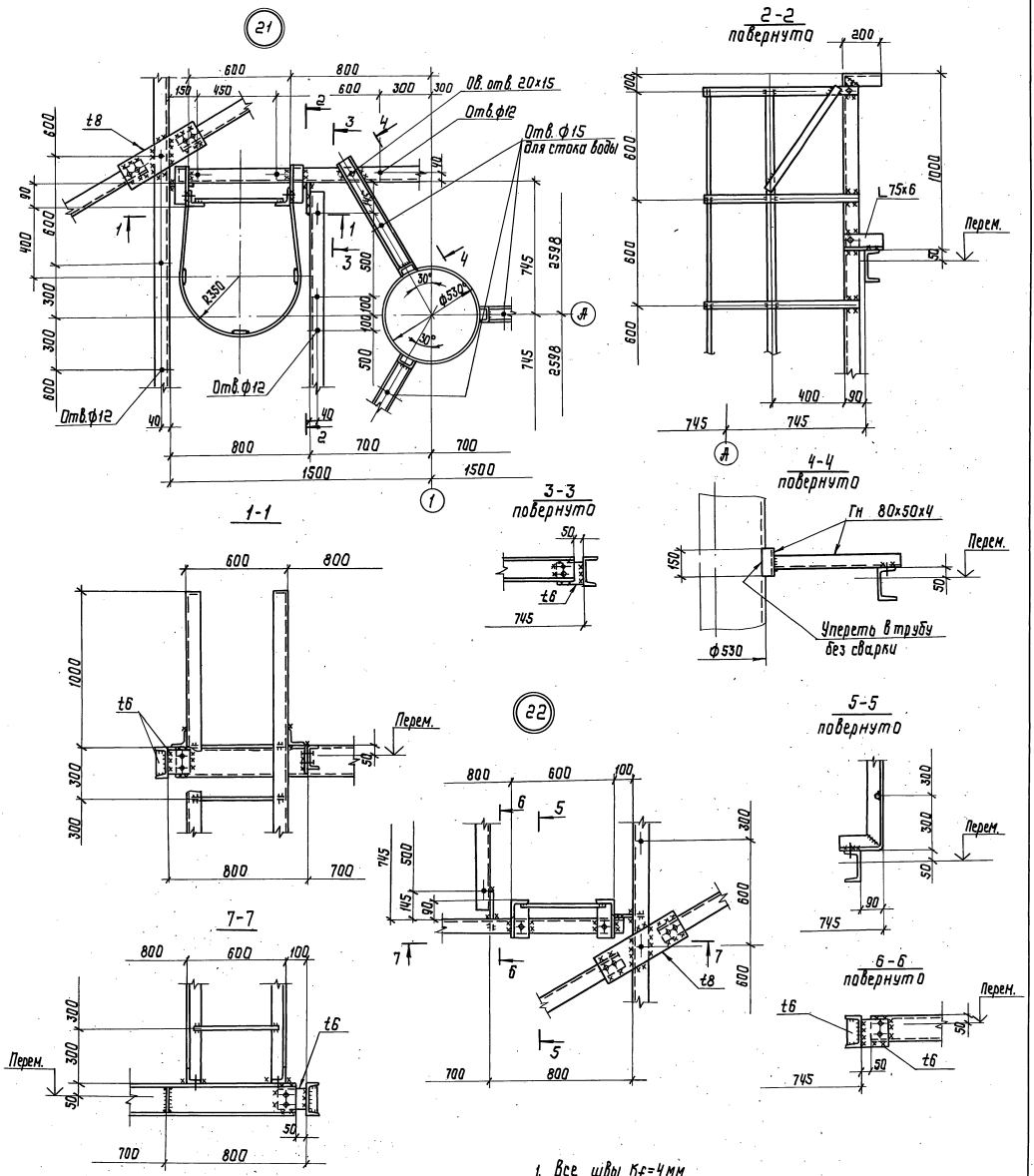
Привязан

Инв.№

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

КФ 10348-03 18

Альбом 3




1. Все швы Kf=4мм
2. Все болты М12
3. Отметки диафрагм приведены на листе 5
4. Маркировка узлов приведена на листе 5

| | | | |
|---|---|---|---|
| Исполнил | Попов | | ТП 901-5-47.90 КМ |
| Проверил | Фридман | | Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов |
| Рук.груп. | Фридман | | Башня высотой 36м с баком вместимостью 500м³ — Стадия: Р; Лист: 17; Листов: |
| ГИП | Аденский | | |
| Гл.констр. | Прицкер | | Узлы 21, 22 — Укрниипроектстальконструкция |
| Н.контр. | Лубман | | |
| Нач.отд. | Лебедич | | |

