ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-5-48.90

# ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМИ БАКАМИ И СТВОЛАМИ ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

БАШНЯ ВЫСОТОЙ 42м С БАКОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 500м³

АЛЬБОМ 3

КМ КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

КФ10349-03

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Привязан: | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Инв. № | | | | | |

https://zavodjbi.com/

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-5-48.90

# ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМИ БАКАМИ И СТВОЛАМИ ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

## БАШНЯ ВЫСОТОЙ 42м 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 N10)
ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
С 01.01.1991г
ГПИ „КИЕВСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ"
(ПРИКАЗ ОТ 29.06.1990г N 29)

Привязан:

Инв. №

КФ 10349-03 2

https://zavodjbi.com/

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 металла | 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 служат несущими конструкциями переходных площадок (горизонтальные) и ограждения (вертикальные).

Стальной бак согласно архитектурным требованиям запроектирован из двух усеченных конусов (верхнего и нижнего), соединенных бо́льшими основаниями через цилиндрическую вставку диаметром 12270 мм и высотой 1200 мм. Бак имеет коническую крышку. Общая высота бака с крышкой составляет 9350 мм. 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 6000 мм, расположенное на нижнем конусе.

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

ГПИ „Киевский Промстройпроект"
Гл. констр. Козлов
ГИП Люберман

ГПИ „Укрводоканалпроект"
ГИП Теличко

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

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта Яденский

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Привязан: | | | |
| ТП 901-5-48.90 | | | КМ |
| Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов | | | |
| Башня высотой 42 м с баком вместимостью 500 м³ | Стадия | Лист | Листов |
| | Р | 1 | 18 |
| Общие данные (начало) | Укрниипроектстальконструкция | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Исполнил | Фридман | | |
| Проверил | Яденский | | 26.06. |
| Рук. груп. | Фридман | | |
| ГИП | Яденский | | |
| Гл. констр. | Прицкер | | |
| Н. контр. | Любман | | |
| Нач. отд. | Лебедич | | |

КФ10349-03 3

Альбом 3

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

Усилия в элементах диафрагм приняты по данным расчета башни, выполненного ГПИ „Киевский Промстройпроект", а также с учетом технологической и климатической 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 приемки 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 1350 мм и диаметром основания ~ 4350 мм.

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 выполнять 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

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

Привязан:

Инв. №

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

ТП 901-5-48.90 КМ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 42 м с баком вместимостью 500 м³

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

Общие данные (окончание)

Укрниипроектстальконструкция

КФ10349-03 4

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 | Люки, фартуки, патрубки | Общая масса (т) | Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) I | II | III | IV | Заполняется ВЦ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | Код элемента конструкций | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | | | | | | |
| Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок ГОСТ 26020-83 | С245 ГОСТ 27772-88 | I 16Б1 | 1 | 1293 | 2816 | 5170 | | | | 0,20 | | | | 0,20 | | | | | |
| | С255 ГОСТ 27772-88 | I 40Б1 | 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 | | | | | 1,60 | | | 1,60 | | | | | |
| 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 | | | | | | | | 1,00 | | | 1,00 | | | | | |
| | | Итого | 10 | 1293 | 2120 | 8140 | | | | | 1,00 | 0,80 | 0,06 | 1,86 | | | | | |
| | Всего профиля | | 11 | | | | | | | 0,10 | 1,10 | 1,30 | 0,11 | 2,61 | | | | | |
| Прокат листовой горячекатаный ГОСТ 19903-74* | С235 ГОСТ 27772-88 | t 4 | 12 | 1145 | 7115 | 5090 | | | | | 0,20 | 0,70 | 0,10 | 1,00 | | | | | |
| | С245 ГОСТ 27772-88 | t 4 | 13 | | | 5090 | | | | 0,50 | | | | 0,50 | | | | | |
| | | t 5 | 14 | | | 5090 | | | | 6,00 | | | | 6,00 | | | | | |
| | | t 6 | 15 | | | 5090 | | | | 7,60 | | 0,10 | 0,02 | 7,72 | | | | | |
| | | t 8 | 16 | | | 5090 | | | | | 0,50 | | | 0,50 | | | | | |
| | | t 16 | 17 | | | 8270 | | | | 5,50 | | | | 5,50 | | | | | |
| | | Итого | 18 | 1293 | 7115 | | | | | 19,60 | 0,50 | 0,10 | 0,02 | 20,22 | | | | | |
| | С255 ГОСТ 27772-88 | t 10 | 19 | 1457 | 7115 | 8270 | | | | 5,50 | 2,20 | | | 7,70 | | | | | |
| | Всего профиля | | 20 | | | | | | | 25,10 | 2,90 | 0,80 | 0,12 | 28,92 | | | | | |
| Листы стальные с ромбическим рифлением ГОСТ 8568-77* | С235 ГОСТ 27772-88 | t 4 | 21 | 1145 | 7152 | 5090 | | | | | | 0,30 | | 0,30 | | | | | |
| Швеллеры стальные гнутые равнополочные ГОСТ 8278-83* | С255 ГОСТ 27772-88 | [ 80×50×4 | 22 | | 7424 | | | | | | 2,40 | | | 2,40 | | | | | |
| | | [ 100×50×3 | 23 | | 7426 | | | | | | 0,80 | | | 0,80 | | | | | |
| | | Итого | 24 | 1457 | | 8030 | | | | | 3,20 | | | 3,20 | | | | | |
| | С235 ГОСТ 27772-88 | [ 160×80×4 | 25 | 1145 | 7434 | 8030 | | | | | 0,20 | 0,30 | | 0,50 | | | | | |
| | Всего профиля | | 26 | | | | | | | | 3,40 | 0,30 | | 3,70 | | | | | |
| Трубы стальные электросварные прямошовные ГОСТ 10704-76*, ГОСТ 10705-80, ГОСТ 10706-76* | Ст20 ГОСТ 1050-74* | ⌀ 219×4 | 27 | 3304 | 9430 | 2500 | | | | | | | 0,02 | 0,02 | | | | | |
| | В Ст3пс4 ГОСТ 380-88 | ⌀ 530×7 | 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 | ⌀ 33,5×3,2 | 30 | | | | | | | | | | 0,02 | 0,02 | | | | | |
| Прокат стальной горячекатаный круглый ГОСТ 2590-88 | В Ст3кп2 ГОСТ 380-88 | ⌀ 8 | 31 | | | | | | | | 0,10 | | | 0,10 | | | | | |
| | | ⌀ 12 | 32 | | | | | | | | | | 0,20 | 0,20 | | | | | |
| | | ⌀ 18 | 33 | | | | | | | | | 0,60 | | 0,60 | | | | | |
| | | Итого | 34 | | | | | | | | 0,10 | 0,60 | 0,20 | 0,90 | | | | | |
| 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 | 9,40 | 3,30 | 0,50 | 41,20 | | | | | |
| В том числе: | С255 | | 37 | | | | | | | 8,10 | 5,40 | | | 13,50 | | | | | |
| | С245 | | 38 | | | | | | | 19,80 | 3,10 | 0,90 | 0,08 | 23,88 | | | | | |
| | С235 | | 39 | | | | | | | 0,10 | 0,50 | 1,80 | 0,15 | 2,55 | | | | | |
| | Ст3 | | 40 | | | | | | | | 0,40 | 0,60 | 0,27 | 1,27 | | | | | |
| | | | 41 | | | | | | | 990 | 420 | 160 | 16 | 1586 | | | | | |
| Масса поставки элементов по кварталам (заполняется заказчиком) | | I | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | II | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | III | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан:

Инв.

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

ТП 901-5-48.90 КМ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 42 м с баком вместимостью 500 м³

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

Техническая спецификация металла

Укрниипроектстальконструкция

КФ 10349-03 5

https://zavodjbi.com/

Альбом 3

| Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта | Позиции по прейскуранту | № № строк | Код конструкций | Масса конструкций, т | | | | | | | | | | | | | Всего | Всего с учетом 1% на массу наплавленного металла | Количество, шт | Серия типовых конструкций |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Всего стали повышенной и высокой прочности | по видам профилей | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 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 гнуто-сварные профили | Трубы | Прочие | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Бак | | 1 | | 8,34 | | 2,88 | 0,10 | | | 25,86 | | | | | | 28,84 | 29,13 | | |
| Диафрагмы | | 2 | | 3,91 | 1,65 | | 1,13 | | 0,10 | 2,99 | | | 3,50 | | 0,31 | 9,68 | 9,78 | | |
| Лестницы, площадки и ограждения | | 3 | | | | | 1,24 | | 0,72 | 1,13 | | | 0,31 | | | 3,40 | 3,43 | | |
| Люки, фартуки, патрубки и элементы технолог. оборудования | | 4 | | | | | 0,11 | | 0,21 | 0,12 | | | | 0,07 | | 0,51 | 0,51 | | |
| Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД | | 5 | | 12,25 | 1,65 | 2,88 | 2,58 | | 1,03 | 30,10 | | | 3,81 | 0,07 | 0,31 | 42,43 | 42,85 | | |
| Итого с учетом отходов 3,7% | | 6 | | 12,70 | 1,71 | 2,99 | 2,68 | | 1,07 | 31,21 | | | 3,95 | 0,07 | 0,32 | 44,0 | | | |
| Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы | | 7 | | | 1,71 | 3,11 | 2,68 | | 1,07 | 31,21 | | | 4,46 | 0,08 | 0,32 | 44,64 | | | |
| Разница приведенной и натуральной массы | | 8 | | | | 0,12 | | | | | | | 0,51 | 0,01 | | 0,64 | | | |
| Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы | | | МПа | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 9 | 225 ÷ 245 | | | | | | | | | | | | | 31,30 | | | |
| | | 10 | 245 с диф. свойствами | | | | | | | | | | | | | 1,71 | | | |
| | | 11 | 240 - 250 с диф. свойствами | | | | | | | | | | | | | 10,99 | | | |
| 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 | 31,30 + 1,71 × 1,002 + 10,99 × 1,02 = | | | | | | | | | | | | | 44,21 | | | |
| Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы | | 13 | | | | | | | | | | | | | | 44,85 | | | |

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.

Привязан

Инв. №

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

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

ТП 901-5-48.90 КМ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 42 м с баком вместимостью 500 м³

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

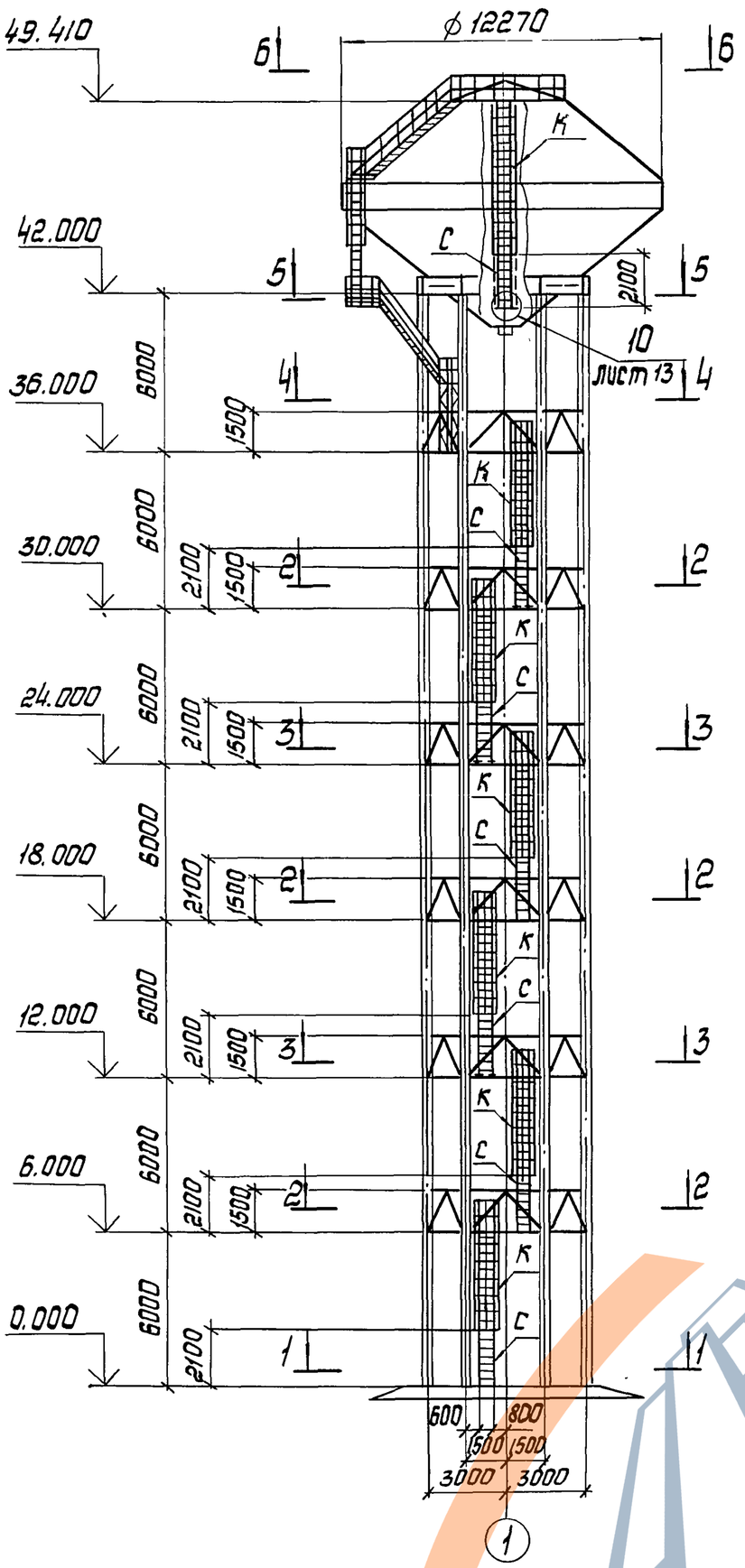
Ведомость металлоконструкций по видам профилей

Укрниипроектстальконструкция

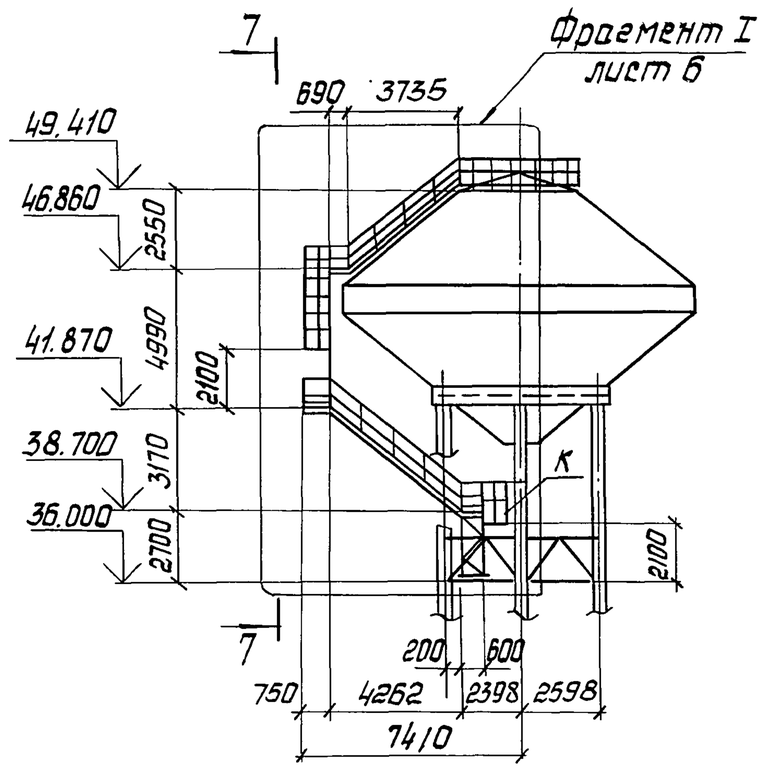
КФ 10349-03 6

Альбом 3

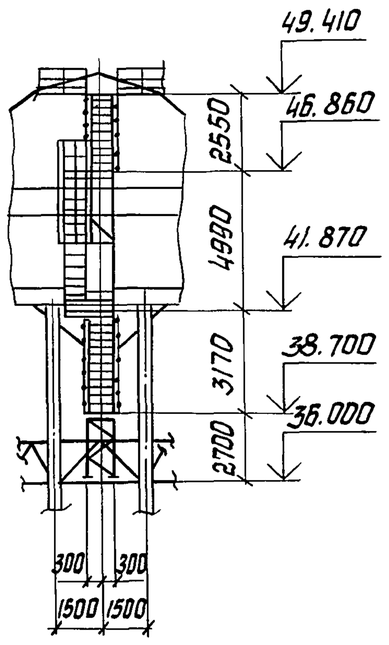
## Схема башни



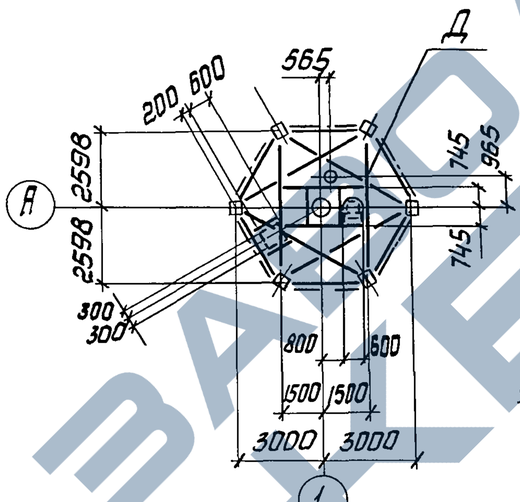

## Вид А



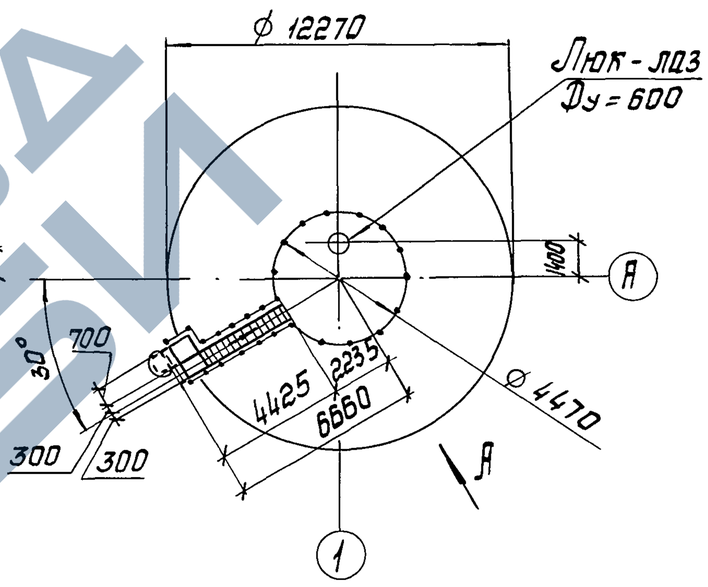

## 7 — 7



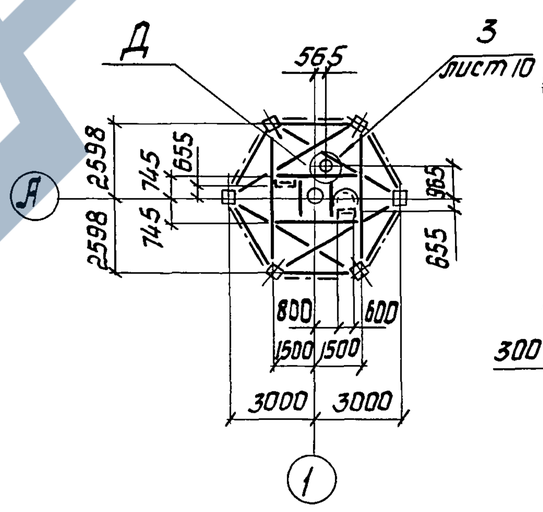

## 4 — 4



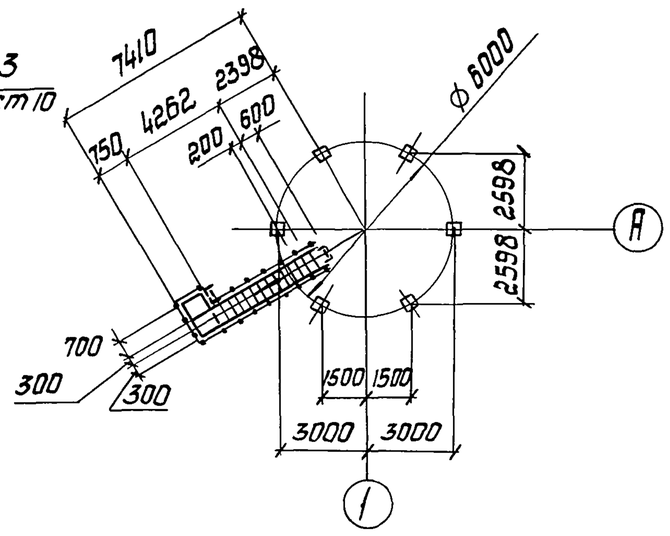

## 6 — 6



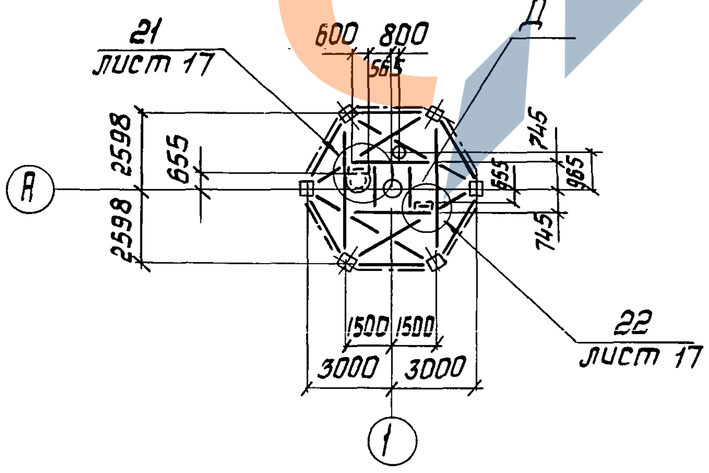

## 3 — 3



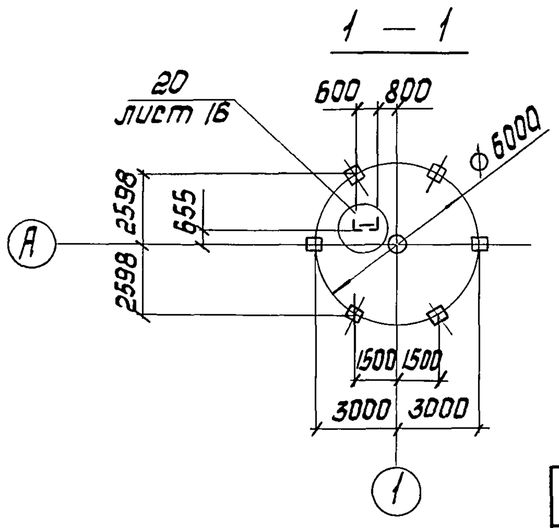

## 5 — 5




## 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 | Лапов | |
| Проверил | Фридман | |
| Рук. груп. | Фридман | |
| ГИП | Яценский | |
| Гл. констр | Прицкер | |
| Н. контр. | Лубман | |
| Нач. отд. | Лебедич | |

ТП 901-5-48.90 КМ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 42м с баком вместимостью 500м³

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

Схема башни

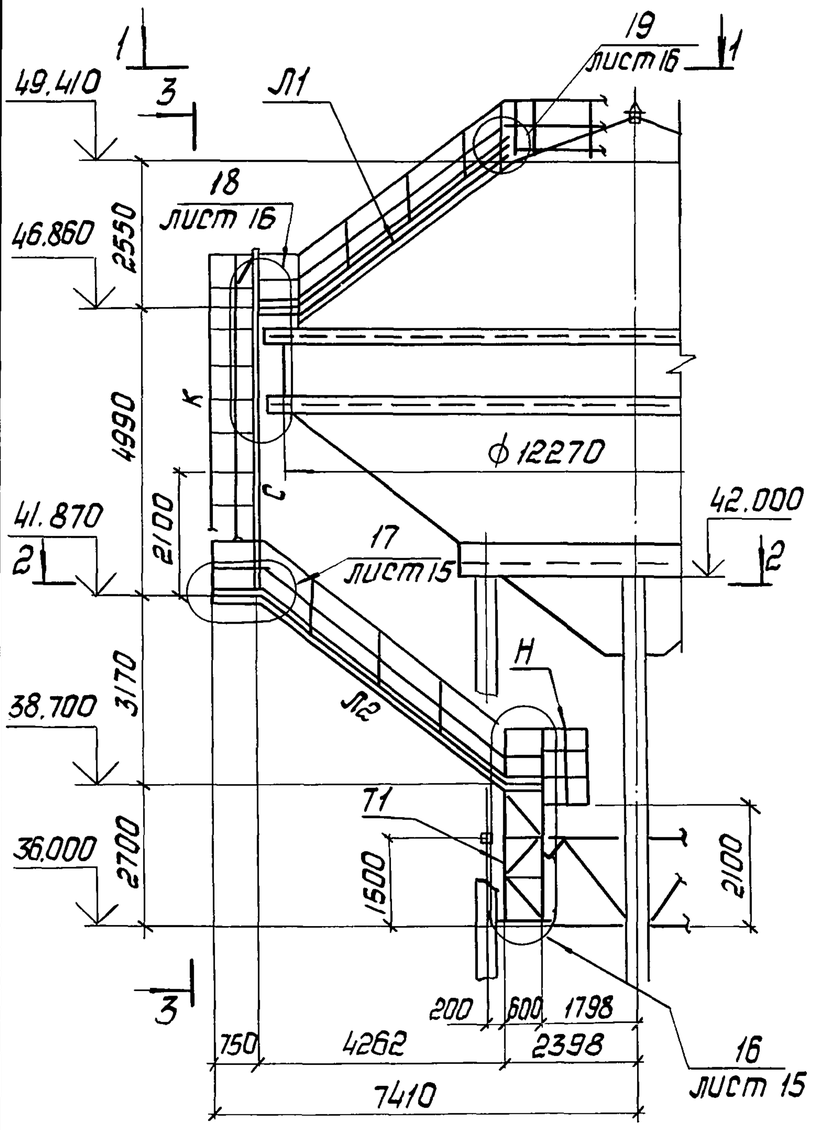
Укрниипроектстальконструкция

КР 10349-03 7

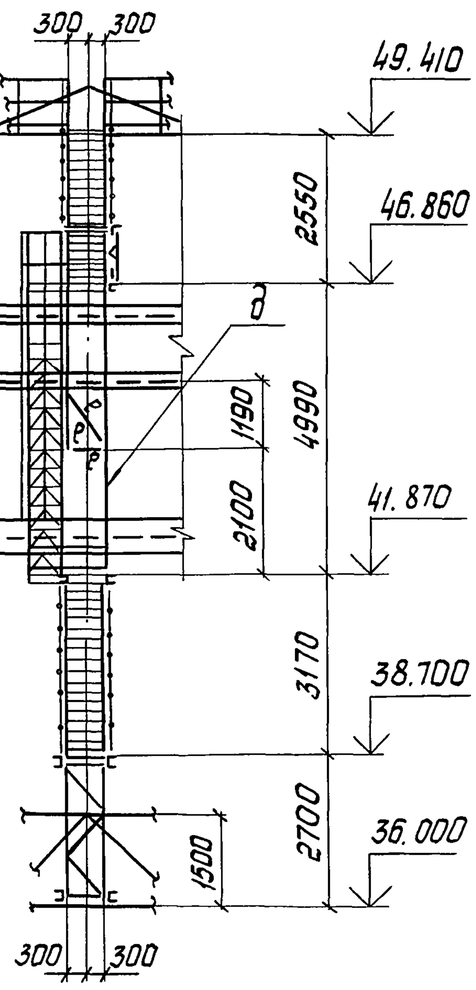
https://zavodjbi.com/

Альбом 3

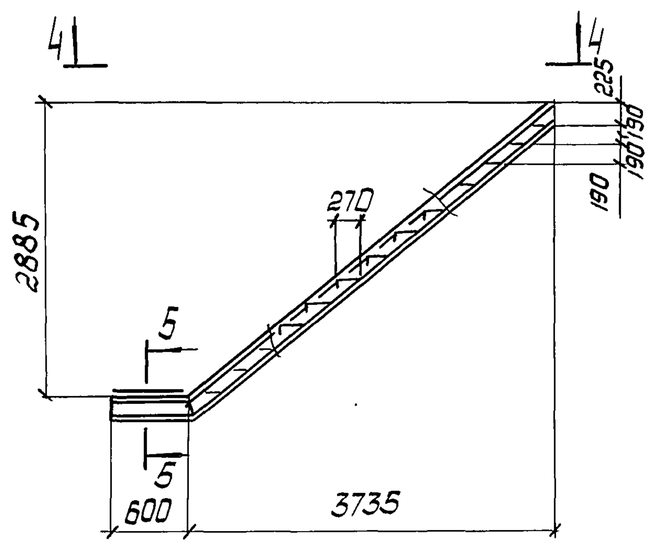
## Фрагмент I



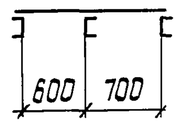

## 3 — 3



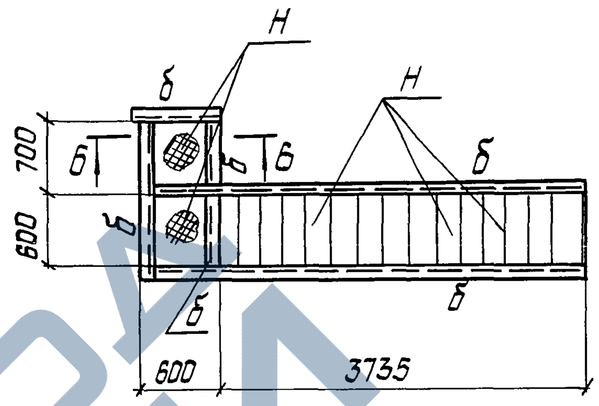

## Л1



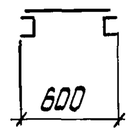

## 5 — 5



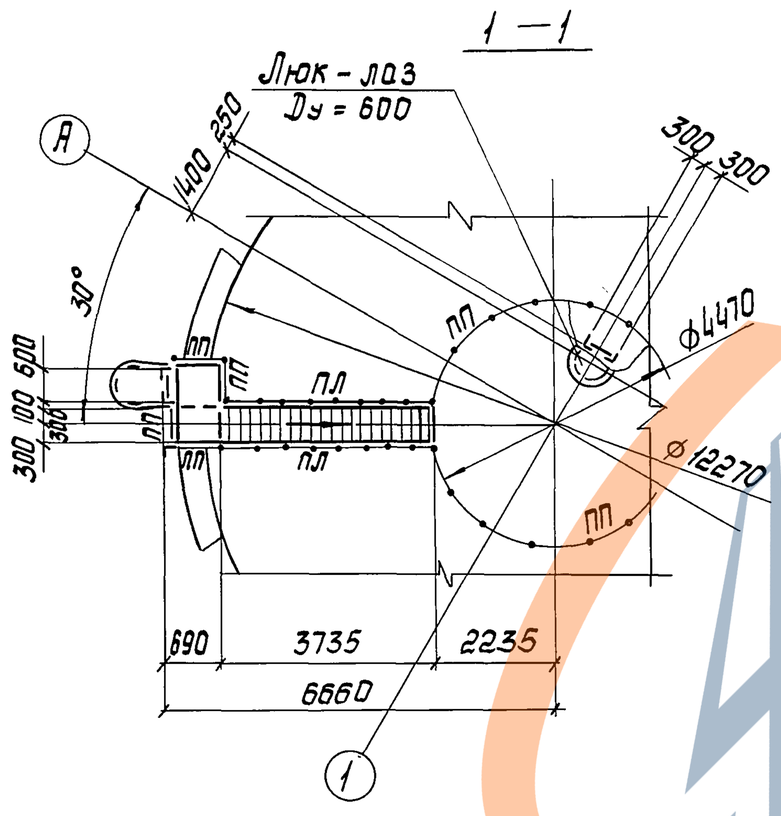

## 4 — 4



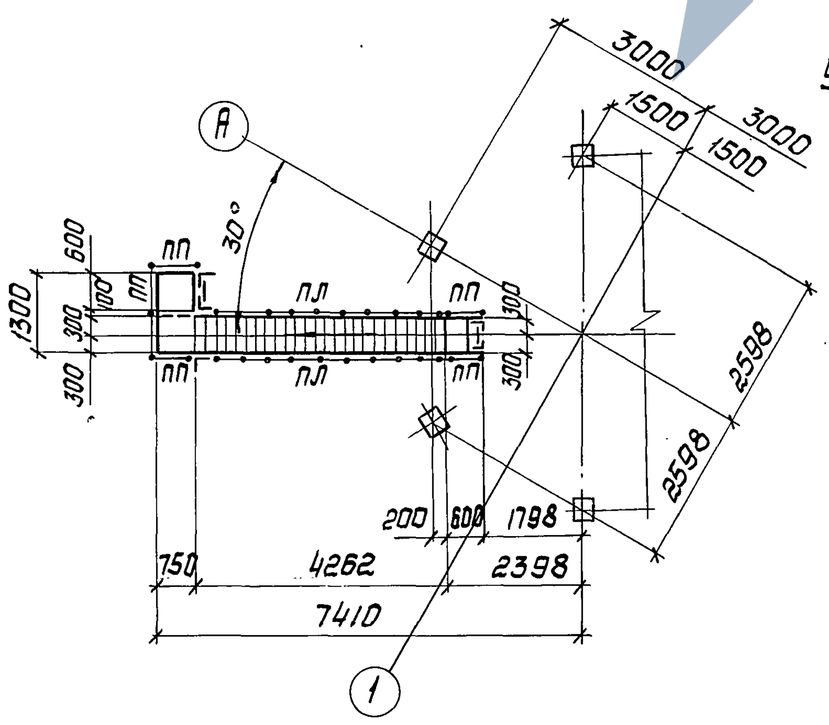

## 6 — 6



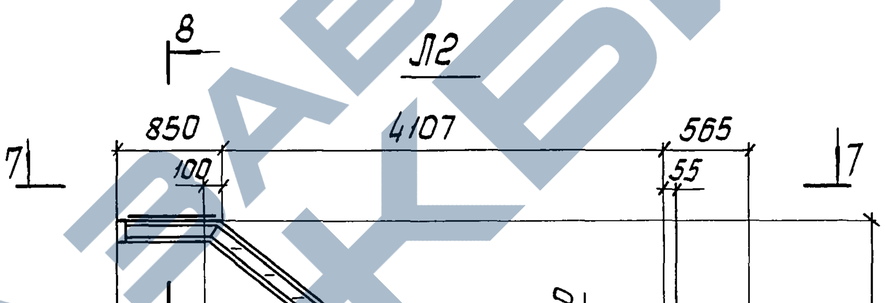

## 1 — 1



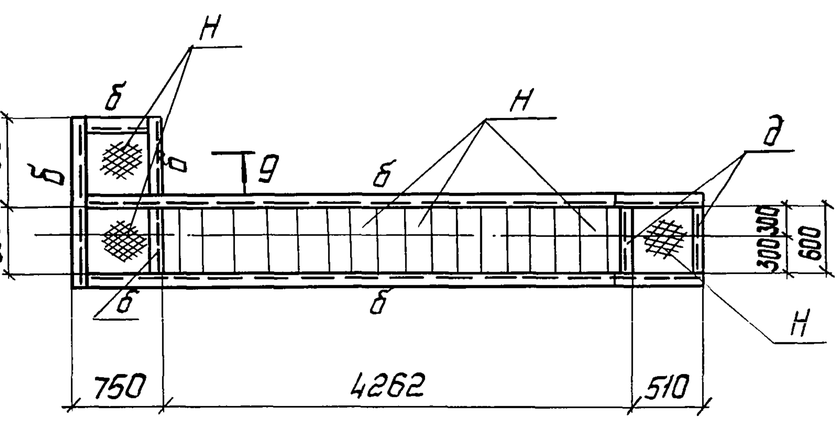

## 2 — 2



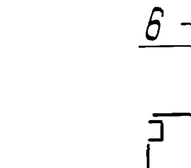

## Л2



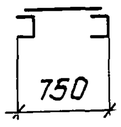

## 7 — 7




## 8 — 8




## 9 — 9




1. Ведомость элементов приведена на листе 7.
2. Элементы, усилия в которых не оговорены крепить на 50 кн (5,0 тс)

Привязан:

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

Инв. №

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

ТП 901-5-48.90 КМ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 42м с баком вместимостью 500м³

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 6 | |

Фрагмент I. Лестницы Л1; Л2

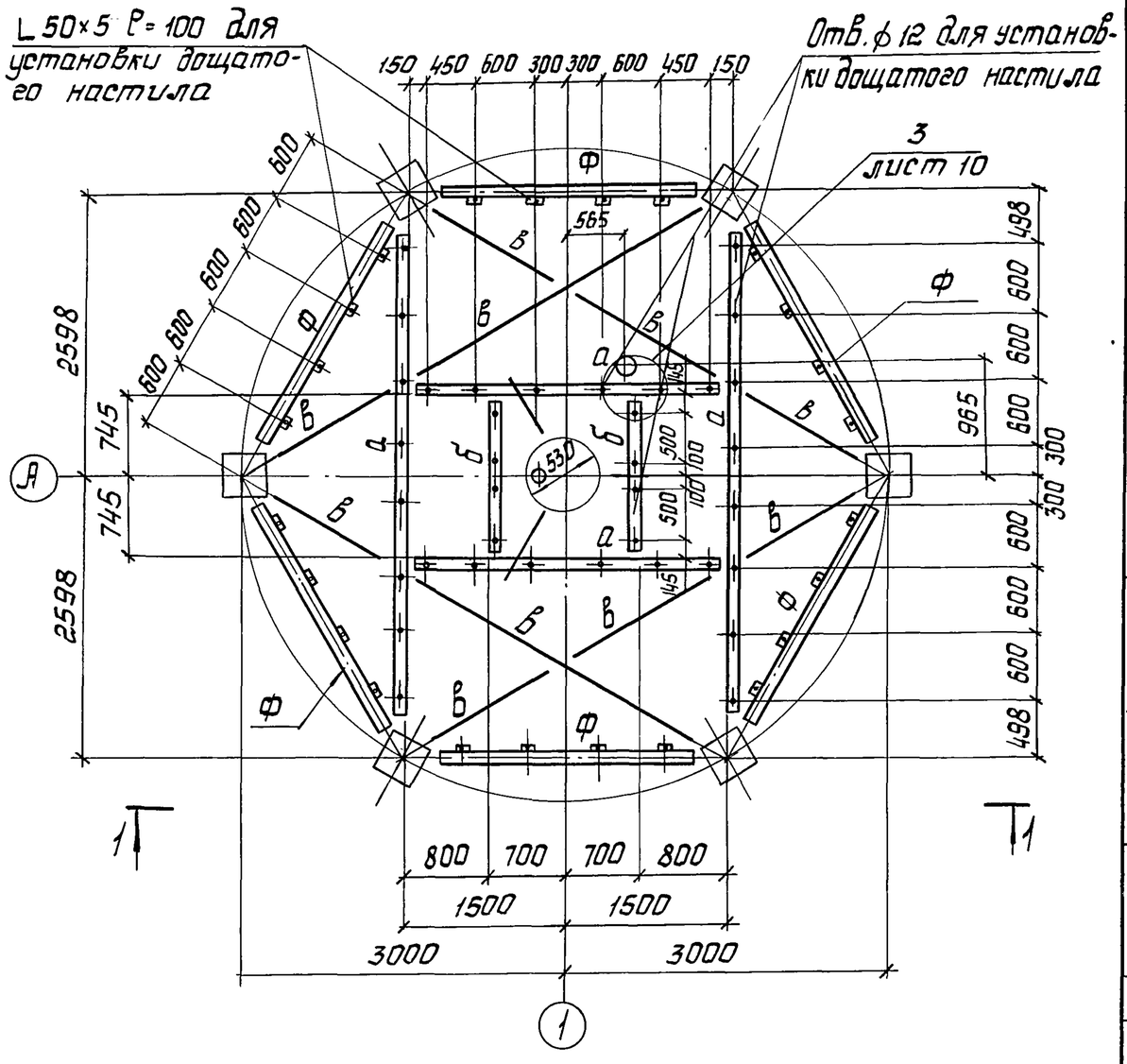
Укрниипроектстальконструкция

КФ 10349-03 8

https://zavodjbi.com/

Альбом 3

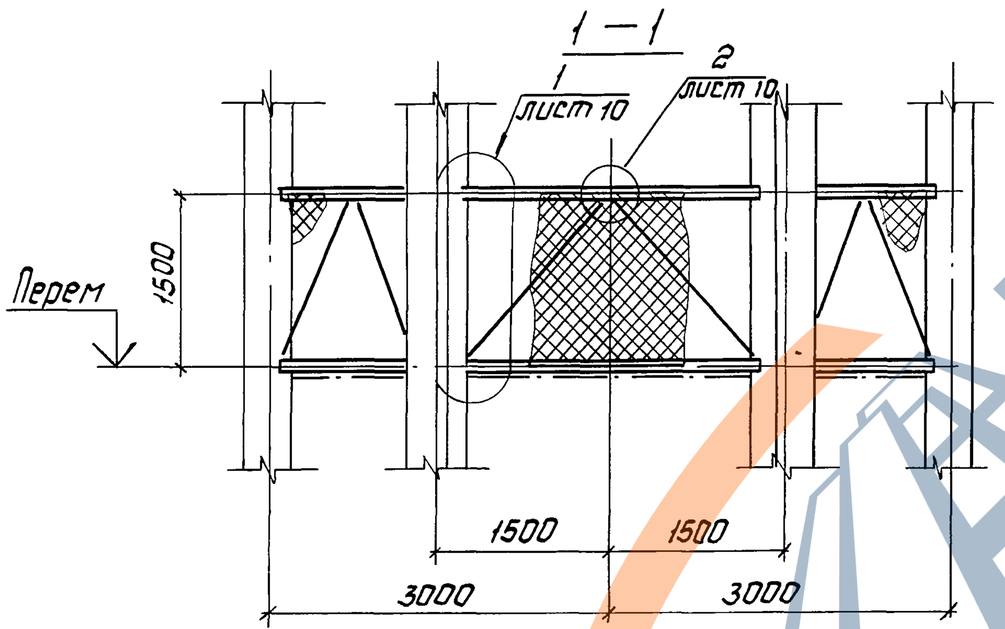
## Диафрагма Д



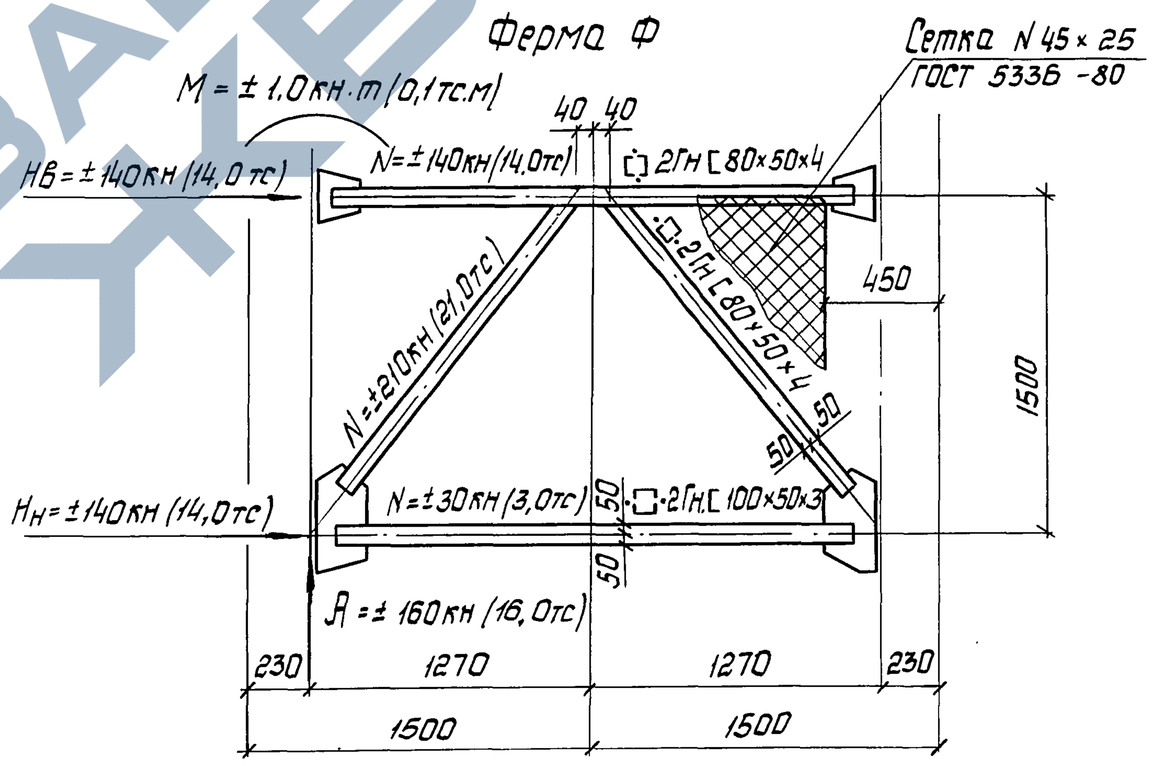

## Ведомость элементов

| Марка | Сечение: Эскиз | Поз | Состав | Усилия: Aкн(тс) | Nкн(тс) | M кн.м (тс.м) | 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 | | L 90×6 | | | | С245 | |
| д | L | | L 75×6 | | | | —"— | |
| е | L | | L 50×5 | | | | С235 | |
| С | 1 2 1 600 | 1 | L 75×6 | | | | С245 | |
| | | 2 | ⌀ 18 | | | | С235 | шаг 300 |
| К | 600 400 R350 | | — 40×4 | | | | С235 | |
| ПП | 1000 1000 1000 595 | 1 | L 50×5 | | | | С235 | |
| | | 2 | L 25×3 | | | | —"— | |
| | | 3 | — 140×4 | | | | —"— | |
| ПЛ | 475 470 37°40' 1000 1000 1000 | 1 | L 50×5 | | | | —"— | |
| | | 2 | L 25×3 | | | | —"— | |
| | | 3 | — 140×4 | | | | —"— | |
| Н | — | | t 4 | | | | —"— | Рифл. сталь |
| Р | ∘ | | ⌀ 18 | | | | ВСт3кп2 | |

## 1 — 1

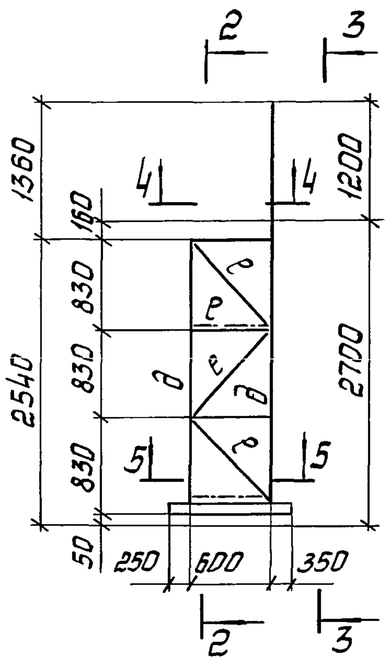



## Ферма Ф

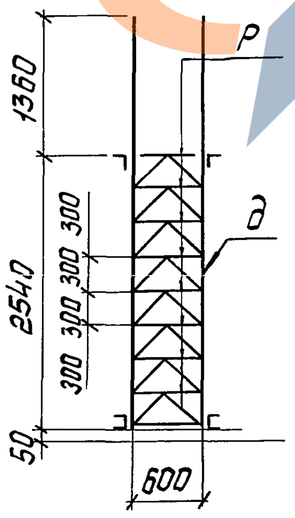



1. Элементы, усилия в которых не оговорены крепить на 50 кн (5,0 тс)
2. Материал конструкций фермы Ф элементы из Гн. [ 80×50×4 и Гн. [ 100×50×3 - сталь С255; фасонки и накладки t 10 - сталь 255

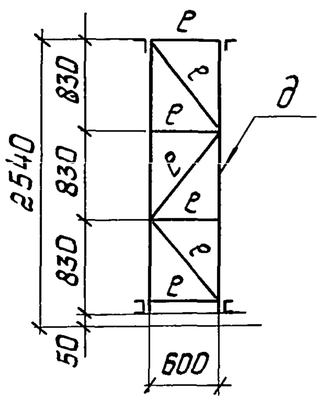
## Т1



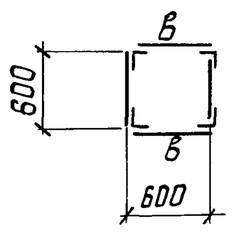

## 3 — 3



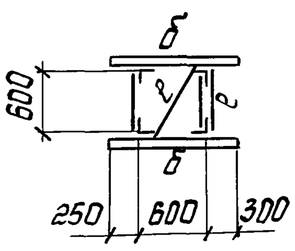

## 2 — 2




## 4 — 4




## 5 — 5




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

Привязан:

Инв. №

ТП 901-5-48.90 КМ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 42 м с баком вместимостью 500 м³