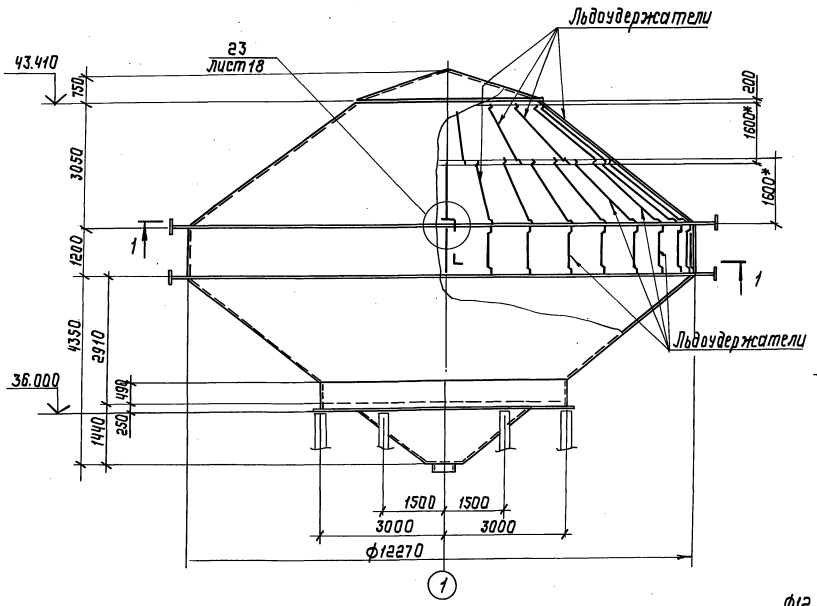
Привязан

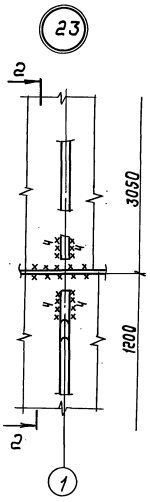
Инв.№

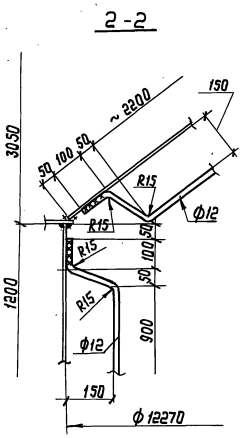
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

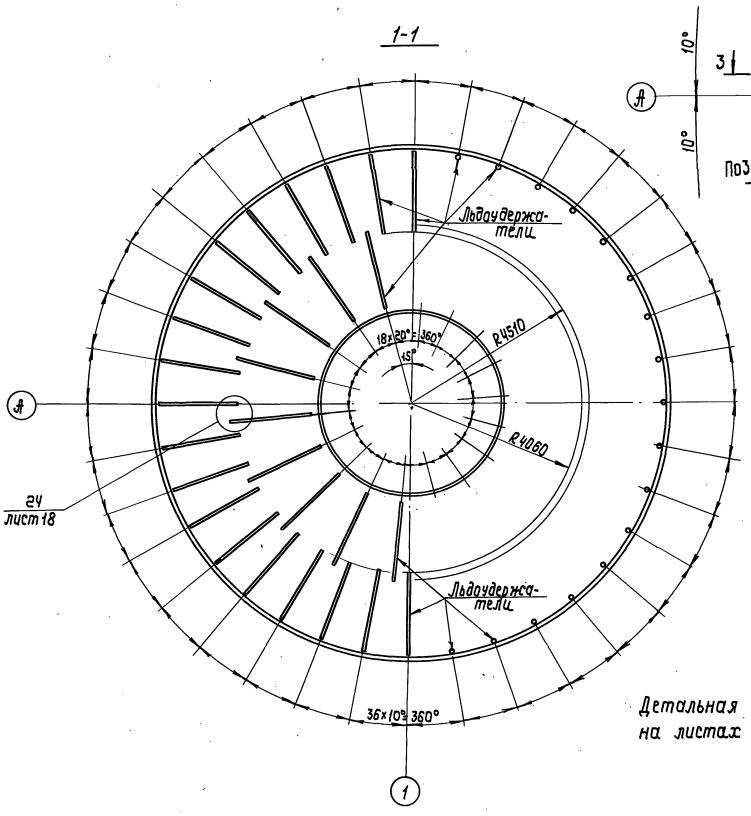
Альбом 3

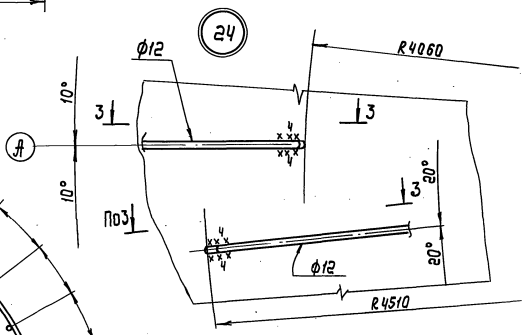
# Схема расположения льдоудержателей

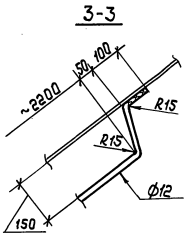



Детальная разработка бака приведена на листах 8, 9

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ТП 901-5-47.90 | | КМ |
| | | | | | Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов | | |
| Привязан. | | | Исполнил | Фридман | | | |
| | | | Проверил | Попов | Башня высотой 36м с баком вместимостью 500м³ | Стадия | Лист | Листов |
| | | | Рук. груп. | Фридман | | Р | 18 | |
| | | | ГИП | Аренский | | | | |
| | | | Гл.констр. | Прицкер | Схема расположения льдоудержателей Узлы 23, 24 | Укрниипроектсталь конструкция | | |
| Инв.№ | | | Н.контр. | Лубман | | | | |
| | | | Нач.отд. | Лебедич | | | | |

КФ10348-03 (20)

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№
gost.e-ecolog.ru