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 7 | |

Диафрагма Д; Стойка Т1

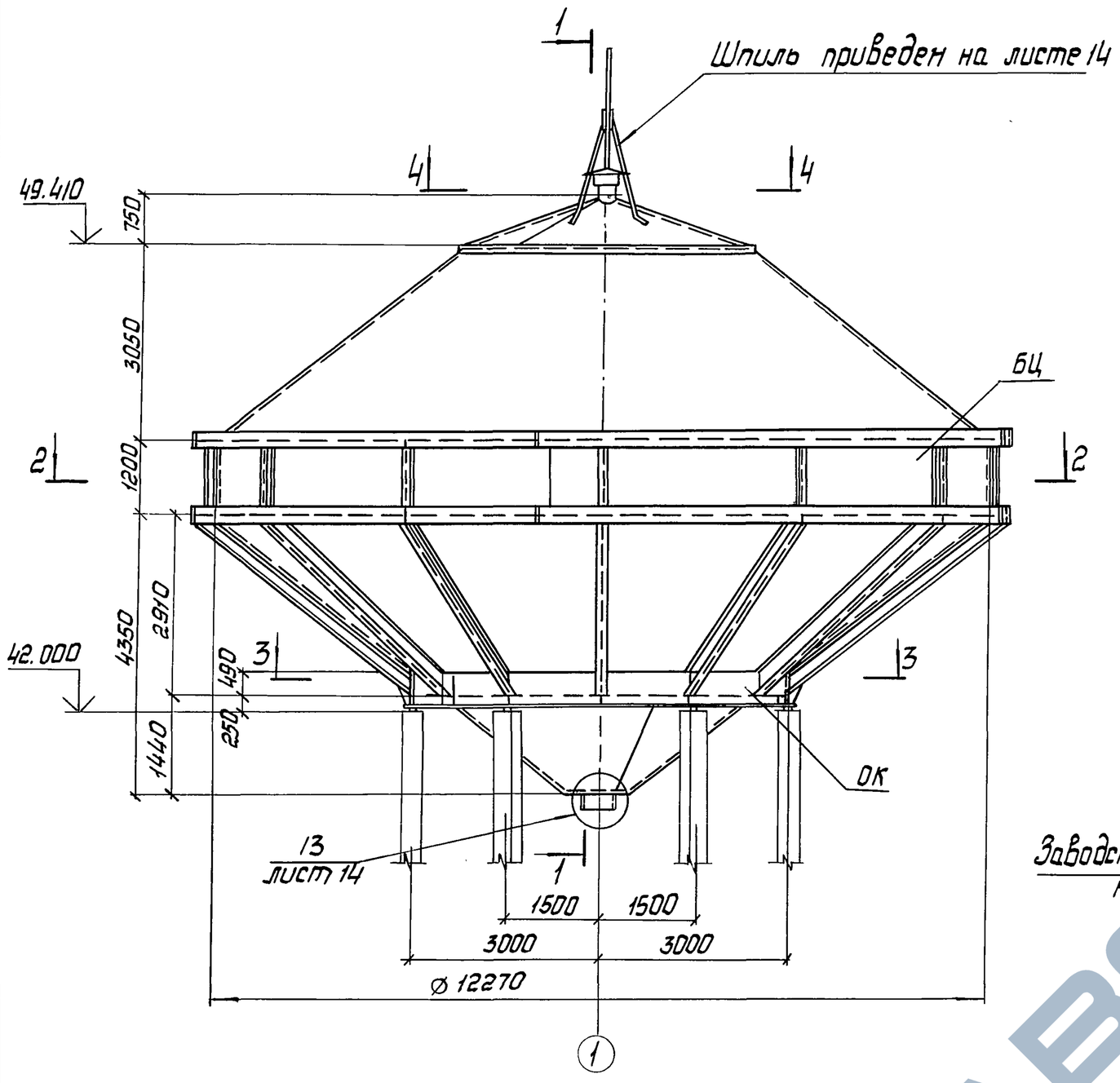
Укрниипроектсталь-конструкция

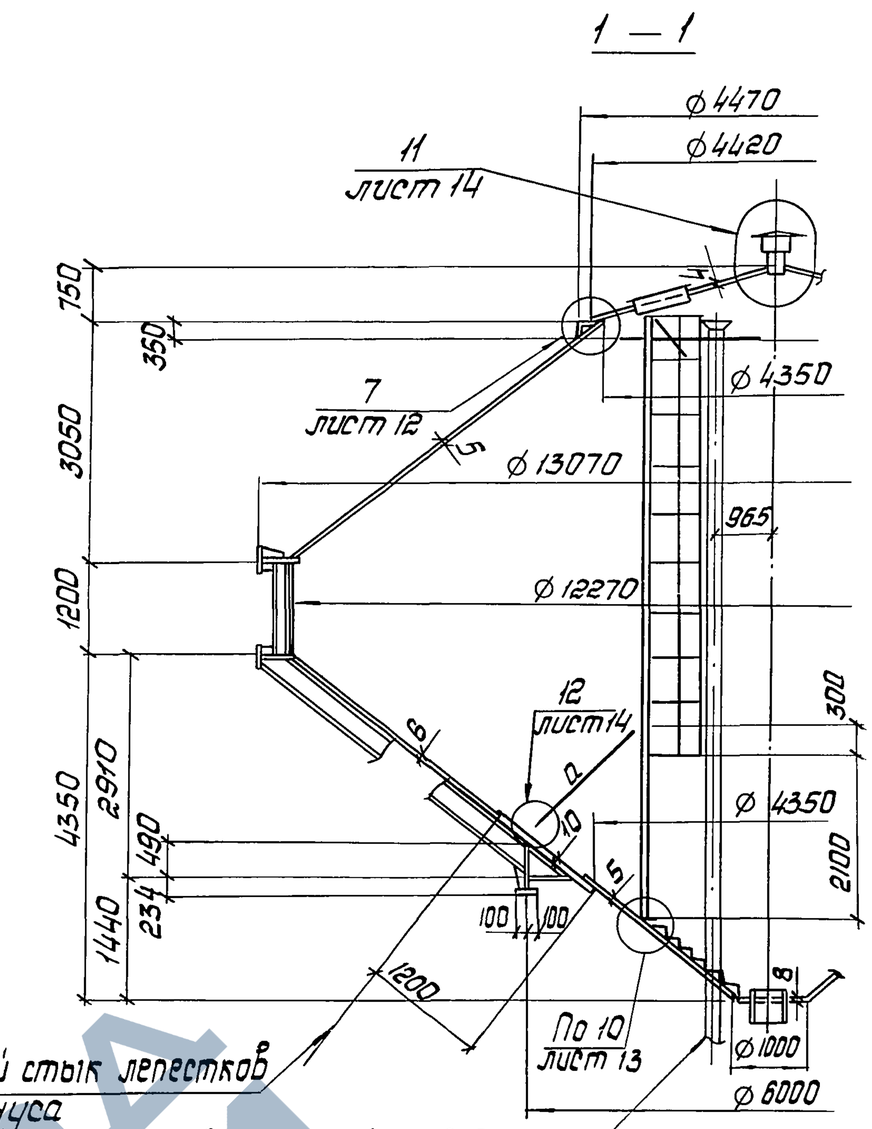
КФ 10349-03 9

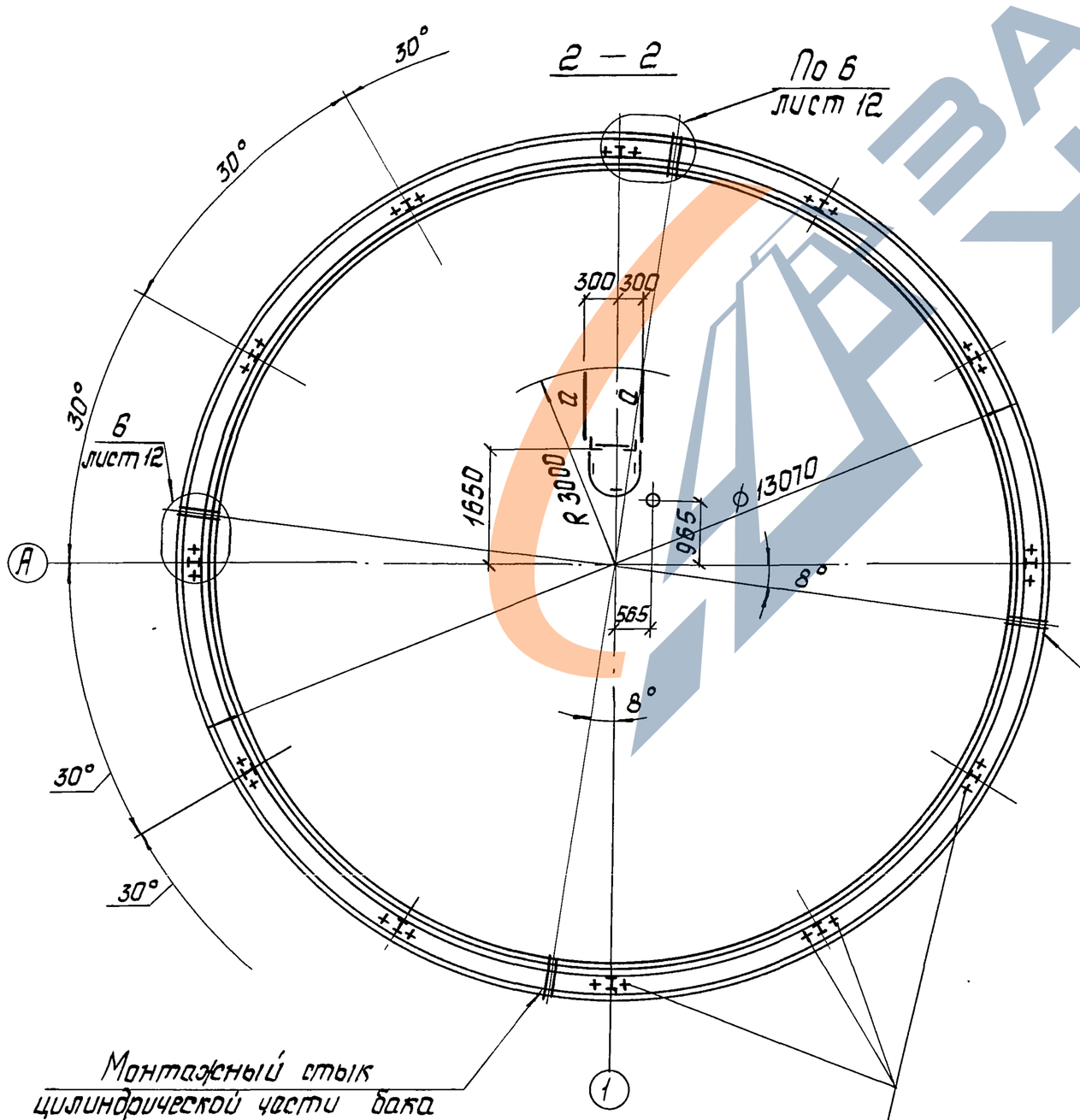
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

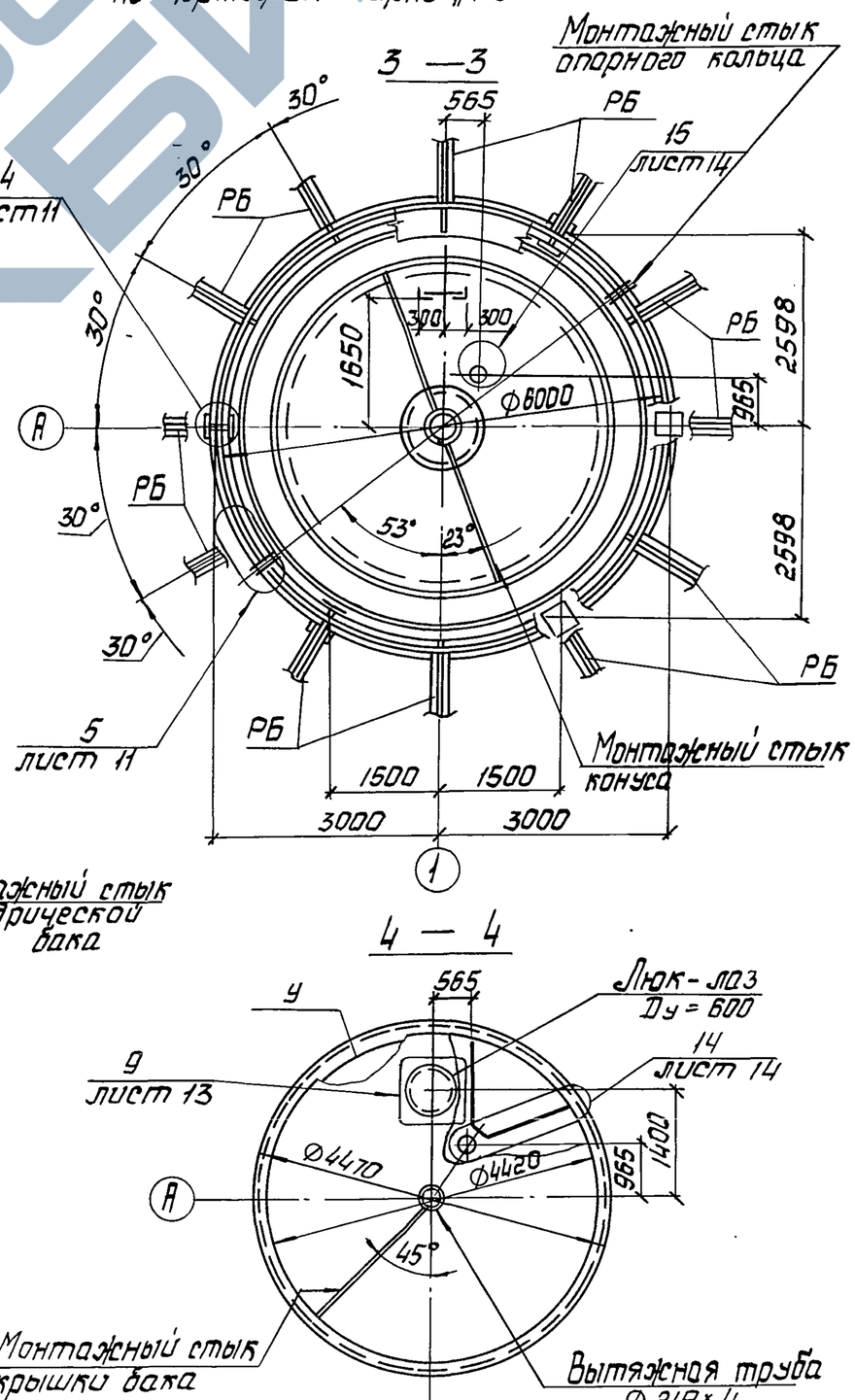
Альбом 3

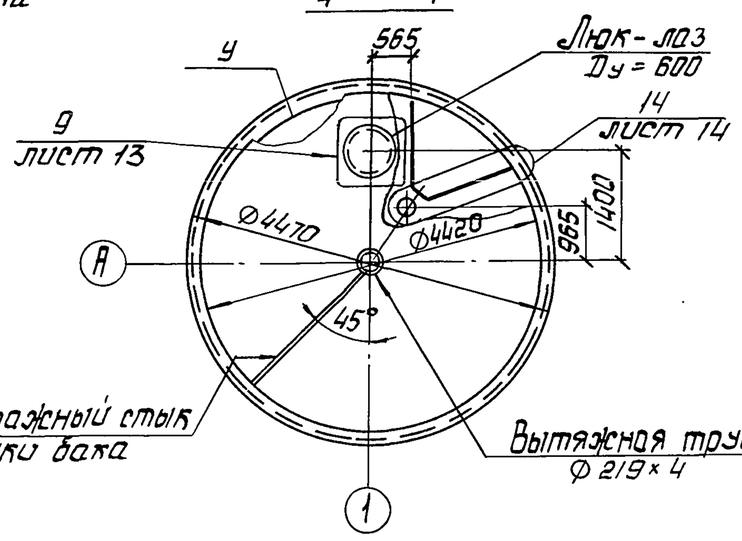
## Общий вид бака




Работать совместно с листом 9

Привязан:

Инв. №

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

ТП 901-5-48.90 КМ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 42м с баком вместимостью 500м³

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 8 | |

Общий вид бака

Укрниипроектсталь-конструкция

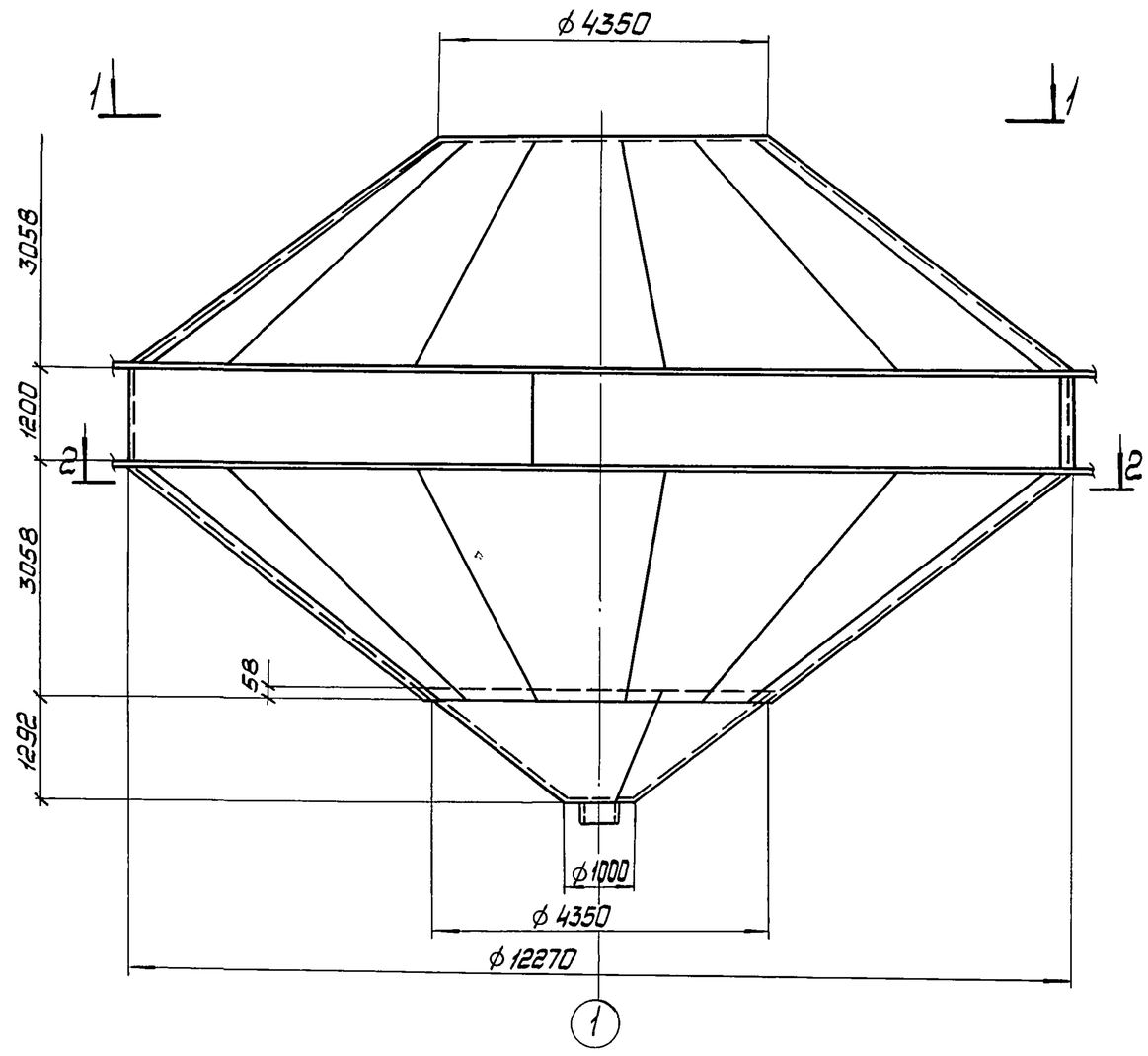
КР 10349-03 10

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

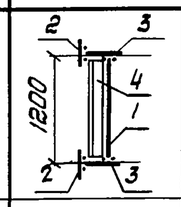
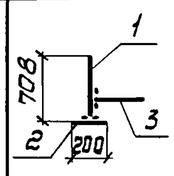
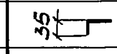
ЗАВОДА ЖБИ

Альбом 3

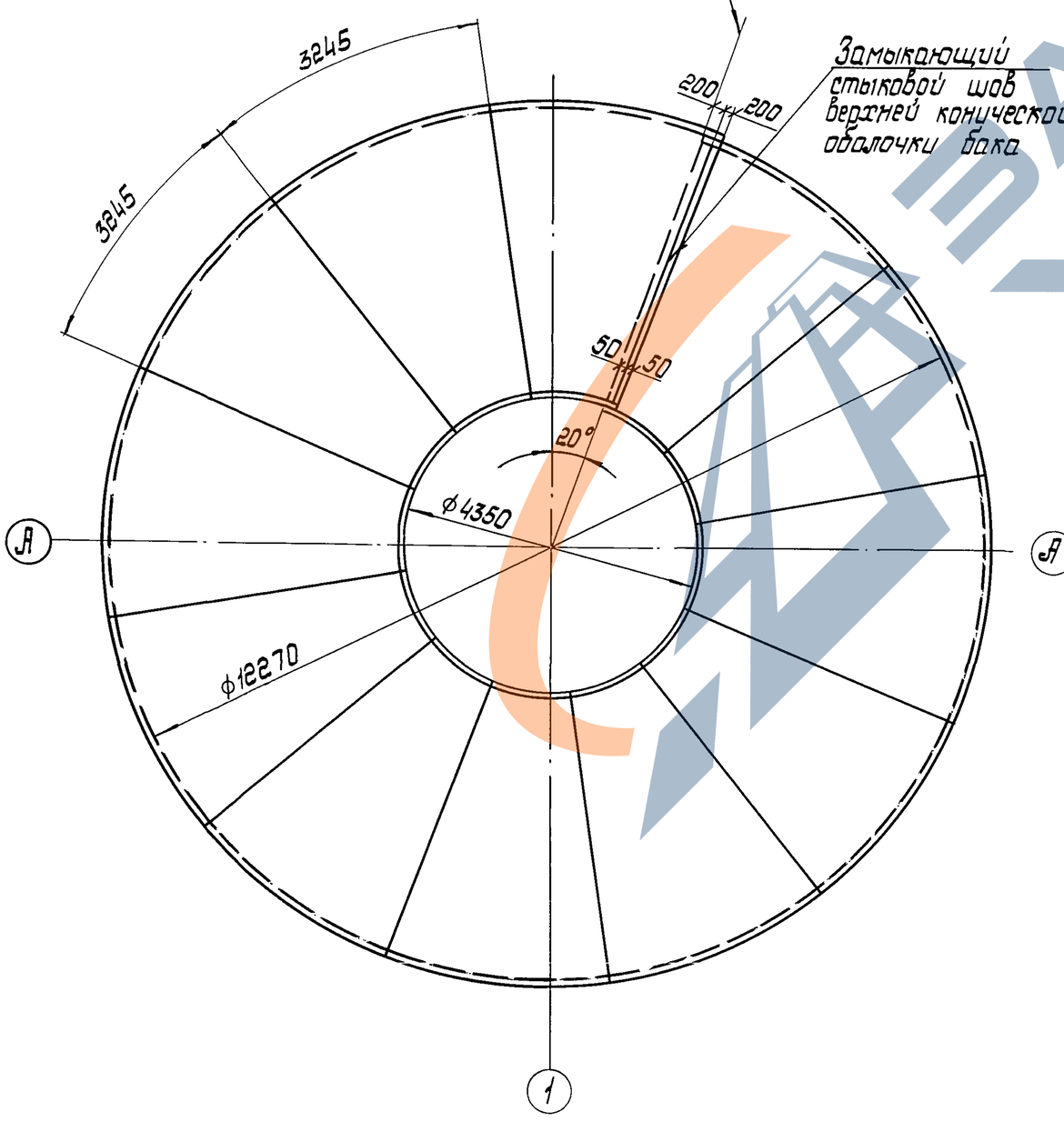
## Схема расположения элементов оболочки бака



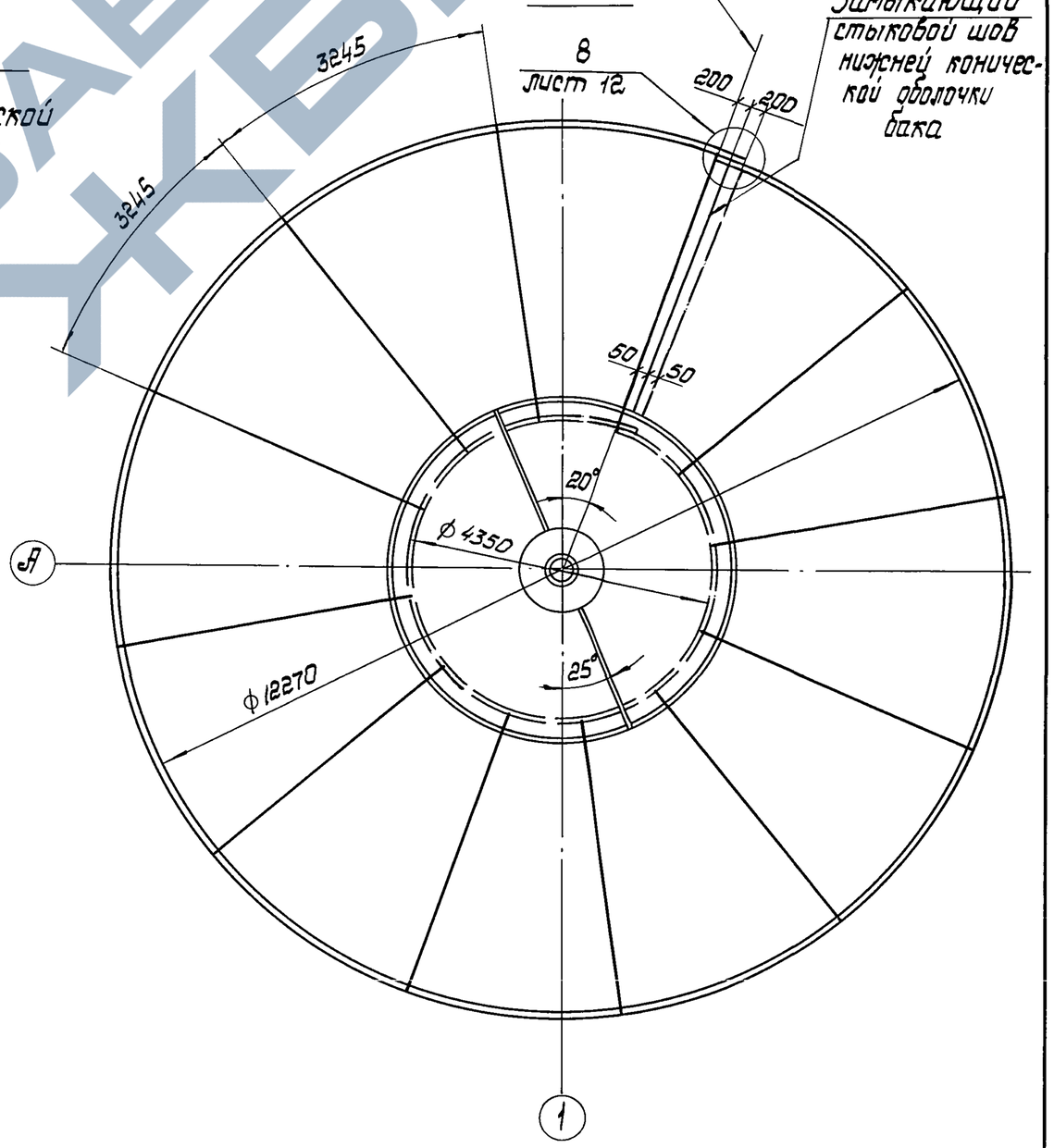

## Ведомость элементов

| Марка | Сечения: Эскиз | Поз. | Сечения: Состав | Усилия: A | Усилия: N | Усилия: M | Сталь | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| БЦ |  | 1 | −1200×6 | | | | С 255 | |
| | | 2 | −300×16 | | | | — " — | |
| | | 3 | t 10 | | | | — " — | |
| | | 4 | I 16Б1 | | | | — " — | |
| ОК |  | 1 | −708×16 | | | | — " — | |
| | | 2 | t 16 | | | | — " — | |
| | | 3 | t 10 | | | | — " — | |
| РБ | I | | I 40Б1 | | | | — " — | |
| У |  | | Из L 50×5 | | | | С 235 | |
| а | L | | L 75×6 | | | | С 245 | |

## 1 — 1




## 2 — 2




1. Работать совместно с листом 8

| | | | |
|---|---|---|---|
| Привязан: | | | |
| Инв. № | | | |

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

ТП 901-5-48.90 — КМ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 42 м с баком вместимостью 500 м³

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

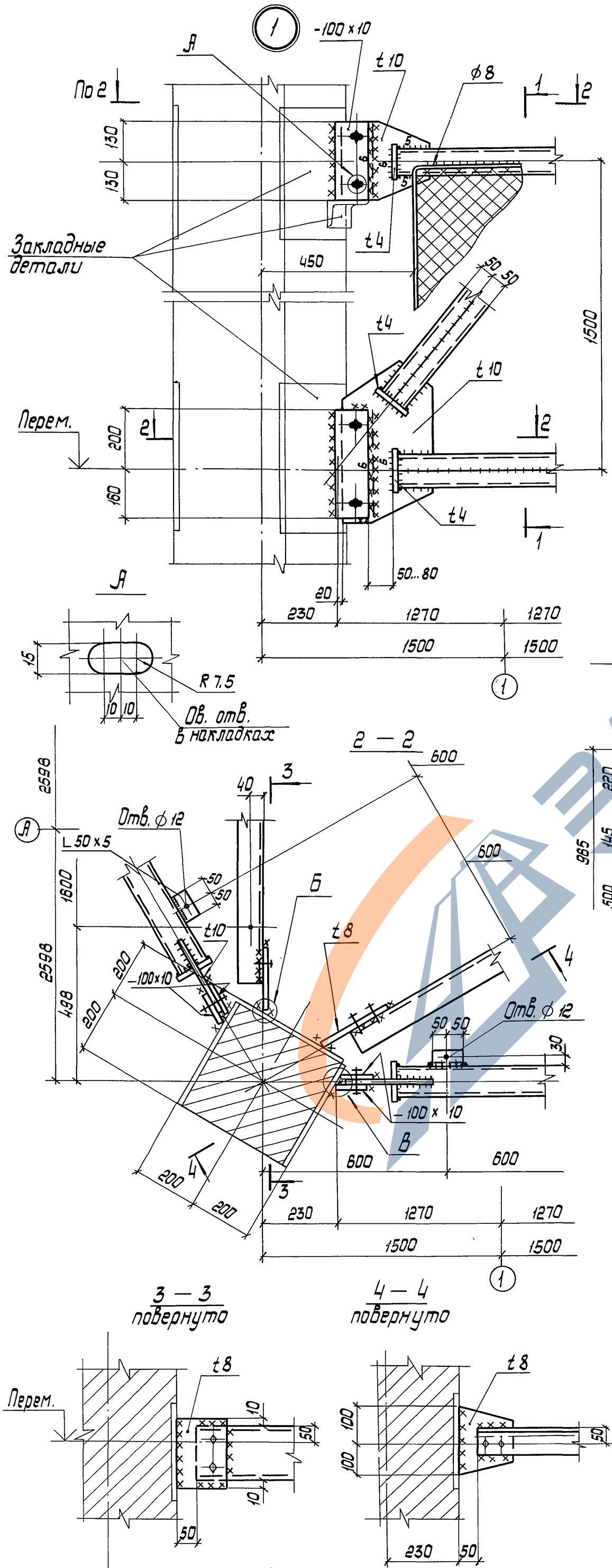
Схема расположения элементов оболочки бака

Укрниипроектстальконструкция

КФ 10349-03 11

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

Альбом 3




1. Все швы Ку = 4мм, кроме оговоренных.
2. Все болты М 12.
3. Отметки диафрагм приведены на листе 5.
4. Маркировка узлов приведена на листе 7.

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

Привязан:

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Исполнил | Попов | | |
| Проверил | Фридман | | |
| Рук. груп. | Фридман | | |
| Гл. инж. пр. | Аренский | | |
| Гл. констр. | Прицкер | | |
| Н. контр. | Лубман | | |
| Нач. отд | Лебедич | | |

ТП 901-5-48.90 КМ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 42м с баком вместимостью 500м³

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 10 | |

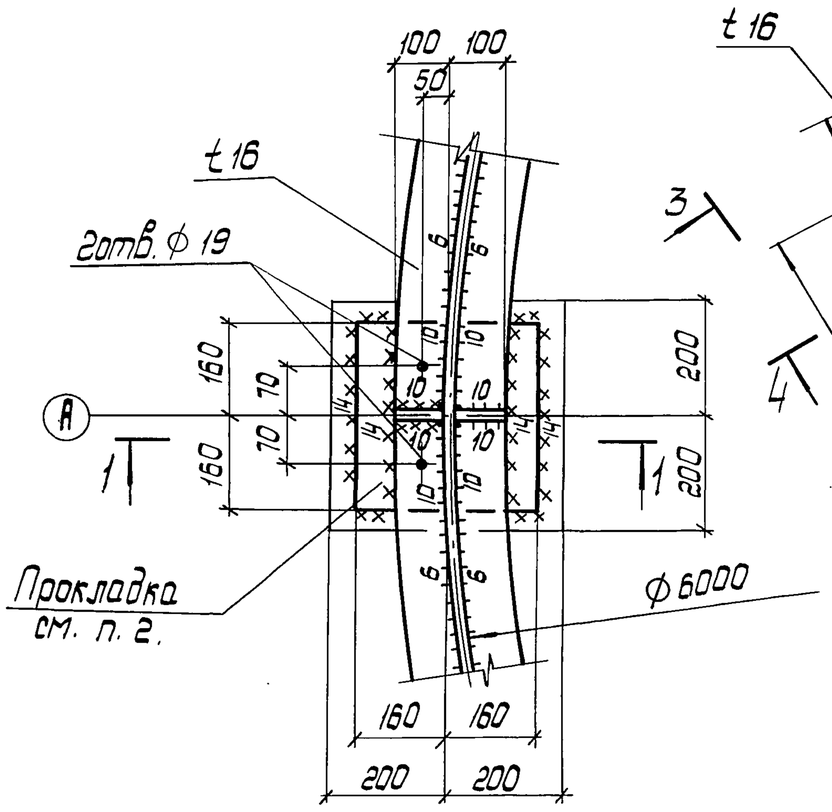
Узлы 1... 3

Укрниипроектсталь-конструкция

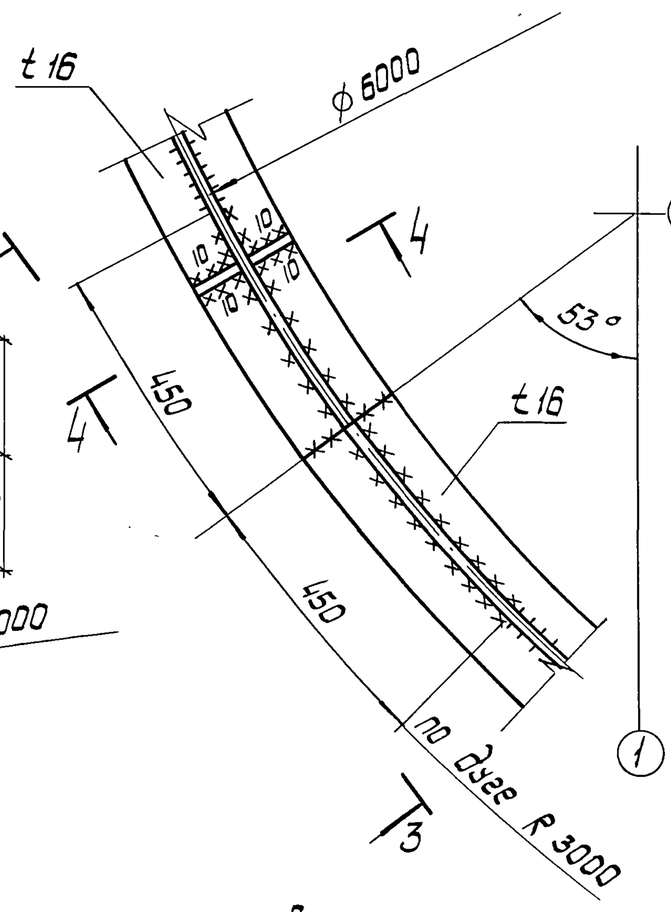
КФ 10349-03 12

Альбом 3

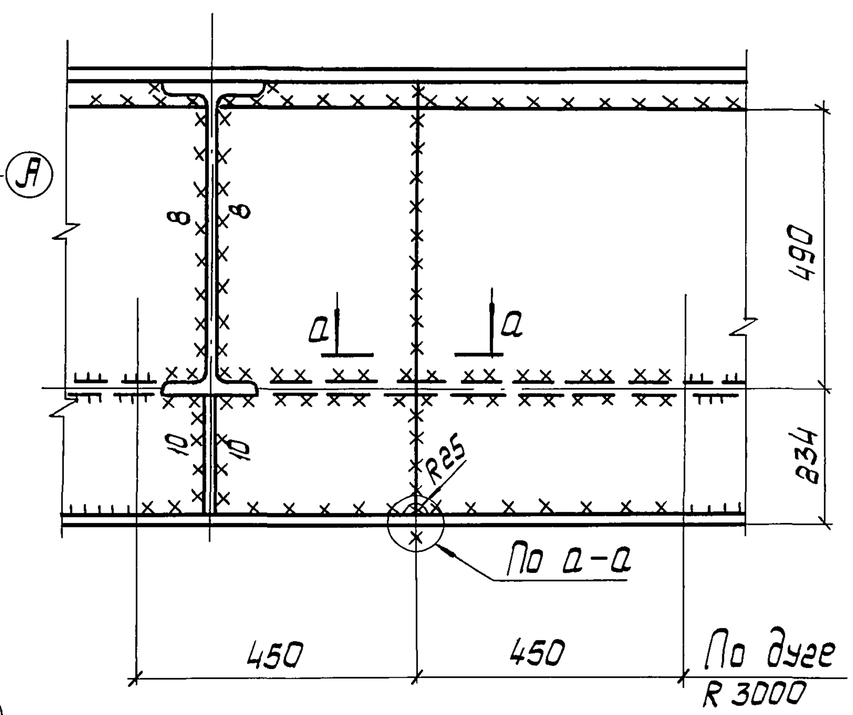
## 4



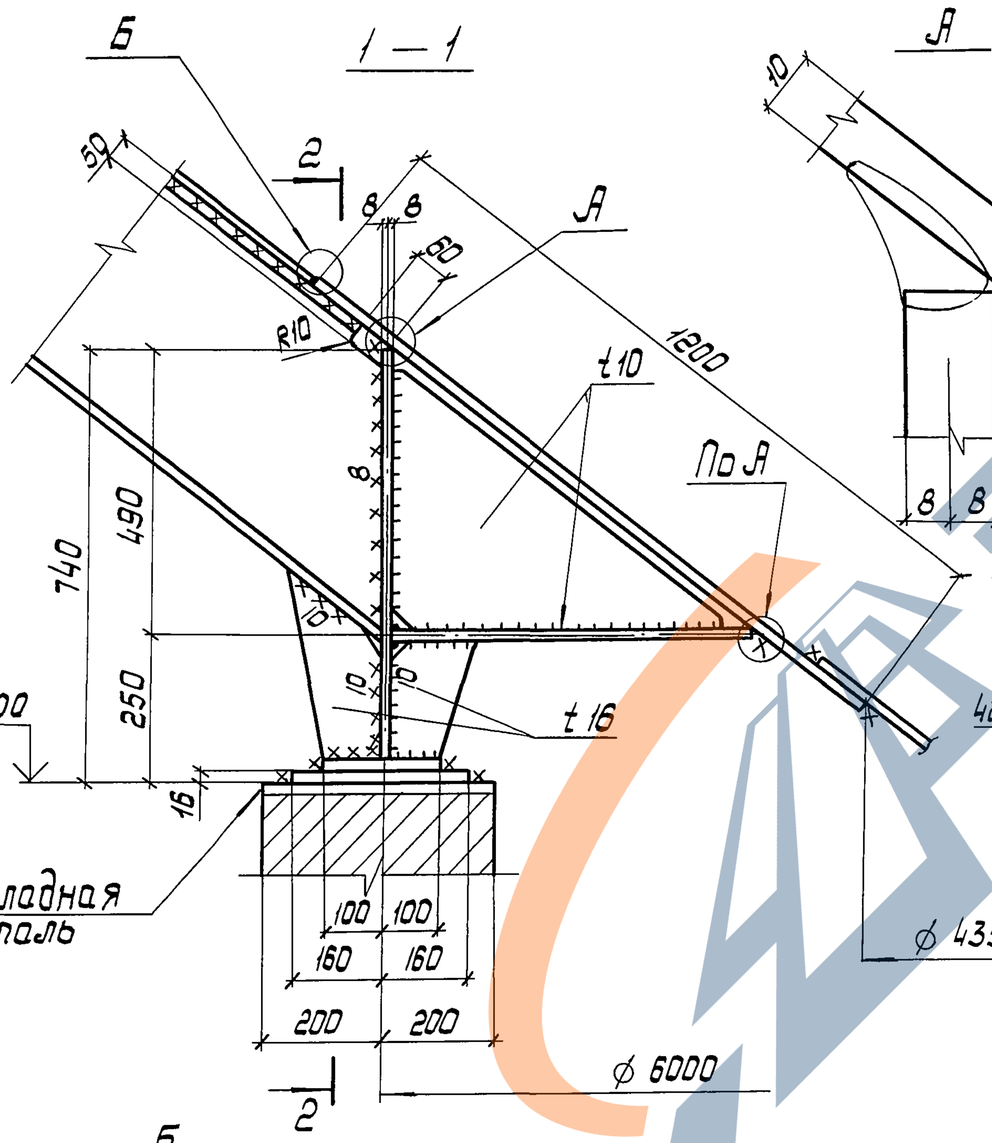

## 5



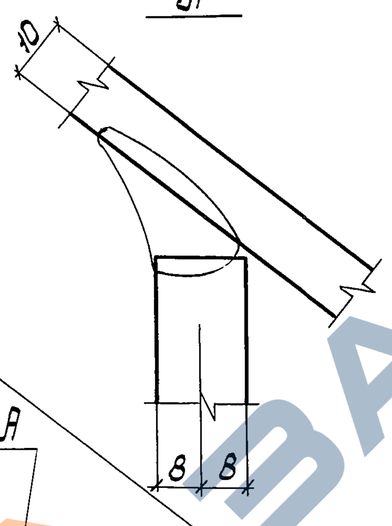

## 3 — 3 повернуто



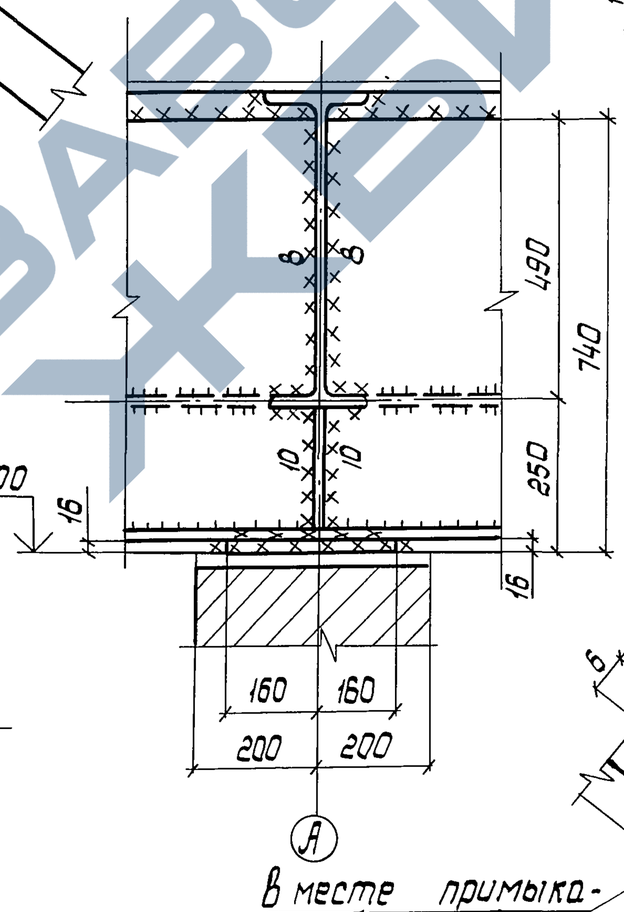

## 1 — 1



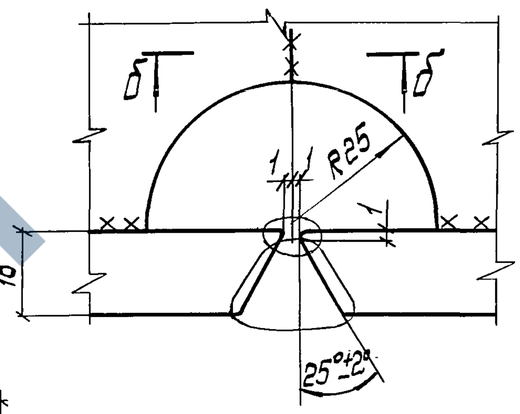

## А



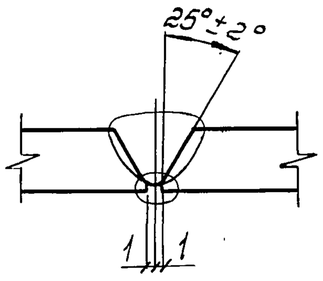

## 2 — 2



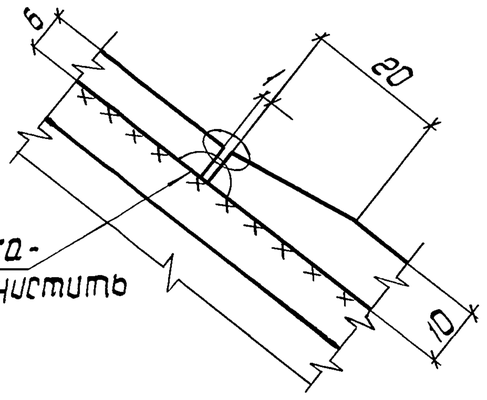

## а — а




## б — б

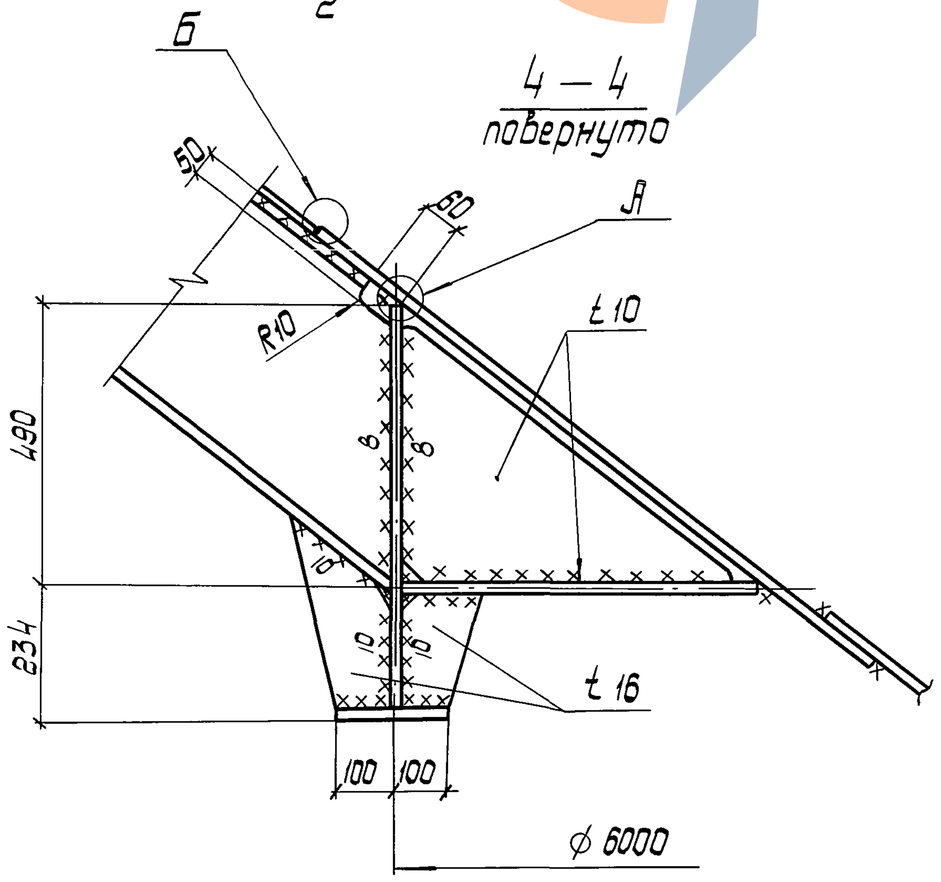



## Б




В месте примыкания балки швов зачистить

## 4 — 4 повернуто




1. Все швы $K_ф$ = 6 мм, 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...2 мм.
3. Маркировка узлов приведена на листе 8

Привязан:

Инв. №

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

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

ТП 901-5-48.90 КМ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 42 м с баком вместимостью 500 м³

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 11 | |

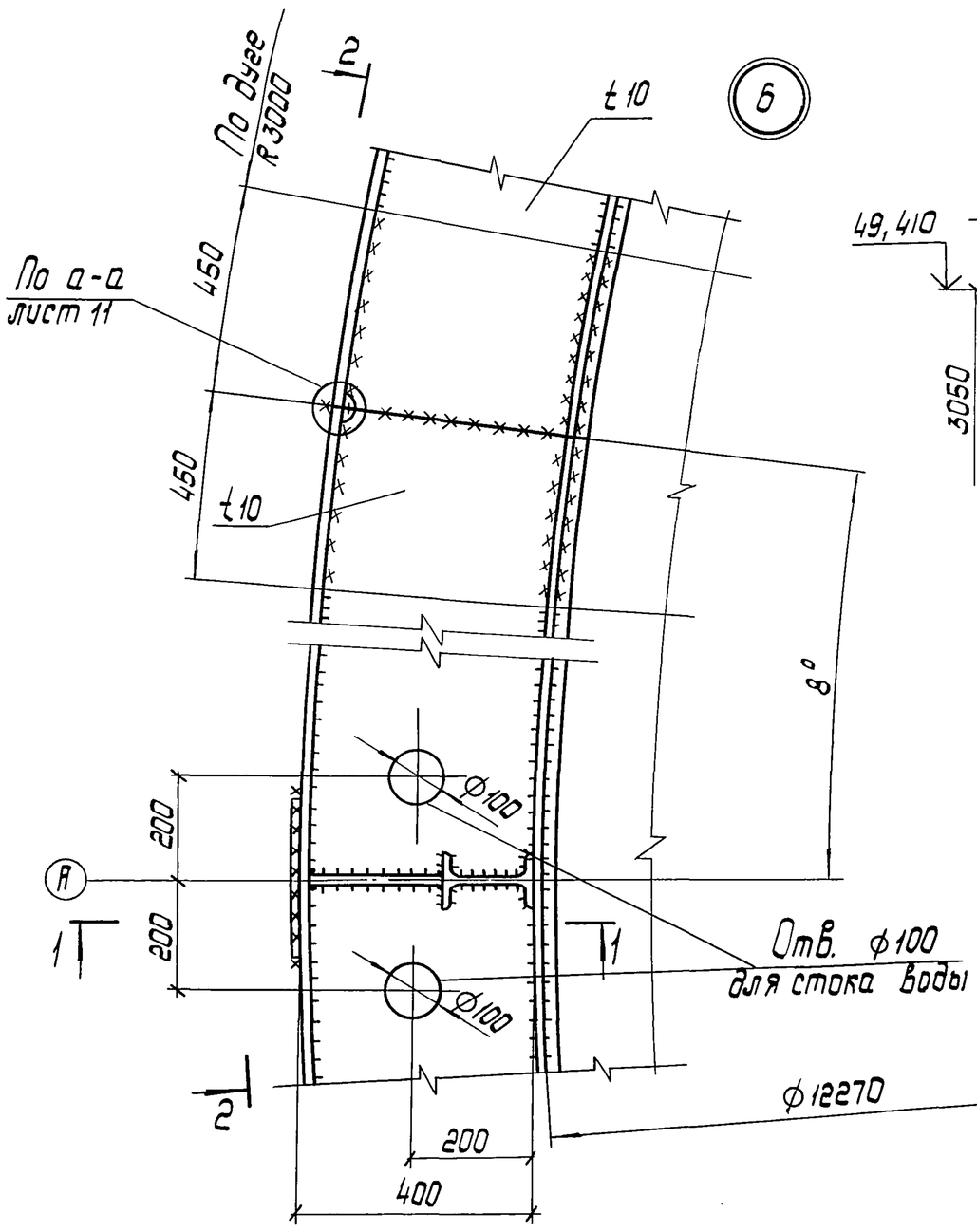
Узлы 4, 5

Укрниипроектстальконструкция

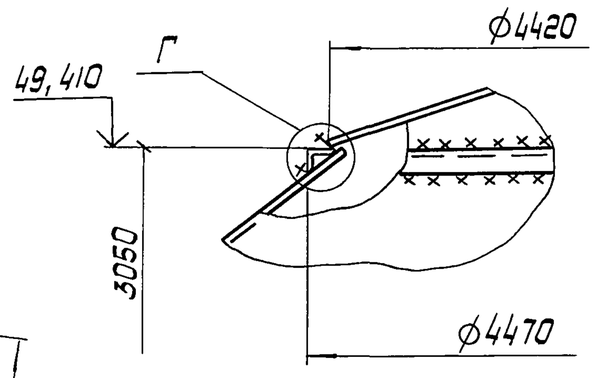
КФ 10349-03 13

Альбом 3

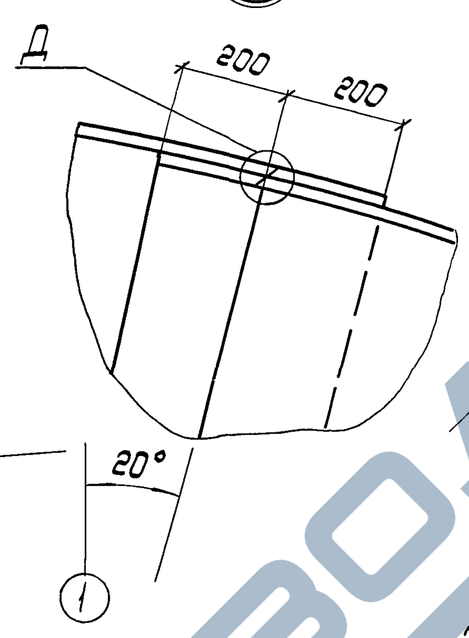
6



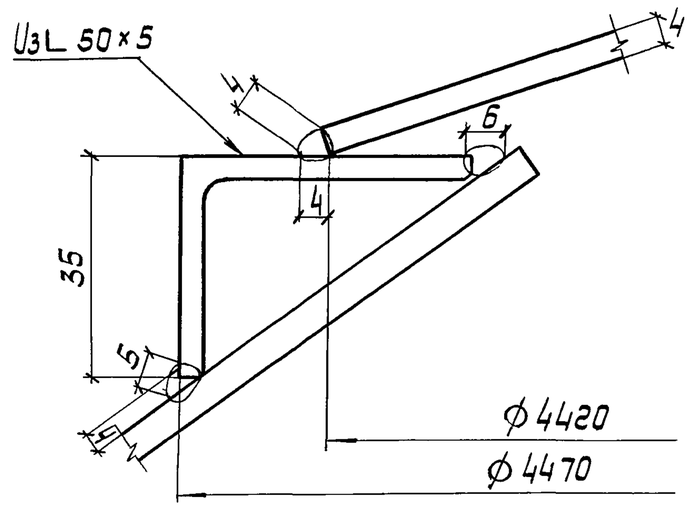

7




8

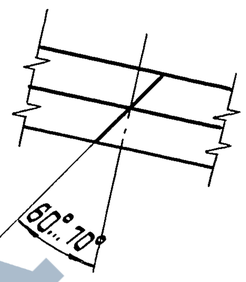



Г

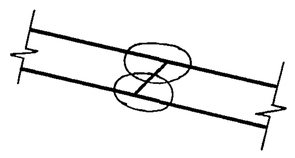



Д

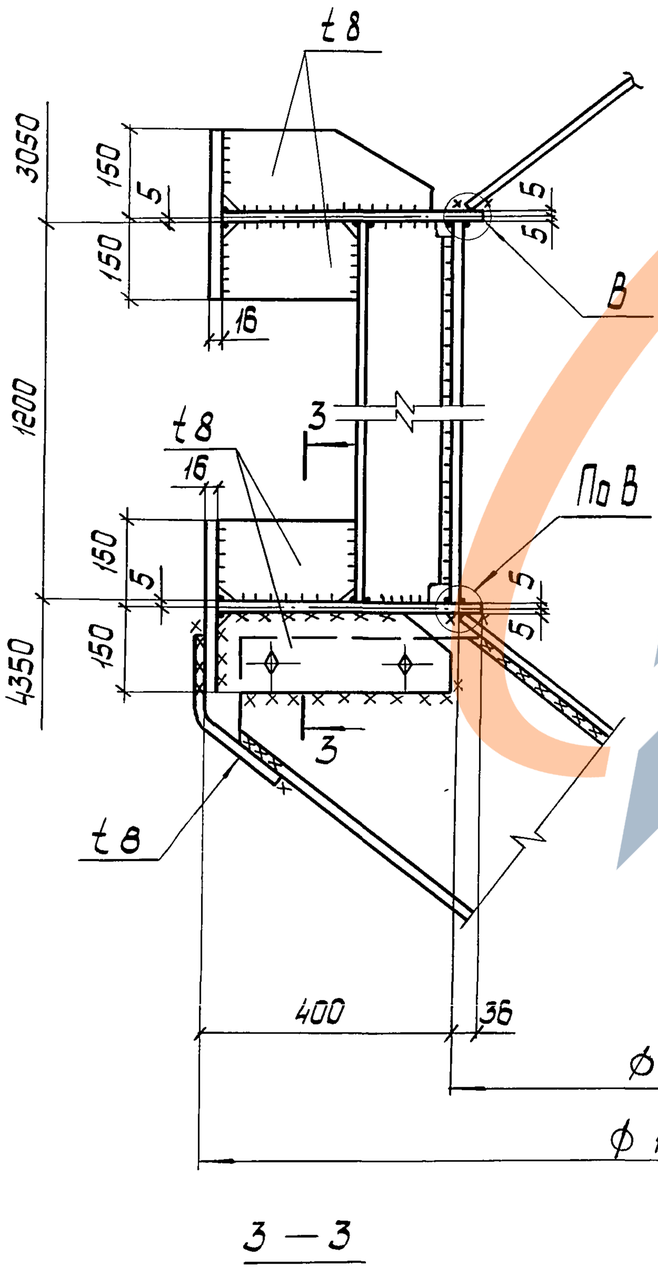
До сварки



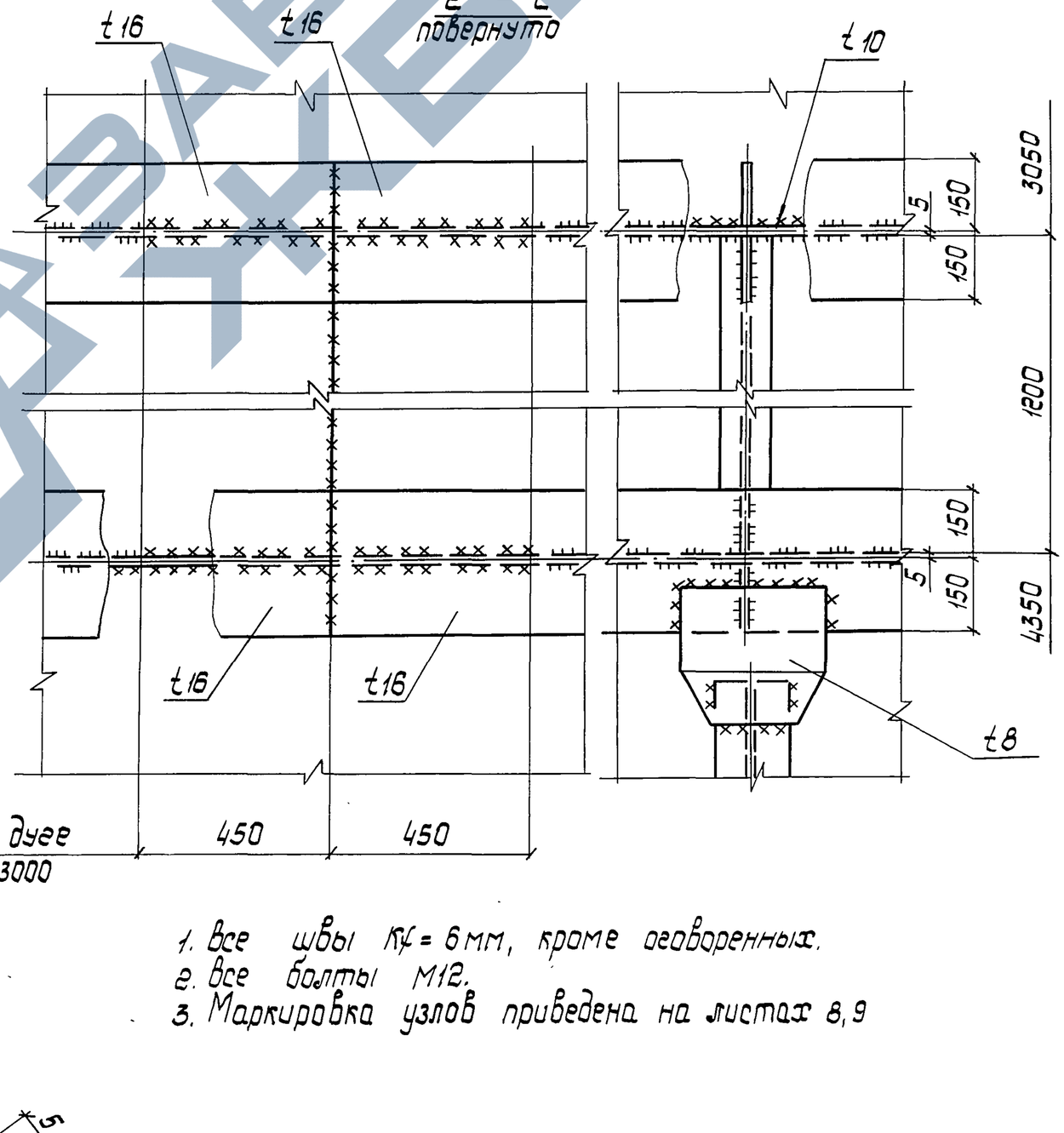

После сварки



1 — 1

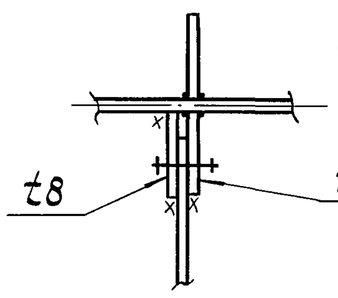



2 — 2 повернуто

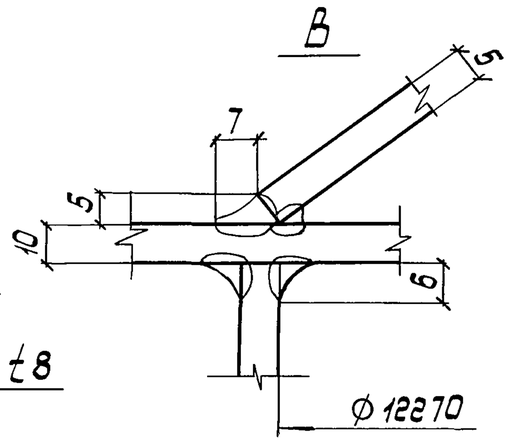



1. Все швы Кf = 6 мм, кроме оговоренных.
2. Все болты М12.
3. Маркировка узлов приведена на листах 8, 9

3 — 3




В




Привязан:

Инв. №

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

ТП 901-5-48.90 КМ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 42 м с баком вместимостью 500 м³

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 12 | |

Узлы 6...8

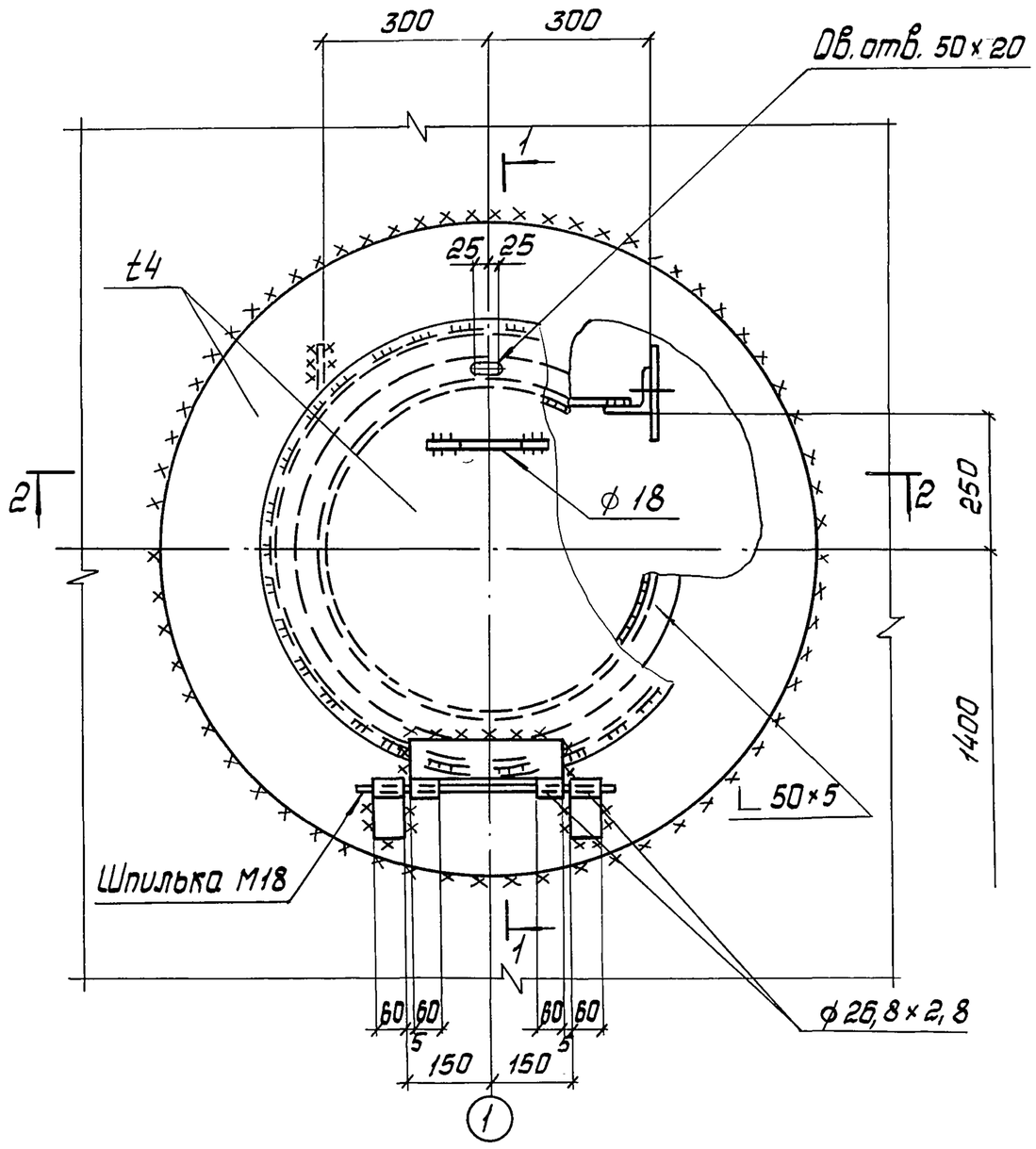
Укрниипроектсталь-конструкция

КФ 10349-03 14

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

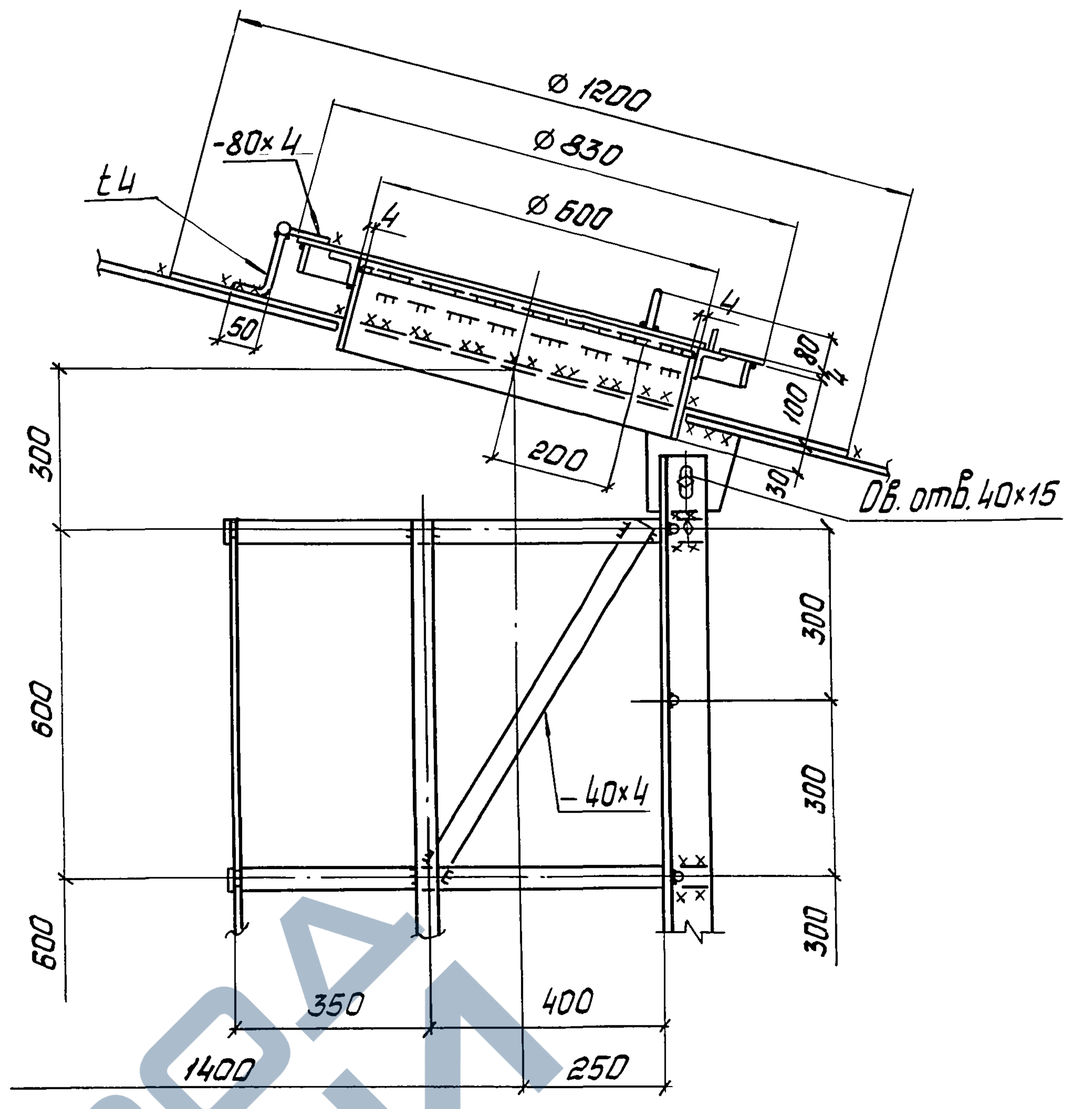
Альбом 3

(9)



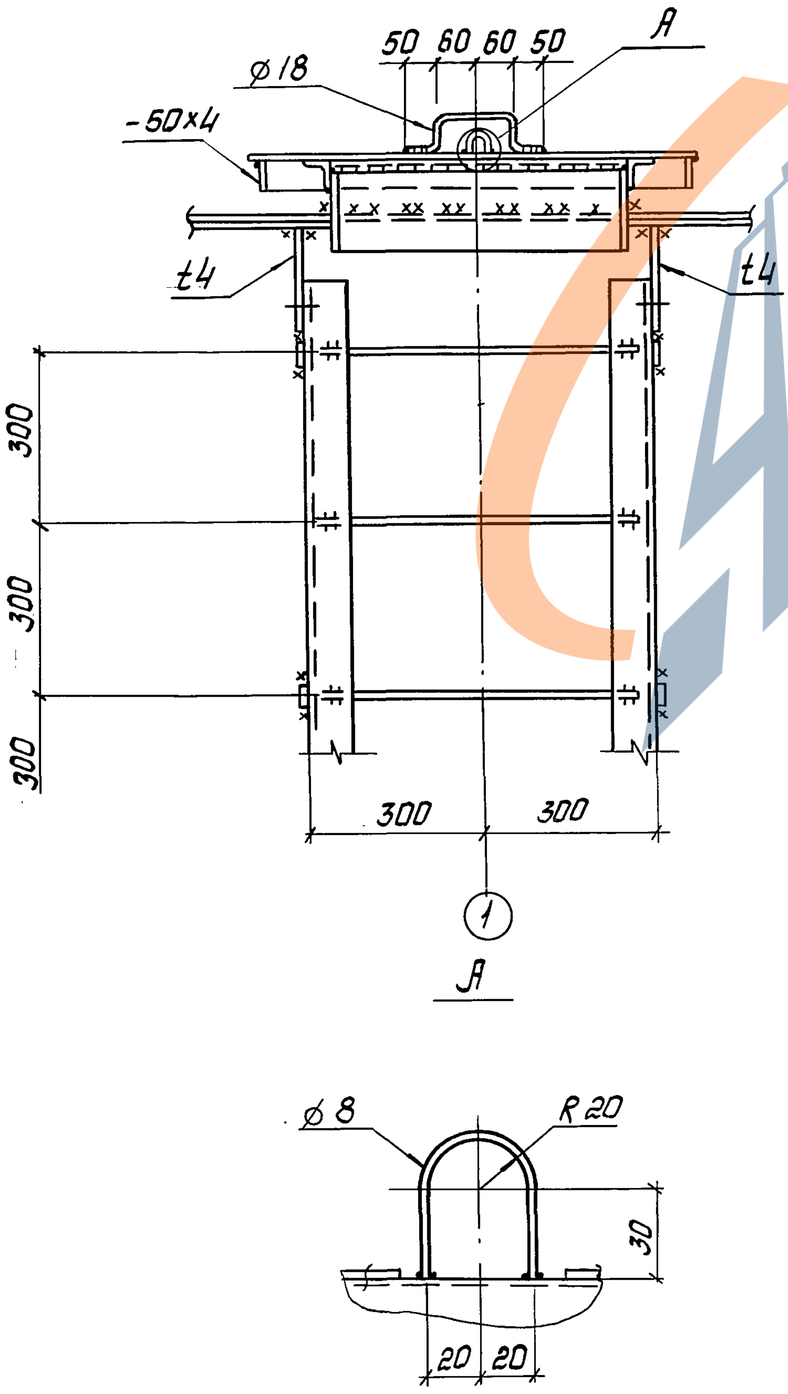

2 — 2

1 — 1
повернуто



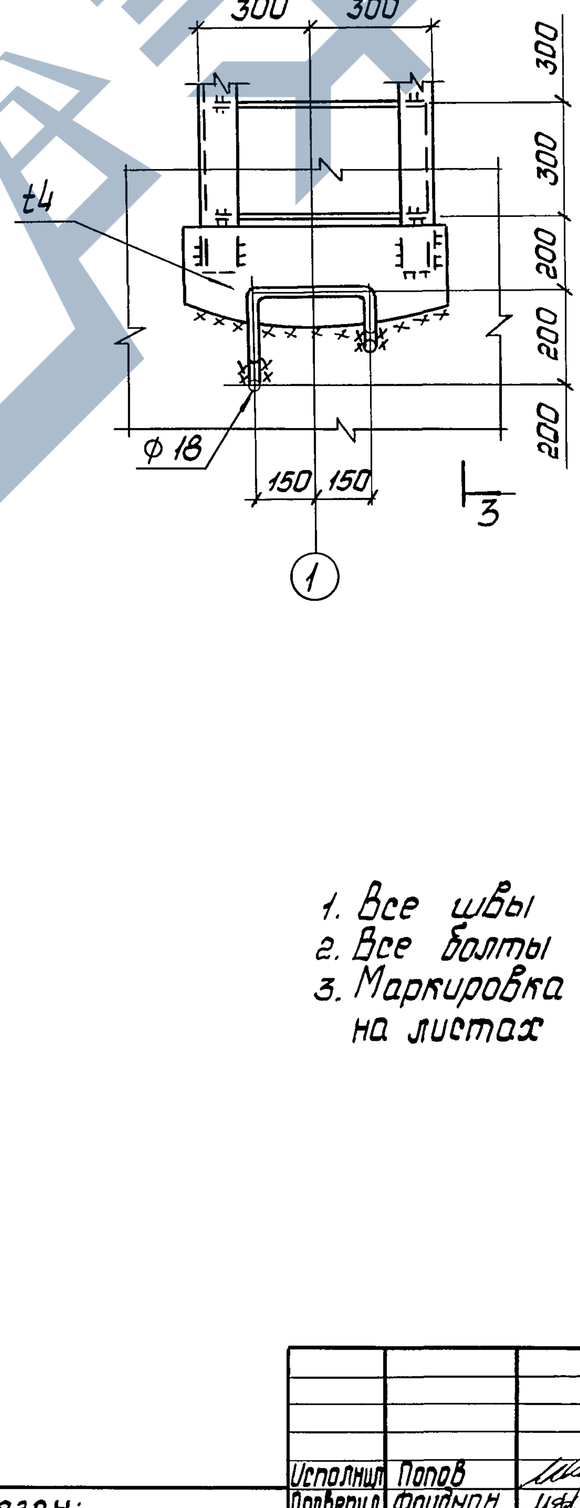

3 — 3

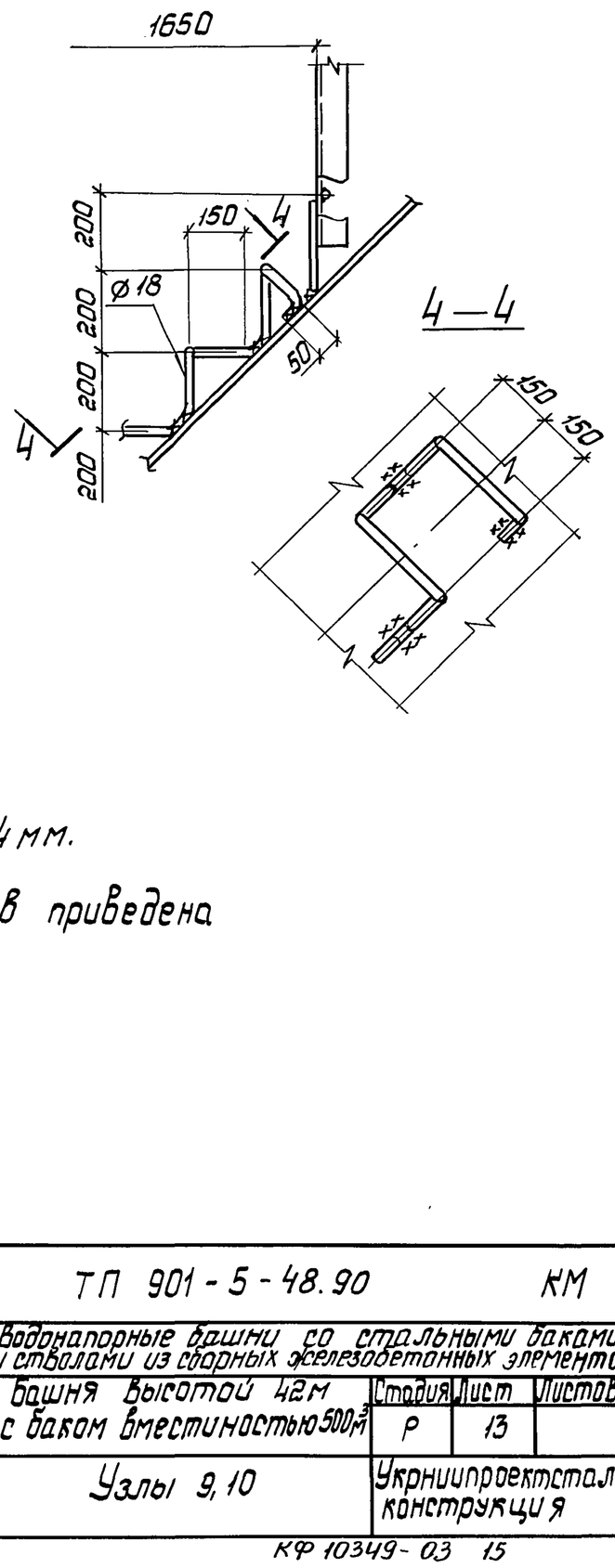
(10)




А




4 — 4




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

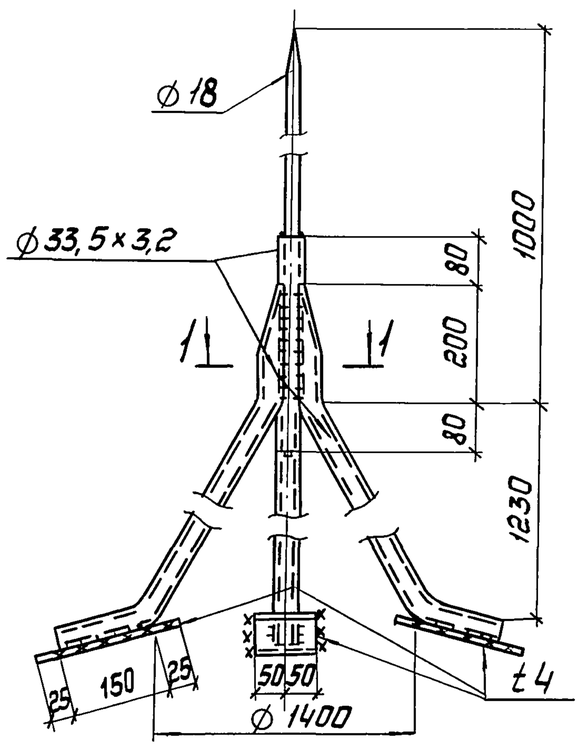
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Привязан: | Исполнил | Попов | | ТП 901-5-48.90 | КМ | |
| | Проверил | Фридман | | Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов | | |
| | Рук.гр. | Фридман | | Башня высотой 42м с баком вместимостью 500м³ | Стадия: Р | Лист: 13 | Листов: |
| | ГИП | Яценский | | Узлы 9, 10 | Укрниипроектстальконструкция | |
| | Гл.констр. | Прицкер | | | | |
| | Н.контр. | Лубман | | | | |
| Инв.№ | Нач.отд. | Лебедич | | | | |

КФ 10349-03 15

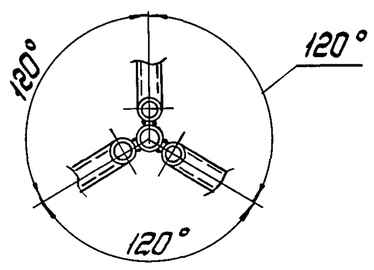
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

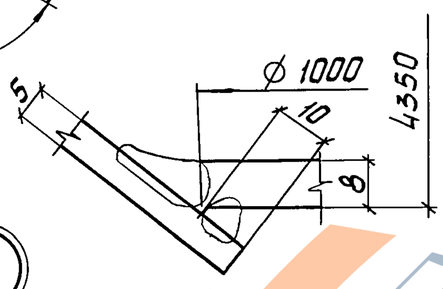
Альбом 3

## Шпиль на крышке бака

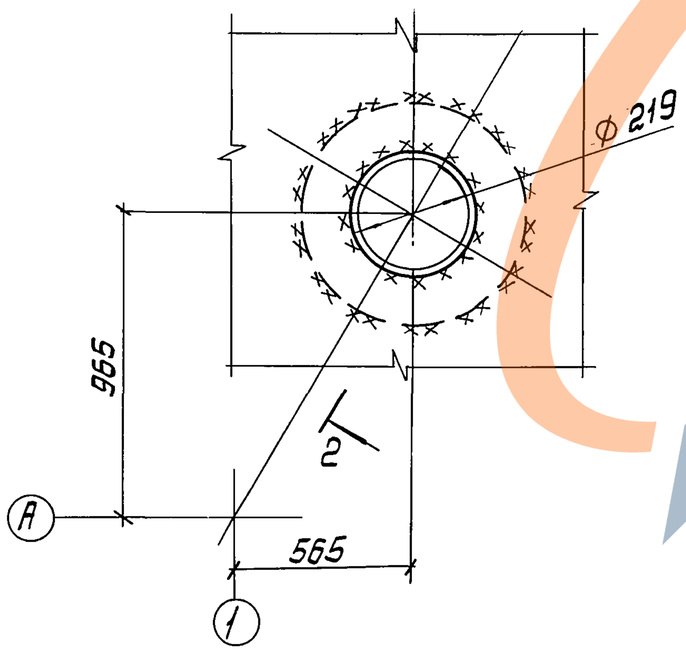



1 — 1



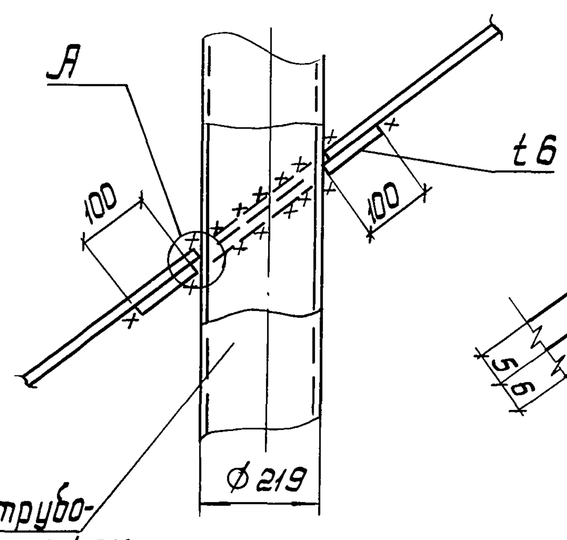

3 — 3

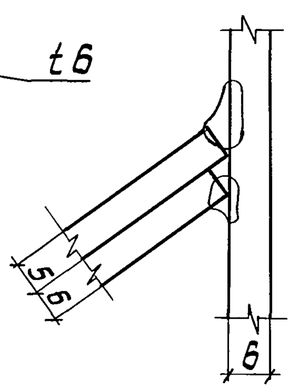


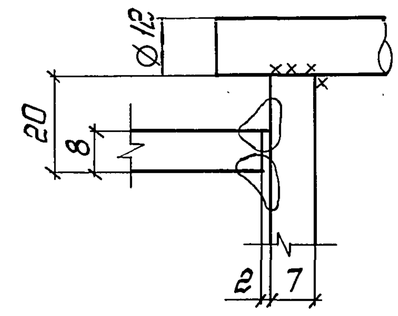

2 — 2
повернуто

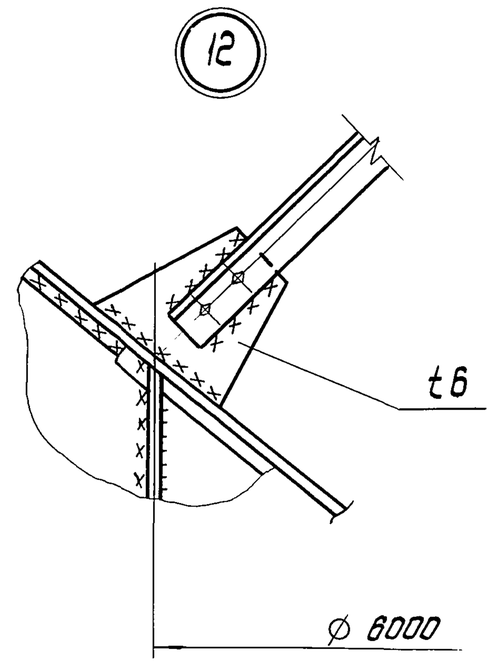


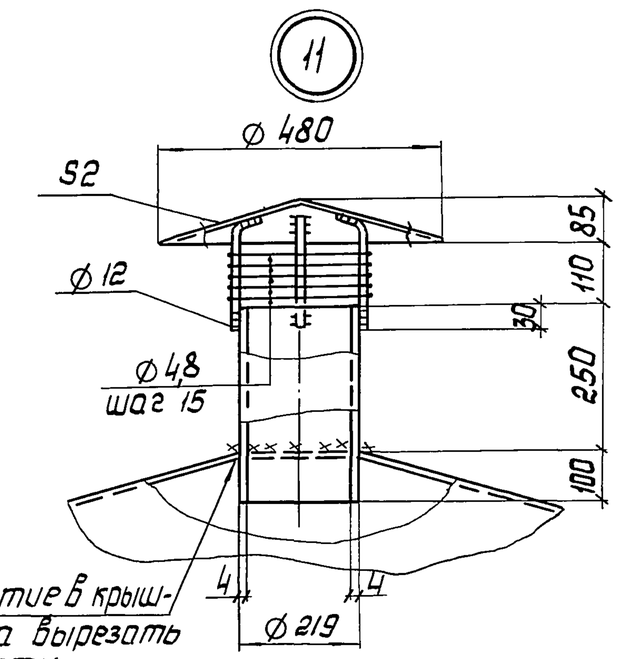

Б

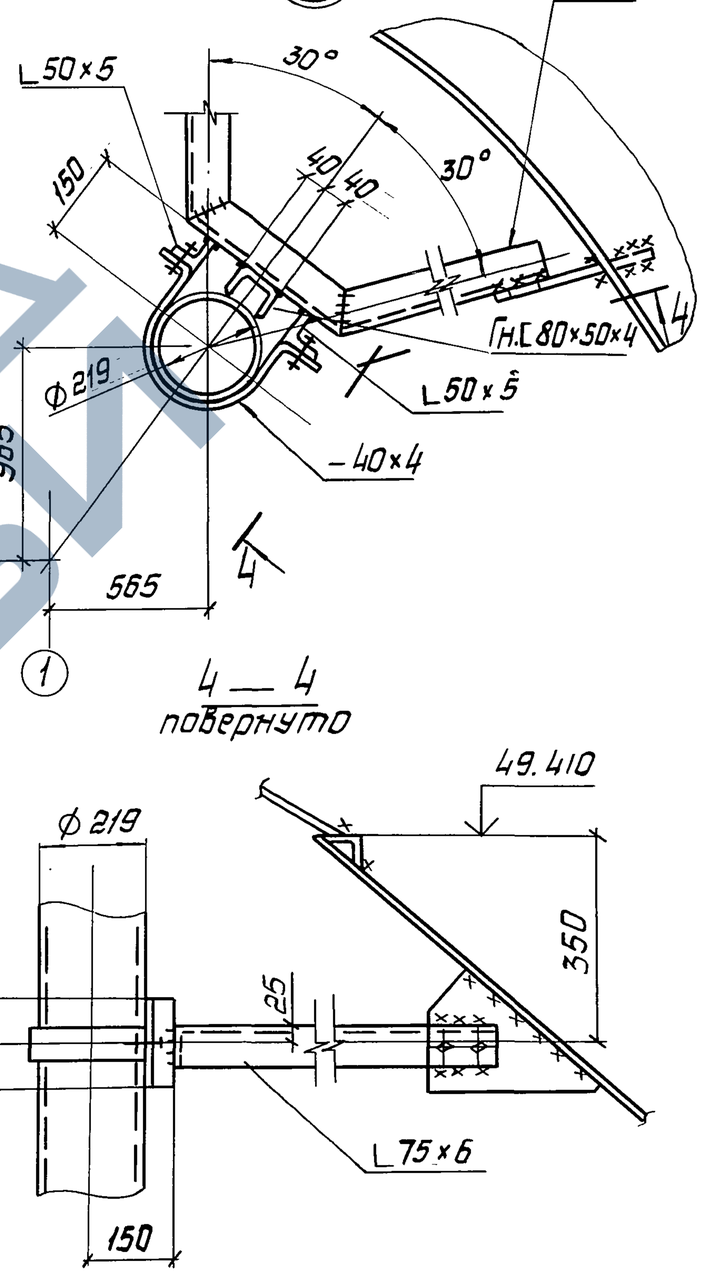


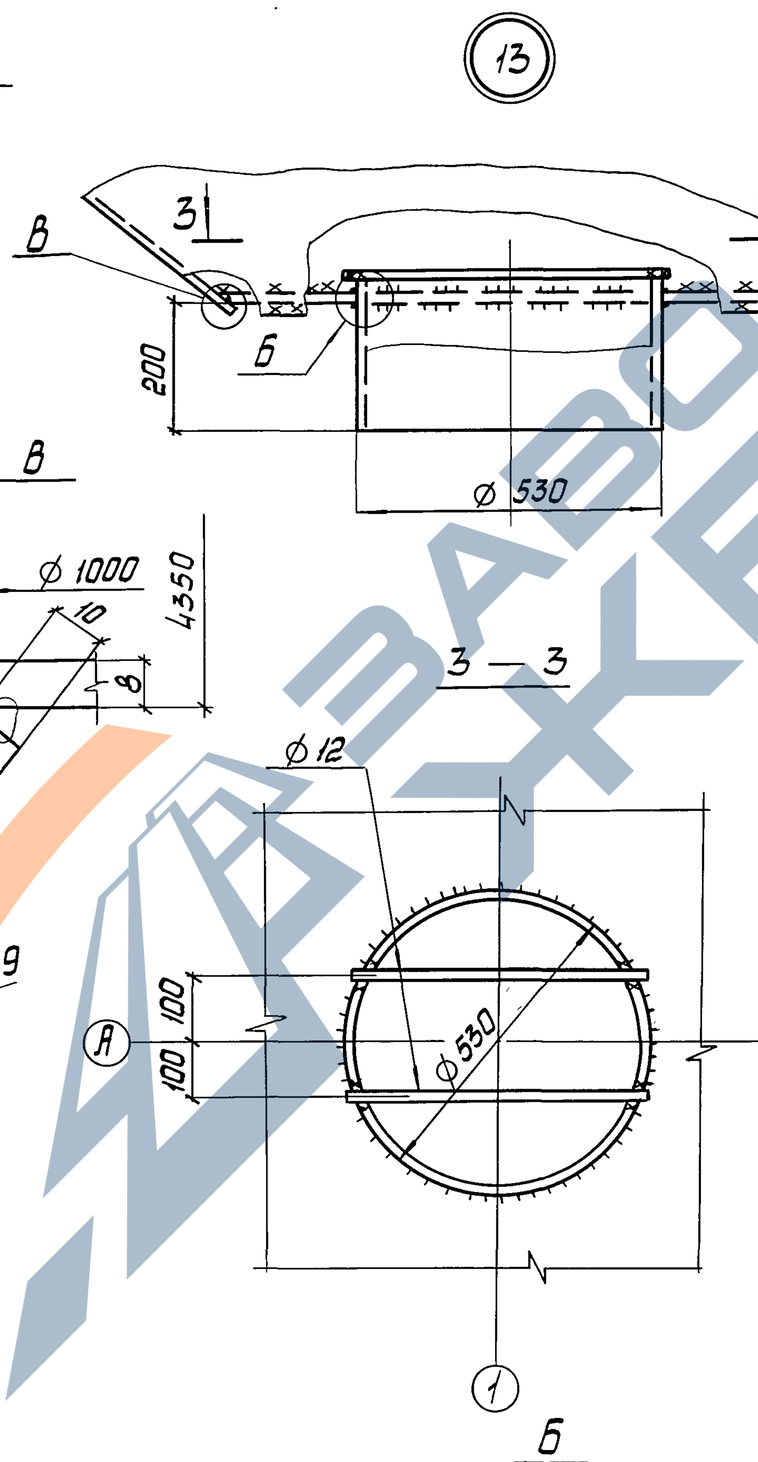




4 — 4
повернуто




В




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

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

Привязан:

Инв. №

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

ТП 901-5-48.90 КМ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 42м с баком вместимостью 500м³

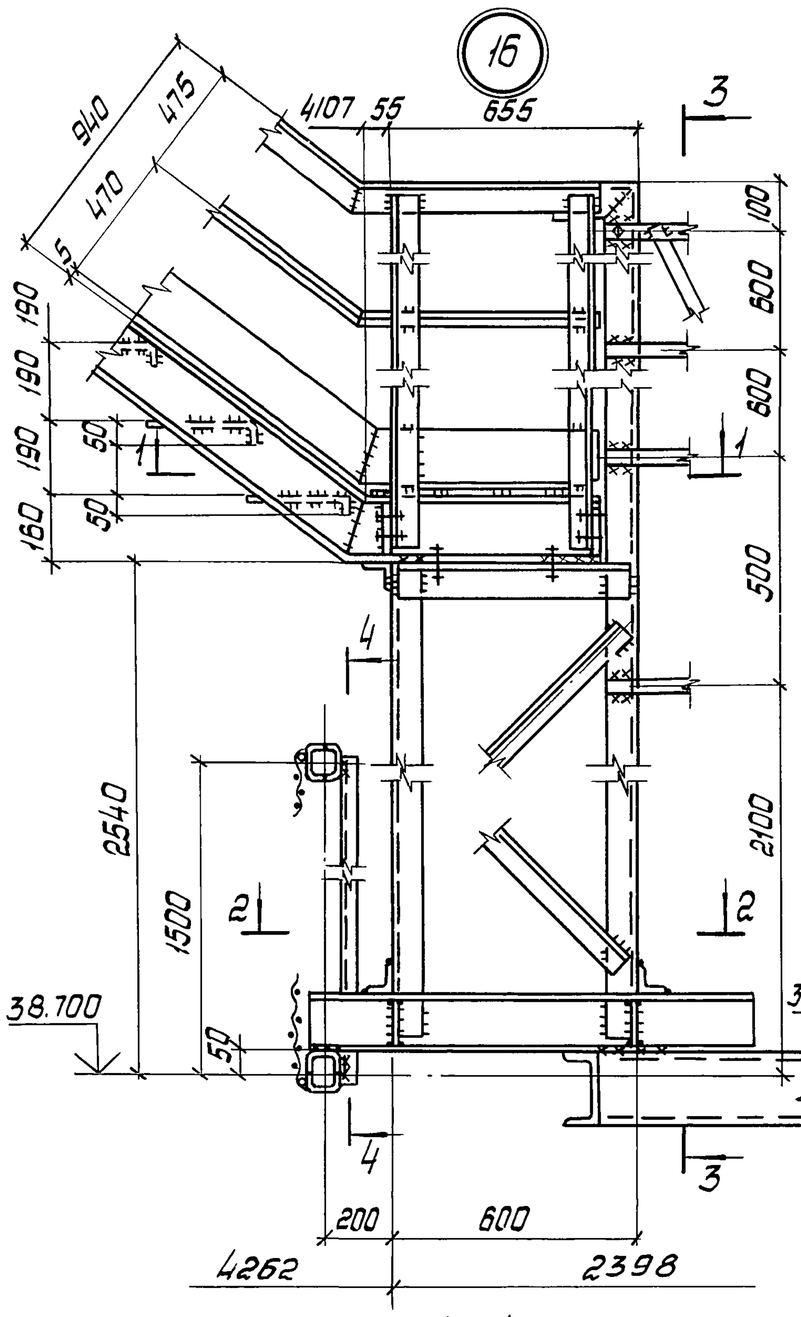
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 14 | |

Шпиль на крышке бака
Узлы 11... 15

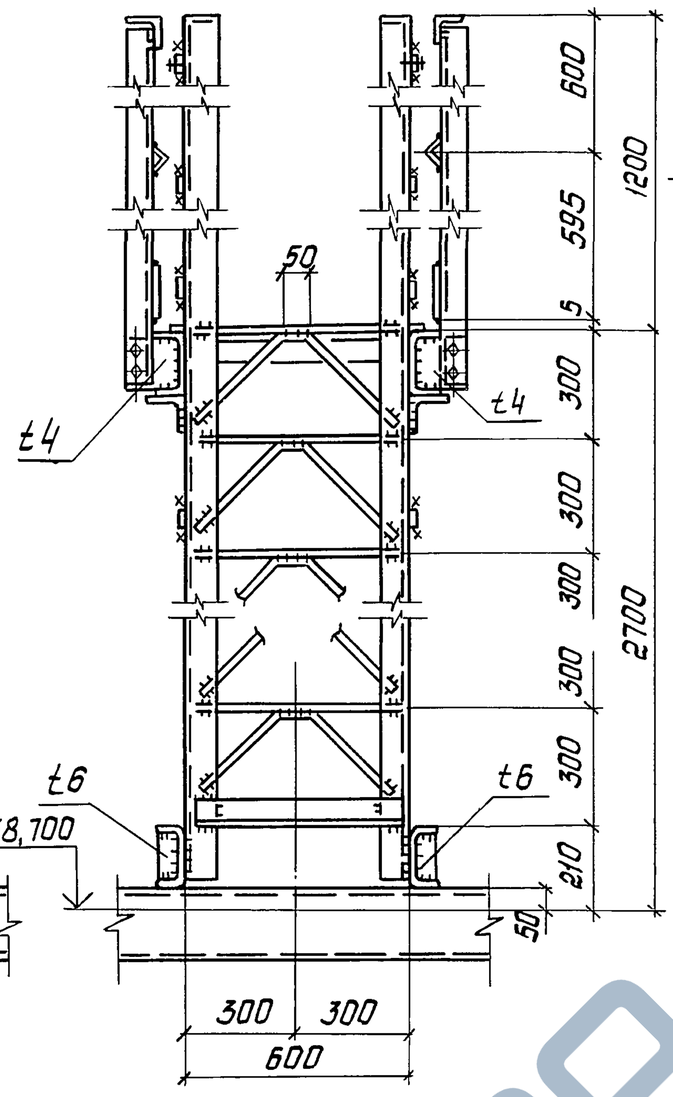
Укрниипроектстальконструкция

КФ 10349-03 16

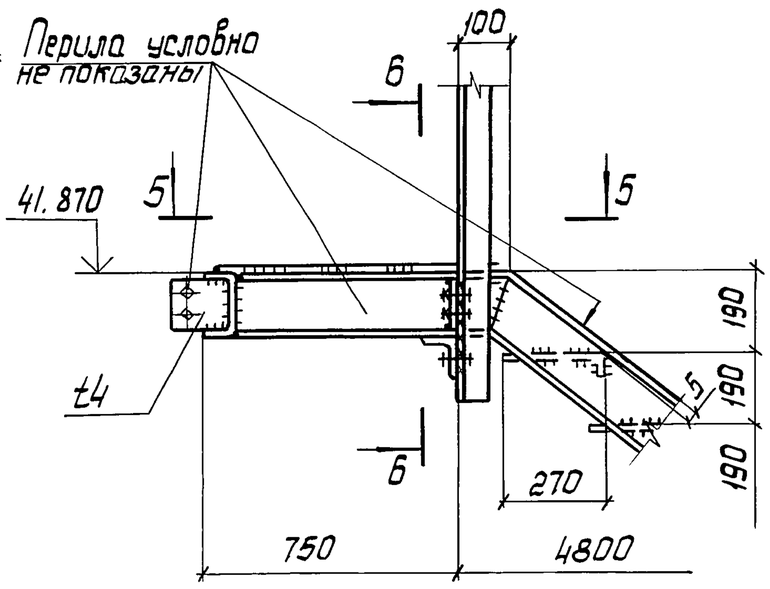
Альбом 3



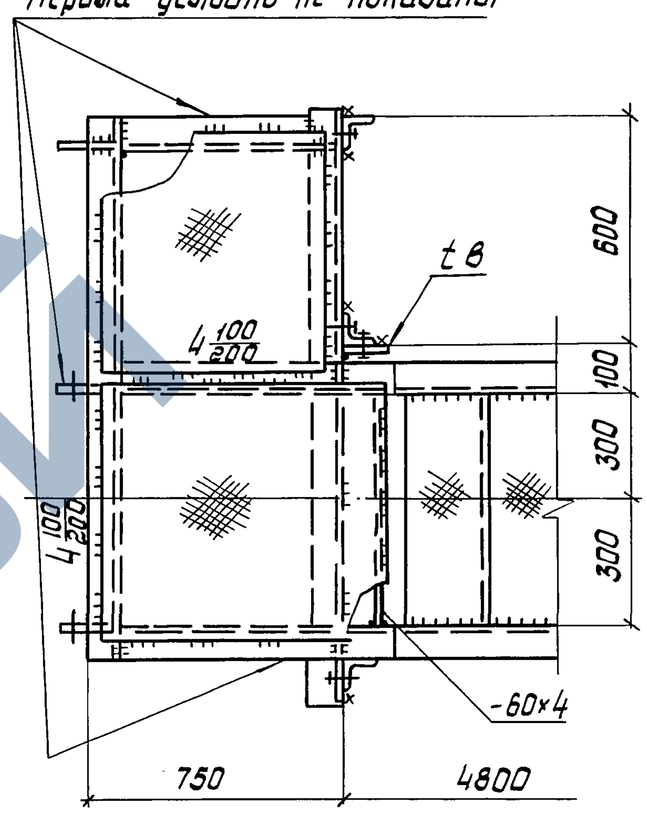

3 — 3



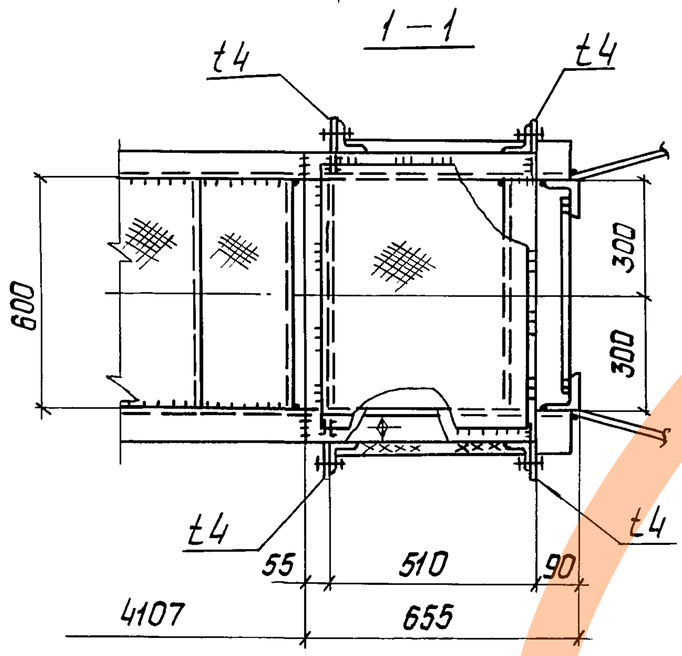

17



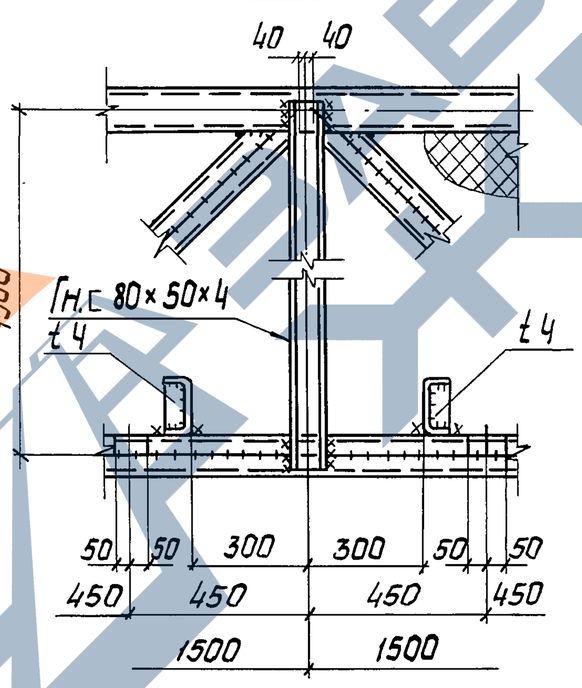

5 — 5



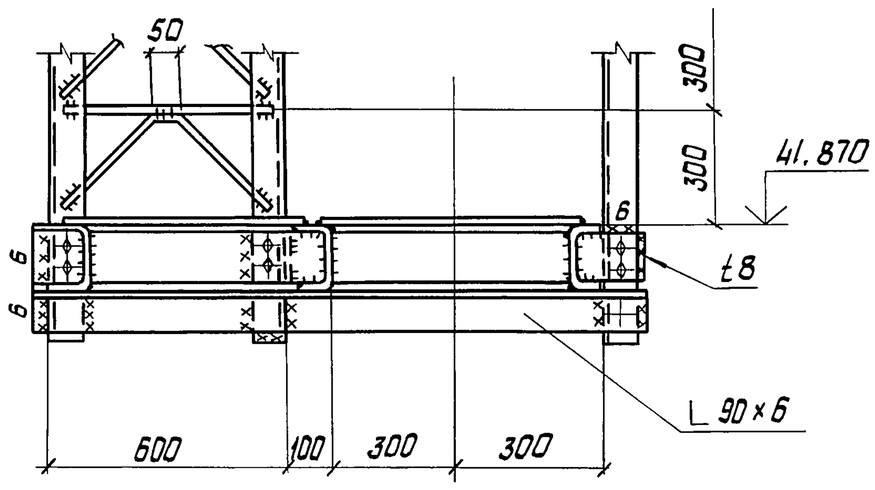

1 — 1



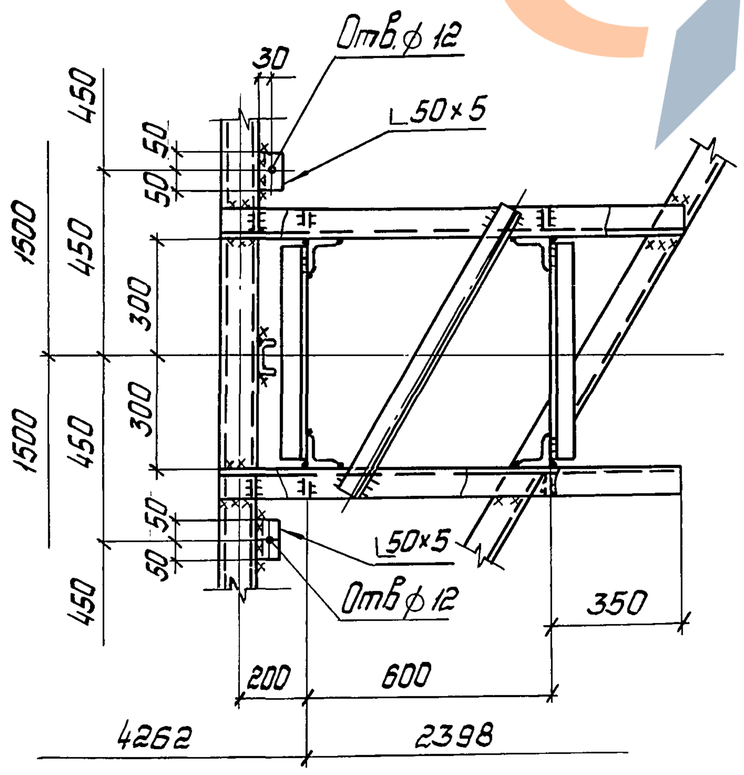

4 — 4




6 — 6




2 — 2




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

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

Привязан:

Инв. №

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

ТП 901-5-48.90 КМ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 42м с баком вместимостью 500м³

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 15 | |

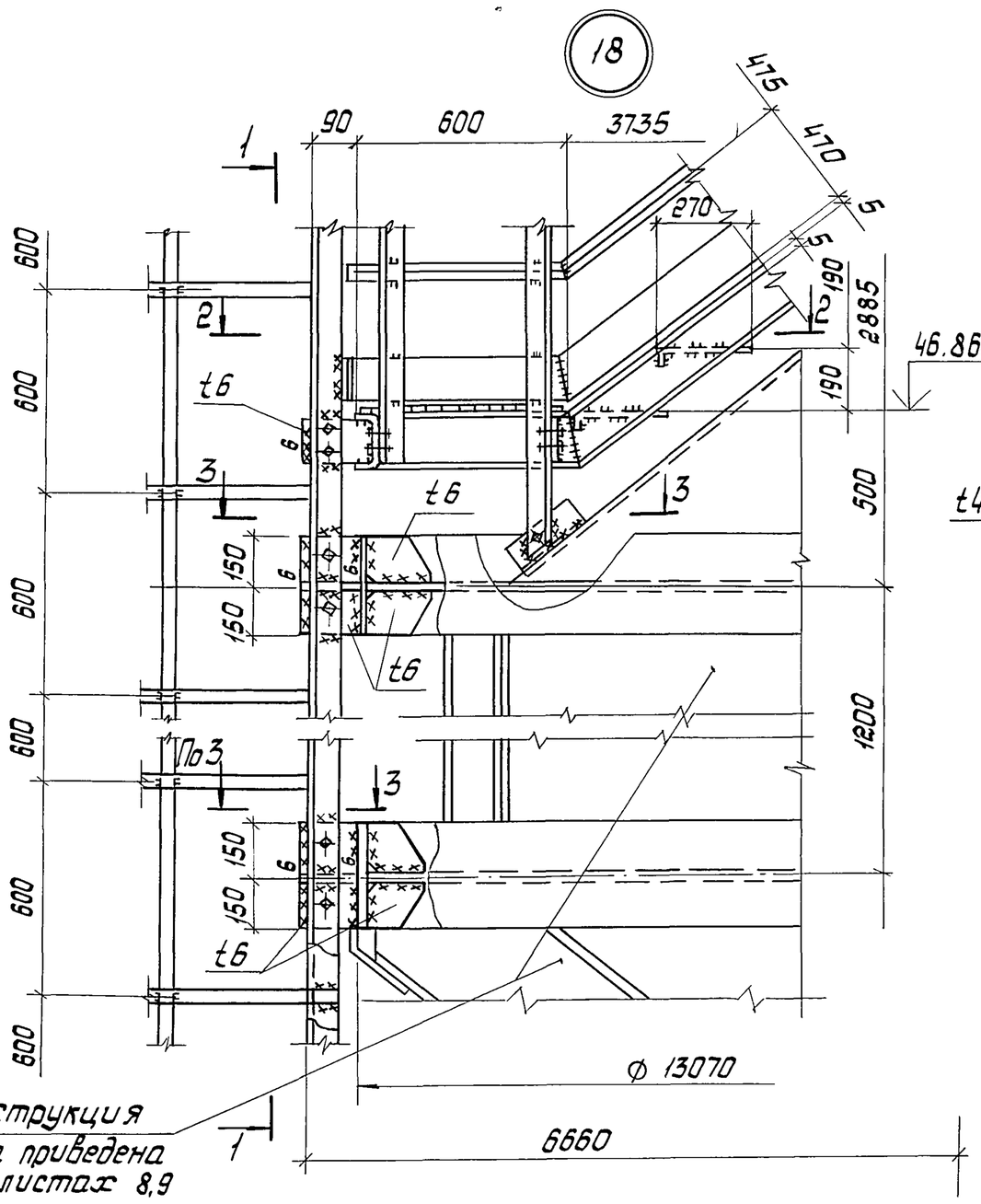
Узлы 16...17

Укрниипроектсталь-конструкция

КФ 10349-03 17

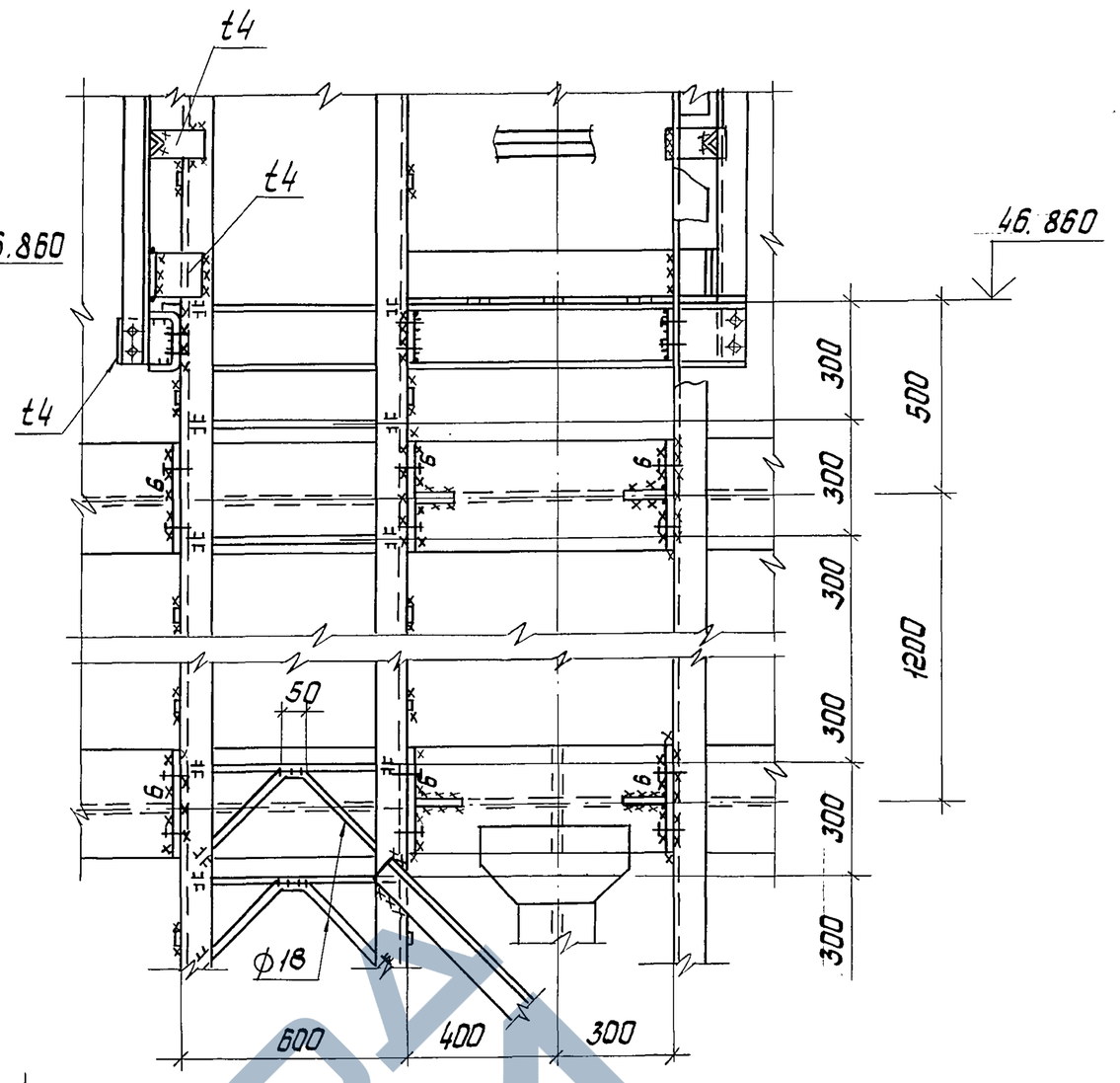
Альбом 3

18

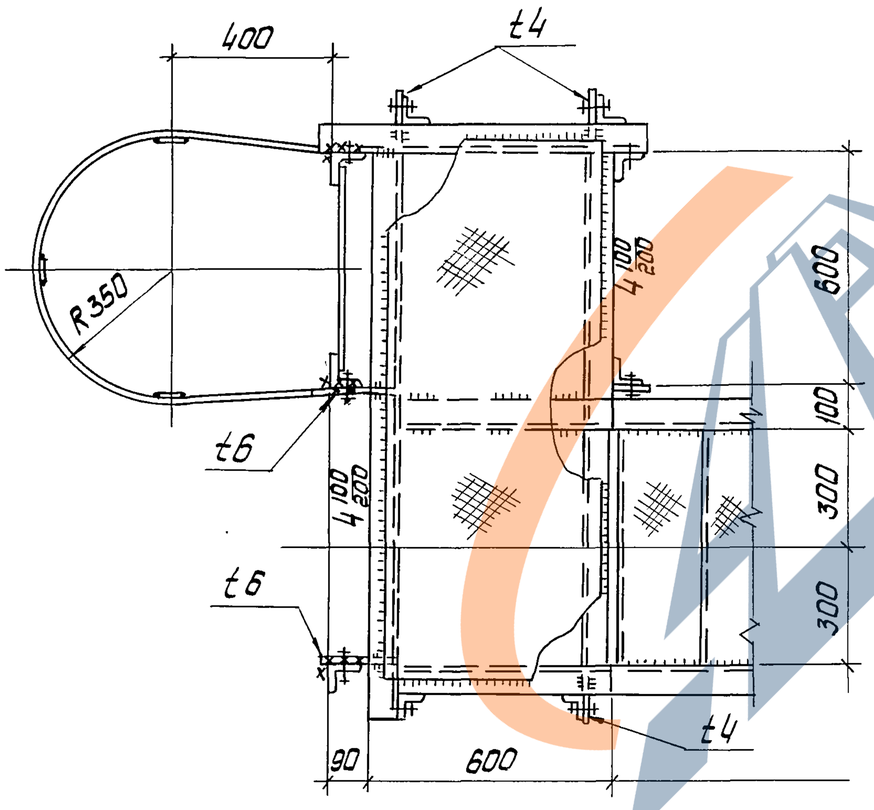



Конструкция бака приведена на листах 8,9

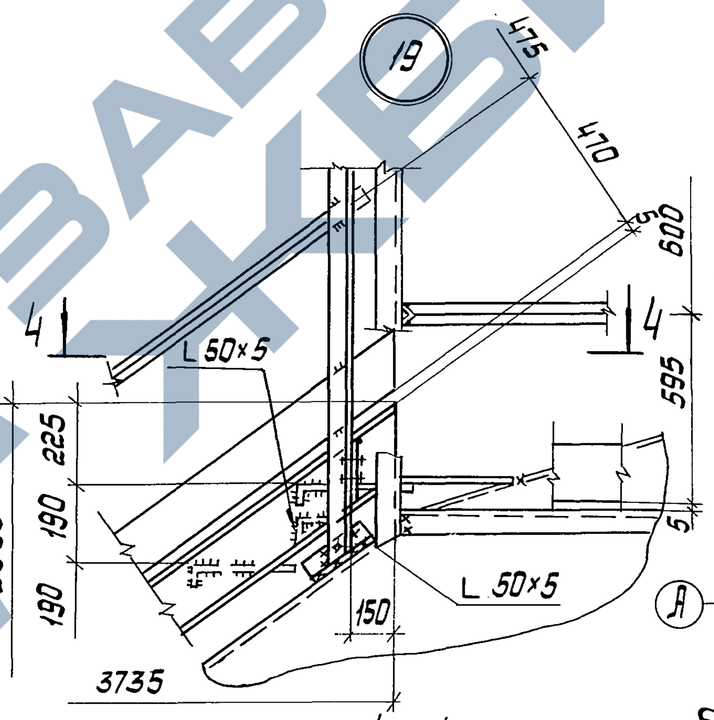
1—1



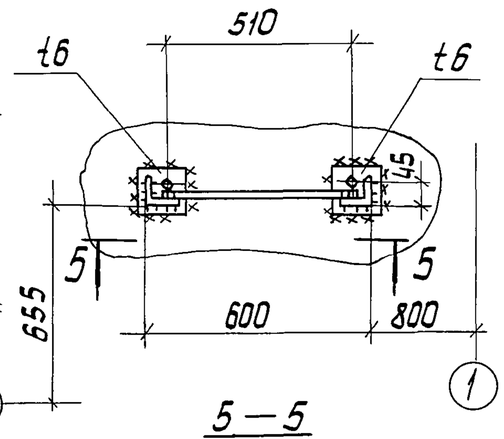

2—2




19

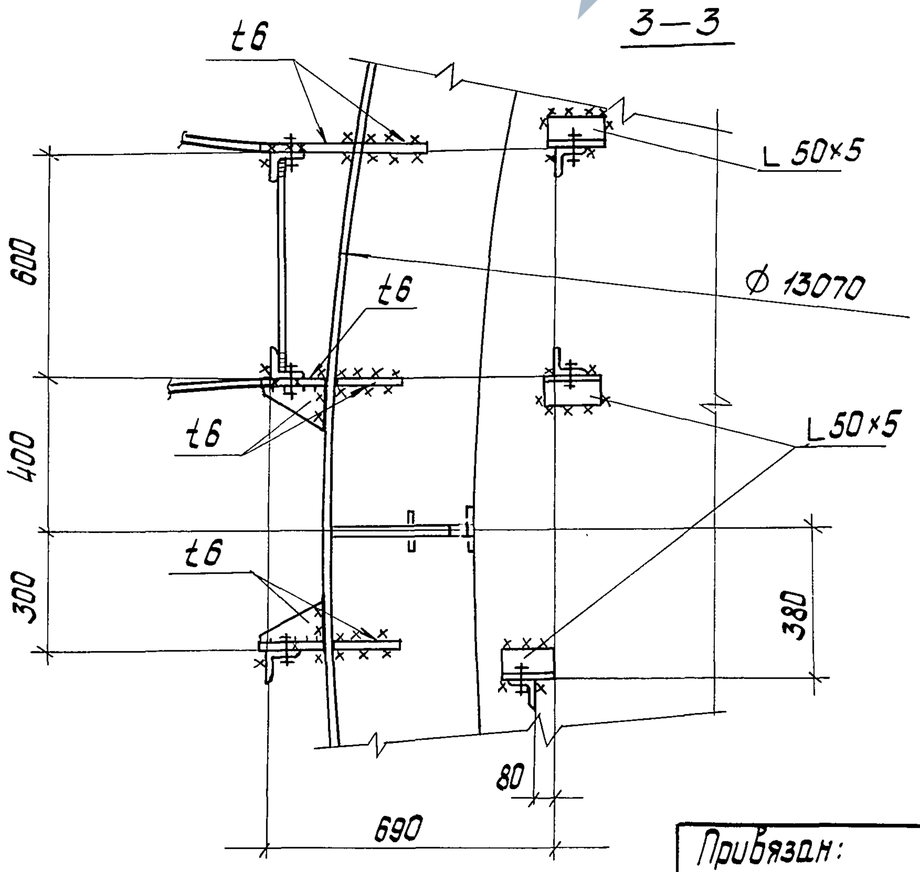



20

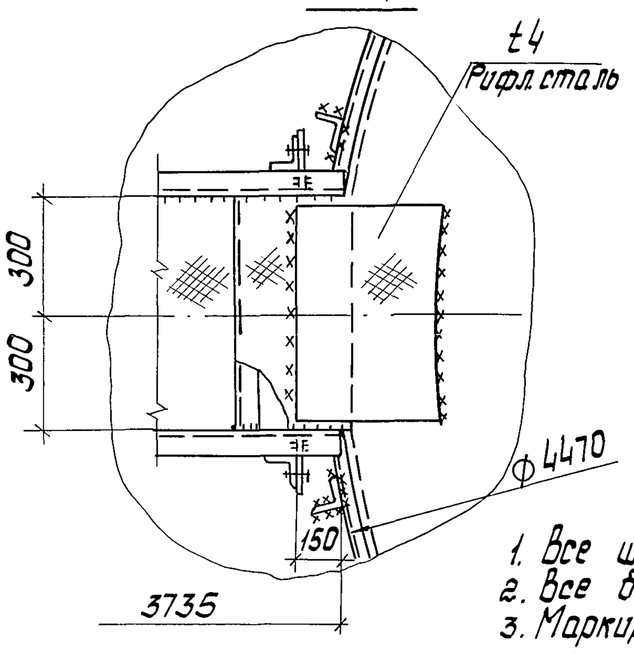


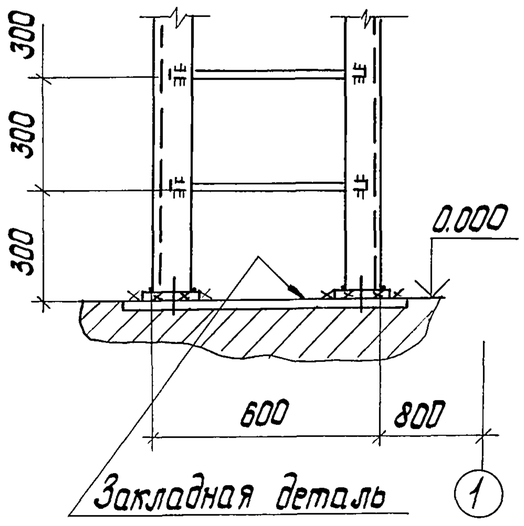

5—5

3—3




4—4




Закладная деталь

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

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

Привязан:

Инв.№

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

ТП 901-5-48.90 КМ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 42м с баком вместимостью 500м³

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

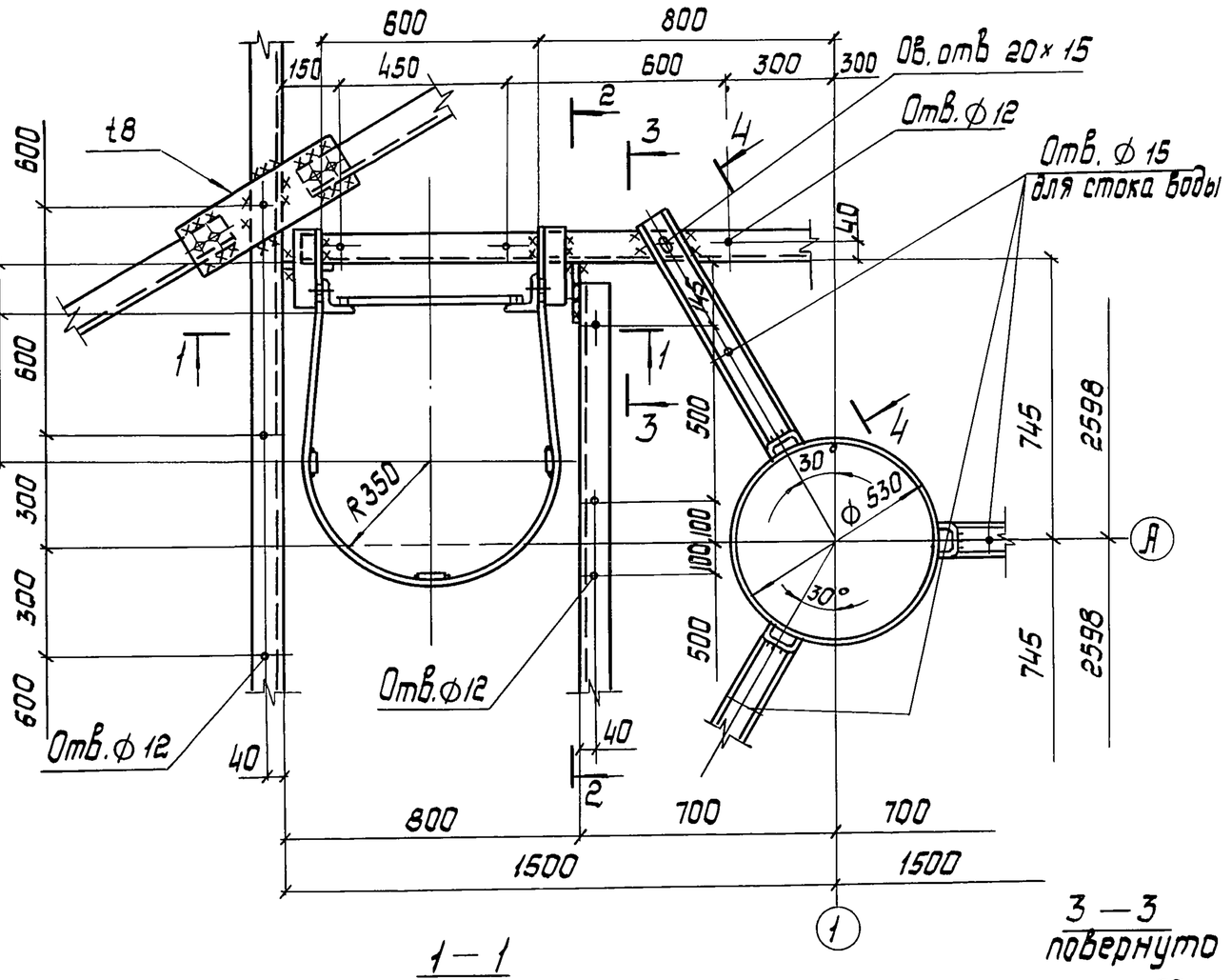
Узлы 18... 20

Укрниипроектсталь-конструкция

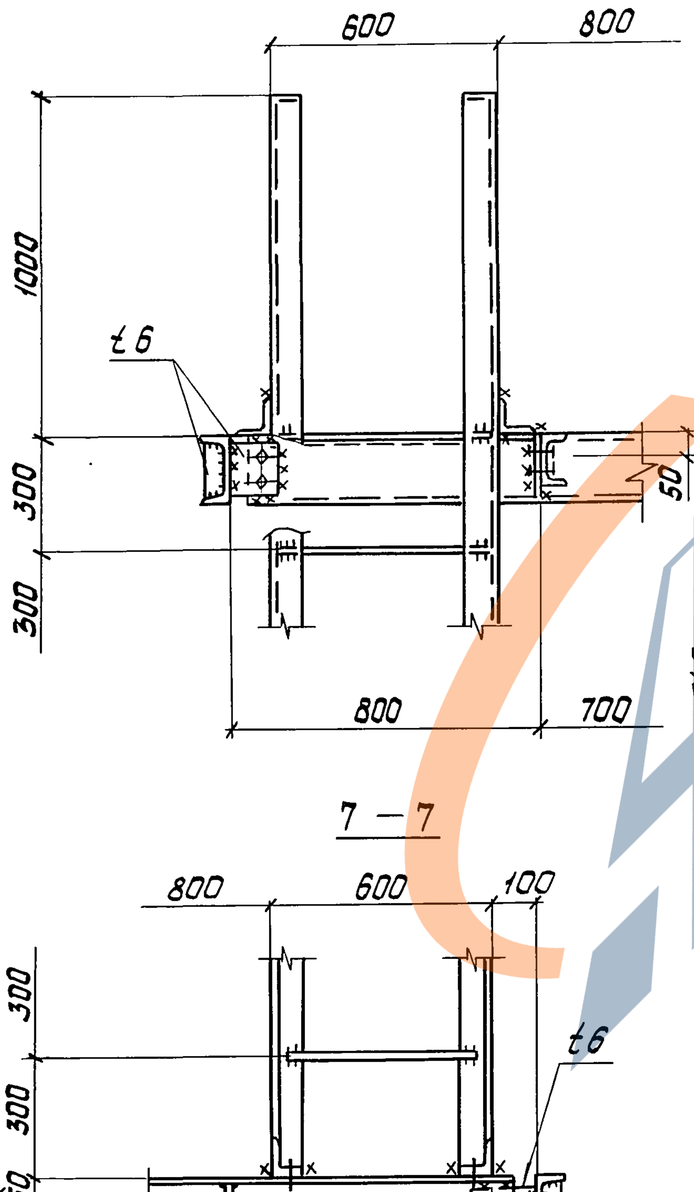
КФ 10349-03 18

Альбом 3

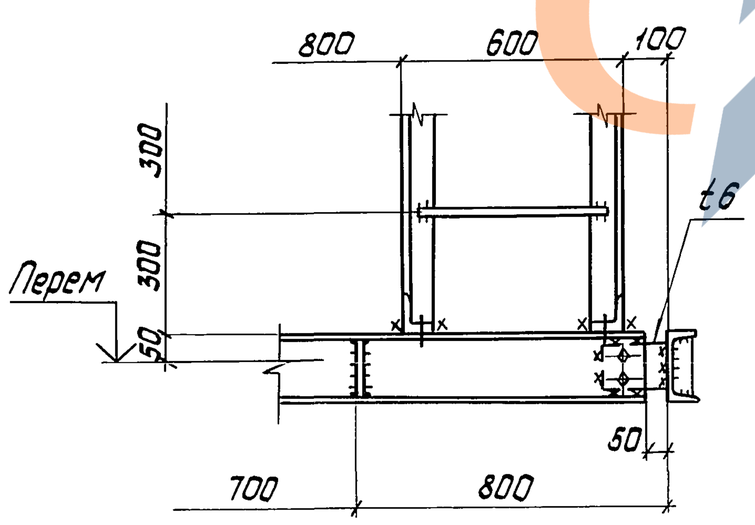
21



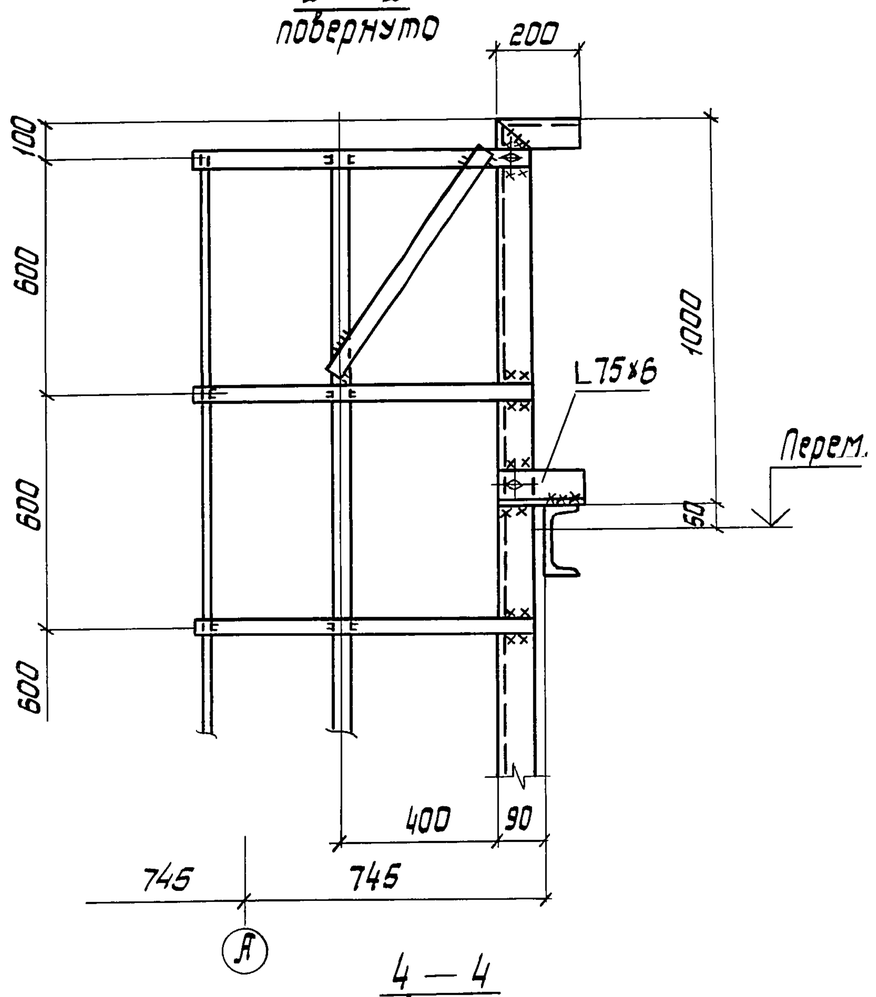

1 — 1



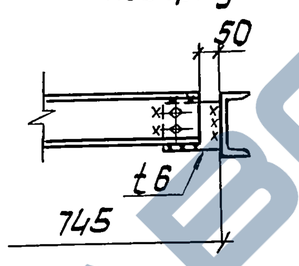

7 — 7



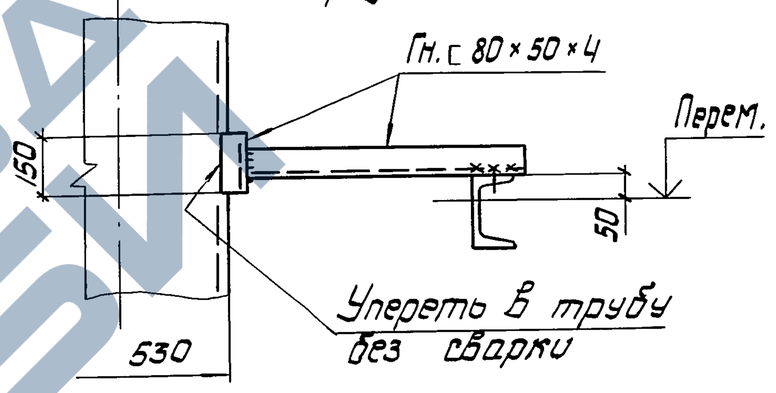

2 — 2
повернуто



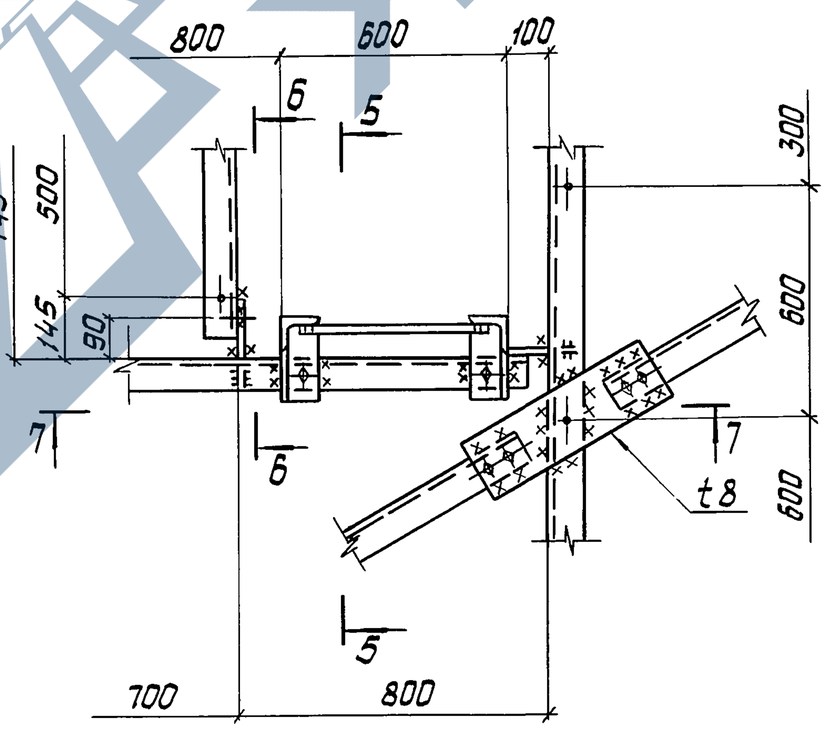

3 — 3
повернуто



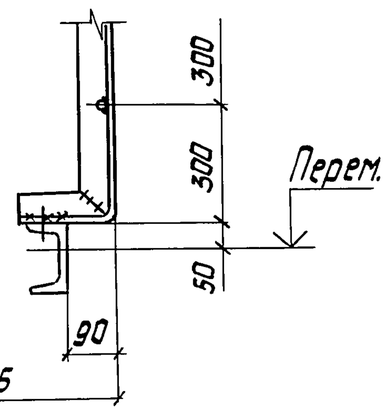

4 — 4
повернуто



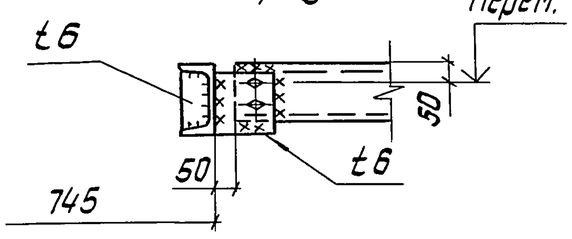

22




5 — 5
повернуто




6 — 6
повернуто




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

Привязан:

Инв. №

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

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

ТП 901-5-48.90 КМ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 42 м с баком вместимостью 500 м³

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 17 | |

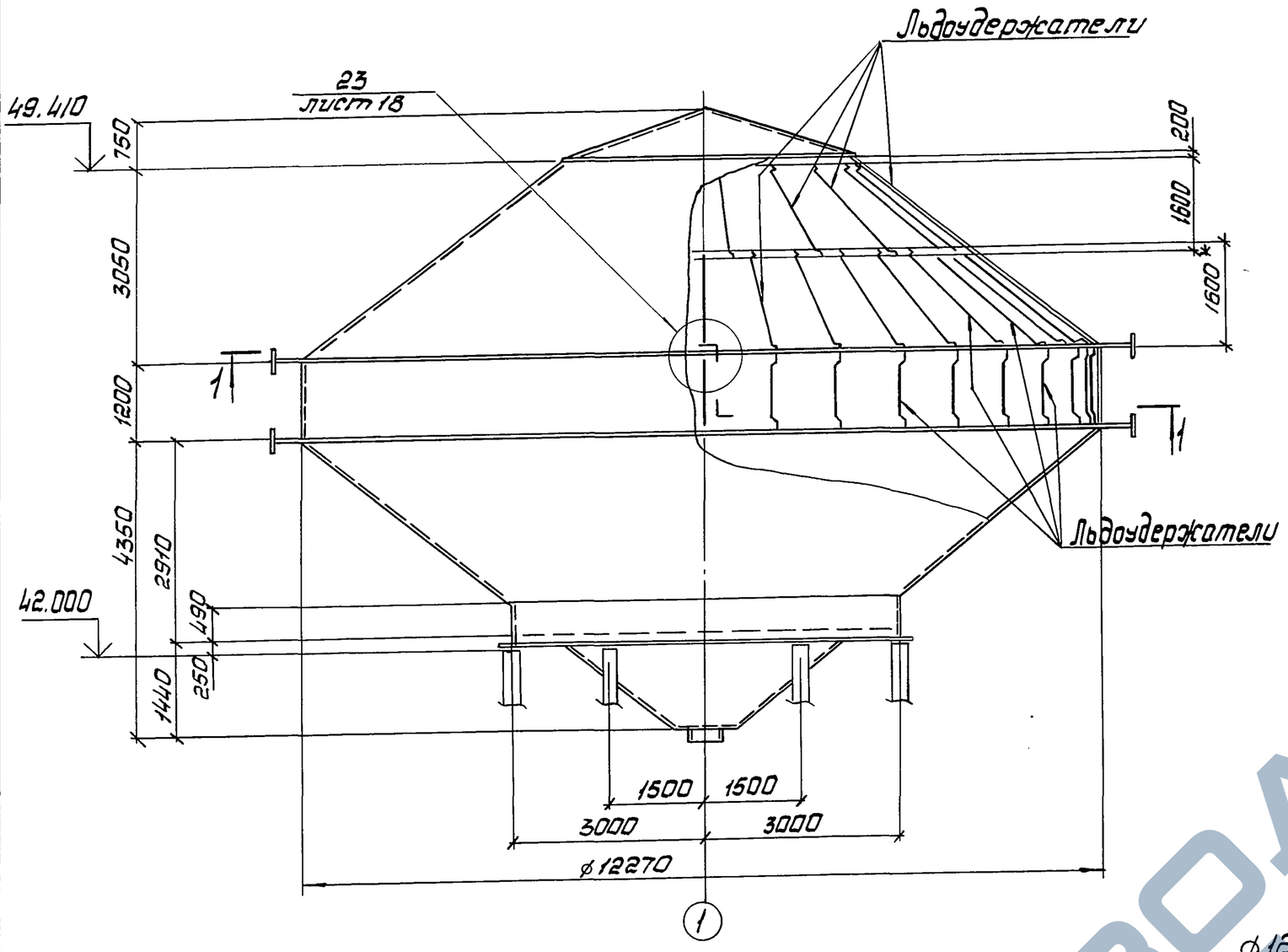
Узлы 21, 22

Укрниипроектстальконструкция

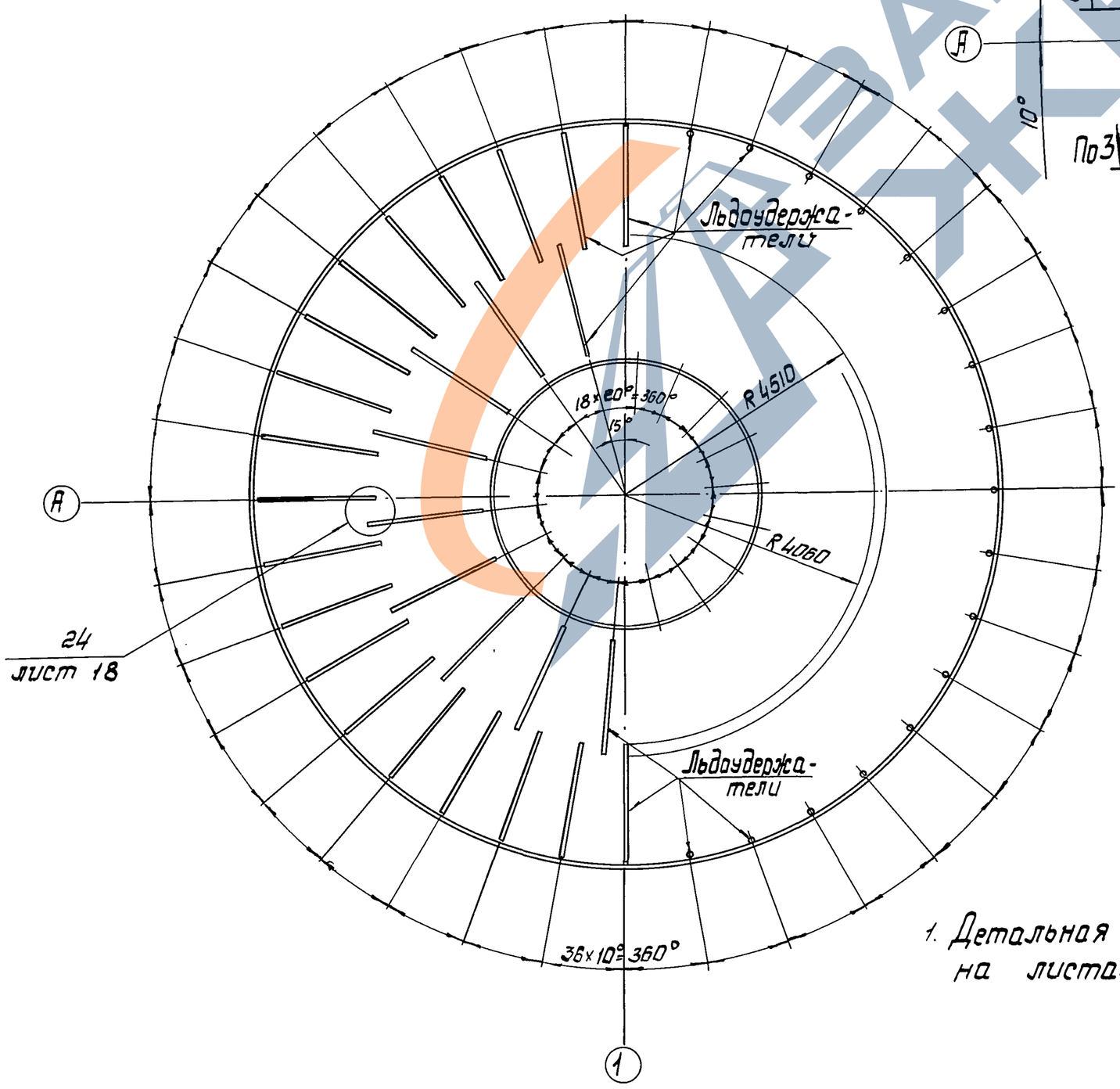
КФ 10349-03 19

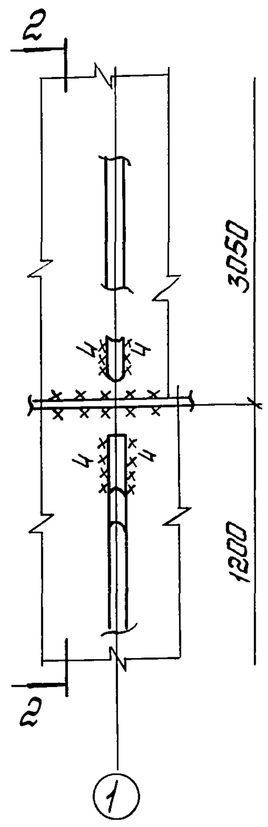
Альбом 3

# Схема расположения льдоудержателей

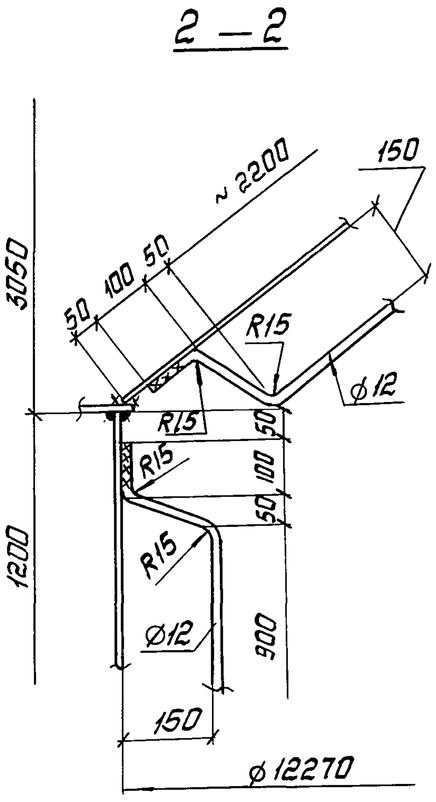


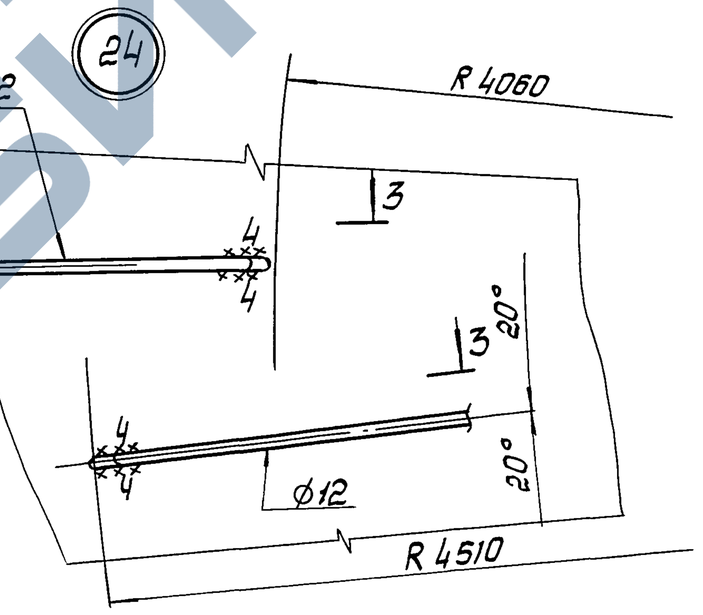

## 1 — 1



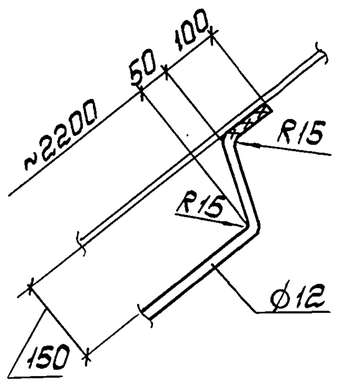




## 2 — 2




## 3 — 3




1. Детальная разработка бака приведена на листах 8,9

Привязан:

Инв.№

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

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

ТП 901-5-48.90 КМ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 42м с баком вместимостью 500 м³

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

Схема расположения льдоудержателей Узлы 23,24

Укрниипроектсталь-конструкция

КФ 10349-03 (20)